

# Anleitung zur Erkennung und Prüfung der Arzneimittel des Deutschen Arzneibuches

zugleich ein Leitfaden für  
Apothekenrevisoren

von

**Dr. Max Biechele**

Auf Grund der 6. Ausgabe des Deutschen Arzneibuches  
neubearbeitet und mit Erläuterungen, Hilfstafeln und  
Zusammenstellungen über Reagenzien und Geräte so-  
wie über die Aufbewahrung der Arzneimittel versehen

von

**Dr. Richard Brieger**

wissenschaftlichem Redakteur der  
Pharmazeutischen Zeitung

Sechzehnte Auflage  
(Zweite Auflage der Neubearbeitung)



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg GmbH  
1929

# Anleitung zur Erkennung und Prüfung der Arzneimittel des Deutschen Arzneibuches

zugleich ein Leitfaden für  
Apothekenrevisoren

von

**Dr. Max Biechele**

Auf Grund der 6. Ausgabe des Deutschen Arzneibuches  
neubearbeitet und mit Erläuterungen, Hilfstafeln und  
Zusammenstellungen über Reagenzien und Geräte so-  
wie über die Aufbewahrung der Arzneimittel versehen

von

**Dr. Richard Brieger**

wissenschaftlichem Redakteur der  
Pharmazeutischen Zeitung

Sechzehnte Auflage  
(Zweite Auflage der Neubearbeitung)



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1929

ISBN 978-3-662-27876-5

ISBN 978-3-662-29378-2 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-29378-2

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung  
in fremde Sprachen, vorbehalten.

## Vorwort zur 16. Auflage.

Nach Erscheinen der 15. Auflage sind mir von einer Reihe von Fachgenossen Wünsche nach einem weiteren Ausbau dieses Buches zugegangen. Einer dieser Wünsche, die Beifügung weiteren Hilfsmaterials für die Berechnungen betreffend, hat inzwischen durch das Erscheinen des von mir in Gemeinschaft mit Herrn Professor Dr. O. Anselmino herausgegebenen Pharmazeutischen Rechenbuches Erfüllung gefunden.

Einem anderen Wunsche, dem nach Ausgestaltung des Reagenzienverzeichnisses durch Hinweise auf die Verwendungsarten der Reagenzien, ist in der vorliegenden Auflage insoweit nachgekommen worden, als die Reagenzien der Anlage II des Arzneibuches mit entsprechenden Angaben versehen wurden. Ich konnte mich aber nicht dazu entschließen, dies auch bei den Reagenzien der Anlage IV zu tun, da ein auch nur einigermaßen orientierender Überblick über die „medizinischen Untersuchungen“ nicht nur den Rahmen dieses Buches, sondern vor allem auch den der Anlage IV des Arzneibuches selbst überschreiten würde.

Daß die seit Erscheinen der 15. Auflage bekannt gewordenen Arbeiten über das D.A.-B. 6 in dieser vorliegenden Auflage berücksichtigt worden sind, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

So hoffe ich, daß nach der Anfang 1927 erschienenen und so schnell vergriffenen 15. Auflage die 16. wiederum freundliche Aufnahme finden und den Freundeskreis dieses Buches erweitern möge.

Berlin, im März 1929.

Dr. Richard Brieger.

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Allgemeine Bestimmungen . . . . .	I
Allgemeine Richtlinien für die Schreibweise der Formeln .	I
Allgemeine fachtechnische Erläuterungen . . . . .	2
Untersuchungsverfahren . . . . .	13
Die einzelnen Artikel in der alphabetischen Reihenfolge der latei- nischen Namen . . . . .	41
Verzeichnis der Atomgewichte . . . . .	683
Verzeichnis der Reagenzien . . . . .	685
Verzeichnis der volumetrischen Lösungen und Indikatoren .	720
Übersicht über die zwischen 10 <sup>0</sup> und 25 <sup>0</sup> eintretenden Ver- änderungen der Dichten . . . . .	727
Übersicht über die Dichten bei 15 <sup>0</sup> . . . . .	734
Übersicht über die Veränderungen des Siedepunkts einiger Arzneimittel bei Änderungen des Luftdrucks . . . . .	737
Die Aufbewahrung der Arzneimittel . . . . .	743
Zusammenstellung der für das Apothekenlaboratorium er- forderlichen Geräte . . . . .	749

## Allgemeine Bestimmungen.

(In der Fassung des D.A.-B. 6. Mit Erläuterungen, die durch Ziffern und Petitdruck gekennzeichnet sind).

Nachstehend sind zunächst allgemeine Richtlinien für die Schreibweise der Formeln und diejenigen allgemeinen fachtechnischen Erläuterungen zusammengestellt, die für das Verständnis der betreffenden Bestimmungen in den Einzelartikeln des Arzneibuchs notwendig sind. Der zweite Teil dieser allgemeinen Bestimmungen enthält die Beschreibung von Untersuchungsverfahren, die für eine größere Zahl von Artikeln des Arzneibuchs gelten und hier aufgeführt sind, um die jedesmalige Wiederholung bei den betreffenden Artikeln zu vermeiden.

### Allgemeine Richtlinien für die Schreibweise der Formeln.

In Ringformeln sind die Bindungen durch einen —, in Verbindungen mit offener Kohlenstoffkette durch einen · gekennzeichnet.

Die Hydroxyl- und die Aminogruppen sind ohne einen · mit dem Radikal verbunden.

Säureradikale, die am Stickstoff hängen, sind in Klammern gesetzt.

Bei Salzen organischer Basen ist die Formel der Base in Klammer gesetzt, die Formel der Säure schließt sich ohne · an.

Die Karboxylgruppe ist  $\text{CO}_2\text{H}$  geschrieben.

Das Kristallwasser ist mit der Formel durch ein + verbunden.

Wo die Anschaulichkeit des Formelbildes es erforderte, ist in einzelnen Fällen von den vorstehenden Richtlinien bewußt abgewichen worden<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Und in diesem Buche auch von der Schreibweise des Arzneibuchs.

## Allgemeine fachtechnische Erläuterungen.

1. Wo in den Vorschriften zur Herstellung oder Prüfung von Arzneimitteln von Teilen die Rede ist, sind darunter Gewichtsteile<sup>1)</sup> zu verstehen, sofern nicht im Einzelfall etwas anderes ausdrücklich bestimmt ist.

Prozentangaben beziehen sich ebenso, sofern nichts anderes bestimmt ist, auf Gewichtsprozent.

<sup>1)</sup> Diese Angabe ist nicht immer innegehalten worden. Z. B. ist bei Oleum Cacao bei der Prüfung auf Talg usw. vermutlich statt 2 (Gewichts-) Teilen Äther 2 ccm zu setzen. Bei Oleum Citronellae muß es bei der Prüfung auf Löslichkeit in der Alkohol-Wassermischung ebenso 4 Raumteile absol. Alkohol und 1 Raumteil Wasser heißen.

2. Unter Wasser ist destilliertes Wasser zu verstehen.

3. Unter Lösungen sind, soweit nicht etwas anderes ausdrücklich vorgeschrieben oder aus dem Zusammenhange zu entnehmen ist, wäßrige Lösungen zu verstehen.

4. In den Vorschriften zur Herstellung von Lösungen in einem bestimmten Verhältnis bedeuten die Ausdrücke 1 + 9, 1 + 19 usw., das 1 Teil des Stoffes in 9, 19 usw. Teilen<sup>1)</sup> des Lösungsmittels zu lösen ist.

<sup>1)</sup> Also Gewichtsteilen.

5. Die zahlenmäßigen Angaben über die Löslichkeit der einzelnen Stoffe stellen keine wissenschaftlich genauen Werte dar, sind vielmehr den praktischen Bedürfnissen des Apothekers angepaßt worden. Auch die Angabe, daß ein Stoff in einem Lösungsmittel unlöslich ist, ist nicht vom streng wissenschaftlichen, sondern vom praktischen Standpunkt aus zu verstehen.

6. Über die Menge der Rückstände, die beim Verdunsten, Verdampfen oder Verbrennen der Stoffe hinterbleiben muß oder darf, sind nach Möglichkeit zahlenmäßige Bestimmungen getroffen worden. Liegt diese Menge unterhalb 0,001 g<sup>1)</sup>, so ist sie mit Rücksicht auf die dem Apotheker zur Verfügung stehende Waage als kein wägbarer Rückstand bezeichnet worden.

<sup>1)</sup> Hieraus geht deutlich hervor, daß also 1 mg nicht mehr als unwägbar betrachtet wird. Beträgt vielmehr der Glührückstand 1 mg, so ist er, falls „kein wägbarer Rückstand“ verlangt wird, zu beanstanden.

7. Die Angaben über die Dichte beziehen sich, sofern nichts anderes angegeben ist, auf die Temperatur von 20°<sup>1)</sup> 2). Die Dichte bedeutet dabei das Verhältnis der einen gewissen Rauminhalt ausfüllenden Masse der Flüssigkeit bei 20° zu der Masse destilliertes Wasser, die bei 4° den gleichen Rauminhalt hat, also ein Dichteverhältnis<sup>3)</sup>, nämlich den Quotient der Dichte der Flüssigkeit bei 20° durch die Dichte des Wassers bei 4°<sup>4)</sup>. Die Dichtezahlen geben also an, wieviel Gramm 1 ccm Flüssigkeit von 20° im luftleeren Raume wiegen würde<sup>5)</sup>. Der Berechnung ist die Formel zugrunde gelegt

$$d = \frac{m}{w} \cdot 0,99703 + 0,0012^6),$$

worin  $d$  die gesuchte Dichte,  $m$  das Gewicht der zu untersuchenden Flüssigkeit und  $w$  das Gewicht eines gleichen Rauminhalts Wasser bezeichnen, beide bei 20° und gewogen in Luft.

Eine Übersicht<sup>7)</sup> über die zwischen 10° und 25° eintretenden Veränderungen der Dichten ist in Anlage V gegeben.

Eine Übersicht über die Dichte der Flüssigkeiten bei 15°, bezogen auf die Dichte des Wassers bei 15° als Einheit, ist in Anlage VI gegeben (= spezifisches Gewicht des D. A.-B., 5. Ausgabe).

1) Nur bei Oleum Rosae ist 30° angegeben.

2) Nach dem Wortlaut dieses Satzes könnte also nur  $d_{20^{\circ}/20^{\circ}}$  gemeint sein. Es müssen stets zwei Temperaturen angegeben werden, nämlich erstens die Temperatur bei der gemessen wird, und zweitens die Temperatur, auf die man sich bezieht. Die Dichte ist eine Zahl, die angibt, wieviel mal schwerer eine beliebige Raummenge eines Stoffes ist als die gleich große Raummenge eines anderen Stoffes, der als Einheit gewählt wurde. Da als Einheit jetzt allgemein das Kubikzentimeter gilt, d. h. derjenige Raum, den 1 g Wasser bei 4°C und bei 0 mm Luftdruck einnimmt, während früher als Einheit der Raum galt, den 1 g Wasser bei 15° und gewöhnlichem Luftdruck einnimmt, und da die Dichte von der jeweils herrschenden Temperatur abhängt, so ist es unerlässlich, die Bezugstemperatur anzugeben. Die Dichte des Wassers von 15° ist 0,99913 (bezogen auf die des Wassers von 4° = 1). Die Dichte ist also stets ein Quotient. Die Angabe 20° könnte also, wenn überhaupt, nur als



$20^{\circ}/20^{\circ}$  ausgelegt werden. Das ist jedoch nicht gemeint, wie sich aus den weiteren Angaben ersehen läßt.

3) Siehe dazu <sup>2)</sup>. Diese Ausdrucksweise ist recht unbeholfen, die Dichte ist stets ein Quotient.

4) Also  $d\ 20^{\circ}/4^{\circ}$ . Es fehlt aber der Hinweis auf den Luftdruck, denn die Dichte des Wassers = 1 bei  $4^{\circ}$  C hat stets 0 mm Luftdruck zur Voraussetzung, während  $d\ 20^{\circ}/4^{\circ}$  zunächst nur besagt, daß die Flüssigkeit bei  $20^{\circ}$  und bei gewöhnlichem Luftdruck gewogen wurde. Eine Wägung im luftleeren Raume ist natürlich nicht möglich, es muß also eine Umrechnung erfolgen.

5) Jetzt wird die Definition vervollständigt, also **die Arzneibuchdichte ist der Quotient aus dem Gewicht einer bestimmten Raummenge Substanz, gewogen bei  $20^{\circ}$  im luftleeren Raume, und dem Gewichte der gleichen Raummenge Wasser von  $4^{\circ}$ , ebenfalls im luftleeren Raum gewogen.**

6) Diese Formel ist zunächst unklar. Es besteht die Relation

$$(I) \quad d = \frac{m}{w} Q + \left(1 - \frac{m}{w}\right) \lambda,$$

wobei ist

$m$  = Gewicht der zu untersuchenden Flüssigkeit bei  $20^{\circ}$  und 760 mm Luftdruck,

$w$  = Gewicht des Wassers bei  $20^{\circ}$  und 760 mm Luftdruck, dessen Dichte bezogen auf Wasser von  $4^{\circ}$  bei 0 mm =  $Q$  ist;

$\lambda$  = Dichte der Luft bezogen auf Wasser (= 0,00120).

Die Formel (I) ist umzuformen:

$$(II) \quad d = \frac{m}{w} Q + \left(\lambda - \lambda \frac{m}{w}\right),$$

$$(III) \quad d = \frac{m}{w} Q + \lambda - \lambda \frac{m}{w},$$

$$(IV) \quad d = \frac{m}{w} Q - \frac{m}{w} \lambda + \lambda,$$

$$(V) \quad d = \frac{m}{w} (Q - \lambda) + \lambda,$$

für  $Q = 0,998230$  und  $\lambda = 0,00120$  ist

$$(VI) \quad d = \frac{m}{w} (0,998230 - 0,00120) + 0,00120,$$

$$(VII) \quad d = \frac{m}{w} 0,997030 + 0,00120.$$

Das Arzneibuch hat die letzten beiden Nullen fortgelassen.

Wenn man in der Gleichung (I) in dem Ausdruck

$$\left(1 - \frac{m}{w}\right) \lambda$$

den Grenzfall  $m = w$  annimmt, so wird daraus

$$(1 - 1) \lambda,$$

also Null und die Gleichung (I) nimmt dann die Form von

$$(Ia) \quad d = \frac{m}{w} Q,$$

d. h. der Einfluß des Luftgewichtes ist auszuschalten. Wenn man z. B.

$\frac{m}{w} = 0,900$  annimmt, so ist  $d$  nach (VII) = 0,89853, also = 0,899,

während  $d$  nach (Ia) = 0,89841 also = 0,898 ist. Ebenso ist für

$\frac{m}{w} = 1,300$   $d$  (VII) = 1,2973 = 1,297,  $d$  (Ia) = 1,2977 = 1,298.

Mit andern Worten, bestimmt man die Dichte, wie vom Arzneibuch vorgesehen, nur auf 3 Dezimalen, so daß also bei dieser 3. Dezimale schon eine gewisse Ungenauigkeit in Kauf zu nehmen ist, so können die durch den Luftauftrieb zu erwartenden Differenzen, die bei nahe an 1,0000 liegenden Dichten nicht einmal eine Einheit der dritten Dezimale ausmachen, vernachlässigt werden. Mit noch andern Worten: Das Arzneibuch verlangt theoretisch eine Genauigkeit, deren Innehaltung es praktisch (durch die Angaben der Dichte auf nur 3 Dezimalen) wieder ausschließt. (Über Hilfstabellen für Dichtebestimmungen siehe Anselmino-Brieger: Pharmazeutisches Rechenbuch.)

7) Folgende D.A.-B.-Artikel sind nicht darin enthalten: Balsamum Copaivae, Balsamum peruvianum, Bromum, Mel, Nitroglycerinum solutum, Ol. Rosae, ebenso sind von den Reagenzien nicht aufgenommen: Alkohol 96 Vol.-%, 90 Vol.-%, 70 Vol.-%, Amylalkohol, Benzol, Pentan, Petroläther, Salizylaldehyd, Salzsäure, rauchende, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff. Für diese besteht also keine Umrechnungs- oder Ablesemöglichkeit aus der Anlage V des Arzneibuchs, und mithin kann die Bestimmung ihrer Dichte nicht mit den „neuen Reitergewichten“ vorgenommen werden, sondern nur mit dem Pyknometer oder der unkorrigierten Mohrschen Waage.

8. Die Temperaturangaben beziehen sich auf das hundertteilige Thermometer. Die Angaben gelten, sofern nichts anderes angegeben ist, für die Temperatur von 20°. Unter Zimmertemperatur ist eine Temperatur von

15<sup>0</sup> bis 20<sup>0</sup> verstanden. Es dürfen nur amtlich geprüfte und beglaubigte Thermometer verwendet werden.

Zur Nachprüfung der Fundamentalpunkte des Thermometers, die sich durch thermische Nachwirkung bei der Ausdehnung des Glases im Laufe der Zeit<sup>1)</sup> ändern können, ist nach der unter 29b gegebenen Vorschrift<sup>2)</sup> der Siedepunkt des destillierten Wassers zu bestimmen. Ist  $t_b$  der abgelesene Siedepunkt,  $t_w$  der dem Barometerstand<sup>3)</sup> entsprechende wahre Siedepunkt (s. Anlage VII), so ist zu allen Angaben dieses Thermometers der Wert  $(t_w - t_b)$  zuzuzählen oder der Wert  $(t_b - t_w)$  abzuziehen.

Gegebenenfalls ist auch der Nullpunkt<sup>4)</sup> nachzuprüfen durch Bestimmung des Schmelzpunkts des Eises. Das Thermometer wird bis über den Nullpunkt in ein Gefäß mit Wasser getaucht, in dem sich fein gestoßenes Eis befindet, und unter Umrühren sowie zeitweisem Anklopfen des Thermometers gewartet, bis der Thermometerstand sich nicht mehr ändert. Beim Ablesen darf das Thermometer nur so weit aus dem Wasser-Eisgemische herausgezogen werden, daß der Nullpunkt gerade sichtbar ist.

Sofern keine besonderen Angaben gemacht sind, und sofern es sich um wäßrige Flüssigkeiten handelt, versteht man unter dem Ausdruck kalt Temperaturangaben von etwa 15<sup>0</sup> bis 20<sup>0</sup>, unter dem Ausdruck warm solche von etwa 50<sup>0</sup> bis 60<sup>0</sup> und unter dem Ausdruck heiß solche von über 80<sup>0</sup>.

1) Diese unbestimmte Angabe gibt keinen Anhalt, in welchen Zeiträumen eine Nachprüfung angezeigt ist. Ein- bis zweimal jährlich dürfte in allen Fällen ausreichen.

2) Also mit dem dort abgebildeten Apparate, nicht mit dem ebenda genannten Fraktionierkolben.

3) Ein Barometer gehört nicht zu den durch die Einführungsverordnung zum Arzneibuche vorgeschriebenen Geräten. Es kann daher nicht verlangt werden, daß der Apotheker ein Barometer besitzt, ohne das jedoch die Prüfung der Thermometer nicht ausführbar ist.

4) Diese Bestimmung ist vom Barometerstand praktisch unabhängig. Aus der Richtigkeit des Thermometerstandes bei 0<sup>0</sup> sind jedoch Rückschlüsse auf die Richtigkeit bei sämtlichen andern Graden der Skala nicht zulässig. **Überhaupt gestattet die Prüfung**

bei einer bestimmten Temperatur nur die Anbringung einer Korrektur für eben diese Temperatur und nicht für eine beliebige andere. Wenn für  $100^{\circ}$  eine Korrektur bestimmt wird, muß der Fehler bei  $250^{\circ}$  nicht der gleiche sein.

9. Unter einem Wasserbad ist, wenn nicht im Einzelfalle die Temperatur des Wassers vorgeschrieben ist, ein Wasserbad mit siedendem Wasser zu verstehen. An Stelle des Wasserbads kann ein Dampfbad benutzt werden, bei dem etwa  $100^{\circ}$  heißer Wasserdampf<sup>1)</sup> zur Verwendung gelangt.

1) Dampf aus Hochdruckdampfbereitern kann ebenfalls verwendet werden, denn seine Temperatur ist nur so lange höher, als er unter Druck steht, sobald er — und das ist bei der direkten Dampfbadbeheizung selbstverständlich — entspannt ist, hat er nur  $100^{\circ}$  Temperatur.

10. Die Angaben über die Drehung des polarisierten Lichtstrahls<sup>1)</sup> beziehen sich auf Natriumlicht und, wenn nichts anderes angegeben ist, auf eine Temperatur von  $20^{\circ}$ . Bei den ätherischen Ölen handelt es sich um den unmittelbar abgelesenen Drehungswinkel im 100-mm-Rohr  $\alpha_D^{20^{\circ}}$ , bei Kampher, Skopolaminhydrobromid, Zucker und anderen Stoffen um die spezifische Drehung<sup>2)</sup>  $[\alpha]_D^{20^{\circ}}$ .

1) Der Halbschatten-Polarisationsapparat wird auf gleiche Belichtung zweier Felder eingestellt. Man stellt den Apparat zuerst so ein, daß beide Hälften des Gesichtsfeldes gleichmäßig stark belichtet sind. Schaltet man nun die drehende Substanz, deren Lösung sich in einem 100 mm langen Glasrohre befindet, und die eine Temperatur von  $20^{\circ}$  besitzen soll, ein, so werden die beiden Hälften des Gesichtsfeldes ungleich beleuchtet sein. Man muß nun die Linse, durch welche man in den Apparat sieht, den sog. Analysator entweder nach rechts oder nach links drehen, damit die beiden Hälften wieder gleich belichtet sind. Die Größe der Drehung wird auf einer vor dem Analysator angebrachten Skala abgelesen. Man bezeichnet den Drehungswinkel mit  $\alpha$ .  $D$  drückt die Emissionslinie des gelben Natriumlichtes im Spektrum aus. Die zur Zuckerbestimmung im Harn benutzten Polarisiermetrohren haben andere Abmessungen und sind für die Bestimmung von  $\alpha D$  oder  $[\alpha] D$  nicht zu benutzen.

2) Die spezifische Drehung einer Substanz erhält man, wenn man die am Apparate abgelesene Drehung auf eine bestimmte Einheitskonzentration berechnet, z. B. wie groß der Winkel ausfallen

müßte, wenn 1 g der Substanz zu 1 ccm Flüssigkeit gelöst wäre. Man bezeichnet das spezifische Drehungsvermögen mit  $[\alpha]$  und berechnet es durch die Formel:  $[\alpha] = \frac{100 \cdot \alpha}{l \cdot c}$ , in welcher  $l$  die Länge der Röhre

in Dezimetern,  $\alpha$  den am Apparat abgelesenen Drehungswinkel und  $c$  die Anzahl der in 100 ccm der Lösung enthaltenen Gramme der Substanz ausdrückt. Kennt man die spezifische Drehung einer Substanz und hat man von dieser eine Lösung von unbestimmtem Gehalt, so läßt sich ihr Gehalt an optischer Substanz durch Messen des Drehungswinkels bestimmen, wenn man folgende Formel:

$c = \frac{100 \cdot \alpha}{l[\alpha]}$  berechnet, in welcher  $\alpha$  den Drehungswinkel,  $l$  die Länge des Rohres und  $[\alpha]$  die spezifische Drehung der gesuchten Substanz ausdrückt. Da die Drehung nicht nur von der Substanz, sondern auch von dem Lösungsmittel abhängig ist, so ist dieses stets anzugeben.

11. Die mikroskopischen Größenbestimmungen sind in  $\mu$ ,  $1 \mu = \frac{1}{1000}$  mm, angegeben<sup>1)</sup>. Der absolute Wert der Okularmikrometerteilung ist für jede Vergrößerung an einem Objektmikrometer<sup>2)</sup> zu bestimmen.

Für Beobachtungen mit der Lupe ist eine solche mit sechsfacher Vergrößerung zu verwenden.

<sup>1)</sup> Die Messung des Objekts geschieht in der Weise, daß man das Okularmikrometer auf die Blende zwischen Okular- und Kollektivlinse legt und das Mikroskop so einstellt, daß die Teilstriche des Mikrometers deutlich sichtbar werden. Das Objekt bringt man auf dem Objektträger in den mittleren Teil des Sehfelds und dreht dann das Okular um seine Achse, so daß die Teilstriche des Okularmikrometers zu dem Durchmesser des Objekts rechtwinklig stehen. Man hat dann nur nötig, die Teilstriche, welche das Objekt decken, abzuzählen und diese mit dem Werte einer Abteilung des Okularmikrometers zu multiplizieren. Werden z. B. 24 Abteilungen des Okularmikrometers vom Objekte gedeckt und 1 Abteilung des Mikrometers entspricht 0,0027 Mikromillimeter, so beträgt die Länge des Objekts  $24 \times 0,0027 = 0,064$  Mikromillimeter oder  $64 \mu$ .

<sup>2)</sup> Das Objektmikrometer besteht aus einem gläsernen Objektträger, auf dem ein in  $\frac{1}{100}$  mm geteilter Maßstab eingeritzt ist. Das Okularmikrometer, auf dem 5 mm in 50 Teilen eingeritzt sind, legt man auf die Blende zwischen Okular- und Kollektivlinse mit der Skala nach oben. Auf den Objektisch legt man das Objektmikrometer und betrachtet nun bei ausgezogenem Tubus, wieviel Abteilungen des Okularmikrometers einer Anzahl von Abteilungen des Objektmikrometers entsprechen, worauf man den wahren Wert je einer Abteilung des Okularmikrometers berechnet.

Decken z. B. 18 Abteilungen des Okularmikrometers 5 Abteilungen des Objektmikrometers, so entsprechen letztere 0,05 Millimeter und der Wert einer Abteilung des Okularmikrometers ist  $\frac{0,05}{18} = 0,0027$  Millimeter = 2,7  $\mu$ . Auf diese Weise wird der Wert für jedes System besonders bestimmt und notiert.

12. Das Maß der Zerkleinerung ist in der Weise bestimmt, daß

grob zerschnittene Drogen mittels eines Siebes von 4 mm Maschenweite (Nr. 1),

mittelfein zerschnittene Drogen mittels eines Siebes von 3 mm Maschenweite (Nr. 2),

fein zerschnittene Drogen mittels eines Siebes von 2 mm Maschenweite (Nr. 3),

grob gepulverte Arzneimittel mittels eines Siebes von annähernd 0,75 mm Maschenweite (Nr. 4),

mittelfein gepulverte Arzneimittel mittels eines Siebes von annähernd 0,30 mm Maschenweite (Nr. 5),

fein gepulverte Arzneimittel mittels eines Siebes von annähernd 0,15 mm Maschenweite (Nr. 6) hergestellt sein müssen.

Die bei der Herstellung der zerschnittenen Drogen entstehenden feineren Teile sind zu entfernen, wenn die zerschnittenen Drogen als solche abgegeben werden oder zur Bereitung von Teegemischen Verwendung finden<sup>1)</sup>. Werden die zerschnittenen Drogen zur Herstellung arzneilicher Zubereitungen mit einem Lösungsmittel ausgezogen, so dürfen die feineren Teile nicht entfernt werden, sofern nicht etwas anderes bestimmt ist. Bei der Herstellung der Pulver in den verschiedenen Feinheitsgraden sind die Arzneimittel unter möglichster Vermeidung zu weitgehender Zerkleinerung restlos in die vorgeschriebene Korngröße zu bringen<sup>2)</sup>; die dabei entstehenden feineren Teile dürfen ebenso wie die beim Zerquetschen von Drogen entstehenden feinen Teile nicht entfernt werden.

<sup>1)</sup> Diese Vorschrift ist auch bei der Prüfung der Drogen von Bedeutung. Obwohl das Arzneibuch z. B. bei Alkaloid- und bei Aschenbestimmungen nur eine Zahl für jede Droge angibt, können sich bei den verschiedenen Zerkleinerungsgraden der gleichen Droge

verschiedene Werte ergeben, da nicht alle Teile gleich gehaltvoll sind und sich nicht gleichartig beim Zerkleinern verhalten.

2) Wenn diese Vorschrift stets innegehalten würde, so dürfte zwischen Pulver und ganzer Droge kein Unterschied in irgendeiner Beziehung bestehen. Drogenpulver des Handels mit sehr hohem Aschengehalt und mit übermäßigem Gehalt an Kalziumoxalat im mikroskopischen Bilde sind daher verdächtig, nicht aus ganzer Droge sondern aus Absiebsel zu bestehen.

13. Die Wirkung einiger Arzneimittel, wie weißer Ton, medizinische Kohle, gepulverte Holzkohle, beruht darauf, daß sie bestimmte Stoffe auf ihrer Oberfläche adsorbieren. Durch geeignete, im Einzelfall angegebene Versuchsanordnungen ist das Adsorptionsvermögen<sup>1)</sup> solcher Arzneimittel zu prüfen.

1) Zu beachten ist, daß das Adsorptionsvermögen nicht nur vom Adsorptionsmittel, sondern auch von der zu adsorbierenden Substanz abhängt, so daß mehrere Adsorptionsmittel nur immer in bezug auf dieselbe zu adsorbierende Substanz verglichen werden können.

14. Zur Abzählung von Tropfen ist der im Brüsseler Übereinkommen vereinbarte Normal-Tropfenzähler zu verwenden, der 20 Tropfen destilliertes Wasser im Gewichte von 1 g bei einer Temperatur von 15°<sup>1)</sup> liefern soll.

1) Hier ist also die Temperatur von 15° beibehalten worden.

15. Unter dem bei der Prüfung einiger ätherischer Öle vorgeschriebenen Kassiakölbchen ist ein Standkölbchen von 100 ccm Inhalt mit langem Halse von 0,8 cm innerer Weite und etwa 16 cm Länge zu verstehen, der in  $\frac{1}{10}$  ccm eingeteilt ist.

Unter einem für den gleichen Zweck vorgeschriebenen Azetylierungskölbchen ist ein eiförmiges Rundkölbchen von etwa 100 ccm Inhalt zu verstehen, das mit einem eingeschlifften Kühlrohr versehen ist.

16. Bei der Anfertigung der arzneilichen Zubereitungen, wie Extrakte, Teegemische, Salben, Tinkturen usw., sind, sofern nicht besondere Vorschriften hierfür gegeben sind, die in dem betreffenden allgemeinen Artikel gegebenen Anweisungen zu befolgen.

17. Bei Ausführung der Sterilisation gelten die folgenden Richtlinien.

Sterilisieren heißt einen Gegenstand vollkommen keimfrei machen.

Desinfizieren heißt einen Gegenstand in den Zustand versetzen, daß er nicht mehr infizieren kann.

Die Sterilisation ist nach den Regeln der bakteriologischen Technik vorzunehmen. Bei der Ausführung aller Sterilisationen ist es unbedingt erforderlich, daß die Hände, die Kleidung (Arbeitsmantel), Arbeitsgeräte, insbesondere auch Wischtücher und Arbeitstische, sauber sind. Als steril darf ein Gegenstand nur dann bezeichnet werden, wenn er frei von allen lebenden Mikroorganismen (vegetativen Formen und Dauerformen) ist. Die Sterilisation muß je nach Art des Gegenstandes verschieden ausgeführt werden, und zwar durch direktes Erhitzen, durch Erhitzen in heißer Luft, durch Auskochen mit Wasser, durch Behandeln mit strömendem oder gespanntem Wasserdampf oder durch keimtötende Stoffe.

Die Zeitdauer des Erhitzens wird bei allen Verfahren erst von dem Zeitpunkt an gerechnet, bei dem der Gegenstand oder die Flüssigkeit die vorgeschriebene Temperatur eben angenommen hat.

Gegenstände aus Glas, Porzellan und Metall, insbesondere Arzneigläser, Trichter, Schalen, Reibschalen, werden entweder durch zweistündiges Erhitzen im Lufttrockenschrank auf etwa  $160^{\circ}$  oder durch halbstündiges Erhitzen im strömenden Wasserdampf, oder durch viertelstündiges Erhitzen im Autoklaven bei etwa  $115^{\circ}$  sterilisiert. Auch halbstündiges Auskochen mit etwa 1%iger Natriumkarbonatlösung kann angewendet werden; in diesem Falle ist Nachspülung mit keimfreiem Wasser erforderlich.

Kautschukgegenstände, wie Gummistopfen, werden eine halbe Stunde lang in Wasser oder in 1%iger Natriumkarbonatlösung gekocht. Im letzteren Falle ist Abspülen mit keimfreiem Wasser erforderlich.

Verbandstoffe werden entweder eine Viertelstunde lang mit gespanntem Wasserdampfe von etwa  $115^{\circ}$  oder eine halbe Stunde lang mit strömendem Wasserdampfe behandelt, wobei die Dauer der Erhitzung von dem Zeitpunkt an gerechnet wird, bei dem im Innern des Gegen-



standes die vorgeschriebene Temperatur erreicht ist. Die Verbandstoffe müssen sich dabei in einer Umhüllung befinden, die dem Dampfe das Eindringen gestattet und andererseits eine nachträgliche Verunreinigung mit Keimen verhindert.

Papierfilter werden wie Verbandstoffe sterilisiert.

Wasser und solche Lösungen, die durch Erhitzen nicht verändert werden, sind entweder eine halbe Stunde lang im schwachen Sieden zu erhalten, oder ebensolange im strömenden Wasserdampf, oder eine Viertelstunde lang im Autoklaven bei etwa  $115^{\circ}$  zu erhitzen.

Glyzerin, Fette, Öle, flüssiges Paraffin werden durch zweistündiges Erhitzen auf  $120^{\circ}$  sterilisiert.

Pulverförmige Arzneimittel, wie weißer Ton, Zinkoxyd, sind bei etwa  $160^{\circ}$  2 Stunden lang im Lufttrockenschranke zu erhitzen und im bedeckten Gefäße zum Erkalten stehen zu lassen. Die Dauer des Erhitzens wird von dem Zeitpunkt an berechnet, bei dem im Innern des Pulvers die vorgeschriebene Temperatur erreicht ist.

Pulverförmige Arzneimittel, die beim trockenen Erhitzen verändert werden, sind mit Weingeist zu durchfeuchten und bei einer  $60^{\circ}$  nicht übersteigenden Temperatur zu trocknen.

Flüssigkeiten und Lösungen, die bei den vorgenannten Verfahren verändert werden, sind durch fraktionierte Sterilisation in einer im allgemeinen für praktische Zwecke ausreichenden Weise von Keimen zu befreien. Die fraktionierte Sterilisation wird in der Weise vorgenommen, daß man die Flüssigkeiten oder Lösungen an mindestens 4 aufeinanderfolgenden Tagen je 40 bis 60 Minuten lang einer Temperatur von  $70^{\circ}$  bis  $80^{\circ}$  aussetzt und sie in der Zwischenzeit bei einer Temperatur von etwa  $30^{\circ}$  hält<sup>1)</sup>.

Flüssigkeiten und Lösungen, die bei den vorgenannten Verfahren der Sterilisation verändert werden, können nur unter Beobachtung besonderer Vorsichtsmaßregeln durch Filtration mittels sterilisierter Filterkerzen in ausreichender Weise von Keimen befreit werden. Flüssigkeiten und Lösungen, die nach dem Verfahren der fraktionierten Sterilisation behandelt oder durch Filterkerzen filtriert

wurden, können nicht unbedingt als steril bezeichnet werden.

Emulsionen, Aufschwemmungen, Anreibungen pulverförmiger Arzneimittel mit Glycerin, Fetten, Ölen, flüssigem Paraffin, sowie Lösungen, die schon beim Erwärmen auf 70° bis 80° verändert werden, sind, sofern letztere nicht durch Filtration vermittels Filterkerzen soweit als möglich keimfrei gemacht werden, nach den Regeln der aseptischen Arzneibereitung herzustellen, wenn eine regelrechte Sterilisation in Anbetracht der einzelnen Bestandteile nicht möglich ist. In diesem Falle sind die zur Zubereitung erforderlichen Arzneimittel soweit als möglich zu sterilisieren, mit sterilisierten Geräten zu verarbeiten und in sterilisierte Gefäße einzufüllen. Soweit eine Sterilisation der Geräte nicht möglich ist, sind diese mit steriler Watte und Weingeist zu reinigen.

Arzneizubereitungen, die nach den Regeln der aseptischen Arzneibereitung hergestellt wurden, können nicht unbedingt als steril bezeichnet werden.

1) Dieses Verfahren dürfte der Apotheker nur in Ausnahmefällen anwenden können.

## Untersuchungsverfahren.

18. Die Untersuchungen der Arzneimittel sind an Durchschnittsproben<sup>1)</sup> vorzunehmen, die durch sorgfältiges Mischen der Gesamtmenge des zu untersuchenden Arzneimittels hergestellt wurde.

1) Die Forderung, zur Untersuchung stets Durchschnittsproben zu verwenden, die nach gutem Mischen gezogen werden sollen, ist trotz ihrer Selbstverständlichkeit größter Beachtung wert, es wird sehr oft hiergegen verstoßen, indem insbesondere aus Glasgefäßen oder Beuteln nur von oben her Substanz zu den Proben entnommen wird. Fälscher bedienen sich oft dieser Gewohnheit und füllen obenauf in die Packungen einwandfreie Waren.

19. Die chemischen Untersuchungen sind, soweit anderes nicht bestimmt ist, in Probierrohren von ungefähr 15 mm Weite auszuführen. Soweit im Einzelfalle keine anderen Vorschriften gegeben sind, sind für die einzelnen Untersuchungen 5 ccm<sup>1)</sup> der zu prüfenden Flüssigkeit oder

Lösung zu verwenden. Die Beobachtung des Probierrohrinhalts hat von oben her<sup>2)</sup> durch die ganze Flüssigkeitsschicht hindurch zu erfolgen.

1) Das kann aber nur als „etwa 5 ccm“ aufgefaßt werden. Genaues Abmessen lag wohl nicht in der Absicht der Verfasser des Arzneibuches. Im Text dieses Buches sind diejenigen Mengen Lösung, die zu den Reaktionen insgesamt erforderlich sind, in der Regel angegeben. Sind z. B. 5 Reaktionen mit je 5 ccm auszuführen, so wird man der Vorschrift genügen, wenn man 25 ccm Lösung gleichmäßig auf 5 Probierrohre verteilt.

2) Wichtig. Opaleszenz z. B. zeigt sich häufig erst in dickerer Schicht. Sollen weiße Trübungen festgestellt werden, so empfiehlt es sich, gegen dunklen Untergrund (schwarzes Glanzpapier) zu beobachten, während man dunklere Färbungen gegen weißes Papier beobachtet.

20. Für die Auslegung<sup>1)</sup> der Begriffe „Opaleszenz“, „opalisierende Trübung“, „Trübung“ sind nachstehende Angaben<sup>2)</sup> maßgebend.

a) Opaleszenz ist das Höchstmaß der Trübung, die entsteht, wenn 5 ccm einer Mischung von 1 ccm  $\frac{1}{100}$ -Normalsalzsäure und 99 ccm Wasser mit 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung versetzt werden. Die Beobachtung ist 5 Minuten nach dem Zusatz der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung gegen eine dunkle Unterlage<sup>3)</sup> bei auffallendem Lichte vorzunehmen<sup>4)</sup>.

b) Opalisierende Trübung ist das Höchstmaß der Trübung, die entsteht, wenn 5 ccm einer Mischung von 2 ccm  $\frac{1}{100}$ -Normal-Salzsäure und 98 ccm Wasser mit 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung versetzt werden. Die Beobachtung erfolgt, wie unter a) angegeben ist.

c) Trübung ist das Höchstmaß der Trübung, die entsteht, wenn 5 ccm einer Mischung von 4 ccm  $\frac{1}{100}$ -Normal-Salzsäure und 96 ccm Wasser mit 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung versetzt werden. Die Beobachtung erfolgt, wie unter a) angegeben ist.

1) Aber nicht immer für die Anwendung bei den einzelnen Arzneibuchartikeln. Es finden sich im Arzneibuchtext recht häufig Wendungen, die ein Einordnen in dieses Schema nicht ohne weiteres zulassen.

2) Wie sich aus den nachstehenden Vergleichsreaktionen ergibt, nur bei der Prüfung auf Salzsäure bzw. Chloride maßgebend,

da die Chlorsilberhydrosole, die hier als Vergleichstrübungen Anwendung finden, recht unbeständig, lichtempfindlich usw. sind. Trotzdem die 3 Reaktionen quantitativen Charakter haben, kann auf Grund des Vergleichs nicht etwa auf den tatsächlichen Chloridgehalt der zu untersuchenden Substanz geschlossen werden, da die Intensität der Trübung nicht nur von der Menge der Cl<sup>-</sup>- und Ag<sup>+</sup>-Ionen abhängt, sondern auch von den physikalisch-chemischen Eigenschaften der zu prüfenden Substanz.

<sup>3)</sup> Schwarzes Glanzpapier.

<sup>4)</sup> Also in der gleichen Art und Weise, wie es in Ziffer 19 beschrieben ist.

21. Die volumetrischen Lösungen<sup>1)</sup> sind vor dem Gebrauche nach den in Anlage III gegebenen Vorschriften auf ihren jeweiligen Wirkungswert zu prüfen. Der nach diesen Vorschriften zu berechnende Faktor<sup>2)</sup> ( $F$ ) gibt an, wieviel Kubikzentimeter einer Lösung von dem genau vorgeschriebenen Gehalte (normal,  $\frac{1}{2}$ -,  $\frac{1}{10}$ - oder  $\frac{1}{100}$ -normal) einem Kubikzentimeter der zu prüfenden Lösung entsprechen. Dieser Faktor ist unter Angabe des Datums auf der Vorratsflasche zu vermerken<sup>3)</sup>. Die bei maßanalytischen Wertbestimmungen jeweils verbrauchte Anzahl Kubikzentimeter ist mit diesem Faktor zu multiplizieren, wodurch man die Anzahl der Kubikzentimeter der Titrationsflüssigkeit erhält, deren Gehalt genau der vorgeschriebene (normal,  $\frac{1}{2}$ -,  $\frac{1}{10}$ - oder  $\frac{1}{100}$ -normal) ist.

Soll eine bestimmte Anzahl Kubikzentimeter einer genauen Normal-,  $\frac{1}{2}$ -Normal-,  $\frac{1}{10}$ -Normal- oder  $\frac{1}{100}$ -Normallösung verwendet werden (wenn etwa zurückzutitrieren ist), so ist bei Verwendung einer Lösung von nicht genau dem vorgeschriebenen Gehalte die angegebene Anzahl Kubikzentimeter mit  $\frac{1}{F}$  zu multiplizieren, um die erforderliche Anzahl Kubikzentimeter dieser Normallösung zu ermitteln<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Es ist zwar in Ziffer 8 der Allgemeinen fachtechnischen Erläuterungen gesagt, daß, wenn nichts Besonderes angegeben ist, eine Temperatur von 20<sup>0</sup> innezuhalten ist. Bei der außerordentlichen Wichtigkeit, die die Beobachtung der Temperatur jedoch für die volumetrischen Lösungen hat, wäre ein Hinweis darauf an dieser Stelle oder in der dazu gehörigen Anlage III durchaus am Platze gewesen, denn es ist hierbei auch noch die Tatsache zu be-

achten, daß die Ausdehnung der einzelnen Normallösungen verschieden groß ist. (Siehe hierzu Anselmino-Brieger: Pharmazeutisches Rechenbuch Tafel 6 Einfluß der Temperatur auf den Normalitätsfaktor von Normallösungen.) In den Apothekenlaboratorien werden größere Temperaturschwankungen nicht selten sein. Man darf zwar Normallösungen, die gleichzeitig bei 20° her- und eingestellt worden sind, im Winter, wenn die Lufttemperatur im Laboratorium nur 12° beträgt, zur Not noch gegeneinander titrieren, obwohl absolute Genauigkeit auch hier schon fehlt. Hat man aber etwa im Winter bei 12° eine  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumchloridlösung hergestellt und wollte man diese im Sommer zur Titerstellung einer Silbernitratlösung benutzen, so wäre der Fehler nicht unerheblich.

2) Auch vielfach Titer, richtiger aber Normalitätsfaktor genannt.

3) Darüber, daß die Titerbeständigkeit der Normallösungen sehr verschieden ist, und wie verschieden sie ist, wird leider nichts gesagt. Direkte Schlüsse lassen sich also aus der Datumangabe nicht ziehen.

4) In vielen Fällen dürfte es ebenso zweckmäßig sein, auch von der ca-Normallösung die runde Zahl Kubikzentimeter mit der Pipette zu entnehmen und nur den mit  $F$  multiplizierten Wert in die Berechnung einzusetzen.

22. Bei den maßanalytischen Bestimmungen<sup>1)</sup> sind amtlich geprüfte und beglaubigte Meßgefäße<sup>2)</sup> zu verwenden.

Für die Benutzung der Meßgefäße ist folgendes zu beachten.

1. Alle Geräte sollen rein sein. Als unrein zu beanstanden sind Geräte auf Auslauf, bei denen Tropfen während des Auslaufs an der Wandung hängenbleiben, sowie Geräte auf Einguß, wenn der Flüssigkeitsmeniskus sich schlecht ausbildet. Die Geräte können mit Seifenlösung, mit weingeistiger Kalilauge oder mit einer Lösung von 1 Teil Kaliumdichromat in 10 Teilen Schwefelsäure gereinigt<sup>3)</sup> werden.

2. Bei Kolben und Meßgläsern soll der untere Rand des Meniskus der eingefüllten Flüssigkeit mit der ringförmigen Strichmarke zusammenfallen.

3. Bei Büretten und Pipetten läßt man die Flüssigkeit etwa 1 cm über die oberste Ringmarke aufsteigen und stellt dann durch Ablassen der Flüssigkeit auf die Marke ein. Wegen des Nachlaufs der Flüssigkeit hat man besondere Vorichtsmaßregeln innezuhalten.

a) Pipetten mit einer Marke auf Ausguß hält man senkrecht und läßt dann die Flüssigkeit von der Marke aus in ein Gefäß ablaufen, und zwar so, daß man die Mündung des Ablaufrohrs der Pipette an die Wandung des Gefäßes anlegt. Hat der zusammenhängende Ausfluß aufgehört, so streicht man die Spitze der Pipette an dem Gefäß ab, und zwar, wenn auf der Pipette keine Wartezeit vermerkt ist, nach 15 Sekunden, sonst nach der angegebenen Wartezeit.

b) Büretten läßt man bei vollständig geöffnetem Hahne<sup>4)</sup> frei in das Auffangegefäß ablaufen. Bei Titrationen liest man den erreichten Stand der Flüssigkeit in der Bürette ab, sobald die Titration beendet ist. Will man aber eine bestimmte Menge Normallösung in das Gefäß bringen, so muß man den Ablauf der Flüssigkeit unterbrechen, wenn die Flüssigkeit etwa 5 mm oberhalb der Endmarke steht. Nach Ablauf von 30 Sekunden oder der auf der Bürette vermerkten Wartezeit hat man die Flüssigkeit genau auf die Marke einzustellen und die Ablaufspitze an dem Gefäß abzustreichen.

c) Bei Meßpipetten hat man die Ablaufspitze an die Wand des Auffangegefäßes zu legen, den Flüssigkeitsstrom zu unterbrechen, wenn die Flüssigkeit etwa 5 mm oberhalb der Endmarke angelangt ist, 15 Sekunden zu warten und dann auf die Endmarke einzustellen.

d) In den Fällen, in denen die Flüssigkeiten mit einer über 0,1 ccm hinausgehenden Genauigkeit<sup>5)</sup> abgemessen werden sollen, sind Feinbüretten zu verwenden.

Unter einer Feinbürette ist eine Bürette von etwa 60 ccm Länge zu verstehen, die 10 ccm Flüssigkeit faßt und deren Skala in  $\frac{1}{50}$  ccm eingeteilt ist. Die Abflußvorrichtung der Feinbürette muß so beschaffen sein, daß etwa 40 Tropfen Wasser<sup>6)</sup> 1 ccm entsprechen.

1) Die zur Untersuchung erforderlichen Mengen der zu prüfenden Substanz sind entweder mit der Hand- oder Rezeptur- oder Analysenwaage abzuwägen. Während in den beiden ersten Fällen Abwägen der im Arzneibuch angegebenen Menge möglich ist, so daß also auch der Verbrauch an Normallösung innerhalb der vom Arzneibuch angegebenen Grenzen liegen muß und darin abgelesen werden kann, ist dies bei Wägungen mit der Analysenwaage nicht der Fall, denn mit ihr wird

das Gewicht einer einmal aufgelegten Substanzmenge bestimmt. Demzufolge sagt das Arzneibuch auch „Etwa 5 g, genau gewogen“, und gibt dann den Verbrauch „für je 5 g“ an.

Es ist nun wichtig für den Apotheker, vorher zu wissen, welcher Normallösungsverbrauch in jedem Einzelfalle der Arzneibuchforderung entsprechen würde, damit er bei größerer Einwaage die Analyse auch richtig anlegt. Um die Berechnung zu erleichtern, sind bei allen mit der Analysenwaage zu wägenden Analysesubstanzen Rechenhilfen angegeben.

Beispiel: Acidum formicicum:

Verdünnen von etwa 5 g (genau gewogen) Ameisensäure mit 20 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit Normal-Kalilauge bis bleibende Rotfärbung eintritt.

Die vorgeschriebene Stärke, wenn bis zu diesem Punkte für je 5 g Ameisensäure 26,1 bis 27,2 ccm Normal-Kalilauge verbraucht werden.

1 ccm Normal-Kalilauge = 0,04602 g Ameisensäure, 26,1 bis 27,2 ccm = 1,20 bis 1,25 g Ameisensäure. Diese Menge soll in 5 g Ameisensäure enthalten sein. In 100 g sollen daher

$$\frac{1,20 \text{ bis } 1,25 \cdot 100}{5,0} = 24 \text{ bis } 25 \text{ g}$$

reine Ameisensäure enthalten sein.

Die Einwaage betrug nun aber 5,322 g. Wieviel Normal-Kalilauge wird erforderlich sein? Die Antwort gibt die Ameisensäuretafel, und zwar errechnet man die erforderliche Menge entweder aus der Additionstafel oder aus der Formel.

### Ameisensäuretafel.

24%		25%	
g	ccm	g	ccm
1	521	1	543
2	1043	2	1086
3	1564	3	1629
4	2086	4	2172
5	<b>26,07</b>	5	<b>27,16</b>
6	3129	6	3259
7	3650	7	3802
8	4172	8	4345
9	4693	9	4889

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(24)} 71726$ .  
 $\log T_{(25)} 73499$ .

Der Gebrauch der Additionstafel ist der, daß durch Addition die Anzahl der Kubikzentimeter ermittelt wird, wobei erst nach erfolgter Addition abzurunden ist. Also

5,000	26,07	27,16
300	1,564	1,629
20	1043	1086
2	1043	1086
5,322	27,74873	28,90846

abgerundet 27,7 für 24%, 28,9 für 25%.

Man hat also die Zahl 5,322 in ihre Teile zerlegt: 5,000 g, 300 mg, 20 mg, 2 mg und hat die zugehörigen Kubikzentimeterzahlen aus der Tabelle abgelesen unter Berücksichtigung ihrer Stellung zum Komma durch Verschieben nach rechts untereinander geschrieben, addiert und dann abgerundet.

Also bei einer Einwaage von 5,322 g sind (ohne Berücksichtigung des Faktors  $F$ ) 27,7 bis 28,9 ccm Normal-Kalilauge erforderlich.

Wer logarithmisch rechnen kann, kommt mit der Formel  $\frac{g}{F} T$  schneller zum Ziele.  $T$  ist ein Faktor, der für die einzelnen Stoffe berechnet worden ist, und es sind bei den in Betracht kommenden Stoffen jeweils die Logarithmen dieser Faktoren  $T$  angegeben.  $g$  ist die Einwaage bzw. der zur Analyse verwendete Teil der Einwaage. Also bei Ameisensäure „etwa 5 g“, bei Acidum arsenicosum aber „etwa  $\frac{1}{10}$  g“, denn dabei beträgt die Einwaage „etwa 1 g“ und wird zu 100 ccm gelöst, von denen zur Analyse selbst 10 ccm verwendet werden. Wir rechnen also  $\frac{5,322}{F} T$ .

Nehmen wir  $F = 1$ , so ergibt sich

für 24%	25%
72 607	72607
71726	73499
44333	46106
27,7 ccm	28,9 ccm

So errechnet man den voraussichtlichen Verbrauch. Im übrigen sei auf die in Anselmino-Brieger: Pharmazeutisches Rechenbuch aufgenommenen Tafel für die Berechnung von Maßanalysen verwiesen.

<sup>2)</sup> Diese sind unter Zugrundelegung des wahren Litergewichts geeicht, d. h. also 1 Literkolben faßt bei 20° 1000 g Wasser von 4° im luftleeren Raume gewogen. Ältere Geräte sind oft auf das Mohrsche



Liter geeicht, d. h. 1 Literkolben faßt 1000 g Wasser von 15° bzw. 17,5° gewogen bei gewöhnlichem Luftdruck.

<sup>3)</sup> Häufig wird ein Reinigungsmittel nicht ausreichen, dann empfiehlt es sich, erst Seifenlösung, dann destilliertes Wasser und nachher Dichromat-Schwefelsäure anzuwenden. Ein vorzügliches Reinigungsmittel stellt der aus Filtrierpapierabfällen mit heißem Wasser durch Anschütteln erhaltene Papierbrei dar.

<sup>4)</sup> Sehr wichtig. Wenn also der zu erwartende Verbrauch an Normallösung nicht bekannt ist, so daß man sich langsam an den Endpunkt heran titrieren muß, so kann dieser erste Versuch nur als Vororientierung gewertet werden. Die Ablesung wird nur richtig, wenn man bis nahe an den Endpunkt „bei vollständig geöffnetem Hahne“ ablaufen läßt und nur die letzten Tropfen einzeln zugibt.

<sup>5)</sup> Für die Verwendung der Feinburette ist also lediglich die Angabe des Arzneibuches über die Menge der zu verbrauchenden Normallösung maßgebend. Beispiel: Extractum Chinae fluidum, Angabe 3,4 ccm Normal-Salzsäure, also einfache Burette. Hieße es dagegen 3,40 ccm, so wäre die Feinburette zu verwenden.

<sup>6)</sup> Also ist ein Tropfen  $\frac{1}{40}$  ccm Wasser und nicht  $\frac{1}{50}$ . Weniger als einen ganzen Tropfen kann man aus dem Hahn austreten lassen und mit dem Glasstabe abstreichen.

23. Sind bei maßanalytischen Bestimmungen<sup>1)</sup> die zu untersuchenden Stoffe in Weingeist oder Äther<sup>2)</sup> zu lösen, so ist das Lösungsmittel vor seiner Verwendung zunächst zu neutralisieren, wobei der Indikator<sup>3)</sup> zu benutzen ist, der für die Untersuchung selbst vorgeschrieben ist.

<sup>1)</sup> Nicht nur bei diesen. Wenn z. B. die Reaktion einer alkoholischen Lösung gegen Lackmuspapier oder Phenolphthalein, sei es sofort oder nach Zusatz einer bestimmten Alkalimenge, zu prüfen ist, so gilt das gleiche.

<sup>2)</sup> Und ebenso Xylol, Benzol, die ja mit Säuren gewaschen werden und deshalb saure Reaktion besitzen können.

<sup>3)</sup> Es ist also nicht immer nach der in den Einzelartikeln gegebenen Reihenfolge zu arbeiten, sondern erst der Indikator zum Alkohol usw. zu setzen, zu neutralisieren und dann erst die zu untersuchende Substanz zuzugeben.

24. Für die Gehaltsbestimmungen in Drogen sind diese, sofern nicht etwas anderes vorgeschrieben ist, in lufttrockenem Zustand zu verwenden. Die für den Gehalt an wirksamen Stoffen aufgestellten Forderungen gelten sowohl für die unzerkleinerten als auch für die zerschnittenen und die gepulverten Drogen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Wichtig. Voraussetzung ist also, daß die Drogen restlos zerkleinert wurden und nicht Absiebsel oder dgl. verwendet wird.

25. Für die Untersuchung der Drogen ist noch folgendes zu beachten.

a) Ausdrücke, wie Glyzerinpräparat, Chloralhydratpräparat usw. bedeuten, daß feine Schnitte durch Drogen oder kleine Mengen von Pulver in Glyzerin, Chloralhydratlösung usw. auf dem Objektträger einzulegen und mit einem Deckglas zu bedecken sind.

b) Die Mikrosublimation wird in folgender Weise ausgeführt. Einige kleine, mit der Schere oder dem Messer hergestellte Schnitzel einer Droge oder einige Milligramm Pulver werden auf einen Objektträger gebracht, den man auf ein mit Asbesteinlage versehenes Drahtnetz oder eine Asbestplatte legt. Auf das eine Ende des Objektträgers legt man ein oder mehrere Stückchen Glas, dann bedeckt man mit einem zweiten Objektträger so, daß er mit dem einen Ende auf dem Glasstückchen, mit dem anderen auf dem ersten Objektträger ruht. Seine Unterseite muß sich dann etwa 1 mm über dem Präparat befinden. Die Erhitzung erfolgt durch ein kleines, etwa 1 cm hohes Gasflämmchen<sup>1)</sup>, dessen Spitze sich etwa 7 cm<sup>2)</sup> unter der Asbestplatte befinden muß. Der Objektträger mit dem Sublimat wird so oft nach 1 bis 2 Minuten gegen einen anderen umgewechselt, bis kein Sublimat mehr entsteht. Die Untersuchung hat sofort und nochmals nach 24 Stunden stattzufinden.

c) Die Mikrodestillation wird in einem kleinen, auf einem Asbestdrahtnetz oder einer Asbestplatte stehenden Glasschälchen vorgenommen, das in gleicher Weise wie bei der Mikrosublimation erhitzt wird. Das Schälchen wird mit einem Uhrglas bedeckt, in das man der besseren Kühlung wegen einige Tropfen Wasser geben kann. Das Destillat sammelt sich als hängender Tropfen an der Unterseite des Uhrglases, von der es auf den Objektträger übertragen wird.

<sup>1)</sup> Mikrobrenner bzw. Sparflamme eines Bunsenbrenners.

<sup>2)</sup> Diese Angabe dürfte auf einem Druckfehler beruhen. Vermutlich ist 3 cm gemeint, in einzelnen Fällen wird man die Flamme sogar

noch mehr nähern müssen, um Sublimate zu erhalten. Je langsamer man sublimiert, um so schöner fallen die Sublimate aus.

26. Die Bestimmung des ätherischen Öles<sup>1)</sup> in Drogen wird in folgender Weise ausgeführt.

Wenn bei einzelnen Drogen nichts anderes angegeben ist, so werden 10 g des Drogenpulvers — unzerkleinerte Drogen sind zunächst in ein grobes Pulver zu verwandeln — in einem Rundkolben von etwa 1 Liter Inhalt mit 300 ccm Wasser übergossen und nach Hinzufügung einiger Triergranaten, die mit roher Salzsäure gereinigt und mit Wasser nachgespült worden sind, unter Verwendung eines gewöhnlichen, zweimal rechtwinklig gebogenen, etwa 30 cm langen Destillationsrohrs und eines senkrecht absteigenden, kurzen Kühlers, dessen Rohr etwa 55 cm und dessen Kühlmantel etwa 22 cm lang ist, der Destillation unterworfen. Die Erhitzung des Kolbens erfolgt auf dem Drahtnetz mit Hilfe eines kräftigen Bunsenbrenners. Als Vorlage dient ein Kolben oder Scheidetrichter<sup>2)</sup> von etwa 300 ccm Inhalt, den man bei 150 und 200 ccm mit einer Marke versehen hat. Sobald 150 ccm Destillat übergegangen sind, wird die Flamme vorübergehend entfernt und nach dem Aufhören des Siedens der Inhalt des Kolbens ohne Lösung der Verschlüsse durch vorsichtiges Umschwenken in drehende Bewegung versetzt, bis die der Kolbenwand anhaftenden Pulverteilchen wieder in der Flüssigkeit verteilt sind. Sodann wird erneut zum Sieden erhitzt, bis nochmals 50 ccm übergegangen sind. Hierbei ist die Kühlung vorübergehend abzustellen, falls das Kühlrohr durch Abscheidung von ätherischem Öle verursachte Trübungen erkennen läßt, jedoch nur eben bis zum Verschwinden dieser Trübungen. Ein Eintauchen des Kühlrohrs in das Destillat ist zu vermeiden. Das erhaltene Destillat, etwa 200 ccm, wird im Scheidetrichter mit 60 g Natriumchlorid versetzt und die Lösung dreimal mit je 20 ccm Pentan<sup>3)</sup> ausgeschüttelt. Die vereinigten Ausschüttelungen läßt man einige Minuten lang stehen und führt sie dann in ein gewogenes, weithalsiges Kölbchen von 100 ccm Inhalt über, wobei genau darauf zu achten ist, daß keine Tröpfchen der Salzlösung mit in das Kölbchen gelangen. Das Pentan wird sodann auf einem mäßig

erwärmten Wasserbade<sup>4)</sup> vorsichtig abdestilliert. Die letzten Anteile des Lösungsmittels entfernt man durch sehr vorsichtiges Einblasen von trockener Luft<sup>5)</sup>, setzt das Kölbchen eine halbe Stunde lang in den Exsikkator und stellt das Gewicht fest. Nach weiterem, viertelstündigem Stehenlassen im Exsikkator darf der Gewichtsverlust nur wenige Milligramm betragen, andernfalls ist das Kölbchen im Exsikkator so lange zu belassen, bis die Differenz der in viertelstündigen Zwischenräumen erfolgenden Wägungen höchstens 0,002 g beträgt.

1) Obwohl zur Bestimmung Drogenpulver zu verwenden ist, sind die bei den einzelnen Artikeln geforderten Zahlen wohl als auf unzerkleinerte Drogen bezüglich zu verstehen. Gekaufte, aber auch selbst hergestellte Pulver werden infolge der beim Zerkleinern oft unvermeidlichen Verluste an äth. Öl einen geringeren als den geforderten Gehalt aufweisen.

2) Besser Scheidetrichter.

3) Das für die Bestimmung erforderliche Pentan ist einer der besonders leicht siedenden Anteile des Petroläthers, man kann ihn sich also selbst aus Petroläther herausfraktionieren, wenn man über genügend niedrig siedende Anteile enthaltenden Petroläther verfügt. Das Pentan ist bei sehr niedriger Temperatur und nicht etwa im Laboratorium unter den Reagenzien aufzubewahren, denn bei Sommerwärme kann es vorkommen, daß es auch ohne besondere Erwärmung zu sieden beginnt (K.P. 32° l)

4) Da das Pentan bei etwa 32° siedet, so genügt eine Wasserbadtemperatur von 40 bis 50°. Wer nicht über einen so gut wirkenden Kühler verfügt, daß restlose Kondensation der Pentandämpfe und damit Feuergefahr ausgeschlossen ist, sollte nicht auf dem Wasserbade, sondern durch Eintauchen in erwärmtes Wasser, fern von jeder Flamme abdestillieren.

5) Das Einblasen trockener Luft kann man auch durch ein Hindurchsaugen solcher ersetzen, was leichter zu bewerkstelligen sein dürfte. Die Luft muß wirklich trocken sein, was bei der Luft des Apothekenlaboratoriums selten zutrifft. Aus feuchter Luft kondensiert sich nämlich infolge der Abkühlung beim Verdunsten des Pentans Wasserdampf, der das Gewicht des Öls erhöht. Man wird also gut tun, sich für das Kölbchen vor Beginn der Bestimmung einen doppelt durchbohrten Stopfen mit 2 kurzen rechtwinklig gebogenen Glasrohren vorzubereiten. Das eine Glasrohr wird mit der Saugpumpe, das andere mit einem Chlorkalziumrohr verbunden, das gegen den Kolben durch ein Wattefilter abgeschlossen ist, damit nicht Chlorkalziumstaub eingesaugt wird. Das Ein-

blasen könnte mit einem Handgebläse aus Gummi geschehen, auch hierbei dürfte sich die Zwischenschaltung eines Chlorkalziumrohrs empfehlen.

### 27. Die Bestimmung des Schmelzpunkts.

a) Bei allen Stoffen, ausgenommen Fette und fettähnliche Stoffe, und soweit nicht in besonderen Fällen etwas anderes vorgeschrieben ist, wird die Bestimmung des Schmelzpunkts in einem dünnwandigen, am unteren Ende zugeschmolzenen Glasröhrchen von höchstens 1 mm lichter Weite ausgeführt. In dieses bringt man soviel von der fein gepulverten, vorher in einem Exsikkator über Schwefelsäure und, wenn nichts anderes vorgeschrieben ist, wenigstens 24 Stunden lang getrockneten Substanz, daß sich nach dem Zusammenrütteln auf dem Boden des Röhrchens eine 2 bis höchstens 3 mm hoch stehende Schicht bildet. Das Röhrchen wird hierauf an einem geeigneten Thermometer derart befestigt, daß die Substanz sich in gleicher Höhe mit dem Quecksilbergefäße des Thermometers befindet. Darauf wird das Ganze in ein etwa 15 mm weites und etwa 30 cm langes Probierrohr gebracht, in dem sich eine etwa 5 cm hohe Schwefelsäureschicht befindet. Das obere, offene Ende des Schmelzröhrchens muß aus der Schwefelsäureschicht herausragen. Das Probierrohr setzt man in einen Rundkolben ein, dessen Hals etwa 3 cm weit und etwa 20 cm lang ist, und dessen Kugel einen Inhalt von etwa 80 bis 100 ccm hat. Die Kugel enthält so viel Schwefelsäure, daß nach dem Einbringen des Probierrohrs die Schwefelsäure etwa zwei Drittel des Halses anfüllt. Die Schwefelsäure wird erwärmt und die Temperatur von  $10^{\circ}$  unterhalb des zu erwartenden Schmelzpunkts ab, soweit nichts anderes vorgeschrieben ist<sup>1)</sup>, so langsam gesteigert, daß zur Erhöhung um  $1^{\circ}$  mindestens eine halbe Minute erforderlich ist. Die Temperatur, bei der die undurchsichtige Substanz durchsichtig wird und zu durchsichtigen Tröpfchen zusammenfließt<sup>2)</sup>, ist als der Schmelzpunkt anzusehen.

b) Die Bestimmung des Schmelzpunkts der Fette und der fettähnlichen Stoffe wird in einem dünnwandigen, an beiden Enden offenen Glasröhrchen von etwa 1 mm lichter

Weite ausgeführt. In dieses bringt man so viel des zu untersuchenden und nötigenfalls<sup>3)</sup> zu schmelzenden Fettes, daß es eine etwa 1 cm hoch auf dem Boden stehende Schicht bildet. Bei Anwendung geschmolzenen Fettes läßt man das Röhrchen mindestens 24 Stunden lang bei niedriger Temperatur<sup>4)</sup> (etwa 10°) liegen, um das Fett völlig zum Erstarren zu bringen. Erst dann ist das Röhrchen mit einem geeigneten Thermometer zu verbinden und in ein etwa 30 mm weites Probirrohr zu bringen, in dem sich das zum Erwärmen dienende Wasser befindet. Das Erwärmen muß allmählich und unter häufigem Umrühren des Wassers geschehen. Der Wärmegrad, bei dem das Fettsäulchen durchsichtig wird und in die Höhe schnell<sup>5)</sup>, ist als der Schmelzpunkt anzusehen.

1) Z. B. Acid. acetylosalicylic. und Terpinum hydratum.

2) Das Durchsichtigwerden und das Zusammenfließen ist nicht identisch, sondern bezeichnet Beginn und Ende eines Intervalls.

3) Möglichst nicht zu schmelzen. Durch Einbohren des Schmelzpunktröhrchens in die Fettmasse unter Drehen und leichtem Druck wird man das Röhrchen stets ohne Schmelzen füllen können.

4) Das genügt durchaus nicht immer. Selbst dann nicht, wenn man Eis anwendet. Z. B. Oleum Cacao nimmt erst nach vierwöchentlicher Lagerung seinen eigentlichen Schmelzpunkt wieder an. Einstechen des Röhrchens in die Fettmasse ist daher stets vorzuziehen.

5) Das ist bereits der Fall, wenn nur die Randpartie weich wird. Möglichst enge Röhrchen und langsames Erhitzen sind geboten.

28. Zur Bestimmung des Erstarrungspunkts werden etwa 10 g des zu untersuchenden Stoffes in einem Probirrohr, in dem sich ein geeignetes Thermometer befindet, vorsichtig geschmolzen. Durch Eintauchen in Wasser, dessen Temperatur etwa 5° niedriger als der zu erwartende Erstarrungspunkt ist, wird die Schmelze auf etwa 2° unter den Erstarrungspunkt abgekühlt und darauf durch Rühren mit dem Thermometer, nötigenfalls durch Einimpfen eines kleinen Kristalls des zu untersuchenden Stoffes, zum Erstarren gebracht. Die während des Erstarrens beobachtete höchste Temperatur<sup>1)</sup> ist als der Erstarrungspunkt anzusehen.

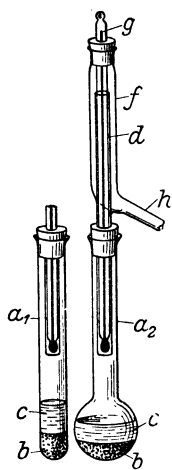
1) Im Augenblick des Erstarrens schnellt das Thermometer in die Höhe.

29. Die Bestimmung des Siedepunkts. Unter dem Siedepunkt einer Flüssigkeit versteht man im allgemeinen diejenige Temperatur, bei der ihr Dampfdruck gleich dem Luftdruck ist. Die in den einzelnen Artikeln angegebenen Siedepunkte beziehen sich auf den Luftdruck von 760 mm Quecksilber. Für die hiervon abweichenden Barometerstände zwischen 650 und 800 mm enthält die Anlage VII eine Tabelle<sup>1)</sup> der zugehörigen Siedepunkte.

Zur Bestimmung des Siedepunkts kommen zwei<sup>2)</sup> Verfahren zur Anwendung.

a) Soll durch die Untersuchung lediglich die Identität<sup>3)</sup> eines Arzneimittels festgestellt werden, so bedient man sich des zur Bestimmung des Schmelzpunkts unter 27a beschriebenen Apparats, indem man an dem Thermometer in der gleichen Weise, wie oben beschrieben, ein dünnwandiges, an einem Ende zugeschmolzenes Glasröhrchen

von 3 mm lichter Weite befestigt und in dieses 1 bis 2 Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit sowie — zur Verhütung des Siedeverzugs — ein unten offenes Kapillarröhrchen gibt, das in einer Entfernung von 2 mm vom eintauchenden Ende eine zugeschmolzene Stelle hat. Man verfährt alsdann weiter wie bei der Bestimmung des Schmelzpunkts. Die Temperatur, bei der aus der Flüssigkeit eine ununterbrochene<sup>4)</sup> Reihe von Bläschen aufzusteigen beginnt, ist als der<sup>5)</sup> Siedepunkt anzusehen.



b) Soll durch die Bestimmung des Siedepunkts der Reinheitsgrad eines Stoffes festgestellt werden, so ist der Stoff aus dem nachfolgend beschriebenen und abgebildeten Apparate zu destillieren. Als Siedegefäß wird für die verschiedenen, nachstehend genauer unterschiedenen Zwecke

entweder das Siederöhr  $a_1$  verwendet oder der Siedekolben  $a_2$ . Das Siederöhr  $a_1$  besteht aus einem starkwandigen Probierröhr von 180 mm Höhe und 20 mm lichter Weite, während der Siedekolben  $a_2$  aus einem äh-

lichen Rohre besteht, das am unteren Ende zu einer Kugel von etwa 5 cm Durchmesser ausgeblasen ist. Zunächst wird in das Siedegefaß  $a_1$  oder  $a_2$  eine etwa 2 cm hohe Schicht trockene Tariiergranaten  $b$ , die einen Durchmesser von 2 bis 2,5 mm haben und mit roher Salzsäure gereinigt worden sind, oder ein Siedestäbchen gebracht. Dann werden etwa 15 ccm der zu prüfenden Flüssigkeit in das Siedegefaß gebracht. Auf dem Siedegefaße wird mittels eines Korkes der Siedeaufsatz befestigt. Dieser besteht aus einem Dampfrohr  $d$  von 9 mm lichter Weite und etwa 210 mm Höhe, dessen oberer Teil von dem angeschmolzenen Dampfmantel  $f$  von etwa 20 mm Weite und 140 mm Länge umgeben ist. Das obere, etwas verjüngte Ende des Dampfmantels ist mit einem Kork verschlossen, in dem das Thermometer  $g$  befestigt wird. An dem unteren Ende des Dampfmantels ist ein Abzugsrohr  $h$  von etwa 210 mm Länge angebracht.

#### Ausführung der Bestimmungen bei Flüssigkeiten, die unterhalb $100^{\circ}$ sieden.

Das Siederohr  $a_1$  ist in die Mitte einer Asbestplatte von 100 mm Durchmesser, die an dieser Stelle eine runde Öffnung von 20 mm Durchmesser hat, zu stellen. Diese Öffnung ist von unten durch ein Messingdrahtnetz von etwa 1 mm Maschenweite zu schließen. Die Flammhöhe ist so zu regeln, daß Äther in schwachem, die übrigen Flüssigkeiten in lebhaftem Sieden erhalten werden. Das Abzugsrohr ist während der Destillation mit einem Kühler zu verbinden.

#### Ausführung der Bestimmungen bei Flüssigkeiten, die oberhalb $100^{\circ}$ sieden.

Der Siedekolben  $a_2$  ist auf ein Messingdrahtnetz von etwa 3 mm Maschenweite zu stellen. Die Flammhöhe ist so zu regeln, daß nach vorsichtigem Anwärmen die Flüssigkeiten zu außerordentlich lebhaftem Sieden erhitzt werden. Sobald die ersten Tropfen übergehen, ist die Flamme derart zu verkleinern, daß in der Minute etwa 60 Tropfen überdestillieren. Das Abzugsrohr ist während der Destillation mit einem Kühlrohr zu verbinden.



Bei diesen Bestimmungen muß fast die gesamte Flüssigkeitsmenge innerhalb der im Einzelfall angegebenen Temperaturgrenzen übergehen. Vorlauf und Rückstand dürfen nur ganz gering sein<sup>6)</sup>.

Bei der Prüfung von Flüssigkeiten wie Petroleumbenzin, rohes Kresol usw., bei denen innerhalb gewisser Temperaturgrenzen bestimmte Anteilsmengen übergehen sollen, sind als Siedegefäße die üblichen Fraktionierkölbchen zu verwenden. Das Erhitzen ist dann bei Flüssigkeiten, die unterhalb 75° sieden, auf dem Wasserbade vorzunehmen, in den übrigen Fällen über freier Flamme auf dem Drahtnetze.

1) Nicht für alle Arzneimittel und nicht für Reagenzien, für die das noch wichtiger wäre, da der Siedepunkt häufig als einziges Reinheitsmerkmal angegeben ist.

2) Eigentlich 3; *a* und *b* mit dem besonderen Siedeaufsatz und *b* mit dem Fraktionierkolben.

3) Vorschriften, wann Identitäts- und wann Reinheitsprüfung vorzunehmen ist, fehlen.

4) Ununterbrochen ist wichtig. Einzelne, schon bei niedrigen Temperaturen aus dem Siedestäbchen aufsteigende Luftbläschen sind bedeutungslos.

5) Ergänze: unkorrigierte. Unkorrigiert sowohl bezüglich Luftdruck, als auch bezüglich der Thermometerkorrektur für den nicht im Heizbad befindlichen Teil des Thermometers. Das ist beim Vergleich mit Handbuchangaben zu berücksichtigen.

6) Dieser Apparat ist also nur zu verwenden, wenn eine bei einer einheitlichen Temperatur siedende Substanz vorliegt. Siehe auch Anm. 3).

30. Der nach dem Verbrennen hinterbleibende Rückstand wird in folgender Weise ermittelt.

Eine dem Einzelfall angemessene Menge Substanz wird in einem ausgeglühten und gewogenen, schräg gestellten Tiegel durch eine mäßig starke Flamme<sup>1)</sup> verascht. In den Fällen, in denen sich bei der Veraschung schwer verbrennliche Kohle bildet, wird, um die Verbrennung der Hauptmenge der Kohle zu beschleunigen, die Flamme mehrmals für kurze Zeit entfernt<sup>2)</sup>. Wird durch fortgesetztes mäßiges Erhitzen eine weitere oder völlige Veraschung nicht erreicht, so wird die Kohle<sup>3)</sup> mit heißem

Wasser übergossen und der gesamte Tiegelinhalt durch ein Filter von bekanntem Aschengehalte filtriert. Das Filter wird mit möglichst wenig Wasser<sup>4)</sup> nachgewaschen, mit dem darauf verbliebenen Rückstand in den Tiegel gebracht, darin getrocknet<sup>5)</sup> und verascht. Sobald keine Kohle mehr sichtbar und der Tiegel erkaltet ist, wird das Filtrat und das zum Nachspülen benutzte Waschwasser in dem Tiegel auf dem Wasserbad eingedampft. Der nunmehr verbliebene Rückstand wird nochmals kurze Zeit schwach geglüht und nach dem Erkalten des Tiegels gewogen. Von dem ermittelten Gewicht ist der Aschengehalt des Filters abzuziehen.

Bei der Veraschung von Drogen<sup>6)</sup> wird, sofern bei den einzelnen Artikeln nichts anderes vorgeschrieben ist, in folgender Weise verfahren.

Ein Porzellantiegel wird bis zu etwa einem Drittel mit gereinigtem Sande gefüllt, geglüht und nach halbstündigem Stehen im Exsikkator gewogen. Die Reinigung des Sandes hat in der Weise zu geschehen, daß man Seesand mit Salzsäure digeriert und dann mit Wasser vollkommen auswäscht; hierauf wird der Sand getrocknet und geglüht<sup>7)</sup>. Von der zu veraschenden Substanz schichtet man 0,5 g bis 2 g auf den Sand, wägt genau, mischt mit einem Glasstab oder Silberspatel die Substanz unter den Sand und wischt den Glasstab oder Spatel mit einer Federfahne über dem Tiegel ab. Die Verbrennung leitet man unter Schrägstellung des Tiegels vom Rande des letzteren aus mit möglichst kleiner Flamme ein und schiebt, indem man die Flamme vergrößert, allmählich den Brenner nach dem Boden des Tiegels hin. In den meisten Fällen geht auf diese Weise die Veraschung glatt und rasch vor sich, was an der Farbe des Sandes leicht zu erkennen ist. Verascht die Substanz sehr träge, so läßt man erkalten, bringt durch Schräghalten des Tiegels und leichtes Gegenklopfen den Inhalt in die Lage, daß er einen Teil des Tiegelbodens frei läßt. Auf diesen träufelt man nun 5 bis 10 Tropfen rauchende Salpetersäure, bringt den Sand wieder in horizontale Lage und erhitzt auf einer Asbestplatte über ganz kleiner Flamme<sup>8)</sup> bis zur Trockne und glüht alsdann über freier Flamme. Nun mischt man den

erkalteten Tiegelinhalt mit etwas gepulverter Oxalsäure<sup>9)</sup>, glüht nochmals kurze Zeit und wägt nach halbstündigem Stehenlassen im Exsikkator<sup>10)</sup>.

Den Sand kann man wiederholt zu Veraschungen benutzen. Bei Safran empfiehlt es sich, diesen erst auf dem Sande zur Verkohlung zu bringen und dann nach genügender Abkühlung die Kohle unter den Sand zu mischen.

1) In der Flammenspitze. Ist der ganze Tiegel von der Flamme umhüllt, so fehlt der Luft die Zutrittsmöglichkeit.

2) Wobei gewöhnlich Aufglimmen der Masse zu beobachten ist.

3) Nach dem Zerdrücken mit einem Glasstäbchen, das dann mit Wasser abgespritzt wird.

4) Aber einer ausreichenden Menge, sonst verknistert und verspritzt leicht Salz beim Veraschen.

5) Trocknen im Trichter im Trockenschrank und erst nachheriges Einbringen des Filters in den Tiegel ist ratsam. Trocknen über offener Flamme führt leicht zu Verlusten.

6) Über den Zerkleinerungsgrad sagt das Arzneibuch nichts aus.

7) Es empfiehlt sich, eine größere Menge so gereinigten Sandes in einem Glasstopfengläse vorrätig zu halten.

8) Abzug!

9) Um die Nitrate in Karbonate (über die Oxalate) überzuführen.

10) Die sehr wichtige Bestimmung des Säureunlöslichen in der Asche ist auf diese Weise unmöglich. Drogen mit abnorm hohem Gehalt an Asche sollten aber erst dann verworfen werden, wenn die Bestimmung des Säureunlöslichen in der Asche ergibt, daß der hohe Aschegehalt nicht physiologisch ist, sondern auf Verunreinigung der Droge zurückzuführen ist. Bei Pulvern ist ein hoher Aschegehalt verdächtig, es ist dann auch mikroskopisch zu prüfen, ob sich das Pulver (z. B. durch abnorme Mengen Kalziumoxalat) als Absiebsel erweist.

31. Bestimmung von Säuregrad, Säurezahl, Verseifungszahl, Esterzahl.

a) Unter Säuregrad eines Fettes oder Öles versteht man die Anzahl Kubikzentimeter Normal-Kalilauge, die notwendig ist, um die in 100 g Fett oder Öl vorhandene freie Säure zu neutralisieren.

Zur Bestimmung der freien Säure werden 5 bis 10 g Fett oder Öl in 30 bis 40 ccm einer säurefreien<sup>1)</sup> Mischung gleicher Raumteile Äther und absoluten Alkohols gelöst und mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge<sup>2)</sup> unter Zusatz von 1 ccm

Phenolphthaleinlösung als Indikator titriert. Scheidet sich während der Titration ein Teil des Fettes oder Öles aus so muß ein weiterer Zusatz von Äther-Alkohollösung erfolgen<sup>3</sup>).

b) Die Säurezahl gibt an, wieviel Milligramm Kaliumhydroxyd notwendig sind, um die in 1 g Wachs, Walrat, Harz oder Balsam<sup>4</sup>) vorhandene freie Säure zu neutralisieren.

Die Bestimmung wird nach den bei den einzelnen Artikeln gegebenen Vorschriften<sup>5</sup>) ausgeführt. Die Mengen sind genau zu wägen<sup>6</sup>).

c) Die Verseifungszahl<sup>7</sup>) gibt an, wieviel Milligramm Kaliumhydroxyd zur Bindung der in 1 g Fett, Öl, Wachs oder Balsam enthaltenen freien Säure und zur Verseifung der Ester verbraucht sind. Die Mengen sind genau zu wägen.

Die Bestimmung der Verseifungszahl wird, sofern bei einzelnen Artikeln nicht besondere Vorschriften gegeben sind, in folgender Weise ausgeführt:

Man wägt 1 bis 2 g des zu untersuchenden Stoffes in einem Kölbchen aus Jenaer Glas von 150 ccm Inhalt ab, setzt 25 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge hinzu, verschließt das Kölbchen mit einem durchbohrten Kork, durch dessen Öffnung ein 75 cm langes Kühlrohr aus Kaliglas führt, erhitzt die Mischung unter häufigem Umschwenken auf dem Wasserbad und erhält sie etwa eine halbe Stunde lang im schwachen Sieden, bis die Flüssigkeit klar geworden ist. Um die Verseifung zu vervollständigen, mischt man den Kolbeninhalt durch wiederholtes, vorsichtiges Umschwenken, wobei darauf zu achten ist, daß die Flüssigkeit nicht an den Kork oder das Kühlrohr spritzt. Man titriert alsdann in der noch heißen Lösung nach Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung sofort mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure den Überschuß an Kalilauge zurück (1 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure = 28,055 mg Kaliumhydroxyd, Phenolphthalein als Indikator).

Bei jeder Versuchsreihe sind mehrere<sup>8</sup>) blinde Versuche in gleicher Weise, aber ohne Anwendung des betreffenden Stoffes auszuführen, um den Wirkungswert der weingeistigen Kalilauge gegenüber der  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure festzustellen.

d) Die Esterzahl gibt an, wieviel Milligramm Kaliumhydroxyd zur Verseifung der in 1 g ätherischem Öle, Wachs usw. vorhandenen Ester verbraucht sind. Die Mengen sind genau zu wägen.

Die Esterzahl<sup>9)</sup> ergibt sich somit als Differenz zwischen Verseifungs- und Säurezahl.

Die Bestimmung der Esterzahl erfolgt nach der im Einzelfalle gegebenen Vorschrift.

e) Für die Bestimmung der unverseifbaren Anteile in Ölen ist nachstehende Vorschrift<sup>10)</sup> anzuwenden.

10 g Öl werden mit 5 g Kaliumhydroxyd und 50 ccm Weingeist verseift; die Seifenlösung wird mit 60 ccm Wasser verdünnt und dreimal mit je 30 ccm Petroläther ausgeschüttelt. Die mit Wasser gewaschene Petrolätherlösung wird verdunstet, der Rückstand nochmals mit weingeistiger Kalilauge verseift und die Seifenlösung in der gleichen Weise mit Wasser verdünnt und mit Petroläther ausgeschüttelt. Die durch Schütteln mit Kalziumsulfatlösung von den letzten Seifenanteilen befreite Petrolätherlösung wird verdunstet, der Rückstand getrocknet und gewogen.

1) Es ist besser in anderer Reihenfolge zu verfahren. Man mische Äther und Alkohol, setze 1 ccm Phenolphthalein zu und so viel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge, daß eine eben bemerkbare Rosafärbung einige Sekunden bestehen bleibt. Dann wäge man das Öl ein und titriere.

2) Titriert wird mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge, der Säuregrad wird aber in ccm  $\frac{1}{1}$ -Normal-Kalilauge ausgedrückt.

3) Berechnung:

$$\text{Säuregrad} = \frac{F \cdot \text{Anzahl ccm } \frac{1}{10}\text{-Normal-Kalilauge} \cdot 100}{10 \cdot \text{Fetteinwaage}}$$

4) Natürlich auch in Fetten oder fetten Ölen. Säuregrad 100 = Säurezahl 56,11.

5) Mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge (weingeistiger).

6) Berechnung:

$$\text{Säurezahl} = \frac{F \cdot \text{Anzahl ccm } \frac{1}{2}\text{-Normal-Kalilauge} \cdot 28,055 \cdot 1000}{\text{mg Fetteinwaage}}$$

Zur Berechnung kann auch die Kaliumhydroxydtafel verwendet werden, aus der die Anzahl mg Kaliumhydroxyd durch Addition aus der Anzahl der ccm errechnet werden können.

Beispiel: Wieviel mg Kaliumhydroxyd entsprechen 12,3 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge?

Antwort:           10           280,55  
                       2           56,110  
                       0,3          8,4165  
                                   345,0765 mg.

Die selbstverständliche Abrundung ist erst nach beendeter Berechnung vorzunehmen.

**Kaliumhydroxydtafel.**

a)  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge.

b)  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge.

ccm	mg KOH
1	28,055
2	56,110
3	84,165
4	112,220
5	140,275
6	168,330
7	196,385
8	224,440
9	252,495

ccm	mg KOH
1	5,611
2	11,222
3	16,833
4	22,444
5	28,055
6	33,666
7	39,277
8	44,888
9	50,499

7) Berechnung: Verseifungszahl = 
$$\frac{F \cdot (25 - \text{Anzahl ccm } \frac{1}{2}\text{-Normal-Salzsäure}) \cdot 28,055 \cdot 1000}{\text{mg Fetteinwaage}}$$

Zur Berechnung ist auch die Kaliumhydroxydtafel zu verwenden.

8) Gewöhnlich zwei.

9) Die Berechnung erfolgt entweder als Differenz von V. Z. und S. Z. oder ebenso wie die der V. Z., falls sie direkt bestimmt wird.

10) Diese Vorschrift ist sehr lückenhaft. Die erste Verseifung hat durch Kochen am Rückflußkühler zu geschehen, und zwar ist die Lösung des Kaliumhydroxyds in Weingeist jedesmal frisch zu bereiten. Nach halbstündigem Sieden ist abzukühlen und mit 60 ccm Wasser zu verdünnen, indem die Seifenlösung in einen Schütteltrichter gegossen und der Verseifungskolben mit dem Wasser nachgespült wird. Dann wird, wie vorgeschrieben, dreimal mit je 30 ccm Petroläther ausgeschüttelt. Beim Ausschütteln ist nicht zu heftig durchzuschütteln, sonst entstehen leicht Emulsionen, die nur schwer trennbar sind. Dies ist besonders dann der Fall, wenn viel Unverseifbares zugegen ist. Da geringe Mengen Seife stets in den Petroläther übergehen, die auch nicht durch das Waschen mit Wasser völlig entfernt werden können, und da

viele Fette Bestandteile enthalten, die schwer verseifbar sind und daher bei der ersten Verseifung unverseift bleiben können, so kann der nach dem Abdestillieren des Petroläthers verbleibende Rückstand noch nicht als Unverseifbares gewogen werden. Der Rückstand muß vielmehr einer weiteren Reinigung unterworfen werden. Zu diesem Zwecke wird er nochmals verseift. Nunmehr werden die Angaben des Arzneibuches ganz ungenau. Die zweite Verseifung sollte mit möglichst kleinen Mengen Ätzkali vorgenommen werden und natürlich auch nicht mit 50 ccm Alkohol. Eine orientierende Wägung ist daher zu empfehlen, um die Mengenverhältnisse dem ersten Verseifungsansatz anpassen zu können. 0,5 g Ätzkali in 10 ccm Weingeist dürften stets ausreichen. Die Petroläthermenge darf aber **nicht** entsprechend verkleinert werden, da zwar die Menge des Verseifbaren, nicht aber die des Unverseifbaren kleiner geworden ist. Das Schütteln mit Kalziumsulfatlösung bezweckt die Überführung der letzten Seifenreste in Kalkseife, die in Petroläther ganz unlöslich ist. Es kann dann eine Filtration des Petroläthers erforderlich werden.

Auf Folgendes ist besonders zu achten. Der Petroläther ist sorgfältig darauf zu prüfen, daß er selbst nicht höhersiedende Anteile enthält, die Unverseifbares vortäuschen. Gewisse unverseifbare Körper, Sterine, sind in Petroläther recht schwer löslich, in Wasser oder verdünntem Weingeist aber nicht völlig unlöslich, so daß die Resultate dadurch ungenau werden können. Man kann dem begegnen, indem man nach der Verseifung den Weingeist auf dem Wasserbade teilweise abdunstet, oder indem man an Stelle von Wasser eine 10% Chlorkalium enthaltende wäßrige Lösung zum Verdünnen und Waschen verwendet.

32. Die Jodzahl gibt an, wieviel Teile Jod der von 100 Teilen Fett oder Öl gebundenen Brommenge<sup>1)</sup> unter den Bedingungen des nachstehenden Verfahrens äquivalent sind.

Man bringt von Fetten oder Ölen mit vermutlichen Jodzahlen von 200 bis 150 = 0,15 g bis 0,2 g, von 150 bis 100 = 0,2 g bis 0,3 g, von 100 bis 50 = 0,3 g bis 0,6 g, von 50 bis 20 = 0,6 g bis 1,0 g, mit kleineren Jodzahlen = 1 g bis 2 g in eine Flasche von etwa 200 ccm Inhalt mit eingeschliffenem, gut schließendem Glasstopfen, der durch Bestreichen mit konzentrierter Phosphorsäure abgedichtet wird<sup>2)</sup>, und löst das Fett oder Öl in 10 ccm Tetrachlorkohlenstoff, nötigenfalls unter vorsichtigem Erwärmen, auf. Die Mengen sind genau zu wägen. Dann läßt man bei Zimmertemperatur aus einer Pipette 50 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung zufließen, fügt 1 g grob

gepulvertes Kaliumbromid und 10 ccm verdünnte Salzsäure<sup>3)</sup> hinzu, verschließt die Flasche schnell, schüttelt kräftig durch, bis das Kaliumbromid vollständig in Lösung gegangen ist und läßt das Gemisch 2 Stunden lang im Dunkeln<sup>4)</sup> stehen, wobei in der ersten Stunde mehrmals umzuschütteln ist. Nach dieser Zeit ist die Reaktion im allgemeinen beendet; bei trocknenden Ölen oder Tranen jedoch ist eine 20stündige Einwirkungsdauer erforderlich. Man fügt dann unter vorsichtigem Lüften des Glasstopfens genau 10 ccm etwa  $\frac{1}{2}$ -Normal-Natriumarsenitlösung<sup>5)</sup> hinzu, schüttelt um, bis Entfärbung eingetreten ist, setzt 20 ccm rauchende Salzsäure hinzu und titriert unter Umschwenken mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung<sup>6)</sup> bis zum Auftreten einer eben sichtbaren, schwach blaßgelben Färbung. Die Titration muß bei auffallendem, gutem Tageslichte vor einem unmittelbar hinter den Glaskolben oder die Flasche gehaltenen weißen Papierblatt ausgeführt werden.

Wird die Titration bei ungünstigem Tageslicht oder bei Lampenlicht ausgeführt, so setzt man der entfärbten, sauren Lösung 2 Tropfen Indigokarminlösung hinzu und titriert unter lebhaftem Umschwenken mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung bis zur Entfärbung<sup>7)</sup> unter Verwendung einer weißen Unterlage. Sobald die Lösung während der Titration blasser wird, setzt man noch 1 Tropfen des Indikators hinzu; das Reaktionsgemisch ist gegen Ende der Titration vor jedem weiteren, tropfenweisen Zusatz der Kaliumbromatlösung einige Male umzuschütteln.

Bei jeder Versuchsreihe sind mehrere<sup>8)</sup> blinde Versuche zur Feststellung des Wirkungswerts der etwa  $\frac{1}{2}$ -Normal-Natriumarsenitlösung gegenüber der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung in der Weise auszuführen, daß man 10 ccm Tetrachlorkohlenstoff, 25 ccm<sup>9)</sup>  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung, 25 ccm Wasser, 1 g grob gepulvertes Kaliumbromid und 10 ccm verdünnte Salzsäure in der oben angegebenen Weise und unter den gleichen Zeitverhältnissen im Dunkeln aufeinander einwirken läßt; dann gibt man aus einer Pipette 10 ccm<sup>10)</sup> der etwa  $\frac{1}{2}$ -Normal-Natriumarsenitlösung und 20 ccm rauchende Salzsäure hinzu und titriert mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung.



Die Jodzahl (Jodbromzahl) berechnet sich nach dem Ansatz

$$\frac{(a-b) \cdot 1,2692}{f};$$

hierbei bedeuten  $a$  die bei der Bestimmung der Jodzahl des Fettes oder Öles verbrauchte (50 ccm, vermehrt um die bei der Titration zugesetzte) Anzahl Kubikzentimeter  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung,  $b$  die beim blinden Versuche verbrauchte (25 ccm, vermehrt um die bei der Titration zugesetzte) Anzahl Kubikzentimeter  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung,  $f$  die angewandte Fett- oder Ölmenge in Gramm.

Es ist darauf zu achten, daß die durch das Fett gebundene und die nicht gebundene Brommenge annähernd gleich groß sind, d. h. ( $a - b$ ) soll annähernd 25 betragen; andernfalls ist zum mindesten bei höheren Jodzahlen die Bestimmung unter Verwendung entsprechend größerer oder kleinerer Fett- oder Ölmengen zu wiederholen.

Da bei diesen Bestimmungen die geringsten Versuchsfehler<sup>11)</sup> auf das Ergebnis von merklichem Einfluß sind, ist peinlich genaues Arbeiten und die Anstellung von Doppelversuchen erforderlich.

1) Sog. bromometrische Jodzahl. Diese Wincklersche Methode erfordert sorgfältigstes Arbeiten.

2) Das Abdichten mit Phosphorsäure hat vor dem Abdichten mit Wasser keine erheblichen Vorzüge.

3)  $\text{KBrO}_3 + 5 \text{KBr} + 6 \text{HCl} = 6 \text{KCl} + 3 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{Br}_2$ . Die  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung ist nicht betreffs  $\text{BrO}_3'$   $\frac{1}{10}$ -normal, sondern sie ist so eingestellt, daß sie mit der entsprechenden Menge KBr und Säure gemäß obiger Gleichung eine  $\frac{1}{10}$ -Normal-Bromlösung liefert.

4) Besonders wichtig. Das Reaktionsgemenge ist sehr lichtempfindlich, besonders das über der Flüssigkeit stehende Bromdampf-Luft-Gemisch. Man stelle daher den Jodzahlkolben in eine verschlossene Pappdose, in die der Kolben genau hinpaßt, so daß das Schütteln in der Pappdose vorgenommen werden kann.

5)  $\text{As}_2\text{O}_3 + 2 \text{Br}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{As}_2\text{O}_5 + 4 \text{HBr}$ . Auch die  $\frac{1}{2}$ -Normal-Natriumarsenitlösung ist nicht  $\frac{1}{2}$ -normal bezüglich des Molekulargewichtes der  $\text{As}_2\text{O}_3$ , sondern bezüglich der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Bromlösung.

6) Der Arsenitüberschuß wird also zurücktitriert, denn 50 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung sind 10 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-

Natriumarsenitlösung äquivalent. Ist also die Jodzahl = 0, so müßte schon der erste Tropfen der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromatlösung an dieser Stelle den Umschlag hervorrufen. Da aber die  $\frac{1}{2}$ -Normal-Natriumarsenitlösung nicht genau, sondern nur ca.  $\frac{1}{2}$ -normal ist, so ist noch ein blinder Versuch erforderlich.

7) Infolge Zerstörung des Farbstoffs.

8) Zwei.

9) Also die Hälfte des eigentlichen Versuchs.

10) Also ebensoviel wie beim eigentlichen Versuch, so daß also zum Zurücktitrieren etwa 25 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumbromat erforderlich sein müßten.

11) 1. Ungenaue Wägungen. Da die Waage des Apothekers nur Milligramme zu wägen gestattet, so liegt der dadurch veranlaßte Wägefehler bei 0,15 bis 0,3 g schon recht hoch. Andererseits ist die Spanne für die Jodzahlen eine so große, daß sie bei sorgsamem Arbeiten die Fehlermöglichkeit um ein Vielfaches übersteigt. 2. Verlust durch Lichteinwirkung, worauf besonders zu achten ist, siehe Anm. 4. 3. Bromverluste bei Öffnen des Glases. Diese Fehlermöglichkeit ist aber nur eine vermeintliche, da der Fehler nach Winkler nur etwa 0,05 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal ausmacht und zudem bei blindem Versuch gleich groß ist.

33. Die Bestimmung der Alkoholzahl in Tinkturen und die Prüfung auf Methylalkohol — Methanol — und Azeton erfolgen nach den nachstehenden Vorschriften<sup>1)</sup>.

Zur Bestimmung der Alkoholzahl in Tinkturen bedient man sich des zur Bestimmung des Siedepunkts unter 29b beschriebenen Apparates mit dem Siedekolben  $a_2$  und angeschlossenen Kühler. Hierbei wird das untere Ende des Kühlers mit einem Vorstoß, dessen oberer Teil bei 1,3 cm lichter Weite 2,5 cm und dessen unterer Teil bei 0,5 cm lichter Weite 15 cm lang ist, derart verbunden, daß der absteigende Teil des Vorstoßes senkrecht steht. In den Siedekolben wird zur Verhütung des Siedeverzugs ein Siedestäbchen gegeben. Als Vorlage dient ein in 0,5 ccm eingeteilter Glaszylinder von 25 ccm Inhalt.

Der Siedekolben wird, sofern nicht besondere Vorschriften gegeben sind, mit einer Mischung von 10 g der zu prüfenden Tinktur und 5 g Wasser beschickt. Darauf wird mit schwach exzentrisch gestellter Flamme das in der Mitte der Asbestplatte befindliche Drahtnetz derart erhitzt, daß es in seiner ganzen Ausdehnung rotglühend

wird. Bei beginnendem Sieden ist die Höhe der Flamme so einzustellen, daß die Flüssigkeit gleichmäßig und stark siedet. Bei den mit verdünntem Weingeist bereiteten Tinkturen sind etwa 11 ccm, bei den mit Weingeist bereiteten etwa 13 ccm, bei *Tinctura Opii crocata* und *Tinctura Opii simplex* etwa 9 ccm abzudestillieren.

Das in dem Glaszylinder aufgefangene Destillat wird mit so viel Kaliumkarbonat kräftig durchgeschüttelt, daß eine mindestens 0,5 cm hohe Schicht von Kaliumkarbonat ungelöst bleibt. Bei den mit verdünntem Weingeist bereiteten Tinkturen sind etwa 6 g bis 7 g — bei den Opiumtinkturen etwas mehr —, bei den mit Weingeist bereiteten Tinkturen etwa 3 g bis 4 g Kaliumkarbonat erforderlich. Wird zu reichlich Kaliumkarbonat zugesetzt, so findet keine scharfe Scheidung der Flüssigkeiten statt. In diesem Falle ist mit einigen Tropfen<sup>2)</sup> Wasser erneut durchzuschütteln, bis bei ruhigem Stehen eine scharfe Scheidung eintritt.

Nach dem Abkühlen auf 20° durch halbstündiges Einstellen in Wasser von 20° wird die Anzahl Kubikzentimeter der oberen, alkoholischen Schicht abgelesen = Alkoholzahl<sup>3)</sup>. Durch Multiplikation der Alkoholzahl mit 7,43 erhält man bei den mit absolutem Alkohol, Weingeist oder Weingeist und Wasser bereiteten Tinkturen den Alkoholgehalt der Tinktur in Gewichtsprozent.

Zur Prüfung auf Methylalkohol und auf Azeton wird die bei der Bestimmung der Alkoholzahl erhaltene, alkoholische Schicht<sup>4)</sup> erneut in dem hierbei verwendeten Apparate der Destillation unterworfen. Die ersten 2 ccm dieses Destillats werden dann zu den nachstehenden Prüfungen verwendet.

a) Prüfung auf Methylalkohol. Das eine Kubikzentimeter dieses Destillats wird mit 4 ccm verdünnter Schwefelsäure gemischt. Die Mischung wird unter guter Kühlung und stetem Umschütteln nach und nach mit 1 g fein zerriebenem Kaliumpermanganat<sup>5)</sup> versetzt. Sobald die Violettfärbung verschwunden ist, wird durch ein kleines, trockenes Filter filtriert und das meist schwach rötlich gefärbte Filtrat einige Sekunden lang schwach erwärmt, bis es farblos geworden ist. Nach dem Erkalten gibt man aus einer Pipette 3 bis 5 Tropfen der Flüssigkeit zu 0,5 ccm

einer frisch bereiteten und gut gekühlten Lösung von 0,02 g Guajakol in 10 ccm Schwefelsäure, die sich auf einem auf weißer Unterlage ruhenden Uhrglas befindet, indem man dabei die Ausflußöffnung der Pipette der Oberfläche der Guajakollösung soweit als möglich nähert. Innerhalb 2 Minuten darf keine rosarote Färbung<sup>6)</sup> eintreten (Methylalkohol).

b) Prüfung auf Azeton. Das andere Kubikzentimeter des Destillats wird mit 1 ccm Natronlauge und 5 Tropfen Nitroprussidnatriumlösung versetzt. Hierbei darf keine Rotfärbung auftreten, die nach sofortigem Zusatz von 1,5 ccm verdünnter Essigsäure in Violett übergeht (Azeton, roher Holzgeist).

<sup>1)</sup> Für den Nachweis von **Isopropylalkohol** gibt das Arzneibuch kein Verfahren an. Neuerdings hat Reif (Arch. Pharm. 1928 Referrat Pharm. Ztg. 1928, S. 1308) einen Nachweis von Isopropylalkohol mittels Piperonal (Heliotropin) angegeben. Ferner sei auf die Arbeiten von Meyer (Pharm. Ztg. 1928 und 1929) verwiesen, die besonders auch den Nachweis von Isopropylalkohol neben Azeton behandeln. Da nicht ganz reiner Isopropylalkohol meist Azeton enthält, ist es, wenn der Azetonnachweis positiv ausfällt, jedenfalls ratsam, auch auf Isopropylalkohol zu prüfen.

<sup>2)</sup> Nicht mehr.

<sup>3)</sup> Eine Konventionsmethode, die also in allen Einzelheiten genau innezuhalten ist.

<sup>4)</sup> Mit einer Pipette möglichst völlig abzuheben.

<sup>5)</sup> Um etwa vorhandenen Methylalkohol zu Formaldehyd zu oxydieren.

<sup>6)</sup> Hierdurch wird Formaldehyd nachgewiesen. Es ist aber zu beachten, daß nur Guajakolsulfosäure ausschließlich mit Formaldehyd reagiert, Guajakol selbst gibt auch mit Azetaldehyd dieselbe Reaktion. Aus Aethylalkohol entsteht aber bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat Azetaldehyd. Verwendet man an Stelle von Guajakol guajakolsulfosaures Kalium in Schwefelsäure, so entgeht man der Möglichkeit, daß sich Teile des Guajakols der Sulfurierung entzogen haben und vermeidet so Fehlresultate.

34. Die Prüfung der Gläser für Arzneimittel zum inneren Gebrauch und für Arzneimittel, die in der Form von Einspritzungen usw. den zum inneren Gebrauche bestimmten gleich zu erachten sind, hat in nachfolgender Weise zu geschehen.

a) Arzneigläser<sup>1)</sup>. Die Arzneigläser werden zu drei Viertel mit einer wäßrigen Flüssigkeit, die in 1000 ccm 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 5 Tropfen Methylrotlösung enthält, gefüllt und eine halbe Stunde lang im siedenden Wasserbad erhitzt. Nach dieser Zeit darf die rote Farbe der Flüssigkeit nicht vollständig verschwunden sein.

b) Ampullengläser für Lösungen von Alkaloidsalzen. 5 g des grob zertrümmerten Ampullenglases werden mit 100 ccm Wasser, 0,3 ccm  $\frac{1}{100}$ -Normal-Salzsäure und 1 Tropfen Methylrotlösung in einem mit destilliertem Wasser ausgekochten Kolben aus Jenaer Glas eine halbe Stunde lang im siedenden Wasserbad erhitzt. Nach dieser Zeit darf die rote Farbe der Flüssigkeit nicht vollständig verschwunden sein.

<sup>1)</sup> Bei dieser Prüfung ist zu beachten, daß Gläser derselben Glassorte sich dabei verschieden verhalten, da bei den verschiedenen Größen die von der Säure benetzte Glasfläche nicht nur absolut sondern auch relativ verschieden groß ist. Man verfähre daher so; daß man nach den Angaben der folgenden Tabelle der Glasgröße entsprechend verdünnte Säuremengen anwendet.

Glasgröße ccm	Zur Herstellung der Prüflösung ist je 1 ccm $\frac{1}{100}$ - Normal-Salzsäure zu verdünnen auf ccm
500	140
300	125
200	100
100	82
50	62,5
50	56

## Die einzelnen Artikel in der alphabetischen Reihenfolge der lateinischen Namen.

Bei Apothekenmusterungen können in der Regel nicht alle Prüfungen eines Arzneistoffes, welche das Arzneibuch vorschreibt, ausgeführt werden, da einerseits die Zeit hierzu mangelt, andererseits manche Prüfungen zu kompliziert sind. Es wurden daher bei jedem Arzneistoffe die Prüfungen mit einem \* versehen, welche bei Apothekenmusterungen leicht und schnell ausgeführt werden können. Eine genaue vollständige Prüfung der Arzneistoffe nach Vorschrift des Arzneibuches vor ihrer Verwendung darf aber seitens des Apothekers nicht umgangen werden.

### Acetanilidum — Azetanilid.

#### Antifebrin.

$C_6H_5 \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$ . Mol-Gew.: 135,08.

Weiß, glänzende, geruchlose Kristallblättchen von schwach brennendem Geschmack.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 230 Teilen Wasser von 20°, in 22 Teilen siedendem Wasser, in 4 Teilen Weingeist von 20°, in 50 Teilen Äther, in 8 Teilen Chloroform löslich.

**Schmelzpunkt:** \*\*) 113° bis 114°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,2 g Azetanilid.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 0,1 g Azetanilid mit 5 ccm Kalilauge.

\*Zusatz einiger Tropfen Chloroform zu obiger Flüssigkeit und erneutes Erhitzen.

\*Kochen von 0,2 g Azetanilid mit 25—30 Tropfen Salzsäure etwa 2 Minuten lang, wobei eine klare Lösung entsteht, Mischen dieser Lösung mit 1 Tropfen verflüssigtem Phenol, 5 ccm Wasser und Zusatz von 1—2 ccm Chlorkalklösung; Übersättigen mit Ammoniakflüssigkeit.

Zeigt an:

**Identität** durch den Geruch nach Anilin<sup>1)</sup>.

**Identität** durch den widerlichen Geruch nach Isonitrit<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine schmutzig violettblaue Färbung auf Zusatz von Chlorkalklösung, die auf Zusatz von Ammoniakflüssigkeit im Überschuß in beständiges Indigoblau übergeht (Indophenolreaktion<sup>3)</sup>).



\*Mischen von 5 ccm Azeton mit 5 ccm Wasser; die Mischung muß klar sein und darf Lackmuspapier nicht röten.

\*Verdünnen von 10 ccm Azeton mit 10 ccm Wasser in einem Glasstößelzylinder, Zusatz von 2 ccm ammoniakalischer Silberlösung; die Flüssigkeit darf beim Stehen im Dunkeln innerhalb einer halben Stunde höchstens eine schwach bräunliche Färbung annehmen.

\*Versetzen von 10 ccm Azeton mit 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung; die Rotfärbung darf innerhalb einer Viertelstunde nicht vollständig verschwinden.

\*Versetzen einer Mischung von 1 ccm Azeton und 5 ccm Wasser in einem weiten Probierrohr mit 2,5 ccm Kaliumpermanganatlösung (1 + 49) und 0,2 ccm Schwefelsäure, nach 3 Minuten Schütteln mit 0,5 ccm gesättigter Oxalsäurelösung, dann Zusatz von 1 ccm Schwefelsäure und 5 ccm Schiffs Reagens; es darf innerhalb von 3 Stunden keine Blau- oder Violettfärbung eintreten.

Erhitzen einer Mischung von 20 ccm Azeton, 30 ccm Wasser und 10 ccm Normal-Kalilauge 1 Stunde lang am Rückflußkühler, Zusatz von Phenolphthaleinlösung, Titration mit Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

Verdampfen von 10 ccm Azeton in einem gewogenen Schälchen, sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Höhere Homologe** durch eine trübe Lösung.

**Säuren** durch Röten des Lackmuspapieres.

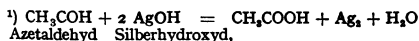
**Aldehyde** durch eine braune Färbung<sup>1)</sup>.

**Fremde organische Stoffe**<sup>2)</sup> durch rascheres Verschwinden der Rotfärbung.

**Methylalkohol** durch eine Blau- oder Violettfärbung<sup>1)</sup>.

**Ester**, falls zur Rücktitration weniger als 10 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden<sup>4)</sup>.

**Nichtflüchtige Verunreinigungen**, durch einen Rückstand von 1 mg oder mehr.



Azetaldehyd Silberhydroxyd,

dessen Existenz in ammon. Silberlösung angenommen werden kann.

<sup>2)</sup> Alteres im Licht aufbewahrtes Azeton dürfte diese Probe nicht halten, es wäre dann unter Verwerfung des Verlaufs zu rektifizieren.



\*) Methylalkohol wird zu Formaldehyd oxydiert, der die Farbreaktion mit Schiff'schem Reagens gibt.

4) Ein Ester verbraucht zur Verseifung Kalilauge, sodaß bei der Titration weniger Normal-Salzsäure verbraucht werden würde.

## Acetum — Essig.

**Gehalt:** 6% Essigsäure,  $\text{CH}_3 \cdot \text{COOH}$ , Mol.-Gew. 60,03.

Durch Essiggärung oder durch Verdünnen von Essigsäure mit Wasser erhaltene, klare, fast farblose oder schwach gelbliche, sauer riechende und schmeckende Flüssigkeit.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 52 g Essig.

Prüfung durch:

\*Neutralisieren von etwa 5 ccm Essig mit Natronlauge und Zusatz einiger Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Mischen von 5 ccm Essig mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung, es darf keine Veränderung erfolgen.

\*Vermischen von 20 ccm Essig mit 0,5 ccm Bariumnitratlösung und 1 ccm Zehntel-Normal-Silbernitratlösung, Filtrieren und Versetzen des Filtrats

{ \*a) mit Bariumnitratlösung

{ \*b) mit Silbernitratlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.

\*Vorsichtiges Vermischen von 2 ccm Essig mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten dieser Mischung mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf zwischen beiden Flüssigkeiten keine braune Zone entstehen.

{ Verdampfen von 10 g Essig auf dem Wasserbade zur Trockne.  
Durch Verdünnen von Essigsäure mit Wasser hergestellter Essig darf keinen Verdamp-

Zeigt an:

**Identität** durch eine tiefrote Färbung<sup>1)</sup>.

**Schwermetallsalze** durch eine weiße (Zink) oder dunkle Färbung oder Trübung (Kupfer, Blei)<sup>2)</sup>.

Einen zu hohen Gehalt an **Schwefelsäure** (mehr als 0,47 g Schwefelsäure im Liter) durch eine weiße Trübung<sup>3)</sup>.

Einen zu hohen Gehalt an **Chloriden** (mehr als 0,1825 g Chlorwasserstoff im Liter) durch eine weiße Trübung<sup>4)</sup>.

**Salpetersäure, Nitrate** durch eine braune Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>5)</sup>.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand bzw. einen größeren Rückstand als 0,05 g.

**Scharfe Pflanzenstoffe** (spanischer Pfeffer, Seidelbast, Ber-



- \*a) mit Bariumnitratlösung; es darf nicht sofort verändert werden,
- \*b) mit Silbernitratlösung; es darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden,
- \*c) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen,
- \*d) mit Kaliumferrocyanidlösung; es darf höchstens eine Änderung der Färbung entstehen, aber keine Fällung.
- \*Versetzen von 10 g rohem Holzeisig mit 14 ccm Normal-Kalilauge und Eintauchen von rotem Lackmuspapier; es darf nicht gebläut werden.

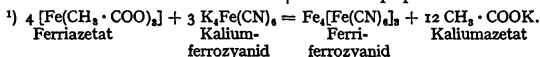
Einen zu hohen Gehalt an **Schwefelsäure** durch eine sofort eintretende weiße Trübung. **Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung, **Zink** durch eine weiße.

Einen zu hohen Gehalt an **Eisen** durch eine dunkelblaue Fällung<sup>1)</sup>.

Einen **Mindestgehalt von 8,4 % Essigsäure** durch die bleibende rote Färbung des Lackmuspapiers.

Einen zu **geringen Essigsäuregehalt** durch eine Bläuung des Lackmuspapiers.



## Acetum pyrolignosum rectificatum — Gereinigter Holzeisig.

**Gehalt:** mindestens 5,4 % Essigsäure ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ , Mol.-Gew. 60,03).

Gelbliche, nach Teer und Essigsäure riechende, sauer und etwas bitter schmeckende Flüssigkeit.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 21 g gereinigter Holzeisig.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm gereinigtem Holzeisig, 9 ccm Wasser, 30 ccm verdünnter Schwefelsäure und 20 ccm Kaliumpermanganatlösung. Die rote Farbe muß innerhalb 5 Minuten vollständig verschwinden<sup>1)</sup>.

\*Versetzen von 5 ccm gereinigtem Holzeisig mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen.

Zeigt an:

**Gewöhnlichen Essig** durch Bestehenbleiben der roten Farbe innerhalb 5 Minuten.

**Schwermetallsalze** (Blei, Kupfer) durch eine dunkle, **Zink** durch eine weiße Fällung.

\*Vermischen von 5 ccm gereinigtem Holzessig mit 5 ccm Wasser und Versetzen

- { \*a) mit Bariumnitratlösung; es darf sofort keine Veränderung entstehen,  
 \*b) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierende Trübung entstehen.

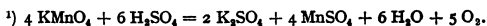
\*Verdünnen von 10 g gereinigtem Holzessig mit 50 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit Normal-Kalilauge bis dauernde Rötung eintritt.

**Schwefelsäure** durch eine sofortige weiße Trübung.

Einen zu **großen Gehalt an Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

Den **richtigen Gehalt an Essigsäure**, wenn bis zu diesem Punkte nicht weniger als 9 ccm Normal-Kalilauge erforderlich sind.

1 ccm Normal-Kalilauge = 0,06003 g Essigsäure, 9 ccm = 0,5403 g. Der gereinigte Holzessig muß also einen Gehalt von mindestens 5,4 % Essigsäure besitzen.



Der freigewordene Sauerstoff des Kaliumpermanganats oxydiert die vorhandenen Teerbestandteile.

## Acetum Sabadillae — Sabadillessig.

Klar, gelbbraun, von saurem Geruch.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Acidum aceticum — Essigsäure.

**Gehalt:** mindestens 96 % Essigsäure ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ , Mol.-Gew. 60,03).

Klare, farblose, flüchtige, stechend sauer riechende und auch in starker Verdünnung stark sauer schmeckende, bei niedriger Temperatur kristallisierende, in jedem Verhältnis in Wasser, Weingeist und Äther lösliche Flüssigkeit.

**Dichte:** höchstens 1,058.

**Erstarrungspunkt:** nicht unter  $9,5^\circ$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 7 g Essigsäure und 20 ccm einer wäßrigen Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Neutralisieren von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19) mit

Zeigt an:

**Identität** durch eine tiefrote Färbung<sup>1)</sup>.

### Natronlauge und Zusatz einiger Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Vermischen von 1 ccm Essigsäure mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung, Erhitzen der Mischung  $\frac{1}{4}$  Std. lang im siedenden Wasserbad; es darf keine dunklere Färbung eintreten.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

{ \*a) mit Bariumnitratlösung,

{ \*b) mit Silbernitratlösung,

{ \*c) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.

\*Mischen von 1 ccm Essigsäure mit einer Lösung von 2 g Natriumkarbonat in 10 ccm Wasser (Kohlensäureentwicklung). Zusatz von 5 ccm Quecksilberchloridlösung und Erhitzen der Mischung im siedenden Wasserbad,  $\frac{1}{2}$  Std. lang. Es darf weder eine Trübung noch Abscheidung eines Niederschlages eintreten.

\*Vermischen von 6 ccm Essigsäure mit 14 ccm Wasser und 1 ccm Kaliumpermanganatlösung; die rote Farbe darf innerhalb 1 Stunde nicht verschwinden.

\*Abwägen von etwa 1 g Essigsäure (genau gewogen) in einem tarierten, mit Glasstopfen versehenen Kölbchen. Verdünnen mit Wasser auf rund 20 ccm, Zusatz von einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit Normal-Kalilauge, bis die Flüssigkeit bleibend rot erscheint.

**Arsenverbindungen** durch eine innerhalb einer Stunde entstehende braune Färbung<sup>2)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung, **Zink** durch eine weiße.

**Ameisensäure, Azetaldehyd** durch Reduktion des Quecksilberchlorids zu Quecksilberchlorür bzw. met. Quecksilber<sup>3)</sup>.

**Schweflige Säure, empyreumatische Stoffe, Ameisensäure** durch Verschwinden der roten Farbe innerhalb 1 Stunde<sup>4)</sup>.

**Die vorgeschriebene Stärke an Essigsäure**, wenn bis zu diesem Punkte für je 1 g der Einwaage mindestens 16 ccm Normal-Kalilauge gebraucht werden.

1 ccm Normal-Kalilauge = 0,06003 g Essigsäure, 16 ccm = 0,9605 g Essigsäure. Das Präparat muß demnach mindestens 96 % Essigsäure enthalten.

Essigsäuretafel <sup>5)</sup>	
g	ccm
1	15,99
2	3198
3	4797
4	6396
5	7996
6	9596
7	11194
8	12793
9	14392

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 20390$ .

<sup>1)</sup> Siehe bei Acetum N. r.

<sup>2)</sup>  $As_2O_3 + 3 H_3PO_2 = 2 As_2 + 3 H_3PO_3$ .

<sup>3)</sup>  $HCOOH + 2 HgCl_2 = Hg_2Cl_2 + CO_2 + 2 HCl$ .

Ameisensäure

$CH_3COH + 2 HgCl_2 + H_2O = CH_3COOH + Hg_2Cl_2 + 2 HCl$ .

Azetaldehyd

<sup>4)</sup> Der aus dem Kaliumpermanganat freiwerdende Sauerstoff oxydiert die schwefelige Säure usw.

<sup>5)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Acidum aceticum dilutum — Verdünnte Essigsäure.

**Gehalt:** 29,7 bis 30,6% Essigsäure ( $CH_3 \cdot COOH$ , Mol.-Gew. 60,03).

Klare, farblose flüchtige Flüssigkeit von saurem Geruche und Geschmacke.

**Dichte:** 1,037 bis 1,038.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 30 g verdünnter Essigsäure und 20 ccm einer Mischung mit Wasser (1 + 5).

Prüfung durch:

\*Neutralisieren von 5 ccm der Mischung mit Wasser (1 + 5) mit Natronlauge und Zusatz einiger Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Vermischen von 3 ccm verdünnter Essigsäure mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung; Erhitzen der Mischung im siedenden Wasserbade  $\frac{1}{4}$  Stunde lang. Es darf keine dunklere Färbung eintreten.

Zeigt an:

**Identität** durch eine tiefrote Färbung.

**Arsenverbindungen** durch eine innerhalb von  $\frac{1}{4}$  Stunde entstehende braune Färbung.

\*Versetzen von je 5 ccm der Mischung der verdünnten Essigsäure mit Wasser (1 + 5)

\*a) mit Bariumnitratlösung,

\*b) mit Silbernitratlösung,

\*c) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.

Vermischen von 3 ccm verdünnter Essigsäure mit einer Lösung von 2 g Natriumkarbonat in 10 ccm Wasser (Kohlensäureentwicklung). Zusatz von 5 ccm Quecksilberchloridlösung. Erhitzen der Mischung im siedenden Wasserbad,  $\frac{1}{2}$  Stunde lang. Es darf weder eine Trübung noch Abscheidung eines Niederschlages eintreten.

Vermischen von 20 ccm verdünnter Essigsäure mit 1 ccm Kaliumpermanganatlösung; die rote Farbe darf innerhalb 1 Std. nicht verschwinden.

\*Vermischen von 5 g der Säure mit 10 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit Normal-Kalilauge, bis die Flüssigkeit bleibend rot erscheint.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung, **Zink** durch eine weiße.

**Ameisensäure, Azetaldehyd** durch Reduktion des Quecksilberchlorids zu Quecksilberchlorür bzw. metallischem Quecksilber<sup>1)</sup>.

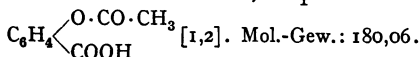
**Schweflige Säure, empyreumatische Stoffe, Ameisensäure** durch Verschwinden der roten Farbe innerhalb 1 Stunde.

Die **richtige Stärke**, wenn bis zu diesem Punkte nicht weniger als 24,7 ccm und nicht mehr als 25,5 ccm Normal-Kalilauge verbraucht werden.

1 ccm Normal-Kalilauge = 0,06003 g Essigsäure, 24,7 ccm = 1,48 g oder 29,6 %, 25,5 ccm = 1,53 g oder 30,6 % Essigsäure.

<sup>1)</sup> Siehe Acid. acetic. Nr. 3.

## Acidum acetylosalicylicum — Azetylsalizylsäure, Aspirin.



Weißer Kristallnadelchen von schwach säuerlichem Geruch und Geschmack. Azetylsalizylsäure löst sich in 300 Teilen Wasser und

in 20 Teilen Äther, leicht in Weingeist, Natronlauge und Natriumkarbonatlösung. Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier.

**Schmelzpunkt:** nicht unter  $135^{\circ}$  <sup>1)</sup>.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,8 g Azetylsalizylsäure.

Prüfung durch:

\*Kochen von 0,5 g Azetylsalizylsäure mit 5 ccm Natronlauge 3 Minuten lang, Erkalten lassen und Zusatz von 10 ccm verdünnter Schwefelsäure.

\*Abfiltrieren des Niederschlags, Waschen desselben mit wenig Wasser und Trocknen.

\*a) Bestimmen des Schmelzpunkts,

\*b) Auflösen in Wasser und Zusatz von Eisenchloridlösung.

\*Kochen der von dem Niederschlag abfiltrierten Flüssigkeit mit wenig Weingeist und Schwefelsäure.

\*Auflösen von 0,1 g Azetylsalizylsäure in 5 ccm Weingeist in der Kälte, Zusatz von 20 ccm Wasser und Versetzen mit 1 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 24). Es darf keine violette Färbung entstehen.

\*Schütteln von 2 g Azetylsalizylsäure mit 5 ccm einer Mischung aus gleichen Raumteilen Äther und Petroläther. Filtrieren. Nach freiwilligem Verdunsten des Lösungsmittels den Rückstand mit 5 ccm Wasser in ein Reagenzglas spülen, Schütteln, Filtrieren. Zum Filtrat 1 Tropfen Eisenchloridlösung (1 + 25) zusetzen. Es darf nur eine schwach violette Färbung entstehen.

\*Schütteln von 1 g Azetylsalizylsäure mit 20 ccm Wasser 5 Minuten lang, Filtrieren und Versetzen von je 5 ccm des Filtrats.

Zeigt an:

**Identität** durch Abscheiden eines weißen, kristallinischen Niederschlags von Salizylsäure unter vorübergehender schwacher Violettfärbung<sup>2)</sup>.

**Identität** durch einen bei etwa  $157^{\circ}$  liegenden Schmelzpunkt.

**Identität** durch eine violette Färbung.

**Identität** durch einen Geruch der Flüssigkeit nach Essigsäure und einen Geruch nach Essigäther beim Kochen mit Weingeist und Schwefelsäure<sup>3)</sup>.

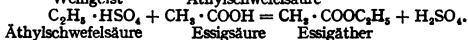
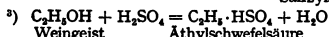
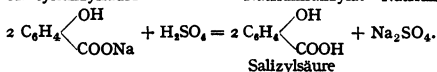
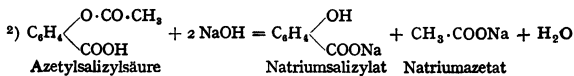
**Salizylsäure** durch eine violette Färbung. (Eine schwache violette Färbung wird fast stets auftreten.)

**Salizylsäure**, die durch Oxal-, Wein-, Zitronensäure verdeckt war, durch die Eisenchloridreaktion, nachdem die genannten, in Äther-Petroläther unlöslichen Säuren entfernt worden sind<sup>4)</sup>.



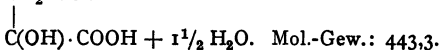
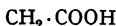
- \*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung, **Schwermetallsalze** durch eine Fällung.  
 \*b) mit Silbernitratlösung, **Salzsäure** durch eine weiße Trübung.  
 \*c) mit Bariumnitratlösung. **Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.  
 Die Reagenzien sollen keine Veränderungen erzeugen.  
 Verbrennen von 0,2 g Azetylsalizylsäure in einem tarierten Tiegel. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben. **Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

1) Bei der Schmelzpunktbestimmung ist in der Weise zu verfahren, daß das Schmelzpunktröhrchen erst dann in das Bad eingebracht ist, wenn dessen Temperatur 125° beträgt. Dann wird mit großer Flamme weiter erhitzt, derart, daß zur Steigerung der Temperatur um je 1° höchstens 10 bis 15 Sekunden erforderlich sind.



4) Die violette Färbung tritt nicht auf bei Gegenwart von Säuren (auch ziemlich schwachen), die daher erst entfernt werden müssen. Eine zersetzte, stark nach Essigsäure riechende Azetylsalizylsäure würde ebenfalls keine Violettfärbung geben.

## Acidum agaricinicum — Agarizinsäure.



Weißes kristallinisches Pulver ohne Geruch und Geschmack.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** wenig löslich in kaltem Wasser, Äther und Chloroform, leicht löslich in heißer Essigsäure und in heißem Terpentinöl; in heißem Wasser quillt Agarizinsäure auf und löst sich beim Sieden zu einer stark schäumenden, klaren Flüssigkeit, die Lackmuspapier rötet und sich beim Erkalten stark trübt. Löslich in 180 Teilen Weingeist von 20° und in 10 Teilen siedendem Weingeist. Die Lösung der Agarizinsäure in Kalilauge oder Ammoniakflüssigkeit ist klar und schäumt stark beim Schütteln.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,5 bis 0,6 g Agarizinsäure.

Prüfung durch:

Bestimmen des Schmelzpunktes der bei 100° getrockneten Agarizinsäure.

Stärkeres Erhitzen der Säure auf dem Platinbleche.

\*Auflösen von 0,2 g Agarizinsäure in 5 ccm Kalilauge oder Ammoniakflüssigkeit und Schütteln der Lösung.

Kochen von 0,1 g Agarizinsäure mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure und Stehenlassen im Wasserbade, schließlich Erkaltenlassen.

Verbrennen von 0,2 g Agarizinsäure in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Acidum arsenicosum — Arsenige Säure.

As<sub>4</sub>O<sub>6</sub>, Mol.-Gew.: 395,84.

**Gehalt:** mindestens 99% arsenige Säure.

Farblose, glasartige (amorphe) oder weiße, porzellanartige (kristallinische) Stücke oder ein daraus bereitetes weißes Pulver.

**Löslichkeit und Auflösungsgeschwindigkeit** in Wasser sind bei der amorphen arsenigen Säure größer als bei der kristallinischen. Die gesättigte Lösung der amorphen arsenigen Säure ist nicht beständig, es scheidet sich allmählich die weniger lösliche, kristallinische arsenige Säure ab. Diese löst sich sehr langsam in ungefähr 55 Teilen Wasser von 20°, etwas schneller in 15 Teilen siedendem Wasser. Aus der heiß gesättigten Lösung scheidet sich beim Abkühlen die überschüssige Säure nur sehr langsam ab.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 1,5 g arsenige Säure.

Prüfung durch:

\*Langsames Erhitzen von arseniger Säure in einem Probierrohre.

Zeigt an:

**Reinheit** durch Schmelzen bei ungefähr 140°.

**Identität** durch Verkohlung, Ausstoßung weißer Dämpfe und Entwicklung des Geruchs nach verbrennenden Fettsäuren.

**Identität** durch eine klare, beim Schütteln stark schäumende Flüssigkeit.

**Identität** durch eine trübe Flüssigkeit, aus der sich beim Stehen im Wasserbade ölige Tropfen abscheiden, welche beim Erkalten kristallinisch erstarren.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

Zeigt an:

**Kristallinische arsenige Säure** durch Verflüchtigung, ohne vorher zu schmelzen, und durch ein in glasglänzenden Oktaedern oder in Tetraedern kristallisierendes Sublimat.

\*Erhitzen von arseniger Säure auf Kohle (mit Hilfe des Lötrohres). (Vorsicht!)

\*Auflösen von 0,1 g arseniger Säure in 1 g Ammoniakflüssigkeit; die Lösung sei klar.

\*Versetzen obiger ammoniakalischer Lösung mit 1 ccm Wasser und überschüssiger Salzsäure; es darf keine gelbe Färbung oder Fällung eintreten.

\*Auflösen von etwa 1 g (genau gewogen) arseniger Säure und 1 g Kaliumbikarbonat in 5 ccm Wasser unter Erwärmen, Erkaltenlassen, Verdünnen der Lösung auf 100 ccm, Abmessen von 10 ccm (entsprechend 0,1 g arseniger Säure), Zusatz von 2 g Natriumbikarbonat, 20 ccm Wasser und einigen Tropfen Stärkelösung, Titration mit  $\frac{1}{1}$ -Normal-Jodlösung bis zur bleibenden Blaufärbung.

**Amorphe, arsenige Säure** durch Verflüchtigung in unmittelbarer Nähe des Schmelzpunktes, sodaß ein beginnendes Schmelzen wahrgenommen wird.

**Identität** durch Verflüchtigung unter Verbreitung eines knoblauchartigen Geruchs.

**Fremde Beimengungen** durch einen unlöslichen Rückstand<sup>1)</sup>.

**Arsensulfid** durch eine gelbe Fällung oder Färbung<sup>2)</sup>.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an arseniger Säure**, wenn für je 0,1 g Einwaage mindestens 20 ccm Jodlösung verbraucht werden<sup>3)</sup>.

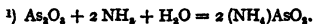
1 ccm Zehntel-Normal-Jodlösung = 0,004948 g arsenige Säure, 20 ccm = 0,09896 g, abgerundet 0,099 g arsenige Säure. Diese Menge soll in 0,1 g des Präparats mindestens enthalten sein, demnach in 100 g = 99 g arsenige Säure.

#### Arsenigsäuretafel<sup>4)</sup>.

g	ccm
0,1	20,00
0,2	4001
0,3	6002
0,4	8003
0,5	10004
0,6	12004
0,7	14005
0,8	16006
0,9	19007

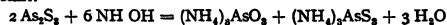
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 30121$ .

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.



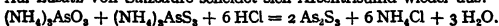
Ammoniummetarsenit

2) Arsentrisulfid löst sich in Ammoniak als Ammoniumarsenit und Ammoniumsulfarsenit:

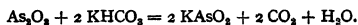


Arsen- Ammonium- Ammonium-  
trisulfid arsenit sulfarsenit

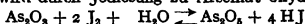
Auf Zusatz von Salzsäure scheidet sich Arsentrisulfid wieder aus:

Arsen  
trisulfid

3) Arsenige Säure löst sich in einer heißen Lösung von Kaliumbikarbonat als Kaliummetarsenit.

Arsen- Kalium- Kalium-  
trioxyd bikarbonat metarsenit

Das Metarsenit wird durch Jodlösung zu Arseniat oxydiert:



Sorgt man durch das überschüssige Natriumbikarbonat für eine Bindung der entstehenden Jodwasserstoffsäure, so verläuft die Reaktion quantitativ von links nach rechts:



$$1 \text{ Atom J} = \frac{1}{4} \text{ Mol. As}_2\text{O}_3 \frac{197,92}{4} = 49,48.$$

4) Erläuterung s. S. 18/19.

## Acidum benzoicum — Benzoessäure.

$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{COOH}$ . Mol.-Gew.: 122,05.

Weißer seidenartiger glänzender Blättchen oder nadelförmige Kristalle. (Es ist nicht mehr wie früher Acidum benzoicum *e resina*, sondern synthetische Benzoessäure officinell.) Benzoessäure ist mit Wasserdämpfen flüchtig.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Benzoessäure ist löslich in etwa 270 Teilen Wasser von 20°, leicht löslich in siedendem Wasser, in Weingeist, Äther, Chloroform und in fetten Ölen.

**Schmelzpunkt:** 122°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,7 g Benzoessäure.

Prüfung durch :

\*Erhitzen von etwa 0,2 g Benzoessäure in einem Probierrohr.

\*Übergießen von 0,2 g Benzoessäure mit 20 ccm Wasser und 1 ccm Normal-Kalilauge, Stehenlassen unter öfterem Umschütteln, nach 15 Minuten Filtrieren und Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung zum Filtrate.

Zeigt an:

**Identität** durch Schmelzen zu einer farblosen Flüssigkeit und vollständige Sublimation ohne Hinterlassung eines Rückstandes.

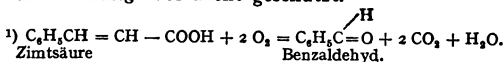
**Identität** durch einen hellrötlich-braunen Niederschlag.

\*Lösen von 0,1 g Benzoesäure in 10 ccm Wasser unter Erwärmen. Nach dem Erkalten Zusatz von 0,1 ccm Kaliumpermanganatlösung, Es darf nicht sofortige Entfärbung erfolgen.

\*Sorgfältiges Mischen von 0,1 g Benzoesäure mit 0,5 g gelbem Quecksilberoxyd mittels eines Glasstabes in einem Probierröhr. Erhitzen unter ständigem Drehen über einer kleinen Flamme. Nach Beendigung der Gasentwicklung und des Verglimmens und nach dem Erkalten Zusatz von 10 ccm verdünnter Salpetersäure, Erwärmen zum Sieden, Filtrieren. Zusatz von einigen Tropfen Silbernitratlösung. Die Lösung darf höchstens opalisierend getrübt werden.

Verbrennen von 0,2 g Benzoesäure in einem tarierten Tiegel. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.



\*) Synthetische Benzoesäure enthält stets Chlorbenzoesäure  $\text{C}_6\text{H}_4\text{ClCOOH}$ . Der beim Erhitzen des Quecksilbers freiwerdende Sauerstoff oxydiert die Benzoesäure zu  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$ , aus Chlorbenzoesäure entsteht  $\text{HCl}$ , das mit  $\text{HgO}$  unter Bildung von  $\text{HgCl}_2$  reagiert. Da dieses selbst flüchtig ist, ist stärkeres Erhitzen zu vermeiden.

Zimtsäure durch sofortige Reduktion des Kaliumpermanganats<sup>1)</sup>.

Unzulässiger Gehalt an Chlorbenzoesäuren durch eine stärkere Trübung oder einen Niederschlag von Chlorsilber<sup>2)</sup>.

Anorganische Beimengungen durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Acidum boricum — Borsäure.

$\text{H}_3\text{BO}_3$ . Mol.-Gew.: 61,84.

Farblose, glänzende, schuppenförmige, fettig anzufühlende Kristalle oder weißes kristallinisches Pulver. Beim Erhitzen von Borsäure auf ungefähr  $75^\circ$  findet allmählich eine Gewichtsabnahme unter Bildung von Metaborsäure,  $\text{HBO}_2$ , statt; bei höherer Temperatur ( $160^\circ$ ) entsteht unter weiterem Wasserverlust eine glasige Masse, die sich beim starken Erhitzen aufbläht, allmählich ihr gesamtes Wasser verliert und in Borsäureanhydrid,  $\text{B}_2\text{O}_3$ , übergeht.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 22 Teilen Wasser von  $20^\circ$ , in 3 Teilen siedendem Wasser, in 25 Teilen Weingeist und in etwa 5 Teilen Glycerin löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,8 g Borsäure und 30 ccm wäßrige Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Probe an der Öse des Platindrahtes.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49)

\*a) mit Salzsäure, Eintauchen von Kurkumapapier und Trocknen desselben,

\*b) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,

\*c) mit Bariumnitratlösung,

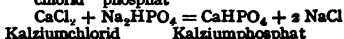
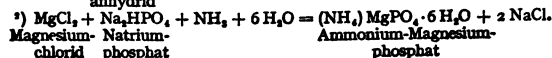
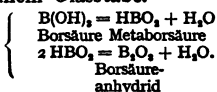
\*d) mit Silbernitratlösung,

\*e) mit Natriumphosphatlösung nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit,

\*f) mit ein paar Tropfen Salzsäure und hierauf mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf nicht sofort Bläuung eintreten.

\*Übergießen von 0,5 g Borsäure mit 2 ccm Schwefelsäure und Überschichten der Mischung mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Zwischen den Schichten darf sich keine gefärbte Zone bilden.

\*Auflösen von 0,2 g Borsäure in 5 g Weingeist in einem Porzellanschälchen, Anzünden der Flüssigkeit und Umrühren mit einem Glasstabe.



Zeigt an:

**Identität** durch Aufblähen, Schmelzen und Hinterlassen einer glasartigen Masse nach dem Erkalten<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine braunrote Färbung des Kurkumapapiers, das beim Befeuchten mit Ammoniakflüssigkeit grünschwarz wird.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

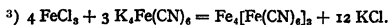
**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Kalzium- und Magnesiumsalze** durch eine weiße Fällung<sup>2)</sup>.

**Zu hohen Eisengehalt** durch eine sofort eintretende Bläuung<sup>3)</sup>.

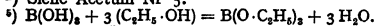
**Salpetersäure, salpetrige Säure** durch Bildung einer braunen Zone<sup>4)</sup>.

**Identität** durch einen grünen Saum der Flamme<sup>5)</sup>.



Kaliumferrozyanid Ferriferrozyanid

4) Siehe Acetum Nr 5.



Athylalkohol Borsäureäthyl-  
äther

Borsäureäthylester brennt mit grün gesäumter Flamme.

## Acidum chromicum — Chromsäure.

$\text{CrO}_3$ , Mol.-Gew.: 100,01.

Braunrote, stahlglänzende, an der Luft zerfließliche Kristalle, in Wasser leicht löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,6 g Chromsäure.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,5 g Chromsäure in 4,5 g Wasser; die Lösung ist gelbrot. Erwärmen der Lösung mit Salzsäure. Chlorentwicklung.

\*Auflösen von 0,1 g Chromsäure in 10 ccm Wasser, Versetzen mit 1 ccm Salzsäure und dann mit Bariumnitratlösung. Es darf keine Veränderung entstehen.

Glühen von 1 g Chromsäure in einem Porzellantiegelchen<sup>2)</sup>, Ausziehen des Rückstands mit 10 ccm Wasser, Filtrieren und Verdampfen des Filtrats in einem gewogenen Schälchen. Es darf nicht mehr als 0,01 g Rückstand bleiben.

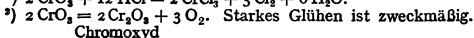
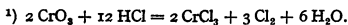
Zeigt an:

**Identität** durch Chlorentwicklung<sup>1)</sup>.

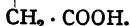
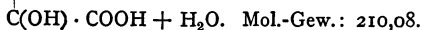
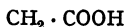
**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Alkalisalze** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Feuchtigkeit geschützt.



## Acidum citricum — Zitronensäure.



Farblose, durchscheinende, sauer schmeckende Kristalle, die bei etwa 30° zu verwittern beginnen und beim Erhitzen auf dem

Platinbleche erst schmelzen, dann unter Bildung stechend riechender Dämpfe verkohlen.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** 1 Teil bedarf zur Lösung 0,6 Teile Wasser, 1,5 Teile Weingeist und 50 Teile Äther.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 6,2 g Zitronensäure und etwa 21 g wäßrige Lösung (1 + 9).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 0,5 ccm Zitronensäurelösung (1 + 9) mit 4,5 ccm Wasser, Zugabe von 1 ccm Quecksilbersulfatlösung, Erhitzen zum Sieden und Zusatz einiger Tropfen Kaliumpermanganatlösung. Die Lösung entfärbt sich, es entsteht ein weißer Niederschlag.

\*Zerreiben von 1 g Zitronensäure in einem mit Schwefelsäure gereinigten Mörser mit 10 ccm Schwefelsäure und Erwärmen des Gemisches in einer mit Schwefelsäure ausgespülten Proberröhre eine Stunde lang im Wasserbade auf 80—90°. Die Zitronensäure färbt sich dabei höchstens gelb, nicht braun oder schwarz.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 9):

\*a) mit Bariumnitratlösung; es darf innerhalb einer halben Stunde keine Veränderung entstehen,

\*b) mit Ammoniumoxalatlösung nach annähernder Neutralisation mit Ammoniakflüssigkeit; es darf keine Veränderung entstehen.

\*Versetzen von 10 g der Lösung (1 + 9) mit 1 ccm Wasser und 5 ccm verdünnter Kalziumchloridlösung. Es darf innerhalb von einer Stunde keine Trübung oder ein Niederschlag auftreten.

Zeigt an:

**Identität** durch Ausfallen des weißen Niederschlages<sup>1</sup>).

**Weinsäure** durch eine braune bis schwarze Färbung, da Verkohlung eintreten würde.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung innerhalb einer halben Stunde.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung oder Fällung<sup>2</sup>).

**Oxalsäure** durch Auftreten einer Trübung oder eines Niederschlages<sup>2</sup>).



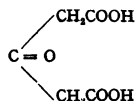
\*Auflösen von 5 g Zitronensäure in 10 ccm Wasser, Abstumpfung der Säure mit 12 ccm Ammoniakflüssigkeit und Zusatz von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Mischen von 0,1 ccm Bleiazetatlösung mit 550 ccm Wasser und Zusatz von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung zu 10 ccm dieser Mischung. Die mit Natriumsulfidlösung versetzte Zitronensäurelösung darf nicht dunkler gefärbt sein als die Vergleichslösung von Bleiazetat.

Verbrennen von 0,2 g Zitronensäure in einem gewogenen Tiegel. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

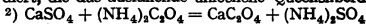
Unzulässige Mengen von **Schwermetallsalzen** (Blei, Kupfer) durch eine dunklere Färbung als sie die Vergleichslösung aufweist.

**Anorganische Stoffe** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

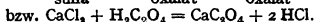
1) Zitronensäure wird von  $\text{KMnO}_4$  zu Azetondikarbonsäure



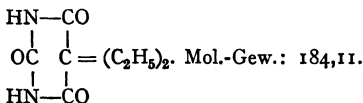
oxydiert, die das ausfallende unlösliche Quecksilberderivat liefert.



Kalzium- Ammonium- Kalzium-  
sulfa oxalat oxalat



## Acidum diaethylbarbituricum — Diäthylbarbitursäure — Veronal — Diäthylmalonyl-Harnstoff.



Farblose, durchscheinende Kristallblättchen, die geruchlos sind und schwach bitter schmecken.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Löst sich in 170 Teilen Wasser von 20° und in 17 Teilen siedendem Wasser, leicht in Weingeist, Äther und Natronlauge, schwer in Chloroform. Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier.

**Schmelzpunkt:** 190° bis 191°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,7 g Diäthylbarbitursäure.

## Prüfung durch:

\*Vorsichtiges Erhitzen im Probierrohre einer Mischung von 0,05 g Diäthylbarbitursäure mit 0,2 g getrocknetem Natriumkarbonat.

\*Lösen von 0,01 g Diäthylbarbitursäure in 2 ccm Wasser, Zugabe von 1 Tropfen einer Lösung von 0,1 g Quecksilberoxyd in 10 Tropfen Salpetersäure. Auftreten eines weißen in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlages.

\*Lösen von 0,1 g Diäthylbarbitursäure in 1,5 ccm Natriumkarbonatlösung (1 + 9).

Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure.

\*Kochen von 0,1 g Diäthylbarbitursäure mit 10 ccm Wasser, Erkaltenlassen und Filtrieren.

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier in das Filtrat.

Versetzen von je 2 ccm des Filtrates

\*b) mit Bromwasser,

\*c) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung; es darf keine Veränderung entstehen,

\*d) mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung, es darf keine Veränderung entstehen.

\*Verreiben von 0,1 g Diäthylbarbitursäure mit 1 ccm Schwefelsäure; sie muß sich ohne Färbung lösen.

\*Schütteln von 0,1 g der Säure mit 1 ccm Salpetersäure; sie darf sich nicht färben.

Vorsichtiges Erhitzen von 0,2 g der Säure in einem gewogenen Tiegel; es darf keine Verkohlung stattfinden und nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

## Zeigt an:

**Identität** durch Entwicklung von eigenartig riechenden Dämpfen, die darüber gehaltenes angefeuchtetes rotes Lackmuspapier bläuen<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Entstehung einer weißen, für Harnstoff und seine Derivate charakteristischen Fällung mit Merkurinitrat.

**Diäthylazetylarnstoff** durch einen in Natriumkarbonatlösung unlöslichen Rückstand.

**Identität** durch Abscheidung unveränderter Diäthylbarbitursäure.

**Identität** durch schwache Rotfärbung des Lackmuspapiers.

**Fremde organische Beimengungen** durch eine Fällung.

**Salzsäure** durch einen weißen Niederschlag.

**Schwefelsäure** durch einen weißen Niederschlag.

**Fremde organische Stoffe** durch Färbung der Schwefelsäure.

**Fremde organische Stoffe** durch Färbung der Säure.

**Organische Verunreinigungen** durch Verkohlung.

**Anorganische Verunreinigungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Diäthylbarbitursäure zerfällt in Diäthyllessigsäure  $(C_2H_5)_2CHCOOH$ ,  $CO_2$  und  $NH_3$ .

## Acidum formicicum — Ameisensäure.

**Gehalt:** 24 bis 25% wasserfreie Ameisensäure (H · COOH. Mol.-Gew.: 46,02).

Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit, die einen stechenden, nicht brenzlichen Geruch und auch in Verdünnung stark sauren Geschmack besitzt. Sie ist in jedem Verhältnis in Wasser und Weingeist löslich.

**Dichte:** 1,057 bis 1,060.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 12 g Ameisensäure und eine Mischung von 4 ccm Ameisensäure mit 20 ccm Wasser.

Prüfung durch:

\*Vermischen von 5 ccm Ameisensäure mit Bleiessig.

\*Verdünnen von 1 ccm Ameisensäure mit 5 ccm Wasser, Zugabe von 1,5 g gelbem Quecksilberoxyd und Erhitzen der Mischung unter Umschwenken im siedenden Wasserbade.

\*Weitererhitzen des Gemisches bis keine Gasentwicklung mehr stattfindet, Filtrieren und Eintauchen von Lackmuspapier; dasselbe darf nicht gerötet werden.

Versetzen von je 6 ccm der Mischung (1 + 5)

\*a) mit einigen Tropfen Salpetersäure und mit Bariumnitratlösung,

\*b) mit Silbernitratlösung nach Ansäuern mit Salpetersäure,

\*c) mit verdünnter Kalziumchloridlösung nach annähernder Neutralisation mit Ammoniakflüssigkeit,

\*d) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, kristallinischen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Abscheidung von metallischem Quecksilber unter Gasentwicklung<sup>2)</sup>.

**Essigsäure** durch eine Rötung des blauen Lackmuspapiers<sup>3)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Oxalsäure** durch eine weiße Trübung<sup>4)</sup>.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Trübung.

\*Verdünnen von etwa 5 g (genau gewogen) Ameisensäure mit 20 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit Normal-Kalilauge bis bleibende rote Färbung eintritt.

Geruch der neutralen titrierten Lösung.

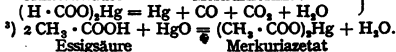
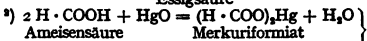
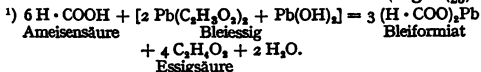
Die vorgeschriebene Stärke, wenn bis zu diesem Punkte für je 5 g Ameisensäure 26,1 bis 27,2 ccm Normal-Kalilauge verbraucht werden<sup>5)</sup>.

1 ccm Normal-Kalilauge = 0,04602 g Ameisensäure, 26,1 bis 27,2 ccm = 1,20 bis 1,25 g Ameisensäure. Diese Menge soll in 5 g Ameisensäure enthalten sein. In 100 g sollen daher  $\frac{1,20 \text{ bis } 1,25 \cdot 100}{5,0} = 24 \text{ bis } 25 \text{ g}$  reine Ameisensäure enthalten sein. **Akrolein** durch einen brenzlichen oder stehenden Geruch.

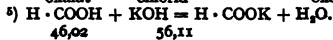
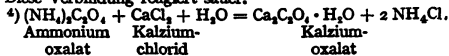
Ameisensäuretafel<sup>6)</sup>.

24 %		25 %	
g	ccm	g	ccm
1	521	1	543
2	1043	2	1086
3	1564	3	1629
4	2086	4	2172
5	<b>26,07</b>	5	<b>27,16</b>
6	3129	6	3259
7	3650	7	3802
8	4172	8	4345
9	4693	9	4889

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\left\{ \begin{array}{l} \log T_{(24)} 71726. \\ \log T_{(25)} 73499. \end{array} \right.$



Diese Verbindung reagiert sauer.



<sup>6)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

**Acidum gallicum — Gallussäure.**

$C_6H_2(OH)_3 \cdot COOH$  (1, 2, 3, 5) +  $H_2O$ . Mol.-Gew.: 188,06.

Farblose oder schwach gelblich gefärbte Nadeln.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 85 Teilen Wasser von 20°, leicht im siedenden Wasser, in etwa 6 Teilen Weingeist, in 12 Teilen Glycerin und schwer in Äther löslich. Die kalt gesättigte wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,5 g Gallussäure.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,25 g Gallussäure mit 4,75 g siedendem Wasser und Betrachten der Lösung gegen einen weißen Hintergrund.

\*Verdünnen dieser Lösung mit kaltem Wasser auf 21,25 g und Versetzen von je 5 ccm dieser Lösung

\*a) mit ammoniakalischer Silberlösung,

\*b) mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung,

\*c) mit einer Lösung von Eiweiß oder weißem Leim; es darf keine Fällung entstehen,

\*d) mit einigen Tropfen Salzsäure und Bariumnitratlösung. Es darf keine Trübung entstehen.

Trocknen von 0,2 g Gallussäure in einem tarierten Tiegel bei 100°. Sie darf höchstens 0,02 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen der getrockneten Gallussäure. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit** durch eine farblose oder höchstens schwach gelbe Lösung.

**Identität** durch Abscheidung von metallischem Silber.

**Identität** durch eine blauschwarze Farbe.

**Gerbsäure** durch eine Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

Zu **hohen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,02 g.

**Anorganische Beimengungen** durch <sup>5</sup>einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

## Acidum hydrochloricum — Salzsäure. Chlorwasserstoffsäure.

**Gehalt:** 24,8 bis 25,2 % Chlorwasserstoff (HCl, Mol.-Gew.: 36,47).

Klare, farblose Flüssigkeit von stechendem Geruche, die in der Wärme vollständig flüchtig ist.

**Dichte:** 1,122 bis 1,123.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 12 g Salzsäure und 30 ccm einer Mischung mit Wasser (1 + 5).

Prüfung durch:

\*Zusatz von Silbernitratlösung zu 5 ccm der Lösung (1 + 5).

\*Erwärmen von 5 ccm Salzsäure mit einer Messerspitze Braunstein.

\*Vermischen von 1 ccm Salzsäure mit 3 ccm Natriumphosphitlösung und Erhitzen im siedenden Wasserbade,  $\frac{1}{4}$  Std. lang; es darf keine dunkle Färbung eintreten.

Versetzen von je 5 ccm der Mischung (1 + 5)

- \*a) mit Jodzinkstärkelösung; es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen;
- \*b) mit Jodlösung bis zur schwach gelblichen Färbung und dann mit Bariumnitratlösung; es darf innerhalb 5 Minuten keine Veränderung entstehen;
- \*c) mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf nicht sofort Blaufärbung erfolgen;
- \*d) nach annähernder Neutralisation mit Ammoniakflüssigkeit (etwa 20 Tropfen) und danach folgendem Ansäuern mit 3 Tropfen Essigsäure,

\*α) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf nicht sofort eine Veränderung erfolgen,

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, käsigen, in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag.

**Identität** durch Entwicklung von Chlor<sup>1)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine bräunliche Färbung<sup>2)</sup>.

**Freies Chlor** durch eine sofort eintretende Bläuung der Flüssigkeit<sup>3)</sup>.

**Schweflige Säure** durch eine weiße Trübung innerhalb 5 Minuten<sup>4)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofort eintretende Blaufärbung<sup>5)</sup>.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle, **Arsen** durch eine gelbe Färbung<sup>6)</sup>.

{ \*β) mit Bariumnitratlösung; es darf innerhalb 5 Minuten keine Veränderung erfolgen.

\*Wägen von etwa 5 g Salzsäure (genau) in einem Glasstöpselkölbchen, das 25 ccm Wasser enthält, Zusatz von 2 Tropfen Methylorangefärbung, und Titration mit Normal-Kalilauge, bis die Rosafärbung verschwindet.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung innerhalb 5 Minuten.

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Chlorwasserstoff**, wenn bis zu diesem Punkte für je 5 g Salzsäure 34,0 bis 34,5 ccm Normal-Kalilauge erforderlich sind<sup>7)</sup>.

1 ccm Normal-Kalilauge = 0,03647 g Chlorwasserstoff, 34,0 bis 34,5 ccm = 1,24 bis 1,26 g Chlorwasserstoff.

In 100 g Salzsäure sind daher enthalten:

$$\frac{1,24 \text{ bis } 1,26 \cdot 100}{5,0} = 24,8$$

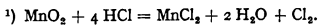
bis 25,2 g Chlorwasserstoff.

#### Salzsäuretafel<sup>8)</sup>.

24,8%		25,2%	
g	ccm	g	ccm
1	680	1	690
2	1360	2	1381
3	2040	3	2072
4	2720	4	2763
5	<b>34,00</b>	5	<b>34,54</b>
6	4080	6	4145
7	4760	7	4836
8	5440	8	5527
9	6120	9	6218

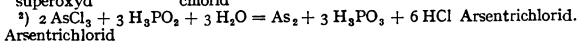
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(24,8)} = 83251$ .  
 $\log T_{(25,2)} = 83946$ .

**Aufbewahrung:** vorsichtig<sup>9)</sup>.



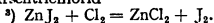
Mangan-  
superoxyd

Mangano-  
chlorid

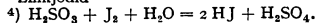


Arsenrichlorid

Arsentricchlorid.



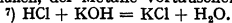
Zinkjodid



Schweflige  
Säure

5) Beim Stehen an der Luft tritt stets Blaufärbung auch bei Abwesenheit von Eisensalzen auf, die Salzsäure führt aus dem Ferrozyankali etwas Eisen in die ionisierte Form über, das dann unter der Einwirkung des Luftsauerstoffs die Reaktion gibt.

6) Ist schweflige Säure zugegen, so würde nach kurzem Warten Schwefel ausfallen, der Metalle vortäuschen könnte.



36,47 56,11

8) Erläuterung s. S. 18/19.

9) Die Salzsäure gilt als arsenhaltig, wenn 1 ccm mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung gemischt und  $\frac{1}{4}$  Std. lang erhitzt, eine dunklere Farbe annimmt. Sie zählt in diesem Falle zu den Giften der Abteilung 1 und muß dann **sehr vorsichtig** aufbewahrt werden.

## Acidum hydrochloricum dilutum — Verdünnte Salzsäure.

**Gehalt:** 12,4 bis 12,6 % Chlorwasserstoff (HCl, Mol.-Gew.: 36,47).

**Dichte:** 1,059 bis 1,061.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 5 g verdünnte Salzsäure.

Prüfung durch:

Abwägen von etwa 5 g verdünnter Salzsäure (genau) in einem mit 25 ccm Wasser beschickten Glasstopfenkölbchen, Zusatz von 2 Tropfen MethylorangeLösung und Titration mit Normal-Kalilauge, bis die Rosafärbung verwindet.

Zeigt an:

Den **vorgeschriebenen Gehalt an Chlorwasserstoff**, wenn bis zu diesem Punkte für je 5 g verdünnter Salzsäure 17,0 bis 17,3 ccm Normal-Kalilauge erforderlich sind.

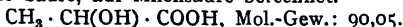
1 ccm Normal-Kalilauge = 0,03647 g Chlorwasserstoff, 17,0 bis 17,3 ccm = 0,620 bis 0,631 g. In 100 g der verdünnten Salzsäure sollen enthalten sein:

$$\frac{0,620 \text{ bis } 0,631 \cdot 100}{5,0} = 12,4 \text{ bis } 12,6 \text{ g Chlorwasserstoff.}$$

Als Hilfstabelle ist die Salzsäuretafel (s. vorigen Abschnitt) zu benutzen mit der Maßgabe, daß die errechnete Anzahl Kubikzentimeter durch 2 zu teilen ist.

## Acidum lacticum — Milchsäure.

**Gehalt:** annähernd 90% Gesamtmilchsäure, davon etwa 72% freie Säure, auf Milchsäure berechnet.





Klare, farblose oder schwach gelbliche, fast geruchlose, sirupdicke, rein sauer schmeckende, hygroskopische Flüssigkeit, in jedem Verhältnis mit Wasser, Weingeist und Äther mischbar.

**Dichte:** 1,206 bis 1,216.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 12 g Milchsäure, 5 ccm einer Mischung mit Weingeist (1 + 9) und 25 ccm einer Mischung mit Wasser (1 + 9).

Prüfung durch:

\*Erwärmen von 1 Tropfen Milchsäure mit 10 ccm Kaliumpermanganatlösung.

\*Stärkeres Erhitzen einiger Tropfen auf dem Platinbleche.

\*Gelindes Erwärmen in einem Porzellanschälchen. Es darf sich kein Geruch nach Fettsäuren entwickeln.

\*Überschichten von 5 ccm Milchsäure in einem vorher mit Schwefelsäure ausgespülten Probierrohre über eine gleiche Raummenge Schwefelsäure. Beide Säuren sind zuvor durch Einstellen in Eis oder eine Kältemischung auf etwa 5° abzukühlen. Es darf innerhalb von 15 Minuten an der Berührungsstelle der Säuren höchstens eine schwach gelbliche Zone entstehen.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 9)

- \*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,
- \*b) mit Bariumnitratlösung,
- \*c) mit einigen Tropfen Salpetersäure und Silbernitratlösung,
- \*d) mit Ammoniumoxalatlösung,

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten von Acetaldehydgeruch<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Verbrennen mit schwach leuchtender Flamme.

**Buttersäure, Essigsäure** durch den Geruch.

**Zucker** durch einen dunklen Ring zwischen den Säuren.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle, **Zink** durch eine weiße Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

\*e) mit Ammoniakflüssigkeit bis zur schwach alkalischen Reaktion und dann mit einigen Tropfen verdünnter Kalziumchloridlösung.

Alle diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

\*Versetzen der weingelstigen Lösung (1 + 9) mit 5 Tropfen Kaliumazetatlösung.

Es darf keine Veränderung entstehen.

\*Zutropfeln von 1 ccm Milchsäure zu 2 ccm Äther, der sich in einem Probierrohr befindet; eine vorübergehende Trübung muß spätestens nach Zugabe des 10. Tropfens verschwinden, die Mischung muß bei weiterem Zutropfen klar bleiben.

\*Vorsichtiges Verbrennen von 1 g Milchsäure in einem tarierten Tiegel. Glühen. Es darf höchstens 0,001 g Rückstand bleiben.

Verdünnen von etwa 5 g Milchsäure (genau gewogen) mit Wasser in einem Meßkölbchen auf 100 ccm, Abmessen von 40 ccm dieser Mischung entspr. 2 g Milchsäure, Verbringen in ein Kölbchen aus Jenaer Glas, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit Normal-Kalilauge, bis die Flüssigkeit sich deutlich rot färbt.

Versetzen obiger neutraler Flüssigkeit mit weiteren 5 ccm Normal-Kalilauge, Erwärmen 5 Min. lang auf dem Wasserbade, wodurch das Milchsäureanhydrid in Milchsäure verwandelt wird<sup>4)</sup> und Zurücktitrieren mit Normal-Salzsäure,

**Oxalsäure** durch eine weiße Trübung.

**Weinsäure** durch eine weiße Trübung<sup>2)</sup>.

**Mannit, Glycerin** durch eine bestehen bleibende Trübung. (Bei kleinen Mengen von Glycerin verschwindet die anfängliche Trübung wieder.)

**Weinsäure, Zitronensäure, Zucker**, durch Verkohlen, **anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,001 g.

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an freier Milchsäure**, wenn bis zu diesem Punkte für je 2 g Milchsäure annähernd 16,0 ccm Normal-Kalilauge erforderlich sind<sup>3)</sup>.

1 ccm Normal-Kalilauge = 0,09005 g Milchsäure, 16,0 ccm = 1,440 g Milchsäure. Diese Menge muß in 2 g offizineller Milchsäure mindestens enthalten sein; 100 g müssen daher mindestens  $50 \cdot 1,440 = 72,0$  g Milchsäure enthalten.

**Der vorschriftsmäßige Gesamtgehalt an Milchsäure, Milchsäureanhydrid, Dimilchsäure** durch Verseifen (Milchsäureanhydrid) und Hydrolyse (Dimilchsäure) der vorhandenen Verbindungen auf

bis Entfärbung der Flüssigkeit eintritt. Zusatz von weiteren 2 ccm Normal-Salzsäure, 2 Min. langes Erhitzen im Wasserbad und Zurücktitrieren der überschüssigen Salzsäure mit Normal-Kalilauge. Es sollen nach Abzug der verbrauchten Anzahl ccm Normal-Salzsäure von der Anzahl ccm verbrauchter Normal-Kalilauge insgesamt annähernd 20 ccm Normal-Kalilauge als verbraucht festgestellt werden.

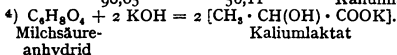
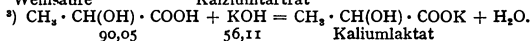
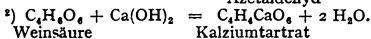
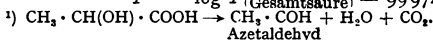
Milchsäure berechnet. 20 ccm Normal-Kalilauge entsprechen 1,801 g Milchsäure. Diese Menge muß in 2 g officineller Milchsäure enthalten sein, in 100 g also 90 g.

Milchsäuretafel <sup>5)</sup> .			
freie Säure		Gesamtsäure	
g	ccm	g	ccm
1	799	1	999
2	1599	2	1998
3	2398	3	2998
4	3198	4	3997
5	<b>39,97</b>	5	<b>49,97</b>
6	4797	6	5996
7	5596	7	6995
8	6396	8	7995
9	7196	9	8995

Zur Berechnung aus der Formel

$$\frac{g}{F} T ; \log T_{(\text{freie Säure})} = 90284$$

$$\log T_{(\text{Gesamtsäure})} = 99974.$$



5) Erläuterung s. S. 18/19.

## Acidum nitricum — Salpetersäure.

**Gehalt:** 24,8 bis 25,2 % Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ , Mol.-Gew.: 63,016).

Klare, farblose, in der Wärme vollständig flüchtige Flüssigkeit.

**Dichte:** 1,145 bis 1,148.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 10 g Salpetersäure und 25 ccm einer Mischung mit Wasser 1 + 5.

Prüfung durch:

\*Erwärmen von einigen kleinen Kupferspänen in 5 ccm Salpetersäure.

\*Versetzen von je 5 ccm der Mischung mit Wasser (1 + 5)

\*a) mit Silbernitratlösung; es darf keine Veränderung erfolgen,

\*b) mit Ammoniakflüssigkeit bis zur Neutralisation und dann

\*α) mit je 3 Tropfen Essigsäure und Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen;

\*β) mit Bariumnitratlösung; es darf innerhalb von 5 Minuten keine Veränderung entstehen,

\*c) mit Zinkfeile, Schütteln der Flüssigkeit nach etwa 2 Minuten mit einer kleinen Menge Chloroform; dieses darf sich nicht violett färben,

\*d) mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen.

\*Abwägen von etwa 5 g Salpetersäure (genau) in einem tarierten und mit 25 ccm Wasser beschickten Glasstopfenkölbchen. Versetzen mit etwa 18 ccm Normal-Kalilauge, dann mit 2 Tropfen Methylorangefärbung und Titration mit Normal-Kalilauge, bis die Rosafärbung verschwindet.

Zeigt an:

**Identität** durch Entwicklung von gelbrotten Dämpfen und Auflösen des Kupfers zu einer blauen Flüssigkeit<sup>1)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße, innerhalb 5 Minuten entstehende Trübung.

**Jodsäure** durch eine violette Färbung des Chloroforms<sup>2)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofort eintretende blaue Färbung.

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Salpetersäure**, wenn bis zu diesem Punkte für je 5 g Salpetersäure 19,7 bis 20 ccm Normal-Kalilauge gebraucht werden<sup>3)</sup>.

1 ccm Normal-Kalilauge entspricht 0,06302 g Salpetersäure, 19,7 bis 20 ccm entsprechen 1,241 bis 1,260 g Salpetersäure. In 100 g offic. Salpetersäure müssen enthalten sein:

$$\frac{1,241 \text{ bis } 1,260 \cdot 100}{5,0} = 24,8 \text{ bis}$$

25,2 g Salpetersäure.



## Acidum nitricum fumans — Rauchende Salpetersäure.

**Gehalt:** mindestens 86% Salpetersäure.

**Dichte:** mindestens 1,476.

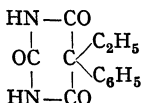
Rauchende Salpetersäure ist konzentrierte Salpetersäure, in der Stickstoffoxyde gelöst enthalten sind.

Klare, gelbe bis rotbraune, in der Wärme vollständig flüchtige Flüssigkeit, welche erstickende, gelbrote Dämpfe entwickelt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Acidum phenylaethylbarbituricum — Phenyläthylbarbitursäure.

### Luminal



Mol.-Gew.: 232,1.

Weißes, kristallinisches, schwach bitter schmeckendes Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** In etwa 1100 Teilen Wasser von 20°, in 40 Teilen siedendem Wasser, in etwa 10 Teilen Weingeist oder in etwa 15 Teilen<sup>1)</sup> Äther löslich.

**Schmelzpunkt:** 173° bis 174°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,6 g Phenyläthylbarbitursäure.

Prüfung durch:

\*Mischen von 0,05 g Phenyläthylbarbitursäure mit 0,2 g getrocknetem Natriumkarbonat, vorsichtiges Erhitzen in einem Probierröhr und Darüberhalten von angefeuchtetem rotem Lackmuspapier. Es werde gebläut.

\*Schütteln von 0,03 g zerriebener Phenyläthylbarbitursäure mit 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge und 5 ccm Wasser 3 Minuten lang, Filtrieren und Versetzen von je 1 ccm des Filtrats

Zeigt an:

**Identität** durch einen eigenartigen Geruch (Phenyläthylelessigsäure) und Ammoniakentwicklung.

**Identität** durch mit Silbernitrat und Quecksilberchlorid auftretende in Ammoniakflüssigkeit lösliche Niederschläge.

- a) mit 3 Tropfen Silbernitratlösung,  
 b) mit 1 Tropfen Quecksilberchloridlösung.

In beiden Fällen entsteht ein weißer, in Ammoniakflüssigkeit löslicher Niederschlag.

\*Versetzen von 0,1 g Phenyläthylbarbitursäure mit 1,5 ccm Natriumkarbonatlösung (1 + 9). Es muß völlige Lösung eintreten.

\*Kochen von 0,1 g Phenyläthylbarbitursäure mit 10 ccm Wasser, nach dem Erkalten Filtrieren, Eintauchen von blauem Lackmuspapier.

\*Versetzen von 2 ccm des Filtrats erst mit 1 Tropfen Silbernitratlösung dann mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung. Es darf nicht verändert werden.

\*Auflösen von 0,1 g Phenyläthylbarbitursäure in 1 ccm Schwefelsäure. Sie muß sich ohne Färbung lösen.

Verbrennen von 0,2 g Phenyläthylbarbitursäure in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Phenyläthylazetylharnstoff**  
 durch unvollständige Lösung.

**Identität** durch schwache Rötung des Lackmuspapiers.

**Salzsäure** oder **Schwefelsäure**  
 durch weiße Trübungen oder Fällungen.

**Fremde organische Stoffe** durch eine gefärbte Lösung.

**Anorganische Beimengungen**  
 durch einen Rückstand von 1 mg oder mehr.

**Aufbewahrung:** vorsichtig aufzubewahren.

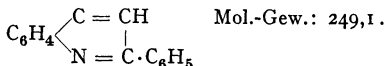
<sup>1)</sup> Nach Literaturangaben in 50 Teilen Äther.

## Acidum phenylchinolincarboneum —

Phenylchinolinkarbonsäure.

**Atophan**

CO<sub>2</sub>H



Gelblichweißes Pulver von bitterem Geschmacks.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Wasser unlöslich, löslich in je

30 Teilen siedendem Weingeist, Azeton oder Essigäther; in Benzol, Chloroform, in Äther schwerer löslich.

**Schmelzpunkt:** zwischen  $208^{\circ}$  und  $213^{\circ}$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,2 g Phenylchinolinkarbonsäure.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 0,2 g Phenylchinolinkarbonsäure mit 5 ccm Wasser und 10 Tropfen Natronlauge.

\*Verrühren von 0,1 g der Säure mit 2 ccm Schwefelsäure.

\*Anrühren von 0,1 g Phenylchinolinkarbonsäure mit 5 ccm Salzsäure. Erwärmen. Zusatz der gleichen Menge Bromwasser zu der hellgelben Lösung.

\*Schütteln von 0,6 g Phenylchinolinkarbonsäure mit 12 ccm Wasser eine halbe Minute lang, Filtrieren, das Filtrat muß neutral reagieren.

\*Versetzen des Filtrates mit 5 Tropfen Salpetersäure, dann versetzen von je 5 ccm

a) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung. Es darf sich innerhalb 1 Minute nur eine Opaleszenz zeigen,

b) mit Bariumnitratlösung. Es darf keine Veränderung auftreten.

Verbrennen von 0,2 g Phenylchinolinkarbonsäure in einem gewogenen Tiegel, sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch völlige Lösung.

**Identität** durch eine gelbe Lösung.

**Identität** durch einen orangefarbenen Niederschlag nach Zugabe des Bromwassers.

**Wasserlösliche Säuren oder Alkalien**, wenn blaues oder rotes Lackmuspapier verändert wird.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 1 mg oder mehr.

## Acidum phosphoricum — Phosphorsäure.

**Gehalt:** annähernd 24,8 bis 25,2% Phosphorsäure ( $H_3PO_4$ , Mol.-Gew.: 98,06).

**Dichte:** 1,150 bis 1,153.

Klare, farb- und geruchlose Flüssigkeit.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 20 g Phosphorsäure und 15 ccm einer Mischung mit Wasser (1 + 3).



Prüfung durch:

\*Neutralisieren von 5 ccm Phosphorsäure mit Natriumkarbonatlösung (etwa 18 g) und Zusatz von Silbernitratlösung.

\*Vermischen von 1 ccm Phosphorsäure mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung; Erhitzen im siedenden Wasserbad,  $\frac{1}{4}$  Stunde lang; es darf keine dunklere Färbung eintreten.

\*Versetzen von 5 ccm Phosphorsäure mit Silbernitratlösung und nachheriges Erwärmen; es darf weder bei Zimmertemperatur noch auch nach dem Erwärmen eine Veränderung eintreten.

\*Mischen von 2,5 ccm Phosphorsäure mit 2,5 ccm Wasser und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf nicht sofort Blaufärbung eintreten.

\*Versetzen von je 5 ccm der Mischung mit Wasser (1 + 3)

- \*a) mit Bariumnitratlösung,
- \*b) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,
- \*c) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderungen erzeugen.

\*Vermischen von 2 ccm Phosphorsäure mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung; es darf zwischen beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone entstehen.

Zeigt an:

**Identität** durch einen gelben, in Ammoniak und in Salpetersäure löslichen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine bräunliche Färbung<sup>2)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung bei Zimmertemperatur.

**Phosphorige Säure** durch eine Bräunung oder Schwärzung beim Erwärmen<sup>3)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofort auftretende blaue Färbung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Kalzium- und Magnesiumsalze** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Salpetersäure, salpetrige Säure** durch eine gefärbte Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>4)</sup>.

1)  $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3 \text{AgNO}_3 = \text{Ag}_3\text{PO}_4 + 3 \text{NaNO}_3$ .

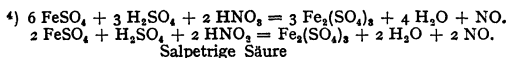
2)  $\text{As}_2\text{O}_5 + 5 \text{H}_3\text{PO}_2 = \text{As}_2 + 5 \text{H}_3\text{PO}_3$ .

Arsensäure

3)  $\text{H}_2\text{PO}_3 + 2 \text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}_2 + \text{H}_2\text{PO}_4 + 2 \text{HNO}_3$ .

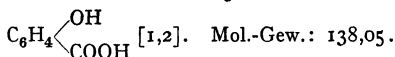
Phosphorige

Säure



Das Stickoxyd bildet mit dem überschüssigen Ferrosulfat eine braune Verbindung.

## Acidum salicylicum — Salizylsäure.



Leichte, weiße, nadelförmige, geruchlose Kristalle von süßlich saurem, kratzendem Geschmack.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in etwa 500 Teilen Wasser von 20° und in 15 Teilen siedendem Wasser, leicht in Weingeist, Äther, schwerer in heißem Chloroform, Fetten und in fetten Ölen löslich.

Salizylsäure schmilzt bei 157° und verflüchtigt sich bei weiterem vorsichtigen Erhitzen unzersetzt.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 2 g Salizylsäure und 10 ccm weingeistige Lösung (1 + 9).

Prüfung durch:

\*Rasches Erhitzen in einem Probierröhre.

\*Versetzen von 5 ccm Wasser mit 1 Tropfen der weingeistigen Lösung (1 + 9) und dann mit Eisenchloridlösung.

\*Auflösen von 1 g Salizylsäure in 5 ccm kalter Schwefelsäure in einem vorher mit Schwefelsäure ausgespülten Probierröhre. Die Lösung muß nahezu farblos sein.

\*Auflösen von 0,5 g Salizylsäure in 10 ccm Natriumkarbonatlösung (1 + 9). Die Lösung sei klar.

\*Schütteln obiger Lösung mit 10 ccm Äther, Trocknen der abgehobenen Ätherschicht mit getrocknetem Natriumsulfat, Filtrieren und Verdunsten von 5 ccm des Filtrates in einem erwärmten Schälchen, es darf nicht mehr als 0,001 g eines geruchlosen Rückstandes bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch einen Geruch nach Phenol<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine dauernd blauviolette Färbung, welche bei starker Verdünnung in rotviolett übergeht.

**Fremde organische Stoffe** durch eine bräunliche Farbe der Lösung.

**Beigemengte Unreinigkeiten** durch eine trübe Lösung<sup>2)</sup>.

**Phenole** durch einen größeren Rückstand, der nach Karbolsäure riecht.

\*Versetzen von 5 ccm der weingeistigen Lösung (1 + 9) mit wenig Salpetersäure und einigen Tropfen Silbernitratlösung; es darf keine Veränderung eintreten.

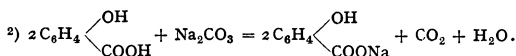
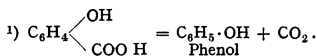
\*Freiwillige Verdunstung von 5 ccm der weingeistigen Lösung (1 + 9) bei Zimmertemperatur; es muß ein vollkommen weißer Rückstand bleiben.

Verbrennen von 0,2 g Salizylsäure in einem gewogenen Tiegel. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Eisensalze, Phenol** durch einen gefärbten Rückstand.

**Anorganische Stoffe** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.



## Acidum sulfuricum — Schwefelsäure.

**Gehalt:** 94 bis 98% Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ , Mol.-Gew. 98,09).

Farb- und geruchlose, bei starkem Erhitzen flüchtige, sirupdicke Flüssigkeit.

**Dichte:** 1,829 bis 1,834.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 10 g Schwefelsäure und etwa 15 g einer Mischung mit Wasser, herzustellen durch Eingießen von 1,5 g Schwefelsäure in 13,5 g Wasser.

Prüfung durch:

\*Zusatz von Bariumnitratlösung zu 5 ccm der Mischung mit Wasser (1 + 9).

\*Vorsichtiges Vermischen von 1 ccm Schwefelsäure mit 2 ccm Wasser, Erkaltenlassen und Versetzen von 1 ccm der Mischung mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung, Erhitzen in siedendem Wasserbade 15 Min. lang; es darf keine dunklere Färbung eintreten.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag.

**Arsen- und Selenverbindungen** durch eine eintretende dunkle Färbung<sup>1)</sup>.

\*Vorsichtiges Eingießen von 2 ccm Schwefelsäure in 10 ccm Wasser; Erkaltenlassen, Versetzen der Mischung mit 3 Tropfen Kaliumpermanganatlösung; es darf nicht sofort Entfärbung eintreten.

\*Neutralisieren von 5 ccm der Mischung mit Wasser (1 + 9) mit Ammoniakflüssigkeit (nicht ganz 2 ccm), Zusatz von 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es darf keine Veränderung entstehen.

\*Verdünnen von etwa 2,5 ccm der Mischung mit Wasser (1 + 9) mit der gleichen Raummenge Wasser und Zusatz von Silbernitratlösung; es darf keine Trübung entstehen.

\*Überschichten von 2 ccm Schwefelsäure mit 1 ccm Ferrosulfatlösung; es darf zwischen beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone entstehen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Siehe Acid. acetic. Nr. 2.

<sup>2)</sup>  $2 \text{KMnO}_4 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 + 5 \text{HNO}_2 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{HNO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$ .  
Salpetrige Säure

<sup>3)</sup> Siehe Acetum Nr. 5.

**Schweflige Säure, salpetrige Säure** durch eine sofortige Entfärbung der Flüssigkeit<sup>2)</sup>.

**Schwermetallsalze** (Blei, Kupfer) durch eine dunkle Fällung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salpetersäure, salpetrige Säure** durch eine gefärbte Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>3)</sup>.

## Acidum sulfuricum crudum — Rohe Schwefelsäure.

**Gehalt:** mindestens 94 % Schwefelsäure.

Klare, farblose bis bräunliche, ölige Flüssigkeit.

**Dichte:** nicht unter 1,829.

Prüfung durch:

\*Vorsichtiges Eingießen von 1 ccm Schwefelsäure in 2 ccm Wasser, Erkaltenlassen, Versetzen von 1 ccm dieser Mischung mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung; Erhitzen in siedenden

Zeigt an:

**Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung und **Selenverbindungen** durch eine rote.

dem Wasserbade 15 Min. lang.  
Es darf weder eine rote noch  
eine braune Färbung entstehen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Entsteht innerhalb 15 Minuten in einer Mischung von 1 ccm der Säure mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung eine braune Färbung, so zählt die rohe Schwefelsäure als arsenhaltig zu den Giften der Abteilung 1 und muß sehr vorsichtig aufbewahrt werden.

## Acidum sulfuricum dilutum — Verdünnte Schwefelsäure.

**Gehalt:** 15,6 bis 16,3 % Schwefelsäure ( $H_2SO_4$ , Mol.-Gew.: 98,09).

Klare, farblose Flüssigkeit.

**Dichte:** 1,106 bis 1,111.

Prüfung durch:

\*Vermischen von etwa 5 g verdünnter Schwefelsäure (genau gewogen) mit 25 ccm Wasser, Zusatz von 2 Tropfen Methylorange-lösung und Titration mit Normal-Kalilauge, bis die Rosafärbung verschwindet.

Zeigt an:

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Schwefelsäure**, wenn bis zu diesem Punkte für je 5 g verdünnte Schwefelsäure 15,9 bis 16,6 ccm Normal-Kalilauge gebraucht werden<sup>1)</sup>.

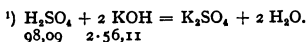
1 ccm Normal-Kalilauge = 0,049045 g Schwefelsäure; 15,9 bis 16,6 ccm = 0,780 bis 0,814 g Schwefelsäure. In 100 g sollen daher enthalten sein:

$$\frac{0,780 \text{ bis } 0,814 \cdot 100}{5,0} = 15,6 \text{ bis } 16,3 \text{ g Schwefelsäure.}$$

Schwefelsäuretafel<sup>2)</sup>.

15,6 %		16,3 %	
g	ccm	g	ccm
1	318	1	332
2	636	2	664
3	954	3	997
4	1272	4	1329
5	<b>15,90</b>	5	<b>16,61</b>
6	1908	6	1993
7	2256	7	2326
8	2544	8	2658
9	2862	9	2990

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(15,6)} = 50253$   
 $\log T_{(16,3)} = 52160$



1 Mol. KOH = 56,11 entspricht  $\frac{1}{2}$  Mol.  $\text{H}_2\text{SO}_4 = \frac{98,09}{2} = 49,04$ .

2) Erläuterung s. S. 18/19.

## Acidum tannicum — Gerbsäure. Tannin.

Die aus Gallen verschiedener Pflanzen gewonnene Gerbsäure.

Weißes oder schwach gelbliches, leichtes Pulver oder glänzende, kaum gefärbte, lockere Masse.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 1 Teil Wasser und in 2 Teilen Weingeist, leicht in Glycerin löslich, fast unlöslich in Äther. Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier, riecht schwach eigenartig, jedoch nicht ätherartig und schmeckt zusammenziehend.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 12 ccm einer wäßrigen Lösung (1 + 4) sowie 0,2 g Gerbsäure.

Prüfung durch:

\*Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 4)

\*a) mit Schwefelsäure oder gesättigter Natriumchloridlösung,

\*b) mit Eisenchloridlösung.

\*c) Vermischen von 2 ccm der Lösung (1 + 4) mit 2 ccm Weingeist. Die Mischung muß klar bleiben.

Zusatz von 1 ccm Äther zur obigen Mischung. Die Mischung muß klar bleiben.

Trocknen von 0,2 g Gerbsäure bei 100° in einem gewogenen Tiegel; sie darf nicht mehr als 0,024 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen der getrockneten Gerbsäure. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

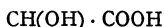
**Identität** durch Ausscheidung der Gerbsäure.

**Identität** durch eine blauschwarze, auf Zusatz von Schwefelsäure wieder verschwindende Färbung; dabei entsteht ein gelbbraunlicher Niederschlag.

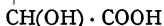
**Dextrin, Gummi, Zucker, Salze** durch eine Trübung, sei es durch Weingeist, sei es durch Äther.

Einen zu **hohen Wassergehalt**, wenn der Gewichtsverlust mehr als 0,024 g beträgt.

**Anorganische Stoffe** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Acidum tartaricum** — Weinsäure.

| ; Mol.-Gew.: 150,05.



Farblose, durchscheinende, säulenförmige, oft in Krusten zusammenhängende Kristalle oder weißes kristallinisches Pulver. Weinsäure schmeckt sauer und verkohlt beim Erhitzen unter Verbreitung des Karamelgeruches.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 1 Teil Wasser und in 4 Teilen Weingeist löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 20 g einer wäßrigen Lösung (1 + 2), 15 g einer wäßrigen (Lösung (1 + 9) und 0,2 g Weinsäure.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 2) mit 1 ccm Kaliumazetatlösung.

\*Versetzen von 0,5 ccm der Lösung (1 + 9) mit überschüssigem Kalkwasser (etwa 25 ccm).

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 9)

\*a) mit 5 Tropfen Bariumnitratlösung; es darf innerhalb einer Viertelstunde keine Veränderung erfolgen,

\*b) mit Ammoniakflüssigkeit bis zur annähernden Neutralisation der Lösung und dann

\*α) mit Ammoniumoxalatlösung,

\*β) mit Kalziumsulfatlösung.  
Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

\*Versetzen von 15 g der Lösung (1 + 2) mit 13 ccm Ammoniakflüssigkeit, Zugabe von 2 ccm verdünnter Essigsäure und von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Die Farbe dieser Mi-

Zeigt an:

**Identität** durch einen kristallinen Niederschlag<sup>1</sup>).

**Identität** durch einen anfangs flockigen, bald kristallinisch werdenden Niederschlag<sup>2</sup>), der in Ammoniumchloridlösung löslich ist.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung innerhalb einer Viertelstunde.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

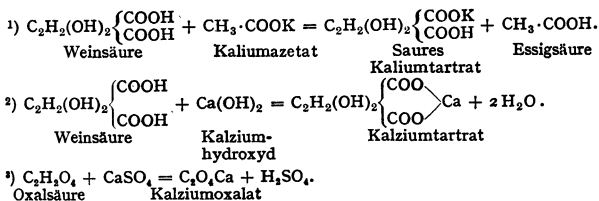
**Oxalsäure, Traubensäure** durch eine weiße Trübung<sup>3</sup>).

Unzulässige Mengen **Bleisalze, Kupfersalze** durch eine dunklere Färbung als sie bei der Vergleichslösung auftritt.

schung darf nicht dunkler sein als die Farbe, die entsteht, wenn 10 ccm einer Bleiazetatlösung, die in 550 ccm 0,1 ccm Bleiazetatlösung enthält, mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung versetzt wird. Beobachtung in 2 gleich weiten und gleich hoch gefüllten Probierrohren.

Verbrennen von 0,2 g Weinsäure in einem gewogenen Tiegel. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Anorganische Stoffe** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.



## Acidum trichloraceticum — Trichloressigsäure.

$\text{CCl}_3 \cdot \text{COOH}$ . Mol.-Gew. - 163,39.

Farblose, leicht zerfließliche, rhomboedrische Kristalle. Riecht schwach stechend und ist in Wasser, Weingeist und Äther löslich. Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier.

**Schmelzpunkt:** ungefähr  $55^\circ$ .

**Siedepunkt:** ungefähr  $195^\circ$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2,2 g Trichloressigsäure.

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Lösung von 1 g Trichloressigsäure in 3 ccm Kalilauge bis zum Sieden.

\*Auflösen von 0,5 g Trichloressigsäure in 4,5 g Wasser und Versetzen dieser Lösung mit 1 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung; sie darf höchstens schwach opalisierend getrübt werden.

Zeigt an:

**Identität** durch einen Geruch nach Chloroform<sup>1)</sup>.

**Salzsäure** durch eine stärkere Trübung.



Verbrennen von 0,2 g Trichloressigsäure in einem gewogenen Tiegel. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Auflösen von etwa 0,5 g (genau gewogen) im Exsiccator über Schwefelsäure getrockneter Trichloressigsäure in 20 ccm Wasser, Zusatz von einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung und Trieren mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis dauernde Rötung der Flüssigkeit eintritt.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

Den **vorschriftmäßigen Gehalt an Trichloressigsäure**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,5 g Trichloressigsäure nicht weniger als 30,4 und nicht mehr als 30,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge erforderlich sind<sup>2)</sup>.

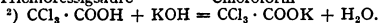
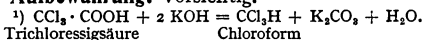
1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge = 0,016339 g Trichloressigsäure, 30,4—30,6 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge entsprechen 0,4967 bis 0,49997 g oder 99,3—100 % Trichloressigsäure.

Trichloressigsäuretafel<sup>3)</sup>.

99,3 %		100 %	
g	ccm	g	ccm
1	608	1	612
2	1216	2	1224
3	1824	3	1836
4	2432	4	2448
5	<b>30,40</b>	5	<b>30,60</b>
6	3648	6	3672
7	4256	7	4284
8	4864	8	4896
9	5472	9	5508

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(99,3)} = 78390$ .  
 $\log T_{(100)} = 78675$

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



<sup>3)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Adalin — Adalin.

### Bromdiäthylazetylkarnamid

$\text{NH}_2 - \text{CO} - \text{NH}[\text{CO} \cdot \text{CBr}(\text{C}_2\text{H}_5)_2]$ . Mol.-Gew.: 237,04.

Weißes, fast geruch- und geschmackloses, kristallinisches Pulver, mit Wasserdämpfen flüchtig. Es sublimiert bereits beim Erhitzen auf 60° bis 80° in geringem Maße.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** In kaltem Wasser und in Petroläther sehr wenig, leichter in heißem Wasser, leicht in Weingeist, Azeton oder Benzol löslich.

**Schmelzpunkt:** 116° bis 118°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,8 g Adalin.

**Prüfung durch:**

Erhitzen von 0,2 g Adalin mit 3 ccm Natronlauge. Es entwickelt sich Ammoniak.

\*Kochen von 0,2 g Adalin mit 10 Tropfen Natronlauge und 5 ccm Wasser bis zur Lösung. Filtrieren nach dem Erkalten. Versetzen des Filtrats mit einigen Tropfen Chloraminlösung, etwas Chloroform und verdünnte Essigsäure bis zur sauren Reaktion. Schütteln. Das Chloroform wird gelbbraun gefärbt.

\*Schütteln von 0,2 g Adalin mit 10 ccm Wasser. Filtrieren. Eintauchen von blauem Lackmuspapier und Zusatz von Bariumnitratlösung.

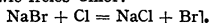
Verbrennen von 0,2 g Adalin in einem gewogenen Tiegel, sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Zeigt an:**

**Identität** durch Entwickeln von Ammoniak.

**Identität** durch Abspaltung des in Chloroform mit brauner Farbe löslichen Broms.

[Natronlauge spaltet das Brom als NaBr ab. Saure Chloraminlösung reagiert wie freies Chlor:



**Schwefelsäure** durch eine Färbung des Lackmuspapiers und durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 1 mg oder mehr.

## Adeps benzoatus — Benzoeschmalz.

Benzoeschmalz darf nicht ranzig riechen.

## Adeps Lanae anhydricus — Wollfett.

Das gereinigte wasserfreie Fett der Schafwolle. Die gelbe, salbenartige Masse riecht nur sehr schwach, schmilzt bei ungefähr 40° und ist in Äther, Petroleumbenzin, Chloroform und siedendem absoluten Alkohol löslich, in Weingeist wenig löslich und in Wasser unlöslich.

Wollfett läßt sich, ohne daß es seine salbenartige Beschaffenheit verliert, mit dem doppelten Gewicht Wasser mischen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 13 g Wollfett.

**Prüfung durch:**

\*Auflösen von 0,02 g Wollfett in 1 ccm Chloroform und vor-

**Zeigt an:**

**Identität** durch Entstehung einer lebhaft braunroten Zone

sichtiges Überschichten dieser Lösung über 1—2 ccm Schwefelsäure.

\*Erwärmen von 2 g Wollfett mit 5 ccm Weingeist bis zum Schmelzen des Fettes, Zugabe von 10 ccm Äther und von 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Die Lösung muß farblos bleiben<sup>1)</sup>.

\*Hierauf Zusatz von 0,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge. Es muß rote Färbung eintreten.

Schmelzen von 10 g Wollfett mit 50 g Wasser im Wasserbad unter beständigem Umrühren (etwa 10 Minuten lang) und langsames Erkaltenlassen ohne Umrühren.

Abgießen der wäßrigen Flüssigkeit:

- Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier. Es darf nicht verändert werden.
- Verdampfen von 10 ccm im Wasserbad. Verreiben des Rückstandes mit 0,2 g Borsäure und Erhitzen des Gemisches im Glühröhrchen.
- Erhitzen von 10 ccm nach Zusatz von 10 Tropfen Natronlauge und Darüberhalten von befeuchtetem rotem Lackmuspapier, das nicht gebläut werden darf.
- Filtrieren der wäßrigen Flüssigkeit und Versetzen von 10 ccm davon mit 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung. Die Rötung muß mindestens 15 Minuten andauern.

an der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten, gleichzeitig zeigt die Schwefelsäure grüne Fluoreszenz (Cholesterinreaktion).

**Freies Alkali** durch eine rote Färbung.

**Freie Fettsäure**, wenn die Lösung farblos bleibt.

**Reinheit** durch eine matt hellgelbe Fettschicht, die sich rasch und vollständig von der klaren wäßrigen Flüssigkeit trennt.

**Unreines Wollfett** durch eine schaumige, sich nicht klärende, bräunliche Masse.

**Alkalien** durch Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Freie Säure** durch Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Glyzerin** durch einen Rückstand, der beim Erhitzen Akroleingeruch gibt.

**Ammoniak** durch Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Oxydierbare organische Beimengungen** durch ein alsbaldiges Verschwinden der roten Färbung.

Trocknen von 1 g Wollfett in einem tarierten Tiegel 1 Stunde lang bei 100°, es darf kaum an Gewicht verlieren.

**Wassergehalt** durch einen erheblicheren Gewichtsverlust (mehr als 1%).

Verbrennen des getrockneten Wollfetts; es darf höchstens 0,001 g Rückstand bleiben.

**Anorganische Beimengungen** durch einen höheren Rückstand als 0,001 g.

<sup>1)</sup> Ather und Weingeist müssen neutral sein. S. S. 20.

## Adeps suillus — Schweineschmalz.

Das aus dem frischen, ungesalzenen, gewaschenen Zellgewebe des Netzes und der Nierenhülle gesunder Schweine ausgeschmolzene und von Wasser befreite Fett.

Es sei weiß, streichbar weich, von schwachem, eigenartigem nicht ranzigem Geruche, von gleichmäßiger Beschaffenheit.

**Schmelzpunkt:** bei 36 bis 42° zu einer Flüssigkeit schmelzend, die bei einer Dicke der Schicht bis zu 1 cm farblos und vollständig klar ist.

**Jodzahl:** 46 bis 66, **Säuregrad:** nicht über 2.

Die Bestimmung der **Jodzahl** geschieht mit 0,3 bis 0,6 g wie bei den Untersuchungsverfahren (siehe allgemeine fachtechnische Erläuterungen Nr. 32 S. 34) angegeben ist.

Die Berechnung der Jodzahl geschieht in der Weise, wie es am gleichen Orte angegeben ist.

Die Bestimmung des Säuregrades geschieht wie bei den Untersuchungsverfahren Nr. 31 S. 30, angegeben ist.

Die Untersuchung des Schweineschmalzes<sup>1)</sup> richtet sich außerdem nach den Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetze, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischschau vom 3. Juni 1900.

<sup>1)</sup> Unter der Analysenquarzlampe zeige Schweineschmalz keine Fluoreszenz. Auftreten einer solchen deutet auf Vorbehandlung mit Raffinationsmitteln oder Verschnitt mit Mineralölprodukten.

## Aether — Äther.

(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>O, Mol.-Gew.: 74,08.

Klare, farblose, leicht bewegliche, eigenartig riechende und schmeckende, leicht flüchtige und sehr leicht entzündliche Flüssigkeit, in jedem Verhältnis mit Weingeist, fetten und ätherischen Ölen mischbar, in Wasser nur wenig löslich.

**Siedepunkt:** 34,5°.

**Dichte:** 0,713.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 25 ccm Äther, bzw. 75 ccm Narkoseäther.

Prüfung durch:

\*Befeuchten von Filtrierpapier mit Äther, Verdunstenlassen des letzteren. Das Papier darf dadurch keinen Geruch erhalten.

\*Verdunstenlassen von 5 ccm Äther in einer Glasschale bei Zimmertemperatur, Befeuchten von blauem Lackmuspapier mit dem sich dabei zeigenden feuchten Beschlag. Das Lackmuspapier darf nicht gerötet und nicht gebleicht werden.

Sofortiges Übergießen von Kaliumhydroxyd, welches in erbsengroße Stücke zerstoßen wurde, in einer mit Glasstopfen verschlossenen Flasche mit 20 ccm Äther und Stehenlassen 1 Stunde lang vor Licht geschützt. Weder der Äther noch das Kaliumhydroxyd darf sich gelblich färben.

**Narkoseäther** (Aether pro narcosi) muß den an den Äther gestellten Anforderungen genügen; jedoch darf bei der Prüfung mit Kaliumhydroxyd innerhalb 6 Stunden keine Färbung auftreten.

\*Häufiges Schütteln von 10 ccm Narkoseäther mit 1 ccm einer frisch bereiteten Kaliumjodidlösung in einem völlig gefüllten, verschlossenen, weißen Glasstöpselglase unter Lichtabschluß. Der Äther darf innerhalb 3 Stunden keine Färbung annehmen.

\*Schütteln von 10 ccm Narkoseäther mit 2 ccm Vanadin-Schwefelsäure. Diese darf sich weder rosenrot noch blutrot färben.

\*Wiederholtes Schütteln von 10 ccm Narkoseäther mit 1 ccm Neßlerschem Reagens. Es darf

Zeigt an:

**Weinöl, Fuselöl** durch einen Geruch.

**Säuren** (Essigsäure, Schwefelsäure) durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Schweflige Säure** durch Entfärbung des Lackmuspapiers.

**Vinylalkohol, Aldehyd** durch eine innerhalb 1 Stunde auftretende gelbe Färbung des Äthers oder des Kaliumhydroxyds<sup>1)</sup>.

**Wasserstoffsuperoxyd, Äthylperoxyd** durch eine innerhalb 3 Stunden auftretende gelbe Färbung des Äthers<sup>2)</sup>.

**Wasserstoffsuperoxyd, Äthylperoxyd** durch Auftreten einer rosa- oder blutroten Färbung<sup>3)</sup>.

**Aldehyd, Vinylalkohol** durch eine Färbung oder Trübung.

keine Färbung oder Trübung, höchstens eine schwache, weiße Opaleszenz auftreten.

\*Kräftiges Schütteln von 20 ccm Narkoseäther mit 5 ccm Wasser. Abtrennen der wäßrigen Schicht, die mit 1 ccm Natronlauge und 5 Tropfen Nitroprussidnatriumlösung und dann sofort mit 1,5 ccm verdünnter Essigsäure versetzt wird. Es darf keine rötliche oder violette Färbung auftreten.

**Azeton** durch Auftreten einer rötlichen oder violetten Färbung.

**Aufbewahrung:** Narkoseäther ist in braunen, trocknen, fast ganz gefüllten und gut verschlossenen Flaschen von höchstens 150 ccm Inhalt aufzubewahren. Die zum Verschließen der Flaschen verwendeten Korke sind mit Zinnfolie zu unterlegen, die vorher mit absolutem Alkohol gereinigt worden ist.

Äther und Narkoseäther sind kühl und vor Licht geschützt aufzubewahren.

<sup>1)</sup> Die gelbe Färbung beruht auf Bildung von Aldehydharz.

<sup>2)</sup>  $H_2O_2 + 2 KJ = 2 KOH + J_2$ .  
Wasserstoff-  
superoxyd

<sup>3)</sup> Die rote Farbe rührt von Peroxovanadansulfat her.

## Aether aceticus — Essigäther.

$CH_3 \cdot COOC_2H_5$ . Mol.-Gew.: 88,06.

Klare, farblose, flüchtige, leicht entzündbare Flüssigkeit von eigenartigem, erfrischendem Geruche, mit Weingeist und Äther in jedem Verhältnis mischbar, in Wasser wenig löslich.

**Siedepunkt:** bei  $74^0$  bis  $77^0$ .

**Dichte:** 0,896 bis 0,900.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 20 ccm Essigäther.

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem mit Wasser angefeuchtetem Lackmuspapier; es darf nicht sofort gerötet werden.

\*Befeuchten von Filtrierpapier mit Essigäther und Verdunstenlassen des letzteren. Es darf kein Geruch zurückbleiben.

\*Kräftiges Schütteln von 10 ccm Essigäther mit 10 ccm

Zeigt an:

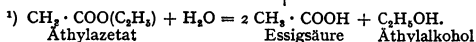
**Freie Essigsäure** durch eine **sofortige Rötung** des Lackmuspapiers<sup>1)</sup>.

**Fremde Ätherarten** (Buttersäureäther, Amylverbindungen) durch einen Geruch gegen Ende der Verdunstung.

**Weingeist, unzulässige Menge von Wasser**, wenn die Menge des

Wasser in einem graduierten, mit Glasstopfen verschlossenen Zylinder. Die Menge des Wassers darf dabei höchstens um 1 ccm zunehmen.

\*Langsames Eingießen von 5 ccm Schwefelsäure in ein Probirrohr, in welchem sich 5 ccm Essigäther befinden, so daß sich die Flüssigkeiten übereinander-schichten; es darf innerhalb 15 Minuten keine gefärbte Zone entstehen.



Wassers um mehr als 1 ccm zunimmt.

**Amylazetat** durch eine dunkel-gefärbte Zone zwischen den Flüssigkeiten, die allmählich in dem Maße, als Äther und Schwefel-säure sich mischen, an Breite zunimmt.

## Aether bromatus — Äthylbromid.

$\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ , Mol.-Gew.: 108,96.

Klare, farblose, flüchtige, stark lichtbrechende, ätherisch riechende, neutrale Flüssigkeit.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Weingeist und Äther löslich, in Wasser unlöslich.

**Siedepunkt:** bei 36 bis 38,5°.

**Dichte:** 1,440 bis 1,444.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 25 ccm Äthylbromid.

Prüfung durch:

Bestimmung des Siedepunktes und der Dichte.

\*Schütteln von 10 ccm Äthylbromid mit 10 ccm Schwefel-säure in einem 3 cm weiten, vorher mit Schwefelsäure gespülten Glase mit Glasstöpsel. Die Schwefelsäure darf innerhalb einer Stunde nicht gelb gefärbt werden.

\*Freiwilliges Verdunsten von 5 ccm Äthylbromid in einem

Zeigt an:

**Verwechslung mit Äthylenbromid**, welches erst bei 129° siedet und eine Dichte von 2,179 besitzt.

Einen **zu großen Weingeistgehalt** durch veränderten Siedepunkt und niedrigere Dichte.

**Fremde organische Verbindungen** (Äthylen- und Amylverbindungen) durch eine binnen einer Stunde eintretende gelbe Färbung der Schwefelsäure.

**Phosphorverbindungen** durch einen während des Verdunstens

Schälchen; es darf sich kein fremdartiger Geruch bemerkbar machen.

\*Schütteln von 5 ccm Äthylbromid mit 5 ccm Wasser einige Sekunden lang, sofortiges Abheben von 2,5 ccm von diesem Wasser und Versetzen desselben mit 1 Tropfen Silbernitratlösung. Die Mischung darf innerhalb 5 Minuten höchstens opalisierend getrübt werden.

\*Schütteln von 5 ccm Äthylbromid mit 5 ccm Jodzinkstärkelösung. Es darf weder das Äthylbromid noch die Jodzinkstärkelösung sich färben.

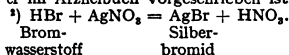
oder nach dem Verdunsten bemerkbaren knoblauchartigen Geruch<sup>1)</sup>.

**Bromwasserstoffsäure** durch eine innerhalb 5 Minuten eintretende stärkere Trübung<sup>2)</sup>.

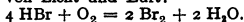
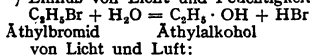
**Freies Brom** durch eine auftretende Färbung<sup>3)</sup>.

**Aufbewahrung:** In braunen, trocknen, fast ganz gefüllten und gut verschlossenen Flaschen von höchstens 100 ccm Inhalt, kühl und vor Licht geschützt, vorsichtig.

<sup>1)</sup> Herrührend von einer Herstellung des Äthylbromids auf anderem Wege, als er im Arzneibuch vorgeschrieben ist.



<sup>2)</sup> Einfluß von Licht und Feuchtigkeit:



## Aether chloratus — Äthylchlorid.

$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ . Mol.-Gew.: 64,50.

Klare, farblose, leicht flüchtige, eigenartig riechende, in Wasser wenig, in Weingeist und Äther in jedem Verhältnis lösliche Flüssigkeit. Äthylchlorid verbrennt mit grünesäumter Flamme.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 10 ccm Äthylchlorid.

**Siedepunkt:** 12<sup>0</sup> bis 12,5<sup>0</sup>.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Schütteln von 5 ccm Äthylchlorid mit 5 ccm eiskaltem Wasser und Absetzenlassen.

{ \*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier in das Wasser; es darf nicht gerötet werden.

**Salzsäure** durch Rötung des Lackmuspapiers.



\*b) Versetzen des Wassers mit 1 Tropfen Silbernitratlösung; es darf keine Trübung entstehen.

Verdunstenlassen von 5 ccm Äthylchlorid in einer Glasschale; es darf kein Rückstand bleiben und kein eigenartig unangenehmer Geruch auftreten.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Phosphorverbindungen** durch einen während und nach dem Verdunsten bemerkbaren knoblauchartigen Geruch.

**Aufbewahrung:** in zugeschmolzenen oder mit einem geeigneten Verschuß versehenen Glasröhren, kühl und vor Licht geschützt, vorsichtig.

## Aethylmorphinum hydrochloricum — Äthylmorphinhydrochlorid. Dionin.

$[C_{17}H_{18}(O \cdot C_2H_5)_2N]HCl \cdot 2 H_2O$ . Mol.-Gew.: 385,7.

Weißes, aus feinen Nadelchen bestehendes Kristallpulver. Es ist geruchlos und schmeckt bitter, es löst sich in 12 Teilen Wasser und in 25 Teilen Weingeist. Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht. Es sintert bei  $119^{\circ}$  und ist bei  $122^{\circ}$  bis  $123^{\circ}$  völlig geschmolzen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,2 g Äthylmorphinhydrochlorid, sowie eine Lösung von 0,4 g in 7,6 g Wasser, von der 3 g mit weiteren 12 g Wasser gemischt die Lösung (1 + 99) geben.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,01 g des Salzes in 10 ccm Schwefelsäure; es entsteht eine klare, farblose oder vorübergehend blaßrötliche Flüssigkeit.

\*Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung zur obigen Lösung und Erwärmen;

Weiterer Zusatz von 2 Tropfen Salpetersäure nach dem Erkalten.

Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99) mit Silbernitratlösung,

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 19) mit wenig Kalilauge.

Zeigt an:

**Identität 1.** durch Entwicklung von Chlorwasserstoff.

**Identität 2.** durch eine erst grüne, dann tiefblaue Färbung.

**Identität 3.** durch eine tiefrote Färbung.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag, der sich beim Umschwenken wieder löst und durch

\*Eingießen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) in eine Lösung eines Körnchens Kaliumferri- zyanid in 10 ccm Wasser, die mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung ver- setzt ist. Die braunrote Farbe der Lösung darf nicht sofort in Blau umschlagen.

\*Versetzen von 5 ccm der wäß- rigen Lösung (1 + 99) mit 5 Tropfen Ammoniakflüssigkeit. Es darf keine Trübung entstehen.

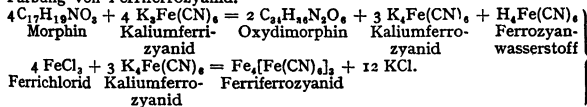
Stehenlassen dieser Mischung mehrere Stunden, Sammeln der ausgeschiedenen Kristalle, Trock- nen derselben auf Filtrierpapier, Ausführung einer Schmelzpunkt- bestimmung.

Trocknen von 0,2 g des Salzes in einem tarierten mit Deckel versehenen Tiegelchen bei 110°; es darf höchstens 0,019 g an Ge- wicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Salzes; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Morphin reduziert das Kaliumferri- zyanid zu Kaliumferrozyanid unter Bil- dung von Oxydimorphin. Kaliumferrozyanid gibt mit Eisenchlorid eine blaue Färbung von Ferriferrozyanid.



einen größeren Überschuß an Kalilauge wieder und zwar rein weiß ausfällt.

**Morphin** durch eine sofort ent- stehende blaue Färbung<sup>1)</sup>.

**Fremde Alkaloide** 1. durch eine sofortige Trübung,

2. durch einen anderen Schmelz- punkt als 90 bis 91°.

Ein zu großer Wassergehalt durch einen größeren Gewichts- verlust.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Agar Agar — Agar Agar.

Die in Ostasien nach besonderem Verfahren aus Gelidium Amansii Lamouroux und wahrscheinlich auch anderen Florideen hergestellte und getrocknete Gallerte. Sie besteht aus 20 bis 50 cm langen, etwa 5 mm dicken, der Seele eines Federkiels ähnlichen

Strängen oder etwa 20 bis 30 cm langen, 3 bis 4 cm breiten und ebenso dicken, leichten, vierkantigen Stäben von häutig-blätterigem Gefüge und sehr schwach gelblicher Farbe. Agar Agar ist geruch- und geschmacklos, quillt in kaltem Wasser auf und löst sich in 200 Teilen siedendem Wasser fast völlig zu einer fast farblosen, geruch- und geschmacklosen Flüssigkeit, die nach dem Erkalten gallertig erstarrt, durch Jodlösung<sup>1</sup> weinrot bis schwach rotviolett gefärbt wird und Lackmuspapier nicht verändert.

**Prüfung durch:**

Kochen von 1 g Agar Agar mit 100 g Wasser und 5 g Schwefelsäure 1 Stunde lang gelinde, Abgießen der klaren Flüssigkeit nach 12stündigem, ruhigem Stehen vom Bodensatz. Betrachten des Bodensatzes unter dem Mikroskope.

Veraschen von 2 g Agar Agar ohne Sand, Lösen der Asche in verdünnter Salzsäure, Filtrieren und Betrachten des Filtrerrückstandes unter dem Mikroskop.

**Zeigt an:**

**Identität** durch Reste der zur Herstellung benutzten Algenarten, zum Teil befallen von Fadenpilzen, und einige Schalen verschiedener Diatomeen-Arten.

**Identität** durch kleinste Gesteinstrümmer, Diatomeenschalen und Spongillennadeln.

<sup>1</sup>) Nach Rosenthaler (Ph. Ztg. 1928) verläuft die Reaktion nicht stets in der angegebenen Weise. Er schlägt folgende Ausführungsform vor: „Man erhitze in einem 100-ccm-Kölbchen 0,1 g zerschnittenes Agar mit 50 ccm Wasser und lasse 5 Minuten sieden. 10 ccm dieses Schleimes kühle man rasch (innerhalb höchstens 3 Minuten) auf 15° ab, lasse auf einmal 1 ccm  $\frac{1}{20}$ -Normal-Jodlösung hinzulaufen und schüttele sofort um: Es tritt eine blauviolette Färbung auf. Den Rest des Schleims kühle man ebenfalls auf 15° ab. Versetzt man dann nach einer Stunde oder später 10 ccm des Schleims mit 1 ccm  $\frac{1}{20}$ -Normal-Jodlösung, so darf keine blaue Färbung eintreten (fremde Stärke).“

## Albargin — Albargin.

### Gelatosesilber

**Gehalt:** 14,6 bis 15% Silber (Atom-Gew.: 107,88).

Gelbliches, grobes, glänzendes Pulver, in Wasser leicht löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,6 g Albargin und 11 ccm einer wäßrigen Lösung (1 + 9).

**Prüfung durch:**

\*Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 9) mit  
a) Gerbsäurelösung. Es entsteht ein flockiger Niederschlag,

**Zeigt an:**

**Identität** durch Niederschläge mit Gerbsäurelösung und Salzsäure.

b) Salzsäure, es entsteht eine starke, weiße Trübung.

\*Versetzen von 1 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 9) mit 9 ccm Wasser. Die Mischung muß vollkommen klar sein und darf Lackmuspapier höchstens schwach röten.

\*Schütteln von 1 g Albargin mit 10 ccm absolutem Alkohol, Filtrieren. Zusatz von 1 Tropfen verdünnter Salzsäure zum Filtrat. Es darf höchstens opalisierend getrübt werden.

Lösen von etwa 0,6 g Albargin (genau gewogen) in 10 ccm Wasser. Vorsichtiges Versetzen mit 10 ccm Schwefelsäure. Eintragen von 2 g fein gepulvertem Kaliumpermanganat in kleinen Anteilen unter beständigem Umschwenken. Nach viertelstündigem Stehen Zusatz von 50 ccm Wasser und von soviel Ferrosulfat, bis eine klare blaßgelbe Lösung entstanden ist. Zusatz von 10 ccm Salpetersäure, Titration mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal - Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlage titriert.

**Abwesenheit von Zersetzungsprodukten** durch eine klare Lösung.

**Säuren** durch stärkere Rötung des Lackmuspapiers.

**Silbersalze** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Vorschriftsmäßiger Silbergehalt**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,6 g Albargin 8,12 bis 8,35 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal - Ammoniumrhodanidlösung erforderlich sind. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal - Ammoniumrhodanidlösung = 0,010788 g Silber.

Albargintafel<sup>1)</sup>.

14,6 %		15 %	
g	ccm	g	ccm
0,1	135	0,1	139
0,2	270	0,2	278
0,3	406	0,3	417
0,4	541	0,4	556
0,5	677	0,5	695
0,6	<b>8,12</b>	0,6	<b>8,35</b>
0,7	947	0,7	974
0,8	1083	0,8	1113
0,9	1218	0,9	1252

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(14,6)} = 13141$   
 $\log T_{(15)} = 14315$

**Aufbewahrung:** Vor Licht geschützt aufzubewahren.

1) Erläuterung s. S. 18/19.

## Alcohol absolutus — Absoluter Alkohol.

$C_2H_5 \cdot OH$ . Mol.-Gew.: 46,05.

**Gehalt:** 99,66 bis 99,46 Volumprocente oder 99,44 bis 99,11 Gewichtsprocente Alkohol.

Klare, farblose, flüchtige, leicht entzündliche Flüssigkeit, die mit schwach leuchtender Flamme verbrennt. Absoluter Alkohol riecht eigenartig, schmeckt brennend und verändert Lackmuspapier nicht.

**Siedepunkt:** 78 bis 79°.

**Dichte:** 0,791 bis 0,792.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 70 ccm Alcohol absolutus.

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier. Es darf sich nicht röten.

\*Vorsichtiges Überschichten von 5 ccm Schwefelsäure mit 5 ccm absolutem Alkohol in einem mit dem zu prüfenden Alkohol ausgespülten Probirrohre, längeres Stehenlassen. Es darf zwischen beiden Flüssigkeiten keine rosarote Zone entstehen.

Verbringen von 20 ccm absolutem Alkohol in ein Kölbchen von 100 ccm, das mit einem zweimal rechtwinklig gebogenen Glasrohr von 75 cm Länge armiert ist, das in einen kleinen Meßzylinder mündet. Erhitzen mit ganz kleiner Flamme und Destillieren so lange, bis genau 2 ccm Destillat übergegangen sind.

Vermischen von 1 ccm des Destillats mit 4 ccm verdünnter Schwefelsäure und dann unter guter Kühlung und ständigem Schwenken mit 1 g fein gepulvertem Kaliumpermanganat<sup>1)</sup>. Nach

Zeigt an:

**Essigsäure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Melassespirit** durch eine rosarote Zone zwischen beiden Flüssigkeiten.

**Methylalkohol** durch eine innerhalb von 2 Minuten auftretende Rosafärbung.

Verschwinden der Violettfärbung  
 Filtrieren durch ein kleines,  
 trocknes Filter. Wenn nötig, ge-  
 lindes Erwärmen des Filtrates,  
 bis es gänzlich farblos geworden  
 ist. Einstellen in kaltes Wasser.  
 Dann Auftropfenlassen von 3 bis  
 5 Tropfen der Flüssigkeit aus  
 einer Pipette auf 0,5 ccm einer  
 gut gekühlten Lösung von 0,02 g  
 Guajakol<sup>2)</sup> in 10 ccm Schwefel-  
 säure, die sich auf einem auf  
 weißer Unterlage stehenden Uhr-  
 glase befinden.

Versetzen des 2. ccm Destillats  
 mit 1 ccm Natronlauge und  
 5 Tropfen Nitroprussidnatrium-  
 lösung. Es darf keine Rotfär-  
 bung entstehen, die nach sofor-  
 tigem Zusatz von 1,5 ccm ver-  
 dünnter Essigsäure in Violett  
 übergeht.

Vermischen von je 5 ccm ab-  
 solutem Alkohol

\*a) mit 5 ccm Wasser. Die  
 Mischung muß klar bleiben.

\*b) mit 2 ccm Wasser und nach  
 Umschwenken mit 3 Tropfen  
 Natriumsulfidlösung, es darf  
 keine Färbung entstehen,

\*c) mit Ammoniakflüssigkeit;  
 es darf keine Färbung ent-  
 stehen,

d) mit 5 ccm Wasser, mit  
 25 bis 30 Tropfen einer  
 weingeistigen Lösung von  
 Salizylaldehyd (1 + 99) so-  
 wie mit 20 ccm Schwefel-  
 säure.

Vermischen von je 10 ccm ab-  
 solutem Alkohol

\*a) mit 1 ccm Kaliumperman-  
 ganatlösung. Die rote Fär-  
 bung darf nicht vor Ablauf

**Azeton** durch eine Rotfärbung,  
 die nach Essigsäurezusatz in  
 Violett übergeht.

**Frühere Verwendung des Al-  
 kohols zu anderen Operationen**  
 durch eine trübe Mischung.

**Schwermetallsalze** (Kupfer,  
 Blei) durch eine dunkle Färbung  
 oder Fällung.

**Extraktivstoffe, Gerbsäure**  
 durch eine gelbliche bis bräun-  
 liche Färbung.

**Fuselöl** durch eine beim Er-  
 kalten auftretende rötliche oder  
 granatrote Färbung.

**Aldehyd** durch Verschwinden  
 der roten Färbung innerhalb 20  
 Minuten und Übergang in Gelb<sup>3)</sup>.

von 20 Minuten in Gelb übergehen,  
 \*b) mit 10 ccm Wasser, 1 ccm Silbernitratlösung und so viel Ammoniakflüssigkeit, daß der entstandene Niederschlag eben wieder in Lösung geht. Es darf beim Stehen im Dunkeln innerhalb von 12 Stunden weder eine Färbung noch eine Trübung auftreten.

**Aldehyd** durch eine Färbung oder Trübung innerhalb 12 Stunden<sup>4)</sup>.

Verdunsten von 5 ccm absolutem Alkohol in einem gewogenen Schälchen auf dem Wasserbade. Es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Extraktivstoffe** durch einen Rückstand.

<sup>1)</sup> Methylalkohol wird zu Formaldehyd oxydiert und dieser gibt die Farb-reaktion mit Guajakol-Schwefelsäure.

<sup>2)</sup> Besser von 0,04 g guajakolsulfosaurem Kalium. (Siehe Anm. 6. S. 39.)

<sup>3)</sup>  $\text{CH}_3 \cdot \text{COH} + \text{O} = \text{CH}_3 \cdot \text{COOH}$ .

Aldehyd Essigsäure

<sup>4)</sup>  $\text{CH}_3\text{COH} + 2 \text{AgOH} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ag}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

Aldehyd Silberhydroxyd  
 (hypothetisch)

## Aloe — Aloe.

Der eingekochte Saft der Blätter von afrikanischen Arten der Gattung Aloe, besonders von Aloe ferox Miller (Kap-Aloe).

Glänzende, dunkelbraune Masse von eigenartigem Geruche und bitterem Geschmacke, leicht in muschelige, glasglänzende Stücke und in scharfkantige, rötliche bis hellbraune Splitter brechend.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 9 g Aloe.

**Prüfung durch:**

\*Betrachten von Aloepulver unter dem Mikroskop:

a) Ohne Flüssigkeit.

b) Nach Wasserzusatz.

c) Im Glycerinpräparat.

**Zeigt an:**

**Identität** 1. durch gelbliche bis bräunliche, scharfkantige, glasartig durchsichtige Schollen,

2. durch Zusammenfließen der Schollen zu feinblasigen grünlichbraunen Tröpfchen.

**Matte Aloesorten** durch zahlreiche z. T. strahlig angeordnete Kristalle.

| \*Auflösen von 5 g Aloe in  
 | 60 g siedendem Wasser.

**Reinheit** durch eine nur wenig trübe Lösung.

Erkaltenlassen obiger Lösung, Abfiltrieren des ausgeschiedenen Harzes. Trocknen und Wägen desselben.

\*Auflösen von 1 g Aloe in 5 g Weingeist unter Erwärmen. Die Lösung soll nach dem Erkalten bis auf eine geringe flockige Ausscheidung klar bleiben.

\*Erhitzen von je 0,5 g Aloe mit je 10 ccm Chloroform oder Äther zum Kochen; beide dürfen nur schwach gelblich gefärbt werden.

Verdunsten des durch Aloe gefärbten Äthers in einem gewogenen Schälchen. Es darf nicht mehr als 0,005 g gelber, zäher Rückstand bleiben.

\*Kochen von 0,1 g Aloe mit 10 ccm Wasser und Versetzen der etwas trüben Lösung mit 0,1 g Borax.

\*Übergießen von einem Aloesplitter mit Salpetersäure; innerhalb 3 Minuten soll sich nur eine schwach grünliche Zone bilden.

Verbrennen von 1,0 g Aloe in einem tarierten Tiegel. Es darf höchstens 0,075 g Rückstand bleiben.

**Fremde Stoffe** durch eine stärkere Trübung.

**Reinheit** durch Abscheidung von ungefähr 3 g Harz.

**Gummiartige Stoffe, Dextrin, mineralische Stoffe** durch trübe Lösung und stärkere Abscheidungen beim Erkalten.

**Fremde Beimengungen** durch eine dunklere Färbung des Chloroforms oder Äthers.

**Harz, Pech** oder andere in **Äther lösliche Stoffe** durch einen größeren Rückstand.

**Identität** durch grünliche Fluoreszenz der jetzt klaren Lösung, die beim Verdünnen mit 100 g Wasser stärker wird. (**Natal-Aloe** zeigt keine Fluoreszenz).

**Fremde Aloesorten** durch eine rote Zone.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand.

## Alumen — Alaun.

$KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$ . Mol.-Gew.: 474,40.

Farblose, durchscheinende, harte oktaedrische Kristalle oder weißes kristallinisches Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 9 Teilen Wasser löslich, in Weingeist fast unlöslich. Die wäßrige Lösung besitzt saure Reaktion und stark zusammenziehenden Geschmack.



**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 4 g Alaun und 15 ccm Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19) zuerst mit wenig Natronlauge, dann mit einem Überschuß, nach eingetretener Lösung mit Ammoniumchloridlösung.

\*Lösen von 1 g Alaun mit 10 ccm Wasser unter Erwärmen und Versetzen von je 5 ccm

{ \*a) mit Weinsäurelösung,

{ \*b) mit Bariumnitratlösung.

\*Erhitzen von Alaun auf dem Platinbleche.

\*Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19)

{ \*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung stattfinden,

{ \*b) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf sofort höchstens schwache Bläuung eintreten.

\*Versetzen von 3 ccm Natriumhypophosphitlösung mit 1 g Alaunpulver und viertelstündiges Erhitzen im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunklere Färbung auftreten.

\*Erhitzen von 1 g gepulvertem Alaun mit 1 ccm Wasser und 3 ccm Natronlauge; es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, gallertartigen Niederschlag<sup>1)</sup>, der sich im Überschuß des Fällungsmittels löst<sup>2)</sup> und auf **genügenden** Zusatz von Ammoniumchloridlösung wieder erscheint<sup>3)</sup>.

**Identität** durch einen innerhalb einer halben Stunde bei zeitweiligem kräftigem Umschütteln entstehenden, kristallinen Niederschlag<sup>4)</sup>.

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag<sup>5)</sup>.

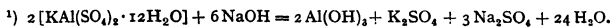
**Identität** durch Schmelzen, starkes Aufblähen und Zurücklassen einer schaumigen Masse.

**Schwermetallsalze** (Blei, Kupfer) durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

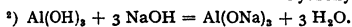
Unzulässige Mengen **Eisensalze** durch eine sofort eintretende stärkere blaue Färbung.

**Arsenverbindungen** durch eine auftretende dunklere Färbung<sup>6)</sup>.

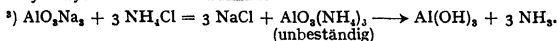
**Ammoniumsalze**, erkennbar durch die weißen Dämpfe, welche beim Darüberhalten eines mit Salzsäure befeuchteten Glasstabes auftreten<sup>7)</sup>.



Kalium-Aluminiumsulfat                      Aluminium-  
hydroxyd

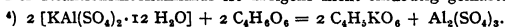


Aluminium-                      Natrium-  
hydroxyd                      aluminat

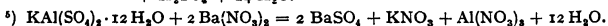
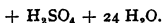


(unbeständig)

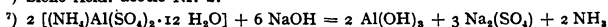
Der Reaktionsmechanismus ist übrigens nicht eindeutig geklärt.



Kalium-Aluminiumsulfat    Weinsäure                      Saures                      Aluminium-  
Kaliumtartrat                      sulfat



6) Siehe Acid. acetic Nr. 2.



Ammonium-Aluminium-    + 26 H<sub>2</sub>O.  
sulfat

## Alumen ustum — Gebrannter Alaun.

$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ . Mol.-Gew.: 258,21.

Weißes Pulver oder weiße Krusten, in 30 Teilen Wasser innerhalb 48 Stunden zu einer nur schwach getrübbten Flüssigkeit löslich.

Hinsichtlich seiner Reinheit muß gebrannter Alaun den an den Alaun gestellten Anforderungen genügen; für die Prüfungen sind die dort angegebenen Gewichtsmengen auf die Hälfte herabzusetzen bzw. ist eine Lösung (1 + 39) zu verwenden.

Prüfung durch:

Erhitzen von 1 g Alaun in einem Porzellantiegel, der in einem größeren Porzellantiegel in der Weise eingehängt ist, daß der Abstand zwischen den beiden Tiegelwandungen ungefähr 1 cm beträgt. Der Boden des äußeren Tiegels ist bis zur schwachen Rotglut zu erhitzen. Es darf höchstens ein Gewichtsverlust von 0,1 g stattfinden.

Zeigt an:

**Unzulässigen Wassergehalt,**  
wenn der Gewichtsverlust mehr als 0,1 g beträgt.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.

**Aluminium sulfuricum — Aluminiumsulfat.**

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 666,44.

Weiß, kristallinische Stücke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 1,2 Teilen Wasser löslich, in Weingeist fast unlöslich. Die wäßrige Lösung ist von saurer Reaktion und saurem zusammenziehendem Geschmacke.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1 g Aluminiumsulfat und 30 ccm wäßrige Lösung (1 + 9).

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 9)

- \*a) mit Bariumnitratlösung,
- \*b) mit anfangs wenig Natronlauge, dann mit einem Überschuß und nach Lösung des Niederschlags mit viel Chlorammoniumlösung.

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen, gallertartigen Niederschlag<sup>2)</sup>, der sich im Überschuße des Fällungsmittels löst<sup>3)</sup>, auf genügenden Zusatz von Ammoniumchloridlösung aber sich wieder ausscheidet<sup>4)</sup>.

\*Versetzen von je 5 ccm der filtrierten wäßrigen Lösung (1 + 9), die **farblos** sein muß

- \*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen;
- \*b) mit 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung; es darf nicht sofort eine Veränderung eintreten,
- \*c) mit Ammoniumoxalatlösung, es darf keine Veränderung eintreten,
- \*d) mit weiteren 5 ccm Wasser, einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf sofort höchstens eine schwach blaue Färbung eintreten.

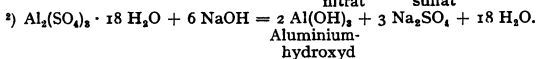
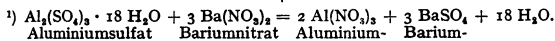
**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Freie Schwefelsäure** durch eine undurchsichtige Trübung innerhalb 5 Minuten<sup>5)</sup>.

**Kalziumsalze** (Sulfat) durch eine weiße Trübung.

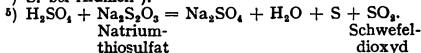
**Eisensalze** durch eine sofort eintretende blaue Färbung<sup>6)</sup>.

Erhitzen einer Mischung von 1 g zerriebenem Aluminiumsulfat mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung  $\frac{1}{4}$  Std. lang im siedenden Wasserbad. **Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung oder Fällung innerhalb  $\frac{1}{4}$  Stunde.



3) S. bei Alumen<sup>\*)</sup>.

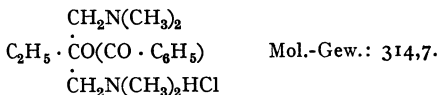
4) S. bei Alumen<sup>3)</sup>.



6) Siehe Acetum pyrolignosum Nr. 1.

## Alypin hydrochloricum — Alypinhydrochlorid.

### Benzoyl-äthyl-tetramethyldiamino-isopropanol- hydrochlorid (Alypin).



Weißes, geruchloses, kristallinisches Pulver von bitterem Geschmacke, auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit erregend.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Sehr leicht in Wasser, leicht in Weingeist oder Chloroform, schwer in Äther löslich. Die wäßrige Lösung verändert Lackmuspapier nicht oder bläut es nur schwach.

**Schmelzpunkt:** 169<sup>0</sup>.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,4 g Alypinhydrochlorid, sowie 11 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 0,1 g Alypinhydrochlorid mit 1 ccm Schwefelsäure und 3 Tropfen Weingeist 2 bis 3 Minuten lang auf 100<sup>0</sup>. Vorsichtig mit 5 ccm Wasser versetzen. Erkaltenlassen. Es scheiden sich Kristalle ab, die nach Zusatz von Weingeist wieder in Lösung gehen.

\*Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99) mit

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten des Geruchs des Benzoesäureäthylesters bei Wasserzusatz.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

Salpetersäure und Silbernitratlösung.

\*Lösen von je 0,05 g Alypinhydrochlorid

a) in 1 ccm Schwefelsäure,

b) in 1 ccm Salpetersäure. Es muß sich ohne Färbung lösen.

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit 5 Tropfen Chromsäurelösung, es darf kein Niederschlag entstehen, auch nicht nach weiterem Zusatz von 1 ccm Salzsäure.

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) mit 5 ccm Natriumbikarbonatlösung. Sie darf nicht verändert werden.

Verbrennen von 0,2 g Alypinhydrochlorid in einem gewogenen Tiegel. Es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Fremde organische Stoffe** durch farbige Lösungen.

**Kokain** durch einen Niederschlag.

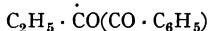
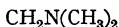
**Kokain** durch eine Trübung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### Alypin nitricum — Aypinnitrat.

#### Benzoyl-äthyl-tetramethyldiamino-isopropanolnitrat (Alypin).



Mol.-Gew.: 341,2.



Weißes, geruchloses, kristallinisches Pulver von bitterem Geschmacke, auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervorrufend.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Leicht in Wasser, Weingeist oder Chloroform, schwer in Ather löslich. Die wäßrige Lösung verändert Lackmuspapier nicht oder bläut es nur schwach.

**Schmelzpunkt:** 163°.

Die Prüfungen sind die gleichen wie bei Alypin hydrochloricum mit Ausnahme der nachstehenden:

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,1 g Aypinnitrat in 1 ccm Schwefelsäure, vorsichtiges Überschichten der Lösung

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten der für Nitrate charakteristischen Reaktion<sup>1)</sup>.

mit Ferrosulfatlösung. An der Berührungsstelle tritt eine braunschwarze Zone auf.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Siehe Acetum Nr. 5.

## Ammoniacum — Ammoniakgummi.

Das Gummiharz von *Dorema ammoniacum* Don und anderen Arten der Gattung *Dorema*. Es besteht aus losen oder zusammenhängenden Körnern von bräunlicher, auf dem frischen Bruche weißlicher Farbe. In der Kälte spröde, erweicht es in der Wärme, ohne klar zu schmelzen; sein Geruch ist eigenartig, der Geschmack bitter, scharf und würzig.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 10 g Ammoniacum.

Prüfung durch:

\*Zerreiben von 1 g Ammoniakgummi mit 3 g Wasser und Zusatz von Natronlauge.

\*Kochen von 5 g fein zerriebenem Ammoniakgummi mit 15 ccm Salzsäure 2—3 Minuten lang; es darf keine blaue oder violette Farbe entstehen. Erkalten lassen. Filtrieren durch ein angefeuchtetes Filter und vorsichtiges Übersättigen des klaren Filtrats mit Ammoniakflüssigkeit. Die Mischung darf im auffallenden Lichte keine blaue Fluoreszenz zeigen.

Ausziehen von 3 g gepulvertem Ammoniakgummi mit siedendem Weingeist, Filtrieren und Trocknen des ungelösten Rückstandes bei 100°. Derselbe soll höchstens 1,2 g betragen.

Verbrennen von 1 g Ammoniakgummi in einem tarierten Tiegel. Der Rückstand darf nicht mehr als 0,075 g betragen.

Zeigt an:

**Identität** durch eine weiße Emulsion, die durch Natronlauge gelb, dann braun wird.

**Galbanum, afrikanischer Ammoniakgummi, Asant** durch eine blaue oder violette Farbe bzw. durch eine im auffallenden Lichte sich zeigende blaue Fluoreszenz, die bei Verdünnen mit 100 ccm Wasser stärker hervortritt.

**Fremde, in Weingeist unlösliche Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 1,2 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,075 g<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Eine recht scharfe Forderung, die nicht jede sonst einwandfreie Ware halten wird.

**Ammonium bromatum** — Ammoniumbromid.

$\text{NH}_4\text{Br}$ . Mol.-Gew.: 97,96.

**Gehalt:** nach dem Trocknen bei  $100^\circ$  mindestens 98,8% Ammoniumbromid, entsprechend 80,6% Brom.

Weißes, kristallinisches Pulver, beim Erhitzen flüchtig, in 1,5 Teilen Wasser klar löslich. Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier schwach.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,5 Ammoniumbromid und 35 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19)

\*a) mit Natronlauge und Erhitzen der Mischung,

\*b) mit 2 ccm verdünnter Salzsäure, 5 Tropfen Chloraminlösung und etwa 10 ccm Chloroform und Schütteln,

\*c) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*d) mit Bariumnitratlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen;

\*e) mit einigen Tropfen Salzsäure und mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; sie darf nicht sofort gebläut werden.

\*Versetzen von 10 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19) mit 3 Tropfen Eisenchloridlösung und etwas Stärkelösung; es darf innerhalb 10 Minuten keine Blaufärbung erfolgen.

Erhitzen eines Gemisches von 1 g Ammoniumbromid mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung  $\frac{1}{4}$  Stunde lang in siedendem Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

Trocknen von 1 g Ammoniumbromid bei  $100^\circ$ . Es darf nicht mehr als 0,01 g an Gewicht

Zeigt an:

**Identität** durch Entwicklung von Ammoniak<sup>1)</sup>.

**Identität** durch rotbraune Färbung des Chloroforms<sup>2)</sup>.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Eisensalze** durch eine sofort eintretende blaue Färbung.

**Jodwasserstoffsäure** durch eine blaue Färbung innerhalb 10 Minuten<sup>3)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

**Unzulässigen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust.

verlieren. Erhitzen des getrockneten Salzes, es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Auflösen von etwa 0,4 g (genau gewogen) des bei 100° getrockneten Salzes in 20 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Kaliumchromatlösung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung, bis eine bleibend rote Färbung eintritt.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Ammoniumbromid**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,4 g trockenes Salz nicht weniger als 40,0 ccm und nicht mehr als 41,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden<sup>4</sup>). 40,8 ccm entsprechen einem 100%igen Salz, 41,2 ccm einem Mindestgehalt von 98,8% Ammoniumbromid und einem Höchstgehalt von 1,2% Ammoniumchlorid (1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,009796 g Ammoniumbromid oder = 0,00535 g Ammoniumchlorid).

**Einen zu hohen Gehalt an Ammoniumchlorid**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,4 trockenes Salz mehr als 41,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung gebraucht werden<sup>5</sup>).

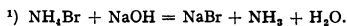
**Fremde Salze** (Nitrat, Sulfat, Karbonat) durch einen geringeren Verbrauch als 40,8 ccm der Silberlösung.

Ammoniumbromidtafel<sup>6</sup>).

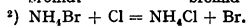
100%		98,8% + 1,2% NH <sub>4</sub> Cl	
g	ccm	g	ccm
0,1	1020	0,1	1031
0,2	2040	0,2	2062
0,3	3060	0,3	3093
0,4	<b>40,80</b>	0,4	<b>41,24</b>
0,5	5100	0,5	5155
0,6	6120	0,6	6186
0,7	7140	0,7	7217
0,8	8160	0,8	8248
0,9	9180	0,9	9279

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(100)} = 00895$ .  
 $\log T_{(98,8)} = 01326$ .

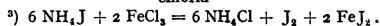




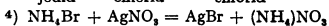
Ammonium- Natrium-  
bromidi bromid



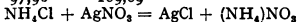
Ammonium-  
chlorid



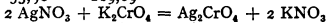
Ammonium- Ferri- Ammonium- Ferro-  
jodid chlorid chlorid jodid



97,96 169,89



53,50 169,89



Kalium- Silber-  
chromat chromat

<sup>5)</sup> Ist  $a$  die Einwaage und  $b$  die Anzahl Kubikzentimeter  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung, die zur Titration der  $a$  Gramm Ammoniumbromid verbraucht wurden, so enthalten die  $a$  Gramm  $\frac{b - 102,08 a}{84,84}$  Gramm Ammoniumchlorid, falls andre Verunreinigungen fehlen.

<sup>6)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Ammonium carbonicum — Ammoniumkarbonat.

Die Zusammensetzung ist wechselnd. Es besteht entweder aus Ammoniumbikarbonat  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  oder aus wechselnden Gemischen dieses Salzes mit Ammoniumkarbaminat  $\text{NH}_2\text{COONH}_4$ . Gehalt an Ammoniak 21 bis 33%.

Farblose, dichte, harte, durchscheinende, kristallinische Stücke oder weißes, kristallinisches Pulver von stark ammoniakalischem Geruche, mit Säuren aufbrausend, an der Luft sich zersetzend, häufig an der Oberfläche mit einem weißen Pulver bedeckt.

**Löslichkeit:** in (5 Teilen) Wasser langsam, aber vollständig löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2,5 g Ammoniumkarbonat und 25 ccm der wäßrigen, in der Kälte bereiteten Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer kleinen Menge des Salzes in einem Schälchen auf dem Wasserbade, wobei es sich vollkommen verflüchtigt.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19)

\*a) mit Essigsäure bis zur schwach sauren Reaktion und dann

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand.

- \*α) mit 3 Tropfen Natriumsulfid-  
lösung,  
\*β) mit Bariumnitratlösung,  
\*γ) mit Ammoniumoxalat-  
lösung.

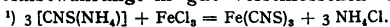
Diese Reagenzien dürfen keine  
Veränderungen hervorbringen.

- \*b) mit Salzsäure bis zur sauren  
Reaktion und Zusatz von  
Eisenchloridlösung. Es darf  
keine rote Färbung entstehen,  
\*c) mit 3 Tropfen Silbernitrat-  
lösung und Salpetersäure bis  
zur sauren Reaktion. Es  
darf weder eine Bräunung  
noch innerhalb 2 Minuten  
mehr als opalisierende Trü-  
bung entstehen.

\*Erhitzen eines Gemisches von  
0,5 g Ammoniumkarbonat mit  
3 ccm Natriumhypophosphitlö-  
sung 15 Min. lang in siedendem  
Wasserbade. Es darf keine  
dunkle Färbung eintreten.

\*Übersättigen von 2 g des  
Salzes mit Salpetersäure in  
einem tarierten Tiegel. Ein-  
trocknen im Wasserbade und  
stärkeres Erhitzen des weißen  
Rückstandes, wobei vollständige  
Verflüchtigung erfolgen muß.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.



Ammonium-      Ferri-      Ferri-  
rhodanid      chlorid      rhodanid

<sup>2)</sup> Herrührend von  $\text{Ag}_2\text{S}$ .

<sup>3)</sup> Siehe Acid. acetic. Nr. 2.

**Schwermetallsalze** durch eine  
dunkle Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine  
weiße Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine  
weiße Trübung.

**Rhodansalze** durch eine rote  
Färbung<sup>1)</sup>.

**Ammoniumthiosulfat** durch  
eine braune Färbung<sup>2)</sup>.

**Ammoniumchlorid** durch eine  
innerhalb 2 Minuten entstehende  
undurchsichtige, weiße Trü-  
bung.

**Arsenverbindungen** durch eine  
dunkle Färbung<sup>3)</sup>.

**Empyreumatische Stoffe** durch  
einen gefärbten Abdampfungs-  
rückstand.

**Nichtflüchtige Salze** durch einen  
Rückstand bei stärkerem Er-  
hitzen.

## Ammonium chloratum — Ammoniumchlorid.

$\text{NH}_4\text{Cl}$ . Mol.-Gew.: 53,50.

Weißes, kristallinisches Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in etwa 3 Teilen Wasser von  
 $20^\circ$ , in etwa 1,3 Teilen siedendem Wasser, sowie in ungefähr 50  
Teilen Weingeist löslich. Die kalt bereitete wäßrige Lösung rötet  
Lackmuspapier schwach.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1 g Ammoniumchlorid und 35 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19)

{ \*a) mit Silbernitratlösung,

{ \*b) mit Natronlauge und Erhitzen der Mischung.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung mit 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und

{ \*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,

{ \*b) mit Bariumnitratlösung,

{ \*c) mit Ammoniumoxalatlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderungen hervorbringen.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19) mit einigen Tropfen Salzsäure und

{ \*a) mit Eisenchloridlösung, es darf keine Rötung eintreten,

{ \*b) mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf nicht sofort eine Bläuung erfolgen.

Erhitzen eines Gemisches von 1 g Ammoniumchlorid und 3 ccm Natriumhypophosphitlösung  $\frac{1}{4}$  Stunde lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunklere Färbung auftreten.

Abdampfen von 1 g des Salzes mit 1 ccm Salpetersäure auf dem Wasserbade zur Trockne in einem gewogenen Tiegel, der

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, käsigen, in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag<sup>1</sup>).

**Identität** durch Entwicklung von Ammoniak<sup>2</sup>), erkennbar durch den Geruch und die Blaufärbung von darüber gehaltenem befeuchteten roten Lackmuspapier.

**Schwermetallsalze** (Blei, Kupfer) durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Rhodansalze** durch eine rote Färbung<sup>3</sup>).

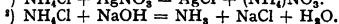
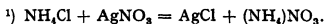
**Eisensalze** durch eine sofort eintretende blaue Färbung<sup>4</sup>).

**Arsenverbindungen** durch eine auftretende dunklere Färbung<sup>5</sup>).

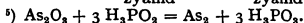
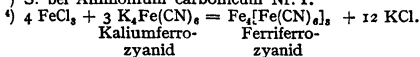
**Empyreumatische Stoffe** durch einen gefärbten Abdampfückstand.

Rückstand muß weiß sein und darf höchstens am Rande einen gelben Anflug zeigen. Stärkeres Erhitzen des weißen Rückstandes; er muß sich verflüchtigen, ohne einen wägbaren Rückstand zu hinterlassen.

**Nichtflüchtige Salze** durch einen wägbaren Rückstand bei stärkerem Erhitzen.



3) S. bei Ammonium carbonicum Nr. 1.

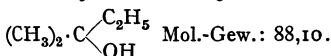


## Amygdalae dulces — Süße Mandeln.

Die Samen der süßsamigen Kulturform von *Prunus amygdalus* Stokes. Süße Mandeln sind unsymmetrisch eiförmig, platt, ungefähr 2,3 cm lang, und 1,4 cm breit, an einem Ende spitz, am anderen abgerundet und etwa 1,0 cm dick. Von dem dicken Ende verlaufen in der Samenschale, die braun und schülferig ist, 15 bis 20 sich teilweise verzweigende Leitbündel nach der Samenspitze. Nach dem Einweichen in heißem Wasser läßt sich die Samenschale mit dem Endosperm als dünne Haut abziehen. Der Keimling soll eine rein weiße Farbe zeigen.

Süße Mandeln sollen mild ölig, etwas süß und nicht ranzig und nicht bitter schmecken. Sie müssen geruchlos sein.

## Amylenum hydratum — Amylenhydrat.



Klare, farblose, flüchtige, neutrale Flüssigkeit von eigenartigem Geruche und brennendem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 8 Teilen Wasser löslich, mit Weingeist, Äther, Chloroform, Glycerin und fetten Ölen in jedem Verhältnis klar mischbar, mit leuchtender und rußender Flamme brennbar.

**Siedepunkt:** 97° bis 103°.

**Dichte:** 0,810 bis 0,815.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 40 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die wäßrige Lösung (1 + 19), die klar sein muß.

Zeigt an:

**Freie Säure** (Schwefelsäure) durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Kohlenwasserstoffe** durch eine trübe Lösung.

Versetzen von je 20 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19)

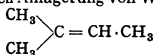
- \*a) mit 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung. Sie muß nach 10 Minuten noch rot gefärbt sein,  
 \*b) mit 1 ccm ammoniakalischer Silberlösung und Erwärmen 10 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Es darf weder eine Färbung noch eine braunschwarze Ausscheidung stattfinden.

**Amylen** durch eine innerhalb 10 Minuten eintretende Entfärbung der Flüssigkeit<sup>1)</sup>.

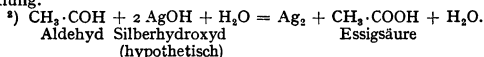
**Aldehyde** durch einen Silber Spiegel oder Abscheidung von metallischem Silber<sup>2)</sup>.

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Amylenhydrat wird durch Anlagerung von Wasser an Amylen



hergestellt. Kal. permangan. oxydiert dieses leicht unter Angriff an der Doppelbindung.



## Amylium nitrosum — Amylnitrit.

$(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{CH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{NO}$ . Mol.-Gew.: 117,10.

Klare, gelbliche, flüchtige Flüssigkeit von fruchtartigem Geruche, von brennendem, würzigem Geschmacke. Sie brennt mit leuchtender und rußender Flamme.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Kaum löslich in Wasser, in allen Verhältnissen mit absolutem Alkohol und Äther mischbar.

**Dichte:** 0,872 bis 0,882.

**Siedepunkt:** 95 bis 97°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 6 ccm Amylnitrit.

Prüfung durch:

Bestimmen der Dichte und des Siedepunkts.

\*Durchschütteln von 5 ccm Amylnitrit mit einer Mischung von 0,1 ccm Ammoniakflüssigkeit und 1 ccm Wasser und Eintauchen von rotem Lackmuspapier. Es muß blau gefärbt werden.

Zeigt an:

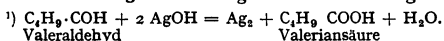
**Identität**, wenn die Konstanten stimmen.

**Unzulässige Menge freie Säure**, wenn die Reaktion nicht mehr alkalisch ist.

\*Gelindes Erwärmen einer Mischung von 1 ccm Amylnitrit, 1,5 ccm Silbernitratlösung, 1,5 ccm Weingeist und einigen Tropfen Ammoniakflüssigkeit. Es darf keine Bräunung oder Schwärzung eintreten.

Abkühlen von Amylnitrit auf 0° durch Einstellen in schmelzendes Eis. Es darf keine Trübung erfolgen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.



**Valeraldehyd** durch eine Bräunung oder Schwärzung der Flüssigkeit<sup>1)</sup>.

**Wasser** durch eine Trübung.

## Amylum Oryzae — Reisstärke.

Die Stärke aus dem Endosperm von *Oryza sativa* Linné. Sie stellt ein matt aussehendes, weißes, feines, geruch- und geschmackloses Pulver dar.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 4 g Reisstärke.

Prüfung durch:

\*Kochen von 1 g Reisstärke mit 50 g Wasser, Erkaltenlassen und Eintauchen von Lackmuspapier.

Trocknen von 1 g Reisstärke bei 100°. Sie darf höchstens 0,15 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen von 1 g Reisstärke in einem tarierten Tiegel. Es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

\*Betrachten einer Probe unter dem Mikroskop im Glycerin-Jodpräparat.

Zeigt an:

**Identität** durch einen nach dem Erkalten trüben, dünnflüssigen, geruchlosen Kleister, der Lackmuspapier nicht verändert.

Zu **großen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,15 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

**Reine Reisstärke**, welche aus kleinen, meist vieleckigen, scharfkantigen, manchmal zu mehreren zusammenhängenden Körnern von 2 bis 10, meist 4 bis 5  $\mu$  Durchmesser besteht, Körner mit über 10  $\mu$  und solche mit Spalt oder Schichtung müssen völlig fehlen, gelb gefärbte **Klebestandteile** dürfen nur vereinzelt sichtbar sein.

**Aufbewahrung:** In gut verschlossenen Gefäßen.

## Amylum Triticum — Weizenstärke.

Die Stärke aus dem Endosperm von *Triticum sativum* Lamarck. Weißes, feines, geruch- und geschmackloses, beim Reiben zwischen den Fingern knirschendes Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 4 g Weizenstärke.

Prüfung durch:

\*Kochen einer Anschüttung von 1 g Weizenstärke mit 50 g Wasser, Erkaltenlassen und Eintauchen von Lackmuspapier.

Trocknen von 1 g Weizenstärke bei 100°. Sie darf höchstens 0,15 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen von 1 g Weizenstärke in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

\*Betrachten einer Probe unter dem Mikroskope im Glycerinjodpräparat.

Zeigt an:

**Identität** durch einen nach dem Erkalten dünnflüssigen, geruchlosen, trüben Kleister, der Lackmuspapier nicht verändert.

Zu **großen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,15 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

**Reine Weizenstärke**, welche aus 2 deutlich verschiedenen, kaum Übergangsformen zeigenden Arten von Stärkekörnern, den meist kugeligen, sehr selten etwas eckigen bis schwach spindelförmigen, 2 bis 9, meist 5 bis 7  $\mu$  im Durchmesser betragenden Kleinkörnern und den viel größeren, linsenförmigen, in der Flächenansicht rundlichen, kernlosen, ungeschichteten oder nur äußerst schwach konzentrisch geschichteten, spaltfreien oder manchmal in der spindelförmigen Seitenansicht einen Längsspalt zeigenden, 15 bis 45, meist 28 bis 35  $\mu$  Durchmesser besitzenden Großkörnern besteht.

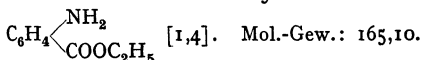
**Klebestandteile** in unzulässiger Menge durch mehr als ganz vereinzelte gelbgefärbte Elemente,

**Roggenstärke** durch gleichgroße Stärkekörner mit mehrstrahliger Spalte,

**Kartoffelstärke** durch Stärkekörner von über 50  $\mu$  Durchmesser,

**Reisstärke** durch scharfkantige  
2 bis 10  $\mu$  große und  
**Maisstärke** durch scharfkanti-  
ge 10 bis 25  $\mu$  große Stärke-  
körner.

## Anaesthesin — Anästhesin. p-Aminobenzoessäure- äthylester.



Weißes, feines, kristallinisches Pulver. Anästhesin schmeckt schwach bitter und ruft auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervor.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** schwer löslich in Wasser von 20<sup>0</sup>, etwas leichter in siedendem Wasser, leicht löslich in Alkohol, Äther, Chloroform und Benzol, sowie in 50 Teilen Olivenöl. Die wäßrige Lösung verändert Lackmuspapier nicht.

**Schmelzpunkt:** 90<sup>0</sup> bis 91<sup>0</sup>.

Prüfung durch:

\*Versetzen einer Lösung von 0,1 g Anästhesin in 2 ccm Wasser und 3 Tropfen verdünnter Salzsäure mit 3 Tropfen Natriumnitritlösung und dann mit 2 Tropfen einer Lösung von 0,01 g  $\beta$ -Naphthol in 5 g verdünnter Natronlauge (1 + 2).

Verbrennen von 1 g Anästhesin in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,001 g Rückstand bleiben.

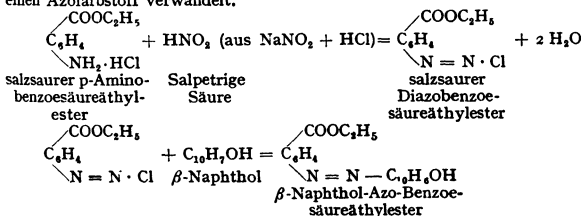
Zeigt an:

**Identität** durch eine dunkel-orangerote Färbung<sup>1)</sup>.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,001 g.

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Durch die Natriumnitritlösung wird die Amidogruppe des Anästhesins in die Diazogruppe umgewandelt und durch  $\beta$ -Naphthol wird der Diazokörper in einen Azofarbstoff verwandelt.





## Apomorphinum hydrochloricum — Apomorphinhydrochlorid.

$C_{17}H_{17}O_2N \cdot HCl + \frac{3}{4} H_2O$ . Mol.-Gew.: 317,1.

Weiße oder grauweiße Kriställchen.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Äther und Chloroform fast unlöslich, in etwa 50 Teilen Wasser und in etwa 40 Teilen Weingeist löslich. Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht, sie nehmen beim Stehen an der Luft und am Lichte infolge Zersetzung allmählich eine grüne Farbe an; werden die Lösungen aber unter Zusatz von wenig Salzsäure bereitet, so bleiben sie längere Zeit unverändert. Ein größerer Zusatz von Salzsäure bewirkt die Abscheidung von weißen Apomorphinhydrochloridkriställchen.

An feuchter Luft, besonders unter Mitwirkung von Licht, färbt sich Apomorphinhydrochlorid bald grün.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,6 g Apomorphinhydrochlorid und 2 ccm wäßrige Lösung (1 + 99), die vollständig farblos sein muß.

Prüfung durch:

Versetzen von je 1 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99)

\*a) mit einigen Tropfen Natriumbikarbonatlösung, mit einer Spur Jodtinktur (z. B. durch Eintauchen der Spitze eines Kapillarglasröhrchens, das vorher in Jodtinktur getaucht wurde) und Schütteln mit einigen ccm Äther.

\*b) mit 1 Tropfen Salpetersäure, dann mit 1 Tropfen Silbernitratlösung und hierauf mit Ammoniakflüssigkeit.

Zeigt an:

**Identität** durch eine smaragdgrüne Färbung der wäßrigen Lösung, die mit rubinroter Farbe in Äther übergeht.

**Identität** durch Abscheidung weißer Kriställchen<sup>1)</sup> auf Salpetersäurezusatz, durch einen weißen, käsigen Niederschlag auf Silbernitratzusatz und durch sofortige Schwärzung auf Zusatz von Ammoniakflüssigkeit<sup>2)</sup>.

**Oxydationsprodukte des Apomorphins** durch eine rötliche Färbung des Äthers.

**Fremde Alkaloide**, falls außer nadelförmigen Kristallen und ihren Bruchstücken noch andere Bestandteile zu sehen sind.

\*Schütteln von 0,1 g des trocknen Salzes mit 5 ccm Äther; dieser darf sich gar nicht oder doch nur blaßrötlich färben.

\*Betrachten von Apomorphinhydrochlorid unter dem Mikroskop bei 100facher Vergrößerung.

\*Aufbringen von 0,1 g Apomorphinhydrochlorid auf ein kleines, trockenes Filter, Übergießen mit einer auf 10° abgekühlten Mischung<sup>3)</sup> von 1 g Salzsäure mit 4 g Wasser. Zusatz von 1 Tropfen Mayers Reagens zum Filtrat. Es darf höchstens opalisierend getrübt werden.

Trocknen von 0,2 g Apomorphinhydrochlorid im Exsiccator über Schwefelsäure. Es darf nicht mehr als 0,009 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen von 0,2 g des Salzes in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** Vorsichtig, vor Licht geschützt.

1) Apomorphinnitrat ist schwer löslich.

2) Schwärzung infolge Reduktion zu metallischem Silber.

3) Die Temperatur ist wichtig, in Salzsäure von Zimmertemperatur ist Apomorphinhydrochlorid stärker löslich, sodaß die Trübung, die bei Zimmertemperatur entsteht, eine Verfälschung vortäuschen kann.

**Fremde Alkaloide** durch eine stärkere Trübung.

**Richtigen Wassergehalt** durch einen Gewichtsverlust von höchstens 0,009 g, der beim offenen Stehen an der Luft durch Wasseraufnahme wieder voll ausgeglichen werden muß.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Aqua Amygdalarum amararum — Bittermandelwasser.

**Gehalt:** 0,1 % Zyanwasserstoff (HCN, Mol.-Gew.: 27,02).

**Dichte:** 0,967 bis 0,977.

Bittermandelwasser sei klar oder nur sehr schwach weißlich getrübt.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 35 g Bittermandelwasser.

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier; es darf kaum gerötet werden.

\*Versetzen von 10 g Bittermandelwasser mit 0,8 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung und einigen Tropfen Salpetersäure, Abfiltrieren des entstandenen Niederschlages; das Filtrat muß den eigenartigen Geruch des Bittermandelwassers zeigen.

Zeigt an:

**Freie Säure** durch eine starke Rötung des Lackmuspapiers.

**Minderwertiges Bittermandelwasser** durch Verschwinden des Geruchs.

\*Weiterer Zusatz von einigen Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung zu obigem Filtrat; es darf keine Trübung entstehen (Höchstgehalt von 0,02% freiem Zyanwasserstoff).

\*Verdünnen von 25 g Bittermandelwasser mit 100 ccm Wasser, Versetzen mit 2 ccm Kaliumjodidlösung und 1 ccm Ammoniakflüssigkeit, sodann Titration vermittels der Feinburette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung, bis eine bleibende, gelbliche Opaleszenz entsteht.

Die Titration ist besonders gegen Ende langsam und unter kräftigem Umschwenken durchzuführen.

Einen zu hohen Gehalt an freiem Zyanwasserstoff durch eine Trübung<sup>1)</sup>.

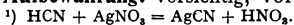
Die vorgeschriebene Stärke, wenn bis zu diesem Punkte 4,58 bis 4,95 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung erforderlich sind<sup>2)</sup>.

1 ccm der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,005404 g Zyanwasserstoff in ammoniakalischer Lösung. 4,58 bis 4,95 ccm = 0,02475 bis 0,02675 g Zyanwasserstoff. Diese Menge soll in 25 g Bittermandelwasser enthalten sein. In 100 g Bittermandelwasser sollen enthalten sein

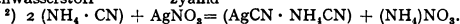
$$\frac{0,02475 \text{ bis } 0,02675 \cdot 100}{250} = 0,099$$

bis 0,107 g Zyanwasserstoff.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, vor Licht geschützt.

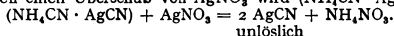


27,02      169,89      Silber-  
Zyanwasserstoff      zyanid



Ammoniumzyanid 169,89      Ammonium-Silber-      Ammonium-  
entsprechend 2 Mol. HCN      zyanid (wasserlöslich)      nitrat  
= 2 · 27,02

Durch einen Überschuß von  $\text{AgNO}_3$  wird  $(\text{NH}_4\text{CN} \cdot \text{AgCN})$  zersetzt.



Das ausfallende weiße  $\text{AgCN}$  ist schlechter sichtbar als das bei Gegenwart von Jodkali als Indikator zuerst entstehende gelbe  $\text{AgJ}$ .  $\text{AgCN} + \text{KJ} = \text{KCN} + \text{AgJ}$ . 1 Mol. Silbernitrat entspricht 2 Mol. Zyanwasserstoff = 54,04.

## Aqua Calcariae — Kalkwasser.

**Gehalt:** 0,15 bis 0,17% Kalziumhydroxyd ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , Mol.-Gew.: 74,09).

Klar, farblos, Lackmuspapier stark bläuend.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 100 ccm Kalkwasser mit einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit Normal-Salzsäure, bis Entfärbung eintritt.

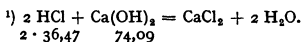
Zeigt an:

**Den richtigen Kalkgehalt**, wenn bis zur Entfärbung nicht weniger als 4 und nicht mehr als 4,5 ccm Normal-Salzsäure nötig sind<sup>1)</sup>.

1 ccm Normal-Salzsäure =

0,037045 g Kalziumhydroxyd, 4 bis 4,5 ccm = 0,148 bis 0,166 g Kalziumhydroxyd.

**Verunreinigung durch Ätzalkalien**, von unvorschriftsmäßiger Herstellung herrührend, falls mehr als 4,5 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden.



2 · 36,47      74,09

1 Mol. HCl entspricht  $\frac{1}{2}$  Mol.  $\text{Ca(OH)}_2 \frac{74,09}{2} = 37,045$ .

### Aqua cresolica — Kresolwasser.

Gehalt an Kresolseifenlösung 10%, demnach Gehalt an Rohkresol annähernd 5%, an Fettsäure in Seifenform 2,5%.

Für Heilzwecke mit destilliertem Wasser hergestelltes Kresolwasser ist hellgelb und klar, für Desinfektionszwecke mit gewöhnlichem Wasser hergestelltes Kresolwasser etwas trübe, doch ohne Abscheidung öliger Tropfen.

### Aqua destillata — Destilliertes Wasser.

$\text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 18,016.

Klare Flüssigkeit, ohne Farbe, Geruch und Geschmack, die Lackmuspapier nicht verändert.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 375 ccm Aqua destillata.

Prüfung durch:

Zeigt an:

Versetzen von je 10 ccm des Wassers

- \*a) mit Silbernitratlösung,
- \*b) mit Bariumnitratlösung,
- \*c) mit Ammoniumoxalatlösung,
- \*d) mit Neßlers Reagens,
- \*e) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung und hierauf mit Ammoniakflüssigkeit.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Färbung.

**Ammoniumsalze** und **Ammoniak** durch eine gelbliche Trübung oder rote Ausscheidung<sup>1)</sup>.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei, Eisen) durch eine dunkle Färbung, **Zink** durch eine weiße Trübung.

Vermischen von 25 ccm destillierten Wassers mit 50 ccm Kalkwasser und Stehenlassen in einem gut verschlossenen Gefäß 1 Std. lang. Es darf keine Trübung entstehen.

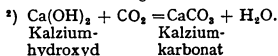
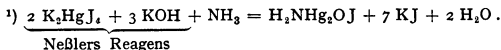
Kochen von 100 ccm destillierten Wassers mit 1 ccm verdünnter Schwefelsäure und 0,3 ccm Kaliumpermanganatlösung 3 Minuten lang in einem Bechergläse, das vorher mit der gleichen Menge Wasser und Schwefelsäure sowie so viel Kaliumpermanganatlösung ausgekocht worden ist, daß die rote Farbe noch eben sichtbar war. Die rote Farbe der Mischung darf nicht verschwinden.

Verdampfen von 100 ccm destillierten Wassers in einer tarierten Schale. Es darf höchstens 0,001 g Rückstand bleiben.

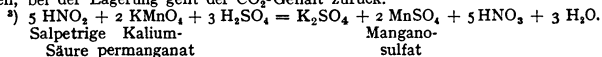
**Kohlensäure** durch eine innerhalb 1 Stunde entstehende Trübung<sup>2)</sup>).

**Organische Stoffe, salpetrige Säure<sup>3)</sup>** durch Entfärbung der Flüssigkeit.

**Feste Bestandteile** durch einen größeren Rückstand als 0,001 g.



Diese Reaktion kann höchstens bei frisch destilliertem Wasser positiv ausfallen, bei der Lagerung geht der CO<sub>2</sub>-Gehalt zurück.



## Aqua phenolata — Phenolwasser. Aqua carbolisata.

**Gehalt:** 2% Phenol.  
Klar und farblos.

## Aqua Plumbi — Bleiwasser.

Darf etwas trübe sein.

## Aquae aromaticae — Aromatische Wässer.

**Aqua Cinnamomi — Zimtwasser.**

Zimtwasser ist fast klar.

**Aqua Foeniculi — Fenchelwasser.**

Fenchelwasser ist fast klar.

**Aqua Menthae piperitae — Pfefferminzwasser.**

Pfefferminzwasser ist fast klar.

**Aqua Rosae — Rosenwasser.**

Rosenwasser ist fast klar.

**Arecolinum hydrobromicum — Arekolinhydrobromid.**

$C_8H_{13}O_2N \cdot HBr$ . Mol.-Gew.: 236,04.

Feine, weiße, luftbeständige Nadeln.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** leicht in Wasser und in Weingeist, schwer in Äther und in Chloroform löslich.

Bei der Aufbewahrung über Schwefelsäure verliert es kaum an Gewicht.

**Schmelzpunkt:** 170° bis 171°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,2 g Arekolinhydrobromid und 2 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19). Es darf kaum Rötung eintreten.

Verteilen von 1 ccm der Lösung (1 + 19) auf Uhrgläser und Versetzen

- \*a) mit Gerbsäurelösung,
- \*b) mit Kalilauge.  
Es darf keine Fällung eintreten.
- \*c) mit Jodlösung,
- \*d) mit Bromwasser,
- \*e) mit Silbernitratlösung.

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 19) mit Quecksilber-

Zeigt an:

**Freie Säure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Fremde Alkaloide** durch eine Fällung.

**Identität** durch eine braune Ausscheidung.

**Identität** durch eine gelbe Fällung.

**Identität** durch eine blaßgelbe Fällung.

**Identität** durch eine weiße Abscheidung, die sich beim Um-

chloridlösung, und zwar erst mit 1 Tropfen, nach Umschwenken mit 0,5 ccm und dann mit 4 ccm.

Stehenlassen von 0,2 g des Salzes 3 Tage lang über Schwefelsäure im Exsikkator; es darf kaum an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Salzes in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

schwenken wieder löst, durch 0,5 ccm Quecksilberchloridlösung wieder ausfällt und erst auf sofortigen Zusatz weiterer 4 ccm wieder in Lösung geht. Aus dieser Lösung scheiden sich beim Stehen allmählich farblose, durchsichtige Kristalle ab.

Zu **großer Feuchtigkeitsgehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,001 g.

## Argentum colloidal — Kolloides Silber.

### Kollargol.

**Gehalt:** mindestens 70% Silber Ag (Atom-Gew.: 107,88).

Grün- oder blauschwarze, metallisch glänzende Blättchen, die sich in Wasser kolloid lösen. Die wäßrige kolloide Lösung (1 + 49) ist undurchsichtig und erscheint im auffallenden Lichte trüb. Beim Verdünnen mit sehr viel Wasser wird sie durchsichtig und klar, erscheint jedoch im auffallenden Lichte ebenfalls trübe.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,4 g kolloides Silber und etwa 6 ccm wäßrige Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

Versetzen der wäßrigen Lösung

(1 + 49)

\*a) 5 ccm mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure.

\*b) 0,25 ccm mit 4,75 ccm Wasser und mit 20 ccm Natriumchloridlösung (1 + 19) und 1 Minute langes Schütteln, es darf kein Niederschlag entstehen.

\*Erhitzen von 0,2 g kolloidem Silber in einem Porzellantiegel und Glühen<sup>1</sup>).

Zeigt an:

**Identität** durch einen Niederschlag, der sich beim Neutralisieren mit Alkalien wieder kolloid löst.

**Richtigen Dispersitätsgrad**, wenn die Lösung in der Durchsicht rotbraun und klar, aber nicht schwärzlich undurchsichtig ist.

**Identität** durch Verkohlung, Auftreten eines Geruchs nach verbrannten Haaren und Hin-

\*Auflösen des grauweißen Glührückstandes in Salpetersäure, Filtrieren und Zusatz von Salzsäure.

Einbringen von etwa 0,2 g kolloidem Silber (genau gewogen) in einem Kolben aus Jenaer Glas. Zusatz von 10 ccm Wasser und 2 g fein gepulverten Kaliumpermanganats. Sodann Zusatz von 10 ccm Schwefelsäure in kleinen Teilen und unter Umschwenken. Stehenlassen  $\frac{1}{4}$  Stunde. Erhitzen auf dem Drahtnetz, bis an Wandungen haftendes Kal. permang. herabgespült ist. Zusatz von 50 ccm Wasser und so viel Ferrosulfatpulver, bis eine klare blaßgelbe Lösung entstanden ist. Nach völligem Erkalten Zusatz von 10 ccm Salpetersäure und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlag nach Rot.

terlassung eines grauweißen Rückstandes.

**Identität** durch einen weißen, käsigen, in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag.

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Silber**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,2 g kolloides Silber mindestens 13 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung = 0,010788 g Silber, 13 ccm = 0,1402 g Silber, d. h. in 100 g kolloidem Silber sind  $\frac{0,1402 \cdot 100}{2} = 70,1\%$  Silber enthalten.

#### Silbertafel<sup>2)</sup>.

70%	
g	ccm
0,1	648
0,2	<b>12,97</b>
0,3	1946
0,4	2595
0,5	3244
0,6	3892
0,7	4541
0,8	5190
0,9	5539

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 81216$ .

**Aufbewahrung:** Vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Der Glührückstand ist metallisches Silber.

<sup>2)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.



**Argentum foliatum — Blattsilber.**

Ag, Atom-Gew.: 107,88.

Zarte Blättchen von reinem Metallglanze.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,2 g in Salpetersäure; die Lösung muß klar und farblos sein<sup>1)</sup>.

\*Versetzen der salpetersauren Lösung mit Salzsäure.

Zeigt an:

**Kupfer** durch eine blaugrüne Farbe der Lösung<sup>2)</sup>.

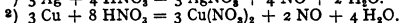
**Eisen** durch eine gelbliche Färbung der Lösung.

**Zinn, Antimon** durch einen weißen Rückstand.

**Identität** durch einen weißen, käsigen, in Salpetersäure unlöslichen, in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit ohne Färbung leicht löslichen Niederschlag.

**Kupfer** durch eine blaue, ammoniakalische Lösung.

**Wismut, Blei** durch eine Trübung der ammoniakalischen Lösung.

**Argentum nitricum — Silbernitrat.****Gehalt:** mindestens 99,7% AgNO<sub>3</sub>, Mol.-Gew.: 169,89.

Farblose, durchscheinende, tafelförmige Kristalle oder weiße, durchscheinende Stäbchen mit kristallinisch strahligem Bruche, die bei ungefähr 200° schmelzen.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in ungefähr 0,5 Teilen Wasser und in ungefähr 14 Teilen Weingeist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,65 g Silbernitrat.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,1 g Silbernitrat in 1,0 ccm Ammoniakflüssigkeit; die Lösung sei klar und farblos.

\*Auflösen von 0,25 g Silbernitrat in 4,75 g Wasser.

\*a) Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier; beide dürfen nicht verändert werden.

Zeigt an:

**Kupfer** durch eine blaugrüne Farbe der Lösung.

**Wismut, Blei** durch eine trübe Lösung.

**Freie Salpetersäure** durch Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Silberoxyd** durch Bläuen des roten Lackmuspapiers.

\*b) Versetzen der Lösung mit Salzsäure in geringem Überschuß.

Auflösen von etwa 0,3 g Silbernitrat (genau gewogen) in einem Kölbchen von 50 ccm Wasser, Zusatz von je 5 ccm Salpetersäure und Ferriammoniumsulfatlösung. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlag nach Rot.

**Identität** durch einen weißen, käsigen Niederschlag, der sich in Ammoniakflüssigkeit leicht löst, in Salpetersäure unlöslich ist.

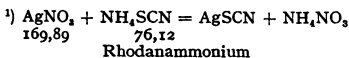
Den **vorschriftsmäßigen Gehalt** an Silbernitrat, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,3 g Silbernitrat 17,6 ccm  $\frac{1}{10}$  Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden. 1 ccm = 0,016989 g Silbernitrat, 17,6 ccm = 0,299 g Silbernitrat =  $\frac{0,299 \cdot 100}{0,3} = 99,67\%$ ).

Silbernitrat-tafel<sup>2)</sup>.

g	99,7% ccm
0,1	586
0,2	1173
0,3	<b>17,60</b>
0,4	2347
0,5	2934
0,6	3520
0,7	4107
0,8	4694
0,9	5281

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 76853$ .

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.



<sup>2)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Argentum nitricum cum Kalio nitrico — Salpeterhaltiges Silbernitrat.

**Gehalt:** 32,3 bis 33,3 % Silbernitrat ( $\text{AgNO}_3$ , Mol.-Gew.: 169,89).  
Weiße oder grauweiße, harte, im Bruch porzellanartige Stäbchen.

**Zur Prüfung ist erforderlich:** Etwa 1 g salpeterhaltiges Silbernitrat.

Die Prüfungen des salpeterhaltigen Silbernitrats sind ebenso wie die des reinen Silbernitrats auszuführen, die Prüfung auf **Kupfer**, **Blei** und **Wismut** mit 0,3 g salpeterhaltigem Silbernitrat.

Zur Gehaltsbestimmung sind etwa 0,5 g salpeterhaltiges Silbernitrat zu verwenden. Für je 0,5 g sind mindestens 9,5 bis 9,8 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung zu verbrauchen.

Silbernitrat Tafel<sup>1)</sup>

32,3%		33,3%	
g	ccm	g	ccm
0,1	190	0,1	196
0,2	380	0,2	392
0,3	570	0,3	588
0,4	760	0,4	784
0,5	<b>9,50</b>	0,5	<b>9,80</b>
0,6	1140	0,6	1176
0,7	1330	0,7	1372
0,8	1520	0,8	1568
0,9	1610	0,9	1664

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T (32,3) = 27903$   
 $\log T (33,3) = 29227$ .

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Argentum proteïnicum — Albumosesilber. Protargol.

**Gehalt:** mindestens 8% Silber (Ag, Atom-Gew.: 107,88).

Feines, gelbes bis braunes, in Wasser leicht lösliches Pulver von schwach metallischem Geschmack.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2,5 g Albumosilber und 22 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

\*Erhitzen von etwa 0,5 g Albumosesilber in einem Porzellantiegel und hierauf Glühen.

\*Auflösen des grauweißen Rückstandes in Salpetersäure und Versetzen mit Salzsäure.

Eintauchen von rotem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 49). Es darf nur schwach blau gefärbt werden,

Zeigt an:

**Identität** durch Verkohlung, Auftreten eines Geruchs nach verbrannten Haaren und Hinterlassung eines grauweißen Rückstands<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen, käsigen, in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag.

Zu **hohen Alkaligehalt** durch stärkere Bläuung des Lackmuspapiers.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49):

- \*a) mit 5 ccm Natronlauge und 10 ccm Wasser und hierauf mit 2 ccm Kupfersulfatlösung
- \*b) mit Eisenchloridlösung,
- \*c) mit Natriumchloridlösung; sie darf nicht sofort getrübt werden,
- \*d) mit Ammoniakflüssigkeit und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; sie darf nur dunkel gefärbt werden.

Versetzen von 2 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49) tropfenweise mit Salzsäure und bei Beginn der Ausscheidung mit 7 ccm Salzsäure.

\*Schütteln von 1 g Albumosesilber mit 10 ccm Weingeist von 96 Volum-Prozent 1 Minute lang; Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit verdünnter Salzsäure; es darf keine Veränderung entstehen.

Versetzen von etwa 1 g Albumosesilber (genau gewogen) in einem Jenaer Glaskolben von 200 ccm Inhalt mit 10 ccm Wasser, 2 g fein gepulvertem Kaliumpermanganat und dann nach und nach unter Schwenken mit 10 ccm Schwefelsäure. Nach  $\frac{1}{4}$  stündigem Stehen Zusatz von 50 ccm Wasser und so viel gepulvertem Ferrosulfat, daß eine klare, blaßgelbe Lösung entsteht. Zusatz von 10 ccm Salpetersäure. Nach völligem Erkalten Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlag nach Rot.

**Identität** durch Auftreten einer violetten Färbung nach wenigen Minuten<sup>2</sup>).

**Identität** durch einen Niederschlag<sup>3</sup>).

**Silbernitrat** durch sogleich entstehende Trübung.

**Silbersalze** durch eine dunkle Fällung.

**Identität** durch einen Niederschlag, der sich auf Zugabe der 7 ccm Salzsäure bei Zimmertemperatur oder im Wasserbade beim Erwärmen wieder löst<sup>4</sup>).

**Silbersalze** durch eine weiße Trübung.

**Den vorschriftsmäßigen Gehalt an Silber**, wenn bis zu diesem Punkte für je 1 g Albumosesilber mindestens 7,4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden<sup>5</sup>).

(Ferrisulfat, durch Oxydation aus Ferrosulfat gebildet, als Indikator.)

1 ccm  $\frac{1}{10}$  Ammoniumrhodanidlösung = 0,010788 g Silber,  
7,4 ccm = 0,0798 g Silber, was einem Gehalt von 7,98% Silber entspricht.

Albumosesilbertafel<sup>1)</sup>.

8%

g	ccm
1	7,41
2	1483
3	2224
4	2966
5	3708
6	4449
7	5191
8	5932
9	6674

Zur Berechnung nach der Formel  $\frac{g}{F} \cdot T$ ;  $\log T = 87015$ .

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Der Rückstand ist größtenteils metallisches Silber.

<sup>2)</sup> Biurettreaktion.

<sup>3)</sup> Der Niederschlag ist unverändertes Albumosesilber (Ausflockung).

<sup>4)</sup> Der Niederschlag ist unverändertes Albumosesilber (Ausflockung).

<sup>5)</sup>  $\text{AgNO}_3 + (\text{NH}_4)\text{CNS} = \text{AgCNS} + (\text{NH}_4)\text{NO}_3$

<sup>6)</sup>  $6 (\text{NH}_4)\text{CNS} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 2 \text{Fe}(\text{CNS})_2 + 3 (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  }

Ferrisulfat Ferrirhodanid

1 Mol. Ammoniumrhodanid = 76,12 entspricht 1 Atom Silber = 107,88.

<sup>7)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Asa foetida — Asant.

Das Gummiharz asiatischer Ferula-Arten, namentlich von *Ferula assa foetida* Linné, *Ferula narthex* Boissier und *Ferula foetida* (Bunge) Regel.

Asant besteht entweder aus losen oder verklebten Körnern oder aus größeren Klumpen mit gelbbrauner Oberfläche und weißer Bruchfläche, die bald rot anläuft und allmählich braun wird. Asant riecht durchdringend knoblauchartig und schmeckt bitter und scharf.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 3,5 g Asant.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Zerreiben von 1 g Asant mit 3 g Wasser und Zutropfeln von einigen Tropfen Ammoniakflüchtigkeit.

**Identität** durch eine weißliche Emulsion, welche auf Zusatz von Ammoniak gelb wird.

Wiederholtes Kochen von 1,0 g zerkleinertem Asant mit Weingeist, Filtrieren des Rückstandes

Einen zu großen Gehalt an **fremden Beimengungen** (Sand, Gips, Kalkstein usw.) wenn der

durch ein tariertes Filter und Wägen nach dem Trocknen bei 100°. Der Rückstand soll höchstens 0,5 g betragen.

\*Kochen von 0,5 g zerkleinertem Asant 2—3 Minuten lang mit 5 ccm Salzsäure, Erkalten lassen und Filtrieren durch ein mit Wasser angefeuchtetes Filter, Übersättigen des klaren Filtrats mit Ammoniakflüssigkeit und Zugabe von 100 ccm Wasser.

Verbrennen von 1 g Asant in einem gewogenen Tiegel. Der Verbrennungsrückstand darf höchstens 0,15 g betragen.

ungelöste Rückstand mehr als 0,5 g beträgt.

**Galbanum** durch eine blaue oder violette Farbe des Ungelösten.

**Identität** durch eine besonders beim Verdünnen auftretende blaue Fluoreszenz.

**Erdige Beimengungen**, wenn die Asche mehr als 0,15 g beträgt.

## Aspidinolfilicinum oleo solutum — Aspidinolfilizinöl.

### Filmaronöl.

Eine 10% ige Lösung von Aspidinolfilizin in neutralem Pflanzenöle. Aspidinolfilizin wird aus dem Wurzelstock und den Wedelbasen von *Dryopteris filix mas* (Linné) Schott gewonnen.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Von Alkalien und Alkalikarbonaten wird es unter teilweiser Zersetzung gelöst. Unlöslich in Wasser, schwer löslich in Weingeist, leicht löslich in Chloroform oder Essigäther. Die weingeistige Lösung rötet mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier schwach.

**Gehaltsbestimmung:** 5 g Aspidinolfilizinöl werden in einem Arzneiglas von 150 ccm Inhalt in 30 g Äther gelöst und mit 50 g Barytwasser 5 Minuten lang kräftig durchgeschüttelt. Nach Überführung in einen Scheidetrichter läßt man klar absetzen und filtriert die wäßrige Schicht sofort ab. 45 g des Filtrats werden nach Zusatz von 2 ccm Salzsäure in einem Scheidetrichter nacheinander mit 15, 10 und 10 ccm Äther ausgeschüttelt. Die ätherischen Flüssigkeiten werden durch ein doppeltes, glattes Filter in ein gewogenes Kölbchen filtriert und durch Destillation vom Äther befreit. Das Gewicht des aus Aspidinolfilizin bestehenden Rückstandes muß nach dem Trocknen bei 60° mindestens 0,4 g betragen.

Das bei der Gehaltsbestimmung gewonnene Aspidinolfilizin ist eine gelbbraune bis braune Masse, die sich nach längerem Stehen pulvern läßt.

**Prüfung durch:**

Lösen von 0,1 g Aspidinolfilizin in 4 Tropfen Essigäther. Die Lösung muß bei dreitägigem Stehen im verschlossenen Probierrohr klar bleiben.

**Aufbewahrung:** Vorsichtig.

**Zeigt an:**

**Filixsäure, Flavaspidsäure** durch eine innerhalb von 3 Tagen auftretende Trübung oder Abscheidung.

**Atropinum sulfuricum — Atropinsulfat.**

$(C_{17}H_{23}N_3N)_2 \cdot H_2SO_4 + H_2O$ , Mol.-Gew.: 694,5.

Weißes, kristallinisches Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 1 Teil Wasser und in 3 Teilen Weingeist löslich, in Äther und in Chloroform fast unlöslich. Die Lösungen sind farblos, verändern Lackmuspapier nicht und schmecken bitter und nachhaltend kratzend.

An trockener Luft verliert Atropinsulfat meist einen Teil seines Kristallwassers, bei 100° wird es wasserfrei.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,75 g Atropinsulfat.

**Prüfung durch:**

\*Eintrocknen von höchstens 0,01 g Atropinsulfat mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure<sup>1)</sup> auf dem Wasserbade in einem Porzellanschälchen und Übergießen des Rückstandes nach dem Erkalten mit weingeistiger Kalilauge.

Auflösen von 0,5 g Atropinsulfat in 12 g Wasser. Versetzen von 5 ccm dieser Lösung mit

a) Ammoniakflüssigkeit, Abfiltrieren der nach einiger Zeit abgeschiedenen Kristalle von Atropin. Auswaschen mit Wasser. Trocknen der Kristalle über Schwefelsäure und Bestimmung des Schmelzpunktes.

b) Versetzen von je 2 ccm der Lösung (1 + 24) mit 3 ccm Wasser und

{ \*α) mit Natronlauge,  
\*β) mit 2 ccm Ammoniakflüssigkeit; es darf sofort keine Veränderung entstehen.

**Zeigt an:**

**Identität** durch einen kaum gelblich gefärbten Verdampfungsrückstand, der, erkaltet, beim Übergießen mit weingeistiger Kalilauge eine violette Farbe annimmt.

**Reinheit des Atropins** durch einen Schmelzpunkt bei 115,5°.

**Hyoszyamin** durch einen niedrigeren Schmelzpunkt.

**Identität** durch eine Trübung<sup>2)</sup>.  
**Apoatropin** durch eine sofort eintretende Trübung.

\*γ) mit Bariumnitratlösung.

\*Auflösen von 0,01 g Atropinsulfat in 1 ccm Schwefelsäure; sie darf sich nicht färben.

\*Zusatz von 1 Tropfen Salpetersäure zur obigen Lösung; sie bleibt farblos.

Trocknen von 0,2 g Atropinsulfat bei 100° in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,01 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Atropinsulfats; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Schwefelsäure** durch einen weißen, in verdünnter Säure unlöslichen Niederschlag.

**Organische Verunreinigungen** durch eine braune, **fremde Alkaloide** durch eine andere Färbung.

Zu **hohen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust.

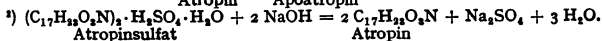
**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

1) Das Atropin wird durch die Salpetersäure unter Abspaltung von Wasser in Apotropin verwandelt.



Atropin                      Apotropin



Atropinsulfat

Atropin

## Bacilli — Arzneistäbchen.

Cereoli — Wundstäbchen. Styli caustici — Ätztifte.

Anthrophore.

## Balsamum Copaivae — Kopaivabalsam.

Der aus den Stämmen verschiedener Copaifera-Arten, besonders von Copaifera Jacquinii Desfontaines, Copaifera Langsdorffii Desfontaines, Copaifera guyanensis Desfontaines und Copaifera coriacea Martius gewonnene Balsam.

Klare, gelbliche bis gelbbraune, nicht oder nur schwach fluoreszierende, je nach der Herkunft ziemlich bewegliche oder dickliche Flüssigkeit von würzigem Geruch und scharfem, bitterem Geschmacke.

**Dichte:** 0,920 bis 0,995.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 5 g Kopaivabalsam.

Prüfung durch:

Lösen von je 1 ccm Balsam in

a) Chloroform,

b) Essigsäure,

Zeigt an:

**Reinheit des Balsams** durch entsprechendes Verhalten gegen Lösungsmittel.



c) Absolutem Alkohol.

Die Lösungen müssen klar oder höchstens opalisierend getrübt sein und dürfen höchstens Spuren unlöslicher Substanzen enthalten.

d) 1 ccm Petroläther; die Lösung muß klar sein und auf weiteren Zusatz von Petroläther opalisierend bis flockig trübe werden.

\*Auflösen von 3 Tropfen Kopaivabalsam in einer Mischung von 15 ccm Essigsäure und 1 Tropfen Schwefelsäure; sie darf sich innerhalb einer halben Stunde nicht violett färben.

Erwärmen von 1g Kopaivabalsam zuerst auf 105<sup>0</sup>, dann auf dem Wasserbade 4 Stunden lang in einer flachen Schale; es muß nach dem Abkühlen<sup>2)</sup> ein sprödes, klares, leicht zerreibliches Harz zurückbleiben.

<sup>1)</sup> Es ist zweifelhaft, ob positiver Ausfall stets Verfälschung anzeigt.

<sup>2)</sup> Bestimmt aber am nächsten Tage.

**Gurjunbalsam**<sup>1)</sup> durch eine violette Färbung innerhalb einer halben Stunde.

**Terpentinöl** durch seinen Geruch in dem auf 105<sup>0</sup> erwärmten Balsam.

**Fette Öle, Paraffin** durch einen weichen, schmierigen Rückstand.

## Balsamum Mentholi compositum — Mentholbalsam.

Mentholbalsam ist gelblichweiß und riecht stark nach Methylsalizylat und Menthol.

## Balsamum peruvianum — Perubalsam.

Der durch Klopfen und darauf folgendes Anschwellen der Rinde von Myroxylon balsamum (Linné) Harms, var. Pereirae (Roylea) Baillon gewonnene Balsam.

Dunkelbraune, in dünnen Schichten klare, bräunlichgelbe, nicht klebende, nicht fadenziehende, mit gleichen Teilen Weingeist klar mischbare dickliche Flüssigkeit von vanilleähnlichem Geruche und kratzendem, schwach bitterem Geschmacke. An der Luft trocknet der Balsam nicht ein.

**Gehalt an Zinnamein:** mindestens 56%.

**Dichte:** 1,145 bis 1,158.

**Esterzahl des Zinnameins:** 235 bis 255.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 7 g Perubalsam.

## Prüfung durch:

Bestimmen der Dichte. (Dies geschieht am besten mittels eines Pyknometers mit etwa 1 ccm Inhalt.)

\*Schütteln von 5 Tropfen Perubalsam in einem Probierrohr mit 6 ccm Petroläther. Die ungelösten Teile müssen als klebrige Masse an den Wänden festsitzen und nicht ganz oder teilweise als Pulver zu Boden sinken.

\*Kräftiges Schütteln von 2 g Perubalsam mit 10 ccm Äther, Filtrieren und

a) Eindampfen von 4 ccm des höchstens gelblichen Filtrats im Wasserbade. Der Rückstand darf nicht nach Benzaldehyd oder Terpentinöl riechen.

Lösen<sup>2)</sup> von 3 Tropfen des Rückstandes in 10 Tropfen Essigsäureanhydrid und Zusatz von 2 Tropfen Schwefelsäure;

b) Schütteln von 4 ccm Filtrat mit 10 ccm Kupferazetatlösung.

\*Auflösen von 1 g Perubalsam in einer Lösung von 3 g Chloralhydrat in 2 g Wasser<sup>4)</sup>. Die Lösung muß klar sein.

{ Kräftiges 10 Minuten langes Schütteln einer Mischung von 2,5 g Perubalsam, 5 ccm Wasser und 5 g Natronlauge mit 30 g Äther<sup>5)</sup>. Zusatz von 3 g Tragantpulver, nochmaliges Durchschütteln, Filtrieren der ätherischen Schicht durch ein be-

## Zeigt an:

Verfälschungen mit **Kolophonium**, **Terpentin**, **Kopaivabalsam**, **Gurjunbalsam** durch eine niedrigere Dichte.

Verfälschungen mit **Benzoe**, **Tolubalsam**, **Storax** durch eine höhere Dichte<sup>1)</sup>.

**Künstlicher Balsam** durch zu Boden sinkende pulverige Massen.

**Künstlichen Perubalsam** durch Auftreten des Geruchs nach Benzaldehyd bzw. Terpentinöl.

**Gurjunbalsam** durch eine sofort auftretende rotviolette oder blauviolette Färbung.

**Kolophonium** durch Grünfärbung des Petroläthers<sup>3)</sup>.

**Fette Öle** durch eine trübe Lösung.

Den **richtigen Gehalt an Zinnamein**, wenn der Rückstand mindestens 1,07 g wiegt. Es entspricht dieses 56% Zinnamein<sup>6)</sup>.

decktes Faltenfilter in einen gewogenen Kolben, bis der völlig klare Kolbeninhalt 24 g beträgt. Verdunsten des Äthers, Trocknen des Rückstandes  $\frac{1}{2}$  Stunde lang bei  $100^{\circ}$ , Erkaltenlassen und Wägen.

Auflösen obigen Rückstandes in 25 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, Erhitzen  $\frac{1}{2}$  Std. im Wasserbade am Rückflußkühler, Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung, und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure, bis Entfärbung eintritt.

**Richtige Esterzahl des Zinnameins**, wenn zum Zurücktitrieren der überschüssigen Kalilauge für je 1 g Zinnamein nicht mehr als 16,6 und nicht weniger als 15,9 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure gebraucht werden, daß die Verseifungszahl des Zinnameins mindestens 235 bis 255 beträgt. Es wären dann für je 1 g Zinnamein 8,4 bis 9,1 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge entsprechend 235,66 bis 255,3 mg KOH verbraucht worden. Die Esterzahl errechnet sich als

$$E. Z. = \frac{\text{ccm n/2 KOH}}{\text{g} \cdot \text{Ester}} \cdot 28,055$$

( $\log 28,055 = 44801$ ), oder mit Hilfe der Kaliumhydroxydtafel S. 33.

Zinnameingehaltstafel des Perubalsams.

Mengen des Rückstandes aus 24 g Ätherlösung	Zinnameingehalt in %	Menge des Rückstandes aus 24 g Ätherlösung	Zinnameingehalt in %
1,07	56	1,157	60,8
1,077	56,4	1,164	61,2
1,084	56,8	1,172	61,6
1,092	57,2	1,179	62,0
1,099	57,6	1,186	62,4
1,106	58,0	1,193	62,8
1,114	58,4	1,201	63,2
1,121	58,8	1,208	63,6
1,128	59,2	1,215	64,0
1,136	59,6	1,223	64,4
1,142	60,0	1,230	64,8
1,150	60,4	1,237	65,2

<sup>1)</sup> Diese Probe ist nur als Vorprobe zu werten, da bei geschickter Fälschung das spezifische Gewicht trotzdem richtig sein kann.

<sup>2)</sup> Diese Probe wird von der Kritik einmütig als irreführend und nicht beweiskräftig abgelehnt.

<sup>3)</sup> Kolophonium enthält Abietinsäure, deren Kupfersalz in Petroläther mit grüner Farbe löslich ist.

<sup>4)</sup> Das Chlorhydrat muß ganz trocken sein und sollte über Ätzkalk aufbewahrt werden. Voraussetzung ist ferner, daß der Perubalsam vor Anstellung der Probe klar war.

<sup>5)</sup> Der Äther löst nur das Zinnamein.

<sup>6)</sup> Zur Berechnung des Zinnameingehaltes ist von den 24 g Ätherlösung das Gewicht des daraus erhaltenen Zinnameins ( $z$ ) abzuziehen. Von den zur Extraktion angewendeten 30 g Äther sind in der Ätherlösung ( $24 - z$ ) g enthalten. Die gefundenen  $z$  g Zinnamein entsprechen also  $\frac{2,5 \cdot (24 - z)}{30}$  g oder  $0,08334 \cdot (24 - z)$  Perubalsam.

Der untersuchte Balsam enthält also  $\frac{z \cdot 100}{0,08334 \cdot (24 - z)}$  oder  $\left[ \frac{28800}{24 - z} - 1200 \right]$  Prozent Zinnamein ( $\log 1/0,08344 = 0,7918$ ). (Die Angabe des Arzneibuches, daß 24 g Ätherlösung 1,9 g Perubalsam entsprechen, ist unrichtig, richtig wäre 1,91 g aber nur bei genau 56% Zinnamain.)]

## Balsamum toluatanum — Tolubalsam.

Der aus Einschnitten in die Rinde von Myroxylon balsamum (Linné) Harms, var. genuinum Baillon ausfließende Balsam.

Tolubalsam ist eine im frischen Zustand zähflüssige bis knetbare, mit Kristallen durchsetzte, allmählich fest und zerreiblich werdende, bräunlichgelbe bis braune Masse von angenehm aromatischem, an Vanille erinnerndem Geruch und schwach säuerlichem, kratzendem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Chloroform, Kalilauge oder siedendem Weingeist klar oder nur schwach trübe, in Schwefelkohlenstoff nur zum Teil löslich. Die weingeistige Lösung rötet Lackmuspapier und wird durch Eisenchloridlösung grün gefärbt.

**Säurezahl:** 112 bis 168.

**Verseifungszahl:** 154 bis 210.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 9 g Tolubalsam.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g Tolubalsam (genau gewogen) in 50 ccm (neutralisiertem) Weingeist, Zusatz von 10 ccm weingeistiger  $1/2$ -Normal-Kalilauge und 200 ccm Wasser, Versetzen der Lösung mit 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $1/2$ -Normal-Salzsäure, bis die rote Flüssigkeit entfärbt wird.

Zeigt an:

Die **vorgeschriebene Säurezahl**, wenn zum Zurücktitrieren der überschüssigen Kalilauge nicht mehr als 6 und nicht weniger als 4 ccm  $1/2$ -Normal-Salzsäure verwendet werden. Es sind dann zur Neutralisation des Balsams 4 bis 6 ccm  $1/2$ -Normal-Kalilauge verwendet worden.

1 ccm  $1/2$ -Normal-Kalilauge

\*Erhitzen von 1 g Tolubalsam mit 5 ccm Wasser kurze Zeit zum Sieden, Filtrieren, Kochen des Filtrats mit 0,03 g Kaliumpermanganat.

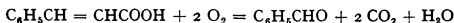
\*Gelindes Erwärmen von 5 g Tolubalsam mit 30 g Schwefelkohlenstoff in einem Kölbchen am Rückflußkühler unter Umschwenken auf dem Wasserbade; Filtrieren. Vorsichtiges Eindunsten und Aufnehmen des Rückstands mit 5 g Petroläther. Filtrieren. Schütteln des Filtrats mit 10 ccm Kupferazetatlösung.

Auflösen von 1 g Tolubalsam (genau gewogen) in 50 ccm (neutralisiertem) Weingeist, Zusatz von 20 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, Erhitzen der Mischung  $\frac{1}{2}$  Stunde lang im Wasserbade am Rückflußkühler, Verdünnen mit 200 ccm Wasser, Versetzen mit 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis die rote Flüssigkeit farblos wird.

Verbrennen von 1 g Tolubalsam in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

<sup>1)</sup> Zur Berechnung der Säure- und Verseifungszahl bediene man sich der bei Bals. peruv. angegebenen Methode und der Kaliumhydroxydtabelle S. 33.

<sup>2)</sup> Tolubalsam enthält Zimtsäure, die durch  $\text{KMnO}_4$  zu Benzaldehyd oxydiert wird.



<sup>3)</sup> Durch Entstehung von mit grüner Farbe in Petroläther löslichem abietinsäurem Kupfer.

## Barium chloratum — Bariumchlorid.

$\text{BaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ , Mol.-Gew.: 244,35.

Farblose, tafelförmige, an der Luft beständige Kristalle.

enthält 28,055 mg Kaliumhydroxyd, 6 bis 4 ccm = 168,3 bis 112,21 mg Kaliumhydroxyd. Diese Zahlen drücken die **Säurezahl** aus<sup>1)</sup>.

**Identität** durch den beim Kochen des klaren Filtrats mit  $\text{KMnO}_4$  auftretenden Benzaldehydgeruch<sup>2)</sup>.

**Kolophonium** durch eine Grünfärbung des Petroläthers<sup>3)</sup>.

**Richtige Verseifungszahl**, wenn zum Zurücktitrieren der überschüssigen Kalilauge nicht mehr als 14,5 und nicht weniger als 12,5 ccm  $\frac{1}{2}$  Normal-Salzsäure verwendet werden. Es werden zur Verseifung 7,5 bis 5,5 ccm  $\frac{1}{2}$  Normal-Kalilauge verwendet. Diese enthalten 7,5 bis 5,5 · 28,055 = 210,4 bis 154,30 mg Kaliumhydroxyd. Diese Zahlen drücken die **Verseifungszahl** aus<sup>1)</sup>

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von mehr als 0,01 g.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 2,5 Teilen Wasser von 20° und 1,5 Teilen siedendem Wasser löslich, in Weingeist fast unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 40 ccm wäßriger Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit verdünnter Schwefelsäure,

\*b) mit Silbernitratlösung,

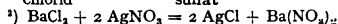
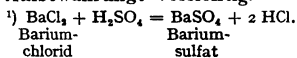
\*c) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen,

\*d) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Sie darf nicht sofort gebläut werden.

\*e) Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung. Es darf die Farbe nicht ändern.

Erhitzen von 20 ccm der Lösung (1 + 19) zum Sieden, Zusatz von 4 ccm verdünnter Schwefelsäure zur vollständigen Fällung des Bariums, Filtrieren, Verdunsten des Filtrats in einem tarierten Schälchen und schwaches Glühen des Rückstandes. Es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen, käsigen, in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Fällung oder Färbung.

**Eisensalze** durch eine sofort eintretende blaue Färbung.

**Freie Salzsäure** durch Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Alkalisalze, Kalk** durch einen wägbaren Rückstand.

## Barium sulfuricum — Bariumsulfat.

BaSO<sub>4</sub>. Mol.-Gew.: 233,5.

Weißes, durch Fällung gewonnenes, lockeres Pulver, das in Wasser und in verdünnten Säuren unlöslich ist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 26 g Bariumsulfat.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Einige Minuten langes Kochen von etwa 1 g Bariumsulfat mit Natriumkarbonatlösung. Filtrieren.

Übersättigen des Filtrats mit Salzsäure und Zusatz von Bariumnitratlösung.

\*Dreimaliges Auswaschen des auf dem Filter verbliebenen Rückstands mit wenig Wasser, dann Übergießen mit verdünnter Salzsäure und Versetzen des Filtrats mit verdünnter Schwefelsäure.

\*Aufkochen von 5 g Bariumsulfat mit 5 ccm Essigsäure und 45 ccm Wasser, Absetzenlassen, Filtrieren. Versetzen von 25 ccm des völlig klaren Filtrats mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure. Sie dürfen innerhalb 1 Stunde nicht verändert werden.

\*Erhitzen von 10 g Bariumsulfat mit 30 ccm Wasser und 20 ccm Salzsäure in einem Kölbchen, dessen Öffnung mit einem mit Bleiazetatlösung angefeuchteten Streifen Filtrierpapier bedeckt ist, allmählich bis zum Sieden. Das Papier darf nicht dunkel gefärbt werden.

\*Filtrieren der Flüssigkeit, Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure, Versetzen mit Ammoniakflüssigkeit bis zur alkalischen Reaktion, Aufkochen, Filtrieren, falls eine Abscheidung eingetreten ist, dann Zusatz von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es darf keine Dunkelfärbung, Trübung oder Abscheidung eines Niederschlags eintreten.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag<sup>1</sup>).

**Identität** durch einen weißen Niederschlag<sup>2</sup>).

**Lösliche Bariumsalze, Bariumkarbonat** durch eine innerhalb 1 Stunde eintretende Trübung.

**Schwefelbarium** durch Dunkelfärbung des Bleiazetatpapiers<sup>3</sup>).

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung, Trübung oder Abscheidung eines Niederschlags.

\*Aufkochen von 2 g Bariumsulfat mit 10 ccm Salpetersäure, Filtrieren nach dem Erkalten und Zusatz von 6 ccm Ammoniummolybdatlösung zum Filtrat. Innerhalb 1 Stunde darf sich kein gelber Niederschlag abscheiden.

\*Verdünnen obiger Mischung mit dem gleichen Raumteil Wasser und Zusatz von Silbernitratlösung. Sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden.

\*Mischen von 1 g Bariumsulfat mit 10 ccm Wasser, 1 ccm verdünnter Schwefelsäure und zwei Tropfen Kaliumpermanganatlösung. Die Mischung darf innerhalb 10 Minuten nicht farblos werden.

\*Erhitzen eines Gemisches von 2 g Bariumsulfat und 5 ccm Natriumhypophosphitlösung  $\frac{1}{4}$  Stunde lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunklere Färbung annehmen.

\*Schütteln von 5 g fein gesiebttem Bariumsulfat in einem mit Teilung versehenen Glasstöpselzylinder von 50 ccm Inhalt, dessen Gradteilung 14 cm lang ist, nach Hinzufügen von Wasser bis zum Teilstrich 50 ccm 1 Minute lang. Die Bariumsulfataufschwemmung darf innerhalb  $\frac{1}{4}$  Stunde nicht unter den Teilstrich 15 ccm herabsinken.

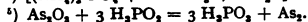
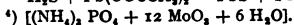
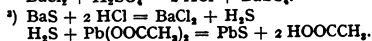
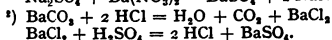
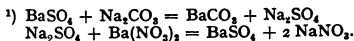
**Phosphorsäure** durch einen gelben Niederschlag von Phosphorammoniummolybdat<sup>1)</sup>).

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Schweflige Säure** durch Entfärbung der Mischung.

**Arsenverbindungen** durch eine dunklere Färbung<sup>2)</sup>).

**Hinreichend feine Verteilung.**





**Benzaldehyd — Benzaldehyd.**

$C_6H_5 \cdot CHO$ . Mol.-Gew.: 106,05.

Farblose oder etwas gelbliche, stark lichtbrechende, eigenartig riechende Flüssigkeit. Benzaldehyd ist in 300 Teilen Wasser und in jedem Verhältnis in Weingeist und Äther löslich.

**Dichte:** 1,046 bis 1,050.

**Siedepunkt:** 178° bis 182°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 1,5 g Benzaldehyd.

Prüfung durch:

Tränken eines zusammengefalteten Stückchen Filtrierpapiers mit 0,2 g Benzaldehyd, Verbrennen in einer Porzellanschale unter einem Becherglase von 1 l Inhalt, dessen Innenwände mit Wasser angefeuchtet sind, Spülen des Inhalts des Becherglases nach der Verbrennung mit 10 ccm Wasser auf ein Filter, Ansäuern des Filtrats mit Salpetersäure und Zusatz von Silbernitratlösung. Die Lösung muß klar bleiben.

\*Schütteln von 0,2 g Benzaldehyd mit 10 ccm Wasser und einigen Tropfen Natronlauge, Zugabe eines Körnchens Ferrosulfat und eines Tropfens Eisenchloridlösung, gelindes Erwärmen mit 2 ccm Salzsäure. Es darf selbst nach mehreren Stunden kein blauer Niederschlag oder eine grünblaue Färbung entstehen.

Auflösen von 1 g Benzaldehyd in 25 ccm Weingeist, Verdünnen mit 25 g Wasser, Zusatz von 3 g Zinkfeile und 10 ccm verdünnter Schwefelsäure, Erwärmen auf dem Wasserbad bis der Geruch nach Benzaldehyd verschwunden ist<sup>2)</sup>, Filtrieren, Erhitzen des Filtrats, bis der Alkohol verdampft ist und hierauf

Zeigt an:

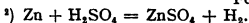
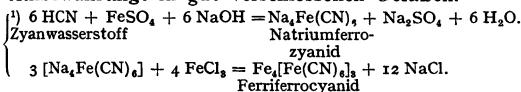
**Chlorverbindungen** durch eine mehr als opalisierende weiße Trübung. (Die Chlorverbindungen rühren von der Darstellung des Benzaldehyds aus Toluol über Benzylchlorid bzw. Benzalchlorid her.)

**Zyanwasserstoff** durch einen blauen Niederschlag oder eine grünblaue Färbung innerhalb mehrerer Stunden<sup>1)</sup>.

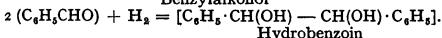
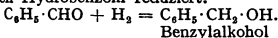
**Nitrobenzol** durch eine rote oder purpurviolette Färbung.

Kochen mit einigen Tropfen  
Chlorkalklösung. Es darf keine  
rote oder purpurviolette Färbung  
entstehen.

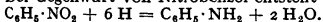
**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.



Durch den Wasserstoff wird der Benzaldehyd größtenteils zu Benzylalkohol neben Hydrobenzoin reduziert.



Bei Gegenwart von Nitrobenzol entsteht Amidobenzol



Nitrobenzol                      Amidobenzol

Amidobenzol (Anilin) gibt mit wäßriger Chlorkalklösung erhitzt eine rote bis purpurviolette Färbung.

## Benzaldehydcyanhydrin — Mandelsäurenitril.

$\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CN}$ . Mol.-Gew.: 133,06.

**Gehalt:** mindestens 89,4% Mandelsäurenitril.

Gelbe, ölige, nach Benzaldehyd riechende Flüssigkeit, in Wasser fast unlöslich, in Weingeist, Äther oder Chloroform leicht löslich.

**Dichte:** 1,115 bis 1,120.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,5 g Mandelsäurenitril und 20 ccm einer Lösung (1 + 199) aus 1 Teil Mandelsäurenitril, 50 Teilen Weingeist und 149 Teilen Wasser.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 10 ccm der Lösung (1 + 199) mit wenig Ferrosulfat, 1 Tropfen Eisenchloridlösung und 1 ccm Natronlauge, 1 Minute lang kochen, mit Salzsäure Ansäuern. Es tritt Blaufärbung unter Abscheidung eines blauen Niederschlags ein.

\*Versetzen von Schwefelsäure mit 1 Tropfen Mandelsäurenitril. Es tritt eine stark karmesinrote Färbung auf.

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 199). Es darf kaum gerötet werden.

Zeigt an:

**Identität** durch Bildung von Berlinerblau<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine karmesinrote Färbung.

**Freie Säuren** durch eine stärkere Rötung des Lackmuspapiers.

\*Versetzen von 10 ccm der Lösung (I + 199) mit 0,8 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung und einigen Tropfen Salpetersäure. Das Filtrat muß den eigenartigen Geruch des Bittermandelwassers zeigen und darf nach weiterem Zusatz von  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung nicht mehr getrübt werden.

Genaueres Einwiegen von etwa 0,5 g Mandelsäurenitril in ein Meßkölbchen von 100 ccm, Zusatz von 25 ccm Weingeist und von Wasser bis zur Marke. Versetzen von 25 ccm dieser Lösung mit 100 ccm Wasser, 2 ccm Kaliumjodidlösung und 1 ccm Ammoniakflüssigkeit, Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung bis zum Eintritt einer gelblichen Opaleszenz.

**Unzulässige Mengen freien Zyanwasserstoffs**, falls durch weiteren Zusatz von  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung Trübung eintritt.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt**, falls bis zu diesem Punkte für je 0,125 g Mandelsäurenitril mindestens 4,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden<sup>2)</sup>. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,026612 g Mandelsäurenitril. 4,2 ccm = 0,11198 g Mandelsäurenitril = 89,4 %.

**Aufbewahrung:** Sehr vorsichtig.

Mandelsäurenitriltafel<sup>3)</sup>.

g	ccm
0,1	<b>3,36</b>
0,2	672
0,3	1008
0,4	1344
0,5	1680
0,6	2016
0,7	2352
0,8	2688
0,9	3024

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 52627$ .

<sup>1)</sup> Siehe Benzaldehyd Nr. 1.

<sup>2)</sup> Siehe Aqua Amygdalarum amararum, Anm. 2.

<sup>3)</sup> Erläuterung siehe S. 18/19.

## Benzinum Petrolei — Petroleumbenzin.

Niedrig siedende Anteile des Petroleums. Es stellt eine farblose, nicht fluoreszierende, leicht entzündliche, flüchtige Flüssigkeit

von eigenartigem Geruche dar, in Äther und in absolutem Alkohol in jedem Verhältnis löslich, im Wasser dagegen unlöslich.

**Dichte:** 0,661 bis 0,681.

**Prüfung durch:**

Destillieren von 50 ccm Petroleumbenzin aus dem Wasserbade unter guter Kühlung. Es müssen zwischen 50 bis 75<sup>0</sup> mindestens 40 ccm übergehen.

\*Schütteln von 2 ccm ammoniakalischer Silberlösung mit 10 ccm Petroleumbenzin.

<sup>1)</sup> Durch Bildung von AgS.

**Zeigt an:**

**Die vorschriftsmäßige Siedetemperatur.**

**Schwefelverbindungen** durch eine Schwärzung des Gemisches<sup>1)</sup>.

## Benzoe — Benzoe.

Das aus Siam kommende Harz mehrerer Styrax-Arten, besonders von *Styrax tonkinense* (Pierre) Craib und *Styrax benzoides* (Craib).

Benzoe bildet flache oder abgerundete, gelblichweiße, braunrote oder gelbbraune, innen weißliche Stücke, welche beim Erwärmen im Wasserbade einen angenehmen Geruch, bei stärkerem Erhitzen stechend riechende Dämpfe entwickeln.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 4 g Benzoe.

**Prüfung durch:**

Vollkommenes Erschöpfen von 1 g Benzoe mit siedendem Weingeist, Filtrieren durch ein gewogenes Filter und Vermischen des Filtrats mit Wasser.

Trocknen des Filters samt Inhalt bei 100<sup>0</sup> und Wägen. Der Inhalt darf nicht mehr als 0,02 g betragen.

Erwärmen von 1 g Benzoe mit 10 ccm Schwefelkohlenstoff.

Erwärmen von 1 g fein gepulverter Benzoe mit 0,1 g Kaliumpermanganat und 10 ccm Wasser und längeres Stehenlassen. Es darf kein Geruch nach Benzaldehyd entstehen.

**Zeigt an:**

**Identität** durch eine milchige, blaues Lackmuspapier rötende Flüssigkeit.

**Fremde Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,02 g.

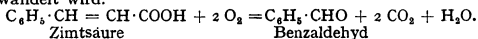
**Identität** durch Erweichen der Benzoe. Aus der farblosen Flüssigkeit kristallisiert beim Erkalten Benzoesäure aus.

**Zimtsäurehaltige Benzoe** durch einen Geruch nach Bittermandelöl<sup>1)</sup>.

Veraschen von 1,0 g Benzoe in einem tarierten Tiegel. Es darf nicht mehr als 0,01 Rückstand bleiben.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

<sup>1)</sup> Sumatrabenzoe enthält Zimtsäure, die durch Oxydation in Benzaldehyd verwandelt wird.



## Bismutum bitannicum — Wismutbitannat. Tannismut

**Gehalt:** mindestens 17,9% Wismut (Bi, Atom-Gew.: 209,0).

Leichtes, bräunliches Pulver von sehr schwach säuerlichem Geschmacke, in Wasser fast unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 3,5 g Wismutbitannat.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 0,2 g Wismutbitannat unter Erwärmen mit 10 ccm Wasser. Das Filtrat rötet Lackmuspapier.

Zusatz von Eisenchloridlösung.

\*Anschütteln von Wismutbitannat mit wenig Wasser und Zusatz von einigen Tropfen Natriumsulfidlösung.

Veraschen von 2 g Wismutbitannat im Porzellantiegel, Lösen des Rückstands unter Erwärmen in 15 ccm Salpetersäure, Zusatz von 25 ccm Wasser.

Versetzen von je 5 ccm dieser Lösung

- a) mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung. Sie darf innerhalb von 3 Minuten nicht verändert werden,
- b) mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure. Sie darf nicht verändert werden,
- c) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung. Sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden,

Zeigt an:

**Identität** durch Blaufärbung mit Eisenchloridlösung.

**Identität** durch eine braunschwarze Färbung.

**Schwefelsäure** durch eine innerhalb von 3 Minuten eintretende Trübung.

**Blei-, Bariumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

d) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit. Sie muß ein farbloses Filtrat geben.

Kräftiges Schütteln von 2 ccm der Lösung mit 5 ccm Wasser und 1 ccm Natriumsulfidlösung, Filtrieren, Übersättigen des Filtrats mit 2 ccm Ammoniakflüssigkeit und Zugabe von Ammoniumoxalatlösung. Sie darf höchstens schwach getrübt werden.

Kochen von 6 ccm der Lösung mit 20 ccm Wasser und einer Lösung von 2 g Ammoniumkarbonat in 20 ccm Wasser, heiß Filtrieren. Verdampfen des Filtrats in einem gewogenen Tiegel, Durchfeuchten des Rückstands mit 1 Tropfen Schwefelsäure und Glühen. Das Gewicht des Glührückstandes darf höchstens 0,003g betragen.

\*Erhitzen von 0,5 g Wismutbitannat mit 5 ccm Natronlauge. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

Zusatz von je 0,5 g Zinkfeile und Eisenpulver und erneutes Erhitzen. Es darf sich wiederum kein Ammoniak entwickeln.

Erhitzen von 0,5 g Wismutbitannat in einem flachen, nicht zu kleinen Porzellantiegel, bis die Masse vollständig verglimmt ist. Nach dem Abkühlen Auftropfen einiger Tropfen Salpetersäure, vorsichtiges Erhitzen auf einer Asbestplatte, bis die Salpetersäure verdampft ist, dann auf freier Flamme kräftig Glühen. Wiederholen der Behandlung mit Salpetersäure bis der Tiegelinhalt gleichbleibendes Gewicht angenommen hat.

**Kupfersalze** durch ein blaues Filtrat.

**Kalziumsalze** durch eine stärkere Trübung.

[Siehe Bismutum subnitricum, gleiche Reaktion.]

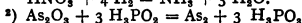
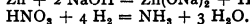
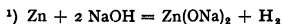
**Magnesium-, Alkalisalze** in unzulässiger Menge durch einen höheren Glührückstand.

**Ammoniumsalze** durch Ammoniakentwicklung.

**Salpetersäure** durch Ammoniakentwicklung<sup>1)</sup>.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Wismut**, wenn der Glührückstand mindestens 0,100 g beträgt. 0,100 g Wismutoxyd ( $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ) = 0,0897 g Wismut = 17,84%.

Lösen des Glührückstandes in 5 ccm Salzsäure unter Erwärmen, Zusatz von 5 ccm Natriumhypophosphitlösung, Bedecken mit einem Uhrglas und Erwärmen  $\frac{1}{4}$  Stunde lang auf dem Wasserbad. Die Mischung darf keine dunkle Färbung annehmen.



**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>2)</sup>.

## Bismutum nitricum — Wismutnitrat.

$\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 5 \text{H}_2\text{O}$ ; Mol.-Gew.: 485,1.

**Gehalt:** mindestens 42,1% Wismut (Bi, Atom-Gew.: 209,0).

Farblose, durchsichtige Kristalle, die befeuchtetes Lackmuspapier röten, sich beim Erhitzen anfangs verflüssigen, und darauf unter Entwicklung von gelbroten Dämpfen zersetzen. Es löst sich teilweise in Wasser unter Abscheidung eines weißen Niederschlages, das Gemisch wird durch Natriumsulfidlösung geschwärzt.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 2,5 g Wismutnitrat.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,1 g Wismutnitrat in 5 g Wasser, Schütteln und Zusatz von Natriumsulfidlösung.

\*Auflösen von 0,2 g Wismutnitrats in 10 ccm verdünnter Schwefelsäure bei Zimmertemperatur. Die Lösung muß klar sein<sup>3)</sup>.

Versetzen obiger Lösung mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Filtrieren. Das Filtrat muß farblos sein.

Auflösen von 0,4 g Wismutnitrat in 4 ccm Salpetersäure, Zusatz von 35 ccm Wasser.

\*Abmessen von 10 ccm dieser Lösung, Zusatz von 1 ccm Natriumsulfidlösung, kräftiges

Zeigt an:

**Identität** durch teilweise Lösung in Wasser unter Abscheidung eines weißen Niederschlags<sup>1)</sup> und durch Schwärzung des Gemisches auf Zusatz von Schwefelwasserstoff<sup>2)</sup>.

**Bleisalze, Bariumsalze** durch eine weiße Fällung.

**Kupfersalze** durch eine blaue Färbung des Filtrats.

**Kalziumsalze** durch eine stärkere Trübung.

Schütteln, Filtrieren. Zusatz von 2 ccm Ammoniakflüssigkeit zum Filtrat, dann Ammoniumoxalatlösung. Es darf höchstens schwache Trübung auftreten.

Abmessen weiterer 10 ccm der Lösung. Zusatz einer Lösung von 1 g Ammoniumkarbonat in 10 ccm Wasser, Kochen, heiß Filtrieren. Eindampfen des Filtrats in einem gewogenen Tiegel, Zusatz eines Tropfens Schwefelsäure, Glühen. Der Rückstand darf höchstens 0,002 g betragen.

\*Auflösen von 0,5 g Wismutnitrat in 5 ccm Salpetersäure und Versetzen je der Hälfte der klaren Lösung.

\*a) mit 0,5 ccm Silbernitratlösung; sie darf höchstens opalisierend getrübt werden;

\*b) mit der gleichen Menge Wasser und 0,5 ccm Bariumnitratlösung; es darf innerhalb von 3 Minuten keine Trübung entstehen.

Vorsichtiges Erhitzen von 1 g Wismutnitrat in einem Porzellantiegel bis zum Entweichen des Kristallwassers und hierauf Glühen.

Lösen des Glührückstandes unter Erwärmen in 5 ccm Salzsäure, Zugabe von 5 ccm Natriumhypophosphitlösung, Bedecken des Tiegels mit einem Uhrglase und Erwärmen im Wasserbade 15 Minuten lang. Die Mischung darf keine dunkle Färbung annehmen.

<sup>1)</sup> Bei Zugabe von Wasser zu Wismutnitrat entstehen verschiedene komplexe Wismut-Salpetersäureverbindungen (Hepner: Arch. d. Pharmazie u. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. 1926).

[Siehe Bismutum subnitricum, gleiche Reaktion.]

**Magnesium- und Alkalisalze** in unzulässiger Menge durch einen mehr als 0,002 g betragenden Rückstand.

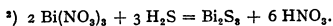
**Salzsäure** durch eine weiße stärkere Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

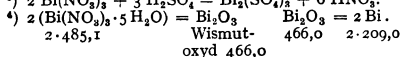
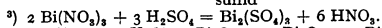
**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn mindestens 0,469 g Wismutoxyd, entsprechend 0,421 g Wismut, beim Glühen zurückbleiben<sup>4)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.





Wismut-  
sulfid



## Bismutum oxyjodogallicum — Wismut- oxyjodidgallat.

### Aiol.

$\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3 \cdot \text{CO}_2\text{Bi}(\text{OH})\text{J}$  [1, 2, 3, 5]. Mol.-Gew.: 522,0.

**Gehalt:** mindestens 20% Jod.

Dunkelgraugrünes, geruchloses Pulver, das in Wasser und Äther fast unlöslich, in warmer verdünnter Salzsäure löslich ist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 4 g Wismutoxyjodidgallat.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,5 g Wismutoxyjodidgallat in 4,5 g verdünnter Salzsäure, Zusatz von 5 Tropfen Chloraminlösung, Schütteln mit Chloroform; dieses färbt sich violett.

\*Schütteln von 0,1 g Wismutoxyjodidgallat und 5 ccm Wasser mit 1 ccm Natriumsulfidlösung; es färbt sich braunschwarz.

Filtern und Versetzen des Filtrats mit 2 Tropfen Eisenchloridlösung. Es tritt ein schwarzer Niederschlag und eine blauschwarze Färbung auf.

Übergießen von 1,5 g Wismutoxyjodidgallat in einem nicht zu kleinen Porzellantiegel mit 5 ccm Salpetersäure; Eintrocknen über kleiner Flamme und Glühen. Lösen von etwa der Hälfte des Glührückstandes unter Erwärmen in 15 ccm verdünnter Salpetersäure, Zusatz von 10 ccm Wasser.

Versetzen von je 5 ccm dieser Lösung

Zeigt an:

**Identitätsreaktion** für Jod durch Violettfärbung des Chloroforms<sup>1)</sup>.

**Identitätsreaktion** für das Wismut.

**Identitätsreaktion** für die Gallussäure.

- a) mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung,  
 b) mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure. Es darf keine Veränderung eintreten,  
 c) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung; sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden;  
 d) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit; sie muß ein farbloses Filtrat geben.

Lösen des Restes des Glührückstandes unter Erwärmen in 5 ccm Salzsäure, Zugabe von 5 ccm Natriumhypophosphitlösung. Erwärmen in dem mit einem Uhrglas bedeckten Tiegel  $\frac{1}{4}$  Stunde lang auf dem Wasserbad. Das Gemisch darf keine dunkle Färbung annehmen.

\*Erhitzen von 0,5 g Wismutoxyjodidgallat mit 5 ccm Natronlauge; es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

\*Erneutes Erhitzen, nach Zugabe von je 0,5 g Zinkfeile und Eisenpulver. Es darf wiederum kein Ammoniak entwickelt werden.

3 Minuten langes Aufkochen eines Gemisches von 0,5 g Wismutoxyjodidgallat, 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung und 20 ccm Salpetersäure in einem Kolben, Zugabe von 50 ccm Wasser. Nach dem Erkalten Zugabe von so viel Kaliumpermanganatlösung, daß die rote Farbe bestehen bleibt, dann Entfärben durch Zusatz von wenig Ferrosulfat. Zusatz von 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung und Titration des überschüssigen Silber-

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Blei-, Bariumsalze** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Kupfersalze** durch ein blaues Filtrat.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

**Ammoniumsalze** durch Entwicklung von Ammoniak.

**Salpetersäure** durch Entwicklung von Ammoniak<sup>2)</sup>.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt an Jod**, wenn bis zu diesem Punkte höchstens 12,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden, so daß zur Bindung des Jods mindestens 7,9 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung (1 ccm = 0,012692 g Jod) verbraucht wurden. 7,9 ccm = 0,1002 g Jod = 20%.

nitrats mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlage.

**Aufbewahrung:** Vorsichtig und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup>  $C_7H_6O_6BiJ + Cl = C_7H_6O_6BiCl + J$ . Jod löst sich in Chloroform mit violetter Farbe.

<sup>2)</sup> Siehe Bismutum bitannicum Nr. 1.

## Bismutum subcarbonicum — Basisches Wismutkarbonat.

**Gehalt:** 80,7 bis 82,5% Wismut (Atom-Gew.: 209,0).

Weißes oder gelblichweißes, geruch- und geschmackloses Pulver, in Wasser oder Weingeist unlöslich und beim Glühen einen graugelben Rückstand hinterlassend.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 9 g basisches Wismutkarbonat.

Prüfung durch:

\*Anschütteln von etwa 0,2 g basischem Wismutkarbonat mit wenig Wasser und einigen Tropfen Natriumsulfidlösung, es färbt sich braunschwarz.

\*Übergießen von etwa 0,2 g Wismutkarbonat mit Salzsäure. Es entwickelt sich Kohlendioxyd.

\*Lösen von 5 g basischem Wismutkarbonat unter Erwärmen in einem Kölbchen von 100 ccm Inhalt in 30 ccm Salpetersäure.

Versetzen

- \*a) von 6 ccm dieser Lösung mit 6 ccm Natronlauge, Umschütteln, Filtrieren. Ansäuern mit einigen Tropfen Essigsäure, Eindampfen auf etwa 5 ccm, Zusatz von Kaliumdichromatlösung. Es darf keine Veränderung eintreten;
- \*b) von 6 ccm der Lösung mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit. Sie muß ein farbloses Filtrat geben;
- \*c) des Restes der salpetersauren Lösung mit 42 ccm Wasser.

Zeigt an:

**Identitätsreaktion** des Wismuts.

**Identitätsreaktion** der Kohlensäure.

**Bleisalze** durch einen rotbraunen Niederschlag.

**Kupfersalze** durch ein blaues Filtrat.

Versetzen von je 5 ccm dieser Lösung

\* $\alpha$ ) mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung,

\* $\beta$ ) mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure,

\* $\gamma$ ) mit 1 ccm verdünnter Salzsäure.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung bewirken,

\* $\delta$ ) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung, sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden.

\*Kräftiges Schütteln von 2 ccm der Lösung mit 5 ccm Wasser und mit 1,5 ccm Natriumsulfidlösung, Filtrieren, Übersättigen des Filtrats mit 2 ccm Ammoniakflüssigkeit, Zugabe von Ammoniumoxalatlösung. Es darf höchstens schwach getrübt werden.

\*Aufkochen von 6 ccm der Lösung mit 20 ccm Wasser und mit einer Lösung von 2 g Ammoniumkarbonat in 20 ccm Wasser, heiß Abfiltrieren, Verdampfen des Filtrats, Durchfeuchten des Rückstandes mit 1 Tropfen Schwefelsäure und Glühen. Der Glührückstand darf höchstens 0,003 g betragen.

\*Erwärmen von 1 g basischem Wismutkarbonat mit 5 ccm Natronlauge. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

\*Erhitzen von 0,2 g basischem Wismutkarbonat mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure zum Sieden, Erkaltenlassen, Filtrieren und Schichten über Diphenylamin-Schwefelsäure. An der Berührungsfläche der beiden Flüs-

**Schwefelsäure** durch weiße Trübung oder Fällung.

**Bariumsalze** durch weiße Trübung oder Fällung.

**Silbersalze** durch weiße Trübung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine stärkere Trübung.

[Siehe Bismutum subnitricum, gleiche Reaktion.]

**Magnesium-, Alkalisalze** in unzulässiger Menge durch einen höheren Glührückstand.

**Ammoniumsalze** durch Ammoniakentwicklung.

**Salpetersäure** durch eine blaue Zone.

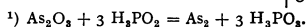
sigkeiten darf sich keine blaue Zone bilden.

\*Lösen von 1 g basischem Wismutkarbonat in 10 ccm Natriumhypophosphitlösung, Erhitzen  $\frac{1}{4}$  Stunde lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

Glühen von 1 g basischem Wismutkarbonat in einem gewogenen Tiegel bis zur Gewichtskonstanz.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>1)</sup>.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt**, wenn das Gewicht des Glührückstandes ( $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ) 0,900 bis 0,920 g beträgt, entsprechend 0,8073 bis 0,8252 g Wismut.



## Bismutum subgallicum — Basisches Wismutgallat. Dermatol.

$\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3 \cdot \text{COOBi}(\text{OH})_2$ ; Mol.-Gew.: 412,1.

**Gehalt:** mindestens 46,6% Wismut (Bi, Atomgew.: 209,0).

Zitronengelbes, amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver, das beim Erhitzen verkohlt, ohne zu schmelzen, und beim Glühen einen graugelben Rückstand hinterläßt.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Wasser, Weingeist und Äther unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 5 g Wismutsubgallat.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Schütteln von 0,1 g des Salzes mit 5 ccm Wasser und 1 ccm Natriumsulfidlösung.

**Identität** durch eine braunschwarze Färbung des Salzes<sup>1)</sup>.

Abfiltrieren des Niederschlages und Zusatz von 2 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung.

**Identität** durch eine blauschwarze Färbung neben einem schwarzen Niederschlag.

\*Veraschen von 2 g des Salzes im Porzellantiegel, Auflösen des Rückstandes in 15 ccm Salpetersäure, Verdünnen der Lösung mit 25 ccm Wasser und Versetzen von je 5 ccm der Lösung

\*a) mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung,

**Schwefelsäure** durch eine weiße Fällung.

\*b) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung,

**Salzsäure** durch eine weiße Fällung.

\*c) mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure;

**Blei-, Kalziumsalze<sup>2)</sup>** durch eine weiße Fällung.

es darf durch keines dieser Reagenzien eine Veränderung eintreten;

\*d) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Filtrieren. Das Filtrat muß farblos sein.

\*Versetzen von 2 ccm der Lösung mit 5 ccm Wasser und 1 ccm Natriumsulfidlösung. Kräftig schütteln, Filtrieren. Zugabe von 2 ccm Ammoniakflüssigkeit und einigen Tropfen Ammoniumoxalatlösung. Es darf höchstens eine opalisierende Trübung entstehen.

Versetzen von 4 ccm der Lösung mit 15 ccm Wasser und einer Lösung von 2 g Ammoniumkarbonat in 15 ccm Wasser. Kochen, heiß Filtrieren in einen tarierten Tiegel. Eindampfen im Wasserbad. Zugabe von 1 Tropfen Schwefelsäure, Glühen. Es darf nicht mehr als 0,002 g Rückstand bleiben.

\*Auflösen von 1 g des Salzes in 5 ccm Natronlauge. Die Lösung muß klar sein. Erwärmen der Lösung.

\*Weiteres Erwärmen dieser Lösung mit einem Gemisch von je 0,5 g Zinkfeile und Eisenpulver. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

Schütteln von 1 g des Salzes mit 10 ccm Weingeist, sofortiges Filtrieren und Verdampfen des Filtrats in einem gewogenen Schälchen. Es darf höchstens 1 mg Rückstand bleiben.

Erhitzen von 0,5 g des Salzes in einem nicht zu kleinen, mit einem Uhrglase bedeckten Por-

**Kupfer** durch eine blaue Färbung des Filtrats.

**Kalziumsalze** durch eine stärkere Trübung.

[Siehe Bismutum subnitricum, gleiche Reaktion.]

Unzulässige Mengen **Magnesium-** oder **Alkalisalze** durch einen größeren Rückstand.

**Ammoniumsalze** durch Auftreten von Ammoniakgeruch.

**Salpetersäure** durch Entwicklung von Ammoniak, welches angefeuchtetes rotes Lackmuspapier mehr als höchstens ganz schwach bläut<sup>3</sup>).

**Freie Gallussäure** durch einen größeren Rückstand als 0,001 g.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn mindestens 0,260 g Wismutoxyd, entsprechend einem



Glühen von 1 g des Salzes in einem tarierten Tiegelchen, wobei sich gelbrote Dämpfe entwickeln.

Auflösen des Glührückstandes unter Erwärmen in 5 ccm Salzsäure, Versetzen der Lösung mit 5 ccm Natriumhypophosphitlösung, Bedecken mit dem Uhrglas und Erwärmen im Wasserbad 15 Minuten lang. Es darf keine dunkle Färbung entstehen<sup>2)</sup>.

\*Auflösen von 0,2 g basisches Wismutnitrat in 10 ccm verdünnter Schwefelsäure bei Zimmertemperatur. Es muß sich vollkommen ohne Aufbrausen lösen.

\*Versetzen dieser Lösung mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Filtrieren; das Filtrat muß farblos sein.

Auflösen von 0,4 g Wismutsubnitrat in 4 ccm Salpetersäure. Zugabe von 35 ccm Wasser.

Versetzen von 10 ccm der Lösung mit 1 ccm Natriumsulfidlösung. Kräftiges Schütteln, Filtrieren. Zugabe von 2 ccm Ammoniakflüssigkeit und etwas Ammoniumoxalatlösung. Es darf höchstens eine schwache Trübung entstehen.

Versetzen von weiteren 10 ccm der Lösung mit einer Lösung von 1 g Ammoniumkarbonat in 10 ccm Wasser, Kochen, heiß Filtrieren in einen tarierten Tiegel. Eindampfen. Zugabe von 1 Tropfen Schwefelsäure. Glühen. Es darf nicht mehr als 0,002 g Rückstand bleiben.

**Vorschriftsmäßige Zusammensetzung des Salzes**, wenn das zurückbleibende Wismutoxyd 0,790 bis 0,820 g wiegt; es entspricht dieses einem Gehalt von 70,9 bis 73,6% Wismut<sup>1)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

**Karbonate** durch eine Entwicklung von Kohlensäure, **Bleisalze, Kalziumsalze, Bariumsalze** durch eine trübe Lösung.

**Kupfer** durch eine blaue Färbung des Filtrats.

**Kalziumsalze** durch eine stärkere Trübung.

[Man vergewissere sich, daß durch weiteren Zusatz von Natriumsulfid nichts mehr ausfällt, sonst wird Kalzium vorgetauscht. Man kann auch von vornherein 2 ccm Natriumsulfidlösung zusetzen.

**Magnesium-, Alkalisalze** in unzulässiger Menge durch einen größeren Rückstand.



Auflösen von 0,5 g des Salzes in 5 ccm Salpetersäure. Es entstehe eine klare Lösung<sup>3)</sup>.

Versetzen je der Hälfte dieser Lösung

\*a) mit 0,5 ccm Silbernitratlösung; sie darf höchstens opalisierend getrübt werden,

\*b) mit der gleichen Menge Wasser und 0,5 ccm Bariumnitratlösung; es darf innerhalb von 3 Minuten keine Trübung entstehen.

\*Erwärmen von 1 g des Salzes mit 1 ccm Wasser und 3 ccm Natronlauge. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

1)  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  entspricht 2 Bi

$\frac{466,0}{2 \cdot 209,0}$

2)  $\text{Bi}_2\text{O}_3 + 6 \text{HCl} = 2 \text{BiCl}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$

Wismut-oxyd                  Wismut-chlorid

siehe bei Bismutum subgallicum Nr. 5.

3) Es entsteht Bismutum nitricum  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ .

4)  $(\text{NH}_4)\text{NO}_3 + \text{NaOH} = \text{NH}_3 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

**Arseniate** durch eine weißliche Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, stärkere Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Ammoniumverbindung** durch Ammoniakentwicklung, erkennbar durch Bläuung eines darüber gehaltenen, angefeuchteten, roten Lackmuspapiers<sup>4)</sup>.

## Bismutum subsalicylicum — Basisches Wismut-salizylat.

$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{cases} \text{OH} \\ \text{COO}(\text{BiO}) \end{cases}$  [1,2]; Mol.-Gew.: 362,0.

**Gehalt:** 56,5 bis 58,5% Wismut (Bi, Atomgew.: 209,0).

Weißes, geruch- und geschmackloses Pulver, in Wasser und Weingeist unlöslich, beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, verkohlend und beim Glühen einen gelben Rückstand hinterlassend.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 4,0 g Bismutum subsalicylicum.

Prüfung durch:

Übergießen von je 0,5 des Salzes

\*a) mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 19),

b) mit 5 ccm Wasser und einigen Tropfen Natriumsulfidlösung.

\*Schütteln von 0,5 des Salzes mit 5 ccm Wasser, Filtrieren und Eintauchen von blauem

Zeigt an:

**Identität** durch eine violette Färbung des Gemisches.

**Identität** durch eine braunschwarze Färbung<sup>1)</sup>.

**Freie Salizylsäure** durch eine sofortige starke Rötung des Lackmuspapiers.

Lackmuspapier. Das Papier darf nicht sofort gerötet werden.

Veraschen von 0,5 g des Salzes in einem tarierten Porzellantiegel, Auflösen des Rückstandes in wenig Salpetersäure, vorsichtiges Verdampfen der Lösung zur Trockne, Glühen und Wägen des Rückstandes.

Auflösen des Glührückstandes unter Erwärmen in 5 ccm Salzsäure, Zusatz von 5 ccm Natriumhypophosphitlösung, Bedecken mit einem Uhrglas und Erhitzen im Wasserbade 15 Minuten lang. Es darf keine dunkle Färbung eintreten.

Veraschen von 1,5 g des Salzes im Porzellantiegel, Auflösen des zurückbleibenden Wismutoxyds in der Wärme in 10 ccm Salpetersäure, Verdünnen der Lösung mit Wasser bis auf 30 ccm.

Versetzen von je 5 ccm dieser Lösung

- \*a) mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung;
- \*b) mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure: es darf keine Veränderung erfolgen;
- \*c) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung; es darf nur opalisierend getrübt werden;
- \*d) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Filtrieren.

Das Filtrat muß farblos sein.

\*Versetzen von 2 ccm der gleichen Lösung mit 5 ccm Wasser und 1 ccm Natriumsulfidlösung. Kräftiges Schütteln, Filtrieren. Versetzen des Filtrats mit 2 ccm Ammoniakflüssigkeit und Ammoniumoxalatlösung. Es darf höchstens eine schwache Trübung entstehen.

**Richtige Zusammensetzung des Salzes**, wenn der Glührückstand (Wismutoxyd) 0,315 g bis 0,326 g beträgt, was einem Gehalt von 56,5 bis 58,5 % Wismut entspricht<sup>2</sup>).

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>3</sup>).

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Bleisalze, Bariumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine stärkere weiße Trübung.

**Kupfersalze** durch eine blaue Farbe des Filtrates.

**Kalziumsalze** durch eine stärkere Trübung.

[Siehe Bismutum subnitricum, gleiche Reaktion.]

Vermischen von 6 ccm der gleichen Lösung mit 20 ccm Wasser und einer Lösung von 2 g Ammoniumkarbonat in 20 ccm Wasser. Kochen, heiß Filtrieren in einen tarierten Tiegel, Abdampfen, Zugabe eines Tropfens Schwefelsäure, Glühen. Der Rückstand darf nicht mehr als 0,003 g betragen.

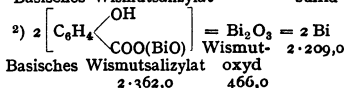
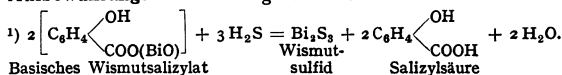
\*Erwärmen von 0,5 g des Salzes mit 5 ccm Natronlauge. Weiteres Erwärmen dieser Mischung mit je 0,5 g Zinkfeile und Eisenpulver in einem Probierrohre; es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

**Magnesium- und Alkalisalze** in unzulässiger Menge durch einen höheren Rückstand.

**Ammoniumsalze** durch Entweichen von Ammoniak.

**Salpetersäure** durch Entwicklung von Ammoniak, erkennbar durch Bläuung des darübergehaltenen, angefeuchteten roten Lackmuspapiers<sup>4)</sup>.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.



<sup>3)</sup> Siehe bei Bismutum subgallicum Nr. 5.

<sup>4)</sup> Siehe bei Bismutum subgallicum Nr. 4.

## Bismutum tribromphenylicum — Tribromphenolwismut.

### Xeroform.

Formel annähernd  $(\text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{O})_2\text{Bi}(\text{OH}) \cdot \text{Bi}_2\text{O}_3$ .

**Gehalt:** mindestens 44,9% Wismut (Atomgew.: 209,0).

Gelbes, in Wasser, Weingeist oder Äther fast unlösliches Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 2 g Tribromphenolwismut.

Prüfung durch:

\*Anschütteln von etwa 0,2 g Tribromphenolwismut mit wenig Wasser und einigen Tropfen Natriumsulfidlösung. Es färbt sich braunschwarz.

\*Erhitzen von 0,4 g Tribromphenolwismut mit 2 ccm Na-

Zeigt an:

**Identitätsreaktion** für Wismut.

**Identitätsreaktion** für Tribromphenol.

tronlauge und 4 ccm Wasser zum Sieden. Filtrieren; Zusatz von Salzsäure im Überschuß. Es entsteht ein weißer, flockiger Niederschlag, der nach dem Umkristallisieren aus verdünntem Weingeist bei etwa  $93^{\circ}$  schmilzt.

\*Schütteln von 0,5 g Tribromphenolwismut mit 5 ccm Weingeist, Verdünnen von 1 ccm des Filtrats mit 15 ccm Wasser. Es darf sich kein flockiger Niederschlag abscheiden.

\*Schütteln von 0,5 g Tribromphenolwismut mit 5 ccm Natronlauge, das Gemisch darf nicht gelbrot färben.

Anschütteln von 0,5 g Tribromphenolwismut in einem Scheidetrichter mit 5 ccm Salpetersäure, Zugabe von 5 ccm Äther. Kräftig schütteln. Abfließenlassen der Salpetersäurelösung in einen gewogenen Porzellantiegel, Wiederholung der Ausschüttlung mit 5 ccm Salpetersäure. Verdampfen der vereinigten salpetersauren Lösungen auf dem Wasserbade; Glühen des Rückstands zunächst vorsichtig, dann stärker.

Lösen des Rückstands in 5 ccm Salzsäure unter Erwärmen, Zugabe von 5 ccm Natriumhypophosphitlösung, Erwärmen in dem mit einem Uhrglas bedeckten Tiegel  $\frac{1}{4}$  Stunde lang auf dem Wasserbad. Die Mischung darf keine dunkle Färbung annehmen.

**Freies Tribromphenol** durch einen flockigen Niederschlag.

**Basisches Wismutgallat** durch eine gelbrote Farbe.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt**, wenn der Glührückstand mindestens 0,250 g beträgt. 0,250 g Wismutoxyd = 0,2242 g Wismut = 44,84%.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

## Bolus alba — Weißer Ton.

Weißliche, zerreibliche, leicht abfärbende, erdige Masse oder ein weißliches Pulver. Es besteht im wesentlichen aus wasser-

haltigem Aluminiumsilikat von wechselnder Zusammensetzung. Mit wenig Wasser befeuchtet, liefert er eine bildsame Masse von eigenartigem Geruche, die sich auch in viel Wasser und in verdünnten Säuren nicht löst.

Prüfung durch:

\*Übergießen mit Salzsäure. Es darf kein Aufbrausen stattfinden.

Schlämmen mit Wasser. Es darf kein sandiger Rückstand bleiben.

Schütteln von 7 g weißem Ton in einem Glasstopfenzylinder mit 65 ccm Methylenblaulösung und 35 ccm Wasser 2 Minuten lang kräftig. Die nach einiger Zeit über dem blau gefärbten Bodensatz stehende, klare Flüssigkeit muß farblos sein.

Verreiben von 5 g weißem Ton mit 7,5 ccm Wasser, die entstehende Masse darf nicht gießbar sein.

Zeigt an:

**Karbonate** durch ein Aufbrausen.

**Sand** durch einen rauh anzufühlenden Rückstand.

**Ausreichendes Adsorptionsvermögen** durch Adsorption des gesamten Farbstoffs.

**Genügend feine Vermahlung** durch Entstehen eines Teigs.

## Borax — Borax.

$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 10 \text{H}_2\text{O}$ ; Mol.-Gew.: 381,44.

**Gehalt:** 52,3 bis 54,3% wasserfreies Natriumtetraborat ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ; Mol.-Gew.: 201,28).

Harte, weiße Kristalle oder kristallinische Stücke oder weißes Kristallpulver, die beim Erhitzen im Kristallwasser schmelzen, nach und nach unter Aufblähen das Kristallwasser verlieren und bei stärkerem Erhitzen in eine glasige Masse übergehen.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in ungefähr 25 Teilen Wasser von 20°, in 0,7 Teilen siedendem Wasser und reichlich in Glycerin löslich, in Weingeist aber fast unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 2,5 g Borax und 40 ccm einer wäßrigen Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

\*Auflösen in Wasser, Ansäuern der alkalisch reagierenden (Lackmuspapier bläuenden) Lösung mit Salzsäure, Eintauchen von

Zeigt an:

**Identität** durch eine braune Färbung des Kurkumapapiers, welche Färbung besonders beim Trocknen hervortritt und nach

Kurkumapapier und Trocknen desselben.

\*Erhitzen von Borax am Platindrahte.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 49) mit verdünnter Essigsäure und:

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,

\*b) mit Ammoniumoxalatlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

\*Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49) mit Salpetersäure, wobei keine Kohlensäureentwicklung stattfinden darf, und mit:

\*a) Bariumnitratlösung, sie darf nicht sofort verändert werden.

\*b) Silbernitratlösung, sie darf nur opalisierende Trübung erzeugen.

\*Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf nicht sofort blaue Färbung entstehen.

\*Erwärmen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49) mit 2 ccm Ammoniummolybdatlösung. Es darf kein gelber Niederschlag entstehen.

\*Überschichten der erkalteten Mischung von 1 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49) und 1 ccm Schwefelsäure mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf sich zwischen den beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone bilden.

Befeuchten mit wenig Ammoniakflüssigkeit in Grünschwartz übergeht.

**Identität** durch eine andauernd gelbe Färbung der Flamme.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Karbonate** durch ein Aufbrausen.

**Schwefelsäure** durch eine sofort eintretende weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, mehr als opalisierende Trübung.

**Eisensalze** durch eine sofort eintretende blaue Färbung.

**Phosphorsäure** durch einen gelben Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Salpetersäure** durch einen braunen Ring zwischen den Flüssigkeiten<sup>2)</sup>.

Erhitzen eines Gemisches von 0,2 g Borax und 3 ccm Natriumhypophosphitlösung  $\frac{1}{4}$  Stunde lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

\*Auflösen von 2 g Borax in 50 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Methylorange und Titration mit Normal-Salzsäure, bis die Flüssigkeit sich deutlich rosa färbt.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn zur Neutralisation nicht weniger als 10,4 und nicht mehr als 10,8 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden<sup>3)</sup>.

1 ccm Normal-Salzsäure = 0,10064 g wasserfreies Natriumtetraborat, 10,4 bis 10,8 ccm = 1,057 bis 1,087 g, was einem Gehalt von 52,3 bis 54,3 m wasserfreiem Natriumborat entspricht.

<sup>1)</sup> Es entsteht Ammoniumphosphormolybdat  $[(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 + 12 \text{MoO}_3 + 6 \text{H}_2\text{O}]$ .

<sup>2)</sup> Siehe Acetum Nr. 5.

<sup>3)</sup>  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 2 \text{HCl} + 5 \text{H}_2\text{O} = 2 \text{NaCl} + 4 \text{B}(\text{OH})_3$ .

201,28      2·36,47

Borsäure

1 Molekül Chlorwasserstoff = 36,47 entspricht  $\frac{1}{2}$  Molekül Natriumborat = 100,64.

## Bromoformium — Bromoform.

$\text{CHBr}_3$ ; Mol.-Gew.: 252,77.

**Gehalt:** annähernd 99% reines Bromoform und annähernd 1% absoluter Alkohol.

Farblose, chloroformähnlich riechende Flüssigkeit von süßlichem Geschmacke, sehr wenig in Wasser, leicht in Äther und Weingeist löslich.

**Dichte:** 2,814 bis 2,818.

**Erstarrungspunkt:**  $5^{\circ}$  bis  $6^{\circ}$ .

Bei  $148^{\circ}$  bis  $150^{\circ}$  müssen 90 Volumprocente des Bromoforms überdestillieren<sup>1)</sup>.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 8 ccm Bromoform.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 1 ccm Bromoform einige Sekunden lang mit 5 ccm Wasser, sofortiges Abheben von 2,5 ccm dieses Wassers

\*a) Eintauchen von Lackmuspapier; es darf nicht sofort gerötet werden.

Zeigt an:

**Bromwasserstoffsäure** durch eine sofortige Rötung des Lackmuspapiers.

\*b) Versetzen mit Silbernitratlösung; es darf höchstens eine opalisierende Trübung entstehen.

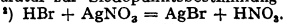
\*Schütteln von 2 ccm Bromoform mit 2 ccm Wasser und 0,5 ccm Jodzinkstärkelösung; diese darf nicht sofort gebläut und das Bromoform nicht sofort gefärbt werden.

\*Geruch; es darf nicht erstickend riechen.

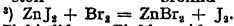
\*Schütteln von 5 ccm Bromoform mit 5 ccm Schwefelsäure in einem zuvor mit Schwefelsäure gespülten, 3 cm weiten Glasstöpselglase. Die Schwefelsäure soll innerhalb 10 Minuten nicht gefärbt werden.

**Aufbewahrung:** „vorsichtig“, in kleinen, trocknen, gut verschlossenen Flaschen, vor Licht geschützt<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Die Bestimmung ist nicht im Fraktionierkolben, sondern in der besonderen Apparatur zur Siedepunktsbestimmung auszuführen.

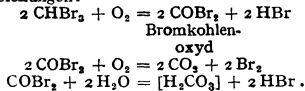


Bromwasser-                      Silber-  
stoff                                      bromid



Zinkjodid                      Zinkbromid

<sup>4)</sup> Zersetzung des Bromoforms durch Feuchtigkeit, Luft und Licht etwa im Sinne folgender Gleichungen:



## Bromum — Brom.

Br. Atom-Gew.: 79,92.

Dunkelrotbraune, vollkommen flüchtige Flüssigkeit, bei Zimmertemperatur gelbrote, erstickende, stark reizende Dämpfe bildend, bei ungefähr 63° siedend.

**Dichte:** etwa 3,1.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 30 Teilen Wasser, in Wein- geist, Äther, Schwefelkohlenstoff und Chloroform mit rotbrauner Farbe leicht löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 2 g Brom.

**Bromwasserstoffsäure** durch eine mehr als höchstens opalisierende Trübung<sup>2)</sup>.

**Brom** durch eine Blaufärbung der Jodzinkstärkelösung und eine Färbung des Bromoforms<sup>3)</sup>4).

**Bromkohlenoxyd, Bromwasserstoffsäure** durch einen erstickenden Geruch<sup>4)</sup>.

**Fremde organische Stoffe** durch eine braune Färbung der Schwefelsäure innerhalb von 10 Minuten.

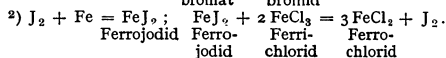
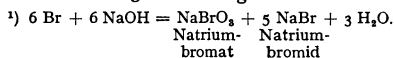


Prüfung durch:

\*Auflösen von 20 Tropfen Brom in 10 ccm Natronlauge; es entstehe eine dauernd klar bleibende Flüssigkeit<sup>1)</sup>.

\*Schütteln von 0,33 g Brom mit 10 ccm Wasser und 1 g gepulvertem Eisen, Filtrieren, Zusatz von Eisenchloridlösung und Stärkelösung zum Filtrate. Die Flüssigkeit soll nicht gebläut werden.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



Zeigt an:

**Organische Bromverbindungen** (Bromoform, Bromkohlenstoff) durch eine trübe Lösung und Abscheidung von öligen Tropfen.

**Jod** durch eine Bläuung der Flüssigkeit<sup>2)</sup>.

## Bromural — Bromural.

### $\alpha$ -Bromisovalerianylharnstoff

$\text{NH}_2 - \text{CO} - \text{NH}[\text{CO} \cdot \text{CHBr} \cdot \text{CH}(\text{CH}_3)_2]$ . Mol.-Gew.: 223,02.

**Gehalt:** 33,3 bis 35,7% Brom (Atomgew.: 79,92).

Weißes, schwach bitter schmeckendes, kristallinisches Pulver, in Weingeist oder Äther leicht, in Wasser von 20° nur wenig, in siedendem Wasser unter Zersetzung löslich.

**Schmelzpunkt:** unscharf bei 147° bis 149°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,8 g Bromural.

Prüfung durch:

\*Kochen von 0,1 g Bromural mit 2 ccm Salpetersäure und 3 Tropfen Silbernitratlösung.

\*Kochen von 0,1 g Bromural mit 2 ccm Natronlauge. Darübergehaltenes, mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier wird gebläut.

\*Versetzen der Mischung mit verdünnter Schwefelsäure im Überschuß und Aufkochen. Es entwickelt sich der Geruch der Baldriansäure.

Zeigt an:

**Identität** durch Abscheidung gelbweißen Bromsilbers.

**Identität** durch Ammoniakentwicklung aus dem Harnstoff.  $[(\text{NH}_2)_2\text{CO} + 2 \text{ NaOH} = 2 \text{ NH}_3 + \text{ Na}_2\text{CO}_3]$ .

**Identität** durch Auftreten des Geruchs der Baldriansäure.

\*Lösen von 0,1 g Bromural in 5 ccm Schwefelsäure. Die Lösung muß farblos sein.

Verbrennen von 0,2 g Bromural in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Gelindes Kochen von 0,3 g Bromural mit 10 ccm Kalilauge eine Viertelstunde lang in einem Kölbchen mit aufgesetztem Trichter, Verdünnen mit etwa 50 ccm Wasser und Versetzen mit Salpetersäure im Überschusse. Zusatz von 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung, 5 ccm Salpetersäure und 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlag.

**Fremde organische Stoffe** durch eine farbige Lösung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

**Vorschriftmäßigen Gehalt**, wenn bis zu diesem Punkte nicht mehr als 7,5 und nicht weniger als 6,6 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden, so daß zur Bindung des ausgeschiedenen Broms 12,5 bis 13,4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung verbraucht worden sind.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,007992 g Brom.  
12,5 bis 13,4 ccm = 0,0999 bis 0,1071 g Brom = 33,3 bis 35,7%.

## Bulbus Scillae — Meerzwiebel.

Die getrockneten, in Streifen geschnittenen, mittleren, fleischigen Blätter der bald nach der Blütezeit gesammelten Zwiebeln von *Urginea maritima* (Linné) Baker, und zwar der Spielart mit weißer Zwiebel.

Gelblichweiße, etwas durchscheinende, hornigharte, fast glasig brechende, leicht Feuchtigkeit anziehende Stücke. Sie sind mehrkantig, gerade oder gekrümmt, bis 5 cm lang und bis 5 mm dick. Meerzwiebel ist geruchlos und schmeckt schleimig und widerlich bitter.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Meerzwiebel in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,05 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,05 g.

**Mikroskopische Prüfung der Droge:** Die aus vielseitigen Zellen bestehende **Epidermis** beider Seiten hat spärliche Spaltöffnungen. Das **Mesophyll** besteht hauptsächlich aus großen dünnwandigen, vielfach fast kugeligen, plasmareichen Parenchymzellen und aus mehr oder weniger langgestreckten Zellen, die Bündel von verschie-

den großen, bis  $1000\mu$  langen und bis  $20\mu$  dicken Kristallnadeln von Kalziumoxalat in Schleim eingebettet enthalten. Es ist von gleichlaufenden, kollateralen Leitbündeln durchzogen, in deren Umgebung sich gelegentlich kleine Stärkekörner finden. Die **Ge-fäße** sind überwiegend Spiralgefäße und verholzt.

**Mikroskopische Prüfung des Drogenpulvers:** Meerzwiebelpulver ist weiß bis gelblich und gekennzeichnet durch die zahlreichen, zum Teil noch zu Bündeln vereinigten **Kristallnadeln** oder deren Bruchstücke, die **Bruchstücke der Epidermis** und der **Leitbündel**.

Meerzwiebelpulver darf Stärkekörner von  $20\mu$  Durchmesser und größere überhaupt nicht, sehr kleine Stärkekörner nur in Spuren enthalten. Zellen mit verdickten Wänden müssen fehlen.

**Aufbewahrung:** „vorsichtig“, über gebranntem Kalk gut nachgetrocknet und vor Feuchtigkeit geschützt.

## Calcaria chlorata — Chlorkalk.

**Gehalt:** mindestens 25% wirksames Chlor (Cl, Atomgew.: 35,46).

Weißes oder weißliches Pulver von eigenartigem Geruche. Chlorkalk ist in Wasser nur teilweise löslich. Bei längerem Liegen an der Luft wird Chlorkalk feucht und verliert allmählich das wirksame Chlor. Durch Wärme und Licht wird seine Zersetzung begünstigt.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 6 g Chlorkalk.

Prüfung durch:

\*Anreiben von etwa 0,5 g Chlorkalk mit Wasser und Eintauchen von rotem Lackmuspapier.

\*Übergießen von 0,5 g Chlorkalks mit Essigsäure<sup>1)</sup> (Abzug!), Verdünnen mit Wasser, Filtrieren und Zusatz von Ammoniumoxalatlösung.

Anreiben von 5 g Chlorkalk in einer Reibschale mit Wasser zu einem feinen Brei, Spülen mit Wasser in einem Meßkolben von 500 ccm Inhalt, Auffüllen mit Wasser bis zu 500 ccm, gutes Durchschütteln der trüben Flüssigkeit, Abmessen von 50 ccm (entspr. 0,5 g Chlorkalk). Versetzen derselben mit einer Auflösung von 1 g Kaliumjodid

Zeigt an:

**Identität** durch Bläuung und dann Entfärbung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch eine reichlich Chlor entwickelnde Lösung und einen weißen Niederschlag im Filtrate<sup>2)</sup>.

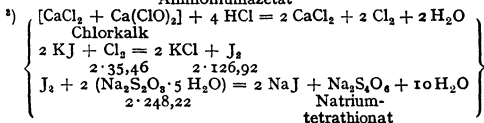
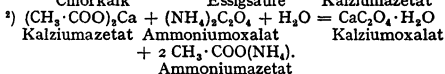
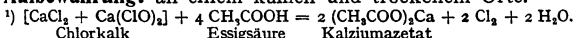
Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an wirksamem Chlor**, wenn bis zu diesem Punkte mindestens 35,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden<sup>3)</sup>.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,003546 g wirksames Chlor, 35,2 ccm = 0,1248 g wirksames Chlor, welche in 0,5 g Chlorkalk minde-

in 20 ccm Wasser, Ansäuern mit 2,5 ccm Salzsäure, Titrieren mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur hellgelben Färbung, Zusatz einiger Tropfen Stärkelösung, und dann mit noch so viel Natriumthiosulfatlösung, bis Entfärbung eintritt.

stens enthalten sein sollen. Es entspricht einem Mindestgehalt von 24,96% an wirksamem Chlor.

**Aufbewahrung:** an einem kühlen und trockenem Orte.



### Calcaria usta — Gebrannter Kalk. Ätzkalk.

CaO. Mol.-Gew.: 56,07.

Dichte, weißliche Massen, die durch Brennen von weißem Marmor erhalten werden. Mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser befeuchtet, erhitzen sie sich stark und zerfallen zu pulverförmigem, gelöschtem Kalk (Kalziumhydroxyd). Mit 3 bis 4 Teilen Wasser gibt der gelöschte Kalk einen dicken, gleichmäßigen Brei, den Kalkbrei und mit 10 oder mehr Teilen Wasser eine milchige, weiße Flüssigkeit, die Kalkmilch. Kalkbrei und Kalkmilch bläuen Lackmuspapier stark.

Prüfung durch:

\*Befeuchten von etwa 5 g gebranntem Kalk mit 2,5 g Wasser<sup>1)</sup>, Anrühren des entstehenden Pulvers mit 20 g Wasser, Behandeln des dicken, gleichmäßigen Breies mit Salzsäure<sup>2)</sup>. Er muß sich fast ohne Aufbrausen bis auf einen geringen Rückstand lösen.

\*Verdünnen der Lösung mit Wasser, Versetzen mit Natriumazetatlösung und dann mit Ammoniumoxalatlösung.

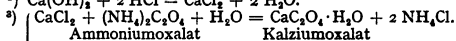
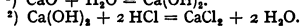
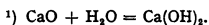
Zeigt an:

**Kalziumkarbonat** durch ein stärkeres Aufbrausen.

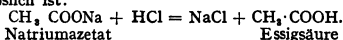
**Silikate** durch einen größeren Rückstand.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag<sup>3)</sup>.

**Aufbewahrung:** trocken, in gut verschlossenen Gefäßen.



Das Natriumazetat bindet die überschüssige Salzsäure, in der Kalziumoxalat löslich ist:



## Calcium carbonicum praecipitatum — Gefälltes Kalziumkarbonat.

$\text{CaCO}_3$ . Mol.-Gew.: 100,07.

Weißes, mikrokristallinisches, in Wasser unlösliches Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 6 g Calcium carbonicum praecipitatum.

Prüfung durch:

\*Auflösen von etwa 1 g des Salzes in verdünnter Essigsäure.

\*Versetzen obiger Lösung mit Ammoniumoxalatlösung.

Schütteln von 3 g Kalziumkarbonat mit 50 ccm ausgekochtem Wasser, Abfiltrieren und Eintauchen von Lackmuspapier; es darf sich nicht bläuen.

Verdunsten obigen Filtrats in einem tarierten Schälchen; es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

\*Auflösen von 1 g Kalziumkarbonat in 6 ccm verdünnter Essigsäure und 14 ccm Wasser in der Siedehitze, Verdünnen der Lösung mit 30 ccm Wasser und Versetzen von je 5 ccm

\*a) mit Bariumnitratlösung; sie darf nicht sofort verändert werden,

\*b) mit Silbernitratlösung; sie darf innerhalb 5 Minuten nur opalisierend getrübt werden,

\*c) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit; es darf keine Ausscheidung erfolgen,

Zeigt an:

**Identität** durch Aufbrausen beim Lösen<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Alkalikarbonate, Kalziumhydroxyd** durch eine Bläuung des Lackmuspapiers.

**Wasserlösliche Salze** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

**Schwefelsäure** durch eine sofort eintretende weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung innerhalb 5 Minuten.

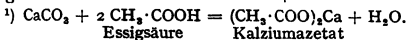
**Aluminiumsalze, Kalziumphosphat<sup>3)</sup>** durch eine weiße, gallertartige Ausscheidung.

\*d) mit überschüssigem Kalkwasser; es darf keine Ausscheidung erfolgen.

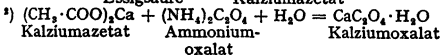
\*Auflösen von 1 g Kalziumkarbonat in 5 ccm Salzsäure. Verdünnen mit Wasser bis zu 50ccm und Versetzen mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf nicht sofort eine blaue Färbung auftreten.

**Magnesiumsalze** durch eine weiße Fällung<sup>4)</sup>.

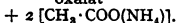
**Eisensalze** durch eine sofortige Bläuung der Lösung.



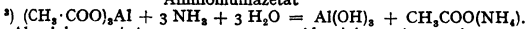
Essigsäure                      Kalziumazetat



Kalziumazetat              Ammonium-oxalat                      Kalziumoxalat



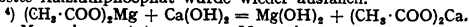
Ammoniumazetat



Aluminiumazetat

Aluminium-      Ammoniumazetat  
hydroxyd

Gelöstes Kalziumphosphat würde wieder ausfallen.



Magnesiumazetat

Magnesium-  
hydroxyd

## Calcium carbonicum praecipitatum pro usu externo — Gefälltes Kalziumkarbonat für den äußeren Gebrauch.

Calcium carbonicum praecipitatum pro usu externo (levissimum) ist in der gleichen Weise zu prüfen wie Calcium carbonicum praecipitatum. Nur die Prüfung auf Schwefelsäure fällt fort.

Außerdem ist die genügend feine Verteilung durch die folgende Probe festzustellen: Werden 25 g gefälltes Kalziumkarbonat für den äußeren Gebrauch ohne Schütteln in einen mit Teilung versehenen Zylinder von 100 ccm Inhalt gebracht, so müssen sie nach zehnmaligem leichten Aufstoßen des Zylinders auf die flache Hand einen Raum von mindestens 65 ccm einnehmen.

## Calcium glycerino-phosphoricum — Glyzerinphosphorsaures Kalzium.



**Gehalt:** mindestens 84% wasserfreies glyzerinphosphorsaures Kalzium.

Weißes, geruchloses Pulver von schwach bitterem Geschmacke, in etwa 40 Teilen Wasser löslich. Die wäßrige Lösung bläut Lackmuspapier.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2 g glyzerinphosphorsaures Kalzium und 35 ccm der kalt zu bereitenden Lösung (I + 39).

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 5 ccm der Lösung (I + 39) zum Sieden. Es erfolgt Abscheidung eines weißen Niederschlags, der sich beim Erkalten wieder löst.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (I + 39)

a) mit Ammoniumoxalatlösung. Es entsteht ein weißer Niederschlag, der nach Zusatz von verdünnter Essigsäure nicht verschwindet;

\*b) mit Bleiazetatlösung,

\*c) mit 3 ccm Ammoniummolybdatlösung, es darf nach dem Erwärmen keine Abscheidung eines gelben Niederschlags eintreten,

\*d) mit Salpetersäure und Silbernitratlösung, sie darf höchstens opalisierend getrübt werden,

\*e) mit Bariumnitratlösung, sie darf nicht verändert werden,

\*f) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung, sie darf nicht verändert werden.

Glühen von 1 g glyzerinphosphorsaurem Kalzium in einem gewogenen Tiegel.

Lösen von 1 g glyzerinphosphorsaurem Kalzium in Wasser, Zusatz von 1 Tropfen Methyloangelösung, Titration mit Normal-Salzsäure bis zum Farbumschlage.

Versetzen der gegen Methyloorange neutralen Lösung mit Phenolphthaleinlösung und Ti-

Zeigt an:

**Identitätsreaktion.**

**Identitätsreaktion** des Kalziums.

**Identitätsreaktion** der Glyzerinphosphorsäure durch einen weißen, in Salpetersäure löslichen Niederschlag.

**Phosphorsäure** durch einen gelben Niederschlag von molybdänphosphorsaurem Ammonium<sup>1)</sup>.

**Salzsäure**, durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Richtige Zusammensetzung**, wenn der Rückstand 0,51 bis 0,53 g beträgt.

**Vorschriftsmäßige** Zusammensetzung, wenn bis zu diesem Punkt mindestens 4,0 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden.

1 ccm Normal-Salzsäure = 0,21017 g wasserfreies glyzerinphosphorsaures Kalzium.

tration mit Normal-Kalilauge. Bis zum Eintritt der Rotfärbung müssen ebensoviel Kubikzentimeter Normal-Kalilauge verbraucht werden, wie zur ersten Titration Normal-Salzsäure erforderlich waren <sup>2)</sup> .	4,0 ccm = 0,84068 g wasserfreies Kalziumglyzerinphosphat = 84%.
--	---

<sup>1)</sup> Siehe Borax Nr. 1.

<sup>2)</sup> Glycerinphosphorsäure verhält sich gegenüber Phenolphthalein, nicht aber gegenüber Methylorange wie eine Säure, daher beeinflusst die durch Salzsäure freiwerdende Glycerinphosphorsäure die Titration des Kalziumions mit Salzsäure nicht, sie wird dann gegen Phenolphthalein mit Normalkalilauge zurückgemessen.

## Calcium hypophosphorosum — Kalziumhypophosphit.

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$ . Mol.-Gew.: 170,18.

Farblose, glänzende Kristalle oder ein weißes, kristallinisches Pulver. Es ist luftbeständig, geruchlos und schmeckt schwach laugenartig. Es löst sich in ungefähr 8 Teilen Wasser.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 4 g Kalziumhypophosphit.

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Probe im Probierrohre

\*und darauffolgendes Glühen.

\*Auflösen von 2 g Kalziumhypophosphit in 38 g Wasser. Die Lösung darf nur höchstens schwach getrübt sein. Filtrieren und Eintauchen von Lackmuspapier; es darf nicht verändert werden.

Versetzen von je 5 ccm des Filtrats

\*a) mit Silbernitratlösung und Erwärmen,

Zeigt an:

**Identität** durch Verknisterung und Zersetzung bei höherer Temperatur unter Entwicklung eines selbstentzündlichen Gases, das mit helleuchtender Flamme verbrennt; gleichzeitiger Niederschlag von gelbem und rotem Phosphor an dem kälteren Teil des Probierrohres<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißlichen Glührückstand, der beim Erkalten rötlichbraun wird.

**Phosphorsäure, Kohlensäure, (Schwefelsäure)** durch eine stärkere Trübung.

**Freie Säure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch eine schwarze Ausscheidung<sup>2)</sup>.





**Calcium lacticum** — Kalziumlaktat.

$[\text{CH}_3 \cdot \text{CH}(\text{OH}) \cdot \text{CO}_2]_2 \text{Ca} + 5 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 308,23.

**Gehalt:** 70,5 bis 73% wasserfreies Kalziumlaktat.

**Gehalt des wasserfreien Salzes:** 17,2 bis 18,4% Kalzium (Atom-Gew.: 40,07).

Weißes, fast geruch- und geschmackloses Pulver, in 20 Teilen Wasser langsam klar und farblos, in heißem Wasser leichter löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2 g Kalziumlaktat und 50 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 5 ccm der Lösung (1 + 19) nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure mit Kaliumpermanganatlösung.

\*Versetzen von 20 ccm der Lösung (1 + 19) mit Phenolphthaleinlösung, sie darf nicht gerötet werden; Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Eintritt der Rotfärbung. Es dürfen höchstens 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19)

\*a) mit Ammoniumoxalatlösung.

\*b) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung. Sie darf nicht verändert werden,

\*c) mit Salzsäure und Bariumnitratlösung. Sie darf nicht verändert werden,

\*d) mit Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Sie darf nicht sofort gebläut werden,

\*e) mit Salpetersäure und Silbernitratlösung. Sie darf höchstens opalisierend getrübt werden.

Viertelstündiges Erhitzen eines Gemisches von 1 g Kalziumlak-

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten des Geruchs nach Azetaldehyds und Verschwinden der roten Farbe<sup>1</sup>).

**Kalziumoxyd** durch Rötung bei Phenolphthaleinzusatz.

**Unzulässige Menge freie Säure**, falls mehr als 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht wird.

**Identität** durch einen weißen, in Essigsäure und Ammoniakflüssigkeit unlöslichen Niederschlag.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder einen Niederschlag.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Eisensalze** durch eine sofort auftretende Blaufärbung.

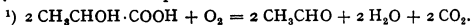
**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

tat und 3 ccm Natriumhypophosphitlösung im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung annehmen.

Trocknen von 1 g Kalziumlaktat bei 100°. Es darf nicht mehr als 0,295 g und nicht weniger als 0,270 g an Gewicht verlieren.

Veraschen und Glühen von 0,5 g des bei 100° getrockneten Salzes, Lösen des Rückstands in 10 ccm Normal-Salzsäure und Zugabe von 2 Tropfen Methylorangefärbung. Zum Neutralisieren dieser Lösung dürfen nicht mehr als 5,7 und nicht weniger als 5,4 ccm Normal-Kalilauge verbraucht werden, was einem Gehalt von 17,2 bis 18,4% Kalzium entspricht.



2) Aus der Formel berechnet sich ein Wassergehalt von 29,23%. Ein Wassergehalt von nur 27% würde also auf teilweise Verwitterung deuten.

3) Aus der Formel errechnet sich für wasserfreies Kalziumlaktat ein Gehalt von 18,36% Kalzium.

**Unzulässiger Wassergehalt**, wenn der Trockenverlust weniger als 0,270 g oder mehr als 0,295 g beträgt<sup>2)</sup>.

**Vorschriftsmäßigen Kalziumgehalt**, wenn zur Bindung des beim Glühen entstandenen Kalziumkarbonats bzw. -Oxyds nicht weniger als 4,3 und nicht mehr als 4,6 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden. 1 ccm Normal-Salzsäure = 0,020035 g Kalzium, 4,3 bis 4,6 ccm = 0,0862 bis 0,0922 g = 17,2 bis 18,4% Kalzium<sup>3)</sup>.

## Calcium phosphoricum — Kalziumphosphat.

Im wesentlichen sekundäres Kalziumphosphat ( $\text{CaHPO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ ). Mol.-Gew.: 172,15.

Leichtes, weißes, kristallinisches Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Wasser sehr wenig, in verdünnter Essigsäure schwer, in Salzsäure und Salpetersäure ohne Aufbrausen leicht löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 5 g Kalziumphosphat.

Prüfung durch:

\*Kochen von 1 g Kalziumphosphat mit 5 g verdünnter Essigsäure<sup>1)</sup>, Filtrieren von dem Ungelösten und Versetzen des Filtrats mit Ammoniumoxalatlösung.

\*Befeuchten von etwa 1 g Kalziumphosphats mit Silbernitratlösung.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Identität** durch gelbe Färbung des Kalziumphosphats<sup>2)</sup>.



**Camphora — Kampher.**

$C_{10}H_{16}O$ . Mol.-Gew.: 152,1.

Die durch Zentrifugieren und Sublimation gereinigten Destillationsprodukte des Holzes von *Cinnamomum camphora* Linné (Nees und Ebermaier).

Farblose oder weiße, kristallinische, mürbe Stücke oder ein weißes, kristallinisches Pulver. Er riecht eigenartig durchdringend und schmeckt brennend scharf, etwas bitter, hinterher kühlend. Erwärmt man Kampher in einer offenen Schale, so verflüchtigt er sich in kurzer Zeit vollkommen; angezündet verbrennt er mit rußender Flamme.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Kampher ist in Wasser nur sehr wenig, in Äther, Chloroform, Weingeist und in Ölen reichlich löslich.

**Schmelzpunkt:** 175° bis 179°.

Kampher dreht den polarisierten Lichtstrahl nach rechts. Für eine Lösung in absolutem Alkohol, die in 10 ccm 2 g Kampher enthält, ist  $[\alpha]_D^{20} = +44,22^\circ$ . (Künstlicher Kampher ist optisch inaktiv.)

Prüfung durch:

\*Verbrennen von 0,1 g Kampher auf einem Kupferbleche von 4 qcm, das in eine Porzellschale gelegt ist, Auffangen der rußenden Dämpfe in einem vorher mehrmals mit Wasser ausgespülten Gefäß von 1 Liter Inhalt, Ausspülen des Gefäßes mit 10 ccm Wasser. Versetzen des Filtrates mit einigen Tropfen Salpetersäure und 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung. Es darf innerhalb 5 Minuten nicht verändert werden.

Zeigt an:

**Künstlicher** (chlorhaltiger) **Kampher**, durch Eintreten einer weißen Trübung innerhalb von 5 Minuten.

**Camphora synthetica — Synthetischer Kampher.**

$C_{10}H_{16}O$ . Mol.-Gew.: 152,1.

Die durch Sublimation oder Kristallisation gereinigte, auf synthetischem Wege aus dem Pinen des Terpentins gewonnenene, raze-mische Form des Kamphers<sup>1)</sup>.

Sein Aussehen, Geruch, Geschmack und seine Löslichkeitsverhältnisse, sowie sein Verhalten beim Erhitzen und Anzünden sind die gleichen, wie die des natürlichen Kamphers.

**Schmelzpunkt:** nicht unter 170°.

Synthetischer Kampher dreht den polarisierten Lichtstrahl nicht oder nur schwach. Für eine Lösung in absolutem Alkohol, die in 10 ccm 2 g synthetischen Kampher enthält, ist  $[\alpha]_D^{20} = -2^0$  bis  $+5^0$ .

Bei der in gleicher Weise wie bei natürlichem Kampher auszuführenden Prüfung auf Chlorgehalt darf innerhalb 5 Minuten Opaleszenz auftreten.

<sup>1)</sup> Danach wäre also ein auf anderm Wege hergestellter synthetischer Kampher nicht officinell.

## Cantharides — Spanische Fliegen.

**Gehalt:** mindestens 0,7% Kantharidin. Der bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur getrocknete, möglichst wenig beschädigte Käfer *Lytta vesicatoria* Fabricius.

Spanische Fliegen sind von schön glänzend grüner und besonders in der Wärme blau schillernder Farbe, 1,5 bis 3 cm lang und 5 bis 8 mm breit, von starkem, eigenartigem Geruche. Sie dürfen nicht nach Ammoniak riechen.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g des Pulvers und Glühen des Rückstandes. Es soll nicht mehr als 0,08 g Asche zurückbleiben.

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen**, wenn mehr als 0,08 g Asche zurückbleiben.

Bestimmung des Kantharidingehaltes. 9 g mittelfein gepulverte spanische Fliegen übergießt man in einem Arzneiglas mit 20 g Chloroform und 1 g Salzsäure, läßt das Gemisch unter häufigem Umschütteln 24 Stunden lang stehen und fügt 40 g Äther hinzu. Nun schüttelt man das Gemisch 5 Minuten lang und filtriert nach halbstündigem Stehen 41 g der Äther-Chloroformlösung (= 6 g spanische Fliegen) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter von 8 cm Durchmesser in ein gewogenes Kölbchen. Hierauf destilliert man die Ätherchloroformlösung bei mäßiger Wärme bis auf etwa 5 g ab und läßt das zurückbleibende Chloroform aus dem schräg gestellten Kölbchen an der Luft verdunsten. Nachdem man die letzten Anteile des Chloroforms durch Einblasen eines Luftstroms entfernt hat, übergießt man den Rückstand mit 10 ccm einer Mischung von 19 Raumteilen Petroleumbenzin und 1 Raumteil absolutem Alkohol und läßt das verschlossene Kölbchen unter zeitweiligem Umschwenken 12 Stunden lang stehen. Alsdann gießt man die Flüssigkeit durch einen mit einem Wattebäuschchen verschlossenen Trichter und wäscht den kristallinen Rückstand unter leichtem Umschwenken etwa viermal mit je 5 ccm der Petroleumbenzin-Alkohollösung nach, bis diese farblos abläuft. Die auf die Watte gelangten Kristalle löst man durch Auftropfen von 5 ccm Chloroform

und gibt die Lösung in das Kölbchen zurück. Das Chloroform läßt man unter gelindem Erwärmen verdunsten und trocknet den Rückstand 12 Stunden lang im Exsikkator. Das Gewicht des Rückstandes muß mindestens 0,042 g betragen, was einem Mindestgehalte von 0,7% Kantharidin entspricht<sup>1)</sup>.

Ist das so erhaltene Kantharidin nicht gut kristallinisch, sondern harzig und dunkel gefärbt, so löst man es in dem Kölbchen durch dreimal zu wiederholendes, mäßiges Erwärmen mit je 2 ccm Natronlauge, vereinigt die alkalischen Lösungen in einem Scheidetrichter und spült das Kölbchen dreimal mit je 2 ccm Wasser nach. Nachdem man diese Lösung mit Salzsäure angesäuert hat, gibt man 10 ccm Chloroform in den Scheidetrichter und schüttelt 10 Minuten lang. Nach vollständiger Klärung gießt man die Chloroformlösung in ein gewogenes Kölbchen und wiederholt die Ausschüttelung noch zweimal mit je 5 ccm Chloroform in der gleichen Weise. Hierauf destilliert man die vereinigten Chloroformlösungen bei mäßiger Wärme bis auf etwa 5 g ab und behandelt den Rückstand mit der Petroleumbenzin-Alkoholmischung in der vorher beschriebenen Weise.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, gut getrocknet, in gut verschlossenen Gefäßen.

<sup>1)</sup> Die Salzsäure macht das an Alkali gebundene Kantharidin frei, das sich in Ätherchloroform löst. Die Behandlung mit Petroleumbenzin-Alkoholmischung, in der Kantharidin nicht löslich ist, bezweckt, die Lösung von Fett und Harz zu befreien.

## Capsulae — Kapseln.

Sie sind entweder Stärkemehlkapseln (Oblatenkapseln) oder weiße Leimkapseln (Gelatinekapseln). Die ersteren besitzen die Gestalt dünner, rundlicher, in der Mitte vertiefter, schüssel- oder napfförmiger Blättchen und müssen rein weiß und dürfen nicht brüchig sein. In Wasser getaucht müssen sie sich sofort zu einer weichen, geruch- und geschmacklosen Masse zusammenlegen. Die andern haben entweder die Gestalt rundlicher Hohlkörper oder paarweise übereinander geschobener, einseitig geschlossener Röhren (Deckelkapseln). Sie sind hart oder elastisch, durchsichtig und geruchlos und müssen sich in Wasser von 36° bis 40° bei öfterem Umschütteln binnen 10 Minuten zu einer klaren, farb- und geruchlosen, Lackmuspapiere höchstens schwach rötenden Flüssigkeit lösen.

## Carbo Ligni pulveratus — Gepulverte Holzkohle.

Schwarzes Pulver, das ohne Flamme verbrennt.

Prüfung durch:

Zeigt an:

*Kochen von 1 g Kohlenpulver mit 10 ccm Weingeist, Fil-	<b>Empyreumatische Stoffe</b> durch eine Färbung des Weingeistes
---	--

trieren bis die Flüssigkeit klar durchläuft und Verdunsten des Weingeistes aus einem gewogenen Schälchen.

\*Erhitzen von 1 g des Pulvers in einem gewogenen Porzellantiegel; es muß ohne Flamme verbrennen. Es darf höchstens 0,1 g Asche zurückbleiben.

und Hinterlassung eines Rückstandes von 0,001 g oder mehr beim Verdampfen des Filtrats.

**Anorganische Beimengungen, Knochenkohle** durch eine größere Menge Asche.

**Unvollständige Verkohlungs** durch Verbrennen mit Flamme.

## Carbo medicinalis — Medizinische Kohle.

Schwarzes, geruch- und geschmackloses Pulver, das bei Rotglut ohne Flamme verbrennt.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 12 g medizinische Kohle.

Prüfung durch:

\*Kochen von 3 g medizinische Kohle mit 60 ccm Wasser. Das Filtrat muß farblos sein und darf Lackmuspapier nicht verändern<sup>1)</sup>.

\*Versetzen von je 10 ccm des Filtrats mit

\*a) Bariumnitratlösung, es darf höchstens schwach getrübt werden,

\*b) Silbernitratlösung, es darf höchstens opalisierend getrübt werden.

Mischen von 2 ccm des Filtrats mit 2 ccm Schwefelsäure. Nach dem Erkalten Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf sich zwischen den beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone bilden.

Verdampfen und Trocknen von 20 ccm des Filtrats. Es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

\*Kochen eines Gemisches von 0,5 g medizinischer Kohle, 20 ccm Wasser und 5 ccm Salzsäure. Die entweichenden Dämpfe dürfen einen darüber gehaltenen,

Zeigt an:

**Ungenügender Verkohlungsgrad** durch eine farbige, alkalisch reagierende Lösung.

**Schwefelsäure** durch eine stärkere Trübung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Salpetersäure** durch eine braunschwarze Zone zwischen den Flüssigkeiten.

**Unzulässigen Gehalt an wasserlöslichen Bestandteilen** durch einen höheren Rückstand als 0,01 g.

**Schwefelwasserstoff** bzw. **Schwefelmetalle** durch Färbung des Bleiazetatpapiers<sup>2)</sup>.



mit Bleiazetatlösung benetzten Papierstreifen nicht bräunen.

\*Versetzen von 10 ccm des farblosen Filtrats mit 5 ccm Ammoniakflüssigkeit. Es darf keine Blaufärbung (Kupfersalze) und höchstens eine geringe Abscheidung von Flöckchen (Eisen-, Aluminiumsalze) eintreten.

\*Filtrieren der ammoniakalischen Flüssigkeit, Zugabe von Ammoniumoxalatlösung, es darf höchstens eine schwache Trübung eintreten.

5 Minuten langes Kochen von 1 g medizinischer Kohle mit einer Mischung von 10 ccm Salzsäure und 20 ccm Wasser. Ergänzen nach dem Erkalten mit Wasser auf 40 ccm. Filtrieren. 30 ccm des Filtrats dürfen nach dem Eindampfen und Trocknen bei 110° höchstens 0,02 g Rückstand hinterlassen.

\*Aufkochen von 0,25 g medizinischer Kohle mit 10 ccm Natronlauge. Das Filtrat muß farblos sein.

Einbringen von 5 g medizinischer Kohle, 50 ccm Wasser und 2 g Weinsäure in einen Kolben, der sorgfältig mit einem langen Kühler verbunden ist, von dem ein gasdicht angeschlossener Vorstoß unter den Flüssigkeitsspiegel eines mit 2 ccm Normal-Kalilauge und 10 ccm Wasser beschickten Vorlegekölbchens führt, das mit Eis gekühlt wird. Destillieren bis etwa 25 ccm Flüssigkeit übergegangen sind. Ergänzen des Inhalts des Vorlegekölbchens mit Wasser auf 50 ccm. Erhitzen von 25 ccm mit etwa 0,05 g Ferrosulfat langsam bis

**Kupfersalze** durch eine Blaufärbung, **Eisen- und Aluminiumsalze** in unzulässiger Menge durch eine stärkere Ausscheidung.

**Kalziumsalze** durch eine mehr als schwache Trübung.

**Unzulässige Mengen säurelöslicher Bestandteile**, wenn der Rückstand mehr als 0,02 g beträgt.

**Unvollständige Verkohlungen** durch ein gefärbtes Filtrat.

**Zyanverbindungen** durch Bildung von Berlinerblau.

zum gerade beginnenden Sieden, Zusatz von 2 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9) und vorsichtiges Übersättigen mit Salzsäure. Es darf keine Blaufärbung entstehen.

Verbrennen von 0,5 g mit einigen Tropfen Weingeist befeuchteter medizinischer Kohle in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen höchstens 0,02 g Rückstand hinterlassen.

Trocknen von 1 g medizinischer Kohle bei 120° bis zur Gewichtskonstanz. Sie darf höchstens 0,12 g an Gewicht verlieren.

Schütteln von 0,1 g bei 120° getrockneter und feingesiebter medizinischer Kohle mit 25 ccm Methylenblaulösung in einem mit Glasstopfen verschlossenen Glaszylinder, nach der Entfärbung Zugabe weiterer 5 ccm Methylenblaulösung, Schütteln und Wiederholen des Zusatzes von je 5 ccm Methylenblaulösung, so lange, als nach kräftigem Umschütteln noch Entfärbung eintritt.

Schütteln von 0,2 g bei 120° getrockneter und feingesiebter medizinischer Kohle genau 5 Minuten lang mit 200 ccm wäßriger Quecksilberchloridlösung (3 + 997) in einem mit Glasstopfen verschlossenen Glase von 300 ccm Inhalt. Aufgießen auf ein trockenes Filter. Verwerfen der ersten 25 ccm Filtrat. Vermischen der nächsten 100 ccm Filtrat mit 25 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natrium-Arsenitlösung<sup>3)</sup> und 3 g Kaliumbikarbonat<sup>4)</sup>. Erhitzen und etwa 5 Minuten lang im Sieden

#### **Unzulässigen Aschengehalt**

durch einen höheren Rückstand als 0,02 g.

#### **Unzulässigen Wassergehalt,**

wenn der Gewichtsverlust mehr als 0,12 g beträgt.

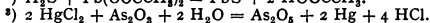
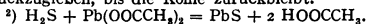
**Hinreichende Adsorptionsfähigkeit,** wenn innerhalb von 5 Minuten mindestens 35 ccm Methylenblaulösung entfärbt werden.

**Hinreichende Adsorptionsfähigkeit,** wenn bis zu diesem Punkte mindestens 8,8 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung verbraucht werden, so daß höchstens 16,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumarsenitlösung zur Reduktion des nicht adsorbierten Quecksilberchlorids erforderlich sind. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumarsenitlösung = 0,013575 g Quecksilberchlorid. 16,2 ccm entsprechen 0,2199 g Quecksilberchlorid, so daß also, da 100 ccm der angewendeten Quecksilberchloridlösung 0,3 g

erhalten<sup>4)</sup>. Nach dem Abkühlen Zugabe von 3 ccm verdünnter Salzsäure<sup>5)</sup> sowie etwas Stärkelösung. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung bis zum Farbumschlage<sup>6)</sup>. Hierzu müssen mindestens 8,8 cm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung verbraucht werden, was einer Adsorption von mindestens 0,08 g Quecksilberchlorid durch 0,1 g Kohle entspricht, Stärkelösung als Indikator.

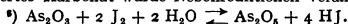
Quecksilberchlorid enthielt, 0,08 g von 0,1 g Kohle adsorbiert worden sind.

<sup>1)</sup> Wenn anfangs etwas Kohle mit durchläuft, so ist das Filtrat mehrfach zurückzugießen, bis die Kohle zurückbleibt.



<sup>4)</sup>  $\text{KHCO}_3$  wird als  $\text{CO}_2$ -Quelle zugegeben. Die sich bei dem folgenden Kochen abspaltende Kohlensäure verhindert, daß überschüssige  $\text{As}_2\text{O}_3$  durch Luftsauerstoff oxydiert wird.

<sup>5)</sup>  $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} = \text{KHCO}_3 + \text{KCl}$ . Bikarbonat ist erforderlich, um die bei der folgenden Reaktion entstehende Jodwasserstoffsäure abzusättigen. Unverändertes Karbonat würde Nebenreaktionen veranlassen.



## Carrageen — Irländisches Moos.

Der von seiner Haftscheibe abgerissene, an der Sonne gebleichte und getrocknete Thallus von *Chondrus crispus* (Linné) Stackhouse und *Gigartina mamillosa* (Goudenough und Woodward) J. Agardh. Der Thallus beider Arten ist höchstens handgroß, gelblich, knorpelig, durchscheinend, wiederholt gabelig verzweigt. Die Zystokarprien bilden bei *Chondrus crispus* etwas gestreckte, flach warzenförmige Erhebungen, bei *Gigartina mamillosa* zitzenförmige Hervorragungen auf den Thalluszweigen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 8 g Carrageen.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Übergießen von 1 g Irländischem Moos mit 30 Teilen Wasser.

**Identität** durch Schlüpfriegerwerden.

\*Kochen und Erkaltenlassen.

**Identität** durch einen ziemlichen dicken Schleim.

\*Durchfeuchten von 1 g Irländischem Moos mit 5 ccm Wasser, Abfiltrieren der Flüssigkeit und Eintauchen von blauem Lackmuspapier in das Filtrat; es darf sich nicht röten.

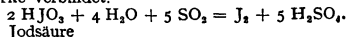
**Freie Säure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

Übergießen von 5 g Irländischem Moos in einem weithalsigen Kölbchen von etwa 150 ccm Inhalt mit 30 ccm Wasser zunächst bei Zimmertemperatur, dann Quellen bei gelinder Wärme auf dem Wasserbade, Zufügen von 5 g Phosphorsäure, loses Verschließen des Kölbchens mit einem Korke, an dessen Unterseite ein am unteren Ende angefeuchteter Streifen Kaliumjodatstärkepapier befestigt ist, und Erwärmen unter öfterem, vorsichtigem Umschwenken auf dem Wasserbade. Der Papierstreifen darf sich weder vorübergehend noch bleibend innerhalb einer Viertelstunde blau färben<sup>1)</sup>.

Veraschen von 1 g Irländischem Moos in einem gewogenen Porzellantiegel. Es darf höchstens 0,16 g Asche zurückbleiben.

**Mikroskopische Prüfung:** Der nach geringem Anfeuchten hergestellte Querschnitt zeigt in Glycerin eine kutikulaähnliche, durch Schleimauflagerungen außen verstärkte Haut, eine aus radial angeordneten Zellenreihen gebildete Rindenschicht, deren Zellen von außen nach innen an Größe zunehmen, sowie eine aus getüpfelten längsgestreckten, bisweilen gegabelten Zellen bestehende Markschicht.

<sup>1)</sup> Die Phosphorsäure macht aus schwefligsauren Salzen Schwefeldioxyd frei, welche das Kaliumjodat in saurer Lösung zu Jod reduziert, das sich mit der Stärke zur blauen Jodstärke verbindet.



**Schweflige Säure** durch eine vorübergehende oder bleibende Blaufärbung des Papierstreifens innerhalb einer Viertelstunde.

**Anorganische Stoffe** durch einen größeren Rückstand als 0,16 g.

## Catechu — Katechu.

Das aus dem Kernholz von *Acacia catechu* (Linné fil.) Willdenow und *Acacia suma* Kurz durch Auskochen und Eindicken bereitete Extrakt. Es stellt Stücke dar, die großmuschelig brechen und auf der ganzen Bruchfläche gleichmäßig dunkelbraun und bisweilen löcherig sind. Katechu ist geruchlos und schmeckt zusammenziehend bitter, zuletzt süßlich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 3 g Katechu.

Prüfung durch:

\*Anreiben von 0,02 Katechu mit 10 ccm Weingeist und Zusatz von verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9).

\*Vollkommenes Ausziehen von 1 g Katechu mit siedendem Weingeist, Filtrieren und Trocknen des Filters samt Inhalt bei 100°.

\*Einbringen eines Teils des Filtrerrückstandes in Phlorogluzin-Salzsäure auf den Objektträger und betrachten unter dem Mikroskop.

\*Übergießen von 1 g Katechu mit 10 ccm siedendem Wasser. Abgießen von dem Rückstande und Erkaltenlassen.

Trocknen des Wasserunlöslichen nach völligem Auswaschen mit heißem Wasser bei 100°.

Verbrennen von 1 g Katechu in einem tarierten Tiegel und Glühen. Es darf höchstens 0,06 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine grünschwarze Färbung.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn der Filterinhalt nicht mehr als 0,3 g beträgt.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn fast nur rot gefärbte Elemente zu sehen sind.

**Identität** durch eine braunrote, trübe Flüssigkeit, welche blaues Lackmuspapier rötet und beim Erkalten einen reichlichen, braunen Absatz fallen läßt.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn das Gewicht des Rückstandes nicht mehr als 0,15 g beträgt.

**Fremde Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,06 g.

## Cautschuc — Kautschuk. Gereinigter Para-Kautschuk.

Der zum Gerinnen gebrachte und gereinigte Milchsaft von im tropischen Südamerika heimischen, aber jetzt fast ausschließlich auf der malayischen Halbinsel und den Inseln des malayischen Archipels kultivierten Hevea-Arten, besonders von Hevea brasiliensis (Humboldt, Bonpland, Kunth) Mueller Argoviensis.

Kautschuk bildet dünne, braune, durchscheinende, elastische Platten, die in heißem Wasser weder stark erweichen, noch knetbar werden.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,2 g Kautschuk.

Prüfung durch:

\*Behandeln von 1 g Kautschuk mit 6 g Petroleumbenzin<sup>1)</sup>. Er muß innerhalb weniger

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand.

Stunden eine gleichmäßige, trübe, dickliche Flüssigkeit geben.

Portionenweißes Eintragen von 0,2 g in kleine Stücke zerschnittenen Kautschuks in ein geschmolzenes Gemisch von 2 g Natriumnitrat und 1 g getrocknetem Natriumkarbonat, wobei ein Aufflammen stattfindet, Erkaltenlassen der Schmelze, und Auflösen in soviel Wasser, daß eine Lösung (1 + 49) entsteht. Es darf kein Rückstand bleiben.

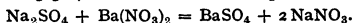
Ansäuern von 5 ccm obiger Lösung mit Salpetersäure und Zusatz von Bariumnitratlösung. Es darf keine Veränderung entstehen.

**Bleikarbonat, Schwerspat, Goldschwefel** durch einen Rückstand beim Auflösen der Schmelze in Wasser.

**Schwefel** (vulkanisierten Kautschuk) durch eine weiße Fällung<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Kautschuk enthält gewöhnlich Wasser, wodurch die Lösung erschwert wird. In kleine Stücke geschnittener und über Schwefelsäure getrockneter Kautschuk löst sich besser.

<sup>2)</sup> Ist Schwefel zugegen, so wird bei dem Schmelzprozeß Natriumsulfat gebildet.



## Cera alba — Weißes Wachs.

Das an der Sonne gebleichte weiße oder gelblichweiße Bienewachs. Es darf nicht ranzig riechen.

**Schmelzpunkt:** bei 62<sup>0</sup> bis 66,5<sup>0</sup>.

**Dichte:** 0,956 bis 0,961.

**Säurezahl:** 16,8 bis 22,1.

**Esterzahl:** 65,9 bis 82,1.

Das Verhältnis von Säurezahl zu Esterzahl muß 1 : 3,0 bis 4,3 sein

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 12 bis 15 g weißes Wachs.

Gelbes Wachs darf beim Kauen nicht an den Zähnen haften (Talg) und sich beim Kneten in der warmen Hand nicht schlüpfrig anfühlen (Zeresin).

Prüfung durch:

Schmelzen von Wachs bei möglichst niedriger Temperatur, vorsichtiges Eintropfen dieser Schmelze mit Hilfe eines Glasstabes in ein Probierrohr mit Weingeist dicht über dessen

Zeigt an:

Oberfläche. Der Weingeist ist zuvor auf  $55^{\circ}$  zu erwärmen, und das Probierrohr mit dem Weingeist ist in ein Becherglas mit soviel Wasser von Zimmertemperatur einzutauchen, daß sich das Probierrohr bis zu seiner Mitte im Wasser befindet. Liegenlassen der so erhaltenen, allseitig abgerundeten Körper 24 Stunden an der Luft.

Einbringen dieser Kügelchen in ein Gemisch von 2 Teilen Weingeist und 7 Teilen Wasser, das so lange gestanden hat, bis alle Luftbläschen aus der Flüssigkeit verschwunden sind und bis seine Temperatur  $20^{\circ}$  beträgt. Zufügen von Wasser von  $20^{\circ}$ , bis die Kügelchen in der Flüssigkeit schweben oder zum Schweben gelangen, Bestimmen der Dichte der Flüssigkeit.

Übergießen von 5 g weißem Wachs in einem Kölbchen mit 85 g Weingeist<sup>1)</sup> und 15 ccm Wasser, Feststellen des Gewichtes des Kölbchen samt Inhalt, Erhitzen auf dem Wasserbade zum Sieden 5 Minuten lang, Abkühlen auf Zimmertemperatur durch Einstellen des Kölbchens in kaltes Wasser, Ersetzen des verdampften Weingeists durch Zusatz eines Gemenges von 85 Teilen Weingeist und 15 Teilen Wasser, Filtrieren durch ein trockenes Filter, Versetzen von 50 ccm des Filtrats mit 1 ccm Phenolphthaleinlösung und so viel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge, bis bleibende Rötung der Flüssigkeit erfolgt.

Erhitzen zum Sieden (10 Minuten lang) von 4 g weißem

**Reines Bienenwachs**, wenn die Dichte der Flüssigkeit 0,956 bis 0,961 beträgt.

**Verunreinigung** mit japanischem Wachs, Stearinsäure, Harz, wenn die Flüssigkeit eine höhere Dichte besitzt.

**Verunreinigung** mit Paraffin, Talg, Fett, wenn die Dichte eine niedrigere ist.

**Stearinsäure, Harz**, wenn bis zu diesem Punkte mehr als 2,3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge nötig sind.

**Die vorschriftsmäßige Säurezahl<sup>2)</sup>**, wenn bis zu diesem

Wachs (genau gewogen) mit 20 g Xylol und 20 g absolutem Alkohol am Rückflußkühler auf einem Asbestdrahtnetz über einer kleinen Flamme. Hierauf sofort Titration der heißen Flüssigkeit nach Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung mit weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage vermittels der Feinburette.

Zugabe von weiteren 30 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge. Erhitzen 2 Stunden lang unter zeitweiligem, kräftigem Umschütteln zum lebhaften Sieden am Rückflußkühler. Zugabe von 80 g absolutem Alkohol. Erhitzen 5 Minuten lang und sofortige Titration der heißen Flüssigkeit mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung. Nochmaliges 5 Minuten langes Siedelassen und nochmalige Titration bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

Punkte für je 4 g Wachs nicht weniger als 2,40 ccm und nicht mehr als 3,15 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden.

1 ccm Halb-Normal-Kalilauge enthält 28,055 mg Kaliumhydroxyd 2,40 bis 3,15 ccm = 67,33 bis 88,37 mg. Es entspricht dieses einer Säurezahl von

$$\frac{67,33 \text{ bis } 88,37}{4} = 16,8 \text{ bis } 22,1.$$

**Stearinsäure, Harz** erhöhen die Säurezahl.

**Die vorschriftsmäßige Esterzahl**, wenn bis zu diesem Punkte nicht weniger als 18,3 ccm und nicht mehr als 20,6 ccm Halb-Normal-Salzsäure erforderlich sind. Es wurden dann zur Verseifung der Ester des Waxes 30—18,3 bis 20,6 = 11,7 bis 9,4 ccm Halb-Normal-Kalilauge gebraucht. Diese enthalten 11,7 bis 9,4 · 28,055 = 328,2 bis 263,6 mg Kaliumhydroxyd. Es entspricht dieses einer Esterzahl von

$$\frac{328,4 \text{ bis } 263,6}{4} = 82,1 \text{ bis } 65,9.$$

**Japanisches Wachs, Kokosfett, Schweinefett** erhöhen die Esterzahl.

<sup>1)</sup> Der zu dieser und den folgenden Prüfungen zu verwendende Weingeist ist vorher zu neutralisieren, indem schon jetzt Phenolphthaleinlösung und dann soviel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge zugesetzt wird, daß eben schwache Rötung eintritt, die, wenn nötig, durch einige Tropfen  $\frac{1}{100}$ -Normal-Salzsäure bis zum eben noch wahrnehmbaren Schimmer reduziert wird. In den meisten Fällen werden hierzu für 100 ccm Weingeist 4 bis 6 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge erforderlich sein.

<sup>2)</sup> Kaliumhydroxydtafel s. S. 33.

## Cera flava — Gelbes Wachs.

Gelbes Wachs wird durch sorgfältiges Ausschmelzen der entleerten, von Honigbienen, deren Rassen und Spielarten hergestellten Waben gewonnen. Aus Zeresin bestehende Kunstwaben sowie Teile



von ihnen, dürfen nicht verwendet werden. Gelbe bis graugelbe, körnig brechende, in geschmolzenem Zustande schwach nach Honig riechende Stücke.

**Dichte:** 0,948 bis 0,958.

**Schmelzpunkt:** 62<sup>0</sup> bis 66,5<sup>0</sup>.

**Säurezahl:** 16,8 bis 22,1.

**Esterzahl:** 65,9 bis 82,1.

Das Verhältnis der Säurezahl zur Esterzahl muß 1 : 3,0 bis 4,3 sein.

Prüfung durch:

Bestimmen der Dichte wie bei Cera alba.

Prüfung auf **Stearinsäure** und **Harze** wie bei Cera alba.

Bestimmung der **Säurezahl** und **Esterzahl** wie bei Cera alba.

Zeigt an:

**Reines Bienenwachs**, wenn die Dichte der Flüssigkeit 0,948 bis 0,958 beträgt.

### Cerata — Zerate.

Sie sind bei Zimmertemperatur fest und werden bei gelindem Erwärmen flüssig.

### Cerussa — Bleiweiß. Basisches Bleikarbonat.

Zusammensetzung annähernd  $(\text{PbCO}_3)_2 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ .

**Gehalt:** mindestens 78,9% Blei.

Weißes, schweres Pulver oder leicht zerreibliche Stücke, in Wasser unlöslich, dagegen in verdünnter Salpetersäure und Essigsäure unter Aufbrausen löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 5 g Bleiweiß.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g Bleiweiß in verdünnter Salpetersäure.

Versetzen der salpetersauren Lösung

\*a) mit Natriumsulfidlösung,

\*b) mit verdünnter Schwefelsäure.

{ \*Schütteln von 2 g Bleiweiß mit 20 ccm Wasser. Filtrieren.

Zeigt an:

**Identität** durch eine vollständige Lösung unter Aufbrausen<sup>1</sup>).

**Fremde Beimengungen** wie Schwerspat, Gips, Bleisulfat durch einen Rückstand.

**Identität** durch eine schwarze Fällung<sup>2</sup>).

**Identität** durch eine weiße Fällung<sup>3</sup>).

\*Versetzen von 5 ccm des Filtrats mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es darf höchstens schwach gebräunt werden.

Abdampfen von 10 ccm des Filtrats in einem gewogenen Schälchen. Es dürfen höchstens 0,005 g Rückstand bleiben.

Auflösen von 1 g Bleiweiß in 2 ccm Salpetersäure unter Zusatz von 4 ccm Wasser, Filtrieren durch ein gewogenes Filter, Auswaschen, Trocknen des Filters und Wägen; es muß nahezu vollständige Lösung erfolgen; der Rückstand darf nicht mehr als 0,01 g betragen.

Versetzen obiger salpetersaurer Lösung mit Natronlauge, zuerst mit einigen Tropfen, dann im Überschuß; der zuerst entstehende Niederschlag<sup>4)</sup> muß sich im Überschuße des Fällungsmittels vollkommen lösen<sup>4)</sup>.

Versetzen dieser alkalischen Lösung.

\*a) mit 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure; an der Einfallstelle entstehe eine weiße Trübung<sup>5)</sup>, die beim Umschütteln verschwinden muß;

b) mit überschüssiger Schwefelsäure, Abfiltrieren des Niederschlags und Versetzen des Filtrats mit Kaliumferrozyanidlösung. Es darf sofort keine Veränderung entstehen.

Glühen von 1 g Bleiweiß in einem gewogenen Porzellantiegel.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Wasserlösliche Bleisalze** durch eine stärkere braunschwarze Färbung oder einen Niederschlag.

**Alkalisalze** durch einen größeren Rückstand als 0,005 g.

**Schwerspat, Gips, Bleisulfat** durch einen Rückstand, der mehr als 0,01 g beträgt.

**Erdalkalisalze** durch einen ungelösten Rückstand.

**Bariumsalze** durch eine weiße, bleibende Trübung<sup>5)</sup>.

**Zinksalze** durch eine weiße Fällung<sup>6)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofort entstehende blaue, **Kupfersalze** durch eine braunrote Fällung.

**Vorschriftsmäßige Zusammensetzung**, wenn mindestens 0,85 g Bleioxyd zurückbleiben<sup>7)</sup>, was einem Mindestgehalt von 78,9 % Blei entspricht<sup>8)</sup>.

- 1)  $(\text{PbCO}_3)_2 \cdot \text{Pb(OH)}_2 + 6 \text{HNO}_3 = 3 \text{Pb(NO}_3)_2 + 2 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$ .  
 Basisches Blei- Bleinitrat  
 karbonat
- 2)  $\text{Pb(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{PbS} + 2 \text{HNO}_3$ .
- 3)  $\text{Pb(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{PbSO}_4 + 2 \text{HNO}_3$ .
- 4)  $\text{Pb(NO}_3)_2 + 2 \text{NaOH} = \text{Pb(OH)}_2 + 2 \text{NaNO}_3$ .  
 Bleihydroxyd  
 $\text{Pb(OH)}_2 + 2 \text{NaOH} = \text{Pb(ONa)}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ .  
 Bleioxyd-  
 natrium
- 5)  $\text{Pb(ONa)}_2 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{PbSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$   
 Bleisulfat  
 $\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ .  
 Barium- Barium-  
 hydroxyd sulfat
- 6)  $2 \text{Zn(ONa)}_2 + \text{K}_4\text{Fe(CN)}_6 + 4 \text{H}_2\text{O} = \text{Zn}_2\text{Fe(CN)}_6 + 4 \text{NaOH} + 4 \text{KOH}$ .  
 Zinkoxyd- Kaliumferro- Zinkferro-  
 natrium zyanid zyanid
- 7)  $(\text{PbCO}_3)_2 \cdot \text{Pb(OH)}_2 = 3 \text{PbO} + 2 \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .  
 Basisches Bleikarbonat Bleioxyd  
 775,6 3 · 223,2
- 8) 1 Molekül Bleioxyd = 223,2 entspricht 1 Atom Blei = 207,2.

## Cetaceum — Walrat.

Der gereinigte, feste Anteil des Inhalts besonderer Höhlen im Körper der Potwale, vorzüglich von *Physeter macrocephalus* Lacépède. Weiße, auf dem Bruch großblättrig-kristallinische, glänzende, fettig anzufühlende Stücke von mildem und fadem Geschmacke.

**Jodzahl:** bis 8.

**Säurezahl:** bis 2,3.

**Esterzahl:** 116 bis 132,8.

**Schmelzpunkt:** 45° bis 54° zu einer farblosen, klaren Flüssigkeit schmelzend, von schwachem, nicht ranzigem Geruche.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und siedendem Weingeist löslich. Ein auf Papier gebrachter Tropfen einer Lösung hinterläßt nach dem Verdunsten einen Fettfleck.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 5 g Walrat.

Prüfung durch:

\*Erwärmen von 1 g Walrat mit 10 g Ammoniakflüssigkeit in einem Probierröhr, bis der Walrat geschmolzen ist, Durchschütteln und Filtrieren. Das Filtrat darf nicht milchig getrübt sein. Zusatz von Salzsäure. Es darf nicht sofort eine flockige Ausscheidung entstehen,

Zeigt an:

**Stearinsäure** durch ein milchig getrübttes Filtrat<sup>1)</sup>, aus dem durch Salzsäure Flocken ausgeschieden werden.

\*Kochen von 0,25 g Walrat 1 Minute lang mit 5 ccm weingeistiger Kalilauge, versetzen der heißen Flüssigkeit mit 3 ccm Wasser von etwa 15°. Es darf nicht sofort eine Trübung entstehen.

\*Auflösen von 0,1 g Walrat in 4,9 g siedendem Weingeist; er muß sich vollkommen lösen.

Erkaltenlassen obiger weingeistiger Lösung, wobei der Walrat wieder auskristallisiert, Abgießen der Flüssigkeit nach mehrstündigem Stehen von den ausgeschiedenen Kristallen.

Eintauchen von angefeuchtem blauem und rotem Lackmuspapier; es darf nicht verändert werden.

Lösen von 3 g Walrat (genau gewogen) in 20 ccm Petroleumbenzin. Zusatz von 5 ccm absolutem Alkohol und 1 ccm Phenolphthaleinlösung, dann Titration (Feinbürette) mit weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage.

Zugabe weiterer 25 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, Verschließen des Kölbchens und stehen lassen 24 Stunden lang. Nach dieser Zeit Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

**Paraffine** durch sofortige Trübung der Flüssigkeit<sup>2)</sup>.

**Paraffine** durch eine trübe Lösung.

**Stearinsäure** durch eine Rö-tung des Lackmuspapiers.

**Alkalien** durch eine Bläuung des Lackmuspapiers.

**Richtige Säurezahl**<sup>3)</sup>, wenn hierzu höchstens 0,25 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden. 1 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge = 28,055 mg KOH. Säurezahl mithin

$$\frac{0,25 \cdot 28,055}{3} = 2,3.$$

**Richtige Esterzahl**, wenn hierfür nicht weniger als 10,8 und nicht mehr als 12,6 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure verbraucht werden. Zur Verseifung des Esters wurden dann verbraucht 25 · 10,8 bis 12,6 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge = 14,2 bis 12,4 ccm = 398,4 bis 347,9 mg KOH entsprechend einer Esterzahl von 132,8 bis 116.

<sup>1)</sup> Infolge Bildung von Stearin-Ammoniumseife, die die Stearinsäure linimentartig emulgiert.

<sup>2)</sup> Stearinkaliseife ist auch in verdünntem Spiritus klar löslich, die Lösung wird erst bei längerem Stehen gelatinös und trübt sich dabei.

<sup>3)</sup> Kaliumhydroxydtafel s. S. 33.

## Chartae — Arzneiliche Papiere.

Papier- oder Gewebestücke mit einem Arzneimittel oder eine Arzneizubereitung getränkt oder überzogen.

### Charta nitrata — Salpeterpapier.

Es muß nach dem Anzünden gleichmäßig und vollständig verglimmen.

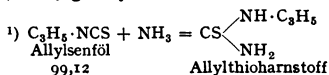
### Charta sinapisata — Senfpapier.

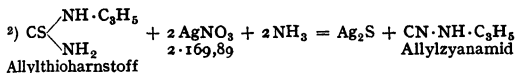
100 qcm liefern mindestens 0,0119 g Allylsenföl ( $C_3H_5 \cdot NCS$ . Mol.-Gew.: 99,12).

Mit gepulvertem, von fetten Öle befreitem, schwarzem Senf überzogenes Papier. Der Überzug soll dem Papiere fest anhaften. Senfpapier darf weder sauer noch ranzig riechen und muß nach dem Eintauchen in Wasser sofort einen starken Geruch nach Senföl entwickeln.

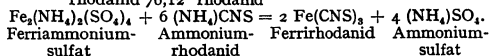
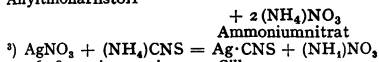
Zur Bestimmung des Gehalts an ätherischem Senföle übergieße man 100 qcm in Streifen geschnittenes Senfpapier in einem Kolben von 200 ccm mit 50 ccm Wasser von  $20^0$  bis  $25^0$  und lasse den verschlossenen Kolben unter wiederholtem Umschwenken zwei Stunden lang stehen und destilliere anfangs mit ganz kleiner, später mit größerer Flamme unter sorgfältiger Kühlung. Die zuerst übergehenden 30 ccm fange man in einem 100 ccm fassenden Meßkolben, welcher 10 ccm Ammoniakflüssigkeit<sup>1)</sup> und 10 ccm Weingeist enthält, auf, und setze 10 ccm  $1/10$ -Normal-Silbernitratlösung zu<sup>2)</sup>. Der Kolben wird darauf durch einen kleinen Trichter verschlossen und die Mischung eine Stunde lang im Wasserbade erhitzt. Alsdann fülle man nach dem Abkühlen mit Wasser bis zur Marke auf, messe 50 ccm des klaren Filtrats ab und füge nach Zusatz von 6 ccm Salpetersäure und 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung so viel ccm  $1/10$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung zu, bis die Flüssigkeit sich bleibend rötet<sup>3)</sup>. Man darf hierzu höchstens 3,8 ccm  $1/10$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung gebrauchen.

Es sollen daher für die ganze Flüssigkeit mindestens  $10-7,6 = 2,4$  ccm  $1/10$ -Normal-Silbernitratlösung zur Zersetzung des in 100 qcm enthaltenen Allylsenföl gebraucht werden. 1 ccm  $1/10$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,004956 g Allylsenföl,  $2,4$  ccm = 0,01189 g Allylsenföl.





Allylthioharnstoff



1 Molekül Silbernitrat = 169,89 entspricht  $\frac{1}{2}$  Molekül Allylsenföhl = 49,56.

## Chininum ferro-citricum — Eisenchininzitrat.

**Gehalt:** 9 bis 10% Chinin und 21% Eisen.

Glänzende, durchscheinende, dunkelolivgrüne Blättchen von eisenartigem und bitterem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Wasser zwar langsam, jedoch in jedem Verhältnis löslich; dagegen wenig löslich in Weingeist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 55 g Eisenchininzitrat.

Prüfung durch:

\*Auflösen von ungefähr 0,3 g des Salzes in 15 ccm Wasser, Ansäuern mit Salzsäure und Versetzen von je 5 ccm der Lösung:

\*a) mit Kaliumferrozyanidlösung,

\*b) mit Kaliumferrizyanidlösung,

\*c) mit Jodlösung.

Abscheiden des Chinins aus 50 g Eisenchininzitrat in obiger Weise, Auflösen des Chinins mit stark verdünnter Schwefelsäure, wobei die Reaktion höchstens neutral, nicht aber sauer werden darf, Verdunsten der Lösung zur Trockne. Prüfung des Chininsulfats wie bei Chininum sulfuricum angegeben.

Durchfeuchten von 1 g Eisenchininzitrat in einem Porzellantiegel mit Salpetersäure, Verdunsten bei gelinder Wärme und Glühen des Rückstandes, bis alle Kohle verbrannt ist.

Zeigt an:

**Identität** durch eine blaue Fällung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine blaue Fällung.

**Identität** durch eine braune Fällung<sup>2)</sup>.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit** des Chinins, dadurch, daß es die für Chininum sulfuricum vorgeschriebenen Proben hält.

**Vorschriftsmäßigen Eisengehalt**, wenn der Glührückstand nicht weniger als 0,30 g (Eisenoxyd) wiegt<sup>3)</sup>.

Behandeln des Glührückstandes mit Wasser, Filtrieren,

- a) Eintauchen von rotem Lackmuspapier; es darf nicht gebläut werden,  
b) Verdampfen des Filtrats; es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

Trocknen von 1 g Eisenchininzitrat bei 100°. Es darf höchstens 0,1 g an Gewicht verlieren.

**Alkalikarbonat**, entstanden aus Alkalizitrat, durch eine Bläuung des Papiers.

**Alkalisalze** durch einen Verdampfungsrückstand.

Zu **hohen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,1 g.

**Bestimmung des Chiningehaltes:** 1,2 g des bei 100° getrockneten Eisenchininzitrats<sup>4)</sup> werden in einem Arzneiglas von 75 ccm Inhalt mit 5 g Wasser übergossen; das Glas wird lose verschlossen. Nachdem man das Eisenchinizitrat durch kurzes Erhitzen im Wasserbade gelöst hat, gießt man nach dem Erkalten 5 g Natronlauge sowie 30 g Äther hinzu, verschließt das Gefäß gut und schüttelt 5 Minuten lang kräftig durch<sup>5)</sup>. Nun fügt man 0,5 g Traganth hinzu, schüttelt nochmals etwa 2 Minuten lang und gießt nach weiteren 5 Minuten 25 g der klaren Ätherlösung (= 1 g Eisenchininzitrat) in ein gewogenes Kölbchen ab. Nach dem Eindunsten auf dem Wasserbad und Trocknen bei 100° muß der Rückstand mindestens 0,09 g betragen<sup>6)</sup>.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

1) Das Eisen liegt im Chinineisenzitrat sowohl als Ferro- wie als Ferrisalz vor.

2) Es wird Chininperjodid gefällt.

3) Beim Glühen von Eisenchininzitrat bleibt Eisenoxyd zurück.

4) Diese Vorschrift ist unzulässig. Einfacher wäre es, aus der vorhergehenden Probe zu errechnen, wieviel lufttrockenes Salz 1,2 g bei 100° getrocknetem entspricht und eine entsprechende Menge lufttrockenes Salz aufzulösen.

5) Durch Natronlauge wird Eisenhydroxyd und Chinin gefällt; letzteres wird mit Äther ausgezogen.

6) Die Forderung als **Minimal-Forderung** ist zu niedrig, da 1 g des trockenen Salzes = 1,1 des nicht getrockneten sind, wäre also in 1,1 g 0,09 g Chinin genügend, also nur 8,2%. Richtig wäre die Minimalforderung von 0,1 g oder die Angabe 8,2 bis 10% Chinin.

## Chininum hydrochloricum — Chininhydrochlorid.

$C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot HCl \cdot 2 H_2O$ . Mol.-Gew.: 396,7.

**Gehalt:** an Chinin mindestens 81,7%.

Weiß, nadelförmige Kristalle von bitterem Geschmack, die mit 3 Teilen Weingeist oder mit 32 Teilen Wasser farblose, neutrale, nicht fluoreszierende Lösungen geben, die Lackmuspapier höchstens schwach bläuen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 3,5 g Chininhydrochlorid und eine Lösung von 0,25 g in 12,25 g Wasser (1 + 49), von dieser Lösung sind 2,5 g mit 7,5 g Wasser zu mischen (1 + 199).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 199) mit 1 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4) und überschüssiger Ammoniakflüssigkeit.

\*Zusatz von verdünnter Schwefelsäure zu 5 ccm der Lösung (1 + 199).

\*Ansäuern dieser Lösung mit Salpetersäure und Zusatz von Silbernitratlösung.

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 49)

a) mit Bariumnitratlösung; sie darf nicht sofort getrübt werden;

\*b) mit verdünnter Schwefelsäure; es entstehe keine Trübung.

\*Auflösen von 0,05 g Chininhydrochlorid in 1 ccm Schwefelsäure; die Lösung darf höchstens blaßgelblich sein.

\*Auflösen von 0,05 g des Salzes in 1 ccm Salpetersäure; die Lösung darf höchstens blaßgelb sein.

Auflösen von 1 g Chininhydrochlorid in 7 ccm einer Mischung aus 2 Raumteilen Chloroform und 1 Raumteil absolutem Alkohol. Es muß vollständige Lösung erfolgen.

Auflösen von 2 g des Salzes in einem erwärmten Mörser in 20 ccm Wasser von 60°, Versetzen der Lösung mit 1 g zerriebenem, unverwittertem Natriumsulfat, gleichmäßige Durcharbeitung der Masse<sup>4)</sup>, Stehenlassen nach dem Erkalten eine halbe Stunde bei 15° unter zeitweiligem Um-

Zeigt an:

**Identität** durch eine grüne Färbung (Thalleiochinreaktion).

**Identität** durch Entstehung einer starken blauen Fluoreszenz<sup>1)</sup>.

**Identität** (der Salzsäure) durch einen weißen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Fällung.

**Bariumsalze** durch eine weiße Trübung<sup>3)</sup>.

**Fremde organische Stoffe** oder **fremde Alkaloide** durch eine gefärbte Lösung.

**Fremde Alkaloide** oder **fremde, organische Stoffe** durch eine Färbung.

**Fremde Alkaloide** durch eine unvollständige Lösung.

**Unzulässige Menge fremder Chinaalkaloide** (Cinchonin, Cinchonidin, Chinidin und Hydrochinin), wenn bis zur vollständigen Lösung der gefällten Alkaloide mehr als 4 ccm Ammoniakflüssigkeit nötig sind.





## Prüfung durch:

\*Schütteln von 0,1 g Chininsulfat mit 80 g Wasser, Abfiltrieren:

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier. Die Lösung sei neutral und fluoresziere nicht.

\*b) Vermischen von 5 ccm der Lösung mit 1 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4) und Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit (2 ccm).

\*c) Versetzen von 5 ccm mit 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure.

\*d) Ansäuern von 10 ccm der Lösung mit einigen Tropfen Salpetersäure und Versetzen je zur Hälfte

{ \*α) mit Bariumnitratlösung,

{ \*β) mit Silbernitratlösung; es darf keine Fällung entstehen.

\*Auflösen von 0,05 g Chininsulfat in 1 ccm Schwefelsäure; die Lösung darf höchstens blaßgelblich sein.

\*Auflösen von 0,05 g Chininsulfat in 1 ccm Salpetersäure; die Lösung darf höchstens blaßgelb sein.

\*Auflösen von 1 g Chininsulfat in 7 ccm einer Mischung von 2 Raumteilen Chloroform und 1 Raumteil absolutem Alkohol bei kurzer Erwärmung auf 40° bis 50°. Die Lösung muß vollkommen sein und auch nach dem Erkalten klar bleiben.

Übergießen von 2 g, bei 40 bis 50° völlig verwittertem Chininsulfat (erhalten durch mehrstün-

## Zeigt an:

**Saures schwefelsaures Salz** durch eine Rötung des Lackmuspapiers und Fluoreszenz der Lösung.

**Identität** durch eine grüne Färbung (Thaleiochinreaktion).

**Identität** durch eine starke blaue Fluoreszenz<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine allmählich auftretende weiße Fällung<sup>2)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Fremde organische Stoffe oder Alkaloide** durch eine gefärbte Lösung.

**Fremde Alkaloide** durch eine unvollständige Lösung.

**Unzulässige Menge fremder Chinaalkaloide** (Cinchonin, Cinchonidin, Chinidin und Hydro-

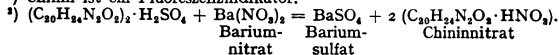
diges Erwärmen in dünner Schicht auf diese Temperatur), in einem Probierrohre mit 20 ccm Wasser, Einstellen des Probierrohres eine halbe Stunde lang in ein auf 60—65° erwärmtes Wasserbad unter häufigem Umschütteln, hierauf Einstellen des Probierrohres in Wasser von 15°, Stehenlassen unter häufigem Umschütteln 2 Stunden lang, Abpressen der Masse durch ein trockenes Stück Leinwand von etwa 100 qcm Flächeninhalt, Filtrieren durch ein Filter von 7 cm Durchmesser, und allmähliches Vermischen von 5 ccm des Filtrats von 15° in einem trockenen Probierröhrchen mit 4 ccm Ammoniakflüssigkeit; der entstandene Niederschlag muß sich beim langsamen Umschwenken klar lösen<sup>3)</sup>.

Trocknen von 0,2 g des Salzes bei 100°; es darf höchstens 0,032 g an Gewicht verlieren.

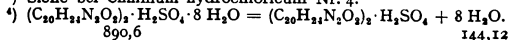
Verbrennen des getrockneten Chininsulfats in einem gewogenen Tiegel. Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Chinin ist ein Fluoreszenzindikator.



<sup>3)</sup> Siehe bei Chininum hydrochloricum Nr. 4.



chinin), wenn bis zur vollständigen Lösung der gefällten Alkaloide mehr als 4 ccm Ammoniakflüssigkeit nötig sind.

**Zu großen Wassergehalt,** wenn ein größerer Gewichtsverlust als 0,032 g stattfindet<sup>4)</sup>.

**Verwittertes Salz,** wenn ein geringerer Gewichtsverlust stattfindet.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Chininum tannicum — Chinintannat.

**Gehalt:** 30 bis 32% Chinin.

Gelblich-weißes, amorphes, geruchloses Pulver von sehr schwach bitterem und kaum zusammenziehendem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in kaltem Wasser nur wenig löslich, in heißem Wasser ballt es sich zu einer zähen gelben Masse zusammen, in heißem Weingeist ist es klar oder schwach trübe löslich, Eisenchloridlösung erzeugt in den Lösungen eine blauschwarze Färbung.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 17 g Chinintannat.

Prüfung durch:

\*Schütteln des Salzes mit Wasser, Abfiltrieren und Versetzen des Filtrats mit Eisenchloridlösung.

\*Schütteln von 0,4 g Chinintannat mit 0,4 ccm Salpetersäure und 20 ccm Wasser, Filtrieren und Versetzen des Filtrats

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung, es darf keine Veränderung stattfinden,

\*b) mit Silbernitratlösung,

\*c) mit 2 Tropfen Bariumnitratlösung.

Durch beide Reagenzien darf nicht sofort Trübung entstehen.

Trocknen von 0,2 g Chinintannat bei 100°; es darf höchstens 0,2 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Chinintannats in einem gewogenen Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine blauschwarze Färbung.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung.

**Salzsäure** durch eine sofort eintretende weiße Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine sofort eintretende weiße Trübung.

Zu **großer Wassergehalt** durch einen größeren Wasserverlust als 0,02 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Gehaltsbestimmung:** 1,2 g des bei 100° getrockneten Chinintannats<sup>1)</sup> werden in einem Arzneiglas von 75 ccm Inhalt mit 5 g Natronlauge zu einem gleichmäßigen Breie angeschüttelt<sup>2)</sup>. Dann fügt man 30 g Äther hinzu, verschließt das Gefäß gut und schüttelt 5 Minuten lang kräftig durch. Nach Zugabe von 0,5 g Tragant schüttelt man nochmals etwa 2 Minuten lang durch und gießt nach weiteren 5 Minuten 25 g der klaren ätherischen Lösung (= 1 g Chinintannat) in ein gewogenes Kölbchen ab. Nach dem Eindunsten auf dem Wasserbad und Trocknen bei 100° muß der Rückstand mindestens 0,3 g betragen<sup>3)</sup>.

Wird das aus einer größeren Menge (etwa 15 g) Chinintannat in gleicher Weise abgeschiedene Chinin mit stark verdünnter Schwefelsäure bis zur schwach alkalischen oder neutralen Reaktion versetzt

und die Lösung zur Trockne verdampft, so muß das so gewonnene Chininsulfat den an Chininsulfat gestellten Anforderungen genügen.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Siehe die Anm. 4 bei Chininum ferrocitricum.

<sup>2)</sup> Wird Chinintannat mit Natronlauge versetzt, so scheidet sich Chininhydrat,  $C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot 3 H_2O$  aus, das mit Äther ausgeschüttelt wird. Bei  $100^\circ$  verliert Chininhydrat die 3 Moleküle Wasser.

<sup>3)</sup> Hier wird für das getrocknete Salz ein Chiningehalt von 30% gefordert, der bei dem lufttrocknen Salz einem Gehalt von nur 27% entsprechen würde.

## Chloralum hydratum — Chloralhydrat.

$CCl_3 \cdot CH(OH)_2$ . Mol.-Gew.: 165,40.

Trockene, farblose, durchsichtige Kristalle von stechendem Geruche und schwach bitterem und brennendem Geschmacke.

Es sintert bei  $49^\circ$  und ist bei  $53^\circ$  völlig geschmolzen.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** leicht in Wasser, Weingeist und Äther, weniger leicht in Chloroform, fetten Ölen und Schwefelkohlenstoff löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 5,2 g Chloralhydrat.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Auflösen von 1 g Chloralhydrat in 5 ccm Kalilauge in der Wärme.

\*Abfiltrieren der wäßrigen Flüssigkeit, Zusatz von Jodlösung bis zur Gelbfärbung. Stehenlassen 1 Stunde lang. Es darf sich kein Jodoform abscheiden.

\*Auflösen von 1 g Chloralhydrat in 10 ccm Weingeist.

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier. Eine schwache Rötung des Lackmuspapiers darf erst beim Trocknen eintreten.

\*b) Versetzen mit Silbernitratlösung. Es darf keine sofortige Veränderung stattfinden.

\*Auflösen von 1 g Chloralhydrat in 5 ccm Wasser und Erwärmen. Es darf kein Benzolgeruch auftreten.

- Häufiges Schütteln von 2,0 g Chloralhydrat mit 10 ccm Schwe-

**Identität** durch eine trübe Lösung, welche sich unter Abscheidung von Chloroform klärt.

**Chloralalkoholat** durch Abscheidung von Jodoform<sup>1)</sup>.

**Chlorwasserstoff, Zersetzungsprodukte** durch eine sofortige Rötung des Lackmuspapiers.

**Salzsäure, Zersetzung des Präparats** durch eine sofort eintretende weiße Färbung.

**Benzol** (aus dem Chloralhydrat bei der Herstellung unkristallisiert wurde) durch den Geruch.

**Organische Verunreinigungen** durch eine Bräunung der

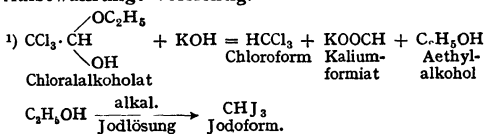
felsäure in einem vorher mit Schwefelsäure gespülten Glase mit Glasstöpsel. Zugabe von 4 Tropfen Formaldehydlösung. Die Schwefelsäure soll sich innerhalb einer halben Stunde nicht färben.

Verbrennen von 0,2 g Chloralhydrat in einem gewogenen Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Schwefelsäure innerhalb einer halben Stunde.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

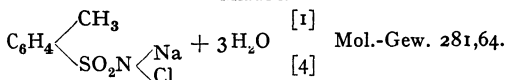
**Aufbewahrung:** vorsichtig.



## Chloramin — Chloramin.

### *p*-Toluolsulfonchloramidnatrium.

#### Mianin.



**Gehalt:** mindestens 25% wirksames Chlor (Atom-Gew.: 35,46). Weißes oder höchstens schwach gelbliches, kristallinisches Pulver von schwach chlorartigem Geruche.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Leicht löslich in Wasser, in Weingeist und in Glycerin, unlöslich in Chloroform, Äther oder Benzol.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 6 g Chloramin.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,5 g Chloramin in 9,5 ccm Wasser. Die Lösung darf höchstens schwach getrübt sein.

\*Eintauchen von rotem Lackmuspapier in die Lösung. Es wird zunächst gebläut und dann gebleicht.

\*Versetzen der Lösung mit 40 ccm Wasser, Ansäuern mit

Zeigt an:

**Identität** durch Zerstörung des Farbstoffs.

**Identität** durch Blaufärbung der Jodzinkstärkelösung.

verdünnter Schwefelsäure und Zugabe von Jodzinkstärkelösung.

\*Vorsichtiges Erhitzen von 0,2 g Chloramin im Porzellantiegel. Schwache Verpuffung; Veraschen und Glühen, Lösen des Rückstands in Wasser, Ansäuern mit Salzsäure, Zugabe von Bariumnitratlösung.

\*Erhitzen von 0,5 g Chloramin mit 5 ccm Natronlauge. Es darf sich kein Chloroform abscheiden.

Lösen von 5 g Chloramin in Wasser in einem Meßkolben, Auffüllen auf 250 ccm. Versetzen von 25 ccm dieser Lösung mit 1 g Kaliumjodid und 1 ccm Salzsäure und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung, zuerst bis zur Gelbfärbung, nach Zusatz von Stärke bis zum Farbumschlag.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen, kühl und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Bei Veraschen entsteht u. a. Natriumsulfat  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

## Chloroformium — Chloroform.

$\text{CHCl}_3$ . Mol.-Gew.: 119,39.

**Gehalt:** 99 bis 99,4% reines Chloroform und 1 bis 0,6% absoluter Alkohol.

Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von eigenartigem Geruche, süßlichem Geschmacke, sehr wenig löslich in Wasser, mit absolutem Alkohol, Äther, fetten und ätherischen Ölen in jedem Verhältnis mischbar.

**Siedepunkt:** bei 60 bis 62°.

**Dichte:** 1,474 bis 1,478.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 40 ccm Chloroform, bzw. etwa 90 ccm Narkosechloroform.

Prüfung durch:

Bestimmen der Dichte. Sie muß 1,474—1,478 betragen.

\*Vorsichtiges Verdunstenlassen von 5 ccm Chloroform auf einem Uhrglase auf dem Wasserbade.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Chloralformamid** durch Abscheidung von Chloroform.

**Vorschriftsmäßigen Chlorgehalt,** wenn bis zu diesem Punkte mindestens 35,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden (1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,003546 g wirksames Chlor = 0,014082 g Chloramin). 35,2 ccm gleich 0,1248 g Chlor gleich 0,4957 g Chloramin.

Zeigt an:

**Zu hoher Weingeistgehalt** durch eine niedrigere Dichte.

**Fremdartige Bestandteile** durch einen festen oder öligen Rückstand.

\*Schütteln von 10 ccm Chloroform mit 5 ccm Wasser und sofortiges Abheben von 2,5 ccm Wasser:

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier; es darf sich nicht röten.

\*b) Vorsichtiges Schichten des mit Chloroform geschüttelten Wassers auf eine mit gleichviel Wasser verdünnte Silbernitratlösung. Es darf keine Trübung entstehen.

\*Schütteln von 2 ccm Chloroform mit 2 ccm Wasser und 0,5 ccm Jodzinkstärkelösung. Es darf weder eine Bläuung der Jodzinkstärkelösung noch eine Färbung des Chloroforms eintreten.

\*Geruch.

\*Tränken von Filtrierpapier mit Chloroform, Verdunstenlassen des letzteren. Das Papier darf keinen Geruch mehr abgeben.

Häufiges Schütteln von 20 ccm Chloroform mit 15 ccm Schwefelsäure in einem 3 cm weiten, vorher mit Schwefelsäure gespülten Glase mit Glasstöpsel. Innerhalb einer Stunde darf sich die Schwefelsäure nicht färben.

**Narkosechloroform** (Chloroformium pro narcosi) muß den an Chloroform bezüglich Dichte, Siedepunkt und Abwesenheit von freiem Chlor gestellten Forderungen genügen. Außerdem sind die folgenden Prüfungen anzustellen:

Prüfung durch:

\*Freiwilliges Verdunstenlassen von 25 ccm Narkosechloroform bei Zimmertemperatur aus einem gewogenen Schälchen. Es darf

**Salzsäure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Salzsäure** durch eine weiße Zwischenzone<sup>1) 3)</sup>.

**Freies Chlor** durch eine Bläuung der Jodzinkstärkelösung, bei größerer Menge von freiem Chlor durch eine violette Färbung des Chloroforms<sup>2) 3)</sup>.

**Zersetzung des Chloroforms** durch den erstickenden Geruch nach Phosgenas<sup>3)</sup>.

**Fremde Chlorverbindungen des Äthyls, Amyls** usw. durch einen Geruch.

**Organische Verunreinigungen** durch eine Bräunung der Schwefelsäure innerhalb einer Stunde.

Zeigt an:

**Fremdartige Bestandteile** durch einen unangenehmen Geruch oder einen Rückstand von 0,001g oder mehr.



kein wägbarer Rückstand und kein unangenehmer Geruch hinterlassen werden.

\*Versetzen von 10 ccm Narkosechloroform mit 1 Tropfen einer Lösung von 0,01 g Dimethylaminoazobenzol in 10 ccm Narkosechloroform. Es darf keine violettrote Färbung auftreten.

Stehenlassen einer Lösung von 0,1 g Benzidin in 20 ccm Narkosechloroform in einem verschlossenen Stöpselglase 24 Stunden lang an einem vor Licht geschützten Orte. Es darf höchstens eine schwach gelbe, keineswegs aber zitronengelbe Färbung oder Trübung oder Ausscheidung von Flocken eintreten.

\*Versetzen von 5 ccm Narkosechloroform in einem mit Narkosechloroform gut gespülten Glase mit 5 ccm Wasser und 3 Tropfen Neßlers Reagens. Durchschütteln. Es darf innerhalb einer Viertelstunde höchstens schwache Gelbfärbung eintreten.

\*Häufiges Schütteln von 20 ccm Narkosechloroform, 15 ccm Schwefelsäure und 4 Tropfen Formaldehydlösung in einem 3 cm weiten, mit Schwefelsäure gespülten Glasstöpselglase; die Schwefelsäure darf sich innerhalb einer halben Stunde nicht färben.

**Narkosechloroform** ist sofort nach der Prüfung in braune, trockene, fast ganz gefüllte und gut verschlossene Flaschen von höchstens 60 ccm Inhalt abzufüllen und darin aufzubewahren.

**Aufbewahrung:** Chloroform und Narkosechloroform sind vorsichtig, vor Licht geschützt aufzubewahren.

<sup>1)</sup> Diese Form der Ausführung ist erforderlich, weil Chloroform in Wasser löslich ist und bei Mischen mit der Silbernitratlösung sehr bald Salzsäure abspalten würde.

<sup>2)</sup>  $ZnJ_2 + Cl_2 = ZnCl_2 + J_2$ .  
Zinkjodid      Zinkchlorid

**Salzsäure** durch eine auftretende Violett färbung<sup>2)</sup>).

**Phosgen** durch eine zitronengelbe Färbung oder eine Trübung<sup>3)</sup>).

**Aldehyd** durch eine gelbrote, bald grau werdende Trübung<sup>4)</sup>).

**Fremde organische Stoffe** (Äthylidenchlorid, gechlorte Amylverbindungen, tertiärer Butylalkohol) durch eine Färbung der Schwefelsäure innerhalb einer halben Stunde.

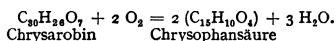


dünne Schicht und Betupfen derselben mit Ammoniakflüssigkeit.

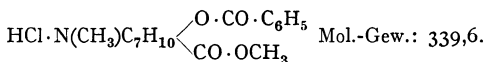
Verbrennen von 0,1 g Chrysarobin in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,003 g Rückstand bleiben.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,003 g.

<sup>1)</sup> Die ammoniakalische Lösung von Chrysarobin oxydiert sich an der Luft zu Chrysophansäure, die sich mit Ammoniak zu chrysophansaurem Ammonium verbindet.



## Cocainum hydrochloricum — Kokainhydrochlorid.



Farblose, durchscheinende, fast geruchlose Kristalle, welche mit Wasser und mit Weingeist neutrale Lösungen geben. Die Lösungen besitzen bitteren Geschmack und rufen auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervor.

**Schmelzpunkt:** nicht unter 182°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,5 g Kokainhydrochlorid und etwa 7 ccm einer wäßrigen Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 99). Es darf nicht gerötet werden.

**Freie Salzsäure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

Versetzen von je 1 ccm der Lösung (1 + 99)

\*a) mit Salzsäure und mit Quecksilberchloridlösung,

**Identität** durch einen weißen Niederschlag (Bildung eines Doppelsalzes).

\*b) mit Jodlösung,

**Identität** durch einen braunen Niederschlag (Perjodid).

\*c) mit Kalilauge,

**Identität** durch einen weißen Niederschlag, der im Weingeist und im Äther leicht löslich ist (freie Base).

\*d) mit Salpetersäure und Silbernitratlösung.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

\*c) mit 1 bis 2 Tropfen Chromsäurelösung. Umschwen-

**Identität** durch einen Niederschlag, der sich beim Umschwen-

ken. Weiterer Zusatz von Chromsäurelösung.

\*f) mit 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure und 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung. Die Flüssigkeit wird violett gefärbt und diese Färbung zeigt bei Ausschluß von Staub im Laufe einer halben Stunde kaum eine Abnahme.

\*Versetzen einiger Tropfen der Lösung (1 + 99) auf einem Uhrglas mit einem Kristall Kaliumpermanganat.

\*Erwärmen von 0,01 g des Salzes mit 1 ccm Schwefelsäure 5 Minuten lang auf dem siedenden Wasserbade und vorsichtiger Zusatz von 2 ccm Wasser.

\*Auflösen von 0,01 g des Salzes in 1 ccm Schwefelsäure.

\*Auflösen von 0,01 g des Salzes in 1 ccm Salpetersäure. Es muß sich in beiden Säuren ohne Färbung auflösen.

Auflösen von 0,025 g Kokainhydrochlorid in 20 ccm Wasser, vorsichtiges Zumischen von 0,5 ccm eines Gemisches von 1 Teil Ammoniakflüssigkeit und 9 Teilen Wasser ohne Schütteln und ruhiges Stehenlassen eine Stunde lang. Es darf keine Trübung entstehen.

Hierauf zeitweiliges kräftiges Umschütteln und Reiben der Wandungen des Glases mit einem Glasstabe. Es muß sich das Kokain flockig kristallinisch ausscheiden, während die Flüssigkeit

wieder löst und bei weiterem Zusatz von Chromsäurelösung wieder ausfällt<sup>1)</sup>.

**Zinnamylverbindungen** durch eine sofortige oder innerhalb einer halben Stunde eintretende Entfärbung der Lösung.

**Identität** durch Ausscheidung violett gefärbter Kriställchen<sup>2)</sup>.

**Identität** durch einen Geruch nach Benzoesäuremethylester und reichliches Ausscheiden von Kristallen (Benzoesäure) beim Erkalten, die beim Hinzufügen von 1 ccm Weingeist wieder verschwinden<sup>3)</sup>.

**Unreines Salz, fremde Alkaloide** durch eine Färbung der Lösung (**Zucker** durch eine Bräunung, **Morphin** durch eine rote Färbung beim Auflösen in Salpetersäure).

**Fremde Kokabasen** durch eine trübe Lösung.

**Fremde Kokabasen** durch eine milchige Trübung der Flüssigkeit.



c) mit Kalilauge.

\*Mischen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) mit 1 ccm Schwefelsäure, vorsichtiges Überschichten mit Ferrosulfatlösung. Zwischen beiden Flüssigkeiten entsteht eine braunschwarze Zone.

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) zuerst mit 1 bis 2 Tropfen, dann mit mehr Chromsäurelösung.

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) mit 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure und 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung. Die Lösung muß violett gefärbt werden und darf bei staubsicherem Abschluß und bei einer 20° nicht übersteigenden Temperatur im Laufe einer halben Stunde kaum eine Abnahme zeigen.

\*Versetzen einiger Tropfen der Lösung (1 + 99) auf einem Uhrglas mit einem Kristall Kaliumpermanganat.

\*Lösen von 0,01 g Kokainnitrat in 1 ccm Schwefelsäure.

\*Vorsichtiges Mischen der Lösung von 0,025 g Kokainnitrat in 20 ccm Wasser mit 0,5 ccm einer Mischung von 1 Teil Ammoniakflüssigkeit und 9 Teilen Wasser ohne Schütteln. Bei ruhigem Stehen darf innerhalb 1 Stunde keine Trübung entstehen. Dann Reiben der Wandungen des Glases mit einem Glasstab unter zeitweiligem, kräftigem Umschütteln. Das Kokain muß sich flockig-kristallinisch ausscheiden

**Identität** durch einen weißen, in Weingeist oder Äther leicht löslichen Niederschlag.

**Identität** durch Eintreten der für Salpetersäure charakteristischen Farbreaktion.

**Identität** durch einen Niederschlag, der sich beim Umschwenken sofort wieder löst. Durch den weiteren Zusatz von Chromsäurelösung findet eine bleibende Ausscheidung statt.

**Zinnamylverbindungen** durch eine rascher auftretende Entfärbung.

**Identität** durch Ausscheidung von violett gefärbten Kriställchen.

**Fremde organische Stoffe** durch eine gefärbte Lösung.

**Fremde Kokabasen** durch frühzeitiges Eintreten einer Trübung mit der Ammoniaklösung.

und die Flüssigkeit selbst wieder vollkommen klar werden.

Sammeln des Kokains, Auswaschen mit wenig Wasser, Trocknen im Exsikkator. Schmelzpunktbestimmung.

Trocknen von 0,2 g Kokainnitrat über Schwefelsäure bis zur Gewichtskonstanz. Es darf höchstens 0,018 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Kokainnitrats. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Identität** durch einen Schmelzpunkt der Kokainbase von 97,5<sup>0</sup> bis 98<sup>0</sup>.

**Unzulässigen Wassergehalt** durch einen höheren Trockenverlust als 0,018 g.

**Anorganische Beimengungen**, wenn der Glührückstand 0,001 g oder mehr beträgt.

## Codeinum phosphoricum — Kodeinphosphat.

$[C_{17}H_{18}(OCH_3)_2N]H_3PO_4 + 1\frac{1}{2} H_2O$ . Mol.-Gew.: 424,3.

Farblose Kristalle oder weißes kristallinisches Pulver, bitter schmeckend, in etwa 3,2 Teilen Wasser, schwerer in Weingeist löslich. Die wäßrige Lösung reagiert schwach sauer.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,5 g Kodeinphosphat und etwa 15 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,01 g des Salzes in 10 ccm Schwefelsäure; es entsteht eine farblose oder vorübergehend blaßrote Lösung.

Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung zur obigen Lösung und Erwärmen.

\*Erkaltenlassen und Zusatz von 2 Tropfen Salpetersäure.

\*Auflösen von 0,25 g des Salzes in 4,75 g Wasser und Versetzen mit 1 ccm Kalilauge.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99)

Zeigt an:

**Narkotin, Narzein, Papaverin** durch eine grünlichgelbe, später rotgelbe Lösung.

**Identität** durch eine blaue Färbung beim Erwärmen.

**Identität** durch eine tiefrote Färbung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine weißliche Trübung, die durch kleine ölige Tröpfchen bewirkt wird; nach längerem Stehen erfolgt eine reichliche Ausscheidung von farblosen, prismatischen Kristallen<sup>2)</sup>.

\*a) mit Silbernitratlösung,

\*Zusatz von Salpetersäure. Der Niederschlag muß völlig in Lösung gehen.

\*b) mit Bariumnitratlösung; es darf keine Trübung erfolgen.

\*Auflösen eines Körnchens Kaliumferrizyanid in 10 ccm Wasser, Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung und hierauf von 1 ccm einer wäßrigen Kodeinphosphatlösung (1 + 99). Es darf nicht sofort blaue Färbung entstehen.

\*Schmelzen von etwas Kodeinphosphat am Platindrahte durch Annähern an die Flamme, bis zur Verbrennung des größten Teiles der Kohle, Anfeuchten des Rückstands mit Salzsäure. Die Flamme darf sich weder gelb noch violett färben.

\*Versetzen von 1 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99) mit 3 Tropfen Kalilauge. Erhitzen der Lösung. Darübergehaltenes, mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier darf nicht gebläut werden.

Trocknen von 0,02 g Kodeinphosphat bei 100°; es darf nicht mehr als 0,014 g und nicht weniger als 0,012 g Gewichtsverlust eintreten<sup>5)</sup>.

**Identität** durch einen gelben Niederschlag, der in Salpetersäure löslich ist<sup>3)</sup>.

**Salzsäure** durch eine bestehende Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine sofort eintretende weiße Trübung.

**Morphinsalze** durch einen sofort eintretenden Umschlag der braunroten Farbe in Blau<sup>4)</sup>.

**Kalium- oder Natriumsalze** durch eine violette oder gelbe Flammenfärbung.

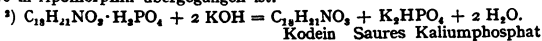
**Ammoniumsalze** durch eine Bläuung des Lackmuspapiers.

Zu **großen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,014 g.

**Verwittertes Salz** durch einen geringeren Gewichtsverlust als 0,012 g.

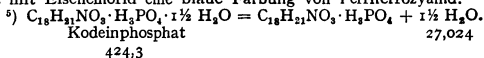
**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Die Reaktion beruht darauf, daß das Kodein beim Erwärmen mit Schwefelsäure in Apomorphin übergegangen ist.

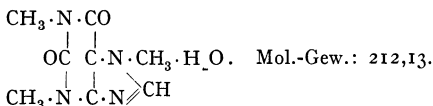




4) Morphin reduziert das Kaliumferrizyanid zu Kaliumferrozyanid, und dieses gibt mit Eisenchlorid eine blaue Färbung von Ferriferrozyanid.



## Coffeinum — Koffein.



Weiß, glänzende, biegsame Nadeln, mit 80 Teilen Wasser eine farblose, neutrale, schwach bitter schmeckende Lösung gebend. An der Luft verliert das Koffein einen Teil seines Kristallwassers, bei 100° wird es wasserfrei. Bei wenig über 100° beginnt es sich in geringer Menge zu verflüchtigen, um bei 180° zu sublimieren ohne zu schmelzen.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** 1 Teil Koffein wird von 2 Teilen siedendem Wasser zu einer Flüssigkeit gelöst, die beim Erkalten zu einem Kristallbrei erstarrt. In 80 Teilen Wasser, 50 Teilen Weingeist und in 9 Teilen Chloroform löst es sich; in Äther ist es wenig löslich.

**Schmelzpunkt:** bei 234° bis 235°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,25 g Koffein und 3 ccm einer wäßrigen Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Mischen von 0,01 g Koffein mit 10 Tropfen Wasserstoffsuperoxydlösung und 1 Tropfen Salzsäure in einem Porzellanschälchen, Eindampfen auf dem Wasserbade und sofortiges Befeuchten des Rückstandes mit wenig Ammoniakflüssigkeit.

Versetzen von je 1 ccm der Lösung (1 + 99)

\*a) mit 0,5 ccm Gerbsäurelösung,

\*b) mit Jodlösung; es darf keine Trübung entstehen,

\*c) mit Ammoniakflüssigkeit; es darf keine Färbung entstehen.

Zeigt an:

**Identität** durch einen gelbroten Verdampfungsrückstand, der sich mit Ammoniak schön purpurrot färbt<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen starken Niederschlag, der sich in überschüssiger Gerbsäurelösung wieder auflöst.

**Fremde Alkaloide** durch eine Fällung.

**Unreines Präparat, Extraktivstoffe** durch eine Färbung.

\*Auflösen von 0,01 g Koffein in 1 ccm Schwefelsäure; es muß sich ohne Färbung auflösen.

\*Auflösen von 0,01 g Koffein in 1 ccm Salpetersäure; es muß sich ohne Färbung auflösen.

Erhitzen von 0,2 g Koffein in einem gewogenen Tiegel; es verflüchtigt sich ohne Verkohlung und es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Murexidreaktion  $H_2O_2 + 2 HCl = 2 H_2O + Cl_2$ . Das Chlor führt das Koffein in Amalinsäure (Tetramethylalloxanthin)  $C_8(CH_3)_4N_4O_7 + H_2O$  über, die durch Ammoniak in das purpurrote Salz der Purpursäure, das Murexid übergeführt wird.

**Fremde Alkaloide** durch eine rote Färbung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Coffeinum-Natrium benzoicum — Koffein-Natriumbenzoat.

**Gehalt:** mindestens 38% Koffein ( $C_8H_{10}O_2N_4$ , Mol.-Gew.: 194,11).

Weißes, amorphes Pulver oder weiße, körnige Masse. Geruchlos, süßlich-bitter schmeckend. In 2 Teilen Wasser und in 50 Teilen Weingeist löslich.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Die wäßrige Lösung (1 + 4) muß farblos sein und darf sich nach einigem Stehen höchstens schwach rötlich färben. Die wäßrige Lösung (1 + 19) verändert Lackmuspapier nicht oder bläut es nur schwach.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 1 g Koffein-Natriumbenzoat und 15 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

**Prüfung durch:**

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 19) mit Salzsäure.

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 19) mit Eisenchloridlösung.

\*Erwärmen von Koffein-Natriumbenzoat mit Chloroform, Filtrieren, Verdunsten des Filtrats.

\*Lösen von 0,1 g Koffein-Natriumbenzoat in 1 ccm Schwefelsäure.

**Zeigt an:**

**Identität** durch einen weißen, in Äther löslichen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen hellrötlichbraunen, nach Zusatz von Salzsäure und Weingeist wieder verschwindenden Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Identität** durch einen kristallinen Rückstand, der das Verhalten des Koffeins zeigt.

**Kohlensäure** durch Aufbrausen, **fremde organische Stoffe** durch eine Färbung.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19)

\*a) mit Bariumnitratlösung,

\*b) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung.

Sie darf nicht verändert werden.

Versetzen von 2 ccm der Lösung (1 + 19) mit 3 ccm Weingeist, mit Salpetersäure und Silbernitratlösung. Sie darf höchstens opalisierend getrübt werden.

Trocknen von 0,2 g Koffein-Natriumbenzoat bei 100<sup>0</sup> in einem gewogenen Wäageglas. Sie dürfen höchstens 0,01 g an Gewicht verlieren.

Lösen von 0,5 g Koffein-Natriumbenzoat in einem Arzneiglas von etwa 50 ccm Inhalt in 1 ccm Wasser, Zugabe von 25 g Chloroform und 2,5 g Natronlauge. 5 Minuten lang kräftig schütteln. Zusatz von 0,3 g Tragantpulver. Nochmals einige Minuten lang schütteln. Nach weiteren 5 Minuten 20 g der Chloroformlösung (= 0,4 g Koffein-Natriumbenzoat) durch ein Wattebäuschchen in ein gewogenes Kölbchen eingießen. Verdunsten des Chloroforms, Trocknen des Rückstandes bei 100<sup>0</sup>.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Benzoessäure.

<sup>2)</sup> von Ferribenzoat.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Unzulässigen Wassergehalt** durch einen Trockenverlust von mehr als 0,01 g.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt an Koffein**, wenn hierbei mindestens 0,15 g Rückstand bleiben.

## Coffeinum-Natrium salicylicum — Koffein-Natriumsalizylat.

**Gehalt:** mindestens 40% Koffein. (Mol.-Gew.: wasserfrei 194,11).

Weißes amorphes Pulver, oder eine weiße, körnige Masse, ohne Geruch, von süßlich bitterem Geschmack.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 2 Teilen Wasser und in 50 Teilen Weingeist löslich. Die wäßrige Lösung reagiert neutral oder nur schwach sauer.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 2,5 g Koffein-Natrium-salizylat und 15 ccm einer wäßrigen Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 0,05 g des Salzes in einem engen, trockenen Probierrohre.

\*Übergießen des kohligen Rückstandes mit einer Säure. Erhitzen eines mit der Platinöse entnommenen Tröpfchens in einer nicht leuchtenden Flamme

\*a) Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 19) mit Salzsäure,

\*b) Vermischen von 1 ccm der Lösung (1 + 19) mit 49 g Wasser und Zusatz von Eisenchloridlösung.

\*Erwärmen von 0,5 g des Salzes mit 5 ccm Chloroform, Filtrieren und Verdunsten des Filtrats.

\*Eindampfen obigen Rückstandes mit 10 Tropfen Wasserstoffsuperoxydlösung und 1 Tropfen Salzsäure auf dem Wasserbade zur Trockne und sofortiges Betupfen des gelbroten Rückstandes mit wenig Ammoniakflüssigkeit.

\*Auflösen von 1 g des Salzes in 4 g Wasser. Die Lösung soll farblos sein und darf sich nach einigem Stehen höchstens schwach röten.

\*Auflösen von 0,1 g des Salzes in 1 ccm Schwefelsäure. Es darf kein Aufbrausen und keine Färbung entstehen.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

Zeigt an:

**Identität** durch Entwicklung von weißen, nach Phenol riechenden Dämpfen und Hinterlassung eines kohligen Rückstandes<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Aufbrausen.

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Flamme.

**Identität** durch Abscheidung weißer Kristalle, die auf Zusatz von Äther löslich sind<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine blauviolette Färbung.

**Identität** durch Hinterlassung eines kristallinischen Rückstandes, der das Verhalten des Koffeins zeigen soll.

**Identität des Koffeins** durch eine schön purpurrote Färbung.

**Unreines Präparat** (Eisengehalt) durch eine sofortige rötliche Färbung der Lösung.

**Karbonate** durch Aufbrausen.  
**Fremde organische Stoffe** durch eine Färbung der Schwefelsäure.

\*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*b) mit Bariumnitratlösung,

\*c) Versetzen von 2 ccm der Lösung (I + 19) mit 3 ccm Weingeist, Ansäuern mit Salpetersäure und Zusatz von Silbernitratlösung.

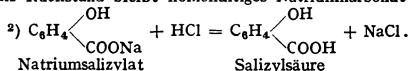
Keines dieser Reagenzien darf eine Veränderung hervorbringen.

Trocknen von 0,2 g des Salzes bei 100°; es darf höchstens ein Gewichtsverlust von 0,01 g erfolgen.

Auflösen von 0,5 g Koffein-Natriumsalicylat in einem Arzneiglas von etwa 50 ccm Inhalt in 1 ccm Wasser; Zugeben von 25 g Chloroform und 2,5 g Natronlauge. Kräftig schütteln 5 Minuten lang. Zusatz von 0,3 g Tragantpulver, nochmals einige Minuten lang schütteln, 5 Minuten stehen lassen. 20 g der Chloroformlösung durch ein Wattebäuschchen in ein gewogenes Kölbchen gießen. Nach dem Verdunsten des Chloroforms und Trocknen des Rückstandes bei 100 müssen mindestens 0,16 g Rückstand hinterbleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Bei dem Erhitzen von Natriumsalicylat zersetzt sich dieses unter Abspaltung von Phenol, als Rückstand bleibt kohlehaltiges Natriumkarbonat zurück.



## Colchicinum — Kolchizin.

$\text{C}_{22}\text{H}_{25}\text{O}_6\text{N} + \frac{1}{2} \text{CHCl}_3$ ). Mol.-Gew.: 458,9.

**Gehalt:** 87% Kolchizin.

Weißes bis gelblichweißes Kristallpulver von eigenartigem Geruch und stark bitterem Geschmacke.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

Zu **großen Wassergehalt**, wenn ein größerer Gewichtsverlust als 0,01 g erfolgt.

Der **vorschriftsmäßige Gehalt an Koffein**, wenn aus 20 g Chloroformlösung (= 0,4 g Koffein-Natriumsalicylat) mindestens 0,16 g Rückstand bleiben.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in etwa 20 Teilen Wasser, 2 Teilen Weingeist oder 1 Teil Chloroform, in Äther sehr schwer löslich. Die wäßrige Lösung ist gelb und verändert Lackmuspapier nicht.

**Schmelzpunkt:** unscharf, es erweicht bei etwa 120°, sintert bei etwa 135° und ist bei etwa 150° geschmolzen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,5 g Kolchizin.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,01 g Kolchizin in 1 ccm Weingeist, Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Lösen von 0,01 g Kolchizin in 2 ccm verdünnter Salzsäure. Zugabe von 1 Tropfen Eisenchloridlösung. Erhitzen zum Sieden.

\*Erkaltenlassen. Ausschütteln mit 2 ccm Chloroform.

\*Lösen von 0,01 g Kolchizin in 1 ccm Schwefelsäure. Zugabe von 1 Tropfen Salpetersäure.

\*Anschütteln von 0,2 g Kolchizin mit 2 ccm Wasser, Einstellen 1 Minute lang in ein siedendes Wasserbad.

\*Versetzen der Hälfte dieser Lösung mit 0,5 ccm Phenollösung.

\*Versetzen der anderen Hälfte mit Pikrinsäurelösung.

Trocknen von 0,2 g Kolchizin bei 100°. Es darf höchstens 0,026 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Kolchizins. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** Sehr vorsichtig und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Kolchizin enthält also Kristallchloroform.

Zeigt an:

**Identität** durch eine granatrote Färbung.

**Identität** durch eine stark gelbe Lösung, die durch Zugabe von Eisenchloridlösung nicht verändert wird und nach dem Erhitzen zum Sieden dunkel-olivgrüne Farbe annimmt.

**Identität** durch Rot- bis Rotbraunfärbung des Chloroforms.

**Identität** durch eine stark gelbe Farbe, die durch Salpetersäure in Grün, Blau, Violett, Rot, Gelb übergeht.

**Identität** dadurch, daß die Lösung zunächst milchig getrübt wird, sich dann unter Abscheidung kleiner Öltropfen und Auftreten des Geruchs des Chloroforms klärt. Durch Schütteln bis zum Erkalten werden die Öltröpfchen wieder gelöst.

**Identität** durch einen Niederschlag.

**Fremde Alkaloide** durch eine Trübung oder einen Niederschlag.

**Unzulässig hohen Chloroformgehalt** durch einen höheren Trockenverlust.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

### Collempлаstra — Kautschukpflaster.

Gestrichene Pflaster, deren Pflastermasse als wesentlichen Bestandteil Kautschuk enthält.

#### Collempлаstrum adhaesivum — Kautschukheftpflaster.

Bräunlich und stark klebend. Es darf, aufgerollt, nicht mit der Rückseite verkleben.

#### Collempлаstrum Zinci — Zinkkautschukpflaster.

Gelblichweiß und stark klebend. Es darf, aufgerollt, nicht mit der Rückseite verkleben.

### Collodium — Kollodium.

Farblose oder nur schwach gelblich gefärbte, neutrale Flüssigkeit von Sirupdicke, in dünnen Schichten nach der Verdunstung des Ätherweingeists ein farbloses, fest zusammenhängendes Häutchen hinterlassend.

Prüfung durch:

Erwärmen von 10 g Kollodium auf dem Wasserbade, tropfenweiser Zusatz von 10 ccm Wasser unter beständigem Umrühren, wobei sich gallertartige Flocken abscheiden, Eindampfen dieser Mischung auf dem Wasserbade und Trocknen des Rückstandes bei 100°.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Zusammensetzung**, wenn der Rückstand 0,4 bis 0,42 g beträgt.

#### Collodium cantharidatum — Spanischfliegenkollodium.

Gelbgrüne, nach längerer Aufbewahrung bräunliche Flüssigkeit von schwach saurer Reaktion, in dünnen Schichten nach dem Verdunsten des Ätherweingeistes ein grünes, fest zusammenhängendes Häutchen hinterlassend.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

#### Collodium elasticum — Elastisches Kollodium.

Farblos oder schwach gelblich.

## Colophonium — Kolophonium.

Das von Terpentinöl befreite Harz verschiedener Pinusarten. Glasartig durchsichtige, oberflächlich bestäubte, großmuschelartig brechende, in scharfkantige Stücke zerspringende, gelbliche oder hellbräunliche Stücke, im Wasserbade zu einer zähen, klaren Flüssigkeit schmelzend, welche bei stärkerem Erhitzen schwere, weiße, aromatische Dämpfe ausstößt.

**Säurezahl:** 151,5 bis 179,6.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** 1 Teil Kolophonium löst sich langsam in 1 Teil Weingeist oder in 1 Teil Essigsäure. In Äther und Chloroform ist es völlig, in Schwefelkohlenstoff oder Benzol ist es völlig oder fast völlig, in Petroleumbenzin nur zum Teil löslich. Die weingeistige Lösung rötet mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier.

Prüfung durch:

Auflösen von 1 g (genau gewogen) gepulvertem Kolophonium bei Zimmertemperatur in 25 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, Versetzen mit 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure, bis Entfärbung erfolgt.

Zeigt an:

Die **vorschriftsmäßige Säurezahl**, wenn bis zu diesem Punkte 18,6 bis 19,6 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure verwendet wurden.

Es wurden 25 — 18,6 bis 19,6 = 6,4 bis 5,4 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge zur Sättigung der Säuren gebraucht. Diese enthalten:

6,4 bis 5,4 · 28,055 = 179,55 bis 151,49 mg Kaliumhydroxyd und diese Zahlen drücken die Säurezahl des Kolophoniums aus<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Kaliumhydroxydtafel s. S. 33.

## Cortex Chinae — Chinarinde.

**Gehalt:** mindestens 6,5% Alkaloide, berechnet auf  $C_{20}H_{24}N_2O_2$  (Chinin) und  $C_{19}H_{22}O_2N$  (Cinchonin), durchschnittliches Mol.-Gew.: 309,2.

Die getrocknete Stamm- und Zweigrinde der angebauten *Cinchona succirubra* Pavon.

Chinarinde bildet Röhren oder Halbröhren von 1 bis 4 cm Durchmesser und ist 2 bis 5 mm dick. Die graubräunliche Außenseite zeigt grobe Längsrünzeln und feinere Querrisse, die rotbraune Innenseite ist fein längsstreifig. Die Rinde bricht mürbe, im äußeren Teile ziemlich glatt, im inneren Teile kurzfasrig. Die Längsbruchfläche läßt unter der Lupe besonders deutlich zahlreiche, weiße Punkte in der rotbraunen Grundmasse erkennen.



Chinarinde riecht schwach, eigenartig und schmeckt stark bitter und zusammenziehend.

**Mikroskopische Prüfung:** Der **Kork** besteht aus dünnwandigen, mehr oder weniger mit braunen bis roten Massen gefüllten Zellen. Die **primäre Rinde** besteht aus **derbem Parenchym** und enthält an ihrer Innengrenze eine Reihe weiter, leerer oder inhaltsarmer **Milchsaftschläuche**. Die **sekundäre Rinde** zeigt 1 bis 3 Zellen breite **Markstrahlen** in großer Zahl. Die schmalen Rindenstränge sind durch sehr zahlreiche, einzeln stehende oder zu kleinen Gruppen vereinigte, zu Radialreihen geordnete, spindelförmige, sehr **stark verdickte, gelbliche Fasern** ausgezeichnet. Diese sind bis  $90\mu$ , meistens 50 bis  $70\mu$  dick und 500 bis  $1350\mu$  lang; ihre deutlich geschichteten Wände sind verholzt, ihre Tüpfel gegen das schmale Lumen trichterförmig erweitert. Das **Parenchym** der primären und sekundären Rinde führt spärlich kleinkörnige, meist einfache, rundliche, meist 6 bis  $10\mu$ , höchstens  $15\mu$  große, selten aus 2 bis 4 Teilkörnern zusammengesetzte **Stärkeköerner** und amorphen, rotbraunen Inhalt, seine Wände sind sämtlich rotbraun gefärbt; einzelne Zellen enthalten Kristallsand von **Kalziumoxalat**.

**Mikroskopische Prüfung des Pulvers:** Chinarindenpulver ist gekennzeichnet durch die **gelblichen, glänzenden Fasern** oder deren Bruchstücke, die **rotbraunen Parenchymzellen**, die meist dunklen **Bruchstücke des Korkes** und die wenig zahlreichen **Stärkekörnchen**.

Chinarindenpulver darf Steinzellen und gelbliche, meist schmale, getüpfelte Stabzellen nicht enthalten. Diese Elemente würden auf **Rinden anderer Cinchona-Arten** und von **Ladenbergia-Arten** hinweisen.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes:** 2 g fein gepulverte Chinarinde übergießt man in einem Arzneiglas von etwa 100 ccm Inhalt mit 1 g Salzsäure und 5 ccm Wasser und erhitzt das Gemisch 10 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Nach dem Erkalten fügt man 15 g Chloroform und nach kräftigem Umschütteln 5 g Natronlauge hinzu und schüttelt das Gemisch 10 Minuten lang kräftig durch. Alsdann setzt man 25 g Äther und nach erneutem Umschütteln 1 g Tragantpulver hinzu. Nachdem man wieder einige Minuten lang durchgeschüttelt hat, gießt man 30 g der klaren Äther-Chloroformlösung (= 1,5 g Chinarinde) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen, fügt 10 ccm Weingeist hinzu und destilliert die Mischung bis zum Verschwinden des Äther-Chloroformgeruchs ab). Den Rückstand nimmt man mit 10 ccm Weingeist unter gelindem Erwärmen auf, verdünnt die Lösung mit 10 ccm Wasser und titriert nach Zusatz von 2 Tropfen Methylrotlösung mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure bis zum Farbumschlage. Hierzu müssen mindestens 3,15 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von

6,5% Alkaloiden entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03092 g Alkaloide, 3,15 ccm = 0,0974 g Alkaloide, diese sind enthalten in 1,5 g Chinarinde, in 100 g also 6,493 g oder 6,5%.

Prüfung durch:

\*Vermischen von 5 ccm der titrierten Alkaloidlösung mit 1 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4) und Zusatz von Ammoniakflüssigkeit.

Verbrennen von 1 g Chinarinde in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,05 g Rückstand bleiben.

\*Erhitzen von Chinarindepulver im Probierröhr.

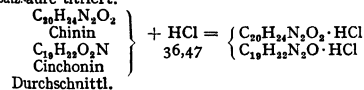
Zeigt an:

**Identität des Chinins<sup>2)</sup>** durch eine grüne Färbung der Lösung.

**Minderwertige Rinde** durch einen höheren Rückstand als 0,05 g.

**Identität** durch die Entwicklung von (anfangs weißen dann rotvioletten) Dämpfen, die sich im kälteren Teile des Rohres als rötlicher (richtiger karminroter) Teer niederschlagen.

<sup>1)</sup> Die Alkaloide, welche in der Chinarinde an Chinasäure und Chinagerbsäure gebunden sind, werden durch Salzsäure in die Hydrochloride übergeführt, aus denen die Basen durch Natronlauge in Freiheit gesetzt werden, dann werden sie von der Chloroform-Äthermischung aufgenommen. Es wird dann mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-salzsäure titriert.



Mol.-Gew.: 309,2

1 Molekül Chlorwasserstoff = 36,47 entspricht 1 Molekül der Alkaloide = 309,2.

<sup>2)</sup> Die Thalleiochinreaktion fällt nicht immer gleichmäßig aus. Ist die Alkaloidmenge für die angewendete Brommenge zu groß, so fällt auf Ammoniakzusatz weißes Alkaloid aus. Ein Bromüberschuß erzeugt zunächst rosa bis rote, dann olivgrüne, wenig beständige Färbung.

## Cortex Cinnamomi — Ceylonzimt.

**Gehalt an ätherischem Öl:** mindestens 1%.

Die von der Außenrinde befreite, getrocknete Stamm- oder Zweigrinde junger Triebe von *Cinnamomum ceylanicum* Nees.

Ceylonzimt besteht aus meist 0,35, höchstens 0,7 mm dicken Rindenstücken, ist hellbraun und auf der Außenseite durch Sklerenchymfaserstränge fein weißlich längsstreifig. Die Rindenstücke sind zu Röhren oder Doppelröhren eingerollt und zu mehreren ineinander geschoben. Er riecht und schmeckt eigenartig und würzig.

## Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Ceylonzimt in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,05 g Rückstand bleiben.

Bestimmung des ätherischen Öls in 10 g Ceylonzimt nach S.22.

## Zeigt an:

**Minderwertige Ware** durch einen größeren Rückstand als 0,05 g.

**Einwandfreie Ware**, wenn sich dabei mindestens 0,1 g ätherisches Öl ergeben.

**Mikroskopische Prüfung:** Die Rinde im Querschnitt zeigt als äußerste Grenze einen aus fast isodiametrischen, dickwandigen **Steinzellen** bestehenden, geschlossenen mechanischen Ring, dem außen dünne Stränge von **primären Faserbündeln** eingelagert sind. Die **Markstrahlen** der Innenwände sind 1 bis 3, meist 2 Zellen breit, die sehr kleine, nadelförmige **Oxalatkristalle** enthalten. Im **Grundgewebe** treten die bis zu 30 bis 60  $\mu$  weiten **Sekretbehälter** hervor, die entweder ätherisches Öl oder Schleim enthalten; es finden sich ferner einzelne oder zu 2 bis 4 beieinander liegende **Sklerenchymfasern** von bis zu 600  $\mu$  Länge und mit 10 bis 30  $\mu$  messendem, viereckigem oder rundlichem Querschnitt, der oft bis zum **Verschwinden des Lumens** verdickte Wände erkennen läßt. Das **Parenchym** enthält einfache 2 bis 4  $\mu$  große und zusammengesetzte **Stärkeköerner** von 3 bis 10  $\mu$ , höchstens 15  $\mu$  Durchmesser.

**Mikroskopische Prüfung des Zimtpulvers:** Durchweg gelbbraun gefärbtes, reichlich **Stärkeköerner** enthaltendes **Parenchym**, freiliegende, selten zusammengesetzte **Stärke**, zahlreiche **Sklerenchymfasern**, dickwandige **Steinzellen**, winzige, nadel- oder wetzsteinförmige **Oxalatkristalle**.

Die Gegenwart von dünnwandigen Faserzellen mit Spalttöpfeln oder Hoftöpfeln und von Gefäßen würde auf Vermischen mit **Holzpulver**, die von Korkzellen auf Verwendung von **chinesischem Zimt oder Chips** hinweisen.

## Cortex Condurango — Kondurangorinde.

Die getrocknete Rinde oberirdischer Achsen von *Marsdenia condurango* Reichenbach fil. Kondurangorinde stellt 2 bis 5 mm dicke, röhren- oder rinnenförmige und meist etwas verbogene Stücke dar. Die Außenseite ist braungrau und von großen Lentizellen höckerig; die Innenseite ist hellgraubraun und grob längsstreifig. Der Querbruch ist hellgelblichgrau und im allgemeinen körnig; nur aus dem äußeren Teile jüngerer Rinden treten lange Fasern hervor. Riecht schwach würzig und schmeckt etwas bitter und schwach kratzend.

## Prüfung durch:

Ausziehen von 5 g Kondurangerinde mit 25 Teilen kaltem Wasser, Filtrieren und Erhitzen des klaren Filtrats.

## Zeigt an:

**Identität** durch starke Trübung des Filtrats beim Erhitzen und Klarwerden nach dem Erkalten.

**Mikroskopische Prüfung des Rindenquerschnitts:** Die **Korkschicht** besteht aus dünnwandigen Zellen. Die Zellen des **Phelloderms** enthalten meist je einen Einzelkristall von **Kalziumoxalat**. An der inneren Grenze der Oxalatdrusen von 15 bis 45  $\mu$  Durchmesser und **Milchröhren** enthaltenden **primären Rinde** liegen zu 1 oder 2 Tangentialreihen angeordnete größere oder kleinere Bündel dickwandiger **Fasern** von 15 bis 45  $\mu$  Durchmesser. Die **sekundäre Rinde** zeigt **Markstrahlen**, die 1, sehr selten 2 Zellen breit und 10 bis 40, meist 15 Zellen hoch sind. Die Zellen der Markstrahlen führen teilweise **Oxalatdrusen**, im übrigen wie das Rindenparenchym einfache, selten zu wenigen zusammengesetzte **Stärkeköerner** von rundlicher Gestalt und im Mittel von etwa 10  $\mu$  Größe. Die Rindenstränge enthalten **Milchröhren** und in der Richtung der Längsachse der Rinde gestreckte Nester von dickwandigen, reich getüpfelten **Steinzellen**, die zu lockeren Tangentialreihen geordnet sind.

**Mikroskopische Prüfung des Pulvers:** Kondurangerindenpulver ist gelblichgrau und gekennzeichnet durch zahlreiche, gelbe **Steinzellen**, **Faserbruchstücke**, die kleinen **Stärkeköerner**, **Kalziumoxalatdrusen**, Stücke des **Phelloderms** mit einem Einzelkristall in jeder Zelle, **Korkketzen** und Stücke von **Milchröhren** mit dunklem Inhalte.

Kondurangerindenpulver darf Bruchstücke von Gefäßen nicht enthalten. Diese rufen auf **Teile des Holzkörpers von Marsdenia** oder auf **Stipites Guaco**, **Stengel von Aristolochia-Arten**, hinweisen.

Betr. einer Bestimmung des **Kondurangingehaltes** sei auf das in Pharm. Ztg. 1928, S. 1309 veröffentlichte Referat einer Arbeit von H. Wagner verwiesen.

## Cortex Frangulae — Faulbaumrinde.

Die höchstens 1,2 mm dicke, getrocknete Rinde der oberirdischen Achsen von *Rhamnus frangula* Linné, welche vor dem Gebrauche mindestens 1 Jahr gelagert haben soll. Die Außenseite der Rinde ist graubraun, nach dem Abschaben der äußeren Korkschicht rot und trägt zahlreiche, weißliche quergestreckte Lentizellen; die Innenseite ist rotgelb bis bräunlich. Geschmack schleimig, süßlich und bitterlich.

## Prüfung durch:

\*Legen eines Stückchens der Rinde in Ammoniakflüssigkeit oder Anrühren von etwas Rindenpulver damit.

## Zeigt an:

**Identität** durch eine schöne rote Färbung der Innenseite.

**Betrachten eines Querschnitts der Rinde unter dem Mikroskop:**

Auf die einen roten Zellinhalt führende **Korkschiicht** folgen einige Lagen etwas verdickter **Phellodermzellen**, dann dünnwandiges **Parenchym der primären Rinde**. In ihre Zellen sind häufig **Oxalatdrusen** eingelagert, auch findet man hier vereinzelte Bündel von oft nur schwach **verholzten Fasern**. Die **sekundäre Rinde** wird von **Markstrahlen** durchzogen, die 1 bis 3 Zellen breit und 10 bis 25 Zellen hoch sind. In den **Rindensträngen** liegen breite, oft zu Tangentialbinden angeordnete Bündel langer, 12 bis 24  $\mu$  dicker, fast farbloser **verholzter Fasern**, die von Kristallzellreihen mit gut ausgebildeten **Einzelkristallen** begleitet sind, während im übrigen Parenchym auch **Oxalatdrusen** vorkommen.

**Mikroskopische Prüfung des Pulvers:** Faulbaumrindenpulver ist gekennzeichnet durch zahlreiche Stücke von häufig etwas **derbwandigen, perlschnurartig verdicktem Parenchym**, zahlreiche Bruchstücke von **Faserbündeln** und **Kristallzellreihen** mit Einzelkristallen, **Kalziumoxalatdrusen**, **Korkschüppchen** mit rotem Inhalt und höchstens sehr geringe Mengen winziger **Stärkeköerner**.

Faulbaumrindenpulver darf Steinzellen sowie knorrige, gewundene Fasern und erheblichere Mengen Stärke nicht enthalten. Diese würden auf Verwechslungen mit **Rinden von Alnus-, Prunus-** und andere **Rhamnus-Arten** hinweisen.

**Verhalten bei der Mikrosublimation:** Es entsteht ein gelbes kristallinisches Sublimat, das sich in einem Tröpfchen Kalilauge mit roter Farbe löst<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Frangula-Emodin, ein Trioxymethylanthrachinon bildet gelbrote Kristalle, die sich in Ammoniak mit roter Farbe lösen.

Verwechslungen: Die Rinde der Erle, *Alnus glutinosa*, ist braun und glatt. — Die Rinde der Traubekirsche, *Prunus padus*, besitzt graugelbe oder gelbgraue Korkwarzen und einen feinfaserigen Bruch mit weißen Bastfasern. — Die Rinde von *Rhamnus cathartica* ist glänzend rotbraun und zeigt beim Bruche sehr lange gelbe Fasern. — Die Rinde von *Rhamnus Purshiana* ist viel heller und der Kork besitzt silbergraue Flecken.

**Cortex Granati — Granatrinde.**

**Gehalt:** mindestens 0,4% Gesamt-Alkaloide; durchschnittliches Mol.-Gew.: 147,5.

Die getrocknete Rinde der oberirdischen Achsen und der Wurzeln von *Punica granatum* Linné. Granatrinde bildet bis etwa 10 cm lange, 1 bis 3 mm dicke, eingerollte oder ziemlich flache oder unregelmäßig verbogene, außen meist graugelbliche, innen gelbbraunliche Stücke von glattem, gleichmäßig gelblichem, nur in einer dünnen Außenschicht manchmal braunem oder grauem Bruche. Granatrinde schmeckt herb, nicht bitter.

**Mikroskopische Prüfung der Rinde.**

**a) Achsenrinde:** Die Korkschicht der Achsenrinde besteht aus Zellen, deren **Innenwände stark verdickt**, deutlich **geschichtet, gegüpfelt** und **verholzt** sind. Im inneren Teile des spärlich **Einzelkristalle** führenden, primären und im äußeren Teile des sekundären Rindengewebes liegen 20 bis 200  $\mu$  breite, besonders dickwandige, oft unregelmäßig gestaltete, schwach oder gar nicht verholzte **Steinzellen** zerstreut. Die **Markstrahlen** der sekundären Rinde sind 1, selten 2 Zellen breit, die Rindenstränge bestehen aus abwechselnden Zonen von **Siebröhren** führendem Parenchym und einreihig nebeneinanderliegenden **Kristallzellreihen**. Jede Kristallzelle enthält eine **Kalziumoxalatdruse** von etwa 15  $\mu$  Durchmesser. Die Parenchymzellen der Rinde sind mit rundlichen, selten zusammengesetzten, 2 bis 8  $\mu$  großen **Stärkekörnern** erfüllt.

**b) Wurzelrinde:** Die Wurzelrinde ist gegenüber der Stammrinde durch früh entstandene **Schuppenborke** gekennzeichnet und besteht nur aus sekundärer Rinde, ist aber im übrigen wie die Stammrinde gebaut.

**Mikroskopische Prüfung des Granatrindenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die sehr zahlreichen **Stärkekörner** und **Kalziumoxalatdrusen**, durch Parenchymfetzen, die sehr reichlich Stärke, sehr oft **Zellreihen mit Kalziumoxalatdrusen**, vereinzelt auch Einzelkristalle enthalten, durch die charakteristischen **Korkzellen** und die spärlichen, eigenartigen **Steinzellen**.

Betrachten eines mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9) hergestellten Präparates. Es darf nur blauschwarz gefärbte Teilchen erkennen lassen. Ungefärbte Elemente würden auf fremde Rinden hinweisen.

Prüfung durch:

Betupfen des gesamten Gewebes beider Rinden mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9) und Betrachten eines Schnittes unter dem Mikroskop.

Verbrennen von 1 g Granatrinde in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,17 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

Es ist durchgehend tief blauschwarz gefärbt.

**Einwandfreie Beschaffenheit**, falls der Rückstand nicht mehr als 0,17 g beträgt.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes:** 6 g fein gepulverte Granatrinde übergießt man in einem Arzneiglas von 150 ccm Inhalt mit 60 g Äther sowie nach kräftigem Umschütteln mit 10 g Natronlauge und läßt das Gemisch unter häufigem Umschütteln eine halbe Stunde lang stehen. Nach dem Absetzen gießt man die ätherische Lösung möglichst vollständig durch ein Wattebäuschchen in ein Arzneiglas von 100 ccm Inhalt, gibt 1 ccm Wasser hinzu und schüttelt das Gemisch kräftig durch. Nach Klärung der Flüssigkeit setzt man

2 g getrocknetes Natriumsulfat hinzu, schüttelt einige Minuten lang kräftig durch und läßt das Gemisch 10 Minuten lang stehen. Nun gießt man 30 g der ätherischen Lösung (= 3 g Granatrinde) durch ein Wattebüschchen in ein Kölbchen, dunstet den Äther mittels Durchleitens eines Luftstroms auf ungefähr die Hälfte ab, fügt 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 10 ccm Wasser hinzu und destilliert den Rest des Äthers unter häufigem Umschwenken vollständig ab. Nach Zusatz von 2 Tropfen Methylrotlösung zu der erkalteten Lösung titriert man mittelst Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 4,18 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge erforderlich sein. Es sind dann 0,82 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung der Alkaloide<sup>1)</sup> verbraucht worden, entsprechend  $0,82 \cdot 0,01475 \text{ g} = 0,0121 \text{ g}$  Alkaloiden in 3 g Rinde, oder 0,4%.

<sup>1)</sup> Die wichtigsten Alkaloide der Granatrinde sind: Pelletierin,  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}$ , Methylpelletierin,  $\text{C}_6\text{H}_{17}\text{NO}$  und Isopelletierin. Das durchschnittliche Molekulargewicht der Alkaloide beträgt 148.

1 Molek. Granatrindealkaloide = 1 Molek. HCl.  
 $\frac{148}{36,47}$

Die an organische Säuren gebundenen Alkaloide werden durch Natronlauge in Freiheit gesetzt und vom Äther gelöst.

Verwechslungen: Die Wurzelrinde von *Berberis vulgaris*, *Buxus sempervirens* und *Morus nigra*. Sie zeigen einen andersgearteten anatomischen Bau.

## Cortex Quercus — Eichenrinde.

Die getrocknete Rinde jüngerer Stämme und Zweige von *Quercus robur* Linné.

Eichenrinde ist 1 bis 2 mm dick und meist röhrenförmig zusammengerollt. Die Außenseite ist bräunlich bis silbergrau, glatt, glänzend, mit spärlichen, etwas quergestreckten, weißlichen Lenticellen besetzt und trägt nur selten Flechten. Die Innenseite ist braunrot, matt und zeigt starke, unregelmäßige Längsleisten. Die Rinde bricht, besonders in den inneren Teilen splitterig-fasig. Eichenrinde riecht, besonders nach dem Anfeuchten, loheartig und schmeckt schwach bitter und stark zusammenziehend.

Prüfung durch:

\*Befeuchten eines Querschnitts der Rinde mit Eisenchloridlösung.

Verbrennen von 1 g Eichenrinde in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,08 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine sofort eintretende schwarzblaue Farbe des Querschnitts.

**Einwandfreie Qualität**, falls der Rückstand nicht mehr als 0,08 g beträgt.

**Mikroskopische Prüfung des Rindenquerschnitts:** Die rotbraune **Korksicht** besteht aus dünnwandigen, flachen Zellen. Das gesamte **Parenchym** ist stärkefrei und seine Zellen enthalten reichlich Kal-

**ziumoxalatdrusen.** In der Mitte der **primären Rinde** verläuft ein Ring aus vereinzelt **Faserbündeln**, die durch **Steinzellbrücken** miteinander verbunden sind. Faserbündel sind in der gesamten Rinde sehr reichlich vorhanden; sie treten besonders in der **sekundären Rinde** meist in der Form tangentialer Binden auf, die mit etwas dickeren Schichten von Parenchym und Siebröhren abwechseln und von den einreihigen, selten zweireihigen **Markstrahlen** radial durchbrochen werden; sämtliche Faserbündel werden von **Kristallzellreihen** mit **Einzelkristallen** umhüllt. Auch vereinzelt **Steinzellennester** treten in der primären und sekundären Rinde auf.

**Mikroskopische Prüfung des Eichenrindenpulvers:** Es ist graubraun und gekennzeichnet durch große Mengen von **Faserbruchstücken** und **Steinzellen**, oft in Begleitung von **Kristallzellreihen** mit **Einzelkristallen** von Kalziumoxalat, durch **stärkefreies Parenchym**, **Kalziumoxalatdrusen** und **Korkschüppchen**. Es wird durch verdünnte Eisenchloridlösung (1 + 9) sofort schwarzblau gefärbt.

## Cortex Quillaiae — Seifenrinde.

Die von der braunen Borke befreite, getrocknete Achsenrinde von *Quillaia saponaria* Molina.

Seifenrinde stellt flache oder nur wenig rinnenförmige, oft über 10 cm breite gegen 1 m lange, bis 1 cm dicke gelblichweiße Stücke dar, die auf der Außenseite grob längsgestreift, auf der Innenseite ziemlich glatt sind. Die leicht in dünne Platten spaltbare Rinde bricht mit Ausnahme der innersten Schicht zähe und grobsplitterig, dabei einen niesenerregenden Staub gebend. Sie ist geruchlos und schmeckt schleimig und kratzend. Die wäßrige Abkochung der Rinde schäumt beim Schütteln sehr stark.

Prüfung durch:

\*Betrachten der Bruchfläche mit der Lupe.

\*Aufweichen der Rinde in Wasser und Betrachten eines Querschnittes mit der Lupe.

Verbrennen von 1 g Seifenrinde in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,18 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

Glitzernde Kristalle von **Kalziumoxalat**.

Erscheint ziemlich regelmäßig gefeldert, indem feine, radiale und breitere, weiße, tangentiale Streifen schichtweise mit gelblichen Streifen abwechseln.

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Rückstand nicht mehr als 0,18 g beträgt.

**Mikroskopische Prüfung des Rindenquerschnitts:** Seifenrinde besteht nur oder fast nur aus **sekundärer Rinde**. Sie ist von **Markstrahlen**, die 4 bis 5 Zellreihen breit sind, durchzogen. Die **Rindenstrahlen** enthalten in ihren innersten Teilen **Parenchym** und gut er-



haltene **Siebröhren**, im übrigen **obliteriertes Siebgewebe**, **Parenchym** und **Tangentialverbände** bildende Gruppen knorriger, stark verdickter und verholzter **Fasern**, die sich oft schon mit Salzsäure allein rötlich färben. Die an die Fasergruppen grenzenden **Markstrahlzellen** sind häufig mäßig verdickt und verholzt. Zahlreiche Parenchymzellen enthalten bis über  $200\ \mu$  lange, prismatische **Kalziumoxalatkristalle**, die übrigen größtenteils einfache, selten bis zu 3 zusammengesetzte, 5 bis  $10\ \mu$ , selten bis  $20\ \mu$  große **Stärkeköerner**.

**Mikroskopische Prüfung des Seifenrindenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die großen Mengen der **Faserbruchstücke**, der ganzen oder zerbrochenen **Kalziumoxalatprismen** und die in der Menge etwas zurücktretenden **Stärkeköerner**.

Seifenrindenpulver darf **Steinzellen** und **Gefäßbruchstücke** nicht enthalten. Diese Elemente würden auf Verfälschungen mit fremden Rinden oder Holz schließen lassen.

**Verwechslung:** Die Seifenrinde von Maracaibo besteht aus schwachen Stücken, ist außen mit dünnem, weißlichem Kork bedeckt und ist auf dem Querschnitt und auf der Innenseite gelb.

## Cotarninium chloratum — Kotarninchlorid.

### Styptizin.

$C_{12}H_{14}O_3NCl + 2 H_2O$ . Mol.-Gew.: 291,6.

Blaßgelbes, mikrokristallinisches Pulver, in 1 Teil Wasser und 4 Teilen absolutem Alkohol löslich. Aus der alkoholischen Lösung wird es durch Äther kristallinisch gefällt. Beim raschen Erhitzen bräunt es sich bei etwa  $180^\circ$  und zersetzt sich bei etwa  $190^\circ$ , ohne zu schmelzen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,3 g Kotarninchlorid, 1 ccm wäßrige Lösung (1 + 4) und 5 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 19) mit Salpetersäure und Silbernitratlösung.

\*Lösen von 0,1 g Kotarninchlorid in 3 ccm Wasser, Zugabe von 3 Tropfen Natronlauge. Jeder Tropfen verursacht eine weiße Trübung, die beim Umschwenken wieder verschwinden muß.

Schütteln der Mischung mit 0,3 ccm Äther. Es scheidet sich sehr bald ein weißer, kristallinischer Niederschlag ab; die

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Fremde Alkaloide** durch eine dauernde Trübung.

**Identität** und **Reinheit** durch das angegebene Verhalten und durch einen Schmelzpunkt der Kotarninbase von  $130^\circ$  bis  $132^\circ$ .

überstehende Flüssigkeit muß klar und höchstens schwach gelb gefärbt sein.

Abfiltrieren und Auswaschen des Niederschlags mit äthergesättigtem Wasser. Trocknen im Exsikkator. Schmelzpunktbestimmung.

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 4) mit Ammoniakflüssigkeit. Sie darf nicht getrübt werden.

Trocknen von 0,2 g Kotarninchlorid bei 100°. Es darf höchstens 0,025 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Salzes. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Fremde Alkaloide** durch eine Trübung.

**Unzulässigen Wassergehalt** durch einen Trockenverlust von mehr als 0,025 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Glührückstand.

## Cresolum crudum — Rohes Kresol.

**Gehalt:** mindestens 50% m-Kresol ( $C_6H_4(CH_3)OH$  [1,3]). Mol.-Gew.: 108,06.

Klare, gelbliche oder gelblichbraune, bei der Aufbewahrung dunkler werdende, brenzlich riechende Flüssigkeit, die in viel Wasser bis auf wenige Flocken, in Weingeist und Äther völlig löslich ist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 70 g rohes Kresol.

Prüfung durch:

Destillieren von 50 g rohem Kresol aus einem Destillationskölbchen von ungefähr 100 ccm Inhalt. Auffangen des Destillats in einem gewogenen Kölbchen.

\*Schütteln von 10 ccm rohem Kresol mit 50 ccm Natronlauge und 50 ccm Wasser in einem 200 ccm fassenden Meßzylinder mit Stöpsel und halbstündiges Stehenlassen. Es sollen nur wenige Flocken ungelöst bleiben<sup>1)</sup>.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit** (meta-Kresol), wenn zwischen 199° bis 204° mindestens 46 g überdestillieren.

**Orthokresol** durch einen Siedepunkt bei etwa 188°.

**Naphthalin** usw. durch reichliche Ausscheidung von Flocken innerhalb einer halben Stunde.

\*Versetzen obiger Flüssigkeit mit 30 ccm Salzsäure und 10 g Natriumchlorid. Zusammenschütteln und Stehenlassen<sup>2)</sup>.

\*Schütteln von 0,5 ccm der abgeschiedenen Kresole mit 30 ccm Wasser und Versetzen mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

Erhitzen von 10 g rohem Kresol und 30 g Schwefelsäure<sup>3)</sup> in einem weithalsigen Kolben von etwa 1 Liter Inhalt eine Stunde lang im Wasserbade, Abkühlen des Gemisches auf Zimmertemperatur, Zufügen von 90 ccm roher Salpetersäure<sup>4)</sup>, sofortiges Lösen durch behutsames Umschwenken<sup>5)</sup>, Stehenlassen des Kolbens nach Beendigung der nach etwa 1 Minute eintretenden, heftig verlaufenden Reaktion 15 Minuten lang, Gießen des Inhalts in eine Porzellanschale, die 40 ccm Wasser enthält, Nachspülen des Kolbens mit ebenso viel Wasser, Zerkleinern der nach 2 Stunden entstandenen Kristalle mit einem Pistill, Aufbringen derselben auf ein bei 100° getrocknetes gewogenes Saugfilter<sup>6)</sup>, Abwaschen in kleinen Anteilen mit 100ccm Wasser, die man vorher zum Ausspülen des Kolbens und der Schale benutzt hat, Trocknen der Kristalle mit dem Filter zunächst bei 50°, dann 2 Stunden lang bei 100° (nicht höher), Wägen nach dem Erkalten.

Bestimmung des Schmelzpunktes des Trinitro-m-Kresol; derselbe darf nicht unter 105° liegen.

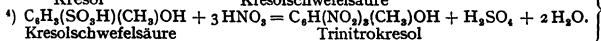
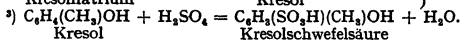
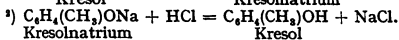
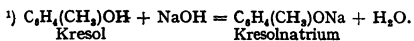
**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn die sich oben ansammelnde ölartige Kresolschicht mindestens 9 ccm beträgt.

**Identität** durch eine blauviolette Färbung.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Kresol**, wenn das so erhaltene Trinitro-m-Kresol mindestens 8,7 g beträgt.

**Trinitro-Para oder Orthokresol** durch einen niedrigeren Schmelzpunkt.



<sup>1)</sup> Die Operation ist an einem gut ziehenden Orte, also unter dem Abzuge oder im Freien vorzunehmen.

<sup>2)</sup> Zweckmäßig ist ein Goochtiegel oder ein Filter aus Glassintermasse zu verwenden.

## Crocus — Safran.

Die getrockneten Narbenschenkel von *Crocus sativus* Linné. Safran ist dunkelorange bis braunrot, trocken etwa 2 cm, aufgeweicht 3 bis 3,5 cm lang und besitzt eine oben spatelförmig verbreiterte Platte, die so zusammengerollt ist, daß ihre Längsränder dicht aneinander liegen, so daß oben ein nicht geschlossener Trichter, unten eine Rinne gebildet wird. Der obere Rand des Trichters ist unregelmäßig flach, gekerbtgezähnt. Safran riecht kräftig, schmeckt würzig und bitterlich und fühlt sich, zwischen den Fingern gerieben, etwas fettig an.

Prüfung durch:

Ausziehen von 0,1 g über Schwefelsäure getrocknetem Safran mit 100 g Wasser 3 Stunden lang unter öfterem Schütteln bei Zimmertemperatur und Vermischen von 1 ccm des Auszugs mit 9 ccm Wasser.

\*Erwärmen von 0,1 g Safran mit Kalilauge in einem Probierrohr und Darüberhalten eines befeuchteten roten Lackmuspapiers; es darf nicht blau gefärbt werden.

Prüfen des Geschmacks, er darf nicht süß schmecken.

Ausziehen von 0,1 g Safran mit Petroleumbenzin, Verdampfen des Auszugs in einem gewogenen Schälchen. Es darf höchstens 0,005 g Rückstand bleiben.

Trocknen von 0,1 g Safran bei 100°, in einem gewogenen Tiegel, wobei der Safran brü-

Zeigt an:

**Unverfälschten Safran** durch eine rein gelbe Farbe der Mischung, die mindestens die gleiche Farbtiefe hat wie eine gleichhohe Schicht einer Lösung von 0,05 Kaliumdichromat in 100 ccm Wasser.

**Ammoniumsalze** durch Entwicklung von Ammoniak, wodurch Lackmuspapier gebläut wird.

**Zucker** durch einen süßen Geschmack.

**Fett, Paraffinöl** durch einen größeren Rückstand als 0,005 g.

**Zu großen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,012 g.

chig wird; er darf höchstens 0,012 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen von 0,2 g Safran; es darf höchstens 0,013 g Rückstand bleiben.

Betrachten eines Narbenschenkelschnittes unter dem Mikroskop.

Betrachten des Safranpulvers in Wasser unter dem Mikroskop.

Betrachten des Safranpulvers in Olivenöl unter dem Mikroskop.

**Glyzerin, Fett, Öl**, wenn der Safran beim Trocknen nicht brüchig wird.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand beim Verbrennen als 0,013 g.

Er besteht aus dünnwandigem **Parenchym**, dessen Zellen von einem orangeroten **Farbstoff** erfüllt sind und das von feinen **Leitbündeln** durchzogen wird. In den Grund jedes Narbenschenkels tritt ein einziges zartes Leitbündel ein, das sich nach oben zu wiederholt gabelig verzweigt, so daß im oberen, breiten Teil ungefähr 20 Leitbündel blind endigen. Die **Epidermiszellen** sind längsgestreckt, rechteckig; die am Rande des Trichters stehenden sind zu je einer Narbenpapille ausgezogen, zwischen denen häufig große, runde **Pollenkörner** sitzen, deren sehr dicke Exine keine Austrittstellen erkennen läßt.

Bruchstücke zartwandiger, orangeroter, ihren Farbstoff rasch abgebender **Zellen**, zwischen denen man häufig kleine **Leitbündel** verlaufen sieht, die sich durch besonders enge **Spiralgefäße** auszeichnen. Mitunter sind Narbenpapillen und runde, fast glatte **Pollenkörner** zu erkennen.

Es zeigen sich nur dunkel-orangerote **Zellfetzen** und einzelne **Pollenkörner**,

Stärke, Kaliumoxalatkristalle, verhärtete Elemente, Haare, Sekretgänge, dreiporige Pollenkörner, fibröse Zellen von Antherenwänden würden **Verfälschung mit anderen Pflanzenteilen**, Kri-

Zufließenlassen eines Tropfens Schwefelsäure zu dem trocknen Safranpulver unter dem Deckgläschen.

stalle oder kristallartige Körper die **Beschwerung mit Zucker oder Salzen** anzeigen.

Die Teilchen umgeben sich sofort mit einer tiefblauen Zone und nehmen auch selbst diese Farbe an, die aber bald in violett und braunrot übergeht.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen, vor Licht geschützt.

### Cuprum aluminatum — Kupferalaun.

Grünblaue, nach Kampher riechende Stücke oder Stäbchen, welche in 16 Teilen Wasser bis auf einen geringen Rückstand von Kampher löslich sind. Kupferalaun soll in der Masse ungleichartige Teile nicht erkennen lassen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### Cuprum sulfuricum — Kupfersulfat.

$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ , Mol.-Gew.: 249,72.

Blaue, durchscheinende Kristalle, wenig verwitternd.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 3,0 Teilen Wasser von 20° und in 98 Teilen siedendem Wasser löslich, in Weingeist fast unlöslich. Die wäßrige Lösung reagiert sauer.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,7 g Kupfersulfat.

Prüfung durch:

Auflösen von 0,5 g Kupfersulfat in 10 ccm Wasser und Versetzen von je 5 ccm

\*a) mit Bariumnitratlösung,

\*b) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit.

\*Auflösen von 0,2 g des Salzes in 10 g Wasser, Ansäuern mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure, Zusatz von 2 ccm Natriumsulfidlösung zur Fällung des Kupfers<sup>3)</sup>; kräftig schütteln, Abfiltrieren des Niederschlages und

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag.

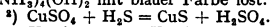
**Identität** durch eine klare, tiefblaue Färbung der Flüssigkeit<sup>1)</sup>.

**Eisen** durch Abscheidung von braunroten Flecken.

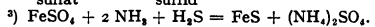
- |   |   |
|---|---|
| <p>*a) Versetzen des farblosen Filtrats mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit; es darf keine Fällung und höchstens eine grünliche Färbung entstehen.</p> | <p><b>Eisensalze</b> durch einen schwarzen<sup>8)</sup>, <b>Zinksalze</b> durch eine weiße Trübung.</p> |
| <p>*b) Weiterer Zusatz von Natriumphosphatlösung; es darf höchstens eine schwache Trübung auftreten.</p>  | <p><b>Kalzium-, Magnesiumsalze</b> durch eine stärkere Trübung.</p>                                     |

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Es wird zuerst basisches Kupfersulfat, dann Kupferhydroxyd gefällt, das sich in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit als komplexes Kupferammoniakhydroxyd,  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2$  mit blauer Farbe löst.



Kupfer-                      Kupfer-  
sulfat                        sulfid



Ferro-                      Ferro-    Ammonium-  
sulfat                        sulfid       sulfat

## Cuprum sulfuricum crudum — Rohes Kupfersulfat.

Blaue, durchscheinende, wenig verwitternde Kristalle oder kristallinische Krusten. Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier.

Prüfung durch:

Auflösen von 0,5 g in 10 ccm Wasser und Versetzen von je 5 ccm der Lösung

\*a) mit Bariumnitratlösung,

\*b) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag.

**Identität** durch eine klare oder fast klare, tiefblaue Flüssigkeit.

**Eisen, Magnesia, Tonerde** durch eine trübe Flüssigkeit.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Dammar — Dammar.

Das Harz von Bäumen aus der Familie der Dipterocarpaceae. Gelblich- oder rötlichweiße, durchsichtige, tropfsteinartige, birnen- oder keulenförmige Stücke von verschiedener Größe. Es liefert beim Zerreiben ein weißes, geruchloses Pulver, welches bei 90° nicht erweicht.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** leicht und vollständig in Chloroform und Schwefelkohlenstoffe, zum Teil in Äther und Weingeist löslich. In Chloralhydratlösung quillt es auf ohne sich zu lösen.

## Prüfung durch:

Stehenlassen von 1 g fein gepulvertem Dammar mit 10 g Ammoniakflüssigkeit unter Umschütteln eine halbe Stunde, Filtrieren und Übersättigen des klaren oder schwach opalisierenden Filtrats mit Essigsäure. Es darf keine Trübung eintreten.

## Zeigt an:

**Kolophonium** durch eine Trübung.

**Decocta — Abkochungen.**

Abkochungen sind zur Abgabe frisch zu bereiten.

**Decoctum Sarsaparillae compositum — Sarsaparillabkochung.****Decoctum Zittmanni — Zittmannsche Abkochung.****Dextrinum — Dextrin.**

Weißes oder gelbliches, trockenes, amorphes, fast geruchloses, süßlich schmeckendes Pulver, in heißem Wasser leicht, in verdünntem Weingeist wenig löslich, in absolutem Alkohol und in Äther fast unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 1 g Dextrin und 25 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

## Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier in die wäßrige Lösung.

\*Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19) mit Jodlösung.

\*Betrachten eines Glycerinpräparates von Dextrin unter dem Mikroskop bei etwa 200facher Vergrößerung.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit Essigsäure und verdünnter Kalziumchloridlösung,

\*b) mit Essigsäure und Ammoniumoxalatlösung. Sie darf von

## Zeigt an:

**Säuren, Alkalien** durch eine Veränderung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch eine weinrote Farbe.

**Röstdextrin** durch rundliche oder elliptische Körner mit einem zentral oder exzentrisch gelegenen Luftbläschen.

**Oxalsäure** durch eine stärkere Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine stärkere Trübung.



beiden Reagenzien höchstens schwach getrübt werden,

\*c) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*d) mit Ammoniakflüssigkeit im Überschuß und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Sie darf von beiden Reagenzien nicht verändert werden.

Trocknen von 1 g Dextrin bei 100°. Es darf höchstens 0,1 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Dextrins. Es darf höchstens 0,005 g Rückstand hinterlassen.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Unzulässigen Wassergehalt**, wenn der Verlust mehr als 0,1 g beträgt.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Glührückstand von mehr als 0,005 g.

## Diacetylmorphinum hydrochloricum — Diazetylmorphinhydrochlorid. Heroinhydrochlorid.

$C_{17}H_{17}ON(O \cdot CO \cdot CH_3)_2 \cdot HCl$ . Mol.-Gew.: 405,7.

Weißes, kristallinisches, geruchloses Pulver, das bitter schmeckt.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** leicht in Wasser, schwerer in Weingeist löslich, unlöslich in Äther. Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier schwach.

Prüfung durch:

\*Auflösen des Salzes in Salpetersäure.

\*Erhitzen einer Lösung von 0,05 g des Salzes in 1 ccm Weingeist und 1 ccm Schwefelsäure.

\*Zugabe der erkalteten Mischung zu der Lösung eines Körnchens Kaliumferrizyanid in 10 ccm Wasser, die mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung versetzt ist.

Versetzen von je 1 ccm der Lösung (1 + 99)

\*a) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung nach Ansäuern mit Salpetersäure;

\*b) mit Bariumnitratlösung; es darf keine Veränderung entstehen;

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Lösung.

**Identität** durch den Geruch nach Essigäther<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Umschlag der braunroten Farbe nach blau und Ausfallen eines braunen Niederschlags<sup>2)</sup>.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

c)\* mit verdünnter Schwefelsäure; es darf keine Veränderung entstehen;

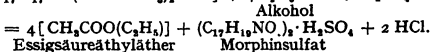
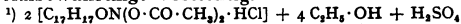
\*d) mit einer braunroten Lösung eines Körnchens Kaliumferrizyanid in 10 ccm Wasser, dem 1 Tropfen Eisenchloridlösung zugesetzt war; sie darf nicht blau gefärbt werden.

Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit 1 Tropfen Ammoniakflüssigkeit, die Lösung darf sich nicht sofort trüben.

Schütteln der Mischung mit 0,5 ccm Äther, sofortige Abscheidung eines weißen, kristallinischen Niederschlages, der nach dem Auswaschen mit äthergesättigtem Wasser und Trocknen im Exsikkator bei 171° schmilzt.

Verbrennen von 0,2 g des Salzes in einem gewogenen Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



Essigsäureäthyläther      Morphinsulfat

<sup>2)</sup> Beim Erwärmen mit Schwefelsäure entsteht Morphin. Dieses reduziert das Kaliumferrizyanid zu Kaliumferrozyanid, und dieses gibt mit Eisenchlorid einen blauen Niederschlag von Ferriferrozyanid.

**Bariumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Morphin** durch eine blaue Färbung.

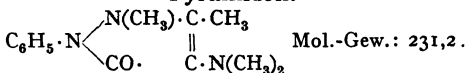
**Fremde Alkaloide** durch eine sofortige Trübung.

**Identität** durch Abscheidung der bei 171° schmelzenden Heroinbase.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Dimethylaminophenyldimethylpyrazolon — Dimethylaminophenyldimethylpyrazolon.

### Pyramidon.



Kleine, farblose Kristalle von schwach bitterem Geschmack, die sehr leicht in Weingeist, weniger leicht in Äther und in 20 Teilen Wasser löslich sind. Die wäßrige Lösung bläut Lackmuspapier schwach.

**Schmelzpunkt:** 108°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,2 g Pyramidon und 20 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Zeigt an:

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit Eisenchloridlösung nach schwachem Ansäuern mit Salzsäure,

\*b) mit einigen Tropfen Silbernitratlösung,

\*c) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung eintreten,

\*d) mit Silbernitratlösung nach Ansäuern mit 1 ccm verdünnter Schwefelsäure; es darf keine Trübung entstehen.

Auflösen von 0,02 g Pyramidon in 5 ccm Wasser, Zusatz von 2 Tropfen Schwefelsäure und 2 Tropfen Natriumnitratlösung; es entsteht eine blau-violette Färbung, die alsbald verschwindet. Die Lösung erscheint dann farblos.

Verbrennen von 0,2 g Pyramidon in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g zurückbleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Die Färbung rührt von Nitrosodimethylphenylpyrazolon her (siehe bei Phenylidimethylpyrazolonum).

**Identität** durch eine blau-violette Färbung.

**Identität** durch eine zunächst kräftige Violettfärbung, dann nach kurzer Zeit durch einen grauschwarzen Niederschlag von metallischem Silber.

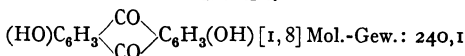
**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Phenylidimethylpyrazolon** durch eine blaugüne Färbung<sup>1)</sup>.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Dioxyanthrachinonum — 1,8-Dioxyanthrachinon. Istizin.



Orangegelbes, kristallinisches, geruch- und geschmackloses Pulver, das bei vorsichtigem Erhitzen sublimiert. Sehr schwer in

Wasser und in kalten organischen Lösungsmitteln, leichter in heißer Essigsäure, heißem Benzol oder heißem Xylol löslich.

**Schmelzpunkt:** 190° bis 192°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,7 g Dioxyanthrachinon.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,1 g 1,8-Dioxyanthrachinon in 1 ccm Schwefelsäure.

\*Kochen von 0,01 g 1,8-Dioxyanthrachinon mit 10 ccm einer Kaliumhydroxydlösung (1 + 99), Filtrieren, mit Salzsäure schwach Übersättigen, sofort Ausschütteln mit 10 ccm Äther.

\*Schütteln des abgehobenen Äthers mit 5 ccm Ammoniakflüssigkeit.

\*Durchschütteln von 0,3 g 1,8-Dioxyanthrachinon mit 15 ccm Wasser. Filtrieren. Das Filtrat darf Lackmuspapier nicht verändern. Versetzen je der Hälfte des Filtrats

\*a) mit Silbernitratlösung,

\*b) mit Bariumnitratlösung.

Es darf nicht verändert werden.

Verbrennen von 0,2 g 1,8-Dioxyanthrachinon in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch eine kirschrote Lösung aus der beim Verdünnen mit Wasser eigelbe Flokken ausfallen.

**Identität** durch eine Gelbfärbung des Äthers.

**Identität**, wenn sich die wäßrige Schicht kirschrot färbt, während der Äther gelb gefärbt bleibt.

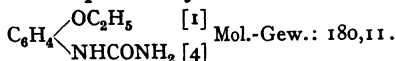
**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Dulcin — Dulzin.

### p-Phenetylkarbamid.



Farbloses, glänzendes, luftbeständiges, kristallinisches Pulver, das von Wasser sehr schwer benetzt wird.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** In etwa 800 Teilen Wasser von 20°, in etwa 50 Teilen siedendem Wasser sowie in 25 Teilen Weingeist löslich. Die Lösung von 0,1 g in 300 ccm Wasser schmeckt noch deutlich süß.

**Schmelzpunkt:** 172° bis 173°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 1,2 g Dulzin und 8 ccm weingeistige Lösung (1 + 29).

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 0,1 g Dulzin im Probierröhr über den Schmelzpunkt.

\*Erhitzen von 0,02 g Dulzin mit 4 Tropfen verflüssigtem Phenol und 4 Tropfen Schwefelsäure bis zum beginnenden Sieden, Abkühlen, Lösen in 10 ccm Wasser und Unterschichten mit Kalilauge.

\*Erhitzen von 3 ccm der weingeistigen Lösung (1 + 29) mit 3 ccm Wasser und 3 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung.

\*Versetzen von 5 ccm der weingeistigen Lösung (1 + 29) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Sie dürfen nicht verändert werden.

Erhitzen von 0,2 g Dulzin mit 10 ccm Wasser zum Sieden, Abkühlen, Filtrieren, Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier. Es darf nicht verändert werden.

\*Zusatz von einigen Tropfen Salpetersäure und 0,5 ccm Silbernitratlösung. Es darf sich höchstens eine Opaleszenz zeigen.

\*Schütteln von 0,5 g Dulzin mit 200 ccm siedendem Wasser.

\*Schütteln von 0,2 g Dulzin mit 2 ccm Schwefelsäure. Es darf höchstens eine schwach gelbbraun gefärbte Lösung entstehen.

Zeigt an:

**Identität** durch Zersetzung unter Entwicklung von Ammoniak und Bildung eines weißen Sublimats.

**Identität** durch eine nach einigen Minuten entstehende blaue Zone.

**p-Phenetidin** durch eine auftretende Rotfärbung.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Alkalien, Säuren** durch Veränderung des Lackmuspapiers.

**Salzsäure** durch eine stärkere Trübung als Opaleszenz.

**Di-p-phenetylkarbamid** durch eine nicht völlig klare Lösung.

**Fremde organische Stoffe** durch eine stärkere Färbung.

Verbrennen von 0,2 g Dulzin in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### Elaeosacchara — Ölzucker.

Sie sind zur Abgabe frisch zu bereiten.

### Electuaria — Latwergen.

Brei- oder teigförmige, zum innerlichen Gebrauche bestimmte Mischungen aus festen und flüssigen oder halbflüssigen Stoffen. Latwergen müssen durchaus gleichmäßig gemischt sein.

### Electuarium Sennae — Sennalatwerge.

Sie sei grünlichbraun.

### Elixir Aurantii compositum — Pomeranzenelixir.

Es sei eine klare, braune, würzig und bitter schmeckende Flüssigkeit.

### Elixir e Succo Liquiritiae — Brustelixir.

Es sei eine braune Flüssigkeit und frei vom Bodensatz.

### Emetinum hydrochloricum — Emetinhydrochlorid.

Weißes, kristallinisches Pulver, das bitter schmeckt und sich am Lichte gelblich färbt, leicht löslich in Wasser oder Weingeist.

Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht oder röten es nur schwach.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,3 g Emetinhydrochlorid und 7 ccm wäßrige Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Versetzen von je 1 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99)

a) mit Kaliumjodidlösung,

b) mit Neßlers Reagens.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Identität** durch einen gelblich-weißen Niederschlag.

\*Lösen von 0,01 g Emetinhydrochlorid in 1 ccm Schwefel-

**Reinheit** durch eine farblose Lösung.

säure. Die Lösung sei farblos oder höchstens schwach gelb; Zusatz von 1 Tropfen Salpetersäure, die Lösung nimmt eine braunrote Farbe an.

Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit 2 ccm Kalilauge, Abfiltrieren und Auswaschen des weißen Niederschlags mit 5 ccm Wasser; Trocknen im Exsikkator. Schmelzpunktbestimmung.

\*Lösen von 0,1 g Emetinhydrochlorid in 2 ccm Wasser. Die Lösung muß klar und farblos oder höchstens schwach gelblich sein.

Zusatz von Bariumnitratlösung. Sie darf nicht verändert werden.

Trocknen von 0,2 g Emetinhydrochlorid bei 100° in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,02 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Salzes. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Identität** durch eine braunrote Färbung.

**Identität**, wenn die Emetinbase bei etwa 68° schmilzt.

**Reinheit** durch klare und farblose Lösung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Unzulässiger Wassergehalt** durch einen höheren Trockenverlust als 0,02 g.

**Anorganische Beimengungen**, wenn der Rückstand 0,001 g oder mehr beträgt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.

## Emplastra — Pflaster.

In Tafeln, Stangen oder Stücke verschiedenster Form gebrachte oder auf Stoff aufgestrichene, zum äußerlichen Gebrauch bestimmte Arzneizubereitungen. Bei gewöhnlicher Temperatur sind die Pflaster fest und in der Hand knetbar; beim Erwärmen werden sie flüssig.

Sind gestrichene Pflaster ohne Angabe der zu verwendenden Pflastermenge verordnet, so soll die Dicke der Pflasterschicht in der Regel 1 mm nicht überschreiten.

## Emplastrum adhaesivum — Heftpflaster.

Es sei braungelb und klebe nach dem Erwärmen stark.

**Emplastrum Cantharidum ordinarium** —  
Spanischfliegenpflaster.

Es sei ein grünlichschwarzes weiches Pflaster.

**Emplastrum Cantharidum perpetuum** —  
Immerwährendes Spanischfliegenpflaster.

Es sei ein grünlichschwarzes, hartes Pflaster.

**Emplastrum Cantharidum pro usu veterinario**  
— Spanischfliegenpflaster für tierärztlichen  
Gebrauch.

Es sei hart und grünlichschwarz.

**Emplastrum Cerussae** — Bleiweißpflaster.

Es sei ein weißes Pflaster.

**Emplastrum fuscum camphoratum** — Mutter-  
pflaster.

Es sei schwarzbraun, zähe und rieche nach Kampher.

**Emplastrum Hydrargyri** — Quecksilberpflaster.

**Gehalt:** 18,7 bis 20,1% Quecksilber (Hg, Atom-Gew.: 200,6).

Es sei grau und lasse beim Betrachten mit der Lupe Quecksilberkügelchen nicht erkennen.

Prüfung durch:

Erhitzen von 3 g Quecksilberpflaster mit 20 ccm roher Salpetersäure etwa 10 Minuten lang auf dem Wasserbade<sup>1)</sup> in einem Kölbchen mit aufgesetztem Trichter. Zufügen von 25 ccm Wasser, den Trichter damit abspülend, sobald in dem sandigen Bodensatz von Bleinitrat keine Quecksilberkügelchen mehr erkennbar sind, Erhitzen von neuem, bis sich die Fettschicht klar abgeschieden hat, Erkalten-

Zeigt an:

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Quecksilber**, wenn bis zu diesem Punkte 14,0 bis 15,0 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden.

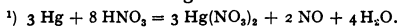
1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung = 0,01003 g Quecksilber, 14 bis 15 ccm = 0,14042 bis 0,15045 g Quecksilber, welche in  $\frac{1}{4}$  = 0,75 g Quecksilberpflaster enthalten sein sollen. Für 100 g des letzteren berechnet sich



lassen, Gießen der Lösung durch ein Flöckchen Watte in einen Meßkolben von 100 ccm Inhalt, Zerkleinerung der Fettschicht, Abspülen derselben und des Kölbchens 4 bis 5 mal mit je etwa 5 ccm Wasser, Versetzen der vereinigten, wäßrigen Flüssigkeiten mit so viel Kaliumpermanganatlösung (1 + 19), daß sie beständig rot erscheint oder sich braune Flocken abscheiden<sup>2)</sup>. Entfärben oder Klären des Gemisches durch Zusatz von Ferrosulfat. Auffüllen der Lösung bis zur Marke, Abmessen von 25 ccm der filtrierten Lösung, Versetzen mit 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung<sup>3)</sup> und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Ammoniumrhodanidlösung<sup>4)</sup> bis eine braunrote Färbung eintritt.

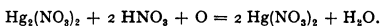
$$\frac{0,14042 \text{ bis } 0,15045 \cdot 100}{0,75} = 18,7$$

bis 20,1 g Quecksilber.



Mercurinitrat

2) Kaliumpermanganat verwandelt etwa vorhandenes Merkuronitrat in Mercurinitrat.

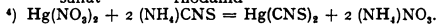


Merkuronitrat

Mercurinitrat



Ferriammonium-      Ammonium-      Ferrirhodanid  
sulfat                      rhodanid



entsprech.      Ammonium-      Quecksilber-  
1 Atom      rhodanid      ,      rhodanid

Hg = 200,6      2 · 76,12

1 Molekül Ammoniumrhodanid = 76,12 entspricht  $\frac{1}{2}$  Molekül Quecksilber = 100,3.

### Emplastrum Lithargyri — Bleipflaster.

Es sei grauweiß bis gelblich, und darf ungebundene Bleiglätte nicht enthalten.

### Emplastrum Lithargyri compositum —

Gummipflaster. Gelbes Zugpflaster.

Es sei anfangs gelb, später bräunlichgelb und rieche würzig.

### Emplastrum saponatum — Seifenpflaster.

Es sei gelblich, nicht schlüpfrig.

## Emplastrum saponatum salicylatum — Salizylseifenpflaster.

Es sei gelb bis bräunlich.

## Emulsiones — Emulsionen.

### Emulsio Olei Jecoris Aselli composita — Zusammengesetzte Lebertranemulsion.

**Gehalt:** 40% Lebertran.

Sie sei gelblichweiß.

## Eucalyptolum — Eukalyptol.

### Zineol.

$C_{10}H_{18}O$ . Mol.-Gew.: 154,1.

Der durch fraktionierte Destillation gewonnene Hauptbestandteil der flüchtigen Öle von Eucalyptus- und Melaleuca-Arten. Farblose, optisch inaktive Flüssigkeit von kampherähnlichem Geruch und eigentümlichem, kühlendem Geschmacke; angezündet, verbrennt es mit rußender Flamme.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** In Wasser fast unlöslich, klar löslich in Äther, Chloroform, Terpentinöl sowie in 2 Raumteilen 70%igen Alkohols.

**Dichte:** 0,924 bis 0,927.

**Erstarrungspunkt:**  $0^{\circ}$  bis  $+1^{\circ}$ .

**Siedepunkt:**  $175^{\circ}$  bis  $177^{\circ}$ .

Prüfung durch:

\*Verbringen eines Tropfens Brom in ein Probierrohr. Verteilen an der Wand. Verbringen von 2 Tropfen Eukalyptol in ein zweites Probierrohr. Verteilen an der Wand. Umstülpen des mit Bromdampf gefüllten Probierrohrs, so daß die Bromdämpfe in das Probierrohr mit Eukalyptol fließen.

Schütteln von 1 ccm Eukalyptol mit 2 ccm Resorzinlösung (1 + 1). Das Gemisch erstarrt innerhalb 5 Minuten vollständig zu einer festen Kristallmasse.

Zeigt an:

**Identität** durch sich bildende zahlreiche rotgelbe, stark verzweigte Kristalle.

**Identität** und **Reinheit** durch völliges Erstarren zu Zineol-Resorzin<sup>1</sup>).

\*Versetzen einer Lösung von 1 ccm Eukalyptol in 5 ccm Weingeist unter Umschütteln tropfenweise mit Bromwasser. Es dürfen höchstens 10 Tropfen zur Erzielung einer etwa eine halbe Stunde lang bleibenden Gelbfärbung verbraucht werden.

**Terpentinöl**, wenn mehr Bromwasser verbraucht wird, oder die Färbung vor Ablauf einer halben Stunde verblaßt.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

1) Verbindung von 1 Mol. Resorzin mit 2 Mol. Zineol.

## Eukodal — Eukodal.

### Dihydrooxycodinonum hydrochloricum — Dihydrooxycodinonhydrochlorid.

$(C_{18}H_{21}O_4N)HCl + 3 H_2O$ . Mol.-Gew.: 405,7.

Weißes, kristallinisches, bitter schmeckendes Pulver, in 6 Teilen Wasser und in 60 Teilen Weingeist mit neutraler Reaktion löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,6 g Eukodal und 6 ccm wäßriger Lösung (1 + 99).

$[\alpha]_D^{20}$  für eine 5%ige wäßrige Lösung = etwa — 125°.

Prüfung durch:

Versetzen der Lösung von 0,2 g Eukodal in 5 ccm Wasser mit einigen Tropfen Ammoniakflüssigkeit. Abfiltrieren und Auswaschen des weißen Niederschlags mit wenig Wasser, Trocknen. Schmelzpunktbestimmung.

\*Versetzen der Lösung von 0,05 g Eukodal in 2 ccm Schwefelsäure mit 1 Tropfen Salpetersäure. Es entsteht eine rotbraune Färbung.

Versetzen von 0,01 g Eukodal mit 1 ccm Formaldehyd-Schwefelsäure.

\*Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99) mit einigen Tropfen Salpetersäure und Silbernitratlösung.

{ \*Lösen von 0,1 g Eukodal in 2 ccm Wasser. Die Lösung sei klar und farblos.

Zeigt an:

**Identität** durch einen Schmelzpunkt der Eukodalbase von 218° bis 220°.

**Identität** durch eine rotbraune Färbung.

**Identität** durch eine tiefgelbe Färbung, die nach kurzer Zeit in Violetrot und später in Violettblau übergeht.

**Identität** durch einen weißen, käsigen Niederschlag<sup>1)</sup>.

\*Versetzen dieser Lösung mit Salpetersäure und Bariumnitratlösung, es darf keine Trübung eintreten.

\*Lösen von 0,01 g Eukodal in 1 ccm Schwefelsäure. Die Lösung sei farblos oder nur schwach gelblich.

\*Zusetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) zu der mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung versetzten Lösung eines Körnchens Kaliumferrizyanid in 10 ccm Wasser. Die braunrote Färbung darf nicht sofort in Blau umschlagen.

Trocknen von 0,2 g Eukodal bei 100° in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,03 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Salzes. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

1)  $(C_{18}H_{21}O_4N)HCl + AgNO_3 = (C_{18}H_{21}O_4N)HNO_3 + AgCl$ .

2) Siehe Aethylmorphin hydrochl. Nr. 1.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Fremde organische Stoffe** durch eine Färbung.

**Morphin** durch einen Farbumschlag nach Blau<sup>2)</sup>.

**Zu hoher Wassergehalt** durch einen höheren Trockenverlust als 0,03 g.

**Anorganische Beimengungen**, wenn der Rückstand 1 mg oder mehr beträgt.

## Euphorbium — Euphorbium.

Der an der Luft eingetrocknete, leicht zerreibliche Milchsaft von *Euphorbia resinifera* Berg.

Euphorbium besteht aus unregelmäßigen Stücken, die die zweistacheligen Blattpolster, die Blütengabeln und die dreiköpfigen Früchte umhüllten, und eine dementsprechende geformte Innenseite zeigen. Es ist mattgelblich bis gelbbraun, geruchlos und schmeckt andauernd brennend scharf.

**Prüfung durch:**

Behandeln von 1 g gepulvertem Euphorbium mit siedendem Weingeist bis zur Erschöpfung, Abfiltrieren des Rückstandes durch ein gewogenes Filter, Trocknen desselben bei 100°, und Wägen. Er darf nicht mehr als 0,5 g betragen.

**Zeigt an:**

Einen **zu großen Gehalt an fremden Bestandteilen** (Pflanzenresten, Sand) durch einen größeren Rückstand als 0,5 g.

Verbrennen von 1 g Euphorbium in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,1 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Fremde Beimengungen** (Pflanzenreste, Sand) in zu großer Menge, wenn der Rückstand mehr als 0,1 g beträgt.

## Extracta — Extrakte.

Eingedickte Auszüge aus Pflanzenstoffen oder eingedickten Pflanzensäften. Hinsichtlich der Extraktstärke zerfallen die Extrakte in 3 Abteilungen, nämlich

1. **dünne**, welche dem frischen Honig gleichen,
2. **dicke**, welche erkaltet, sich nicht ausgießen lassen,
3. **trockene**, welche sich zerreiben lassen.

Lösungen von Trockenextrakten dürfen nicht vorrätig gehalten werden.

Prüfung durch:

\*Veraschen von 1 g Extrakt, Befeuchten des Rückstandes mit einigen Tropfen Salpetersäure, Verdampfen und Glühen des Rückstandes, Lösen unter Erwärmen in 5 ccm verdünnter Salzsäure. Versetzen der Lösung mit 3,5 ccm Ammoniakflüssigkeit und dann mit verdünnter Essigsäure bis zur schwach sauren Reaktion. Filtrieren. Verdünnen auf 10 ccm und Zusatz von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Eine etwa auftretende Färbung darf nicht dunkler sein als die einer Mischung von 1 ccm Kupfersulfatlösung, die in 1000 ccm 0,5 g Kupfersulfat enthält, 1 ccm verdünnter Essigsäure, 8 ccm Wasser und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Die Beobachtung ist in 2 gleich weiten Probierrohren vorzunehmen.

Zeigt an:

**Schwermetallsalze** (besonders Kupfer) in unzulässiger Menge durch eine dunklere Färbung, als sie die Vergleichsflüssigkeit aufweist, oder durch eine Fällung.

## Extractum Absinthii — Wermutextrakt.

Dickes Extrakt, braun, in Wasser trübe löslich, von bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Extractum Aloes — Aloeextrakt.**

Trockenes Extrakt, gelbbraun, bitter schmeckend.

In 5 Teilen Wasser löst es sich zu einer fast klaren Flüssigkeit, die bei weiterem Zusatz von Wasser trübe wird. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,1 g Aloeextrakt in 1 ccm Wasser. Zugabe von 0,1 g Borax.

Zeigt an:

**Identität** durch eine spätestens nach einer Viertelstunde auftretende grüne Fluoreszenz, die beim Verdünnen mit 100 ccm Wasser stärker hervortritt.

**Extractum Belladonnae — Tollkirschenextrakt.**

**Gehalt:** 1,48 bis 1,52% Hyoszyamin ( $C_{17}H_{23}O_3N$ , Mol.-Gew.: 289,2).

Durch Zusatz von Dextrin wird erforderlichenfalls das Extrakt auf einen Hyoszyamingehalt von 1,48 bis 1,52% gebracht.

Trockenes Extrakt, braun, in Wasser nicht klar löslich. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes des frischbereiteten Tollkirschenextraktes:** Man löse 2,5 g des Trockenextraktes in einem Arzneiglas in 5 ccm Wasser unter gelindem Erwärmen, fügt zu der Lösung nach dem Erkalten 25 g Äther sowie nach kräftigem Umschütteln 2 g Ammoniakflüssigkeit hinzu und schüttelt 5 Minuten lang kräftig durch. Nach Zusatz von 1 g Traganthpulver schüttelt man nochmals so lange, bis sich die ätherische Schicht vollständig geklärt hat, gießt 20 g der klaren ätherischen Lösung (= 2 g des Trockenextrakts) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen, destilliert den Äther ab und erwärmt auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Äthergeruchs. Nachdem man den Rückstand in 1 ccm Weingeist gelöst hat, gibt man 5 ccm  $1/10$ -Normal-Salzsäure, 5 ccm Wasser und 1 Tropfen Methylrotlösung hinzu und titriert vermittelst der Feinburette mit  $1/10$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Aus der Anzahl der zur Sättigung des vorhandenen Hyoszyamins verbrauchten ccm  $1/10$ -Normal-Salzsäure ergibt sich durch Multiplikation mit 1,446 ( $\log 16017$ ) der Prozentgehalt des Trockenextrakts.

Tollkirschenextrakt, das einen höheren Gehalt an Hyoszyamin aufweist, ist mit Dextrin auf den vorgeschriebenen Gehalt einzustellen. Durch Multiplikation der oben zur Sättigung des Hyoszyamins verbrauchten ccm  $1/10$ -Normal-Salzsäure mit 0,9640 ( $\log 98408$ ) erhält man die Menge, auf die man je 1 g des Extrakts mit Dextrin verdünnen muß.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes des eingestellten Extraktes:**

Sie erfolgt in der gleichen Weise, wie vorstehend beschrieben ist. Es dürfen nicht mehr als 3,98 und nicht weniger als 3,95 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,02 und höchstens 1,05 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Hyoszyamins erforderlich sind, was einem Gehalte von 1,48 bis 1,52% Hyoszyamin entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02892 g Hyoszyamin, 1,02 bis 1,05 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure =  $\frac{1,02 \text{ bis } 1,05 \cdot 100 \cdot 0,02892}{2}$  % Hyoszyamin.

Prüfung durch:

Ausschütteln der mit Salzsäure schwach angesäuerten titrierten Flüssigkeit in einem Scheidetrichter mit Äther. Ablassen der wäßrigen Schicht in einen anderen Scheidetrichter, Zusatz von Ammoniakflüssigkeit bis zur schwach alkalischen Reaktion, nochmaliges Ausschütteln mit Äther. Verdunstenlassen der zweiten ätherischen Lösung, Abdampfen des Rückstandes mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure, nach dem Erkalten Übergießen mit weingeistiger Kalilauge. Er muß eine violette Färbung annehmen.

Zeigt an:

**Identität** durch eintretende violette Färbung.

**Extractum Calami — Kalmusextrakt.**

Dickes Extrakt, rotbraun, in Wasser trübe löslich. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Extractum Cardui benedicti — Kardobenediktenextrakt.**

Dickes Extrakt, braun, in Wasser fast klar löslich, von bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Extractum Chinae spirituosum — Weingeistiges Chinaextrakt.**

**Gehalt:** mindestens 12% Alkaloide, berechnet auf  $C_{20}H_{24}N_2O_2$  (Chinin) und  $C_{19}H_{22}N_2O$  (Cinchonin), durchschnittliches Mol.-Gew.: 309,2.

Weingeistiges Chinaextrakt ist trocken, rotbraun, in Wasser trübe löslich, von bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes:** 2 g zerriebenes weingeistiges Chinaextrakt löst man in einem Arzneiglas von etwa 75 ccm Inhalt in 1 g Salzsäure und 10 ccm Wasser durch etwa 5 Minuten langes Erwärmen im Wasserbade, fügt nach dem Erkalten 15 g Chloroform sowie nach kräftigem Umschütteln 5 g Natronlauge hinzu und schüttelt die Mischung 10 Minuten lang kräftig durch. Alsdann fügt man 25 g Äther und nach erneutem Umschütteln 1,5 g Traganth hinzu. Nachdem man wieder einige Minuten lang durchgeschüttelt hat, gießt man die klare Äther-Chloroformlösung durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen. Zu 20 g des Filtrats (= 1 g weingeistiges Chinaextrakt) fügt man 10 ccm Weingeist hinzu und destilliert die Mischung bis zum Verschwinden des Äther-Chloroformgeruchs ab. Den Rückstand nimmt man mit 10 ccm Weingeist unter gelindem Erwärmen auf, verdünnt die Lösung mit 10 ccm Wasser und titriert mittels Feinbürette nach Zusatz von 2 Tropfen Methylrotlösung mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure bis zum Farbumschlage. Hierzu müssen mindestens 3,88 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure verbraucht werden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03092 g Alkaloide, berechnet auf Chinin und Cinchonin. 3,88 ccm =  $3,88 \cdot 100 \cdot 0,03092\%$  Alkaloide = 12%.

Prüfung durch:

Vermischen von 5 ccm der titrierten Flüssigkeit mit 1 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4) und Zusatz von Ammoniakflüssigkeit.

Zeigt an:

**Identitätsreaktion für Chinin**  
durch eine schön grüne Färbung.  
(Thalleiochinreaktion.)

## Extractum Colocynthis — Koloquinthenextrakt.

Trockenes Extrakt, gelbbraun, in Wasser trübe löslich, von sehr bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,01 g Koloquinthenextrakt in 1 ccm verdünntem Weingeist, Eindampfen zur Trockne auf dem Wasserbade, Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure.

Zeigt an:

**Identität** durch eine tief-orangerote Färbung.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



## Extractum Faecis — Hefeextrakt.

Ein braunes Pulver von würzigem Geschmache, in Wasser trübe löslich.

Hefeextrakt darf nicht schwarzbraun aussehen und nicht bitter oder brenzlich schmecken. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

## Extractum Ferri pomati — Eisenhaltiges Apfelextrakt.

**Gehalt:** an Eisen mindestens 5%.

Dickes Extrakt, grünschwarz, in Wasser klar löslich, von süßem, eigenartigem, aber keineswegs scharfem Geschmack.

Prüfung durch:

Lösen von etwa 1 g (genau gewogen) eisenhaltigem Apfelextrakt in einem Kolben mit eingeriebenem Glasstopfen unter gelindem Erwärmen in 20 ccm Wasser, Erhitzen zum Sieden, Zugabe in einem Gusse von 30 ccm Wasserstoffsperoxydlösung.  $\frac{1}{2}$  Minute lang kräftig schütteln, Stehenlassen bis die Gasentwicklung fast ganz aufgehört hat, Zusatz von 5 ccm Schwefelsäure unter Umschwenken und nochmals Erhitzen zum Sieden. Erkaltenlassen, Zusatz von halbprozentiger Kaliumpermanganatlösung bis zur schwachen, etwa  $\frac{1}{2}$  Minute beständigen Rötung. Nach Entfärbung Zusatz von 2 g Kaliumjodid<sup>1)</sup>, Stehenlassen 1 Stunde lang bei gewöhnlicher Temperatur im verschlossenen Gefäße, Titrieren mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung<sup>2)</sup> bis zur hellgelben Färbung, dann Zusatz einiger Tropfen Stärkelösung und wiederum Titration bis zur Entfärbung.

Zeigt an:

Den **vorgeschriebenen Gehalt an Eisen**, wenn bis zu diesem Punkte für je 1 g Extrakt mindestens 9,0 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung gebraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g Eisen, 9 ccm = 0,050256 g Eisen. In 100 g Extrakt müssen daher mindestens 5,02 g Eisen enthalten sein.

Man erhält den Prozentgehalt an Eisen durch Multiplizieren der Anzahl ccm mit 5,0256 und Division durch die Einwaage.

$$\frac{\text{ccm}}{\text{g}} \cdot 5,0256 \text{ (log } 70119\text{)}.$$

1)  $2 \text{ FeCl}_3 + 2 \text{ KJ} = 2 \text{ FeCl}_2 + 2 \text{ KCl} + 2 \text{ J}$  }  
entsprechend 2 Atome Ferrochlorid      2 · 126,92 }  
Fe = 2 · 55,84

<sup>1)</sup> Siehe bei Calcaria chlorata Nr. 3.

1 Molekül Natriumthiosulfat = 248,22 entspricht 1 Atom Jod = 1 Atom Eisen = 55,84.

## Extractum Filicis — Farnextrakt.

**Gehalt:** an Rohfilizin mindestens 25%.

**Dichte:** nicht unter 1,04.

Dünnes Extrakt, grün bis braungrün, in Wasser nicht löslich, von widerlichem, kratzendem Geschmack. Das Extrakt soll von Äther völlig frei sein<sup>1)</sup>. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

Prüfung durch:

\*Anfertigen eines Glycerin-Jod-Präparates und Betrachten unter dem Mikroskope. Es dürfen sich keine Stärkekörner zeigen.

\*Lösen von 0,1 g Farnextrakt in 10 ccm Weingeist unter gelindem Erwärmen. Zugabe von 0,2 g Talk. Kräftig schütteln. Filtrieren. Versetzen von 1 ccm Filtrat mit 9 ccm Weingeist. Zusatz von 1 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9).

Zeigt an:

**Unrichtige Bereitungsweise** durch Anwesenheit von Stärkekörnern. Diese färben sich blau.

**Identität** durch Farbumschlag von Lichtgrün nach Braun.

**Bestimmung des Rohfilizingehaltes:** 5 g des bei 50° gut durchgemischten Farnextrakts werden in einem Arzneiglas von 200 ccm Inhalt in 30 g Äther gelöst und mit 100 g Barytwasser 5 Minuten lang kräftig durchgeschüttelt. Man läßt dann in einem Scheidetrichter klar absetzen und filtriert die wäßrige Flüssigkeit sofort. 82 g des Filtrats (= 4 g Farnextrakt) werden nach Zusatz von 4 ccm Salzsäure in einem zweiten Scheidetrichter nacheinander mit 25, mit 15 und mit 10 ccm Äther ausgeschüttelt. Die ätherischen Auszüge werden nacheinander durch ein doppeltes, glattes Filter in ein gewogenes Kölbchen filtriert und durch Destillation vom Äther befreit. Das Gewicht des Rückstandes muß nach dem Trocknen bei 100°<sup>2)</sup> mindestens 1 g betragen, was einem Mindestgehalte von 25% Rohfilizin entspricht<sup>3)</sup>.

Vor der Abgabe ist Farnextrakt bei 50° gut zu durchmischen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Diese Forderung halten viele Handelsextrakte nicht. Die Feststellung der Ätherfreiheit erfolge durch Einstellen eines mit dem Extrakt beschickten Reagensglases in ein Becherglas mit Wasser von 50 bis 55°. Äther gibt sich durch Gasblasenbildung und den Geruch zu erkennen.

<sup>2)</sup> Gewichtskonstanz ist nicht immer leicht zu erreichen. Bei mehr als 1 stündigem Trocknen bei 100° muß mit Zersetzung gerechnet werden.

<sup>3)</sup> Filizin ist eine Substanz von saurem Charakter. Durch das Barythydrat wird sie in wasserlösliche Salzform übergeführt, durch Salzsäure wieder abgeschieden und dann wieder vom Äther aufgenommen.

### Extractum Gentianae — Enzianextrakt.

Dickes Extrakt, rotbraun, in Wasser schwach trübe löslich, von anfangs süßem, dann bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

### Extractum Hyoscyami — Bilsenkrautextrakt.

**Gehalt:** 0,47 bis 0,55% Hyoszyamin ( $C_{17}H_{23}O_3N$ , Mol.-Gew.: 289,2).

Durch Zusatz von Dextrin wird erforderlichenfalls das Extrakt auf einen Hyoszyamingehalt von 0,5% gebracht.

Trockenextrakt, dunkelbraun, in Wasser nicht klar löslich. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes des frischbereiteten Bilsenkrautextrakts:** Man löst 5 g des Trockenextrakts in einem Arzneiglas in 5 ccm Wasser unter gelindem Erwärmen, fügt zu der Lösung nach dem Erkalten 25 g Äther sowie nach kräftigem Umschütteln 2 g Ammoniakflüssigkeit hinzu und schüttelt 5 Minuten lang kräftig durch. Nach Zusatz von 1 g Traganthpulver schüttelt man nochmals so lange, bis sich die ätherische Schicht vollständig geklärt hat, gießt 20 g der klaren ätherischen Lösung (= 4 g des Trockenextrakts) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen, destilliert den Äther ab und erwärmt auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Äthergeruchs. Nachdem man den Rückstand in 1 ccm Weingeist gelöst hat, gibt man 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, 5 ccm Wasser und 1 Tropfen Methylrotlösung hinzu und titriert vermittels der Feinburette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Aus der Anzahl der zur Sättigung des vorhandenen Hyoszyamins verbrauchten ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure ergibt sich durch Multiplikation mit 0,723 ( $\log 85914$ ) der Prozentgehalt des Trockenextrakts.

Bilsenkrautextrakt, das einen höheren Gehalt an Hyoszyamin aufweist, ist mit Dextrin auf den vorgeschriebenen Gehalt einzustellen. Durch Multiplikation der oben zur Sättigung des Hyoszyamins verbrauchten ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure mit 1,446 ( $\log 16017$ ) erhält man die Menge, auf die man 1 g des Extrakts verdünnen muß.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes des eingestellten Extraktes:** Sie erfolgt in der gleichen Weise, wie vorstehend beschrieben ist. Es dürfen nicht mehr als 4,35 und nicht weniger als 4,24 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 0,65 ccm

und höchstens 0,76 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Hyoszyamins erforderlich sind, was einem Gehalte von 0,47 bis 0,55% Hyoszyamin entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02892 g Hyoszyamin, 0,65 bis 0,76 ccm = 0,65 bis  $0,76 \cdot 0,02892$  % Hyoszyamin.

4

Prüfung durch:

Ausschütteln der mit Salzsäure schwach angesäuerten, titrierten Flüssigkeit in einem Scheidetrichter mit Äther, Ablassen der wäßrigen Schicht in einen anderen Scheidetrichter, Zusatz von Ammoniakflüssigkeit bis zur schwach alkalischen Reaktion, nochmaliges Ausschütteln mit Äther. Verdunstenlassen der zweiten ätherischen Lösung, Abdampfen des Rückstandes mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure, nach dem Erkalten Übergießen mit weingeistiger Kalilauge. Er muß eine violette Färbung annehmen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

Zeigt an:

**Identität** durch eine eintretende violette Färbung.

## Extractum Opii — Opiumextrakt.

**Gehalt:** etwa 20% Morphin ( $C_{17}H_{19}O_3N$ , Mol.-Gew.: 285,2).

Durch Zusatz von Milchzucker wird erforderlichenfalls das Extrakt auf einen Morphingehalt von 20% gebracht.

Trockenes, graubraunes, bitter schmeckendes und in Wasser trübe lösliches Extrakt.

**Bestimmung des Morphingehalts des Extrakts<sup>1)</sup>:** 1,5 g Opiumextrakt löse man in 20 g Wasser, versetze die Lösung unter Vermeidung starken Schüttelns mit 1 ccm einer Mischung von 17 g Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser, und filtriere sofort durch ein trockenes Faltenfilter von 8 cm Durchmesser. 15 g des Filtrats (= 1 g Opiumextrakt) versetze man in einem Kölbchen durch Umschwenken mit 5 ccm Essigäther und füge noch 2,5 ccm einer Mischung von 17 g Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser zu. Alsdann verschließe man das Kölbchen, schüttele den Inhalt 10 Minuten lang kräftig um, füge hierauf noch 10 ccm Essigäther zu und lasse unter zeitweiligem leichtem Umschwenken eine Viertelstunde lang stehen.

Darauf bringe man zuerst die Essigätherschicht möglichst vollständig auf ein glattes Filter von 7 cm Durchmesser, gebe zu der im Kölbchen zurückgebliebenen, wäßrigen Flüssigkeit nochmals 5 ccm Essigäther, bewege die Mischung einige Augenblicke lang, und bringe zunächst wieder die Ätherschicht auf das Filter.

Nach dem Ablauf der ätherischen Flüssigkeit lasse man das Filter lufttrocken werden und gieße die wäßrige Lösung, ohne auf die an den Wänden des Kölbchens haftenden Kristalle Rücksicht zu nehmen, auf das Filter und spüle dieses, sowie das Kölbchen dreimal mit je 5 ccm mit Äther gesättigtem Wasser nach. Dann lasse man das Kölbchen gut auslaufen.

Kölbchen und Filter trockne man bei  $100^{\circ}$ , löse dann die Morphinkristalle in 25 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, gieße die Lösung in einen andern Kolben, wasche Filter und Kölbchen sorgfältig mit Wasser nach und verdünne die Lösung schließlich auf etwa 50 ccm.

Nach Zusatz von 2 Tropfen Methylrotlösung titriert man mittels der Feinburette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage.

Zieht man die zum Zurücktitrieren verbrauchten ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge von 10 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure ab, so erhält man die ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, welche zur Sättigung von Morphin verwendet wurden. Multipliziert man diese mit 2,852 (log 45515), so erhält man den Prozentgehalt des Opiumextraktes im Morphin.

Opiumextrakt, das einen höheren Gehalt an Morphin aufweist, ist mit Milchzucker auf den vorgeschriebenen Gehalt einzustellen. Durch Multiplikation der oben zur Sättigung des Morphins verbrauchten ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure mit 0,1426 (log 15412) erhält man die Menge, auf die man 1 g des Extrakts verdünnen muß.

Die **Gehaltsbestimmung** des **eingestellten** Opiumextrakts erfolgt in gleicher Weise. Es dürfen nicht mehr als 3,05 und nicht weniger als 2,90 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge zum Zurücktitrieren verbraucht werden, so daß 6,95 bis 7,10 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Morphins nötig sind.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02852 g Morphin, 6,95 bis 7,10 ccm = 0,1982 bis 0,2025 g Morphin, welche in 1 g Opiumextrakt vorhanden sein müssen; in 100 g Extrakt sind daher 19,82 bis 20,25 g Morphin enthalten.

Prüfung durch:

\*Hinzugeben von 5 ccm der titrierten Flüssigkeit zu der Lösung eines Körnchens Kaliumferrizyanid in 10 ccm Wasser, die mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung und einigen Tropfen Salzsäure versetzt ist.

Zeigt an:

**Identität** durch Farbumschlag von Braunrot nach Blau<sup>2</sup>).

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Siehe hierzu die Ausführungen unter Opium betr. Vereinfachung der Bestimmung.

<sup>2)</sup> Siehe Aethylmorphin hydrochlor. Nr. 1.

**Extractum Rhei — Rhabarberextrakt.**

Trockenes Extrakt, braun, in Wasser trübe löslich, von eigenartigem, bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Prüfung durch:**

Schütteln einer Lösung von 0,5 g Rhabarberextrakt in 2 g verdünntem Weingeist mit 10 ccm Äther, Abgießen von etwa 5 ccm der klaren, zitronengelben Ätherschicht, Schütteln mit 5 ccm Wasser und einigen Tropfen Ammoniakflüssigkeit.

**Zeigt an:**

**Identität** durch eine nach dem Absetzen der wäßrigen Schicht auftretende kirschrote Färbung. (Oxymethylanthrachinonreaktion.)

**Extractum Rhei compositum — Zusammengesetztes Rhabarberextrakt.**

Trockenes Extrakt, grau bis graubraun, in Wasser trübe löslich, von bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Extractum Strychni — Brechnußextrakt.**

**Gehalt:** 15,75 bis 16,21% Alkaloide, berechnet auf Strychnin ( $C_{21}H_{22}O_2N_2$ ) und Bruzin ( $C_{23}H_{26}O_4N_2$ ), durchschnittliches Mol.-Gew.: 364,2.

Brechnußextrakt, das einen höheren Gehalt an Alkaloiden aufweist, ist mit Milchzucker auf den vorgeschriebenen Gehalt einzustellen. Durch Multiplikation der bei der Titration verbrauchten ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure mit 0,5691 ( $\log 75516$ ) erhält man die Menge, auf die 1 g des Extraktes verdünnt werden muß.

Trocknes Extrakt, braun, in Wasser trübe löslich, Geschmack sehr bitter. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes im frischbereiteten Brechnußextrakt:** Man löst 0,5 g des Trockenextraktes in einem Arzneiglas in 4 ccm Wasser und 1,5 g verdünnter Schwefelsäure unter gelindem Erwärmen, gibt zu dieser Lösung nach dem Erkalten 8 g Chloroform sowie nach kräftigem Umschütteln 0,5 g Natronlauge und 3 g Natriumkarbonatlösung hinzu und schüttelt 5 Minuten lang kräftig durch. Alsdann fügt man 17 g Äther hinzu und schüttelt

nochmals 5 Minuten lang. Nach Zusatz von 1 g Traganthpulver schüttelt man hierauf noch so lange, bis sich die Äther-Chloroformschicht vollständig geklärt hat, gießt 20 g der klaren Äther-Chloroformlösung (= 0,4 g des Trockenextrakts) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen und destilliert bis auf einige Kubikzentimeter ab. Nun gibt man 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 4 ccm Wasser in das Kölbchen, erwärmt auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Äther-Chloroformgeruchs, fügt nach dem Erkalten 1 Tropfen Methylrotlösung hinzu und titriert vermittels der Feinburette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Aus der Anzahl der zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide verbrauchten ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure ergibt sich durch Multiplikation mit 0,9105 (log 95 928) der Prozentgehalt des Trockenextrakts.

**Bestimmung des Alkaloidgehalts des eingestellten Brechnuß-extrakts:** Sie erfolgt in der gleichen Weise, wie vorstehend beschrieben ist. Es dürfen nicht mehr als 3,27 ccm und nicht weniger als 3,22 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,73 ccm und höchstens 1,78 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide erforderlich sind. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03642 g Strychnin und Bruzin, 1,73 bis 1,78 ccm =  $\frac{1,73 \text{ bis } 1,78 \cdot 100 \cdot 0,03642}{4}$  = 15,75 bis 16,21% Alkaloide.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 2 ccm der titrierten Flüssigkeit mit 0,5 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4), die Lösung färbt sich vorübergehend rot. Weiterer Zusatz von 0,5 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4), es entsteht eine milchig-gelbe Trübung. Unterschichten dieses Gemisches mit dem gleichen Raumteil Schwefelsäure. Es entsteht an der Berührungsfläche eine rötlichviolette Färbung, die sich beim Stehen der ganzen Lösung mitteilt.

Zeigt an:

**Identität**, wenn die Farbreaktionen wie beschrieben auftreten.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Extractum Trifolii fibrini — Bitterkleeextrakt.

Dickes Extrakt, schwarzbraun, in Wasser fast klar löslich. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta.

**Extracta fluida — Fluidextrakte.**

Flüssige Auszüge aus Pflanzenteilen.

Das Gewicht des Extraktes entspricht genau demjenigen der dazu verwendeten luftgetrockneten Pflanzenteile.

Prüfung durch:

\*Veraschen von 2 g Fluidextrakt, Befeuchten des Rückstandes mit einigen Tropfen Salpetersäure, Verdampfen und Glühen des Rückstandes. Lösen unter Erwärmen in 5 ccm verdünnter Salzsäure, Versetzen der Lösung mit 3,5 ccm Ammoniakflüssigkeit und dann mit verdünnter Essigsäure bis zur schwach sauren Reaktion. Filtrieren und Verdünnen auf 10 ccm, Zusatz von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Eine etwa auftretende Färbung darf nicht dunkler sein als die einer Mischung von 1 ccm Kupfersulfatlösung, die in 1000 ccm 0,5 g Kupfersulfat enthält, 1 ccm verdünnter Essigsäure, 8 ccm Wasser und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Die Beobachtung ist in 2 gleich weiten Probierrohren vorzunehmen.

Zeigt an:

**Schwermetallsalze** (besonders **Kupfer**) durch eine dunklere Färbung als sie die Vergleichsflüssigkeit zeigt oder eine Fällung.

**Extractum Aurantii fluidum — Pomeranzenfluidextrakt.**

Dunkelbraunes Fluidextrakt, nach Pomeranzenschale riechend, bitter schmeckend. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta fluida.

**Extractum Chinae fluidum — Chinafluidextrakt.**

**Gehalt:** mindestens 3,5% Alkaloide, berechnet auf  $C_{20}H_{24}N_2O_2$  (Chinin) und  $C_{19}H_{22}N_2O$  (Cinchonin). Durchschnittliches Mol.-Gew.: 309,2.

Chinafluidextrakt ist klar, rotbraun, riecht und schmeckt kräftig nach Chinarinde und ist in Wasser und Weingeist fast klar löslich. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta fluida.



**Bestimmung des Alkaloidgehaltes:** 4 g Chinafluidextrakt werden in einem Arzneiglas von etwa 75 ccm Inhalt mit einer Mischung von 10 g Chloroform und 10 g Äther kräftig durchgeschüttelt und mit 1,5 g Kalilauge versetzt. Nun schüttelt man abermals 10 Minuten lang und fügt weitere 20 g Äther hinzu. Alsdann schüttelt man erneut kräftig durch, gibt 0,5 g Traganth hinzu, schüttelt nochmals einige Minuten lang und gießt die klare Äther-Chloroformlösung durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen. Zu 30 g des Filtrats (= 3 g Chinafluidextrakt) fügt man 10 ccm Weingeist hinzu und destilliert die Mischung bis zum Verschwinden des Äther-Chloroformgeruchs. Den Rückstand nimmt man mit 10 ccm Weingeist unter gelindem Erwärmen auf, verdünnt die Lösung mit 10 ccm Wasser und titriert nach Zusatz von 2 Tropfen Methylrotlösung mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure bis zum Farbumschlage. Hierzu müssen mindestens 3,4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure verbraucht werden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03092 g Alkaloide, berechnet auf Chinin und Cinchonin, 3,4 ccm =  $\frac{3,4 \cdot 0,03092 \cdot 100}{3}$  % Alkaloide.

Man erhält den Prozentgehalt an Alkaloiden durch Multiplikation der gefundenen Anzahl ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure mit 1,0307 (log 01314).

Prüfung durch:

Vermischen von 5 ccm der titrierten Flüssigkeit mit 1 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4) und Zusatz von Ammoniakflüssigkeit.

Zeigt an:

**Identität** des Chinins durch eine grüne Färbung. (Thalleiochinreaktion.)<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Siehe Cortex Chinae Nr. 2.

## **Extractum Condurango fluidum — Kondurango-fluidextrakt.**

Das Fluidextrakt ist braun und riecht und schmeckt kräftig nach Kondurangorinde. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta fluida.

Prüfung durch:

\*Erhitzen eines Filtrats eines Gemisches von 1 ccm Fluidextrakt und 4 ccm Wasser zum Sieden und Erkaltenlassen.  
\*Verdünnen von 2 ccm obiger erkalteten Flüssigkeit mit 8 ccm Wasser und Zusatz von Gerbsäurelösung.

Zeigt an:

**Identität** durch eine starke Trübung beim Erhitzen zum Sieden; beim Erkalten wird die Flüssigkeit wieder fast klar.

**Identität** durch einen reichlichen, flockigen Niederschlag.

Siehe auch Cortex Condurango letzten Absatz.

## Extractum Frangulae fluidum — Faulbaumfluidextrakt.

Dunkelrotbraunes Fluidextrakt von bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta fluida.

Prüfung durch:

\*Verdünnen von 1 ccm Fluidextrakt mit 1 ccm Wasser, Durchschütteln der Flüssigkeit mit 10 ccm Äther. Abheben von 5 ccm der klaren, zitronengelben Ätherschicht und Schütteln derselben mit 5 ccm Wasser und einigen Tropfen Ammoniakflüssigkeit.

Zeigt an:

**Identität** durch eine kirschrote Farbe der wäßrigen Schicht nach dem Absetzen, (Oxymethylanthrachinonreaktion.)

## Extractum Hydrastis fluidum — Hydrastisfluidextrakt.

**Gehalt:** mindestens 2,2% Hydrastin ( $C_{21}H_{21}O_6N$ , Mol.-Gew.: 383,2).

Dunkelrotbraunes Fluidextrakt von bitterem Geschmack. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta fluida.

Prüfung durch:

\*Vermischen von 1 Tropfen Fluidextrakt mit 200 g Wasser.

Zeigt an:

**Identität** durch eine deutlich gelbe Farbe der Mischung.

**Bestimmung des Alkaloidgehalts des Fluidextrakts:** 6 g Hydrastisfluidextrakt dampfe man nach Zusatz von 12 ccm Wasser in einem gewogenen Kölbchen von 100 ccm in siedendem Wasserbade auf etwa 6 g ein, füge 1,0 g verdünnte Salzsäure<sup>1)</sup> hinzu und bringe das Gewicht mit Wasser auf 15 g, füge 1 g Talk hinzu, schüttele kräftig um und filtriere durch ein trockenes Filter von 6 cm Durchmesser in ein trockenes Gefäß.

10 g des Filtrats (= 4 g Fluidextrakt) bringe man in ein Arzneiglas von 100 ccm Inhalt, füge 25 g Äther und nach kräftigem Schütteln 4 g Ammoniakflüssigkeit<sup>2)</sup> hinzu, setze dann 15 g Petroleumbenzin hinzu und schüttele von neuem einige Minuten lang. Nach Zusatz von 1,5 g Tragantpulver schüttele man kräftig so lange, bis sich die ätherische Schicht vollständig geklärt hat, gießt 30 g der Äthermischung (= 3 g Hydrastisfluidextrakt) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen und destilliert die Flüssigkeit bis auf einige Kubikzentimeter ab. Nun gibt man 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 5 ccm Wasser in das Kölbchen und erwärmt auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Äthergeruchs, fügt nach

dem Erkalten 2 Tropfen Methylorangelösung hinzu und titriert mittels der Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 3,28 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,72 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Absättigung des vorhandenen Hydrastins erforderlich sind. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03832 g Hydrastin,

$$1,72 \text{ ccm} = \frac{1,72 \cdot 0,03832 \cdot 100}{3} = 2,2\% \text{ Hydrastin.}$$

Durch Multiplizieren der gefundenen Anzahl ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure mit 1,277 (log 10619) erhält man den Prozentgehalt an Hydrastin.

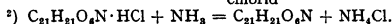
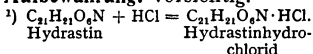
Prüfung durch:

Versetzen der titrierten Flüssigkeit mit 1 ccm verdünnter Schwefelsäure und 5 ccm Kaliumpermanganatlösung, Schütteln bis zur Entfärbung.

Zeigt an:

**Identität** des Hydrastins durch eine besonders nach Verdünnen mit 50 ccm Wasser blaufluoreszierende Flüssigkeit.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



## Extractum Secalis cornuti fluidum — Mutterkornfluidextrakt.

Das Fluidextrakt ist rotbraun und klar, riecht eigenartig und rötet Lackmuspapier. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta fluida.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 g Mutterkornfluidextrakt und 5 g Wasser mit 2 Tropfen Ammoniakflüssigkeit, Ausschütteln mit 10 ccm Äther und Verdunsten des abgehobenen Äthers in einem Becherglase. Aufnehmen des geringen Rückstandes mit 2 ccm Essigsäure, der 1 Tropfen verdünnte Eisenchloridlösung (1 + 24) zugesetzt ist, und vorsichtiges Schichten der Essigsäurelösung über 2 ccm Schwefelsäure. An der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten tritt eine blaviolette Zone auf.

Zeigt an:

**Identität** durch eine blaviolette Zone (Ergotamin).

\*Mischen von 10 ccm Mutterkornfluidextrakt und 10 ccm Weingeist mit 5 Tropfen verdünnter Salzsäure, Filtrieren und Eindampfen auf 5 ccm. Mischen dieser 5 ccm Flüssigkeit mit 10 ccm Wasser. Filtrieren und Versetzen von 5 ccm des Filtrats mit 1 ccm Mayers Reagens.

**Identität** durch eine sofort eintretende Trübung und einen sich bildenden reichlichen, flockigen Niederschlag.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

Mutterkornfluidextrakt ist nur zum inneren Gebrauche zu verwenden.

## Extractum Thymi fluidum — Thymianfluidextrakt.

Braunes Fluidextrakt, kräftig nach Thymian riechend und sich klar mit Wasser mischend. Prüfung auf Schwermetalle siehe Extracta fluida.

## Faex medicinalis — Medizinische Hefe.

Ausgewaschene, entbitterte, untergärige Bierhefe, bei höchstens 40° getrocknet und dann mittelfein gepulvert. Hellbraunes Pulver, das eigenartig riecht und schmeckt und mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier schwach rötet. Sie darf nicht widerlich oder faulig riechen oder schmecken.

**Mikroskopische Prüfung der medizinischen Hefe:** Sie besteht aus einzelnen, rundlichen oder eiförmigen Zellen von 8 bis 10  $\mu$  Durchmesser.

In Jodlösung dürfen sich nur vereinzelt blauschwarz gefärbte Teilchen zeigen, **Stärke**; in Weingeist dürfen keine Kristalle von **Zucker** zu erkennen sein.

**Prüfung durch:**

Versetzen von einer Lösung von 0,5 g Traubenzucker in 10 ccm Wasser mit 1 Tropfen Natriumbikarbonatlösung und 1,0 g medizinischer Hefe. Sie muß innerhalb von 2 bis 3 Stunden eine lebhafte Gärung hervorrufen.

Versetzen von einer Lösung von 0,5 g Traubenzucker in 10 ccm Wasser mit 1 Tropfen

**Zeigt an:**

**Tote Hefezellen** (Fehlen der aktiven Zymase der Hefe), falls die Gärung ausbleibt.

**Lebende Hefe** (Vorhandensein aktiver Zymase in der Hefe) durch eine lebhafte Gärung<sup>1</sup>).

Natriumbikarbonatlösung und  
1,0 g medizinischer Hefe zur  
**Pillenbereitung**. Sie darf keine  
Gärung hervorrufen.

<sup>1)</sup> Zur Pillenbereitung darf nur eine medizinische Hefe verwendet werden, die 2 Stunden lang im Trockenschranke bei etwa 100° erhitzt worden ist.

## Ferrum carbonicum cum Saccharo — Zuckerhaltiges Ferrokarbonat.

### Ferrum carbonicum saccharatum

**Gehalt:** an Eisen 9,5 bis 10%.

Grünlichgraues, mittelfeines Pulver, süß und schwach nach Eisen schmeckend.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 2 g Ferrum carbonicum saccharatum.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g in Salzsäure.

\*Verdünnen der salzsauren Lösung mit Wasser und Versetzen je der Hälfte

\*a) mit Kaliumferrozyanidlösung,

\*b) mit Kaliumferrizyanidlösung.

\*Auflösen von 0,5 g des Präparats in 2 ccm Salzsäure, Verdünnen der Lösung mit Wasser bis auf 25 g und Zusatz von Bariumnitratlösung. Die Lösung darf kaum getrübt werden.

Auflösen von 0,5 g des Präparats in 5 ccm verdünnter Schwefelsäure<sup>4)</sup> in einem Glasstöpselkolben ohne Anwendung von Wärme, Versetzen mit Kaliumpermanganatlösung (0,5:100) bis

Zeigt an:

**Identität** durch eine reichliche Kohlensäureentwicklung und durch eine grünlichgelbe Lösung<sup>1)</sup>.

**Zersetzung des Präparats** durch eine schwache Kohlensäureentwicklung.

**Identität** durch einen blauen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Identität** durch einen blauen Niederschlag<sup>3)</sup>.

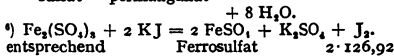
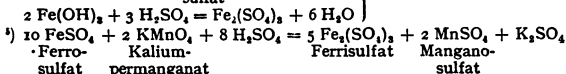
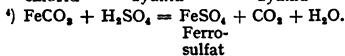
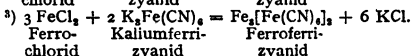
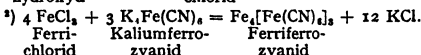
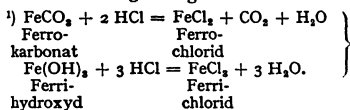
**Schwefelsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

Den **vorgeschriebenen Gehalt an Eisen**, wenn bis zur vollständigen Bindung des ausgeschiedenen Jods 8,50 bis 8,95 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung gebraucht werden. 1 ccm

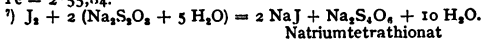
zur schwachen, kurze Zeit be-  
stehen bleibenden Rötung<sup>5)</sup> und  
hierauf nach eingetretener Ent-  
färbung mit 2 g Kaliumjodid<sup>6)</sup>,  
Stehenlassen dieser Mischung  
1 Stunde lang im geschlossenen  
Gefäße, Titration (vermittels der  
Feinburette) mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-  
Natriumthiosulfatlösung<sup>7)</sup>, bis  
die Flüssigkeit hellgelb geworden,  
sodann nach Zusatz von einigen  
Tropfen Stärkelösung Weiter-  
titrieren mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Na-  
triumthiosulfatlösung, bis die  
Flüssigkeit farblos geworden.

$\frac{1}{10}$  - Normal-Natriumthiosulfat-  
lösung = 0,005584 (log 74695)  
Eisen, 8,50 bis 8,95 ccm = in  
100 g des Präparats sollen 9,49  
bis 9,94 g Eisen enthalten sein.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.



2 Atom-  
Fe = 2 · 55,84.



1 Molekül Natriumthiosulfat = 248,22 entspricht 1 Atom Jod = 1 Atom Eisen = 55,85.

## Ferrum lacticum — Ferrolaktat.

$[\text{CH}_3 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{COO}]_2 \text{Fe} + 3 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 287,97.

**Gehalt:** an wasserhaltigem Ferrolaktat mindestens 97,3%, ent-  
sprechend 18,9% Eisen.

Grünlichweiße, aus kleinen, nadelförmigen Kristallen bestehende  
Krusten oder ein kristallinisches Pulver von eigenartigem Geruche.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** es löst sich bei fortgesetztem Schütteln in einer verschlossenen Flasche langsam in etwa 40 Teilen ausgekochtem Wasser von 20°, in 12 Teilen siedendem Wasser; in Weingeist ist es sehr schwer löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 2,0 g Ferrolaktat und etwa 60 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die wäßrige Lösung.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 49)

\*a) mit Kaliumferrizyanidlösung,

\*b) mit Kaliumferrozyanidlösung; es entsteht ein anfangs hellblauer, später dunkelblau werdender Niederschlag,

\*c) mit Bleiazetatlösung; es darf nur eine weißliche opalisierende Trübung entstehen,

\*d) mit Salzsäure und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; sie darf nicht dunkel gefärbt werden,

\*e) Ansäuern von 10 ccm der Lösung mit Salpetersäure und Versetzen je der Hälfte

{ \*α) mit Bariumnitratlösung; es darf nicht sofort eine Veränderung auftreten,

{ \*β) mit Silbernitratlösung. Es darf nur eine weiße, opalisierende Trübung entstehen.

\*Kochen von 30 ccm der Lösung (1 + 49) nach Zusatz von 3 ccm verdünnter Schwefelsäure einige Minuten lang, Versetzen mit 5 ccm Natronlauge, Filtrieren und Erhitzen des Filtrats mit alkalischer Kupfertartratlösung. Es darf sich kein roter Niederschlag abscheiden.

\*Erhitzen des Salzes auf dem Platinbleche.

Zeigt an:

**Identität** durch eine grünlichgelbe, sauer reagierende Lösung.

**Identität** durch einen dunkelblauen Niederschlag<sup>1)</sup>.

Einen **Gehalt an Ferrisalz** durch einen sofort auftretenden dunkelblauen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Weinsäure, Zitronensäure, Apfelsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung<sup>3)</sup>.

**Fremde Schwermetallsalze** (Blei, Kupfer) durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine sofort eintretende weiße, undurchsichtige Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Zucker** durch einen roten Niederschlag<sup>4)</sup>.

**Identität** durch Verkohlung und Verbreitung eines karamelartigen Geruchs.

\*Zerreiben von 0,5 g des Salzes mit Schwefelsäure; es darf bei halbstündigem Stehen keine Braunfärbung entstehen.

Durchfeuchten von 1 g Ferrolaktat mit Salpetersäure in einem Porzellantiegel, Eindunsten bei gelinder Wärme, Glühen des Rückstandes, bis alle Kohle verbrannt ist, Ausziehen des Rückstandes mit Wasser.

Eintauchen von rotem Lackmuspapier, es darf nicht gebläut werden. Eindunsten des Rückstands in einem gewogenen Schälchen im Wasserbade. Es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

Auflösen von etwa 0,2 g (genau gewogen) fein gepulvertem Ferrolaktat in einem Glasstopfenkölbchen von 100 ccm Inhalt in 10 g Wasserstoffsuperoxydlösung unter Umschwenken. Zusatz von 5 ccm Schwefelsäure, Erhitzen zum Sieden 2 Minuten lang. Nach dem Erkalten Verdünnen mit etwa 25 ccm Wasser, Zusatz von 2 g Kaliumjodid. 1 Stunde lang im verschlossenen Glase stehen lassen. Titration vermittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung erst bis zur Gelbfärbung, dann nach Zusatz von Stärkelösung bis zum Farbumschlag<sup>5</sup>).

**Weinsäure, Zucker, Gummi** und andere **Kohlenhydrate** durch eine Bräunung der Schwefelsäure.

**Alkalisalze** durch Bläuung des Lackmuspapiers und durch einen wägbaren Rückstand.

**Den richtigen Eisengehalt**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,2 g Ferrolaktat mindestens 6,77 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung gebraucht werden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g Eisen; 6,77 ccm = 0,037804 g Eisen.

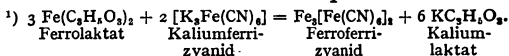
**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

Ferrolaktattafel <sup>6</sup>).

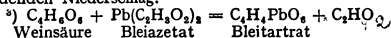
g	ccm	g	ccm
0,1	338	0,6	2031
0,2	<b>6,77</b>	0,7	2369
0,3	1015	0,8	2708
0,4	1354	0,9	3046
0,5	1692		



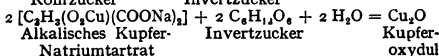
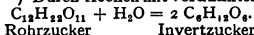
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 52951$ .



2) Ferrosalze erzeugen mit Kaliumferrozyanid einen weißen, schnell blau werdenden Niederschlag.



4) Durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wird der Rohrzucker invertiert.



+ 2  $[\text{C}_2\text{H}_3(\text{OH})_2(\text{COONa})_2]$  + Oxydationsprodukte des Invertzuckers.

5) Siehe Ferrum carbonicum c. Saccharo 6 und 7.

6) Erläuterung s. S. 18/19.

## Ferrum oxydatum cum Saccharo — Eisenzucker.

### Ferrum oxydatum saccharatum.

**Gehalt:** an Eisen 2,8 bis 3%.

Rotbraunes, süßes Pulver von schwachem Eisengeschmack.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2,5 g Eisenzucker.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g Eisenzucker in 20 ccm heißem Wasser.

a) Eintauchen von rotem Lackmuspapier; es darf nur schwache Bläuung zeigen.

b) Versetzen der Lösung mit Kaliumferrozyanidlösung; es darf keine Veränderung erfolgen. Zusatz von Salzsäure zur obigen Lösung<sup>1)</sup>.

\*Auflösen von 0,5 g Eisenzucker in 9,5 g Wasser, Erhitzen der Lösung mit überschüssiger verdünnter Salpetersäure, Erkaltenlassen und Zusatz von Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierende Trübung entstehen.

Auflösen von 1 g Eisenzucker in 10 ccm verdünnter Schwefelsäure<sup>2)</sup> in einem Glasstopfen-

Zeigt an:

**Identität** durch eine völlig klare, rotbraune Flüssigkeit.

Zu **großen Alkaligehalt** durch eine starke Bläuung des Lackmuspapiers.

**Abwesenheit von Ferrisalz.**

**Identität** durch eine zuerst schmutziggüne, dann rein blaue Färbung<sup>3)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

Den **vorgeschriebenen Gehalt an Eisen**, wenn bis zu diesem Punkte 5,01 bis 5,37 ccm  $\frac{1}{10}$

kölbchen unter Erwärmen auf dem Wasserbade, Versetzen der Lösung nach dem vollständigen Verschwinden der rotbraunen Farbe und nach dem Erkalten mit Kaliumpermanganatlösung (0,5:100) bis zur schwachen, vorübergehend bleibenden Färbung, nach eingetretener Entfärbung mit 2 g Kaliumjodid<sup>4)</sup> Stehenlassen in geschlossenem Gefäße 1 Stunde lang, Titrieren mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung zunächst bis zur hellgelben Färbung, dann nach Zusatz einiger Tropfen Stärkelösung, bis die Flüssigkeit farblos geworden ist<sup>4)</sup>.

Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden.

1 ccm der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g (log 74 695) Eisen.

5,01 bis 5,37 ccm = 0,0279 bis 0,0299 g Eisen. In 100 g des Präparats sollen also 2,79 bis 2,96 g Eisen enthalten sein.

<sup>1)</sup> Das kolloide  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  reagiert nicht mit Kaliumferrozyanid, durch Salzsäure wird es zunächst ausgeflockt, dann erst beginnt die Lösung zu  $\text{FeCl}_3$  und damit die Reaktion.  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3 \text{HCl} = \text{FeCl}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$

Eisenhydroxyd                      Ferrichlorid

<sup>2)</sup>  $4 \text{FeCl}_3 + 3 [\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6] = \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 + 12 \text{KCl}$

Ferri-                      Kaliumferro-                      Ferriferro-  
chlorid                      zyanid                      zyanid

<sup>3)</sup>  $2 \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6 \text{H}_2\text{O}$ .

Ferrihydroxyd                      Ferrisulfat

<sup>4)</sup> Siehe bei Ferrum carbonic. saccharat. Nr. 6 und 7.

## Ferrum pulveratum — Gepulvertes Eisen.

Fe, Atom-Gew.: 55,84.

**Gehalt:** an Eisen mindestens 97,6%.

Feines, schweres, etwas metallisch glänzendes, graues Pulver, welches vom Magneten angezogen und durch verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure unter Entwicklung von Wasserstoff gelöst wird.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 3 g Ferrum pulveratum.

Prüfung durch:

\*Auflösen von etwa 0,5 g Eisen in verdünnter Salzsäure<sup>1)</sup>; starkes Verdünnen der Lösung mit Wasser und Zusatz von Kaliumferrizyanidlösung.

{ \*Auflösen von 1 g gepulvertem Eisen in 15 ccm verdünnter Salzsäure.

Zeigt an:

**Identität** durch einen tiefblauen Niederschlag<sup>2)</sup>.

\*Bedecken des Probierrohres, in welchem obige Lösung des Eisens stattfindet, mit einem mit Bleiazetatlösung benetzten Papierstreifen. Er darf sofort nicht mehr als bräunlich gefärbt werden.

Filtrieren durch ein zuvor getrocknetes und gewogenes Filter. Auswaschen des Filtrats mit heißem Wasser und Trocknen. Es darf nicht mehr als 0,01 g Rückstand bleiben.

\*Oxydieren der obigen sauren Lösung durch Erhitzen mit 5 ccm Salpetersäure<sup>4</sup>). Ausfällen mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit<sup>5</sup>), Filtrieren und Versetzen des farblosen Filtrats mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf kaum eine Veränderung entstehen.

Übergießen eines Gemisches von 0,4 g gepulvertem Eisen und 0,4 g Kaliumchlorat in einem geräumigen Probierrohre allmählich mit 4 ccm Salzsäure, Erwärmen des Gemisches<sup>7</sup>), nachdem die Einwirkung beendet ist, bis zur Entfernung des freien Chlors, Filtrieren, Versetzen von 1 ccm des Filtrats mit [etwa 0,5 g kristallisiertem Zinnchlorür bis zum Verschwinden der bräunlichen Färbung und dann mit] 3 ccm Natriumhypophosphitlösung. Viertelstündiges Erhitzen im siedenden Wasserbade. [Die Lösung wird grünlich durch Reduktion des Ferrichlorids<sup>8</sup>).] Es darf keine bräunliche Färbung entstehen).

Auflösen von etwa 0,5 g (genau gewogen) gepulvertem Eisen in einem 100 ccm Meßkölbchen in

**Schwefeleisen** durch sofortige Schwärzung des Papierstreifens<sup>3</sup>)

**Fremde Beimengungen** (Kohlenstoff, Kieselsäure) durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

**Kupfer** durch eine blaue Farbe des Filtrats.

Fremde **Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle, **Zink** durch eine weiße Fällung<sup>6</sup>).

**Arsen** durch eine braune Färbung oder Fällung<sup>9</sup>).

**Den vorgeschriebenen Eisengehalt**, wenn bis zu diesem Punkte für eine Einwaage von je

40 ccm verdünnter Schwefelsäure unter Erwärmen im Wasserbade<sup>10)</sup>, Verdünnen der Lösung mit Wasser auf 100 ccm, Versetzen von 5 ccm der Lösung in einem Glasstopfenkölbchen mit Kaliumpermanganatlösung (0,5:100) bis zur schwachen Rötung (etwa 7 ccm). Zufügen von 2 g Kaliumjodid, nachdem die Flüssigkeit durch Zusatz von Weinsäurelösung wieder entfärbt ist, Stehenlassen der Mischung eine Stunde lang in verschlossenem Gefäße, Titrieren mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung zunächst bis zur schwach gelben Färbung, dann nach Zugabe von einigen Tropfen Stärkelösung bis zur völligen Entfärbung<sup>11)</sup>.

0,5 g mindestens 4,37 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g (log 74695) Eisen.

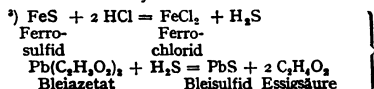
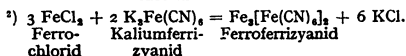
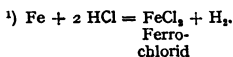
4,37 ccm = 0,024402 g Eisen.

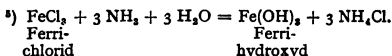
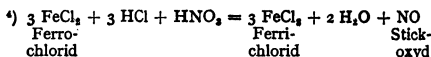
Diese Eisenmenge ist in 0,025 g des Präparats enthalten. In 100 g sind also  $100 \cdot 40 \cdot 0,024402 = 97,608$  g Eisen enthalten.

Eisentafel<sup>12)</sup>.

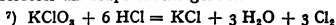
g	ccm
0,1	0874
0,2	1748
0,3	2622
0,4	3496
0,5	<b>4,370</b>
0,6	5244
0,7	6118
0,8	6992
0,9	7866

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{T} T; \log T = 24250$ .

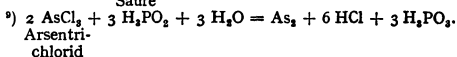
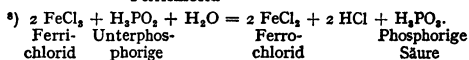
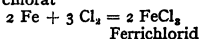




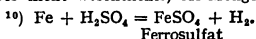
6) Zinkchlorid bleibt in ammoniakalischer Lösung gelöst und wird dann durch Schwefelwasserstoff als Zinksulfid gefällt. Kupferchlorid wird von Ammoniak als Kupferchlorid-Ammoniak,  $\text{CuCl}_2 + 4 \text{ NH}_3$  gelöst und daraus durch Schwefelwasserstoff als Kupfersulfid gefällt.



Kalium-  
chlorat



Die Empfindlichkeit dieser Reaktion wird durch Zugabe von Stannochlorid wesentlich erhöht, da sonst die Eigenfarbe des Gemisches die Erkennung geringer (aber nicht wesentlicher) As-Mengen verdeckt.



11) Siehe Ferrum carbonic. saccharat. Nr. 6 und 7. }

12) Erläuterung s. S. 18/19. }

## Ferrum reductum — Reduziertes Eisen.

Fe, Atom-Gew.: 55,84.

**Gehalt:** an metallischem Eisen mindestens 90%, Gesamtgehalt an Eisen mindestens 96,5%.

Feines, schweres, glanzloses, grauschwarzes Pulver, das vom Magnet angezogen wird und beim Erhitzen an der Luft unter Verglimmen in schwarzes Eisenoxyduloxyd übergeht.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 5 g Ferrum reductum.

Prüfung durch:

\*Erhitzen des Pulvers an der Luft. (Auf dem Deckel eines Porzellantiegl; cave Platinblech.)

\*Auflösen von 1 g reduziertem Eisen in 15 ccm verdünnter Salzsäure.

\*Bedecken des Probierröhrs, in welchem obige Lösung des Eisens stattfindet, mit einem mit Bleiazetatlösung befeuchteten Papierstreifen. Er darf

Zeigt an:

**Identität** durch Verglimmen<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Entwicklung von Wasserstoffgas<sup>2)</sup>.

**Schwefeleisen** durch sofortige Schwärzung des Papiers<sup>3)</sup>.

sich sofort nicht mehr als bräunlich färben.

Filtrieren der Lösung durch ein vorher getrocknetes und gewogenes Filter. Auswaschen des Filters mit heißem Wasser, Trocknen und Wägen. Es darf nicht mehr als 0,01 g Rückstand bleiben.

\*Verdünnen eines Tropfens der Lösung mit Wasser und Zusatz von Kaliumferrizyanidlösung.

\*Erwärmen des Restes der Lösung mit 5 ccm Salpetersäure. Übersättigen mit Ammoniakflüssigkeit. Filtrieren, Zusatz von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung zu dem farblosen Filtrat. Es darf kaum verändert werden.

Kochen von 2 g des Präparats mit 10 ccm Wasser, Filtrieren und Eintauchen von rotem Lackmuspapier. Es darf nicht gebläut werden.

Verdampfen obigen Filtrats in einem gewogenen Schälchen. Es darf höchstens 0,003 g Rückstand bleiben.

Übergießen eines Gemenges aus 0,4 g des Präparats und 0,4 g Kaliumchlorat in einem geräumigen Probierrohre mit 4 ccm Salzsäure, Erwärmen des Gemisches, nachdem die Einwirkung beendet ist, bis zur Entfernung des freien Chlors, Filtrieren, Versetzen von 1 ccm des Filtrats mit [0,5 g kristallisiertem Zinnchlorür und dann mit] 3 ccm Natriumhypophosphitlösung. Erhitzen  $\frac{1}{4}$  Std. im siedenden Wasserbad. [Die Lösung wird schwach grün durch Reduktion des Ferrichlorids.] Es darf keine bräunliche Färbung entstehen<sup>6)</sup>.

**Kohle, Kieselsäure** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

**Identität** durch einen tiefblauen Niederschlag<sup>4)</sup>.

**Kupfer** durch eine blaue Farbe des Filtrats, **fremde Schwermetalle** durch eine Trübung oder Fällung durch Natriumsulfid.

**Alkalikarbonat** durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Wasserlösliche Salze** durch einen größeren Rückstand als 0,003 g.

**Arsen** durch eine braune Färbung oder Fällung<sup>5)</sup>.

Auflösen von etwa 0,5 g (genau gewogen) reduziertem Eisen in einem 100-ccm-Meßkölbchen in etwa 40 ccm verdünnter Schwefelsäure unter Erwärmen im Wasserbad<sup>7)</sup>, Verdünnen der Lösung auf 100 ccm, Abmessen von 5 ccm in ein Glasstopfenkölbchen, Versetzen mit Kaliumpermanganatlösung (0,5:100) bis zur schwachen Rotfärbung (etwa 7 ccm) Zusatz von Weinsäurelösung zur Entfärbung, hierauf von 2 g Kaliumjodid, Stehenlassen der Mischung 1 Stunde lang im verschlossenen Glase, Titration mittels Feinburette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung zunächst bis zur weingelben Färbung, hierauf nach Zusatz von einigen Tropfen Stärkelösung bis zur Entfärbung<sup>8)</sup>.

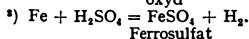
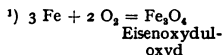
Den **vorschriftsmäßigen Gesamtgehalt an Eisen**, wenn bis zu diesem Punkte bei einer Einwaage von je 0,5 g mindestens 4,32 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung gebraucht wird, 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g Eisen, 47,32 = 0,024123 g Eisen, was einem Mindestgehalt von 96,49% Eisen entspricht.

(Berechnung siehe bei Ferrum pulveratum.)

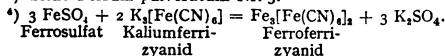
Eisentafel<sup>9)</sup>.

g	ccm
0,1	086
0,2	173
0,3	259
0,4	345
0,5	<b>4,32</b>
0,6	518
0,7	605
0,8	691
0,9	778

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 23758$ .



3) Siehe Ferrum pulveratum Nr. 3.



5) Siehe Ferrum pulveratum Nr. 8 und 9.

- \*) Siehe Ferrum pulveratum Nr. 7, 8 und 9.
- ?) Siehe oben bei Nr. 2.
- \*) Siehe bei Ferrum carbonicum sacchar. Nr. 6 und 7.
- \*) Erläuterung s. S. 18/19.

## Ferrum sulfuricum — Ferrosulfat.

$\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ , Mol.-Gew.: 278,02.

Ein kristallinisches, an trockner Luft verwitterndes, hellgrünes Pulver, welches sich in etwa 1,8 Teilen Wasser mit bläulichgrüner Farbe löst.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 3 g Ferrosulfat.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g Ferrosulfat in 19 g ausgekochtem und abgekühltem Wasser. Die Lösung muß klar sein.

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in obige Lösung. Sie sei fast ohne Wirkung auf Lackmuspapier.

\*Verdünnen einiger Tropfen der Lösung mit 10 ccm Wasser und Versetzen je der Hälfte

\*a) mit Kaliumferrizyanidlösung,

\*b) mit Bariumnitratlösung.

Auflösen von 2 g des Salzes in 20 ccm Wasser, Oxydieren des Salzes durch Erhitzen mit etwa 2 ccm Salpetersäure<sup>3)</sup>, Zufügen von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit<sup>4)</sup>, Filtrieren und Versetzen der Hälfte des farblosen Filtrats

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen;  
 b) Verdampfen der andern Hälfte des Filtrats in einem tarierten Tiegel und Glühen; es darf höchstens 0,001 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Basisches Ferrisulfat** durch eine trübe, grüne Lösung.

**Freie Schwefelsäure** durch starke Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch einen tiefblauen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Kupfer** durch eine blaue Färbung des Filtrats<sup>5)</sup>.

**Kupfer- und Mangansalze** durch eine dunkle, **Zink** durch eine weiße Trübung<sup>5)</sup>.

**Salze der Alkalien und alkalischen Erden** durch einen größeren Rückstand als 0,001 g.





Auflösen von etwa 0,1 g (genau gewogen) des Präparats in 5 ccm verdünnter Schwefelsäure in einem Glasstopfenkölbchen, Zusatz von Kaliumpermanganatlösung (0,5:100) bis zur schwachen Rötung, Zufügen von Weinsäurelösung bis zur Entfärbung und hierauf von 1,5 g Kaliumjodid, Stehenlassen der Mischung im geschlossenen Gefäße 1 Stunde lang, Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur hellgelben Färbung, dann nach Zugabe von einigen Tropfen Stärkelösung bis zur völligen Entfärbung<sup>1)</sup>.

Den vorgeschriebenen Gehalt an Eisen, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,1 g Einwaage mindestens 5,4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g Eisen, 5,4 ccm daher = 0,03016 g Eisen. Diese Menge soll mindestens in 0,1 g des Präparats enthalten sein, was einem Prozentgehalt von 30,16 an Eisen entspricht.

Ferrosulfattafel<sup>2)</sup>.

g	ccm
0,1	5,4
0,2	108
0,3	162
0,4	216
0,5	270
0,6	324
0,7	378
0,8	432
0,9	486

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 73306$ .

<sup>1)</sup> Siehe bei Ferrum carbonic. saccharat. Nr. 6 und 7.

<sup>2)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Flores Arnicae — Arnikablüten.

Die getrockneten Zungen- und Röhrenblüten von Arnica montana Linné.

Die Blüten sind rotgelb und besitzen einen schwach fünfkantigen, behaarten Fruchtknoten, an dessen oberem Ende der blaßgelbliche, borstige Pappus steht. Die Krone der Zungenblüten besitzt 3 Zähnen und 8 bis 12 Nerven. Die Antherenhälften endigen unten stumpf; das Konnektiv der Staubblätter ist in ein dreieckiges Läppchen ausgezogen. Die Narbenlappen tragen an der

Spitze ein Büschel langer Feghaare, an ihrer Seite je eine Leiste von kleinen Narbenpapillen. Die Arnikablüten riechen schwach würzig und schmecken etwas bitter.

**Mikroskopische Untersuchung:** Der **Fruchtknoten** ist mit aufwärts gerichteten, aus 2 seitlich verbundenen Zellen bestehenden **Haaren** und mit **Kompositen-Drüsenhaaren** besetzt. Die **Fruchtknotenwand** enthält an der Außenseite der Faserschicht braune bis schwarze Einlagerungen von Phytomelan. Die Epidermiszellen der Pappusborsten sind auf der Innenseite der Borsten häufig flach, im übrigen aber in aufwärts gerichtete Spitzen ausgezogen. Die **Blumenkrone** der Zungen- und Röhrenblüten ist außer mit Kompositen-Drüsenhaaren mit langen, mehrzelligen, einreihigen, spitz endenden Haaren reichlich versehen. Die **Exine der kugelligen Pollenkörner** ist mit zahlreichen Stacheln besetzt und mit 3 Austrittstellen versehen.

**Verwechslungen:** Die Blüten von *Inula britannica* sind goldgelb, besitzen viernervige Zungenblüten und die Blättchen des Hauptkelches sind linearisch-lanzettlich, die Scheibenblüten überragend. — Die Blüten von *Calendula officinalis* besitzen viernervige Zungenblüten ohne Pappus, die Fruchtknoten nach innen gekrümmt. — Die Blüten von *Anthemis tinctoria* sind goldgelb, besitzen einen mit Spreublättchen besetzten Fruchtboden, die Achänen sind ohne Pappus. — Die Blüten der gemeinen Gemswurz, *Doronicum pardalianches*, besitzen vier- bis fünfnervige Zungenblüten, die Achänen sind ohne Pappus.

## Flores Caryophylli — Gewürznelken. Caryophylli.

**Gehalt:** mindestens 16% ätherisches Öl.

Die getrockneten Blütenknospen von *Jambosa caryophyllus* (Sprengel) Niedenzu.

Die 12 bis 17 mm langen Gewürznelken sind von hell- bis tiefbrauner Farbe und besitzen einen 3 bis 4 mm dicken, stielartigen schwach vierkantigen, sehr feinrunzeligen, nach oben zu wenig verdickten, unterständigen Fruchtknoten, in dessen oberem Teile die beiden kleinen Fruchtknotenächer liegen. Die 4 am oberen Ende des Fruchtknotens stehenden, dicken, dreieckigen Kelchblätter sind stark abspreizend; die 4 kreisrunden, sich dachziegelig deckenden, gelbbraunen Blumenblätter schließen zu einer Kugel von 4 bis 5 mm Durchmesser zusammen und umfassen die zahlreichen, am Außenrand eines niedrigen Walles eingefügten, eingebogenen Staubblätter und den schlanken Griffel. Die Gewürznelken riechen stark eigenartig und schmecken brennend würzig.

Prüfung durch:

\*Drücken des Fruchtknotens mit dem Fingernagel.

Zeigt an:

**Güte der Gewürznelken** durch reichliches Austreten von ätherischem Öl.

\*Befeuchten von Gewürznelkenpulver mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9).

Verbrennen von 1 g Gewürznelken in einem gewogenen Porzellantiegel. Es darf höchstens 0,08 g Asche zurückbleiben.

Bestimmung des Gehaltes an ätherischem Öl nach Ziffer 26 S. 22 mit 5 g Gewürznelken.

**Mikroskopische Prüfung:** Der Querschnitt durch den mittleren Teil des stielartigen **Fruchtknotens** zeigt eine kleinzellige, mit dicker Außenwand versehene **Epidermis**, und darunter, in ein kleinzelliges **Parenchym** eingebettet, 2 bis 3 unregelmäßige Kreise großer, ovaler, mit ätherischem Öl erfüllter **Behälter**, die in geringerer Anzahl auch in allen übrigen Blütenteilen vorkommen. Nach innen liegt ein kollenchymatisch verdicktes, **Oxalatdrusen** führendes **Parenchym**, in dem ein Kreis von vereinzelt, zarten, unregelmäßig konzentrischen, von vereinzelt Bastfasern begleiteten **Leitbündeln** verläuft, die reichlich Kristallzellreihen mit Kalziumoxalatdrusen enthalten. Innerhalb dieses Leitbündelkreises folgt ein sehr lockeres, von großen **Interzellularen** durchzogenes Parenchym, das im Zentrum von einem dichteren, vereinzelt Leitbündel führenden **Parenchymstrang** abgeschlossen wird.

**Mikroskopische Prüfung des Gewürznelkenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch reichliches **Kollenchym**, dessen Zellen nicht selten **Kalziumoxalatdrusen** enthalten, Parenchym, dickwandige **Epidermisteilchen** mit vereinzelt **Spaltöffnungen**, zahlreiche kleine gerundet-tetraedrische **Pollenkörner**, ziemlich zahlreiche **Leitbündelbruchstücke**, die zarte, 4 bis 15  $\mu$ , meist 6 bis 10  $\mu$  breite, gewöhnlich spiralig verdickte **Gefäße**, zuweilen in Begleitung von **Kristallzellreihen** oder **Fasern** enthalten, spärliche isolierte Fasern von schlanker bis gedrungener Gestalt und vereinzelt, durch fibröse Zellen ausgezeichnete **Antherenbruchstücke**. Größere Parenchymtrümmer lassen oft noch Sekretbehälter erkennen.

Typische Steinzellen, Netz- oder Treppengefäße und Einzelkristalle (Nelkenstiele) dürfen nur ganz vereinzelt, knorrige, vorwiegend stab- oder faserförmige Steinzellen (Mutternelken) sowie Stärkekörner aller Art dürfen nicht vorhanden sein.

## Flores Chamomillae — Kamillen.

**Gehalt:** mindestens 0,4% ätherisches Öl.

Die getrockneten Blütenköpfchen von *Matricaria chamomilla* Linné. Kamillen haben einen aus grünen, am Rande trockenhäuti-

**Identität** durch eine blauschwarze Färbung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,08 g.

**Einwandfreie Qualität**, falls dabei mindestens 0,8 g ätherisches Öl gefunden werden.

gen und weißen, in etwa 3 Reihen angeordneten Hochblättern bestehenden Hüllkelch. Der Blütenboden ist hohl, nackt, bei jüngeren Blütenköpfchen halbkugelig, bei älteren kegelförmig. Er ist mit 12 bis 18 weißen Zungenblüten, die eine dreizählige, viernervige Krone haben, und mit zahlreichen gelben, fünfnervigen Röhrenblüten besetzt. Kamillen riechen kräftig würzig und schmecken etwas bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Im Blütenboden finden sich große schizogene Sekretbehälter, desgleichen je einer im oberen Mesophyll jedes Hüllblättchens und in den Narben. Die Blumenkronen sind mit Kompositen-Drüsenhaaren besetzt. Die deutlichen Rippen des Fruchtknotens tragen auf ihrem Scheitel lange Reihen kleiner Schleimzellen. Die Pollenkörner haben eine kurzstachelige, gekörnte Exine mit drei Austrittsstellen für die Pollenschläuche.

**Mikroskopische Prüfung des Kamillenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die zahlreichen Pollenkörner, weiße und gelbe Fetzen der Blumenkronen mit kleinen, geradlinig-vieleckigen, zum Teil papillösen oder schwach welligen Epidermiszellen, durch Stücke der Antheren mit durch feine Leisten verdickten Zellwänden, durch Stücke der Fruchtknoten mit leistenförmigen Reihen schmaler Schleimzellen und mit Kompositen-Drüsenhaaren, durch das grüne Parenchym der Hüllkelchblätter, zarte Gefäßbündel, braune Sekretmassen und geringe Mengen winziger Kalziumoxalatdrüsen. Das Parenchym der Staubfäden und die Gefäße sind verholzt.

Prüfung durch:

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Kamillen nach Ziffer 26 S. 22. Sie müssen mindestens 0,04 g ätherisches Öl liefern.

Zeigt an:

Einwandfreie Qualität durch einen Gehalt an ätherischem Öl von mindestens 0,4%.

Verwechslungen: Die Blüten von *Anthemis arvensis* und *Anthemis cotula*, Hundskamille, besitzen einen markig gefüllten Fruchtboden, welcher mit Spreublättchen besetzt ist. — Die Blüten von *Chrysanthemum leucanthemum* besitzen einen nackten, innen markigen Fruchtboden.

## Flores Cinae — Zitwerblüten.

**Gehalt:** mindestens 2% Santonin.

Die getrockneten, noch geschlossenen Blütenköpfchen von *Artemisia cina* Berg.

Das Blütenköpfchen ist oval oder länglich, ungefähr 2 bis 4 mm lang und 1 bis 1,5 mm dick, gerundet-kantig, etwas höckerig, fast kahl, gelbgrün oder bräunlichgrün. Der Hüllkelch besteht aus 12 bis 20 ovalen bis länglichen, sich dachziegelförmig deckenden Blättchen. Diese sind mit farblosem, häutigem Rande und über dem Mittelnerv mit einer kielförmigen Erhebung versehen. Der

Blütenboden ist schlank, walzenförmig und kahl. Der Hüllkelch umschließt 3 bis 5 Knöspchen mit zwitterigen Röhrenblüten. Zitwerblüten dürfen Stengelteile, Stückchen von schmallinearen, behaarten Laubblattabschnitten nur in sehr geringer Menge, sonstige Beimengungen nicht enthalten. Zitwerblüten riechen eigenartig, würzig und schmecken widerlich bitter und kühlend.

Prüfung durch:

\*Übergießen des Pulvers der Zitwerblüten mit weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge.

Verbrennen von 1 g Zitwerblüten in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,1 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine tiefe orange Färbung des Pulvers.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,1 g.

**Mikroskopische Prüfung der Zitwerblüten:** Der häutige Rand der **Hüllkelchblätter** wird von einer einzigen Lage langgestreckter, fächerartig angeordneter, nicht oder nur schwach verholzter, sehr schmaler Zellen gebildet. Den **Flügeln** der Hüllblätter sind gelegentlich **Santoninkristalle** aufgelagert, die im Chlorzinkjodpräparate zuerst gelb werden und dann in gelbbraune Tröpfchen übergehen. Auf der Außenseite des Mittelnerven tragen die Hüllblätter außer **Spaltöffnungen** gelbliche, sitzende **Kompositen-Drüsenhaare**, die aus 3 bis 4 Stockwerken von je 2 Zellen bestehen, ferner spärliche, lange, gewundene, bandförmige, dünnwandige **Haare**, die entweder einfach sind oder einem kurzen Stiele quer aufsitzen. Das **Leitbündel des Mittelnerven** wird von unregelmäßigen, stark verdickten, knorrigen und schwach verholzten **Fasern** begleitet. Im **Parenchyme der Hüllblätter** und im **Konnektive** kommen spärliche, kleine **Kalziumoxalatdrusen** vor. Die **Pollenkörner** sind 16 bis 20  $\mu$  groß, rundlich, glatt und mit 3 spaltenförmigen Austrittstellen versehen.

**Mikroskopische Prüfung des Zitwerblütenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die zahlreichen **Bruchstücke des Mittelnerven der Hüllblättchen**: mit den Fasern, Stückchen des **häutigen Randes** der Hüllblättchen, zahlreiche einzelne oder zu Häufchen vereinigte **Pollenkörner**, **Haarbruchstücke** und **Kompositen-Drüsenhaare** und **kleinzelliges Parenchym**, zum Teil mit winzigen **Kalziumoxalatdrusen**.

Zitwerblütenpulver darf **feinstachelige Pollenkörner** (Tanacetum), **stark verholzte Zellen** vom Rande der Hüllblättchen und **stark verholzte Fasern** (andere Artemisia-Arten) nicht enthalten.

**Bestimmung des Santoningehaltes:** 10 g mittelfein gepulverte Zitwerblüten übergießt man in einem Arzneiglas von etwa 150 ccm Inhalt mit 100 g Benzol und läßt das Gemisch unter häufigem Umschütteln eine halbe Stunde lang stehen. Hierauf filtriert man 80 g

der Benzollösung (= 8 g Zitwerblüten) durch ein trockenes, gut bedecktes Faltenfilter von 18 cm Durchmesser in ein Kölbchen, destilliert die Benzollösung ab und entfernt die letzten Anteile des Benzols durch Einblasen eines Luftstroms. Den Rückstand übergießt man mit 40 ccm einer Mischung von 15 g absolutem Alkohol und 85 g Wasser und erhitzt eine Viertelstunde lang am Rückflußkühler. Die heiße Lösung gießt man alsdann durch einen mit einem Wattebäuschchen verschlossenen Trichter in ein zweites Kölbchen und wäscht das erste Kölbchen und das Wattebäuschchen zweimal mit je 5 ccm der heißen obigen Alkoholmischung nach. Nach dem Erkalten gibt man etwa 0,1 g weißen Ton hinzu und erhitzt wiederum eine Viertelstunde lang am Rückflußkühler. Danach filtriert man die heiße Lösung durch ein glattes Filter von 6 cm Durchmesser in ein gewogenes Kölbchen, wäscht Filter und Kölbchen dreimal mit je 5 ccm der obigen Alkoholmischung nach und läßt das Kölbchen verschlossen unter zeitweiligem, leichtem Umschwenken an einem vor Licht geschützten Orte bei etwa 15° bis 20° 24 Stunden lang stehen. Alsdann filtriert man die alkoholische Lösung, ohne auf die an den Wänden des Kölbchens haftenden Kristalle Rücksicht zu nehmen, durch ein glattes Filter von 6 cm Durchmesser, spült dieses sowie das Kölbchen dreimal mit je 2 ccm Wasser nach und trocknet beide. Darauf wird das auf dem Filter befindliche Santonin durch Auftropfen von 5 ccm Chloroform gelöst und die Lösung in das Kölbchen zurückgegeben. Das Chloroform läßt man unter gelindem Erwärmen verdunsten und trocknet den Rückstand 1 Stunde lang bei 100°. Das Gewicht des kristallinen Rückstandes muß nach Addition von 0,04 g mindestens 0,16 g betragen, was einem Mindestgehalte von 2% Santonin entspricht<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Es ist besonders peinlich auf die richtige Herstellung des Alkohol-Wasser-Gemisches und genaue Innehaltung der davon zu verwendenden Mengen zu achten. Nur unter dieser Voraussetzung kann die Methode richtige Werte liefern; die hinzuzählenden 0,04 g sind in der abfiltrierten Alkohol-Wasser-Mischung gelöst.

## Flores Koso — Kosoblüten.

Die getrockneten, nach dem Verblühen gesammelten, rötlichen, weiblichen Blüten von *Hagenia abyssinica* Gmelin.

Die Blüte ist gestielt und durch 2 rundliche, häutige, netzadrigte Vorblätter gestützt. Sie besitzt einen behaarten, fast kreiselförmigen, krugförmig vertieften, oben durch einen Ring verengten Blütenbecher, dessen Rand zahlreiche, verkümmerte Staubblätter, 2 abwechselnde, 4- bis 5gliedrige Wirtel von häutigen, netzadrigen Kelchblättern und einen gleichzähligen Wirtel von sehr kleinen, lanzettlichen, weißlichen Kronenblättern trägt, die jedoch an der Droge meist abgefallen sind. Die fast 1 cm langen, äußeren, länglichovalen Kelchblätter sind flach ausgebreitet, die kaum 3 mm

langen inneren, ovalen sind nach außen zu umgeschlagen und oben zusammengeneigt. Im Grunde des Blütenbeckers stehen 2 Stempel, von denen sich oft einer zu einer Nüßchenanlage entwickelt hat.

Kosoblüten riechen schwach, eigenartig und schmecken etwas bitter, kratzend und zusammenziehend.

Von den Zweigen der Blütenstandachse dürfen Kosoblüten nur wenige der dünnsten, höchstens 0,5 mm dicken, enthalten. Sie müssen frei sein von den laubblattartigen Deckblättern und von den kleinen, durch ihre pollenreichen Staubbeutel ausgezeichneten männlichen Blüten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Koso-  
blüten in einem gewogenen Tie-  
gel. Es darf höchstens 0,14 g  
Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Anorganische Beimengungen**  
durch einen größeren Rückstand  
als 0,14 g.

**Mikroskopische Prüfung der Kosoblüten:** Das Grundgewebe der Vor- und Kelchblätter wird von Armparenchym gebildet und enthält Kalziumoxalatdrusen. Im Gewebe des Blütenbeckers kommen kleine Einzelkristalle von Kalziumoxalat vor. Die Haare sind einzellige, dickwandige Borsten von verschiedener Größe, einzellige, dünnwandige Schlauchhaare, Drüsenhaare mit gekrümmtem, mehrzelligem Stiele und eiförmigem, mehrzelligem Köpfchen und solche mit geradem, mehrzelligem Stiele und kugeligem, einzelligem, oft sehr großem Köpfchen.

**Mikroskopische Prüfung des Kosoblütenpulvers:** Bruchstücke der Vor- und Kelchblätter sowie des Blütenbeckers und der Stempel, die verschiedenen Haare und deren Bruchstücke und die Kristalle. Die Breite der in dem Pulver vorkommenden Gefäße darf 18  $\mu$  nicht überschreiten. Breitere Gefäße würden auf **derbere Äste des Blütenstandes** weisen.

Die rundlichen, mit 3 spaltenförmigen Austrittstellen versehenen Pollenkörner der männlichen Blüten dürfen nur in geringer Menge vorhanden sein. Bruchstücke der **Antherenwände** mit spiralig verdickten **fibrösen Zellen** würden auf **männliche Blüten** hindeuten.

## Flores Lavandulae — Lavendelblüten.

Die getrockneten, vor völliger Entfaltung gesammelten Blüten von *Lavandula spica* Linné. Ihr Kelch ist bläulichgrau, röhrenförmig, oben etwas erweitert, zehn- bis dreizehnnervig, 5 mm lang und behaart. Von den 5 Zähnen des Kelchrandes sind 4 sehr kurz, der fünfte bildet ein fast 1 mm langes, eiförmiges, stumpfes, blaues



Läppchen. Die Blumenkrone ist blau und besitzt eine zweilappige, größere Oberlippe und eine dreilappige, kleinere Unterlippe.

An **Haargebilden**<sup>1)</sup> finden sich kleine, kegelförmige und größere, verzweigte, dickwandige, spitze **Deckhaare** mit grobkörniger Kutikula, kleine **Köpfchenhaare** mit kurzer Stielzelle und rundem Köpfchen, vor allem am Kelche, **knorrig verdickte Haare**, zum Teil mit **kugeligem, sezernierender Endzelle** besonders an der Blumenkrone und **Labiaten-Drüsenschuppen** an Kelch und Krone.

Die Pollenkörner sind kugelförmig und besitzen 6 schlitzförmige Austrittsstellen; ihre Exine ist mit unregelmäßigen Erhöhungen oder mit einem netzförmigen Leistenwerke versehen.

Lavendelblüten riechen kräftig würzig und schmecken bitter.

<sup>1)</sup> Es fehlt die Beschreibung der Sternhaare, die mit einer feinstreifigen Kutikula versehen sind, und die auch ihres eigenartigen Baus halber Etagehaare genannt werden.

## Flores Malvae — Malvenblüten.

Die getrockneten Blüten von *Malva silvestris* Linné. Ihr 5 mm hoher Kelch ist fünfspaltig, außen von 3 schmalen, spatelförmigen, spitzen, mit ihm verwachsenen Hochblättern umgeben. Die 5, über 2 cm langen, blauen Kronenblätter sind keilförmig, bis schmal umgekehrt-eiförmig, an der Spitze tief ausgerandet, am Grunde der Staubblattröhre angewachsen.

Die Staubblattröhre trägt zahlreiche, nur je 2 Pollensäcke besitzende Antheren und umschließt den mit 10 Narbenschenkeln versehenen Griffel. Die Malvenblüten schmecken schwach schleimig.

An **Haargebilden** finden sich **einzellige Haare**, sternartig geordnete **Haarbüschel, Wollhaare**<sup>1)</sup> und aus vielen Zellen aufgebaute **Drüsenhaare**, außerdem sind **Schleimzellen** und **Kalziumoxaldrüsen** in den meisten Blütenorganen vorhanden. Die **Pollenkörner** sind groß, stachelig und mit zahlreichen Austrittsstellen für die Pollenschläuche versehen.

<sup>1)</sup> Einzellig.

Verwechslungen: Die Blüten von *Malva vulgaris* und *Malva rotundifolia* sind kleiner und blässer, die Blume ist kaum doppelt so lang, als der Kelch. — Die Blüten von *Althaea rosea* sind größer, hellrot bis schwarzbraun gefärbt.

## Flores Sambuci — Holunderblüten.

Die getrockneten Blüten von *Sambucus nigra* Linné. Ihr unterständiger Fruchtknoten trägt einen kurzen Griffel mit 3 Narben, 5 dreieckigen Kelchblättchen und eine radförmige, fünfklappige Blumenkrone, auf deren Rand 5 mit den Kronlappen abwechselnde Staubblätter stehen. Die im trockenen Zustande ellipsoidische Pollenkörner besitzen 3 parallel gestellte, schlitzförmige Austrittsstellen und zeigen auf der Oberfläche ein feines, aus Stäbchenreihen

gebildetes Netzwerk. Auf der Unterseite der Kelchblätter finden sich mehrzellige Drüsenhaare sowie kleine, einzellige, kegelförmige Haare mit körniger Kutikula; die übrigen Blütenorgane sind unbehaart.

Holunderblüten sind gelblich und riechen kräftig, schmecken schleimig, süßlich, später kratzend.

Verwechslungen: Die Blüten von *Sambucus ebulus* stehen in am Grunde dreiteiligen Trugdolden, sind weiß, außen rötlich und besitzen rötliche Staubbeutel. — Die Blüten von *Sambucus racemosa* stehen in dicht behaarten eiförmigen Trugdolden, sind anfangs grünlich, dann gelblichweiß.

## Flores Tiliae — Lindenblüten.

Die getrockneten, grünlichgelben Blütenstände von *Tilia cordata* Müller und *Tilia platyphyllos* Scopoli.

Der Hauptachse des Blütenstandes ist ein großes, zungenförmiges, häutiges, netzadriges und kahles Hochblatt zur Hälfte angewachsen. Der Blütenstand von *Tilia cordata* wird von 5 bis 15, der von *Tilia platyphyllos* von 3 bis 7 Blüten gebildet.

Die gelblichen Blüten besitzen 5 in der Knospe klappige, leicht abfallende Kelchblätter, 5 spatelförmige, kahle Kronenblätter, 30 bis 40 Staubblätter mit fadenförmigem Stiele und gespaltenem Konnektive, sowie einen oberständigen, fünffächerigen Stempel mit kurzem Griffel, mit fünfzähliger Narbe. An Haargebilden finden sich lange, einzellige Haare, Büschelhaare und sternförmig geordnete Haarbüschel. Ferner sind in den meisten Blütenteilen Schleimzellen und Kalziumoxalatdrüsen vorhanden. Die Pollenkörner zeigen 3 Austrittsstellen und sind fein punktiert.

Lindenblüten riechen und schmecken schwach würzig.

## Flores Verbasci — Wollblumen.

Die getrockneten, goldgelben Blumenkronen mit den ihnen aufsitzenden Staubblättern von *Verbascum phlomoides* Linné und *Verbascum thapsiforme* Schrader. Die Krone ist 1,5 bis 2 cm breit, und besitzt eine kurze Röhre sowie einen ungleich fünfzähligen Saum. Mit den Kronlappen wechseln 5 Staubblätter ab. Die beiden neben dem größten Lappen stehenden Staubblätter sind kahl; die übrigen, die eine ihrem Stiel quer aufgesetzte Anthere tragen, sind behaart. Die Blumenkrone ist mit großen Sternhaaren, deren Strahlenwirtel meist in mehreren Absätzen übereinanderstehen, und mit Drüsenhaaren besetzt. Die Haare der Staubblätter sind einzellig und keulenförmig. Die Pollenkörner haben eine feinkörnige Exine und drei Austrittsstellen für die Pollenschläuche.

Wollblumen riechen kräftig eigenartig.

**Aufbewahrung:** sorgfältig getrocknet in gut verschlossenen Gefäßen.

Verwechslungen: Die Blüten von *Verbascum thapsus* sind kleiner, besitzen eine trichterförmige Blumenkrone und weiße, wollige Staubfäden. — Die Blüten von *Verbascum nigrum* haben violette, wollige Staubfäden.

## Folia Althaeae — Eibischblätter.

Die getrockneten Laubblätter von *Althaea officinalis* Linné. Die Spreite ist bis 10 cm lang, rundlich, elliptisch, drei- bis fünflappig, meist mit herzförmigem, seltener gerade abgeschnittenem oder keilförmigem Grunde, gekerbt oder gesägt und auf beiden Seiten dicht behaart. Der Stiel der Blätter ist kürzer als die Spreite.

Eibischblätter sind geruchlos und schmecken fade, schleimig.

**Mikroskopische Prüfung der Eibischblätter:** Die obere Epidermis besteht aus großen, oft nahezu isodiametrischen Zellen mit schwach welligen Seitenwänden, die untere aus schmaleren Zellen mit stark welligen Seitenwänden; beide führen Spaltöffnungen mit 3 Nebenzellen, von denen die eine meist merklich kleiner ist als die beiden anderen; beide enthalten Schleimzellen und tragen gleichartige Haare, nämlich zahlreiche, dickwandige einzellige, zu meist fünf- bis achtgliedrigen Büscheln geordnete Haare<sup>1)</sup>, deren Basis verholzt und grob getüpfelt ist, spärliche einfache Haare und kurz gestielte Köpfchenhaare, deren Köpfchen durch Quer- und Längswände in meist 6 Zellen geteilt ist. Das Mesophyll besteht aus 1 bis 2 Palisadenschichten und einem Schwammgewebe aus ellipsoidischen Zellen und enthält Schleimzellen und Kalziumoxalatdrusen. Eibischblätter dürfen nicht von Pilzen befallen sein.

**Mikroskopische Prüfung des Eibischblätterpulvers:** Es ist grün und gekennzeichnet durch die zahlreichen Bruchstücke der Büschelhaare mit verholzter und grob getüpfelter Basis, Epidermisfetzen, Mesophyllbruchstücke, Kalziumoxalatdrusen, spärliche Drüsenhaare und die im Tuschepräparat reichlich sich bildenden Schleimkügelchen.

Eibischblätterpulver darf Teleutosporen, stammend von *Puccinia malvacearum*, nicht oder nur vereinzelt enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Eibischblätter in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,16 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

Minderwertige Ware durch einen höheren Aschengehalt als 0,16 g.

<sup>1)</sup> Unter denen sich Kalziumoxalatdrusen finden.

## Folia Belladonnae — Tollkirschenblätter.

### Folium Belladonnae P. I.

**Gehalt:** mindestens 0,3% Hyoszyamin ( $C_{17}H_{23}O_3N$ , Mol.-Gew.: 289,2).

Die zur Blütezeit gesammelten und getrockneten Laubblätter von *Atropa belladonna* Linné. Tollkirschenblätter sind bis über 20 cm lang, bis 10 cm breit, eiförmig, am oberen Ende zugespitzt, nach unten in den kurzen halbstielrunden Blattstiel verschmälert, ganzrandig, fiedernervig, dünn und brüchig, fast kahl, oberseits bräunlichgrün, unterseits graugrün.

Tollkirschenblätter dürfen Stengel, Blüten und Früchte der Tollkirsche sowie Blätter mit grob oder fein gezähntem, gesägtem oder ausgeschweiftem Rande oder mit stärkerer Behaarung nicht enthalten.

Tollkirschenblätter riechen schwach betäubend und schmecken etwas bitter.

**Mikroskopische Prüfung der Tollkirschenblätter:** Die **Epidermiszellen** der Oberseite sind schwach, die der Unterseite stark welligbuchtig, die **Kutikula** der Oberseite zeigt deutliche, wellige Falten. **Spaltöffnungen** mit meist 3 Nebenzellen, von denen eine meist merklich kleiner ist, finden sich auf beiden Seiten, jedoch reichlicher auf der Unterseite. Im **Schwammparenchyme**, vornehmlich dicht unter der einreihigen **Palisadenschicht**, und im **Gewebe der Nerven** kommen **Kristallsandzellen** vor. Die besonders auf der Unterseite an den Nerven vorhandenen **Haare** sind teils lange, einfache, dünnwandige, schlaffe, glatte mehrzellige **Deckhaare**, teils **Drüsenhaare** mit einzelligem, rundem Köpfchen auf langem, in der Regel mehrzelligem Stiele, teils Drüsenhaare mit kurzem Stiele und kolbenförmigem, meist gekrümmtem Köpfchen, das aus 4 bis 6 in 2 Reihen angeordneten Zellen besteht.

**Mikroskopische Prüfung des Tollkirschenblätterpulvers:** Es ist grün und gekennzeichnet durch Stückchen der **Epidermis** mit den **Spaltöffnungen** und **Kutikularfalten**, zahlreiche grüne Bruchstücke des **Mesophylls** und farblose der **Nerven** und des **Stieles**, wenige Bruchstücke der **glatten Haare**, wenige **Drüsenköpfchen** und **Kristallsandzellen**.

**Verholzte Fasern**, große, wellig begrenzte, dickwandige **Zellen der Samenschale**, **geradlinig-vieleckige Epidermiszellen**, besonders solche mit gekräuselter Kutikula, starre **dickwandige Haare**, **Drüsenhaare** mit **zweizelligem Köpfchen** und **einzelligem Stielchen**, **Kalziumoxalatdrusen** und **Kalziumoxalatraphiden** dürfen in dem Pulver nicht enthalten sein. Sie würden auf Beimengungen von Blättern von **Ailanthus**, **Phytolacca**, **Plantago**, **Stengeln** und **Blüten** der **Tollkirsche** hinweisen.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Tollkirschenblätter in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,15 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, wenn der Rückstand mehr als 0,15 g beträgt.

**Bestimmung des Alkaloidgehalts:** 10 g fein gepulverte Tollkirschenblätter übergießt man in einem Arzneiglas von 250 ccm Inhalt mit 100 g Äther sowie nach kräftigem Umschütteln mit 7 g Ammoniakflüssigkeit und läßt das Gemisch unter häufigem, kräftigem Umschütteln 1 Stunde lang stehen. Nach dem Absetzen gießt man die ätherische Lösung durch ein Wattebäuschchen in ein Arzneiglas von 150 ccm Inhalt, gibt 1 g Talk und nach 3 Minuten langem Schütteln 5 ccm Wasser hinzu. Nachdem man das Gemisch 3 Minuten lang durchgeschüttelt hat, läßt man es bis zur vollständigen Klärung stehen, filtriert 50 g der ätherischen Lösung (= 5 g Tollkirschenblätter) durch ein trocknes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen und destilliert etwa zwei Drittel des Äthers ab. Den erkalteten Rückstand bringt man in einen Scheidetrichter, spült das Kölbchen dreimal mit je 5 ccm Äther nach und gibt 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 5 ccm Wasser hinzu. Hierauf schüttelt man 3 Minuten lang kräftig, läßt die salzsaure Lösung nach vollständiger Klärung in ein Kölbchen abfließen und wiederholt das Ausschütteln noch dreimal in derselben Weise mit je 5 ccm Wasser. Nun setzt man zu der salzsauren Lösung 2 Tropfen Methylrotlösung hinzu und titriert vermittelst der Feinburette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 4,48 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 0,52 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Hyoszyamins erforderlich sind. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02892 g Hyoszyamin, 0,52 ccm = 0,01504 g Hyoszyamin = 0,3%.

Prüfung durch:

\*Ausschütteln der mit Salzsäure schwach angesäuerten, titrierten Flüssigkeit in einem Scheidetrichter mit Äther, Ablassen der wäßrigen Schicht, Zugabe von Ammoniakflüssigkeit bis zur schwach alkalischen Reaktion. Erneutes Ausschütteln mit Äther in einem andern Scheidetrichter, Abdampfen des nach dem Verdunsten der zweiten ätherischen Lösung erhaltenen Rückstandes mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure, Erkaltenlassen und Übergießen mit weingeistiger Kalilauge.

Zeigt an:

**Identität** durch eine von der weingeistigen Kalilauge bewirkte violette Färbung.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Folia Digitalis — Fingerhutblätter.

Fingerhutblätter müssen den amtlich vorgeschriebenen, pharmakologisch ermittelten Wirkungswert aufweisen.

Die getrockneten und grob gepulverten Laubblätter von *Digitalis purpurea* Linné.

Fingerhutblätterpulver riecht schwach eigenartig und schmeckt widerlich bitter und ist rein- bis mattgrün.

**Mikroskopische Prüfung des Fingerhutblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch zahlreiche Teilchen, die **Querschnitt-** oder meist **Flächenbilder der Blätter** darbieten, sowie durch feinste **Zelltrümmer**, **Haarbruchstücke** und unregelmäßige oder verzerrte Stücke des **Gewebes des Blattstiels**, der **Nerven** und der **Blattfläche**. Die **Querschnittsansichten** zeigen im Mesophyll eine fast einreihige Palisadenschicht und mehrere Reihen von Schwammgewebezellen. Die **Flächenansichten** lassen entweder die obere, keine oder wenige Spaltöffnungen enthaltende Epidermis aus Zellen mit schwach welligen oder nahezu geraden Seitenwänden oder die untere, mit vielen Spaltöffnungen versehene Epidermis aus Zellen mit stark welligen Seitenwänden erkennen. Der **oberen Epidermis** sitzen die etwa 20, höchstens bis 30  $\mu$  weiten Palisadenzellen, der **unteren** die kleinen, kurzarmigen Schwammgewebezellen an. Die **Spaltöffnungen** sind von 3 bis 7, meist 4 Nebenzellen umgeben. Beide **Epidermen** tragen, besonders längs der Nerven, mit spitzer, stumpfer oder selten birnförmiger Endzelle versehene, meist vierzellige, dünnwandige, von meist fein punktierter Kutikula überzogene, einer geradlinig-vieleckigen, zuweilen durch eine Wand geteilten Basalzelle aufsitzende **Deckhaare** und wenige einer sehr kleinen Epidermiszelle aufsitzende **Köpfchenhaare** mit kurzem, einzelligem Stiele und zweizelligem, selten vierzelligem Köpfchen.

Einzelkristalle, Drusen oder Kristallsand von Kalziumoxalat würden auf **Hyoscyamus**, **Datura**, **Atropa**, Epidermiszellen mit deutlicher, welliger Kutikularstreifung auf **Atropa**, dickwandige Haare oder deren Bruchstücke und verholzte Fasern auf **andere Pflanzen mit ähnlich geformten Blättern** hinweisen, die als Verwechslungen der Verfälschungen in Frage kämen.

### Prüfung durch:

Trocknen von 1 g Fingerhutblätterpulver bei 100°. Es darf höchstens 0,03 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Pulvers. Es darf höchstens 0,13 g Rückstand hinterlassen.

### Zeigt an:

**Unzulässiger Wassergehalt**, falls der Gewichtsverlust mehr als 0,03 g beträgt.

**Minderwertige Qualität**, falls der Aschengehalt mehr als 0,13 g beträgt.

**Aufbewahrung:** Vorsichtig, in zugeschmolzenen Ampullen oder in Flaschen, deren Stöpsel mit Paraffin überzogen ist.

### Folia Farfarae — Huflattichblätter.

Die getrockneten Laubblätter von *Tussilago farfara* Linné. Sie sind langgestielt; die Spreite ist herzförmig, spitz, mit stumpfer Grundbucht, mehr oder weniger eckig ausgeschweift, in den Buchten gezähnt, 8 bis 15 cm lang, handnervig, oberseits dunkelgrün, unterseits weißfilzig. Fast geruch- und geschmacklos.

**Mikroskopische Prüfung:** Beide Epidermen enthalten **Spaltöffnungen**, die von 4 bis 6, seltener bis 9, gewöhnlichen Epidermiszellen umgeben sind. Die Zellen der **oberen Epidermis** haben gerade oder nur wenig gebogene, die der unteren stark wellige Seitenwände. Die **Haare der Blattunterseite** sind einreihige Gliederhaare mit sehr langer, peitschenförmiger, unregelmäßig gebogener und gewundener Endzelle; die **Haarnarben der Oberseite** sind von einem Kranze strahlig von ihnen ausgehender Kutikularfalten umgeben. Das **Palisadengewebe** besteht aus 3 bis 4 Schichten, das **Schwammgewebe** aus einschichtigen Platten mauerförmigen Parenchyms, die weite Lufträume umschließen. In der Nähe der Nerven liegen schizogene **Sekretbehälter**<sup>1)</sup>. **Kristalle**<sup>2)</sup> fehlen.

Blattstücke mit 1 bis 2 Palisadenschichten, mit derb- bis dickwandigen, ein- bis dreizelligen Haarstümpfen oder oberseitige Haarbasen mit mehr als  $50\mu$  Durchmesser und ohne strahlige Kutikularfalten dürfen nicht zu finden sein, sie würden auf **Blätter von Petasites-, Lappa-, Eupatorium-Arten** hinweisen.

<sup>1)</sup> Die Sekretbehälter liegen in den Nerven.

<sup>2)</sup> Nach Zörnig enthält das Mesophyll Kalziumoxalatkristalle, nach Rosenthaler Sphärokokristalle von Kohlenhydrat in der getrockneten Droge und im Weingeistpräparat.

### Folia Hyoscyami — Bilsenkrautblätter.

#### Folium Hyoscyami P. I.

**Gehalt:** Mindestens 0,07% Hyoszyamin,  $C_{17}H_{23}O_3N$  (Mol.-Gew. 289,2).

Die getrockneten Laubblätter von *Hyoscyamus niger* Linné. Sie sind matt graugrün, beiderseits reichlich behaart, fiedernervig, mit heller und breiter Mittelrippe versehen, gestielt oder ungestielt. Die gestielten Blätter sind meist groß, bis 30 cm lang und bis 10 cm breit, länglich-eiförmig, in den Blattstiel verschmälert, am Rande tief oder flach gezähnt, selten ganzrandig oder fast buchtig-fiederspaltig. Die ungestielten Blätter sind kleiner und haben eine etwa 5 bis 15 cm lange, im Umriß eiförmige, buchtig-fiederspaltige, beiderseits 1 bis 4 spitze, zahnförmige Lappen tragende Spreite.

Sie dürfen Stengel, Blüten und Früchte nicht enthalten. Sie riechen betäubend und schmecken etwas bitter und scharf.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die **Epidermiszellen** der Ober- und der Unterseite haben wellig-buchtige Seitenwände. **Spaltöffnungen** sind auf beiden Seiten vorhanden, reichlicher jedoch auf der Unterseite; sie sind von meist 3 Nebenzellen umgeben, von denen eine merklich kleiner ist als die anderen. Das **Mesophyll** besteht aus einer einreihigen Palisadenschicht und einem Schwammgewebe, in dessen oberster, an die Palisaden grenzender Schicht sich verschieden geformte **Einzel- oder Zwillingskristalle** oder **Drusen**<sup>1)</sup> von **Kalziumoxalat** finden. Die gleichen Kristallformen kommen auch im parenchymatischen Gewebe der Nerven vor. Die **Haare** der Blätter sind meist lange, sehr dünnwandige, einfache, glatte, zwei- bis vier-, höchstens zehnzellige **Gliederhaare** oder **langgestielte, schlaffe Drüsenhaare** mit ein- bis vielzelligem Köpfchen. **Kurze Drüsenhaare** mit kugeligem oder mehrzelligem Köpfchen sind spärlich vorhanden.

**Mikroskopische Prüfung des Bilsenkrautblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch **Mesophyllstücke** mit **Einzelkristallen** oder meist einfachen **Drusen** von **Kalziumoxalat**, **Epidermisetzen** mit welligen Zellen und **Spaltöffnungen** mit meist 3 Nebenzellen und die Bruchstücke der glatten, zartwandigen **Haare**.

**Fasern, grobe Gefäße, Pollenkörner, kleinzelliges Gewebe der Blütenteile** und die etwa 150  $\mu$  breiten, mit welligen, dicken, gelben, nicht verholzten Wänden versehenen **Zellen der Samenschale** dürfen in dem Pulver nicht enthalten sein.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Bilsenkrautblätter in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,3 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität** durch einen höheren Rückstand als 0,3 g.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes:** 20 g fein gepulverte Bilsenkrautblätter übergießt man in einem Arzneiglas von 250 ccm Inhalt mit 100 g Äther, sowie nach kräftigem Umschütteln mit 7 g Ammoniakflüssigkeit und läßt das Gemisch unter häufigem Umschütteln 1 Stunde lang stehen. Nach dem Absetzen gießt man die ätherische Lösung durch ein Wattebäuschchen in ein Arzneiglas von 150 ccm Inhalt, gibt 1 g Talk und nach 3 Minuten langem Schütteln 5 ccm Wasser hinzu. Nachdem man das Gemisch 3 Minuten lang durchgeschüttelt hat, läßt man es bis zur vollständigen Klärung stehen, filtriert 50 g der ätherischen Lösung (= 10 g Bilsenkrautblätter) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen und destilliert etwa zwei Drittel des Äthers ab. Den erkalteten Rückstand bringt man in einen Scheidetrichter, spült das Kölbchen dreimal



mit je 5 ccm Äther nach und gibt 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 5 ccm Wasser hinzu. Hierauf schüttelt man 3 Minuten lang kräftig, läßt die salzsaure Lösung nach vollständiger Klärung in ein Kölbchen abfließen und wiederholt das Ausschütteln noch dreimal in derselben Weise mit je 5 ccm Wasser. Nun setzt man zu der salzsauren Lösung 2 Tropfen Methylrotlösung hinzu und titriert mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 4,76 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 0,24 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Hyoszyamins erforderlich sind. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02892 g Hyoszyamin, 0,24 ccm = 0,0694 g = 0,07% Hyoszyamin.

Prüfung durch:

Ausschütteln der mit Salzsäure schwach angesäuerten, titrierten Flüssigkeit mit Äther, Ablassen der wäßrigen Schicht in einen andern Scheidetrichter, Versetzen bis zur schwach alkalischen Reaktion mit Ammoniakflüssigkeit, wiederum Ausschütteln mit Äther. Verdunstenlassen der zweiten ätherischen Lösung, Abdampfen des Rückstandes mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure. Nach dem Erkalten Übergießen mit weingeistiger Kalilauge.

Zeigt an:

**Identität** des Hyoszyamins durch eine bei Übergießen mit weingeistiger Kalilauge entstehende violette Färbung.

**Aufbewahrung:** Vorsichtig.

<sup>1)</sup> Diese selten und dann einfache aus wenigen Einzelkristallen bestehende.

## Folia Juglandis — Walnußblätter.

Die getrockneten Fiederblättchen von *Juglans regia* Linné. Sie sind grün, länglich-eiförmig, zugespitzt, ganzrandig, 6 bis 15 cm lang, 3 bis 7 cm breit und haben beiderseits des Mittelnerven meist je 12 unterseits gleichmäßig stark hervortretende Seitennerven erster Ordnung, die durch ungefähr rechtwinklig auf ihnen stehende, fast geradlinige, kaum hervortretende Seitennerven zweiter Ordnung verbunden sind. Sie riechen schwach würzig und schmecken etwas kratzend.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die obere Epidermis besteht aus Zellen mit fast geraden bis schwach welligen Seitenwänden, die untere aus Zellen mit meist stärker welligen, oft aber auch fast geraden Seitenwänden; nur die untere Epidermis führt Spalt-

**öffnungen.** Die Behaarung besteht aus **Drüsenhärchen** mit ein- bis vier-, meist zweizelligem Stiele und meist zwei-, seltener vierzelligem Köpfchen, spärlichen, meist etwas in die Blattfläche eingesenkten, großen **Drüenschuppen** mit flacher Stielzelle und vielzelligem, unter der abgehobenen Kutikula reichlich Sekret führendem Kopfe, endlich spärlichen, einzelligen, meist büschelig gestellten, dickwandigen, glatten, hinfälligen **Deckhaaren** in den Aderwinkeln. Im **Mesophylle** befinden sich 2 bis 3 Palisadenschichten und ein schmales Schwammgewebe aus gespreiztarmigen Zellen; besonders die **Palisadenschichten** enthalten ziemlich reichlich **Kalziumoxalatdrusen** von sehr verschiedener, bisweilen  $50 \mu$  weit überschreitender Größe. Die stärkeren **Nerven** führen derbe, in parenchymatisches Grundgewebe eingebettete **Gefäßbündelstränge** und als mechanisches Gewebe subepidermales **Kollenchym**.

**Mikroskopische Prüfung des Walnußblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die Fetzen der **spaltöffnungsfreien oberen** und der **spaltöffnungshaltigen unteren Epidermis**, Stücke des **Mesophylls**, zahlreiche **Kalziumoxalatdrusen** verschiedener Größe, spärliche **Drüsen-** und **Deckhaare**, farbloses, rundliches **Parenchym** und **Kollenchymstränge**.

Prüfung durch:

Ausführung der Mikrosublimation (unterbleibt zweckmäßig).

Verbrennen von 1 g Walnußblättern in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,1 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch ein zitronengelbes, kristallinisches Mikrosublimat<sup>1)</sup>.

**Minderwertige Qualität** durch einen höheren Rückstand als 0,1 g.

<sup>1)</sup> Nach der übereinstimmenden Äußerung einer Reihe von Autoren kann ein solches Sublimat aus der Droge nicht erhalten werden.

## Folia Malvae — Malvenblätter.

Die getrockneten Laubblätter von *Malva silvestris* Linné und *Malva neglecta* Wallroth. Sie sind grün, langgestielt, ihre Spreiten handnervig, rundlich, fünf- bis siebenlappig, ungleich gekerbt bis gesägt, schwach behaart. Die Blätter von *Malva silvestris* sind am Grunde flach herzförmig, bisweilen gestutzt, gewöhnlich 7 bis 11 cm lang und 12 bis 15 cm breit, schwach gelappt, die von *Malva neglecta* nierenförmig oder tief herzförmig eingeschnitten, bis 8 cm lang und ebenso breit, tiefer gelappt. Sie sind geruchlos und schmecken fade, schleimig.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die **obere Epidermis** besteht aus vieleckigen Zellen mit fast geraden oder wenig welligen Seitenwänden, die **untere** aus zarteren Zellen mit stark welligen Seiten-

wänden; beide enthalten **Schleimzellen** und führen **Spaltöffnungen** mit meist 3 Nebenzellen, von denen eine gewöhnlich merklich kleiner ist als die beiden anderen. Die **Behaarung** besteht aus meist kleinen Gewebepolstern aufsitzenden, dickwandigen, einzelligen, zwei- bis sechsgliedrigen **Büschelhaaren**, deren Basis getüpfelt und schwach verholzt ist, aus einzelligen, meist etwas gekrümmten, spitzen, dickwandigen **Einzelhaaren** und sitzenden oder kurzgestielten **Köpfchenhaaren**, deren Köpfchen durch Quer- und Längswände in 4 bis 10 Zellen geteilt ist. *Malva silvestris* hat vorzugsweise Haarbüschel, *Malva neglecta* hauptsächlich Einzelhaare. Das **Mesophyll** besteht aus einer Palisadenschicht und einem Schwammgewebe aus kleinen, ellipsoidischen Zellen und enthält **Schleimzellen** und **Kalziumoxalatdrusen**. Malvenblätter dürfen nicht von Pilzen befallen sein.

**Mikroskopische Prüfung des Malvenblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die Bruchstücke der **Haare**, **Epidermisfetzen**, farbloses Gewebe der **Stiele** und **Nerven**, Stücke des **Mesophylls**, spärliche **Kalziumoxalatdrusen**.

Mehrzellige Haare würden auf Verfälschung mit **Xanthium strumarium** mehr als vereinzelte Teleutosporen auf ein Befallen-sein der Blätter mit *Puccinia malvacearum* hinweisen.

Prüfung durch:  
Herstellung eines Tuschepräparates.  
Verbrennen von 1 g Malvenblättern. Es darf höchstens 0,17 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:  
**Identität** durch sich reichlich bildende Schleimkügel.  
**Minderwertige Qualität** durch einen höheren Rückstand als 0,17 g.

## Folia Melissa — Melissenblätter.

Die getrockneten Laubblätter angebauter Pflanzen von *Melissa officinalis* Linné. Sie sind langgestielt und haben eine 3 bis 5 cm lange und bis 3 cm breite, dünne, oberseits sattgrüne, unterseits hellere, ei- oder herzförmige, stumpf gesägte, locker behaarte Spreite. Sie riechen zitronenähnlich und schmecken würzig.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die obere **Epidermis** besteht aus großen, ziemlich derbwandigen Zellen mit meist nur schwach welligen Seitenwänden, die untere aus kleineren Zellen mit stark wellig-buchtigen Seitenwänden. **Spaltöffnungen** finden sich nur in der unteren Epidermis und sind von 2 ihre Pole umfassenden Nebenzellen umgeben. Die **Behaarung** besteht aus sehr kurzen, breitkegel- oder zahnförmigen, **einzelligen Haaren** mit feinkörnig rauher Kutikula, hauptsächlich auf der Oberseite des Blattes vorkommenden **zwei- bis sechszelligen Haaren** mit kurz-längsgestrichelter Kutikula, kleinen **Drüsenhaaren** mit ein- bis zweizelligem

Köpfchen und selten mehr als einzelligem Stiele und aus großen, in die Epidermis eingesenkten, glänzenden **Labiaten-Drüenschuppen**. Das **Mesophyll** enthält eine Reihe langer Palisadenzellen und ein ziemlich schmales, lockeres Schwammgewebe.

**Mikroskopische Prüfung des Melissenblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch zahlreiche grüne **Mesophyllstücke**, Stücke der beiden **Epidermen**, zahlreiche kurze, zahnförmige **Haare** und Bruchstücke der mehrzelligen, derbwandigen **Deckhaare**. Das Pulver darf **Kalziumoxalatkristalle nicht** enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Melissenblätter in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,14 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Minderwertige Ware**, falls der Rückstand mehr als 0,14 g beträgt.

## Folia Menthae piperitae — Pfefferminzblätter.

**Gehalt:** mindestens 0,7% ätherisches Öl.

Die getrockneten Laubblätter des von Linné *Mentha piperita* genannten Bastardes zwischen *Mentha viridis* Linné und *Mentha aquatica* Linné. Die 0,5 bis 1 cm lang gestielte Spreite ist 3 bis 7 cm lang, ei-lanzettlich spitz, ungleich scharf gesägt und schwach behaart. Pfefferminzblätter dürfen Stengelteile nicht enthalten. Sie riechen kräftig, eigenartig, schmecken brennend würzig und haben einen angenehmen, kühlenden Nachgeschmack.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die **obere Epidermis** ist spaltöffnungsfrei<sup>1)</sup> und besteht aus großen Zellen mit welligen Seitenwänden, die **untere** aus kleineren, stärker welligen Zellen und enthält zahlreiche **Spaltöffnungen** mit 2 ihre Pole umfassenden Nebenzellen. Besonders auf der Unterseite und hier vornehmlich auf den Nerven finden sich lange, dünne, sechs- bis achtzellige, mit kurz-längsstreifiger Kutikula versehene und kurze, wenigzellige, spitze **Gliederhaare**, auf der Blattfläche kurze, wenigzellige **Haare mit kugelliger Endzelle** und, in die Epidermis mehr oder weniger tief eingesenkt, große **Labiaten-Drüenschuppen**. Das **Mesophyll** besteht aus einer Palisadenschicht und einem Schwammgewebe aus kurzarmigen Zellen. Den **Nerven** und dem **Blattstiel** fehlen verholzte Fasern, dem **ganzen Blatte** Kristalle<sup>2)</sup>.

**Mikroskopische Prüfung des Pfefferminzblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch **Fetzen der beiden Epidermen** mit gelegentlich unversehrten **Drüenschuppen**, Bruchstücke des **Mesophylls**, der faserfreien **Nerven** und der **Haare**.

Im Phlorogluzin-Salzsäurepräparat darf es außer den zarten Spiralgefäßen keine rot gefärbten Teilchen, von **Stengelteilen** herührend, aufweisen.

## Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Pfefferminzblättern in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,12 g Rückstand bleiben.

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Pfefferminzblättern (s. S. 22). Sie müssen mindestens 0,07 g ätherisches Öl liefern.

<sup>1)</sup> Meistens.

<sup>2)</sup> D. h. von Kalziumoxalat. Sowohl Menthol- wie Sphärokristalle können vorkommen.

## Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, falls der Rückstand höher als 0,12 g ist.

**Einwandfreie Qualität**, falls mindestens 0,07 g ätherisches Öl erhalten werden.

## Folia Salviae — Salbeiblätter.

**Gehalt:** mindestens 1,5% ätherisches Öl.

Die getrockneten Laubblätter von *Salvia officinalis* Linné. Sie sind in der Gestalt und in den Ausmessungen sehr wechselnd, grünlich- bis silbergrau gestielt, meist eiförmig oder länglich, 3 bis 6 cm lang, 1 bis 4 cm breit, fein gekerbt, mehr oder weniger dicht behaart oder filzig, mit sehr dichtem, auf der Oberseite tief eingesenktem, auf der Unterseite stark hervortretendem Nervennetze versehen.

Salbeiblätter dürfen dunkelgrüne, erheblich größere oder am Grunde herzförmige oder mit Sternhaaren besetzte Blätter, die auf andere *Salvia*- und *Phlomis*-Arten deuten würden, nicht enthalten. Sie riechen kräftig und streng würzig und schmecken würzig und bitter.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die Zellen der **oberen Epidermis** haben nicht oder nur wenig wellige, die der **unteren** mäßig gewellte Seitenwände. Beide Epidermen enthalten **Spaltöffnungen** mit 2 ihre Pole umfassenden Nebenzellen und tragen gleiche Haarformen, doch ist meist die untere Epidermis stärker behaart. Die **Deckhaare** sind meist zwei- bis fünfzellig, derbwandig, spitz, oft gebogen bis hakig gekrümmt, seltener fast gerade oder stark gewunden und durcheinandergewirrt, meist von einer körnigen Kutikula überzogen, seltener glatt. Ferner finden sich **Köpfchenhaare** mit ein- bis zweizelligem Köpfchen, die mit ein- bis vierzelligem Stielchen den Epidermiszellen aufsitzen, und meist sehr zahlreiche **Labiata-Drüsenschuppen**. Das **Mesophyll** besteht aus einem meist zweireihigen Palisadengewebe und einem mäßig lockeren Schwammgewebe aus nur kurzarmigen Zellen<sup>1)</sup>.

**Mikroskopische Prüfung des Salbeiblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die sehr reichlichen Bruchstücke der **Deckhaare** und des **Mesophylls** und durch die **Epidermiszellen** der Ober- und Unterseite des Blattes, und darf einzellige, breitkegelförmige Haare oder Sternhaare, die auf andere *Salvia*- und *Phlomis*-Arten deuten würden, nicht enthalten.

## Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Salbeiblättern in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,08 g Rückstand bleiben.

Bestimmung des ätherischen Öls in 10 g Salbeiblättern (s. S. 22). Sie müssen mindestens 0,15 g ätherisches Öl liefern.

## Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, falls der Rückstand mehr als 0,08 g beträgt.

**Einwandfreie Qualität**, wenn mindestens 0,15 g Öl erhalten werden.

<sup>1)</sup> Kalziumoxalatkristalle fehlen.

## Folia Sennae — Sennesblätter.

Die getrockneten Blättchen der paarig gefiederten Laubblätter von *Cassia angustifolia* Vahl und *Cassia acutifolia* Delile<sup>1)</sup>. Sie sind beiderseits hellgrün, bis über 5 cm lang, bis über 2 cm breit, kurz gestielt, lanzettlich, schwach behaart, am oberen Ende zugespitzt und mit einem kurzen Stachelspitzchen versehen, am Grunde etwas ungleichhälftig. Sie riechen schwach eigenartig und schmecken anfangs süßlich, später bitter und kratzend.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die **Epidermis** beider Seiten besteht aus vieleckigen, geradwandigen, teilweise schleimführenden Zellen und zeigt keine deutliche Kutikularstreifung. Sie trägt bis 260  $\mu$  lange, einzellige, dickwandige, meist gekrümmte **Haare** mit warzig-rauher Kutikula und enthält **Spaltöffnungen** mit meist zwei zum Spalte parallelen Nebenzellen, die länger als die Schließzellen zu sein pflegen. Unter beiden Epidermen liegt je eine Schicht von **Palisadenzellen**; die Mittelschicht des **Mesophylls** besteht aus rundlichen Zellen, die teilweise **Kalziumoxalatdrusen** führen. Die **Leitbündel der Nerven** sind von **Kristallzellreihen** mit Einzelkristallen von Kalziumoxalat und von **Bündeln kurzendigender Fasern** begleitet.

**Mikroskopische Prüfung des Sennesblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch geradlinig-vieleckige **Epidermiszellen**, einzellige **Haare** mit warzig-rauher Kutikula, **Spaltöffnungen** mit 2 Nebenzellen, grünes **Mesophyllgewebe**, **Faserbündel** mit dichtem Belage von **Einzelkristallen** und Stückchen von **Spiralgefäßen**.

Sennesblätterpulver darf dick- oder dünnwandige, mehrzellige Haare, Epidermiszellen mit welligen Seitenwänden, Epidermisfetzen mit deutlicher Kutikularstreifung oder -kräuselung, papillöse Epidermiszellen und braune Sekretklumpen nicht enthalten, die auf Blätter von *Solenostemma*-, *Colutea*-, *Thephrosia*-, *Coriaria*-, *Coronilla*-, *Ailanthus*-Arten u. a. deuten würden.

## Prüfung durch:

\*Herstellung eines Präparates mit 80 proz. Schwefelsäure. Es dürfen nur grüne und bräunliche, jedoch keine tief karmesinrot gefärbten Teilchen zu erkennen sein. (*Cassia auriculata*.)

\*Kochen von 0,5 g gepulverten Sennesblättern mit 10 ccm weingeistiger Kalilauge einige Minuten lang. Zusatz von 10 ccm Wasser, Filtrieren. Schwaches Ansäuern des Filtrates mit Salzsäure, Ausschütteln mit der doppelten Raummenge Benzol. Abheben von 5 ccm Benzol, Durchschütteln mit der gleichen Raummenge Ammoniakflüssigkeit. Diese muß sich deutlich rot färben.

Verbrennen von 1 g Sennesblättern in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,12 g Rückstand bleiben.

<sup>1)</sup> Die morphologische Beschreibung paßt nur zu den Blättern von *C. angustifolia*, nicht aber zu denen von *C. acutifolia*.

## Zeigt an:

**Verfälschung mit Blättern von *Cassia auriculata*** durch eine tief karmesinrote Färbung.

**Identität** durch Eintreten der Oxymethylanthrachinon-Farbreaktion.

**Minderwertige Qualität** durch einen größeren Rückstand als 0,12 g.

## Folia Stramonii — Stechapfelblätter.

Die zur Blütezeit gesammelten und getrockneten Laubblätter von *Datura stramonium* Linné. Der lange Blattstiel ist walzig, auf der Oberseite von einer engen Furche durchzogen. Die Spreite ist höchstens 20 cm lang und bis 15 cm breit, breit- oder länglich-eiförmig, zugespitzt, am Grunde gerade abgeschnitten oder etwas keil- oder herzförmig, ungleich- oder doppeltbuchtig gezähnt, lebhaft grün, glatt, dünn und brüchig, fast kahl und wird zu beiden Seiten des Mittelnerven von 3 bis 5 stärkeren Seitennerven durchlaufen. Stechapfelblätter riechen schwach betäubend und schmecken bitterlich und salzig.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die Epidermiszellen der Oberseite sind schwach, die der Unterseite stark wellig-buchtig. **Spaltöffnungen** finden sich auf beiden Seiten, jedoch reichlicher auf der Unterseite; sie haben meist 3 Nebenzellen, von denen eine merklich kleiner ist als die anderen, seltener sind 4 oder 5 Nebenzellen vorhanden. Das **Mesophyll** besteht aus einer Reihe langer

**Palisaden** und einem **Schwammgewebe** aus in den unteren Lagen deutlich armigen Zellen, in dessen oberster, an die Palisaden grenzender Schicht sich fast in jeder Zelle eine **Kalziumoxalatdruse** befindet. Im **Gewebe der Nerven** finden sich Zellen mit **Einzelkristallen** und **Kristallsand** von Kalziumoxalat. Die besonders den Nerven der Unterseite ansitzenden **Haare** sind meist mehrzellige, oft sichelförmig gekrümmte **Deckhaare** mit warziger Kutikula, seltener **Drüsenhaare** mit langem Stiele und kugeligem, einzelligem Köpfchen, oder solche mit kurzem, in der Regel einzelligem, gekrümmtem Stiele und umgekehrt-kegelförmigem, mehrzelligem Köpfchen.

**Mikroskopische Prüfung des Stechapfelblättermehls:** Es ist gekennzeichnet durch **Epidermisstückchen** mit den **Spaltöffnungen**, Bruchstücke der **Deckhaare** mit warziger Kutikula, grüne **Mesophyllteile** und große Mengen von **Kalziumoxalatdrüsen**, die in den größeren Mesophyllstückchen in einer zusammenhängenden Schicht liegen.

Abweichend geformte Epidermiszellen, glatte Deckhaare, über  $25\mu$  weite Gefäße und unter den größeren Pulverteilchen kristallfreie Mesophyllstücke würden auf Verfälschungen mit Stengelteilen, Blättern von Solanum-, Lactuca-, Xanthium-Arten u. a. hinweisen.

Prüfung durch:	Zeigt an: <b>Minderwertige Qualität</b> durch einen größeren Rückstand als 0,2 g.
Verbrennen von 1 g Stechapfelblättern in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,2 g Rückstand bleiben.	

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### **Folia Stramonii nitrata** — Asthmakraut.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### **Folia Trifolii fibrini** — Bitterklee.

Die getrockneten Laubblätter von *Menyanthes trifoliata* Linné. Der Stiel der dreizähligen Blätter ist drehrund, bis 10 cm lang und bis 5 mm dick, die 3 bis 10 cm langen und 2 bis 5 cm breiten, kahlen, sitzenden oder fast ungestielten Blättchen sind verkehrt-eiförmig, verkehrt-lanzettlich oder elliptisch, am Grunde keilförmig, schwach ausgeschweift und in den Buchten mit verdickten Stellen versehen und haben einen nur unterseits hervortretenden, rasch an Breite abnehmenden Mittelnerven. Bitterklee ist geruchlos und schmeckt stark bitter.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die obere Epidermis besteht



aus geradlinig-vieleckigen, die **untere** aus wellig-buchtigen Zellen; beide enthalten **Spaltöffnungen**, die von meist 4 gewöhnlichen Epidermiszellen umgeben sind, und zeigen strahlige Kutikularstreifung. Das **Mesophyll** besteht aus 1 bis 4 Schichten kurzer Palisadenzellen und einem etwas dickeren, weitlückigen Schwammgewebe aus meist kurzarmigen Zellen. Die **Leitbündel** der Spreite und des Blattstiels sind von Parenchymscheiden umgeben; sie sind im Blattstiel zu 6 bis 12 im Kreise in ein Grundgewebe gelagert, das aus einschichtigen, weite Interzellularräume umschließenden Parenchymlatten besteht. Die Epidermis trägt beiderseits nur **Haarnarben**. Fasern<sup>2)</sup> und **Kristalle** fehlen.

**Mikroskopische Prüfung des Bitterkleepulvers:** Es ist gekennzeichnet durch **Epidermisfetzen**, Stücke des **Mesophylls**, der **Nerven** und des **Blattstiels** und durch das Fehlen von verholzten Fasern und von Kristallen.

<sup>1)</sup> Die Leitbündel.

<sup>2)</sup> Diese Angabe ist nach L. Rosenthaler unrichtig.

## Folia Uvae Ursi — Bärentraubenblätter.

Die getrockneten Laubblätter von *Arctostaphylos uva ursi* (Linné) Sprengel. Sie sind kurzgestielt, 1,2 bis 2,5 cm lang und 0,8 bis 1,2 cm breit, spatelförmig, selten umgekehrt-eiförmig, ganzrandig, mit kaum zurückgebogenem Rande, steif, brüchig, oberseits dunkelgrün, meist glänzend, mit vertieftem Nervennetze, unterseits blaßgrün mit dunklerer, schwach hervortretender Nervatur. Das obere Ende der Blätter ist abgerundet oder läuft in ein kurzes, zurückgebogenes Spitzchen aus.

Bärentraubenblätter dürfen Stengelstücke, Blätter von der Größe der Bärentraubenblätter, aber von krautiger Beschaffenheit oder mit gesägtem Rande oder mit fiederiger Nervatur oder mit braunen Pünktchen auf der Unterseite oder braune oder erheblich größere Blätter nicht enthalten.

Bärentraubenblätter sind geruchlos und schmecken zusammenziehend und schwach bitter, später etwas süßlich.

**Mikroskopische Prüfung der Blätter:** Die **Epidermis der Ober- und Unterseite** besteht aus Zellen, die, von oben gesehen, vieleckig und geradwandig erscheinen. Die nur auf der Unterseite des Blattes vorkommenden **Spaltöffnungen** sind breit-oval, bis etwa  $50\mu$  lang,  $40\mu$  breit, und von einem Kranze gewöhnlicher Epidermiszellen umgeben. Das **Mesophyll** besteht aus 3 bis 4 Lagen kurzer Palisadenzellen, die nach unten allmählich in lockeres Schwammparenchym aus kurzarmigen Zellen übergehen. Die **Sekundärnerven** enthalten einen Strang dickwandiger Fasern. In den dickwandigen, chlorophyllfreien Zellen, die das Leitbündel der Nerven begleiten, kommen **Einzelkristalle von Kalziumoxalat**

und **Stärkeköerner** vor, während das Mesophyll frei von Kalziumoxalat ist. Die zweizelligen, dickwandigen **Haare** sind meist abgebrochen.

**Mikroskopische Prüfung des Bärentraubenblätterpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch zum Teil spaltöffnungsfreie, zum Teil große Spaltöffnungen enthaltende **Epidermisfetzen** aus geradlinig-viel-eckigen Zellen, deren Außenwand häufig unregelmäßige Risse zeigt, Stücke des **Mesophylls** und der **Gefäßbündel**, knorrige **Fasern** und farblose, dickwandige Parenchymzellen, bisweilen mit **Einzelkristallen von Kalziumoxalat** und vereinzelt **Stärkeköernern**. Teilchen mit welligen Epidermiszellen, Kalziumoxalatdrusen, kurze kegelförmige, sehr stark verdickte Haare und Mesophyllzellen, die sich mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9) in einer halben Stunde nicht blau färben, weisen auf andere **Ericaceen** oder **Buxus** hin.

Prüfung durch:

\*Kochen von 0,1 g zerschnittenen Bärentraubenblättern oder Bärentraubenblätterpulver mit 5 ccm Wasser. Versetzen des Filtrats mit wenig Ferrosulfat. Die Flüssigkeit färbt sich sofort violett, und es entsteht bald ein violetter Niederschlag.

Verbrennen von 1 g Bärentraubenblättern in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,04 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine violette Färbung bzw. einen violetten Niederschlag.

**Minderwertige Qualität** durch einen größeren Rückstand als 0,04 g.

## Formaldehyd solutus — Formaldehydlösung.

**Gehalt:** 35% Formaldehyd (H·CHO, Mol.-Gew.: 30,02).

Klare, farblose, stechend riechende, wechselnde Mengen von Methylalkohol enthaltende, neutrale oder doch nur sehr schwach sauer reagierende, wäßrige Flüssigkeit, welche sich mit Wasser und mit Weingeist in jedem Mengenverhältnisse mischt, nicht dagegen mit Äther.

**Dichte:** 1,075 bis 1,086.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 25 g Formaldehydlösung.

Prüfung durch:

Eindampfen von 10 g Formaldehydlösung auf dem Wasserbade in einem Tiegel.

Verbrennen des Verdampfungsrückstandes, es darf nicht mehr als 1 mg Glührückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch Hinterlassung einer weißen, amorphen, in Wasser nicht sofort löslichen Masse<sup>1)</sup>.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,001 g.

Starkes Übersättigen von Formaldehyd mit Ammoniakflüssigkeit und Eindampfen im Wasserbade.

Versetzen von je 5 ccm Formaldehydlösung

- \*a) mit ammoniakalischer Silbernitratlösung;
- b) mit alkalischer Kupfertaratratlösung und Erhitzen.

Vermischen von 3 g Formaldehydlösung mit 12 ccm Wasser und Versetzen von je 5 ccm der Mischung

- \*a) mit Silbernitratlösung;
- \*b) mit Bariumnitratlösung;
- \*c) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

\*Versetzen von 1 ccm Formaldehydlösung mit 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mittels Feinburette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlag.

Genaueres Abwägen von etwa 1 g Formaldehydlösung in einem Meßkölbchen von 100 ccm Inhalt, der 2,5 ccm Wasser und 2,5 ccm Normal-Kalilauge enthält. Umschütteln und Auffüllen mit Wasser bis zur Marke. Abmessen von 10 ccm dieser Lösung. Zugabe von 50 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung und 20 ccm Normal-Kalilauge. Nach 15 Minuten Zugabe von 10 ccm verdünnter Schwefelsäure. Ti-

**Identität** durch einen weißen kristallinischen, in Wasser sehr leicht löslichen Rückstand<sup>2)</sup>.

**Identität** durch allmähliche Abscheidung von metallischem Silber<sup>3)</sup>.

**Identität** durch Entfärbung und Abscheidung eines roten Niederschlags<sup>4)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Einen zu hohen Gehalt an freier Säure**, wenn bis zu diesem Punkte mehr als 0,50 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Formaldehyd**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,1 g Formaldehyd nicht mehr als 26,7 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden, so daß zur Oxydation des Formaldehyds mindestens 23,3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung verbraucht wurden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung gleich 0,001501 g, 23,3 ccm = 0,0349 g = 35% Formaldehyd<sup>5)</sup>.



$6 \text{ KOH} + 3 \text{ J}_2 + 3 \text{ HCOH} = 6 \text{ KJ} + 3 \text{ H}_2\text{O} + 3 \text{ HCOOH}$ , also durch 1 Mol. Formaldehyd (30,2) werden  $\text{J}_2$  (253,84) in eine durch Schwefelsäure nach (5) nicht abspaltbare Form übergeführt.

<sup>9)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Fructus Anisi — Anis.

**Gehalt:** mindestens 1,5% ätherisches Öl.

Die reifen Spaltfrüchte von *Pimpinella anisum* Linné, meist in ganzem Zustand, seltener in die beiden Teilfrüchte zerfallen. Die umgekehrt-birnförmige oder breit-eiförmige, von der Seite her deutlich zusammengedrückte, bis 5 mm lange, 2,5 bis 3 mm breite, graugrünliche, seltener graubräunliche Frucht ist mit angedrückten, sehr kurzen Haaren dicht besetzt, mit 10 niedrigen, etwas helleren, geraden Rippen versehen und trägt meist noch das kurze Stielchen. Die Fugenseite der Teilfrüchte ist fast flach; sie zeigt eine helle Mittellinie und beiderseits von dieser je einen dunkeln Sekretgang.

Anis darf keine grau- bis gelbbraunlichen, flachen, nierenförmigen, 1 bis 2 mm großen Samen von *Hyoscyamus* und keine kahlen Umbelliferenfrüchte mit scharf eingeschnittenen braungrünen Tälchen und hellen, starken Rippen (von *Aethusa cynapium*) oder mit wellig-gekerbten Rippen (von *Conium maculatum*) enthalten; andere fremde Früchte und Samen, Stengelteile, Doldenstrahlen dürfen in Anis nur in geringer Menge vorhanden sein.

Anis riecht kräftig würzig und schmeckt stark würzig und zugleich süß.

**Mikroskopische Prüfung der Frucht:** Die **Fruchtwandepidermis** ist mit zahlreichen kurzen, ein-, selten zweizelligen, stumpfen, meist engen, dickwandigen, von einer feinwarzigen Kutikula überzogenen **Haaren** besetzt, die vorwiegend nach der Fruchtspitze zu gebogen sind. Im dünnwandigen **Parenchyme** der Fruchtwand verlaufen unter den mit je einem Leitbündel versehenen Rippen gewöhnlich 1 bis 2 sehr kleine, unter den Tälchen je 3 bis 5 etwas größere und auf der Fugenseite jeder Teilfrucht 2 sehr breite, **schizogene Sekretgänge**, die von **gelbbraunem Epithel** bedeckt sind. In der Nähe des größtenteils aus verholzten Fasern bestehenden **Karpophors** finden sich auf der Fugenfläche in der Epidermis und dem darunterliegenden Gewebe der Fruchtwand reichlich mehr oder weniger stark **verdickte, reich getüpfelte Zellen**. Die **innere Epidermis der Fruchtwand** wird aus schmalen, quergestreckten Zellen gebildet. Das **Endosperm** setzt sich aus kleinen, derbwandigen Zellen zusammen, die neben **fettem Öle** reichlich **Aleuronkörner** mit je 1 bis 2 winzigen **Kalziumoxalatrossetten** enthalten.

**Mikroskopische Prüfung des Anispulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die zahlreichen, kurzen, rauhen, meist gekrümmten **Haare**,

die sehr zahlreichen Bruchstücke des **Endosperms**, **Aleuronkörner**, spärliche **Fasern**, vereinzelt, meist schwach verdickte, **verholzte**, **reich getüpfelte Parenchymzellen** und endlich durch die in feinen Pulvern seltener, in gröberen häufiger auftretenden Gewebetrümmer mit **Bruchstücken von Sekretgängen**, denen oft rechtwinklig dazu gestreckte **Querzellen** aufliegen.

Anispulver darf nicht enthalten:

80 bis 180  $\mu$  große, wellig begrenzte Zellen oder deren Teile mit gelben bis hellbraunen, glänzenden, bis über 10  $\mu$  dicken, nicht verholzten Wänden (**Epidermis von Hyoscyamus-Samen**),

dünnwandige Parenchymzellen mit sehr zarten verholzten Spiral- und Netzfaserverdickungen (**Fruchtwand von Aethusa cynapium**),

Stärkeköerner über 10  $\mu$  Größe; über 20  $\mu$  weite Gefäße (Stengelteile, Doldenstrahlen) und kleinkörnige Stärke dürfen höchstens in sehr geringer Menge vorhanden sein.

Prüfung durch:

Mehrstündiges Stehenlassen von 5 g gequetschtem Anis oder Anispulver in einem 250 ccm-Kolben mit 75 ccm Wasser und 2 ccm Kalilauge. Zusatz von 10 ccm wäßriger Bariumchloridlösung (1 + 9). Destillation bis etwa 10 ccm Flüssigkeit übergegangen sind. Zusatz einiger Tropfen Salzsäure zum Destillat, Ausschütteln mit Äther, Verdampfen der wäßrigen Flüssigkeit in einer Glasschale auf dem Wasserbade. Zusatz einiger Tropfen Kalilauge, Auflegen eines Uhrglases auf die Glasschale, Mikrodestillation auf dem Drahtnetz mit 1 cm hoher Flamme. Das an dem Uhrglas sich ansammelnde Destillat darf mit Jodlösung keine Trübung oder Fällung geben.

Verbrennen von 1 g Anis in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,1 g Rückstand bleiben.

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Anis (s. S. 22). Sie müssen mindestens 0,15 g ätherisches Öl liefern.

Zeigt an:

**Verunreinigung mit Früchten von Conium maculatum L.** durch eine Trübung oder Fällung mit Jodlösung<sup>1)</sup>.

**Minderwertige Qualität** durch einen höheren Rückstand als 0,1 g.

**Einwandfreie Qualität**, falls mindestens 0,15 g Öl erhalten wird.

<sup>1)</sup> Koniin geht in das erste Destillat zusammen mit Anisöl über, wird durch die Salzsäure gebunden, so daß es von Äther nicht gelöst wird, dann durch Kalilauge in Freiheit gesetzt und durch die Mikrodestillation auf dem Uhrglas niedergeschlagen.

## Fructus Aurantii immaturi — Unreife Pomeranzen.

Die getrockneten, unreifen Früchte von *Citrus aurantium* Linné subspecies *amara* Linné. Sie sind fast kugelig, im Durchmesser 5 bis 15 mm groß, sehr hart, von dunkelgraugrüner bis bräunlichgrauer, matter Farbe; ihre Oberfläche ist meist deutlich vertieft punktiert. Auf dem Querschnitt zeigen sich dicht unter der Oberfläche zahlreiche, mit der Lupe deutlich erkennbare, fast kugelige Sekretbehälter, in der Mitte 8 bis 10, seltener 12 Fruchtknotenächer, die um eine Mittelsäule herumliegen und häufig je mehrere zentralwinkelständige, unreife Samen enthalten. Die Samen sind dicht von keulenförmigen Zotten umgeben, die an der äußeren Wand der Fruchtknotenächer entspringen. Unreife Pomeranzen riechen stark würzig und schmecken würzig und bitter.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Die kleinzellige Epidermis der Frucht ist mit Spaltöffnungen versehen. Die Fruchtwand besteht hauptsächlich aus derbwandigem, farblosem Parenchyme, das von wenigen dünnen Gefäßbündeln durchzogen ist. Namentlich die äußeren Schichten enthalten kleine Einzelkristalle von Kalziumoxalat, ferner Hesperidinklumpen<sup>1)</sup>, die sich mit gelber Farbe in Kalilauge lösen.

**Mikroskopische Prüfung des Pulvers:** Es färbt sich mit Kalilauge lebhaft gelb und ist gekennzeichnet durch die Trümmer des derbwandigen, farblosen Parenchyms, dessen äußere Schichten sich oft noch im Zusammenhange mit der Epidermis befinden und kleine Kalziumoxalatkristalle enthalten, sowie durch verzelte schwach verholzte Spiralgefäße. Es darf nur sehr geringe Mengen feinkörniger Stärke enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g unreifer Pomeranzen. Es darf höchstens 0,065 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

Minderwertige Qualität durch einen größeren Rückstand als 0,065 g.

<sup>1)</sup> Sphärokristalle.

## Fructus Capsici — Spanischer Pfeffer.

Die getrockneten, reifen Früchte von *Capsicum annum* Linné. Sie sind kegelförmig, 5 bis 12 cm lang, am Grunde bis 4 cm dick; besitzen eine dünne, glänzende, gelbrote bis braunrote, glatte, meist feinquergestrichelte, brüchige Fruchtwand. Die im oberen Teile

ungefächerte, im unteren zwei- bis dreifächerige Frucht enthält zahlreiche, noch an der Plazenta sitzende oder bereits abgefallene, hellgelbe, flach scheibenartige, feinpunktierte Samen von 3 bis 5 mm Durchmesser. Am Grunde der Frucht findet sich ein flacher, meist fünfzähliger, etwas ledriger, bräunlichgrüner Kelch und ein kurzer, gekrümmter Fruchtsiel. Spanischer Pfeffer schmeckt brennend scharf und riecht nur schwach würzig.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Unter der aus verdickten und getüpfelten Zellen bestehenden **Epidermis der Fruchtwand** liegt eine **kollenchymatische Hypodermis**, die allmählich in großzelliges, dünnwandiges **Parenchym** übergeht. Epidermis und Hypodermis zeigen gelbe Zellwände. Besonders die äußeren Fruchtwandschichten enthalten **gelbrote Chromoplasten** und **gelbe bis rote Öltröpfen**, die durch Schwefelsäure tiefblau gefärbt werden. Zuweilen finden sich auch geringe Mengen sehr kleiner runder **Stärkekörner**. Die **innere Epidermis** der Fruchtwand besteht der Hauptsache nach aus großen Gruppen meist wellig buchtiger, reich getüpfelter und rosenkranzförmig verdickter Zellen. Die **großen Epidermiszellen der Samenschale** sind durch unregelmäßig wulstige Verdickung der Innenwand und der Radialwände ausgezeichnet. Im übrigen setzt sich die Samenschale aus dünnwandigen Zellen zusammen. **Endosperm** und **Keimling** bestehen aus kleinen, dünnwandigen Zellen, die **fettes Öl** und **Aleuronkörner** enthalten.

**Mikroskopische Prüfung des Pulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die **gelbroten Öltröpfchen**, die zum Teil frei, zum Teil noch in den Parenchymzellen eingeschlossen sind, ferner durch die **derben Zellen** der **äußeren** und die **eigenartig verdickten Zellen** der **inneren Epidermis** der Fruchtwand, endlich durch die hellgelben Trümmer der unregelmäßig verdickten Zellen der **Samenepidermis**. Sehr kleine rundliche **Stärkekörner** sind höchstens in ganz geringer Menge vorhanden. Andere, insbesondere polyedrische Stärkekörner deuten auf **Mais**, größere, rundliche bis ovale Stärkeballen von gelber Farbe auf **Kurkumawurzel**. Schimmelpilzhyphen dürfen nur ganz vereinzelt angetroffen werden.

Prüfung durch:

\*Aufstreuen einer geringen Menge des Pulvers in einer Porzellanschale auf Schwefelsäure. Es muß sich sofort bläulichgrün, dann braungrün färben.

Verbrennen von 1 g spanischem Pfeffer in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,08 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Teerfarbstoffe**, durch eine manchmal nur vorübergehend auftretende rote oder violette Färbung.

**Minderwertige Qualität**, wenn der Rückstand höher ist als 0,08 g.



## Fructus Cardamomi — Malabar-Kardamomen.

Die kurz vor der Reife gesammelten, getrockneten Früchte von *Elettaria cardamomum* (Roxburgh) Maton. Sie sind etwa 10 bis 15 mm, seltener bis 20 mm lang, 8 bis 10 mm dick, hellgelb bis graugelblich, längsgestreift, im Querschnitt rundlich-dreikantig, dreifächerig, mit dünner, strohig-zäher, geschmackloser Wandung, zuweilen am oberen Ende mit einem kurzen röhrenförmigen Schnabel, dem Perigonreste, versehen. An der zentralwinkelständigen Plazenta sitzen in jedem Fache in 2 unregelmäßigen Reihen etwa 4 bis 8 Samen, die zu Ballen verklebt sind, durch Druck aber leicht auseinanderfallen. Die sehr harten Samen sind von einem häutigen, sehr zarten, fast farblosen Samenmantel umhüllt, ungleichmäßig kantig, grob querrunzelig, braun, 2 bis 3 mm lang, an der Bauchseite mit einer Furche versehen und auf dem Querschnitt nierenförmig. Malabar-Kardamomen riechen stark würzig und schmecken würzig und brennend.

Zur Herstellung von Pulver dürfen nur die Samen Verwendung finden.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Die Fruchtschale besteht zum größten Teile aus farblosem, großzelligem, lufthaltigem **Parenchyme**, das von **Leitbündeln** mit wenig verdickten, aber verholzten **Fasern** durchzogen ist. Dazwischen finden sich einzelne kleinere **Sekretzellen** mit gelbem oder rotbraunem Inhalte.

Die **Epidermis der Samenschale** setzt sich aus dünnwandigen, faserförmig gestreckten Zellen zusammen. Darunter folgt eine zarte **Querzellenlage** von brauner Farbe und hierauf die Schicht der weiten, dünnwandigen, das **ätherische Öl enthaltenden Zellen**. Die **innerste Schicht der Samenschale** wird durch braune, palisadenartige **Sklereiden** gebildet, in deren kleinem, an der Außenseite befindlichem Lumen ein warziger **Kieselkörper** liegt.

Die **Hauptmasse des Samens** besteht aus **Perisperm**, dessen Zellen dicht mit sehr kleinen, meist zu festen Ballen vereinigten **Stärkekörnchen** angefüllt sind. In den meisten Stärkezellen beobachtet man außerdem einen oder mehrere kleine **Kalziumoxalatkristalle**, die im Chloralhydratpräparate sichtbar werden.

**Endosperm** und **Keimling** enthalten **Öl** und **Aleuron**.

**Mikroskopische Prüfung des Pulvers:** Es ist rötlich- bis bräunlichgrau und vorwiegend gekennzeichnet durch die rundlich-kantigen, zum Teil zertrümmerten **Stärkeklumpen** des Perisperms. Im Chloralhydratpräparate treten ferner besonders die durch den Zusammenhang mit der Querzellenschicht gewöhnlich braun erscheinenden **Epidermiszellen** sowie die braunen, in der Flächenansicht vieleckigen **Sklereiden** der Samenschale hervor.

Einzelstärkekörner von über 10  $\mu$  Größe (**Getreide, Ingwer**) und

verholzte Fasern (**Fruchtschale**) dürfen im Pulver nicht enthalten sein.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Malabar-Kardamomen in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,1 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, falls mehr als 0,1 g Rückstand bleiben.

## Fructus Carvi — Kümmel.

**Gehalt:** mindestens 4% ätherisches Öl.

Die gewöhnlich in ihre Teilfrüchte zerfallenen, reifen Spaltfrüchte von *Carum carvi* Linné. Die Teilfrucht ist bogen- oder sichelförmig gekrümmt, an beiden Enden verjüngt, etwa 5 mm lang, in der Mitte 1 mm dick, glatt, kahl, graubraun und zeigt 5 schmale, scharf hervortretende helle Rippen. In den 4 Tälchen der Teilfrucht erkennt man je einen dunkelbraunen Sekretgang, während auf der ebenen Fugenfläche in der Mitte ein hellerer Streifen sichtbar ist, zu dessen Seiten sich je 1 Sekretgang befindet. Kümmel riecht und schmeckt stark würzig.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Die **Epidermis der Fruchtwand** besteht aus rechteckigen bis vieleckigen, mit deutlicher Kutikularlängsstreifung versehenen Zellen. Im **Parenchyme der Fruchtwand** verläuft in jedem Tälchen ein großer schizogener, mit braunem Epithelbelage versehener **Sekretgang von elliptischem Querschnitt: auf der Fugenseite** jeder Teilfrucht finden sich deren zwei, während **jede Rippe einen winzigen Sekretgang** enthält, unter dem das von starkem Faserbelag umhüllte Leitbündel liegt. Einzelne Zellen des Fruchtwandparenchyms in der Umgebung der Leitbündel sind mehr oder weniger verdickt. Das **Karpophor** besteht hauptsächlich aus **Fasern**. Die **innere Epidermis der Fruchtwand** ist aus dünnwandigen, in Reihen angeordneten, tangential gestreckten Zellen gebildet. Das **Endosperm** setzt sich aus ziemlich dickwandigen Zellen zusammen, deren Membrane im Chloralhydratpräparate sehr stark quillt und die neben **fettem Öle Aleuronkörner** mit winzigen fast kugeligem **Kalziumoxalatrosetten** enthalten.

**Mikroskopische Prüfung des Kümmelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch das dickwandige **Parenchym des Endosperms, Aleuronkörner**, bräunliche **Parenchymschollen** mit Bruchstücken der braun erscheinenden **Sekretgänge** und lange, zuweilen von Spiralgefäßen begleitete **Fasern**. Vereinzelt beobachtet man auch poröse, meist wenig verdickte **Parenchymzellen** und **Epidermisfetzen** mit gestreifter Kutikula.

Größere Mengen dickwandiger Fasern und über 20  $\mu$  weite Gefäße würden auf Stengelteile und Doldenstrahlen hinweisen.

## Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Kümmel in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,08 g Rückstand bleiben.

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Kümmel (s. S. 22). Sie müssen mindestens 0,4 g ätherisches Öl liefern.

## Zeigt an:

**Minderwertige Qualität** durch einen höheren Rückstand als 0,08 g.

**Einwandfreie Qualität**, falls mindestens 0,4 g Öl erhalten werden.

## Fructus Colocynthis — Koloquinthen.

Die von der äußeren harten Schicht der Fruchtwand befreiten, reifen Früchte von *Citrullus colocynthis* (Linné) Schrader. Sie sind kugelig, im Durchmesser 6 bis 8 cm groß, reinweiß bis gelblichweiß und sehr leicht; sie bestehen aus den weichen, schwammigen Gewebe der inneren Fruchtwand und der Plazenten mit den zahlreichen, flach eiförmigen, graugelben bis gelbbraunen Samen. Koloquinthen sind geruchlos und schmecken sehr bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Das schwammige Gewebe setzt sich zusammen aus weiten, luftführenden, von großen **Interzellularräumen** umgebenen, dünnwandigen, annähernd kugeligen **Parenchymzellen**, die an ihren rundlichen Berührungsflächen **deutliche Tüpfel** aufweisen. Das Parenchym ist von verhältnismäßig **spärlichen Leitbündeln** mit **engen Spiralgefäßen** durchzogen.

**Mikroskopische Prüfung des Koloquinthenpulvers:** Es ist weiß oder gelblichweiß und vorwiegend gekennzeichnet durch Trümmer des **farblosen Parenchyms** und wenige Bruchstücke von **Leitbündeln**.

Verholzte Teile der **Steinzellen der äußeren Fruchtwand** oder **Samenschale** dürfen nur vereinzelt, Fetttropfen und Aleuronkörner als **Samenbestandteile** überhaupt nicht vorhanden sein.

Die Samen sind vor der Verwendung der Früchte zu entfernen.

## Fructus Cubebae — Kubeben.

### Cubebae.

Die getrockneten, noch nicht völlig reifen Steinfrüchte vom *Piper cubeba* Linné fil.

Die Frucht hat einen Durchmesser von 4 bis 5 mm, ist kugelig, graubraun, graubläulich bis grauschwarz, meistens stark gerunzelt, am Scheitel mit 3 bis 5 mehr oder weniger deutlichen Narbenlappen versehen, und am Grunde in einen 5 bis 10, meist 6 bis 8 mm langen, kaum 1 mm dicken, stielartigen Fortsatz ausgezogen. Der Längsschnitt läßt eine 0,4 bis 0,5 mm dicke Fruchtwand erkennen; in

der von dieser umschlossenen Höhlung findet sich ein Same, der am Grunde mit der Fruchtwand verwachsen ist. Er besteht zum größten Teil aus Perisperm, in das an der Spitze das kleine Endosperm mit dem winzigen Keimling eingelagert ist. Beide sind bei unreifen Samen bis zur Unkenntlichkeit geschrumpft. Kubeben riechen würzig, und schmecken würzig, etwas scharf und bitter.

Prüfung durch:

\*Einbringen eines Stückchens der Fruchtwand in 80% starke Schwefelsäure.

\*Geschmacksprobe.

Verbrennen von 1 g Kubebenpulver in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,08 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine starke Rö-tung der Säure (Cubebin).

**Fremde Piperarten** durch eine bräunliche oder grünliche Fä-rbung.

**Fremde Piperarten** durch einen brennenden Geschmack.

**Mangelhafte Beschaffenheit** durch einen größeren Rückstand als 0,08 g.

**Mikroskopische Prüfung je eines Querschnittes der Fruchtwand, des Stieles und des Samens:** Die **Epidermis der Fruchtwand** ist kleinzellig. Unter ihr liegt eine vielfach von **Parenchym** unterbrochene, zuweilen mehrreihige Schicht kleiner, fast quadratischer **Steinzellen** mit bräunlichem Inhalte. Das darauffolgende Parenchym ist dünnwandig und enthält zahlreiche **Sekretzellen**. Auf das Parenchym folgen 1, selten 2 oder 3 Reihen von großen, radial gestreckten, grob getüpfelten, gelben **Steinzellen**, dann die unscheinbare **Innenepidermis**. Denselben Bau wie die Fruchtwand zeigt auch im allgemeinen der stielartige Fortsatz; doch sind hier die **Steinzellen** teilweise langgestreckt, mehr oder weniger faserartig. Der **Samen** ist von einer rotbraunen, dünnen **Samenschale** umgeben. Das **Perisperm** besteht aus dünnwandigen, meist vieleckigen, von Ballen kleinkörniger **Stärke** angefüllten Parenchymzellen und zahlreichen **Sekretzellen**.

**Mikroskopische Prüfung des Kubebenpulvers:** Es ist braun und gekennzeichnet durch die mit **Stärkeballen** gefüllten **Perispermzellen**, sehr kleine freiliegende **Stärkekörnchen**, die oft in Nestern zusammenliegenden großen, gelben **Steinzellen**, kleine, mehr bräunlich erscheinende Steinzellen, geringe Mengen faserartig gestreckter **Sklerenchymzellen**, braun gefärbte Bruchstücke der **Samenschale**, und die namentlich an größeren Trümmern der Fruchtwand erkennbaren, dunkelbraunen **Sekretzellen**, die sich nach Zusatz von 80proz. Schwefelsäure, ebenso wie das Parenchym, rot färben.

Größere Mengen sklerosierter Fasern würden auf **Verfälschung mit Fruchtspindeln** deuten.

## Fructus Foeniculi — Fenchel.

**Gehalt:** mindestens 4.5% ätherisches Öl.

Die bald in größerer, bald in geringerer Zahl in ihre Teilfrüchte zerfallenen, reifen Spaltfrüchte von *Foeniculum vulgare* Miller. Fenchel ist 6 bis 10 mm lang, bis 4 mm breit, oft noch mit dem kleinen Stiele versehen, annähernd zylindrisch, häufig leicht gekrümmt, kahl, bräunlichgrün oder grünlichgelb, in den Tälchen stets etwas dunkler gefärbt. Jede Teilfrucht hat 5 kräftige Rippen, von denen die Randrippen etwas stärker hervortreten. In jedem Tälchen ist ein breiter, dunkler Sekretgang und auf der ebenen Fugenfläche zu beiden Seiten einer hellen Mittellinie je ein gleichartiger Sekretgang erkennbar. Fenchel riecht würzig und schmeckt süßlich, schwach brennend.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Die **Epidermis der Fruchtwand** besteht aus derbwandigen, vieleckigen Zellen ohne Kutikularfaltung. In den **Rippen** verlaufen von kräftigen Fasernsträngen begleitete **Leitbündel**, in deren Umgebung die Parenchymzellen größtenteils eine netz- oder leistenförmige Wandverdickung aufweisen. In der Nähe der mit braunem Epithelbelage versehenen, im Querschnitt elliptischen, schizogenen **Sekretgänge** finden sich im Fruchtwandparenchyme derbwandige, gelbbraun bis braun gefärbte Zellen. Die **innere Epidermis** der Fruchtwand besteht aus tafelförmigen Zellen, von denen die meisten durch fortgesetzte Teilungen in zahlreiche, schmale Zellen derart zerlegt worden sind, daß die innere Epidermis in der Flächenansicht parkettiert erscheint. Das **Karpophor** besteht hauptsächlich aus **Fasern**. Das **Endosperm** setzt sich aus ziemlich kleinen, starkwandigen Zellen zusammen, die neben **fettem Öle Aleuronkörnern** mit winzigen, fast kugeligen **Kalziumoxalatrosetten** enthalten.

**Mikroskopische Prüfung des Fenchelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die Elemente des **Endosperms**, **Aleuronkörner**, leisten- oder netzförmig verdickte und derbwandige, braune **Parenchymzellen der Fruchtwand**, parkettartig angeordnete **Zellen der inneren Epidermis**, **Epithelteilchen der Sekretbehälter** und schmale **Fasern**.

Stärke würde auf Verunreinigung mit **Unkrautsamen**, größere Mengen dickwandiger Fasern und über 20  $\mu$  weiter Gefäße auf Stengelteile und Doldenstrahlen hinweisen.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Fenchel in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,1 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, falls der Rückstand mehr als 0,1 g beträgt.

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Fenchel (s. S. 22). Sie müssen mindestens 0,45 g ätherisches Öl liefern.	Vorschriftsmäßige Beschaffenheit, wenn mindestens 0,45 g Öl erhalten werden.
--	--

## Fructus Juniperi — Wacholderbeeren.

**Gehalt:** mindestens 1% ätherisches Öl.

Die getrockneten, reifen Beerenzapfen von *Juniperus communis* Linné. Sie sind kugelig, 7 bis 9 mm dick, violett- bis schwarzbraun, meist bläulich bereift. Am Scheitel der Frucht findet sich ein dreistrahlig, geschlossener Spalt und zwischen dessen Strahlen 3 undeutliche Höcker, am Grunde oft noch der Rest des kurzen Fruchtzweigs mit mehreren dreizähligen, alternierenden Blattwirteln. Im hellbräunlichen, krümeligen Fruchtfleisch liegen 3 kleine, stumpf dreikantige, scharf gekielte, sehr harte Samen, die auf dem Rücken einige große blasenartige, mit dem unteren Teile in die Samenschale eingesenkte Sekretbehälter tragen. Wacholderbeeren riechen würzig und schmecken würzig und süß.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Die Epidermis der Frucht besteht aus dickwandigen, mit braunem Inhalt versehenen Zellen, die in der Umgebung des Spaltes papillenartig vorgewölbt sind. Das **dünnwandige Fruchtparenchym** ist unter der Epidermis **kollenchymatisch** ausgebildet. Im übrigen, stark lückigen Teile verlaufen kleine **Leitbündel** und zahlreiche **schizogene Sekretbehälter**. Außerdem beobachtet man große, wenig verdickte, verholzte **Idioblasten**. Die **Samenschale** besteht hauptsächlich aus einem starken Gewebe von dickwandigen, getüpfelten **Steinzellen**, in deren engem Lumen sich meist ein **Kalziumoxalatkristall** vorfindet. **Endosperm** und **Keimling** bestehen aus dünnwandigem **Parenchyme**, das **fettes Öl** und **Aleuron** enthält.

**Mikroskopische Prüfung des Wacholderbeerenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die Trümmer des **Fruchtparenchyms**, die verholzten, großen, länglichen **Idioblasten**, Gruppen von dickwandigen, **kristallführenden Steinzellen** und Bruchstücke der **Epidermis**, die an einzelnen Teilchen papillenartig vorgewölbte Zellen zeigen.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Wacholderbeeren in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,05 g Rückstand bleiben.

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Wacholderbeeren (s. S. 22). Sie müssen mindestens 0,1 g ätherisches Öl liefern.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, wenn der Rückstand höher ist als 0,05 g.

**Einwandfreie Qualität**, wenn mindestens 0,1 g Öl erhalten wird.

## Fructus Lauri — Lorbeeren.

Die getrockneten, reifen, beerenartigen Steinfrüchte von *Laurus nobilis* Linné. Sie sind eirund oder fast kugelig, 10—16 mm lang, am Grunde mit einer hellen Stielnarbe versehen, am oberen Ende durch den Griffelrest leicht bespitzt. Die braunschwarze bis blauschwarze, runzelige, etwa 0,5 mm dicke, leicht zerbrechliche Fruchtwand ist mit der braunen, auf der Innenseite etwas glänzenden Samenschale verklebt und umschließt den geschrumpften und deshalb locker liegenden, dickfleischigen, bräunlichen oder braunen, harten Keimling. Lorbeeren riechen würzig und schmecken würzig, herb und bitter.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Die **Fruchtwandepidermis** wird aus derbwandigen Zellen mit braunem Inhalt gebildet. Sie bedeckt die aus **dünnwandigem Parenchyme** bestehende, von zahlreichen **Sekretzellen** durchsetzte **Fleischschicht**. Den inneren Abschluß der Fruchtwand bildet eine Lage großer, in der Seitenansicht palisadenartiger, in der Flächenansicht wellig-buchtiger bis sternförmiger **Steinzellen** mit wulstig verdickten, gelben Wänden. Die mit dieser Hartschicht fest verbundene **Samenschale** besteht aus mehreren Lagen brauner, zusammengefallener Zellen. Das von **Sekretzellen** durchsetzte Gewebe des **Keimlings** ist reich an **fettem Öle** und kleinkörniger **Stärke**.

**Mikroskopische Prüfung des Lorbeerenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die großen, etwa sternförmigen **Steinzellen**, die **Sekretzellen** des Fruchtfleisches, durch **Epidermisteilchen** der Fruchtwand, deren Farbstoff sich in Chloralhydratlösung gewöhnlich mit purpurner Farbe löst, Bruchstücke kleiner **Gefäße** und durch die die Hauptmenge ausmachenden Trümmer des **fett- und stärkereichen Keimlings**.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Lorbeeren in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,03 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, falls der Rückstand mehr als 0,03 g beträgt.

## Fructus Piperis nigri — Schwarzer Pfeffer.

### *Piper nigrum*.

Die vor der Reife gesammelten und getrockneten, beerenartigen Früchte von *Piper nigrum* Linné. Schwarzer Pfeffer ist kugelig, ungestielt, stark gerunzelt, schwarzbraun, etwa 5 mm groß. Die Fruchtschale umschließt einen mit ihr verwachsenen Samen, der der Hauptsache nach aus einem außen harten, innen mehr mehligem, weißlich-grauen Perisperme besteht, das in der Mitte eine etwa 1 mm große, un-

regelmäßige Höhle zeigt. An der Spitze des Samens liegt im Perisperm das kleine Endosperm mit dem winzigen, unentwickelten Keimlinge. Schwarzer Pfeffer riecht scharf würzig und schmeckt brennend scharf.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Die Epidermis der Fruchtwand besteht aus gerundet vieleckigen Zellen mit dunkelbraunem Inhalte. Darunter liegt eine mehrreihige, oft von dünnwandigem Parenchym unterbrochene Schicht aus gelben, stark verdickten, getüpfelten, meist radial gestreckten **Steinzellen** mit gewöhnlich rotbraunem Inhalte. In dem hierauf folgenden, feinkörnige **Stärke** enthaltenden, dünnwandigen Parenchyme finden sich rundliche **Sekretzellen** mit Öl oder Harz; im **inneren Teile des Mesokarpes** treten solche in einer zusammenhängenden Schicht auf. Die Fruchtwand wird nach innen abgeschlossen durch eine Lage hufeisenförmig verdickter, getüpfelter, gelber **Steinzellen** und wenige Schichten dünnwandiger, **kollabierter Zellen**, die mit der **orangebraunen Samenschale** verwachsen sind. Das **Perisperm**, das die Hauptmenge der Frucht ausmacht, setzt sich aus dünnwandigen, vorwiegend radial gestreckten, vieleckigen Zellen zusammen, deren jede von einem aus zahlreichen, 2 bis höchstens  $6\mu$  großen Einzelkörnchen gebildeten **Stärkeballen**<sup>1)</sup> erfüllt ist. Einzelne Zellen des Perisperms enthalten **ätherisches Öl**, **Harz** oder **Piperinkristalle** und färben sich mit Schwefelsäure rot.

**Mikroskopische Prüfung des Pulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die zahlreichen eckigen, meist gestreckten, aus den **Perispermzellen** herausgefallenen **Stärkeballen** und ihre aus winzigen Einzelkörnchen bestehenden Trümmer, durch einzeln oder in kleineren Verbänden auftretende gelbe, meist gestreckte **Steinzellen**, Bruchstücke der **schwarzbraunen Epidermis** und die flächenförmigen Verbände der **inneren Steinzellschicht**, die sich häufig noch im Zusammenhange mit der **orangebraunen Samenhaut** befinden.

Über  $6\mu$  große Stärkekörner würden auf **fremde Stärkearten**, große getüpfelte Zellen mit sehr starken, aus Reservezellulose bestehenden, weiß erscheinenden Wandverdickungen auf Steinnußmehl hindeuten.

Prüfung durch: Verbrennen von 1 g schwarzem Pfeffer in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,05 g Rückstand bleiben.	Zeigt an: <b>Minderwertige Qualität</b> durch einen höheren Rückstand als 0,05 g.
---	--

<sup>1)</sup> In den äußeren Lagen enthält das Perisperm keine Stärke sondern Aleuron.

## Galbanum — Galbanum.

Gummiharz nordpersischer Ferula-Arten, namentlich von *Ferula galbaniflua* Boissier et Buhse. Es besteht aus losen oder



zusammenklebenden Körnern von bräunlicher oder gelber, oft schwach grünlicher Färbung, ist aber nie auf dem frischen Bruche weiß, oder es stellt eine ziemlich gleichartige, braune, leicht erweichende Masse dar. Es besitzt einen würzigen Geruch und einen würzigen Geschmack ohne Schärfe.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2,5 g Galbanum.

Prüfung durch:

\*Kochen von 0,5 g zerriebenem Galbanum mit einigen ccm Salzsäure 2—3 Min. lang, Abfiltrieren der zuweilen rot gefärbten Flüssigkeit von dem blau bis violett gefärbten Rückstand durch ein mit Wasser angefeuchtetes Filter, Übersättigen des klaren Filtrats vorsichtig mit Ammoniakflüssigkeit.

Vollkommenes Erschöpfen von 1 g fein zerriebenem Galbanum mit siedendem Weingeist, Filtrieren durch ein gewogenes Filter, Trocknen desselben samt Inhalt bei 100°. Der Inhalt darf höchstens 0,5 g wiegen.

Veraschen von 1 g Galbanum in einem tarierten Tiegel. Die Asche darf höchstens 0,1 g betragen.

Zeigt an:

**Identität** durch eine im auffallenden Lichte blaue Fluoreszenz (Reaktion auf Umbelliferon), besonders bei starkem Verdünnen mit Wasser.

**Fremde Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,5 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,1 g.

## Gallae — Galläpfel.

Die durch den Stich der Gallwespe, *Cynips tinctoria* Hartig, auf den jungen Trieben von *Quercus infectoria* Olivier hervorgerufenen Gallen. Galläpfel sind kugelig und haben einen Durchmesser von 1,5 bis 2,5 cm; seltener sind sie birnförmig. Am Grunde zeigen sie meist einen kurzen, dicken Stielteil, besonders gegen das obere Ende hin unregelmäßige, größere oder kleinere Höcker. Sie sind graugrün, sehr hart und ziemlich schwer. In der Mitte der Galläpfel befindet sich ein 5 bis 7 mm weiter, kugeligter Hohlraum, in dem man häufig Überreste des Tieres antrifft; fehlen diese, so findet man an einer Stelle der unteren Hälfte des Gallapfels ein kreisrundes, etwa 3 mm weites Flugloch. Die zerschlagenen Galläpfel zeigen einen wachsglänzenden, körnigen oder strahligen Bruch von weißlicher bis brauner Farbe.

Die Galläpfel schmecken stark und anhaltend herb.

**Mikroskopische Prüfung der Galläpfel:** Der äußere, weitaus größte Teil der Galläpfel besteht aus dünnwandigem **Parenchym**, dessen Zellen von **Gerbstoffschollen** erfüllt sind und besonders in dem innersten Teil **Kalziumoxalatkristalle** führen. Es folgt auf diese Parenchymschicht eine aus wenigen Lagen großer, dickwandiger, stark getüpfelter **Steinzellen** gebildete **Steinschicht**, darauf die parenchymatische **Nährschicht**, die außen **Stärke** und **fettes Öl**, innen traubenförmige Ligninkörper enthält.

**Mikroskopische Prüfung des graugelblichen Galläpfelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die kantigen, farblosen **Gerbstoffschollen**, die sich in Wasser ziemlich schnell lösen, die einzeln und in Klumpen auftretenden **Steinzellen**, **Parenchymtrümmer**, **Gefäßbündelbruchstücke**, geringe Mengen kleinkörniger **Stärke**, **Kalziumoxalatkristalle** und eigenartige, gelbe, **traubenförmige Gebilde**, die aus der Nährschicht stammen und sich mit Phlorogluzin-Salzsäure, ebenso wie die Steinzellen und die meisten Gefäße, rot färben.

## Gelatina alba — Weißer Leim.

Farblose oder nahezu farblose, durchsichtige, geruch- und geschmacklose, dünne Tafeln von glasartigem Glanze.

Weißer Leim quillt im kalten Wasser stark auf, ohne sich zu lösen. In heißem Wasser ist er leicht löslich zu einer klebrigen, klaren oder opalisierenden Flüssigkeit, welche beim Erkaltenlassen noch in der Verdünnung 1 + 99 gallertartig erstarrt. In Weingeist und in Äther ist er unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 33 g Gelatine.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g weißem Leim in 99 g Wasser unter Erwärmen und Erkaltenlassen.

\*Auflösen von 1 g obiger Gallerte in 100 g Wasser und Versetzen mit Gerbsäurelösung.

Quellenlassen von 20 g weißem Leim in einem Kolben von 500 ccm Inhalt in 60 ccm Wasser einige Stunden lang, Lösen durch Erwärmen auf dem Wasserbade, Verdünnen mit 50 ccm Wasser, Zusatz von 10 ccm Phosphorsäure. Verschließen des Kolbens mit einem doppelt durchbohrten Stopfen, armiert mit einem bis auf den Boden reichenden Gas-

Zeigt an:

**Identität** durch eine gallertartige Erstarrung.

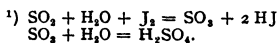
**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Unzulässige Mengen schwefliger Säure** durch eine Trübung des Filtrats.

einleitungsrohr und einem kurzen, in eine gut gekühlte, mit 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung beschickte Vorlage eintauchenden Gasentbindungsrohr. Einleiten von Kohlendioxydgas. Erwärmen, sobald die Luft aus dem Kölbchen durch das Kohlendioxyd verdrängt ist, auf dem siedenden Wasserbade unter andauerndem Durchleiten von Kohlendioxyd mindestens 1 Stunde lang<sup>1)</sup>. Kochen der Jodlösung bis zur Entfernung des überschüssigen Jodes und Zugeben von einigen Tropfen Salzsäure und 0,8 ccm Bariumnitratlösung zu der heißen Lösung. Nach dem Erkalten darf im Filtrate durch weiteren Zusatz von Bariumnitratlösung keine Trübung mehr entstehen<sup>2)</sup>.

Verbrennen von 1 g weißem Leim in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,02 g Asche zurückbleiben.

Auflösen der Asche von 10 g weißem Leim in 3 ccm verdünnter Salpetersäure und Übersättigen der Lösung mit Ammoniakflüssigkeit; die Lösung darf nicht blau gefärbt sein.



2) Entsprechend 0,05%  $\text{SO}_3$ .

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,02 g.

**Kupfersalze** durch eine blaue Lösung.

## Gelatinae — Gallerten.

Sie sind bei Zimmertemperatur elastisch und werden bei gelindem Erwärmen flüssig.

## Gelatina Zinci — Zinkleim.

Zinkleim ist weiß.

## Glandulae Thyreoideae siccatae — Getrocknete Schilddrüsen.

**Gehalt:** mindestens 0,18% Jod (Atom-Gew. 126,92).

Die zerkleinerte, bei gelinder Wärme getrocknete und gepulverte Schilddrüse von Rindern oder Schafen. Ein gelbbraunes, mittel-feines Pulver von schwachem, eigentümlichem Geruche. Ihr Gehalt an Jod muß ausschließlich den Schilddrüsen entstammen. 1 Teil getrocknete Schilddrüsen entspricht etwa 5 Teilen frischen Schilddrüsen.

**Mikroskopische Prüfung des Schilddrüsenpulvers:** Bei etwa 100facher Vergrößerung erkennt man gelblichgraue bis rötlichgelbe, unregelmäßige **Geweschollen**, von denen ein erheblicher Teil aus rundlichen **Drüsenbläschen** zusammengesetzt ist, während einzelne durch scharfkantige, oft mit muscheligen Bruchflächen versehene Formen und durch ihre gleichmäßig durchscheinende strukturlose Beschaffenheit auffallen.

Mit einer Mischung von 1 Teil Kalilauge und 2 Teilen Wasser hergestellte Präparate lassen durch die allmählich eintretende Quellung und Aufhellung die Formelemente deutlich hervortreten.

Bei etwa 300facher Vergrößerung erkennt man zahlreiche isolierte, oft aber noch zu größeren Gewebeteilchen vereinigte, etwa eirunde **Drüsenbläschen** verschiedener Größe, die nur durch wenig **Bindegewebe** voneinander getrennt sind. Die Drüsenbläschen sind mit einschichtigem **Epithel** aus niedrigen, etwa kubischen Zellen ausgekleidet und mit einem Inhalt versehen, der aus einer strukturlosen, oft feinkörnigen Masse, dem **Kolloide**, besteht; ferner erkennt man in geringer Menge Bruchstücke des Bläscheninhalts, **quer-gestreifte Muskelfasern**, Bruchstücke von **Gefäßen**, insbesondere von **Arterien**, die durch ziemlich derbe netzartige Geflechte meist in der Längsrichtung verlaufender, elastischer Fasern ausgezeichnet sind; außerdem finden sich vorwiegend aus der **Drüsenkapsel** stammende Teilchen mit **feinen elastischen Fasern** vor.

**Hefezellen** in den getrockneten Schilddrüsen würden auf Verfälschung mit **Trockenhefe** hinweisen.

Prüfung durch:

Übergießen einiger Milligramm getrockneter Schilddrüsen in einem Schälchen mit etwa 3 ccm Jodbenzin, 1 Minute lang Umschwenken, Abgießen der Flüssigkeit, Nachwaschen des gelbbraunen Bodensatzes mit etwas Petroleumbenzin, Herstellung

Zeigt an:

**Milchzucker, Stärke, Salze und ähnliche Stoffe** durch Hervortreten farbloser Teilchen im Präparate.

eines Präparates mit flüssigem Paraffin. Betrachten bei etwa 300facher Vergrößerung. Farblose Teilchen dürfen nicht erkennbar sein.

Übergießen von 1 g getrockneter Schilddrüse in einem Becherglas mit 10 ccm Wasser, Stehenlassen unter zeitweiligem Umschwenken 1 Stunde lang. Filtrieren durch ein kleines, mit Wasser angefeuchtetes, glattes Filter, Nachwaschen von Becherglas und Filter mit 5 ccm Wasser. Erhitzen des Filtrats bis zum Sieden und Zugabe von 1 Tropfen verdünnter Essigsäure. Es muß sich ein flockiger Niederschlag von Eiweiß ausscheiden.

Erkaltenlassen und Abfiltrieren des Niederschlags durch ein kleines Filter. Aufbewahren des Filtrats als **wäßriger Auszug**.

Zurückgeben des Filterrückstandes in das Becherglas und Übergießen mit 10 ccm Weingeist, Stehenlassen unter zeitweiligem Umschwenken 1 Stunde lang. Darauf Filtrieren durch ein kleines, glattes Filter und Nachwaschen von Becherglas und Filter mit 5 ccm Weingeist. Aufbewahren des Filtrats als **weingeistiger Auszug**.

Zurückgeben des Filterrückstands wiederum in das Becherglas, Übergießen mit 10 ccm Äther; Stehenlassen, mit einem Uhrglas bedeckt, 1 Stunde lang. Filtrieren durch ein kleines, glattes Filter und Nachwaschen von Becherglas und Filter mit 5 ccm Äther. Aufbewahren des Filtrats als **ätherischer Auszug**.

Verdampfen der Auszüge in

**Zu hohe Temperatur bei der Trocknung**, wenn sich keine Flocken ausscheiden.

**Fremde, in Wasser, Weingeist oder Äther lösliche Jodverbindungen**, wenn durch 0,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung keine Entfärbung eintritt<sup>1)</sup>.

einem Porzellantiegel von etwa 25 ccm Inhalt unter anfangs gelindem Erwärmen nacheinander erst des ätherischen, dann des weingeistigen und zuletzt des wäßrigen Auszuges bis auf insgesamt etwa 0,5 ccm, Zugabe von 5 g einer Mischung von 5 Teilen Kaliumkarbonat, 5 Teilen getrocknetem Natriumkarbonat und 3 Teilen Kaliumnitrat. Erwärmen auf dem Wasserbade bis zur Trockne. Danach Erhitzen, zunächst gelinde, dann stärker bis zum Schmelzen des Gemisches.

Erkaltenlassen und Lösen der Schmelze unter Erwärmen in etwa 40 ccm Wasser. Überführen der Lösung in ein Becherglas von etwa 200 ccm Inhalt. Zusatz von 0,2 g gepulvertem Kaliumpermanganat, Kochen etwa 2 Minuten lang. Vorsichtige Zugabe unter Umschwenken von etwa 20 ccm verdünnter Schwefelsäure, bis Lackmuspapier gerötet wird. Weiterkochen eine halbe Stunde lang unter Ergänzung des verdampfenden Wassers und wenn nötig des Kaliumpermanganats. Entfärbung darf nicht eintreten. Dann allmähliche Zugabe von 2 bis 3 g getrocknetem Natriumkarbonat, bis Lackmuspapier gebläut wird, und von 0,2 g Talk, Aufkochen 1 Minute lang und Versetzen der Flüssigkeit, **die noch deutlich die Farbe des Kaliumpermanganats aufweisen muß**, mit 0,5 ccm Weingeist. Erneutes Kochen 10 Minuten lang unter Ergänzung des verdampfenden Wassers, Filtrieren der heißen Lösung durch ein glattes Filter von 12 cm

Durchmesser in einen Kolben, Nachwaschen von Becherglas und Filter dreimal mit je 20 ccm heißer Natriumsulfatlösung (1 + 19). Nach dem Erkalten vorsichtige Zugabe von verdünnter Schwefelsäure und dann von 0,1 g Kaliumjodid.

Nach Zusatz von Stärkelösung muß die Lösung durch 0,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung entfärbt werden<sup>2)</sup>.

Mischen von 1 g getrockneter Schilddrüse in einem Porzellantiegel von etwa 50 ccm Inhalt mit 7 g einer Mischung von 5 Teilen Kaliumkarbonat, 5 Teilen getrocknetem Natriumkarbonat und 3 Teilen Kaliumnitrat und Bedecken des Gemisches mit 3 g der Salzmischung. Erhitzen zunächst etwa 10 Minuten lang schwach, dann stärker bis zum Schmelzen der Masse. Erkaltenlassen, Lösen der weißlich grauen Schmelze unter Erwärmen in 75 ccm Wasser, Überführen der Lösung in ein Becherglas von etwa 400 ccm Inhalt. Zugabe von 0,3 g gepulvertem Kaliumpermanganat, Kochen 2 Minuten lang, Zugabe, vorsichtig unter Umschwenken, von 40 ccm verdünnter Schwefelsäure, bis Lackmus gerötet wird, Weiterkochen eine halbe Stunde lang unter Ergänzung des verdampfenden Wassers und wenn nötig des Kaliumpermanganats, dessen Farbe nicht verschwinden darf. Allmählichen Zusatz von 2 bis 3 g getrocknetem Natriumkarbonat, bis Lackmuspapier gebläut wird, dann von 0,3 g Talk, Kochen 1 Minute lang und Versetzen der

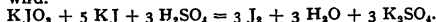
**Vorschriftsmäßiger Jodgehalt,** wenn hierzu mindestens 0,85 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden, entsprechend einem Mindestgehalte von 0,18% Jod. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung =  $\frac{0,012692}{6} = 0,002115$  g Jod<sup>3)</sup>.

Flüssigkeit, die noch deutlich die Farbe des Kaliumpermanganats aufweisen muß, mit 0,5 ccm Weingeist. Erneutes Kochen 10 Minuten lang unter Ergänzung des verdampfenden Wassers, Filtrieren der heißen Lösung durch ein glattes Filter von 12 cm Durchmesser in einen Kolben, Nachwaschen von Becherglas und Filter dreimal mit je 20 ccm einer heißen Lösung von Natriumsulfat (1 + 19). Nach dem Erkalten vorsichtige Zugabe von 20 ccm verdünnter Schwefelsäure, dann von 0,1 g Kaliumjodid und Titration (Feinburette) mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur Entfärbung.

Trocknen von 0,2 g getrockneter Schilddrüse bei 100°. Sie dürfen höchstens 0,012 g an Gewicht verlieren. Verbrennen der getrockneten Schilddrüsen. Es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** Vorsichtig aufzubewahren.

1) Die in Wasser, Weingeist oder Äther gelösten Jodverbindungen werden durch die Schmelze mineralisiert, wobei KJ entsteht, das durch  $KMO_4$  zu  $KJO_3$  oxydiert wird.



2) Nimmt die Lösung vor Ablauf von 1 Minute wieder eine blaue Färbung an, so ist die Prüfung von Anfang an zu wiederholen, denn KJ für sich allein reagiert nicht mit Stärkelösung,  $KJO_3$  und KJ setzen sich sofort quantitativ um. Eine nachträgliche Bläuung zeigt also eine mangelhafte Mineralisierung oder Oxydation an, so daß noch Jodverbindungen vorliegen, die sich nachträglich unter Jodabspaltung zersetzen.

3) Das zu bestimmende Jod liegt in Form von Jodat vor, es entstammt also nur  $\frac{1}{2}$  der gemessenen Jodmenge den Schilddrüsen. Nimmt die titrierte Lösung vor Ablauf von 3 Minuten wieder eine blaue Färbung an, so ist die Bestimmung von Anfang an zu wiederholen (s. Anm. 2).

## Glycerinum — Glycerin.

$CH_2(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH_2(OH)$ . Mol.-Gew.: 92,06.

**Gehalt:** 84 bis 87% wasserfreies Glycerin.

Klare, farblose, süße, neutrale, sirupartige Flüssigkeit, in bei großer Menge einen schwach wahrnehmbaren, eigenartigen Geruch besitzt.

**Unzulässiger Wassergehalt,** wenn der Trockenverlust mehr als 0,012 g beträgt.

**Anorganische Beimengungen** durch einen höheren Aschengehalt als 0,01 g.



**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in jedem Verhältnis in Wasser, Weingeist und Ätherweingeist, nicht aber in Äther, Chloroform und fetten Ölen löslich.

**Dichte:** 1,221 bis 1,231.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 90 g Glycerin.

Prüfung durch:

\*Verreiben von 1 g Glycerin zwischen den Händen. Es darf kein fremdartiger Geruch wahrzunehmen sein.

\*Vermischen von 1 ccm Glycerin mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung. Es darf beim Erhitzen im siedenden Wasserbade innerhalb einer halben Stunde keine dunkle Färbung entstehen.

\*Verdünnen von 5 g Glycerin mit 25 g Wasser und Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier. Es darf beide Farben nicht verändern.

Versetzen von je 5 ccm dieser wäßrigen Lösung:

\*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*b) mit Ammoniumoxalatlösung,

\*c) mit verdünnter Kalziumchloridlösung,

\*d) mit Bariumnitratlösung; es darf nicht sofort eine Veränderung eintreten,

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen;

\*e) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens eine opalisierende Trübung eintreten,

\*f) mit einigen Tropfen Salzsäure und mit Kaliumferrozyanidlösung; es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen.

Zeigt an:

**Unreines Glycerin** durch einen unangenehmen Geruch.

**Arsenverbindungen** durch eine bräunliche Färbung, welche im Laufe einer halben Stunde eintritt<sup>1)</sup>.

**Alkalische Stoffe** durch eine Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Freie Säuren** durch eine Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder eine Fällung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Oxalsäure** durch eine weiße Trübung<sup>2)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine sofort eintretende weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende weiße Trübung.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung<sup>3)</sup>.

\*Erhitzen von 5 ccm Glycerin in einem gewogenen, offenen Porzellanschälchen zum Sieden und Anzünden der Dämpfe. Es muß vollständig bis auf einen dunklen Anflug verbrennen und bei stärkerem Erhitzen darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

\*Erwärmen von 1 ccm Glycerin mit 1 ccm Ammoniakflüssigkeit auf dem Wasserbad auf 60°; es darf keine gelbe Färbung entstehen.

Entfernen vom Wasserbade und sofortiger Zusatz von 3 Tropfen Silbernitratlösung; es darf innerhalb 5 Minuten weder eine Färbung, noch eine braunschwarze Ausscheidung erfolgen.

Erwärmen von 1 ccm Glycerin mit 1 ccm Natronlauge im Wasserbade. Es darf sich weder färben, noch Ammoniak oder ein Geruch nach leimartigen Substanzen entwickeln.

\*Erwärmen einer Mischung von 50 ccm Glycerin und 50 ccm Wasser mit 10 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge eine Viertelstunde lang im Wasserbade, Erkaltenlassen, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, bis Entfärbung stattfindet. Es müssen hierzu mindestens 4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure nötig sein.

\*Kochen von 5 ccm Glycerin mit 5 ccm verdünnter Schwefelsäure; es darf keine gelbe Färbung erfolgen.

**Fremde Beimengungen** (Zucker) durch einen größeren kohligen Rückstand.

**Anorganische Salze** durch einen wägbaren Rückstand bei stärkerem Erhitzen.

**Akrolein** durch eine gelbe Färbung.

**Reduzierende Stoffe** durch eine Färbung oder eine braunschwarze Ausscheidung innerhalb 5 Minuten.

**Traubenzucker** durch eine Bräunung der Flüssigkeit.

**Ammoniumverbindungen** durch Entwicklung von Ammoniak, erkennbar an den sich bildenden weißen Dämpfen, wenn ein mit Salzsäure befeuchteter Glasstab darüber gehalten wird<sup>4)</sup>.

**Ungereinigtes Glycerin** durch einen leimartigen Geruch.

**Zu hoher Gehalt an Fettsäureestern**, wenn weniger als 4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Entfärbung der Flüssigkeit nötig sind<sup>5)</sup>.

**Schönungsmittel** durch eine gelbe Färbung. (Ein solches Glycerin besitzt eine eigentümliche matte Färbung.)



entstehende Rötung soll innerhalb 5 Minuten nicht verschwinden.

\*Werfen der Baumwolle auf ausgekochtes und unter Luftabschluß abgekühltes Wasser. Sie muß sich sofort voll Wasser saugen und untersinken.

Verbrennen von 1 g Baumwolle in einem gewogenen Tiegel. Es darf nicht mehr als 0,003 g Asche zurückbleiben.

**Ungenügende Entfettung**, wenn sie sich mit Wasser nicht benetzt und darauf schwimmen bleibt.

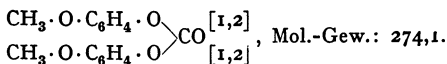
**Anorganische Beimengungen** durch einen höheren Aschengehalt als 0,003 g.

## Granula — Körner.

Runde, trockene Körner, von denen jedes, wenn nicht anders vorgeschrieben ist, 0,05 g wiegen soll.

## Guajacolum carbonicum — Guajakolkarbonat.

### Duotal.



Weißes, kristallinisches, fast geruchloses Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** leicht löslich in Chloroform und heißem Weingeist, schwer löslich in kaltem Weingeist und Äther, unlöslich in Wasser.

**Schmelzpunkt:** 86° bis 88°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2 g Guajakolkarbonat.

Prüfung durch:

\*Kochen von 0,2 g Guajakolkarbonat mit 10 ccm einer klaren Lösung von 0,5 g Kaliumhydroxyd in 12 ccm absolutem Alkohol 2—3 Minuten lang.

\*Abfiltrieren der Abscheidung, nachheriges Trocknen und Übergießen mit verdünnter Schwefelsäure.

\*Versetzen des Filtrates mit 5 ccm Wasser, Verdampfen des Weingeistes auf dem Wasser-

Zeigt an:

**Identität** durch eine weiße, kristallinische Abscheidung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine reichliche Entwicklung von Kohlensäure.

**Identität** durch einen nach Guajakol riechenden Rückstand<sup>2)</sup>.

bade. Ausschütteln des Rückstandes nach Übersättigen mit 5 ccm verdünnter Schwefelsäure mit Äther, Verdunsten des abgehobenen Äthers.

\*Auflösen obigen Rückstandes in Weingeist und Versetzen mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Auflösen von 0,5 g Guajakolkarbonat in 10 ccm heißem Weingeist:

\*a) Eintauchen von mit Wasser angefeuchtetem Lackmuspapier; es darf nicht verändert werden,

\*b) Versetzen mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung; es darf keine blaue oder grüne Färbung eintreten.

\*Schütteln von 1 g Guajakolkarbonat mit 10 ccm Wasser, Filtrieren, Ansäuern des Filtrats mit Salpetersäure und Zusatz von Silbernitratlösung; es darf nicht verändert werden.

\*Auflösen von 0,1 g Guajakolkarbonat in 1 ccm Schwefelsäure. Die Lösung muß farblos sein.

Verbrennen von 0,2 g Guajakolkarbonat in einem gewogenen Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Identität** durch eine grüne Farbe der Lösung.

**Freie Säure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

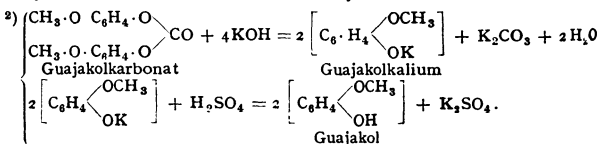
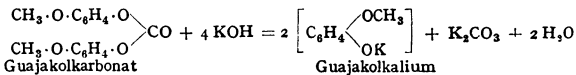
**Freies Guajakol** durch eine blaue oder grüne Färbung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Organische Verunreinigungen** durch eine gefärbte Lösung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

1) Beim Kochen von Guajakolkarbonat mit weingeistiger Kaliumhydroxydlösung scheidet sich Kaliumkarbonat aus.



## Gummi arabicum — Arabisches Gummi.

Das aus den Stämmen und Zweigen ausgeflossene, an der Luft erhärtete Gummi von *Acacia senegal* (Linné) Willdenow und einigen anderen afrikanischen *Acacia*-Arten. Arabisches Gummi stellt mehr oder weniger rundliche, weißliche oder schwach gelbliche Stücke von verschiedener Größe dar, welche außen matt und rissig sind, und leicht in kleinmuscheligen eckigen, glasglänzenden, zuweilen leicht irisierende Stücke zerbrechen. Arabisches Gummi ist geruchlos und schmeckt fade und schleimig.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 8 g Arabisches Gummi.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 5 g Gummi in 10 g Wasser.

Versetzen von je 5 ccm des Gummischleimes:

\*a) mit Bleiazetatlösung,

\*b) mit Weingeist,

\*c) mit Eisenchloridlösung.

\*Vermischen von 0,3 g Gummischleim mit 500 g Wasser und Zusatz von 5 Tropfen Bleiessig zu 10 ccm der Mischung.

Erhitzen der Mischung.

\*Versetzen einer Anreibung von 1 g Gummi in 10 ccm Wasser mit 1 Tropfen Salzsäure und 1 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung. Es darf weder eine blaue noch eine weinrote Lösung entstehen.

Aufkochen obiger Lösung, Erkaltenlassen und Zusatz eines weiteren Tropfens  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung. Es darf keine blaue Färbung entstehen.

\*Übergießen von 2 g Gummipulver mit 10 ccm verdünntem

Zeigt an:

**Identität** durch eine zwar langsame aber vollständige Lösung zu einem klebenden, geruchlosen, hellgelblichen Schleim von fadem Geschmack und schwach saurer Reaktion.

**Identität** durch Mischbarkeit in jedem Verhältnis ohne Trübung.

**Identität** durch Bildung einer steifen Gallerte.

**Identität** durch eine Trübung, die stärker ist als die durch 5 Tropfen Bleiessig in 10 ccm Wasser bewirkte<sup>1)</sup>. Beim Erhitzen Bildung eines Niederschlages.

**Dextrin** durch eine weinrote Lösung.

**Stärke** durch eine blaue Färbung.

**Verkleisterte Stärke** durch eine blaue Färbung.

**Zucker** durch einen höheren Rückstand als 0,01 g.

Weingeist. Stehenlassen  $\frac{1}{2}$  Stunde lang unter wiederholtem Schütteln, Filtrieren, Abdampfen von 5 ccm in einem gewogenen Schälchen zur Trockne. Trocknen bei 100°. Der Rückstand darf höchstens 0,01 g betragen.

Verbrennen von 1 g arabischem Gummi in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,04 g Rückstand bleiben.

<sup>1)</sup> L. Rosenthaler erklärt diese Probe für unbrauchbar, da kohlenstoffreiches destilliertes Wasser mit Bleiessig klar mischbar ist.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,04 g.

## Gutta Percha — Guttapercha.

Der koagulierte und getrocknete Milchsaft von Palaquiumarten. Er bildet meist gelbbraune, in heißem Wasser erweichende und dann knetbare, nach dem Erkalten wieder erhärtende Stücke.

Prüfung durch:

\*Auflösen von Guttapercha in siedendem Chloroform. Es darf nur ein sehr geringer Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch einen größeren Rückstand.

Das aus gereinigtem Guttapercha sehr dünn ausgewalzte **Guttaperchapapier**, Percha lamellata, ist gelbbraun, durchscheinend, nicht klebend.

**Guttaperchastäbchen**, Percha in bacillis, sind aus gereinigtem Guttapercha hergestellte, weiße bis grauweiße Stäbchen, die unter Wasser aufzubewahren sind, dem 10% Glycerin oder Weingeist zugesetzt sind.

## Gutti — Gummigutt.

Das Gummiharz mehrerer Garcinia-Arten, besonders von Garcinia Hanbury Hooker fil. Es besteht aus 3 bis 7 cm dicken, walzenförmigen Stücken, seltener aus zusammengeflossenen, unregelmäßigen Klumpen von rotgelber Farbe, die leicht in dunkelzitronengelbe, flachmuschelige, undurchsichtige Splitter zerbrechen. Gummigutt ist geruchlos und anfangs geschmacklos, dann schmeckt es süßlich und brennend.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2 g Gummigutt.

Prüfung durch:

\*Zusammenreiben von 1 g Gummigutt mit 2 g Wasser.

Zeigt an:

**Identität** durch eine schön-gelbe Emulsion von brennendem Geschmacke.

\*Vermischen obiger gelben Emulsion mit 15 ccm Wasser und 1 g Ammoniakflüssigkeit.

\*Übersättigen der ammoniakalischen Lösung mit Salzsäure.

Betrachten eines Tropfens der Emulsion unter dem Mikroskop nach Zusatz von 1 Tropfen Jodlösung; es dürfen sich nur vereinzelte Stärkekörner zeigen.

Verbrennen von 1 g Gummigutt in einem gewogenen Tiegel; es darf nicht mehr als 0,01 g Asche zurückbleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Fremde Beimengungen** (Sand) durch einen Absatz.

**Identität** durch Klärung der Flüssigkeit und Entstehen einer feurigroten, dann braunen Färbung.

**Identität** durch Abscheidung von gelben Flocken und Entfärbung der Flüssigkeit.

**Stärkemehl** durch die charakteristische Gestalt und Färbung der Stärkekörner.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

## Herba Absinthii — Wermut.

Die getrockneten Blätter und krautigen Zweigspitzen mit den Blüten von *Artemisia absinthium* Linné. Die bodenständigen Blätter sind langgestielt, dreifach fiederteilig mit schmallanzettlichen, spitzen Zipfeln; die Stengelblätter sind nach oben hin kürzer gestielt, die unteren sind doppelt-, die oberen einfachfiederteilig. Die 3 mm dicken, fast kugeligen Blütenköpfchen des rispigen Blütenstandes, denen zungenförmige Blüten fehlen, stehen meist einzeln in der Achsel eines lanzettförmigen oder spatelförmigen Deckblatts. Blättchen und Stengelspitzen sind, besonders bei den wildwachsenden Pflanzen, mattgrau bis silbergrau behaart. Wermut darf grobe Stengelteile nicht enthalten. Wermut riecht würzig und schmeckt würzig, stark und anhaltend bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Epidermiszellen** beider Blattseiten haben wellige Seitenwände, **Spaltöffnungen** finden sich vorwiegend auf der Unterseite. Die **Behaarung** besteht aus **dünnwandigen Haaren**, die einen kurzen, oft mehrzelligen Stiel und eine lange, quergestellte, beiderseits zugespitzte Endzelle haben, ferner aus **Kompositen-Drüsenschuppen**. Das **Mesophyll** besteht aus einer **Palisadenschicht** und einem **Schwammgewebe**, dessen unterste Zellen sich der Palisadenform nähern, und ist **kristallfrei**. Der **Blütenboden** trägt flache, **keulenförmige Haare**. Die **Pollenkörner** sind kugelig, glatt und haben 3 Austrittsstellen.



**Mikroskopische Prüfung des graugrünen Wermutpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch große Mengen der dünnwandigen, eigenartigen **Deckhaare**, Stücke der Blätter mit welligen **Epidermiszellen**, selten mit **Drüenschuppen**, **Mesophyllteile**, viele **Pollenkörner**, zartwandiges **Gewebe der Blüten**, **Haare des Blütenbodens** und wenig Bruchstücke **stark verdickter Fasern**.

Wermutpulver darf starkgewundene, sehr lange, denen des Wermuts im übrigen gleich gebaute Deckhaare von *Artemisia vulgaris* nicht enthalten und darf nicht überwiegend aus Teilen des Stengelgewebes bestehen.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Wermut in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,1 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität** durch einen höheren Rückstand als 0,1 g.

## Herba Cardui benedicti — Kardobenediktenkraut.

Die getrockneten Blätter und krautigen Zweigspitzen mit den Blüten von *Cnicus benedictus* Linné. Die bis 30 cm langen, grundständigen Blätter sind lineal- oder länglich-lanzettlich, spitz, in einen dreikantigen, geflügelten Blattstiel übergehend, schrotsägezählig oder fiederspaltig; die oberen Stengelblätter sind sitzend und am Stengel herablaufend. Alle Blätter sind an der Spitze und den Lappen mit einem Stachel versehen und zottig behaart. Die 3 cm langen, einzelständigen Blütenköpfe haben gelbe Blüten und einen Hüllkelch, dessen äußere, eiförmige Blätter in einen einfachen, am Rande spinnwebig behaarten Stachel ausgehen, während die inneren, schmalen mit gefiedertem Stachel versehen sind. Kardobenediktenkraut schmeckt bitter.

**Mikroskopische Prüfung des Krautes:** Beide **Epidermen der Laubblätter** bestehen aus Zellen mit welligen Seitenwänden und enthalten **Spaltöffnungen** ohne Nebenzellen. Das **Mesophyll** besteht aus 2 bis 3 **Palisadenschichten** sowie einem schmalen **Schwammgewebe** und ist **frei von Kristallen**. Es sind 2 Formen von **Deckhaaren** vorhanden; diese bestehen entweder aus kurzen, breiten Zellen und haben eine kegelförmige Endzelle, oder aus kurzen, schmalen Basalzellen und haben dann eine sehr lange, gewundene Endzelle. Die **Gefäßbündel der Nerven** sind von Faserbündeln begleitet. Die **Stacheln der Hüllkelchblätter** sind ebenfalls aus Faserbündeln gebildet. Die **Pollenkörner** haben eine warzige Exine mit 3 Austrittsstellen.

**Mikroskopische Prüfung des Kardobenediktenkrautpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch zahlreiche Stücke des grünen **Mesophylls** und des farblosen **Stengel- und Nervenparenchyms**, durch sehr zahlreiche **Faserbruchstücke**, **Gefäße** verschiedener Weite, Trümmer

der breitzelligen und der schmalzelligen **Deckhaare**, einige Fetzen der **Spreuschuppen des Blütenbodens** aus derbwandigen Zellen und durch spärliche **Pollenkörner**.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Kardobenediktenkraut in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,2 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität** durch einen höheren Rückstand als 0,2 g.

## Herba Centaurii — Tausendgüldenkraut.

Die während der Blütezeit gesammelten, getrockneten, oberirdischen Teile von *Erythraea centaurium* (Linné) Persoon. Tausendgüldenkraut ist kahl. Der Stengel ist vierkantig und bis 2 mm dick. Die kreuzgegenständigen Blätter sind sitzend, länglich oder schmal verkehrt-eiförmig, drei- oder fünfnervig, ganzrandig. Die in endständigen Trugdolden stehenden Blüten haben einen fünfzipfeligen Kelch, eine mit weißlicher Röhre und 5 roten, länglichen Zipfeln versehene Krone, 5 am Kronenschlunde angeheftete Staubgefäße, deren Staubbeutel nach dem Ausstäuben schraubenförmig gedreht sind, und einen oberständigen Fruchtknoten mit vielen Samenanlagen. Tausendgüldenkraut schmeckt kräftig bitter.

**Mikroskopische Prüfung des Krautes:** Die Zellen des Holzkörpers des Stengels sind sehr dickwandig. Obere und untere Epidermis des Blattes führen Spaltöffnungen, die untere mehr, und bestehen aus Zellen mit welligen Seitenwänden. Das Mesophyll besteht aus 2 Palisadenschichten, deren Zellen je einen Einzelkristall von Kalziumoxalat enthalten, und einem mehrschichtigen Schwammgewebe. Die Epidermiszellen der Außenseite der Kelchblätter tragen sehr dickwandige Papillen mit auffallender Kutikularstreifung. Die Pollenkörner sind kugelig, glatt, fein punktiert, und haben 3 schlitzförmige Austrittsstellen.

**Mikroskopische Prüfung des Tausendgüldenkrautpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch zahlreiche Teile des Stengels mit Gefäßen und Fasern, wellige Epidermiszellen der Blätter, geradlinig-vieleckige Epidermiszellen der Kelche mit strahliger Kutikularfaltung über jeder Zelle, Mesophyllstücke, zum Teil mit den kleinen Kalziumoxalatkristallen, rote Stücke der Blumenkronen und Pollenkörner.

Tausendgüldenkrautpulver darf Haarbildungen und Kalziumoxalatrathiden von *Epilobium* nicht enthalten

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Tausendgüldenkraut in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,08 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, falls der Rückstand mehr als 0,08 g beträgt.

## Herba Lobeliae — Lobelienkraut.

Die gegen Ende der Blütezeit gesammelten, getrockneten, oberirdischen Teile von *Lobelia inflata* Linné. Der furchig-kantige, im unteren Teile oft rotviolette Stengel ist rauhaarig. Die Blätter sind einfach, wechselständig, blaßgrün, fiedernervig, die unteren bis 7 cm lang, länglich, stumpf, in den kurzen Blattstiel verschmälert, die oberen kleiner, eiförmig bis lanzettlich, sitzend, alle ungleich kerbig gesägt und beiderseits zerstreut behaart. An der Spitze der Zähne tragen sie helle, drüsenähnliche Warzen. Die in beblätterten Trauben angeordneten Blüten sind etwa 7 mm lang, fünfzählig. Die Kelchabschnitte sind lineal- oder pfriemförmig, abstehend. Die weißliche oder hellbläuliche, fünfzipfelige Blumenkrone ist zweilippig, die Oberlippe bis zum Grunde gespalten. Die Staubblätter sind im oberen Teile miteinander verwachsen und umschließen den Griffel. Die bis 5 mm dicken, unterständigen Kapseln sind häutig, verkehrt-eiförmig, zehnrrippig, zweifächerig und vom Kelchreste gekrönt. Sie enthalten zahlreiche, sehr kleine, braune, längliche Samen mit netzig-grubiger Oberfläche. Lobelienkraut riecht schwach und schmeckt anfangs schwach, dann kräftig scharf und kratzend.

**Mikroskopische Prüfung des Krautes:** Der meist hohle Stengel besitzt einen geschlossenen Holzring. Die obere Epidermis der Blätter besteht aus deutlich getüpfelten, in der Aufsicht geradlinig-vieleckigen, im Blattquerschnitte linsenförmigen oder papillösen Zellen und ist frei von Spaltöffnungen. Die Zellen der zahlreichen Spaltöffnungen ohne Nebenzellen enthaltenden unteren Epidermis haben wellige Seitenwände. Auf der Oberseite finden sich spärliche, auf der Unterseite zahlreiche, kegelförmige, spitze, derbwandige, einzellige, gerade Haare mit feinwarziger oder gestrichelter Kutikula. Das Mesophyll besteht aus einer Schicht kurzer Palisaden und einigen Schwammgewebeschnitten und ist frei von Kristallen. Den Nerven fehlen Fasern, in ihrem Siebteil finden sich wie in der Stengelrinde und den Blüten und Früchten Milchröhren. Die Pollen ist glatt, kugelig, bis gerundet-dreieckig und hat drei Austrittsstellen. Die Gefäßbündel der Fruchtwand sind von Fasern begleitet. In der Epidermis der Fruchtscheidewand finden sich dickwandige, stark buchtige Zellen. Die Samenschale besteht aus U-förmig verdickten, braunen Zellen.

**Mikroskopische Prüfung des Lobelienkrautpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch Stücke des Holzkörpers der Stengel, Epidermisfetzen der Blätter mit auffallend getüpfelten Zellen und kegelförmigen Haaren, Mesophylltrümmer, Pollenkörner, Stücke der Blumenkrone mit zum Teil stark papillösen Zellen, Stücke der Staubbeutel mit der fibrösen Schicht und stark papillöser Epidermis, Teilchen der Fruchtwand und der Kelchzipfel und die kleinen Samen oder ihre

Bruchstücke mit **brauner Samenschale** aus dickwandigen, meist **sechseckigen Zellen**.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Lobelienkraut in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,12 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität**, falls der Rückstand mehr als 0,12 g beträgt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Herba Meliloti — Steinklee.

Die getrockneten Blätter und Blütenstände von *Melilotus officinalis* (Linné) Desrousseaux und *Melilotus altissimus* Thuillier. An den dreizähligen, mit pfriemförmigen Nebenblättchen versehenen Blättern ist das 1 bis 4 cm lange Endblättchen etwas länger und auch länger gestielt als die seitlichen Blättchen; alle Blättchen sind länglich bis elliptisch, am oberen Ende gestutzt, mit sehr kleinen Endspitzen versehen, am Grunde keilförmig, am Rande spitz gezähnt. Die gelben Schmetterlingsblüten stehen in lockeren, achselständigen Trauben. Die eiförmigen Früchte sind querrunzelig, kahl (*Melilotus officinalis*) oder netzig runzelig, zerstreut behaart (*Melilotus altissimus*) und schließen 1 bis 2 Samen ein. Steinklee riecht kräftig nach Kumarin.

## Herba Serpylli — Quendel.

Die zur Blütezeit gesammelten, getrockneten, beblätterten, ungefähr 1 mm dicken Zweige von *Thymus serpyllum* Linné. Die Blätter sind kreuzgegenständig, kurzgestielt, rundlich-eiförmig bis schmal-lanzettlich, ungefähr 1 cm lang, bis 7 mm breit, am Grunde gewöhnlich gewimpert, sonst meist nur mit eingesenkten, dunklen Drüsenschuppen besetzt. Die gestielten Blüten stehen in meist kopfig gedrängten Scheinquirlen. Sie besitzen einen behaarten, bis zur Hälfte in 2 Lippen gespaltenen, fünfzähligen, am Schlunde mit einem Kranze steifer Haare ausgekleideten Kelch und eine zweilippige, vierzipfelige, purpurne oder weißliche Blumenkrone.

Quendel riecht und schmeckt stark würzig.

## Herba Thymi — Thymian.

Die abgestreiften, getrockneten Blätter und Blüten von *Thymus vulgaris* Linné. Die Blätter sind kurzgestielt oder ungestielt, lineal-lanzettlich, elliptisch oder gerundet-rhombisch, spitz, bis 9 mm lang, mehr oder weniger grau behaart, mit eingesenkten, dunklen Drüsenschuppen dicht besetzt, am Rande zurückgerollt. Die ge-

stielten Blüten besitzen einen behaarten, bis zur Hälfte in 2 Lippen gespaltenen, fünfzähligen, am Schlunde mit einem Kranze steifer Haare ausgekleideten Kelch und eine zweilippige, vierzippelige, blaßrötliche Blumenkrone. Thymian riecht und schmeckt würzig.

**Mikroskopische Prüfung des Krautes:** Die obere Epidermis der Blätter besteht aus Zellen mit schwach welligen, die untere aus solchen mit stark welligen Seitenwänden. Beide führen **Spaltöffnungen**, und zwar die untere erheblich mehr, die von 2 die Pole umfassenden Epidermiszellen umgeben sind. Auf der Blattoberseite finden sich zahlreiche ein- bis zweizellige, sehr kurze, fast papillenartige oder zahnförmige **Haare**, auf der Unterseite zahlreiche zwei- bis dreizellige, gekniete, etwas längere Haare mit körniger Kutikula. Beide Seiten tragen eingesenkte **Labiaten-Drüenschuppen** und sitzende, einzellige, birnförmige **Drüsenköpfchen**. Das **Mesophyll** besteht aus 1 bis 2 **Palisadenschichten** und einem **Schwammgewebe** aus meist ellipsoidischen Zellen. Die **Pollenkörner** sind kugelig, glatt.

**Mikroskopische Prüfung des Thymianpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch Fetzen der **beiden Blattepidermen**, Stücke des **Mesophylls**, zartwandiges **Parenchym der Blütenteile**, zahlreiche, gekniete **Haare**, **Drüenschuppen** und **Pollenkörner**.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Thymian in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,12 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Minderwertige Qualität** durch einen Rückstand von 0,12 g oder mehr.

## Herba *Violae tricoloris* — Stiefmütterchen.

Die getrockneten, oberirdischen Teile blühender, wildwachsender Pflanzen von *Viola tricolor* Linné. Der Stengel ist kantig, hohl und trägt langgestielte, mit großen, fiederteiligen Nebenblättern versehene Blätter, deren Spreite an den unteren Blättern herzförmig bis eiförmig, an den oberen länglich bis lanzettlich und gekerbt ist. Die Blüten sind achselständig, gelblich oder hellviolett, langgestielt; das vordere Blatt der fünfblättrigen Blumenkrone trägt einen Sporn, das mittlere Blattpaar ist am Grunde gebartet. Stiefmütterchen schmeckt etwas süß.

## Hexamethylentetraminum — Hexamethylentetramin. Urotropin.

$(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$ , Mol.-Gew.: 140,13.

Farbloses, kristallinisches Pulver, von anfangs süßem, später bitterlichem Geschmack, das sich beim Erhitzen verflüchtigt, ohne

zu schmelzen. Es löst sich in etwa 1,5 Teilen Wasser und in 10 Teilen Weingeist. Die wäßrige Lösung bläut Lackmuspapier sehr schwach, rötet aber Phenolphthaleinlösung nicht.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,3 g Hexamethylentetramin und 30 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit verdünnter Schwefelsäure und Erhitzen,

Übersättigen der Mischung mit Natronlauge und erneutes Erwärmen;

\*b) mit 5 Tropfen Silbernitratlösung,

\*c) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,

\*d) mit Bariumnitratlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

\*e) mit 2 ccm Salpetersäure und einigen Tropfen Silbernitratlösung. Es darf höchstens Opaleszens auftreten,

\*f) mit 5 Tropfen Neßlers Reagens und dann einmaliges Aufkochen; sie darf sich weder färben noch trüben.

\*Lösen von 0,1 g Hexamethylentetramin in 2 ccm Schwefelsäure. Die Lösung muß farblos sein.

Verbrennen von 0,2 g Hexamethylentetramin in einem gewogenen Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch einen Geruch nach Formaldehyd<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Entweichen von Ammoniak<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag<sup>2)</sup>, der sich im Überschusse von Hexamethylentetraminlösung wieder löst.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

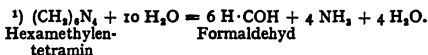
**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** in unzulässiger Menge durch eine stärkere Trübung.

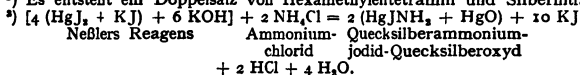
**Ammoniumsalze, Paraformaldehyd** durch eine gelbe Färbung oder Trübung<sup>3)</sup>.

**Organische Verunreinigungen** durch eine Färbung der Lösung.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.



2) Es entsteht ein Doppelsalz von Hexamethylen-tetramin und Silbernitrat.



## Homatropinum hydrobromicum — Homatropinhydrobromid.

$C_{16}H_{21}O_3N \cdot HBr$ , Mol.-Gew.: 356,1.

Weißes, geruchloses, kristallinisches Pulver, in Wasser leicht, in Weingeist schwer löslich.

**Schmelzpunkt:** annähernd 214°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 0,4 g Homatropinhydrobromid sowie 5 ccm wäßrige Lösung (I + 19).

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier in die wäßrige Lösung.

Versetzen von je 1 ccm der Lösung (I + 19)

\*a) mit Gerbsäurelösung; sie wird nicht gefällt,

\*b) mit Quecksilberchloridlösung,

\*c) mit Jodlösung,

\*d) mit Kalilauge und zwar zuerst 1 Tropfen, dann im Überschusse,

\*e) mit Silbernitratlösung.

\*Eindampfen von 0,01 g des Präparats mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure in einem Porzellanschälchen auf dem Wasserbade, Erkaltenlassen und Übergießen des Rückstandes mit weingeistiger Kalilauge.

Zeigt an:

**Geforderte Neutralität** durch die unveränderten Farben des Lackmuspapiers.

**Fremde Alkaloide** durch eine Trübung.

**Identität** durch eine weiße Fällung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine braune Fällung<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine weiße Fällung, die im Überschuß des Fällungsmittels wieder gelöst wird<sup>3)</sup>.

**Identität** durch eine gelbliche Fällung<sup>4)</sup>.

**Identität** durch einen kaum gelblich gefärbten Rückstand beim Eindampfen mit rauchender Salpetersäure, der durch weingeistige Kalilauge rotgelbe Färbung annimmt.

**Atropin** durch eine beständige violette Färbung beim Übergießen mit weingeistiger Kalilauge.



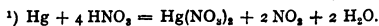


sung (1 + 19), daß die Lösung rot gefärbt ist oder sich braune Flocken abscheiden. Entfärben oder Klären des Gemisches durch Zusatz von wenig Ferrosulfat, Zugabe von 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlage<sup>3)</sup>.

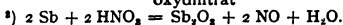
Quecksilbertafel<sup>4)</sup>.

99,6 %		100 %	
g	ccm	g	ccm
0,1	993	0,1	997
0,2	1986	0,2	1994
0,3	<b>29,79</b>	0,3	<b>29,91</b>
0,4	3972	0,4	3988
0,5	4965	0,5	4985
0,6	5958	0,6	5982
0,7	6951	0,7	6979
0,8	7954	0,8	7976
0,9	8937	0,9	8973

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(99,6)} 99696$ ,  
 $\log T_{(100)} 99870$

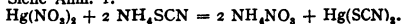


Quecksilber-  
oxydnitrat



Antimon                      Antimon-      Stick-  
oxyd                              oxyd

<sup>3)</sup> Siehe Anm. 1.



<sup>4)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Hydrargyrum bichloratum — Quecksilberchlorid. Sublimat.

$\text{HgCl}_2$ , Mol.-Gew.: 271,5.

Schwere, weiße, durchscheinende, rhombische Kristalle oder weißes, kristallinisches Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** es löst sich in etwa 15 Teilen Wasser von 20°, 3 Teilen siedendem Wasser, 3 Teilen Weingeist und in etwa 17 Teilen Äther.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,2 g Sublimat.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 0,2 g Sublimat in einem Probierrohre; es schmilzt und verflüchtigt sich vollständig.

\*Auflösen von 1 g Quecksilberchlorid in 5 g siedendem Wasser. Es muß sich ohne Rückstand lösen. Verdünnen mit Wasser auf 20 g und Eintauchen von blauem Lackmuspapier, welches gerötet wird.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung

- \*a) mit 5 ccm Natriumchloridlösung und Eintauchen von blauem Lackmuspapier,
- \*b) mit Natronlauge,
- \*c) zunächst mit einigen Tropfen, dann mit überschüssiger Kaliumjodidlösung.

Zeigt an:

**Nichtflüchtige Beimengungen** durch einen (wägbaren) Rückstand.

**Kalomel** durch einen weißen, ungelösten Rückstand.

**Identität** durch die unveränderte Farbe des Lackmuspapiers<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine gelbe Fällung<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine rote Fällung<sup>3)</sup>, die im Überschuß mit gelblicher Farbe löslich ist.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

1) Es entstehen Doppelverbindungen,  $\text{NaHgCl}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{HgCl}_4$ .

2)  $\text{HgCl}_2 + 2 \text{NaOH} = 2 \text{NaCl} + \text{HgO} + \text{H}_2\text{O}$ .

3)  $\text{HgCl}_2 + 2 \text{KJ} = \text{HgJ}_2 + 2 \text{KCl}$ ;  $\text{HgJ}_2 + 2 \text{KJ} = \text{K}_2\text{HgJ}_4$ .

## Hydrargyrum bijodatum — Quecksilberjodid.

$\text{HgJ}_2$ . Mol.-Gew.: 454,4.

Scharlachrotes Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** löslich in etwa 250 Teilen Weingeist von 20°, in etwa 40 Teilen siedendem Weingeist, in Wasser fast unlöslich, dagegen leicht löslich in Kaliumjodidlösung.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2 g Quecksilberjodid.

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer kleinen Menge Quecksilberjodid in einem Probierrohre. Es muß sich vollkommen verflüchtigen.

Zeigt an:

**Identität** durch Gelbwerden, Schmelzen, vollständige Verflüchtigung bei fortgesetztem Erhitzen, ein gelbes Sublimat gebend, welches beim Erkalten allmählich scharlachrote Farbe annimmt.

\*Auflösen in heißem Wein-  
geist, Erkaltenlassen. Die Lö-  
sung sei farblos.

\*Schütteln von 1 g Quecksilber-  
jodid mit 20 ccm Wasser, Fil-  
trieren und Versetzen des Filtrats

{\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfid-  
lösung; es darf nur schwach  
dunkel gefärbt werden.

{\*b) mit Silbernitratlösung; es  
darf nur schwach opalisie-  
rend getrübt werden.

Erhitzen von 0,2 g Queck-  
silberjodid in einem gewogenen  
Tiegel **unter dem Abzug**. Es darf  
kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Reinheit** durch vollständige  
klare, farblose Lösung in der  
Hitze.

**Quecksilberchlorid** durch eine  
dunkle Färbung oder Fällung.

**Quecksilberchlorid** durch eine  
weiße, undurchsichtige Trübung.

**Nichtflüchtige Beimengungen**  
durch einen wägbaren Rückstand.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig und vor Licht geschützt.

## Hydrargyrum chloratum — Quecksilberchlorür.

### Kalomel.

$\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ . Mol.-Gew.: 472,1.

Weißes bis gelblichweißes, aus sublimiertem Quecksilberchlorür  
hergestelltes, bei hundertfacher Vergrößerung deutlich kristallini-  
sches, feinst geschlämmtes Pulver, das bei starkem Reiben tiefer  
gelblich wird und sich am Lichte zersetzt. In Wasser und Weingeist  
ist es unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 5 bis 6 g Quecksilberchlorür.

Prüfung durch:

\*Betrachten unter dem Mi-  
kroskope bei 100facher Vergrö-  
ßerung.

\*Erhitzen des Präparates im  
Probierrohre; es muß sich voll-  
kommen, ohne zu schmelzen,  
verflüchtigen.

{\*Übergießen von Queck-  
silberchlorür mit Ammoniak-  
flüssigkeit.

{\*Filtrieren obiger Flüssig-  
keit, Ansäuern des Filtrats mit  
Salpetersäure und Zusatz von  
Silbernitratlösung.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Beschaf-  
fenheit** durch kristallinische  
Struktur.

**Fremde Beimengungen** (Blei-  
weiß, Gips, Schwerspat usw.)  
durch einen Rückstand.

**Identität** durch Schwärzung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen  
Niederschlag (Chlorsilber).

\*Erwärmen von 1 g Quecksilberchlorür mit Natronlauge; es darf kein Ammoniakgeruch auftreten.

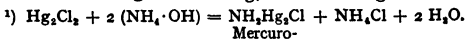
\*Schütteln von 1 g Quecksilberchlorür mit 10 ccm Wasser, Filtrieren durch ein doppeltes, angefeuchtetes Filter und Versetzen des Filtrats

- { \*a) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierend getrübt werden,  
 b) mit Natriumsulfidlösung; es darf nicht verändert werden.

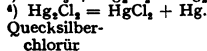
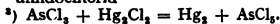
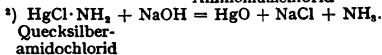
Schütteln von 1 g Quecksilberchlorür mit 5 ccm Salzsäure. Es darf sich nicht dunkel färben.

Erhitzen von 0,2 g Quecksilberchlorür in einem gewogenen Tiegel (Abzug!). Es darf kein abgabbarer Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, vor Licht geschützt<sup>4)</sup>.



Mercurio-  
Ammoniumchlorid



Quecksilber-  
chlorür

**Quecksilberstickstoffverbindungen** durch einen Geruch nach Ammoniak<sup>2)</sup>.

**Quecksilberchlorid** durch eine weiße Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Arsen** durch eine dunkle Färbung<sup>3)</sup>.

**Nichtflüchtige Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Hydrargyrum chloratum vapore paratum — Durch Dampf bereitetes Quecksilberchlorür.

$\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ . Mol.-Gew.: 472,1.

Durch schnelles Abkühlen des Quecksilberchlorürdampfes gewonnenes, weißes, bei starkem Reiben gelbliches Pulver, welches bei 100facher Vergrößerung nur vereinzelte Kriställchen zeigt. In Wasser und Weingeist ist es unlöslich. Es zersetzt sich am Lichte.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 5 bis 6 g durch Dampf bereitetes Quecksilberchlorür.

## Prüfung durch:

\*Betrachten unter dem Mikroskop bei 100facher Vergrößerung.

\*Erhitzen in einem Probierrohr; es muß sich vollständig, ohne zu schmelzen, verflüchtigen.

\*Übergießen des Präparats mit Ammoniakflüssigkeit.

\*Filtrieren und Versetzen des Filtrats nach Übersättigen mit Salpetersäure mit Silbernitratlösung.

\*Erwärmen von 1 g des Präparats mit Natronlauge; es darf kein Ammoniakgeruch entstehen.

\*Schütteln von 1 g Quecksilberchlorür mit 10 ccm Wasser, Filtrieren durch ein doppeltes, angefeuchtetes Filter und Versetzen des Filtrats

{ \*a) mit Silbernitratlösung; es darf nur schwach opalisierend getrübt werden;

{ \*b) mit Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen.

\*Schütteln von 1 g des Präparates mit 5 ccm Salzsäure. Es darf sich nicht dunkel färben.

Erhitzen von 0,2 g des Präparates in einen gewogenen Tiegel (Abzug!). Es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, vor Licht geschützt.

## Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn sich nur vereinzelte Kriställchen zeigen.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand oder durch Schmelzen vor dem Verflüchtigen.

**Identität** durch Schwärzung.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Quecksilberstickstoffverbindungen** durch einen Geruch nach Ammoniak.

**Quecksilberchlorid** durch eine weiße Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Arsen** durch eine dunkle Färbung.

**Nichtflüchtige Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Hydrargyrum cyanatum — Quecksilberzyanid.

Hg(CN)<sub>2</sub>. Mol.-Gew.: 252,6.

Farblose, durchscheinende, säulenförmige Kristalle.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** löslich in etwa 12 Teilen Wasser von 20°, in 3 Teilen siedendem Wasser und 12 Teilen Weingeist von 20°, in Äther aber schwer löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,55 g Quecksilberzyanid.

Prüfung durch:

\*Schwachtes Erhitzen von 0,2 g Quecksilberzyanid mit 0,2 g Jod in einem trockenen Probierrohre.

\*Auflösen von 0,25 g des Präparates in 4,75 g Wasser und Eintauchen von rotem und blauem Lackmuspapier; dasselbe darf nicht verändert werden.

\*Versetzen der Lösung mit 1 ccm Salpetersäure und mit 2 Tropfen Silbernitratlösung. Es darf kein weißer Niederschlag entstehen.

\*Vorsichtiges Erhitzen von 0,1 g des zerriebenen Präparats in einem Probierrohre unter dem Abzug. Es darf kein Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

<sup>1)</sup>  $\text{Hg}(\text{CN})_2 + 4 \text{J} = \text{HgJ}_2 + 2 \text{CNJ}$ .  
 Quecksilber-                      Queck- Jodzyan  
 zyanid                              silberjodid

Zeigt an:

**Identität** durch Entstehung eines zuerst gelben, später rot werdenden Sublimats, über welchem sich ein weißes, aus nadelförmigen Kristallen bestehendes Sublimat lagert<sup>1)</sup>.

**Quecksilberchlorid** durch eine Rötung des blauen, **Quecksilberoxyzyanid** durch eine Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Quecksilberchlorid** durch einen weißen Niederschlag.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand.

## Hydrargyrum oxycyanatum — Quecksilberoxyzyanid.

**Hydrargyrum oxycyanatum cum Hydrargyro cyanato.**  
**Zyanidhaltiges Quecksilberoxyzyanid.**

**Gehalt:** 33,3 bis 35,2% Quecksilberoxyzyanid ( $\text{Hg}(\text{CN})_2 \cdot \text{HgO}$ , Mol.-Gew. 469,2), entsprechend 15,37 bis 16,25% Quecksilberoxyd ( $\text{HgO}$ , Mol.-Gew. 216,6), und 84,6 bis 83,8% Gesamt-Quecksilberzyanid ( $\text{Hg}(\text{CN})_2$ , Mol.-Gew. 252,6). Ein Gemisch von etwa 34% Quecksilberoxyzyanid und etwa 66% Quecksilberzyanid. Weißes bis gelblichweißes Pulver, in etwa 19 Teilen Wasser langsam löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1 g Quecksilberoxyzyanid und 10 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

## Prüfung durch:

\*Eintauchen von rotem Lackmuspapier in die wäßrige Lösung (1 + 19). Es wird gebläut.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 19)

\*a) tropfenweise mit Kaliumjodidlösung bis zur Gelbfärbung und dann mit Ammoniakflüssigkeit,

\*b) mit 1 ccm Salpetersäure und 2 Tropfen Silbernitratlösung. Es darf kein Niederschlag entstehen.

Lösen von 1 g Quecksilberoxyzyanid mit 1 g Natriumchlorid in 50 ccm warmem Wasser; nach dem Erkalten Zusatz von 3 Tropfen Methylorange-lösung und Titration mittels Feinbürette mit Normal-Salzsäure bis zum Farbumschlage.

Nunmehr Zusatz von 4 g Kaliumjodid und 50 ccm Wasser. Erneute Titration der hellgelb gewordenen Lösung mit Normal-Salzsäure bis zum Farbumschlage.

## Zeigt an:

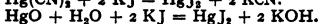
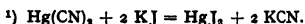
**Identität** durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** dadurch, daß sie sich zuerst dunkelgelb färbt, dann scheidet sich ein braunroter Niederschlag ab, der sich nach weiterem Zusatz von Kaliumjodidlösung wieder farblos löst<sup>1)</sup>.

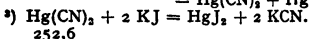
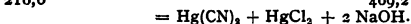
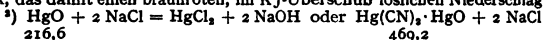
**Quecksilberchlorid** durch eine weißen Niederschlag.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Quecksilberoxyzyanid**, wenn hierzu 1,42 bis 1,50 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden, was einem Gehalte von 15,37 bis 16,25% Quecksilberoxyd oder 33,3 bis 35,2% Quecksilberoxyzyanid entspricht. 1 ccm Normal-Salzsäure = 0,1083 g Quecksilberoxyd = 0,2346 g Quecksilberoxyzyanid<sup>2)</sup>. 1,42 bis 1,50 ccm Normal-Salzsäure = 1,42 bis  $1,50 \cdot 0,1083$  Quecksilberoxyd = 0,1530 bis 0,1624 g. 1,42 bis 1,50 ccm Normal-Salzsäure = 1,42 bis  $1,50 \cdot 0,2346$  g = 0,3331 bis 0,3519 g Quecksilberoxyzyanid.

**Vorschriftsmäßiger Gesamtquecksilbergehalt**, wenn hierzu 6,64 bis 6,70 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden, was einem Gehalte von 83,8 bis 84,6% Gesamt-Quecksilberzyanid<sup>3)</sup> entspricht. 1 ccm Normal-Salzsäure = 0,1263 g Quecksilberzyanid. 6,64 bis 6,70 ccm Normal-Salzsäure = 0,8396 bis 0,8462 g Quecksilberzyanid.



$\text{HgJ}_2$ ,  $\text{KJ}$  und  $\text{KOH}$  sind die Bestandteile des Neßlerschen Reagens auf Ammoniak, das damit einen braunroten, im  $\text{KJ}$ -Überschuß löslichen Niederschlag erzeugt.



252,6

Kaliumzyanid läßt sich bei Gegenwart von Methylorange mit Salzsäure titrieren.

Die Herstellung einer Lösung von Quecksilberoxyzyanid durch Erwärmen darf nur auf dem Wasserbad erfolgen.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig, nicht in Glasstopfengefäßen (**Explosionsgefahr!**) und vor Licht geschützt.

## Hydrargyrum oxydatum — Quecksilberoxyd. Rotes Quecksilberoxyd.

$\text{HgO}$ , Mol.-Gew.: 216,6.

Gelblichrotes, feinst geschlämmtes, kristallinisches Pulver, das in Wasser fast unlöslich ist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 3,1 g rotes Quecksilberoxyd.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von etwa 0,2 g Quecksilberoxyd in einem Probierrohr.

\*Auflösen von 0,5 g Quecksilberoxyd in 5 ccm verdünnter Salzsäure; die Lösung darf höchstens schwach getrübt sein.

Stehenlassen von 1 g Quecksilberoxyd mit 20 ccm Oxalsäurelösung 1 Stunde lang unter häufigem Umschütteln bei Zimmertemperatur; es darf keine wesentliche Farbenveränderung eintreten.

Schütteln von 1 g Quecksilberoxyd mit 2 ccm Wasser, Versetzen mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung; es entstehe keine gefärbte Zone zwischen beiden Flüssigkeiten.

Zeigt an:

**Identität** durch Verflüchtigung unter Abscheidung von Quecksilber.

**Quecksilber, Quecksilberoxydul** durch eine starke Trübung<sup>1)</sup>.

**Gelbes Quecksilberoxyd** durch heller werdende Färbung des Quecksilberoxyds<sup>2)</sup>.

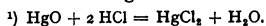
**Salpetersäure** (basisches Merkurinitrat) durch Bildung einer braunen Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>3)</sup>.



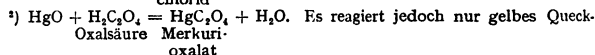
\*Auflösen von 0,2 g Quecksilberoxyd in 20 Tropfen verdünnter Salpetersäure, Verdünnen mit 10 ccm Wasser und Zusatz von Silbernitratlösung; es darf höchstens eine opalisierende Trübung entstehen.

Erhitzen von 0,2 g Quecksilberoxyd in einem tarierten Porzellantiegel (Abzug!); es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

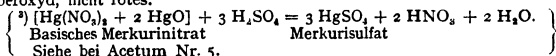
**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig, vor Licht geschützt.



Quecksilberchlorid



silberoxyd, nicht rotes.



**Salzsäure** durch eine weiße undurchsichtige Trübung.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Hydrargyrum oxydatum via humida paratum — Gelbes Quecksilberoxyd.

HgO, Mol.-Gew.: 216,6.

Gelbes, amorphes Pulver, in Wasser fast ganz unlöslich, in verdünnter Salzsäure oder Salpetersäure leicht löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2,5 g gelbes Quecksilberoxyd.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,5 g gelbem Quecksilberoxyd in 5 ccm verdünnter Salzsäure. Es muß sich leicht lösen, die Lösung darf höchstens eine geringe Trübung zeigen.

\*Erhitzen des Präparats in einem Probierrohre.

\*Schütteln von 1 g des Präparats mit 20 ccm Oxalsäurelösung.

Zeigt an:

**Quecksilber, Merkurooxyd** durch einen ungelösten Rückstand.

**Identität** durch vollständige Verflüchtigung unter Abscheidung von Quecksilber.

**Identität** durch allmähliche Bildung eines weißen, kristallinen Pulvers<sup>1)</sup>.

**Rotes Quecksilberoxyd** durch die unveränderte Farbe des Quecksilberoxyds.

\*Auflösen von 0,2 g gelbem Quecksilberoxyd in 20 Tropfen verdünnter Salpetersäure und Verdünnen der Lösung mit 10 ccm Wasser. Die Lösung sei klar.

\*Versetzen obiger Lösung mit 3 Tropfen Silbernitratlösung; sie darf nur opalisierend getrübt werden.

Erhitzen von 0,2 g des Präparats in einem gewogenen Porzellantiegel (Abzug!). Es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig, vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Siehe bei Hydrargyrum oxydatum. Nr. 2.

**Fremde Beimengungen** (Okker, Mennige usw.) durch eine trübe Lösung oder einen Rückstand.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Hydrargyrum praecipitatum album — Weißes Quecksilberpräzipitat.

**Gehalt:** mindestens 98,3% weißes Quecksilberpräzipitat der Formel  $\text{NH}_2\text{HgCl}$ , Mol.-Gew.: 252,1.

Weiße Stücke oder weißes amorphes Pulver, in Wasser fast ganz unlöslich, in erwärmter Salpetersäure<sup>1)</sup> leicht löslich.

Prüfung durch:

\*Erwärmen des Präparats mit Natronlauge.

\*Erhitzen eines kleinen Stückchens im Probierröhre; es muß, ohne zu schmelzen, unter Zersetzung ohne Rückstand sich verflüchtigen.

Einschütten von 0,2 g fein gepulvertem, weißem Quecksilberpräzipitat in 10 ccm verdünnte Essigsäure<sup>2)</sup>, die zuvor auf 70° erwärmt worden ist. Bei öfterem Umschütteln muß eine klare Lösung entstehen.

Genaueres Abwägen von etwa 0,2 g fein zerriebenem weißem Quecksilberpräzipitat in einer Glasstöpselflasche, Übergießen

Zeigt an:

**Identität** durch Ammoniak-Entwicklung und Abscheidung von gelbem Quecksilberoxyd<sup>2)</sup>.

**Schmelzbares Präzipitat** durch Schmelzen vor der Verflüchtigung.

**Fremde Beimengungen** durch einen nichtflüchtigen Rückstand.

**Quecksilberchlorür** durch eine trübe Lösung.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt an Quecksilber**, wenn hierbei für je 0,2 g weißes Quecksilberpräzipitat mindestens 15,6 ccm  $\frac{1}{10}$ -

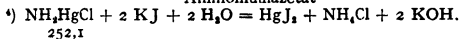
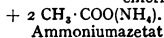
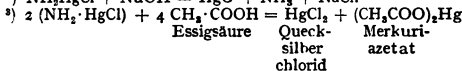
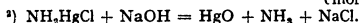
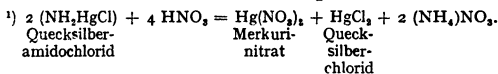
mit etwa 50 ccm Wasser, Zugabe von 2 g Kaliumjodid, Stehenlassen unter häufigem Umschütteln etwa 10 Minuten lang bis zur vollständigen Lösung. Zusatz von 2 Tropfen Methylorangefärbung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure bis zum Farbumschlag.

Normal-Salzsäure verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 98,3% weißem Quecksilberpräzipitat<sup>4)</sup> entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,012605 g weißes Quecksilberpräzipitat, 15,6 ccm = 0,1966 g = 98,3%.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig, vor Licht geschützt. Quecksilberpräzipitattafel<sup>5)</sup>.

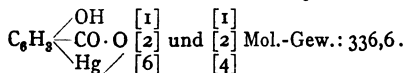
g	ccm
0,1	78
0,2	15,6
0,3	234
0,4	312
0,5	390
0,6	468
0,7	546
0,8	624
0,9	702

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 89201$



<sup>5)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Hydrargyrum salicylicum — Anhydrohydroxymerkurisalizylsäure.



**Gehalt:** mindestens 92% Anhydrohydroxymerkurisalizylsäure, entsprechend 54,8% Quecksilber.

Weißes bis hellrosa gefärbtes, geruch- und geschmackloses Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Wasser und in Weingeist fast unlöslich, in Natronlauge und in Natriumkarbonatlösung bei 20°, in gesättigter Natriumchloridlösung beim Erwärmen klar löslich<sup>1)</sup>.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,7 g.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 0,1 g des Präparats mit 3 Tropfen Eisenchloridlösung in einem Schälchen, hierauf Verdünnen mit 5 ccm Wasser.

\*Erhitzen von etwa 0,1 g des Präparats in einem sehr engen Probierrohre mit einem Körnchen Jod.

\*Auflösen von 0,1 g des Präparates in 1 ccm Natronlauge.

\*Auflösen von 0,1 g des Präparates in 10 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung.

Lösen von etwa 0,3 g Anhydrohydroxymerkurisalizylsäure (genau gewogen) in einem Kölbchen mit Hilfe von 1 g Natriumkarbonat in 9 ccm Wasser; Zusatz von 1,5 g fein gepulvertem Kaliumpermanganat. Umschwenken. Nach 5 Minuten allmähliche Zugabe von 5 ccm Schwefelsäure<sup>4)</sup> unter Drehen und Neigen des Kölbchens, nach weiteren 5 Minuten Verdünnen mit etwa 40 ccm Wasser. Allmählicher Zusatz von 4 bis 8 ccm mit Wasser verdünnter konzentrierter Wasserstoffsuperoxydlösung<sup>5)</sup> (1 + 9) bis der Niederschlag ganz oder nahezu vollständig zum Verschwinden gebracht ist. Versetzen der farblosen Lösung tropfenweise bis zur schwachen Rosa-färbung mit Kaliumpermanganatlösung<sup>6)</sup>, Entfärben durch wenig Ferrosulfat<sup>7)</sup>, Zusatz von etwa 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Nor-

Zeigt an:

**Identität** durch eine schmutzigrüne Färbung, welche beim Verdünnen mit Wasser tief violett wird. (Salizylsäurereaktion.)

**Identität** durch Entstehen des charakteristischen rotgelben bis roten Quecksilberjodidbeschlags.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit** durch eine klare Lösung<sup>2)</sup>.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit** durch Auflösen bis auf wenige Flocken<sup>3)</sup>.

**Vorschriftsmäßige Zusammensetzung**, wenn hierbei für je 0,3 g Anhydrohydroxymerkurisalizylsäure mindestens 16,4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 92% Anhydrohydroxymerkurisalizylsäure = 54,8% Quecksilber entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung = 0,01683 g Anhydrohydroxymerkurisalizylsäure oder = 0,01003 g Quecksilber, 16,4 ccm = 0,2759 g Anhydrohydroxymerkurisalizylsäure = 92% oder = 0,1645 g Quecksilber = 54,8%.

mal-Ammoniumrhodanidlösung  
bis zum Farbumschlag.

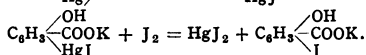
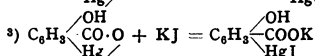
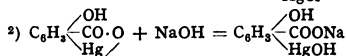
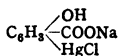
**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

Anhydrohydroxymerkurisalicylsäuretafel<sup>8)</sup>.

g	ccm
0,1	546
0,2	1093
0,3	<b>16,39</b>
0,4	2185
0,5	2731
0,6	3278
0,7	3824
0,8	4370
0,9	4917

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 73748$ .

1) Es bildet sich ein Salz von der Zusammensetzung:



<sup>4)</sup> Kaliumpermanganat und Schwefelsäure oxydieren das Hydrarg. salicyl. zu Merkurisulfat unter Abscheidung von  $\text{MnO}_2$ .

<sup>5)</sup> Es entsteht Manganosulfat und Sauerstoff. Nur konzentriertes  $\text{H}_2\text{O}_2$  ist sicher chloridfrei. Chloridgehalt stört die Titration.

<sup>6)</sup> Zur Zerstörung des überschüssigen  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

<sup>7)</sup> Ferrosulfat reduziert die Reste von  $\text{KMnO}_4$ .

<sup>8)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Hydrargyrum sulfuratum rubrum — Rotes Quecksilberoxyd.

### Zinnober.

$\text{HgS}$ . Mol.-Gew.: 232,7.

Ein lebhaft rotes Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Wasser, Weingeist, Salzsäure, Salpetersäure und verdünnter Kalilauge unlöslich, in Königswasser dagegen löslich unter Abscheidung von Schwefel.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1,5 g Zinnober.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 0,2 g Zinnober in einem gewogenen Schälchen unter dem Abzug; es darf kein Rückstand bleiben.

\*Schütteln einer kleinen Menge von Zinnober mit Salpetersäure; er darf seine Farbe nicht ändern.

\*Schütteln eines Gemisches von 0,5 g Zinnober, 10 ccm Salpetersäure und 10 ccm Wasser unter gelindem Erwärmen, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit 7 ccm Ammoniakflüssigkeit, dann mit verdünnter Essigsäure bis zur schwach sauren Reaktion und mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen.

\*Erwärmen eines Gemisches von 0,5 g Zinnober mit 10 ccm Kalilauge und 10 ccm Wasser unter Schütteln, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit überschüssiger Salzsäure; es darf weder Trübung noch Färbung stattfinden, noch sich Schwefelwasserstoff entwickeln.

Zeigt an:

**Identität** durch Verbrennen des Schwefels mit kaum sichtbarer, blauer Flamme und Verflüchtigung des Quecksilbers<sup>1)</sup>.

**Fremde Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

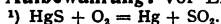
**Mennige** durch eine braune Färbung<sup>2)</sup>.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

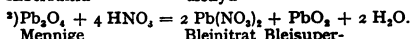
**Arsen- und Antimonverbindungen** durch eine Trübung und Färbung<sup>3)</sup>.

**Schwefel** durch Entwicklung von Schwefelwasserstoff<sup>4)</sup>.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.



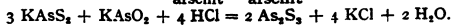
Quecksilbersulfid                      Schwefeldioxyd



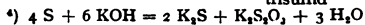
Mennige                                  Bleinitrat    Bleisuperoxyd



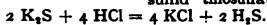
Arsentrisulfid                              Kaliummetasulfarsenit    Kaliummetarsenit



Arsentrisulfid



Kaliumsulfid    Kaliumthiosulfat



Kaliumsulfid

Biechele-Brieger, Anleitung. 16. A.

**Hydrastininium chloratum—Hydrastininchlorid.****Hydrastininium hydrochloricum.**

$C_{11}H_{12}O_2NCl$ . Mol.-Gew.: 225,6.

Schwach gelbliche, nadelförmige Kristalle oder ein gelblichweißes, kristallinisches Pulver, ohne Geruch, von bitterem Geschmack.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** leicht löslich in Wasser und in Weingeist, schwer löslich in Äther und in Chloroform.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,3 g Hydrastininchlorid und 10 ccm wäßrige Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,01 g Hydrastininchlorid in 1 ccm Schwefelsäure, Verdünnen mit 10 ccm Wasser.

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 49). Es darf keine Rötung erfolgen.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 49)

\*a) mit Kaliumdichromatlösung,

\*b) mit Ammoniakflüssigkeit; es darf keine Trübung entstehen.

\*Auflösen von 0,1 g des Präparats in 3 ccm Wasser und Zusatz von 5 Tropfen Natronlauge.

Längeres Schütteln obiger Lösung nach Zugabe von 0,3 ccm Äther.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbliche Lösung mit bläulicher Fluoreszenz, die bei Wasserzusatz stärker hervortritt.

**Freie Salzsäure** durch eine Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch Entstehen eines gelben, kristallinischen Niederschlags, der beim Erwärmen wieder verschwindet; beim Erkalten scheiden sich gelbrote, nadelförmige Kristalle aus<sup>1)</sup>.

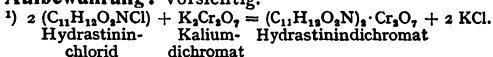
**Hydrastin** und andere **Alkaloide** durch eine Trübung.

**Identität und Abwesenheit fremder Alkaloide** durch eine weiße Trübung, die beim Umschütteln fast vollständig wieder verschwindet.

**Identität und Reinheit** durch Ausscheidung von rein weißen, glitzernden Kristallen, die nach dem Abfiltrieren, Auswaschen mit äthergesättigtem Wasser und Trocknen im Exsikkator nicht unter  $111^{\circ}$  und nicht über  $117^{\circ}$  schmelzen.

Verbrennen von 0,2 g des Präparats in einem gewogenen Tiegel; es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Hydrogenium peroxydatum solutum — Wasserstoffsperoxydlösung.

**Gehalt:** 3 bis 3,2 Gewichtsprocente Wasserstoffsperoxyd ( $H_2O_2$ ; Mol.-Gew.: 34,016).

Klare, farb- und geruchlose, schwach bitter schmeckende Flüssigkeit, die Lackmuspapier schwach rötet, und sich bei Zimmer-temperatur sehr langsam, bei Berührung mit gewissen Stoffen, wie Braunstein, sehr rasch unter Entwicklung von Sauerstoff zersetzt<sup>1)</sup>.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 80 g Wasserstoffsperoxyd.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm Wasserstoffsperoxydlösung mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure und einigen ccm Kaliumpermanganatlösung.

\*Schütteln von 1 ccm der Wasserstoffsperoxydlösung nach Ansäuern mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure mit etwa 2 ccm Äther, Versetzen der Mischung mit einigen Tropfen Kaliumdichromatlösung und erneutes Schütteln.

\*Versetzen von je 5 ccm Wasserstoffsperoxydlösung

\*a) mit verdünnter Schwefelsäure; sie darf innerhalb 10 Minuten nicht verändert werden,

\*b) mit 0,5 ccm verdünnter Kaliumchloridlösung nach Zusatz von 1 ccm verdünnter Essigsäure und 0,5 ccm Natriumazetatlösung; es darf keine Veränderung entstehen.

Zeigt an:

**Identität** durch Aufbrausen der Mischung und Verschwinden der Farbe der Permanganatlösung<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine tiefblaue Färbung der ätherischen Schicht<sup>3)</sup>.

**Bariumsalze** durch eine weiße Trübung innerhalb 10 Minuten<sup>4)</sup>.

**Oxalsäure** durch eine weiße Trübung<sup>5)</sup>.





## Hydrogenium peroxydatum solutum concentratum — Konzentrierte Wasserstoffsperoxydlösung.

**Gehalt:** mindestens 30 Gewichtsprozent Wasserstoffsperoxyd ( $H_2O_2$ , Mol.-Gew.: 34,016).

Klare, farblose Flüssigkeit, die Lackmuspapier rötet und sich bei Zimmertemperatur sehr langsam, bei Berührung mit gewissen Stoffen, wie Braunstein, sehr rasch unter Entwicklung von Sauerstoff<sup>1)</sup> zersetzt.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 26 ccm konzentrierte Wasserstoffsperoxydlösung sowie 15 ccm wäßrige Lösung (1 + 9).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm konzentrierter Wasserstoffsperoxydlösung mit etwa 10 Tropfen Schwefelsäure und einigen Kubikzentimetern Kaliumpermanganatlösung.

\*Schütteln einer mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure versetzten Mischung von 2 Tropfen konzentrierter Wasserstoffsperoxydlösung und 1 ccm Wasser mit 2 ccm Äther, Zusatz von einigen Tropfen Kaliumdichromatlösung. Erneutes Durchschütteln.

Die ätherische Schicht färbt sich tiefblau.

Versetzen von je 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 9)

- \*a) mit verdünnter Schwefelsäure. Sie darf innerhalb 10 Minuten nicht verändert werden.
- \*b) mit 1 ccm verdünnter Essigsäure, 0,5 ccm Natriumazetatlösung und 0,5 ccm verdünnter Kalziumchloridlösung. Sie darf nicht verändert werden.

Zeigt an:

**Identität** durch eine besonders beim Umschütteln eintretende Gasentwicklung, unter Verschwinden der Farbe der Kaliumpermanganatlösung<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine tiefblaue Färbung der ätherischen Schicht<sup>3)</sup>.

**Bariumsalze** durch eine innerhalb 10 Minuten auftretende weiße Fällung<sup>4)</sup>.

**Oxalsäure** durch eine weiße Fällung<sup>5)</sup>.

{ \*c) mit 1 ccm Salpetersäure und mit Silbernitratlösung. Sie darf höchstens opalisierend getrübt werden.

\*Verdünnen von 5 ccm konzentrierter Wasserstoffsperoxydlösung mit 45 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zur Entfärbung. Es dürfen höchstens 2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden.

{ Verdampfen von 10 ccm konzentrierter Wasserstoffsperoxydlösung in einem gewogenen Tiegel auf dem Wasserbade. Sie dürfen höchstens 0,03 g Rückstand hinterlassen.

{ Glühen des Rückstands. Es darf höchstens 0,005 g Glührückstand verbleiben.

Eindampfen von 5 ccm konzentrierter Wasserstoffsperoxydlösung in einem Porzellantiegel auf dem Wasserbade zur Trockne. Zusatz von 2 ccm Natriumhypophosphitlösung und weiteres Erhitzen eine Viertelstunde lang bei aufgedecktem Uhrglas auf dem Wasserbad. Es darf keine bräunliche Färbung eintreten.

Verdünnen von etwa 1 g konzentrierter Wasserstoffsperoxydlösung, (genau gewogen) in einem Meßkölbchen von 100 ccm Inhalt mit Wasser bis zur Marke. Versetzen von 10 ccm dieser Lösung mit 5 ccm verdünnter Schwefelsäure und 1 g Kaliumjodid; Stehenlassen in einem verschlossenen Glase eine halbe Stunde lang. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Unzulässige Menge freie Säure**, wenn mehr als 2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden.

**Fremde Beimengungen**, falls der Trockenrückstand mehr als 0,03 g, der Glührückstand mehr als 0,005 g beträgt.

**Arsenverbindungen** durch eine bräunliche Färbung.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt**, wenn hierbei für je 0,1 g konzentrierte Wasserstoffsperoxydlösung mindestens 17,7 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 30 Gewichtsprozent Wasserstoffsperoxyd entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,001701 g Wasserstoffsperoxyd, 17,7 ccm = 0,3010 g = 30,1%.

zunächst bis zur Gelbfärbung,  
dann nach Zusatz von Stärke-  
lösung bis zum Farbumschlag.

**Aufbewahrung:** kühl und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Wasserstoffsuperoxydtafel<sup>4)</sup>.

g	ccm
0,1	17,63
0,2	3527
0,3	5290
0,4	7053
0,5	8817
0,6	10580
0,7	12343
0,8	14106
0,9	15870

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T; \log T = 24667.$

- <sup>1)</sup> )  
<sup>2)</sup> )  
<sup>3)</sup> ) } Siehe die gleichen Nummern bei Hydrogenium peroxydatum solutum.  
<sup>4)</sup> )  
<sup>5)</sup> )  
<sup>6)</sup> ) Erläuterung s. S. 18/19.

## Infusa — Aufgüsse.

Aufgüsse, mit Ausnahme von Wiener Trank, sind zur Abgabe frisch zu bereiten.

### Infusum Sennae compositum — Wiener Trank.

Er sei braun und klar.

## Jodoformium — Jodoform.

CHJ<sub>3</sub>. Mol.-Gew.: 393,77.

Kleine, glänzende, hexagonale, fettig anzufühlende Blättchen oder Tafeln oder ein kristallinisches Pulver von zitronengelber Farbe, von durchdringendem, etwas safranartigem Geruche, mit den Dämpfen des siedenden Wassers flüchtig.

**Schmelzpunkt:** annähernd 120°.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** es ist unlöslich in Wasser, löslich in 70 Teilen Weingeist von 20° und ungefähr 10 Teilen siedendem Weingeist und in 10 Teilen Äther; es ist ferner löslich in Chloroform, Kollodium, schwer in fetten Ölen, kaum in Glycerin.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 3 g Jodoform.

Prüfung durch:

Erhitzen von Jodoform in einem Tiegel.

\*Schütteln von 1 g Jodoform mit 10 ccm Wasser 1 Minute lang und Filtrieren. Das Filtrat sei farblos.

Versetzen des Filtrats:

{ \*a) mit Silbernitratlösung; es darf sofort nur opalisierend getrübt werden;

{ \*b) mit Bariumnitratlösung; es darf nicht verändert werden.

Trocknen von 1 g Jodoform 24 Stunden lang über Schwefelsäure im Exsikkator. Es darf höchstens 0,01 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen von 0,2 g Jodoform in einem gewogenen Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup>  $KJ + AgNO_3 = AgJ + KNO_3$ .

Zeigt an:

**Identität** durch Entwicklung von violetten Dämpfen.

**Pikrinsäure** durch ein gelbgefärbtes Filtrat.

**Jodwasserstoffsäure, Salzsäure** durch eine sofort eintretende weiße, undurchsichtige Trübung<sup>1)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Zu großen Wassergehalt**, wenn der Gewichtsverlust mehr als 0,01 g beträgt.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Jodum — Jod.

J. Atomgewicht: 126,92.

**Gehalt:** mindestens 99 % Jod.

Schwarzgraue, metallisch glänzende, trockene, rhombische Tafeln oder Blättchen von eigenartigem Geruch.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** es löst sich bei Zimmertemperatur in annähernd 4000 Teilen Wasser, in 9 Teilen Weingeist und in etwa 200 Teilen Glyzerin mit brauner bis rotbrauner Farbe. Von Äther und wässriger Kaliumjodidlösung wird Jod mit brauner bis rotbrauner, von Chloroform und Schwefelkohlenstoff mit violetter Farbe gelöst.

**Zur Prüfung ist erforderlich:** etwa 1 g Jod.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von Jod in einem Porzellanschälchen. Es verflüchtigt vollständig unter Entwicklung von violetten Dämpfen.

\*Schütteln von Jod mit Wasser, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit Stärkelösung.

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand.

**Identität** durch eine blaue Färbung der Stärkelösung, welche beim Erwärmen verschwindet, beim Erkalten wieder auftritt.

\*Schütteln von 0,5 g zerriebenen Jod mit 20 ccm Wasser, Filtrieren und Vermischen von je der Hälfte des Filtrats:

- \*a) mit schwefliger Säure bis zur Entfärbung, dann Zusatz von 1 Körnchen Ferrosulfat, 1 Tropfen Eisenchloridlösung und 2 ccm Natronlauge, gelindes Erwärmen und Zusatz von überschüssiger Salzsäure; es darf keine blaue Färbung entstehen,
- b) mit 1 ccm Ammoniakflüssigkeit, sodann mit 5 Tropfen Silbernitratlösung<sup>2)</sup>, Filtrieren und Übersättigen des Filtrats mit Salpetersäure. Es darf nur eine Opaleszenz, aber kein Niederschlag entstehen.

Auflösen von 0,2 g Jod (genau gewogen) und 0,5 g Kaliumjodid in zunächst 1 ccm Wasser, dann Verdünnen auf etwa 20 ccm. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung, bis die Flüssigkeit hellgelb geworden, dann, nach Zusatz von einigen Tropfen Stärkelösung, bis die Flüssigkeit vollkommen entfärbt ist<sup>3)</sup>.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

Jodtafel<sup>4)</sup>.

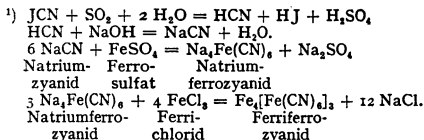
g	ccm	g	ccm
0,1	78	0,6	468
0,2	<b>15,6</b>	0,7	546
0,3	234	0,8	624
0,4	312	0,9	702
0,5	390		

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 89211$ .

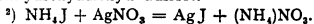
**Jodzyan** durch eine blaue Färbung<sup>1)</sup>.

**Chlorjod** durch einen weißen Niederschlag.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn zur Bindung von je 0,2 g Jod mindestens 15,6 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,012692 g Jod, 15,6 ccm = 0,19799 g Jod, welche mindestens in 0,2 g Jod enthalten sein müssen. Es entspricht dieses einem Mindestgehalt von  $\frac{0,19799 \cdot 100}{0,2} = 98,99\%$  Jod.



Der blaue Niederschlag von Ferriferozyanid wird erst nach Übersättigen mit Salzsäure sichtbar, welche das aus überschüssig zugesetztem Eisensalz gefällte Eisenhydroxyduloxyd auflöst.



Am- Silber-  
monium- jodid

Silberjodid ist in Ammoniak nahezu unlöslich. Ist Jodtrichlorid zugegen, so wird auch Silberchlorid gebildet, das in Ammoniak löslich ist und sich beim Übersättigen mit Salpetersäure wieder ausscheidet.

<sup>3)</sup> Siehe bei Calcaria chlorata Nr. 3.

<sup>4)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Kali causticum fusum — Kaliumhydroxyd. Ätzkali.

KOH. Mol.-Gew.: 56,11.

**Gehalt:** mindestens 85% Kaliumhydroxyd.

Weiß, trockene, harte Stücke oder Stäbchen von kristallinischem Bruche, die aus der Luft Kohlensäure aufnehmen und an der Luft zerfließen. Kaliumhydroxyd löst sich in 1 Teil Wasser und leicht in Weingeist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 7,5 g Ätzkali, 5 ccm wäßrige Lösung (1 + 9), und 13 ccm wäßrige Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

- \*a) Eintauchen von rotem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 9).
- \*b) Übersättigen von 5 ccm der Lösung (1 + 9) mit Weinsäurelösung.

\*Auflösen von 1 g Kaliumhydroxyd in 2 ccm Wasser und Vermischen mit 10 ccm Weingeist. Innerhalb 1 Stunde darf sich nur ein sehr geringer Bodensatz bilden.

Auflösen von 1 g Kaliumhydroxyd in 10 ccm Wasser, Kochen dieser Lösung mit 15 ccm

Zeigt an:

**Identität** durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch einen allmählich entstehenden weißen, kristallinen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Fremde Salze, Kieselsäure, Tonerde** durch eine Ausscheidung innerhalb 1 Stunde.

Einen **zu hohen Gehalt** an **Kaliumkarbonat** durch Auftreten von Gasblasen.

Kalkwasser<sup>2)</sup>, Filtrieren und Eingießen des Filtrats in überschüssige Salpetersäure. Es sollen sich keine Gasblasen entwickeln.

Auflösen von 0,5 g des Präparats in 9,5 g verdünnter Schwefelsäure, Mischen von 2 ccm dieser Lösung mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf zwischen beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone entstehen.

\*a) Übersättigen von 10 ccm der Lösung (1 + 49) mit Salpetersäure und Versetzen;

α) mit Bariumnitratlösung; es darf nicht sofort eine Veränderung entstehen,

β) mit Silbernitratlösung; sie darf nur opalisierend getrübt werden.

\*b) Übersättigen von 3 ccm der Lösung (1 + 49) mit verdünnter Schwefelsäure, Zusatz von 3 Tropfen Kaliumjodidlösung und einigen Tropfen Stärkelösung; es darf keine blaue Färbung eintreten.

\*Auflösen von etwa 5 g Kaliumhydroxyd (in einem geschlossenen Wägegglas genau gewogen) in Wasser zu 100 ccm; Versetzen von 20 ccm der Lösung mit einigen Tropfen Methyloangelösung und dann Titration mittels Feinbürette mit Normal-Salzsäure, bis eine deutliche Rosafärbung eintritt<sup>5)</sup>.

**Salpetersäure** durch eine braune Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>3)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine sofort entstehende weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Salpetrige Säure** durch eine blaue Färbung<sup>4)</sup>.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn bis zu diesem Punkte für je 1 g Kaliumhydroxyd mindestens 15,15 ccm Normal-Salzsäure nötig waren.

1 ccm Normal-Salzsäure = 0,05611 g Kaliumhydroxyd,  
15,15 ccm = 0,8497 g Kaliumhydroxyd, welche mindestens in 20 ccm = 1 g des Präparates enthalten sein sollen, entsprechend einem Mindestgehalt von 85% Kaliumhydroxyd<sup>6)</sup>.

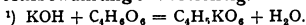


Kaliumhydroxydtafel<sup>7)</sup>

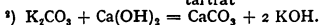
g	ccm
1	3030
2	6060
3	9089
4	12119
5	<b>15,149</b>
6	18179
7	21209
8	24238
9	27268

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 18038$ .

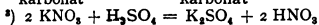
**Aufbewahrung:** vorsichtig.



Wein- Saures  
säure Kalium-  
tartrat

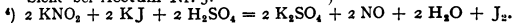


Kalium- Kalzium-  
karbonat karbonat



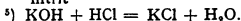
Kalium-  
nitrat

Siehe bei Acetum Nr. 5.



Kalium-  
nitrit

Stick-  
oxyd



56,11 36,47

6) Da oben zur Umsetzung des in 1 g Ätzkali enthaltenen Kaliumkarbonats 15 ccm Kalkwasser verbraucht wurden, die  $\frac{4,0 \text{ bis } 4,5 \cdot 15}{100} = 0,6 \text{ bis } 0,67$  ccm

Normalsalzsäure entsprechen, so sind zur Titration von KOH nur 14,48 bis 14,55 ccm Normal-Salzsäure verbraucht worden, der wahre Gehalt von KOH beträgt demnach höchstens nur 0,8125 bis 0,8164 g = 81,25 bis 81,6%. Der Rest ist Kaliumkarbonat.

<sup>7)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Kalium bicarbonicum — Kaliumbikarbonat.

$\text{KHCO}_3$ . Mol.-Gew.: 100,11.

Farblose, durchscheinende, trockene Kristalle, in 4 Teilen Wasser langsam löslich, in absolutem Alkohol unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 4 g Kaliumbikarbonat und 20 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Übergießen der Kristalle mit einer Säure.

Zeigt an:

**Identität** durch Aufbrausen.

Auflösen von 0,5 g Kaliumbikarbonat in 4,5 g Wasser.

- \*a) Eintauchen von rotem Lackmuspapier.
- \*b) Versetzen mit überschüssiger Weinsäurelösung.

\*a) Übersättigen von 10 ccm der Lösung (1 + 19) mit Essigsäure (2 ccm) und Versetzen

\*α) mit Bariumnitratlösung,

\*β) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

\*b) Ansäuern von 5 ccm der Lösung (1 + 19) mit Salpetersäure und Versetzen mit Silbernitratlösung; sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden.

\*c) Übersättigen von 5 ccm der Lösung (1 + 19) mit Salzsäure und Versetzen mit 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung. Es darf sofort keine Bläuung eintreten.

Auflösen von 2 g über Schwefelsäure getrockneten Kaliumbikarbonats in 50 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen MethylorangeLösung und Titration mit Normal-Salzsäure, bis deutliche Rosafärbung erfolgt<sup>2)</sup>.

Glühen von 1 g über Schwefelsäure getrocknetem Kaliumbikarbonat in einem gewogenen Tiegel. Es darf keine vorübergehende Schwärzung erfolgen und der Rückstand muß 0,69 g betragen.

**Identität** durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch einen weißen kristallinen Niederschlag, der sich allmählich abscheidet<sup>1)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung, **Zink** durch eine weiße.

**Salzsäure** durch eine stärkere als opalisierende Trübung.

**Eisensalze** durch eine sofort entstehende blaue Färbung.

Die **richtige Zusammensetzung des Salzes**, wenn bis zu diesem Punkte 20 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden.

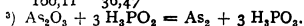
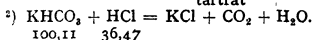
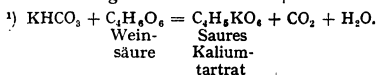
1 ccm Normal-Salzsäure = 0,10011 g Kaliumbikarbonat, 20 ccm = 2,0022 g Kaliumbikarbonat. Es entspricht dieses 100% Kaliumbikarbonat.

**Organische Stoffe** (Kaliumbitartrat) durch eine vorübergehende Schwärzung.

**Kaliumkarbonat** durch einen größeren Rückstand als 0,69 g.

\*Erhitzen eines Gemisches von 0,5 g Kaliumbikarbonat mit 5 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>1)</sup>).



## Kalium bromatum — Kaliumbromid.

KBr. Mol.-Gew.: 119,02.

**Gehalt:** nach dem Trocknen bei 100<sup>0</sup> mindestens 98,5% Kaliumbromid, entsprechend 66,1% Brom.

Farblose, würfelförmige, glänzende, luftbeständige Kristalle oder ein weißes, kristallinisches Pulver, in etwa 1,5 Teilen Wasser und in etwa 200 Teilen Weingeist löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1 g Kaliumbromid und 35 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Erhitzen einer Spur Kaliumbromid am Öhre des Platindrahtes in einer Flamme. Die Flamme darf höchstens vorübergehend gelb erscheinen.

**Identität** durch eine von Beginn an violette Färbung der Flamme.

\*Auflegen von zerriebenem Salz auf angefeuchtetes, rotes Lackmuspapier. Es darf nicht sofort gebläut werden.

**Natriumsalze** durch eine anhaltende gelbe Färbung der Flamme.

**Alkalikarbonate** durch eine sofortige Bläuung des Lackmuspapiers.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19).

\*a) mit 2 ccm verdünnter Salzsäure und 5 Tropfen Chloraminlösung und Schütteln mit Chloroform.

**Identität** durch eine rotbraune Färbung des Chloroforms<sup>1)</sup>.

\*b) mit Weinsäurelösung und einige Zeit Stehenlassen.

**Identität** durch einen weißen, kristallinischen Niederschlag, der allmählich entsteht<sup>2)</sup>.

\*c) mit Bariumnitratlösung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

\*d) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

\*e) mit einigen Tropfen Salzsäure und mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf sofort keine Bläue entstehen.

\*f) Versetzen von 10 ccm der Lösung mit 3 Tropfen Eisenchloridlösung und etwas Stärkelösung; es darf innerhalb 10 Minuten keine Blaufärbung entstehen.

\*Auflösen von 0,5 g Kaliumbromid in 4,5 g Wasser und Zusatz von verdünnter Schwefelsäure; es darf keine Färbung entstehen.

\*Schütteln obiger Mischung mit Chloroform; es darf sich nicht gelb färben.

Erhitzen von 1 g Kaliumbromid mit 3 ccm Natriumphosphitlösung 15 Min. lang im siedenden Wasserbad. Die Mischung darf sich nicht dunkel färben.

Auflösen von 0,4 g bei 100<sup>0</sup> getrockneten Kaliumbromids (genau gewogen) in 20 ccm Wasser, Versetzen mit einigen Tropfen Kaliumchromatlösung und dann Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung, bis sich die Flüssigkeit bleibend rot färbt<sup>6</sup>).

(Reines Salz würde hierzu 33,61 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung brauchen.)

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Eisensalze** durch eine sofort entstehende blaue Färbung.

**Jodwasserstoffsäure** durch eine blaue Färbung innerhalb 10 Minuten ).

**Bromsäure** durch eine gelbe Färbung der Flüssigkeit<sup>4</sup>).

**Bromsäure** durch eine gelbe Färbung des Chloroforms.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>5</sup>).

Die **vorschriftsmäßige Reinheit**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,4 g Kaliumbromid nicht mehr als 33,9 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden.

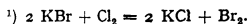
1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,011902 g Kaliumbromid oder = 0,007456 g Kaliumchlorid. Der Verbrauch von 33,9 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung entspricht einem Mindestgehalt von 98,5% Kaliumbromid und 1,5% Kaliumchlorid.

Ein höherer Gehalt als 1,5% an Chloriden, wenn mehr als 33,9 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden<sup>7)</sup>.

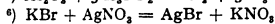
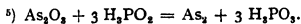
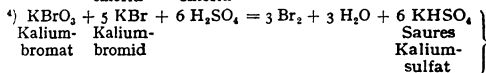
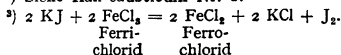
Kaliumbromidtafel<sup>8)</sup>.

g	ccm
0,1	848
0,2	1695
0,3	2543
0,4	<b>33,91</b>
0,5	4238
0,6	5086
0,7	5934
0,8	6782
0,9	7629

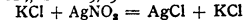
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 92825$ .



<sup>2)</sup> Siehe Kali causticum Nr. 1.



119,02  169,89



74,56  169,89



<sup>7)</sup> Ist  $a$  die Einwage und  $b$  die Anzahl Kubikzentimeter  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung, die zur Titration der  $a$  Gramm verbraucht wurden, so enthalten die  $a$  Gramm  $\frac{b - 84,02 a}{50,10}$  g Kaliumchlorid, falls andere Verunreinigungen fehlen.

<sup>8)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Kalium carbonicum — Kaliumkarbonat.

$\text{K}_2\text{CO}_3$ . Mol.-Gew.: 138,20.

**Gehalt:** annähernd 95% Kaliumkarbonat.

Weißes, körniges, trockenes, an der Luft feucht werdendes, in 1 Teil Wasser lösliches, in absolutem Alkohol unlösliches, alkalisch reagierendes Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 3 g Kaliumkarbonat und 26 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,5 g Kaliumkarbonat in 4,5 g Wasser und Übersättigen der Lösung mit Weinsäurelösung.

Erhitzen einer Spur des Salzes am Öhre des Platindrahtes in einer Flamme. Die Flamme darf höchstens vorübergehend gelb gefärbt werden.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

(\*a) mit verdünnter Essigsäure bis zur schwachsauren Reaktion und

α) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,

β) mit Bariumnitratlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

\*b) mit überschüssiger Salpetersäure und mit Silbernitratlösung; sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden,

\*c) mit überschüssiger Salzsäure und mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf keine sofortige Bläuung entstehen,

\*d) mit einem Körnchen Ferrosulfat und 1 Tropfen Eisenchloridlösung, gelindes Erwärmen und Übersättigen mit Salzsäure; es darf keine blaue Färbung entstehen.

\*e) Eingießen von 1 ccm der wäßrigen Lösung in 10 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung und gelindes Erwärmen; sie darf nicht dunkel gefärbt werden.

Zeigt an:

**Identität** durch Aufbrausen und allmähliche Entstehung eines weißen, kristallinen Niederschlags<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine violette Färbung der Flamme.

**Natriumsalze** durch eine andauernd gelbe Färbung der Flamme.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle, Zink durch eine weiße Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung oder Fällung.

**Zyanwasserstoffsäure** durch eine blaue Färbung<sup>2)</sup>.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit** durch Entstehung eines gelblichweißen Niederschlags, der beim gelinden Erhitzen nicht dunkler gefärbt wird<sup>3)</sup>.

\*Auflösen von 0,5 g Kaliumkarbonat in 9,5 g verdünnter Schwefelsäure, Vermischen von 2 ccm dieser Lösung mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf sich zwischen beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone bilden.

\*Einstreuen von 0,1 g Kaliumkarbonat in 1 ccm Schwefelsäure. Diese darf sich nicht färben.

\*Erhitzen von 0,5 g Kaliumkarbonat mit 5 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang in siedendem Wasserbad. Das Gemisch darf sich nicht dunkel färben.

Auflösen von 1 g Kaliumkarbonat in 50 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen MethylorangeLösung und Titration mit Normal-Salzsäure, bis deutliche Rosafärbung eintritt<sup>7)</sup>.

**Ameisensäure** durch eine graue bis schwarze Färbung des Niederschlags beim Erwärmen der Flüssigkeit<sup>4)</sup>.

**Salpetersäure** durch eine gefärbte Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>5)</sup>.

**Chlorsäure** durch eine gelbe Färbung<sup>6)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Kaliumkarbonat**, wenn bis zu diesem Punkte mindestens 13,7 ccm Normal-Salzsäure gebraucht werden.

1 ccm Normal-Salzsäure = 0,0691 g Kaliumkarbonat, 13,7 ccm = 0,9466 g Kaliumkarbonat; es entspricht dieses einem Mindestgehalt von 94,66% Kaliumkarbonat.

<sup>1)</sup> Siehe Kali causticum Nr. 1.

<sup>2)</sup>  $6 \text{ KCN} + \text{FeSO}_4 = \text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 + \text{K}_2\text{SO}_4$   
 Kalium-    Ferro-    Kaliumferro-  
 zyanid    sulfat    zyanid

Siehe bei Ammonium chloratum Nr. 4.

Der Niederschlag von Ferriferrozyanid wird erst nach dem Übersättigen mit Salzsäure sichtbar, welche das aus dem überschüssigen Eisensalz gefällte Eisenhydroxyduloxyd auflöst.

<sup>3)</sup>  $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2 \text{AgNO}_3 = \text{Ag}_2\text{CO}_3 + 2 \text{KNO}_3$   
 Kalium-    Silber-    Kalium-  
 karbonat    karbonat    nitrat

<sup>4)</sup> Bei Gegenwart von Ameisensäure scheidet sich beim Erwärmen Silber aus.  
 $\text{H}\cdot\text{COOH} + 2 \text{AgNO}_3 = \text{Ag}_2 + 2 \text{HNO}_3 + \text{CO}_2$   
 Ameisen-  
 säure

<sup>5)</sup> Siehe Acetum Nr. 5.

\*)  $\text{KClO}_3$  löst sich in Säuren unter Entwicklung von Chlor und  $\text{ClO}_2$ , die beide gelb gefärbt sind.

?)  $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} = 2 \text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

138,20 2·36,47

1 Molekül Chlorwasserstoff = 36,47 entspricht  $\frac{1}{2}$  Molekül Kaliumkarbonat = 69,1.

## Kalium carbonicum crudum — Pottasche.

**Gehalt:** mindestens 89,8 % Kaliumkarbonat.

Weißes, körniges, trockenes, an der Luft feucht werdendes Pulver, in 1 Teil Wasser fast klar löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2 g Pottasche.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,5 g Pottasche in 4,5 g Wasser.

\*a) Eintauchen von rotem Lackmuspapier.

\*b) Übersättigen mit Weinsäurelösung.

\*Erhitzen von 0,5 g Pottasche und 5 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

Auflösen von 1 g Pottasche in 50 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Methylorangelösung und Titration mit Normal-Salzsäure, bis deutliche Rosafärbung erfolgt.

Zeigt an:

**Identität** durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch Aufbrausen und allmähliche Abscheidung eines weißen, kristallinen Niederschlags.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Kaliumkarbonat**, wenn bis zu diesem Punkte mindestens 13 ccm Normal-Salzsäure gebraucht werden.

1 ccm Normal-Salzsäure = 0,0691 g Kaliumkarbonat, 13 ccm = 0,8983 g Kaliumkarbonat; es entspricht dieses einem Mindestgehalt von 89,83 % Kaliumkarbonat.

## Kalium chloricum — Kaliumchlorat.

$\text{KClO}_3$ . Mol.-Gew.: 122,56.

Farblose; glänzende, blätterige oder tafelförmige, luftbeständige Kristalle oder ein Kristallmehl.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 15 Teilen Wasser von 20°, HA in 2 Teilen siedendem Wasser und in 130 Teilen Weingeist klar löslich.



**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1 g Kaliumchlorat und 35 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit Salzsäure und Erwärmen,

\*b) mit Weinsäurelösung,

\*c) mit je 3 Tropfen Essigsäure und Natriumsulfidlösung (es entsteht meist eine weiße Trübung von Schwefel),

\*d) mit Ammoniumoxalatlösung,

\*e) mit Bariumnitratlösung,

\*f) mit Silbernitratlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

\*g) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf sofort keine blaue Färbung entstehen.

Erwärmen von 1 g des Salzes mit 5 ccm Natronlauge, 0,5 g Zinkfeile und 0,5 g Eisenpulver. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

Zeigt an:

**Identität** durch eine grüngelbe Färbung und reichliche Entwicklung von Chlor<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen allmählich auftretenden, weißen kristallinen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

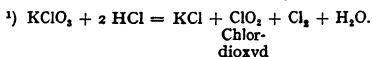
**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Fällung.

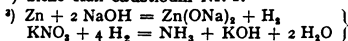
**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung.

**Salpetersäure** durch Entwicklung von Ammoniak<sup>3)</sup>.



2) Siehe Kali causticum Nr. 1.



## Kalium dichromicum — Kaliumdichromat.

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ . Mol.-Gew.: 294,22.

Ansehnliche, dunkelgelbrote Kristalle, beim Erhitzen zu einer braunroten Flüssigkeit schmelzend, in etwa 8 Teilen Wasser löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 5 ccm wäßrige Lösung (1 + 19) und 20 ccm wäßrige Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19).

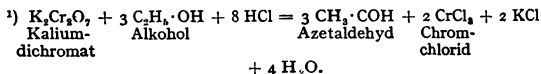
\*Erhitzen von 5 ccm der Lösung (1 + 19) mit 5 ccm Salzsäure und allmählicher Zusatz von 1 ccm Weingeist.

\*Erwärmen von 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit 5 ccm Salpetersäure. Versetzen der Lösung mit Silbernitratlösung. Es darf keine Veränderung entstehen.

\*Versetzen von 10 ccm der Lösung (1 + 99) mit 1 ccm Salpetersäure und mit Bariumnitratlösung. Innerhalb von 3 Minuten darf keine Veränderung entstehen.

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung mit Ammoniakflüssigkeit und Ammoniumoxalatlösung. Es darf keine Trübung entstehen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



Zeigt an:

**Identität** durch eine Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch grüne Färbung der Lösung<sup>1)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Fällung innerhalb von 3 Minuten.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

## Kalium jodatum — Kaliumjodid.

KJ. Mol.-Gew.: 166,02.

Farblose, würfelförmige, an der Luft nicht feucht werdende Kristalle von scharf salzigem und schwach bitterem Geschmack, in 0,75 Teilen Wasser und in 12 Teilen Weingeist löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2 g Kaliumjodid und 35 ccm wäßrige Lösung (1 + 19), mit ausgekochtem und erkaltetem Wasser frisch zu bereiten.

Prüfung durch:

Erhitzen eines Kriställchens am Öhre des Platindrahtes in der Flamme. Sie darf höchstens vorübergehend gelb gefärbt werden.

Zeigt an:

**Identität** durch eine von Anfang an violette Farbe der Flamme.

**Natriumjodid** durch eine gelbe Flamme.

\*Auflegen des zerriebenen Salzes auf befeuchtetes, rotes Lackmuspapier. Dasselbe darf nicht sofort blau gefärbt werden.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit je einigen Tropfen Stärkelösung und verdünnter Schwefelsäure. Es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen,

\*b) mit einigen Tropfen Salzsäure und Chloraminlösung<sup>2)</sup> und Schütteln mit Chloroform,

\*c) mit Bariumnitratlösung; beide Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen;

\*d) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*e) mit Weinsäurelösung,

\*f) mit einem Körnchen Ferrosulfat, 1 Tropfen Eisenchloridlösung, Zusatz von Natronlauge, gelindes Erwärmen und Übersättigen mit Salzsäure. Es darf keine blaue Färbung entstehen,

\*g) mit einigen Tropfen Salzsäure und mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf sofort keine Bläuung entstehen.

\*Erwärmen von 1 g des Salzes mit 5 ccm Natronlauge, 0,5 g Zinkfeile und 0,5 g Eisenpulver. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

\*Auflösen von 0,2 g Kaliumjodid in 8 ccm Ammoniakflüssigkeit, Vermischen unter Um-

**Alkalikarbonate** durch eine sofort eintretende blaue Färbung der Stellen des Lackmuspapiers, auf welchen das Salz gelegen.

**Jodsäure** durch eine sofort eintretende blaue Färbung<sup>1)</sup>.

(Bei einigem Stehen tritt nach  $2\text{HJ} + \text{O} = \text{H}_2\text{O} + \text{J}$ , auch bei Abwesenheit von Jodat Blaufärbung auf.)

**Identität** durch eine violette Färbung des Chloroforms.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung.

**Identität** durch einen allmählich auftretenden weißen, kristallinen Niederschlag.

**Zyanwasserstoffsäure** durch eine blaue Färbung<sup>3)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung.

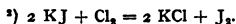
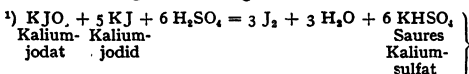
**Salpetersäure** durch Entwicklung von Ammoniak<sup>4)</sup>.

**Kaliumthiosulfat** durch eine dunkle Färbung innerhalb dieser Zeit<sup>6)</sup>.

schütteln mit 13 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung<sup>5)</sup>, 1 Minute lang Schütteln. Filtrieren und Übersättigen des Filtrats mit Salpetersäure. Es darf sich weder dunkel färben noch innerhalb 5 Minuten eine stärkere Trübung zeigen, als eine Mischung von 0,6 ccm  $\frac{1}{100}$ -Normal-Salzsäure, 8 ccm Wasser und 1 ccm Salpetersäure nach Zusatz von 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung innerhalb dergleichen Zeit zeigt.

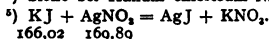
Einen zu hohen Gehalt an Salzsäure, Bromwasserstoffsäure durch eine stärkere Trübung als sie in der Vergleichslösung eintritt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



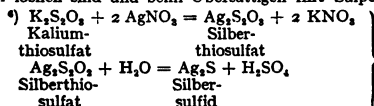
3) Siehe bei Kalium carbonicum Nr. 1.

4) Siehe bei Kalium chloricum Nr. 2.



166,02 169,89

Jodsilber ist in Ammoniak nicht löslich. Ist Kaliumchlorid oder Kaliumbromid vorhanden, so wird Silberchlorid oder Silberbromid gefällt, die in Ammoniak löslich sind und beim Übersättigen mit Salpetersäure sich ausscheiden.



## Kalium nitricum — Kaliumnitrat.

### Kalisalpeter.

$\text{KNO}_3$ . Mol.-Gew.: 101,11.

Farblose, durchsichtige, luftbeständige, prismatische Kristalle oder ein kristallinisches Pulver von kühlend salzigem, etwas bitterem Geschmack.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 3,5 Teilen Wasser von 20° und 0,4 Teilen siedendem Wasser löslich, in Weingeist fast unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1 g Kaliumnitrat und 26 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

## Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,5 g Kaliumnitrat in 4,5 g Wasser und Versetzen mit Weinsäurelösung.

Mischen von 1 ccm der Lösung (1 + 19) mit 1 ccm Schwefelsäure. Nach dem Erkalten Überschichten mit Ferrosulfatlösung.

\*Erhitzen eines Körnchens Kaliumnitrat am Öhre des Platindrahtes in der Flamme.

Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19). Die Farben des Papiers dürfen nicht verändert werden.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*b) mit Bariumnitratlösung,

\*c) mit Silbernitratlösung.

\*d) mit Ammoniakflüssigkeit und mit Natriumphosphatlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

\*e) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen.

Schwaches Glühen von 0,25 g Kaliumnitrat, Auflösen des Rückstands in 5 ccm Wasser, Ansäuern mit Salpetersäure und Versetzen mit Silbernitratlösung; es darf höchstens eine opalisierende Trübung entstehen.

## Zeigt an:

**Identität** durch einen allmählich entstehenden weißen, kristallinen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine braunschwarze Färbung zwischen den Flüssigkeiten.

**Identität** durch eine violette Flamme; sie darf höchstens vorübergehend gelb erscheinen.

**Natriumsalz** durch eine andauernd gelbe Färbung.

**Kaliumkarbonat, Kalihydrat** durch Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Freie Säure** durch Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

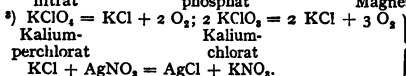
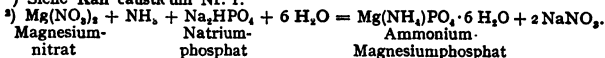
**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Kalziumsalze, Magnesiumsalze** durch eine weiße Trübung<sup>2)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung.

**Chlorsäure, Perchlorsäure** durch eine weiße Trübung<sup>3)</sup>.

1) Siehe Kali causticum Nr. 1.



## Kalium permanganicum — Kaliumpermanganat.

### Übermangansaures Kali.

$\text{KMnO}_4$ . Mol.-Gew.: 158,03.

Dunkelviolette, trockene, fast schwarze Prismen mit stahlblauem Glanze, welche mit 16 Teilen Wasser von  $20^0$  und mit 3 Teilen siedendem Wasser eine blaurote Lösung geben. Die wäßrige Lösung (1 + 999) wird nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure durch einige Körnchen Natriumsulfit<sup>1)</sup> und durch Ferrosulfat<sup>2)</sup> sofort, durch Oxalsäurelösung<sup>3)</sup> bei Erwärmen entfärbt.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,6 g Kaliumpermanganat.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,5 g Kaliumpermanganat in 25 ccm Wasser, Hinzufügen von 2 ccm Weingeist, Erhitzen zum Sieden und Filtrieren.

\*Ansäuern des farblosen Filtrats mit Salpetersäure und Versetzen

\*a) mit Bariumnitratlösung; es darf nicht sofort getrübt werden,

\*b) mit Silbernitratlösung, es darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden.

\*c) Vermischen von 2 ccm des Filtrats mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf zwischen beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone entstehen.

Zeigt an:

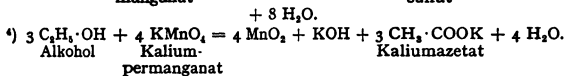
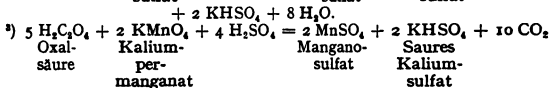
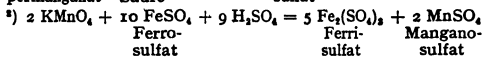
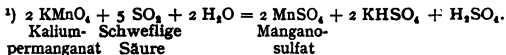
**Identität** durch ein farbloses Filtrat und einen braunen Niederschlag (Braunstein)<sup>4)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine sofortige, weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Salpetersäure** durch eine gefärbte Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>5)</sup>.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.



5) Siehe bei Acetum Nr. 5,

## Kalium sulfoguajacolicum — Guajakolsulfo- saures Kalium.

### Thiokol.

$\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})(\text{OCH}_3)(\text{SO}_3\text{K})$  (1, 2, 4) und (1, 2, 5). Mol.-Gew.: 242,23.

**Gehalt:** mindestens 96,9%.

Weißes, fast geruchloses, kristallinisches Pulver; in 8 Teilen Wasser löslich, in Weingeist oder Äther unlöslich. Die wäßrige Lösung bläut Lackmuspapier schwach.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,5 g Kalium sulfoguajacolicum und 15 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Probe guajakolsulfosaures Kalium.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit Eisenchloridlösung,

\*b) mit Natriumsulfidlösung,

\*c) mit Salzsäure und Bariumnitratlösung. Sie darf durch

Zeigt an:

**Identität**, wenn es erst schmilzt und dann unter starkem Aufblähen und Hinterlassung eines die Flamme violett färbenden Rückstandes verbrennt.

**Identität** durch violettblaue Färbung, die nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit unter Abscheidung brauner Flocken verschwindet<sup>1)</sup>.

**Schwermetallsalze** durch eine Fällung oder Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Fällung.

beide Reagenzien nicht verändert werden.

1. Auflösen<sup>2)</sup> von 0,2 g guajakolsulfosaurem Kalium und 0,4 g Quecksilberoxydazetat in einem 2 bis 3 cm weiten Probierröhr in einer Mischung von 1 ccm verdünnter Essigsäure und 15 ccm Wasser. Einstellen in ein siedendes Wasserbad und Erhitzen darin eine halbe Stunde lang. Abkühlen, Überspülen des Inhalts des Probierröhrs mit 30 bis 50 ccm Wasser in ein Kölbchen, das 25 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung und 1,2 g Kaliumjodid enthält. Umschwenken. Nach 2 bis 3 Minuten Zurücktitrieren des Jodüberschusses mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung unter Verwendung von Stärkelösung als Indikator.

2. Blinder Versuch. Lösen von 0,4 g Quecksilberoxydazetat in einem Probierröhr in einer Mischung von 1 ccm verdünnter Essigsäure und 15 ccm Wasser. Erhitzen eine halbe Stunde lang im siedenden Wasserbad. Abkühlen, mit Wasser in ein Kölbchen spülen, das 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung und 1,2 g Kaliumjodid enthält, und Zurücktitrieren des Jodüberschusses mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung.

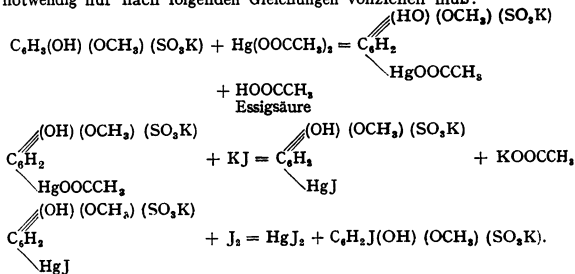
Die dem Jodverbrauch des blinden Versuchs äquivalente Menge  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung wird der Menge  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung zugerechnet, die bei der Gehaltsbestimmung des guajakolsulfosauren Kaliums verbraucht wurde.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt,**  
wenn die errechnete Gesamtmenge  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung für die angewendeten 0,2 g guajakolsulfosaures Kalium höchstens 9 ccm betragen, entsprechend einem Mindestverbrauche von 16 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung, was einem Mindestgehalte von 96,9% guajakolsulfosaurem Kalium entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung = 0,012111 g guajakolsulfosaures Kalium. 16 ccm = 0,1938 g = 96,9%.



1) Reaktion der Phenolhydroxylgruppe.

2) Die Gehaltsbestimmung ist praktisch wertlos, da sich der Reaktionsverlauf nicht notwendig nur nach folgenden Gleichungen vollziehen muß:



Es können vielmehr auch 2 (und mehr)-HgOOCCH<sub>3</sub>-Gruppen in das Guajakol-sulfosäuremolekül eintreten, so daß Überwerte durchaus möglich sind.

Der blinde Versuch ist erforderlich, da das Merkuriazetat infolge Selbstzersetzung Merkuroazetat bzw. met. Quecksilber enthält.  $\text{Hg} + \text{J}_2 = \text{HgJ}_2$ .

## Kalium sulfuratum — Schwefelleber.

Leberbraune, später gelbgrüne Stücke, welche schwach nach Schwefelwasserstoff riechen und sich in 2 Teilen Wasser zu einer fast klaren, alkalischen, gelbgrünen, nach Schwefelwasserstoff riechenden Flüssigkeit lösen.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 5 g Schwefelleber in 10 g Wasser. Sie muß sich bis auf einen geringen Rückstand auflösen.

\*Auflösen von 0,5 g Schwefelleber in 9,5 g Wasser und Erhitzen mit überschüssiger Essigsäure. (Abzug!)

Filtern obiger Lösung, Erkaltenlassen und Versetzen des Filtrats mit Weinsäurelösung.

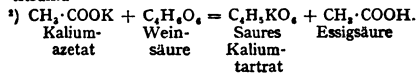
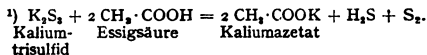
Zeigt an:

**Zersetzung** oder **fremde Beimengungen** durch einen größeren, unlöslichen Rückstand.

**Güte des Präparats** durch reichliche Entwicklung von Schwefelwasserstoff unter Abscheidung von Schwefel<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen allmählich entstehenden weißen, kristallinen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.



**Kalium sulfuricum — Kaliumsulfat.**

$K_2SO_4$ . Mol.-Gew.: 174,27.

Weiß, harte, luftbeständige Kristalle oder Kristallkrusten.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 10 Teilen Wasser von 20° und 5 Teilen siedendem Wasser löslich, in Weingeist aber unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1 g Kaliumsulfat und 30 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen eines Kriställchens am Öhre des Platindrahtes in der Flamme. Die Flamme darf sich höchstens vorübergehend gelb färben.

\*Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19). Die Farben des Papiers dürfen sich nicht verändern.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

(\*a) mit Weinsäurelösung,

\*b) mit Bariumnitratlösung.

\*c) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung, es darf keine Veränderung entstehen,

\*d) mit Silbernitratlösung; sie darf höchstens opalisierend getrübt werden,

\*e) mit Ammoniakflüssigkeit und mit Natriumphosphatlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

\*f) mit einigen Tropfen Salzsäure 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf nicht sofort eine Bläuung entstehen.

Zeigt an:

**Identität** durch eine violette Flammenfärbung.

**Natriumsalze** durch eine anhaltend gelbe Flammenfärbung.

**Saures Kaliumsulfat** durch Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Kaliumkarbonat** durch eine Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Identität** durch einen allmählich entstehenden weißen, kristallinen Niederschlag<sup>1</sup>).

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine weiße undurchsichtige Trübung.

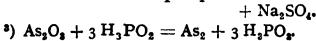
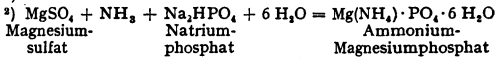
**Kalziumsalze, Magnesiumsalze** durch eine weiße Trübung<sup>2</sup>).

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung.

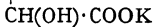
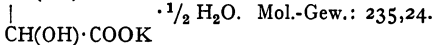
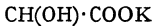
Erhitzen von 1 g zerriebenem Kaliumsulfat und 3 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Es darf sich nicht dunkel färben.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Siehe Kali causticum Nr. 1.



## Kalium tartaricum — Kaliumtartrat.



Weißes kristallinisches Pulver oder farblose, durchscheinende, luftbeständige Kristalle, die in 0,7 Teilen Wasser, in Weingeist nur wenig löslich sind.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2,5 g Kaliumtartrat und 25 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen auf einem Tiegeldeckel, Behandeln des Rückstandes mit Wasser und Eintauchen von rotem Lackmuspapier.

Auflösen von 1 g des Salzes in 10 ccm Wasser und Schütteln mit 5 ccm verdünnter Essigsäure.

Abgießen der Flüssigkeit von dem ausgeschiedenen Kristallmehl, Verdünnen mit gleich viel Wasser und Zufügen von 4 Tropfen Ammoniumoxalatlösung. Es darf innerhalb einer Minute keine Veränderung eintreten.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Sie darf sich nicht rot färben;

Zeigt an:

**Identität** durch Verkohlung unter Entwicklung von Karamelgeruch, durch eine violette Färbung der Flamme und durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch einen weißen, kristallinischen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung innerhalb einer Minute<sup>2)</sup>.

**Freies Alkali** durch eine Rotfärbung.

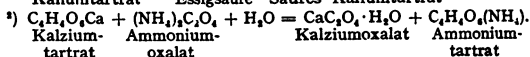
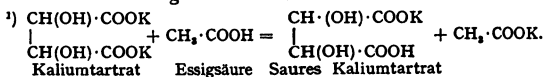
- \*b) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen;  
 \*c) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf nicht sofort eine Bläuung entstehen.

\*Versetzen von 10 ccm der Lösung mit Salpetersäure, Abfiltrieren des ausgeschiedenen Kristallmehles und Versetzen des Filtrats:

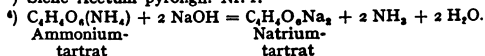
- a) mit Bariumnitratlösung; es darf keine Veränderung entstehen,  
 b) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierend getrübt werden.

Erwärmen von 1 g des Salzes mit 5 ccm Natronlauge; es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

Erhitzen von 1 g Kaliumtartrat mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.



3) Siehe Acetum pyrolygn. Nr. 1.



**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Eisensalze** durch eine sofort blaue Färbung).

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Ammoniumsalze** durch Entwicklung von Ammoniak<sup>4)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>5)</sup>.

## Kamala — Kamala.

Das Haarkleid der Früchte von *Mallotus philippinensis* (Lamarck) Mueller Argoviensis.

Kamala stellt ein leichtes und weiches, nicht klebriges, geschmack- und geruchloses, braunrotes, mit wenig graugelben Teil-

chen durchsetztes Pulver dar, das an Weingeist, Chloroform, Äther und Laugen einen rotgelben Farbstoff abgibt.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Kamala in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,06 g Rückstand bleiben.

Betrachten des Pulvers unter dem Mikroskop.

Behandeln des Pulvers mit verdünnter Kalilauge (1 + 2), Auswaschen mit Wasser und Betrachten unter dem Mikroskop.

Kamala darf parenchymatische Gewebebestandteile der Fruchtschale der Kamalapflanze nur in Spuren. verholzte Zellen<sup>1)</sup>, Pollenkörner, Stärke überhaupt nicht enthalten, was auf Verfälschung mit rotem Sandelholz, Rinden, Saflor und sonstigen Fälschungsmitteln deuten würde.

<sup>1)</sup> Die Haare enthalten verholzte Zellen.

Zeigt an:

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,06 g.

Die **Drüsen** sind unregelmäßig kugelig, höckerig, haben einen Durchmesser von 40 bis 100  $\mu$  und enthalten eine rote, glänzende Harzmasse.

Die **Büschelhaare** sind vielstrahlig, die sie zusammensetzenden Haare dickwandig, gewöhnlich etwas gekrümmt, zum Teil mit hakenförmig gekrümmter Spitze versehen, meist einzellig. Kamala darf mineralische Bestandteile nur in geringer Menge und Gewebebestandteile der Fruchtschale der Kamalapflanze nur in Spuren enthalten.

Innerhalb der blasigen **Kutikula** der Drüsen sind zahlreiche, dünnwandige, strahlig angeordnete, keulenförmige **Zellen**.

## Kreosotum — Kreosot.

Das durch Destillation aus Buchenholzteer gewonnene, aus Guajakol, Kreosol und Kresolen bestehende Gemisch.

Klare, schwach gelbliche, im Sonnenlicht sich nicht bräunende, stark lichtbrechende, ölartige Flüssigkeit von durchdringend rauchartigem Geruche und brennendem Geschmacke. **Dichte** nicht unter 1,075. Kreosot siedet größtenteils zwischen 200 und 220<sup>0</sup>, und erstartt selbst bei — 20<sup>0</sup> noch nicht. In Äther, Weingeist und

Schwefelkohlenstoff ist es löslich, mit etwa 120 Teilen heißem Wasser gibt es eine klare Lösung, welche sich beim Erkalten trübt und allmählich unter Abscheidung von Öltröpfen wieder klar wird.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 9 ccm Kreosot.

Prüfung durch:

Bestimmen der Dichte. Sie darf nicht unter 1,075 betragen.

\*Schütteln von 0,5 g Kreosot mit 60 g heißem Wasser, Erkaltenlassen, Abgießen der klaren Flüssigkeit und Versetzen:

- \*a) mit Bromwasser;
- \*b) Versetzen von 10 ccm der Lösung mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Auflösen von 0,1 g Kreosot in 5 ccm Weingeist und Zusatz einiger Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9).

\*Betupfen von angefeuchtem blauem Lackmuspapier mit 1 Tröpfchen Kreosot.

\*Schütteln von 1 ccm Kreosot mit 2,5 ccm Natronlauge. Es soll eine klare, hellgelbe Lösung geben, welche beim Verdünnen mit 50 ccm Wasser sich nicht trübt.

\*Mischen von 1 ccm Kreosot mit 10 ccm einer mit absolutem Alkohol dargestellten Kaliumhydroxydlösung (1 + 4).

\*Schütteln von 5 ccm Kreosot mit 15 ccm eines Gemisches aus 1 Teil Wasser und 3 Teilen Glycerin in einer graduierten Röhre

Zeigt an:

**Fremde Phenole** (Xylenole, Phlorol usw.) durch eine niedrigere Dichte als 1,075.

**Identität** durch einen rotbraunen Niederschlag.

**Identität** durch eine Trübung und eine graugrüne oder schnell vorübergehende blaue Färbung, die schließlich schmutzigbraun wird unter Abscheidung von ebenso gefärbten Flocken.

**Identität** durch eine tiefblaue Färbung, die auf Zusatz von mehr Eisenchloridlösung dunkelgrün wird.

**Organische, von Teer herrührende, und anorganische Säuren** durch Rötung des Lackmuspapiers<sup>1)</sup>.

**Teeröle** durch eine braune, trübe Lösung in Natronlauge.

**Naphthalin** durch eine Trübung oder eine Abscheidung beim Verdünnen mit Wasser.

**Genügenden Gehalt an Guajakol und Kreosol** durch Erstarren zu einer festen kristallinen Masse nach einiger Zeit<sup>2)</sup>.

**Fremde Phenole, Teeröle usw.** durch Flüssigbleiben.

**Steinkohlenkreosot** durch eine merkliche Verminderung des Volumen des Kreosots.

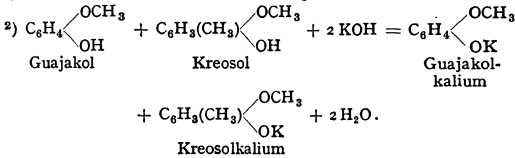
und Abscheidenlassen. Reines Kreosot behält nahezu sein gleiches Volumen.

\*Schütteln von 1 ccm Kreosot mit 2 ccm Petroleumbenzin und 2 ccm Barytwasser und Absetzenlassen. Bei gutem Kreosot bleibt die Benzinschicht ungefärbt, die wäßrige Schicht wird olivenfarbig.

**Coerulignon und hochsiedende Bestandteile des Holzteers** durch eine blaue oder schmutzige Farbe der Benzinschicht und durch eine rote Färbung der wäßrigen Flüssigkeit.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

1) Kreosot wird stets etwas sauer reagieren.



## Kreosotum carbonicum — Kreosotkarbonat. Creosotal.

Zähe, farblose bis gelbliche, schwach nach Kreosot riechende Flüssigkeit, in Wasser unlöslich, in Weingeist, Äther und in fetten Ölen löslich. Bei längerem Stehen in der Kälte scheiden sich Kristalle von Guajakolkarbonat aus.

**Prüfung durch:**

Kochen von 0,2 g Kreosotkarbonat mit 10 ccm einer filtrierten Lösung von 0,5 g Kaliumhydroxyd in 12 ccm absolutem Alkohol 2 Minuten lang, Abfiltrieren des weißen kristallinischen Niederschlags, Waschen mit absolutem Alkohol und Trocknen.

Übergießen des Niederschlags mit Salzsäure. Es entwickelt sich reichlich Kohlendioxyd.

Verdünnen des Filtrats mit 5 ccm Wasser, Verdampfen des Alkohols auf dem Wasserbade und Ansäuern des Rückstands

**Zeigt an:**

**Identität** durch Kohlensäureentwicklung und durch Kreosotgeruch<sup>1)</sup>.

mit verdünnter Schwefelsäure.  
Es tritt der Geruch des Kreosots auf.

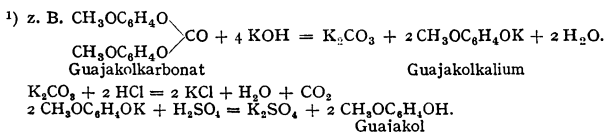
Lösen von 1 g Kreosotkarbonat in 10 ccm Weingeist und Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung. Es darf keine grüne Farbe auftreten.

Verbrennen von 0,2 g Kreosotkarbonat in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Freies Kreosot** durch eine grüne Farbe.

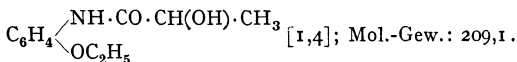
**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



## Lactylphenetidinum — Laktyl-p-phenetidin.

### Laktophenin.



Farblose, durchscheinende Kristallnadelchen. Es ist geruchlos und schmeckt schwach bitter. Es löst sich in 400 Teilen Wasser von 20°, in 45 Teilen siedendem Wasser und in 6 Teilen Weingeist. Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht. In einer zur Lösung unzureichenden Menge siedendem Wasser schmilzt Laktyl-p-phenetidin zu einer öartigen Flüssigkeit.

**Schmelzpunkt:** 117° bis 118°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 1,2 g Laktyl-p-phenetidin.

Prüfung durch:

\*Schütteln von Laktophenin mit Salpetersäure.

\*Kochen einer Mischung von 0,2 g Laktophenin in 2 ccm Salzsäure 1 Minute lang<sup>2)</sup>, Verdünnen mit 20 ccm Wasser und Zusatz von 6 Tropfen Chromsäurelösung.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbe Färbung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine zunächst violette, dann rubinrote Färbung.



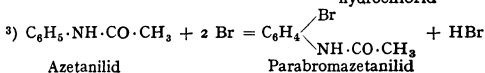
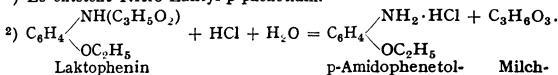
\*1 Minute langes kräftiges Schütteln von 0,5 g Laktophenin mit 5 ccm Wasser, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit 1—1,5 ccm Bromwasser (bis zur Gelbfärbung); es darf keine Trübung entstehen. Längeres Stehenlassen obiger Mischung.

\*Auflösen von 0,1 g Laktophenin in 1 ccm Schwefelsäure in einem Porzellanschälchen; die Lösung muß farblos sein.

Verbrennen von 0,2 g Laktophenin in einem gewogenen Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

1) Es entsteht Nitro-Laktyl-p-phenetidinum.



**Azetanilid** durch eine Trübung<sup>3)</sup>.

**Identität** durch Verschwinden der gelben Färbung unter Absehung eines weißen, kristallinischen Niederschlags. Schließlich nimmt die Flüssigkeit eine rotbraune Färbung an.

**Fremde, organische Beimengungen** durch eine gefärbte Lösung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Lanolinum — Lanolin. Wasserhaltiges Wollfett.

Gelblichweiße, fast geruchlose, salbenartige Masse.

## Lichen islandicus — Isländisches Moos.

Die Flechte *Cetraria islandica* (Linné) Acharius. Der fast laubartige Thallus ist bis 15 cm lang, höchstens 0,5 mm dick, unregelmäßig gabelig verzweigt, mit bald breiteren, bald schmälere, rinnenförmigen oder fast flachen, zuweilen krausen Zipfeln versehen, am Grunde rinnig. Auf der einen Seite ist er grünlichbraun oder braun, auf der anderen grauweißlich oder hellbräunlich und mit zerstreuten, weißen, vertieften Flecken besetzt, auf beiden Seiten kahl, am Rande durch Spermogonien gefranzt. Selten kommen ferner flachscheiben-

förmige, anfangs grünliche, später braune Apothezien vor. Isländisches Moos ist in trockenem Zustand brüchig, nach dem Anfeuchten wird es weich und lederartig. Isländisches Moos riecht schwach eigenartig und schmeckt bitter.

**Mikroskopische Prüfung im Querschnitt:** Er zeigt beiderseits eine aus eng untereinander verflochtenen und zusammengepreßten **Hyphen** gebildete Rindenschicht, unter der sich je eine Lage lockeren Hyphengewebes mit den rundlichen **Gonidien** befindet. Die Markschicht besteht aus einem lockeren Gewebe fädiger Hyphen. Der Schnitt durch die **Apothezien** zeigt die **Aszi** mit je **8 Sporen**. Die kleinen weißen Flecke auf der helleren Seite des Thallus bestehen aus ziemlich lockerem Hyphengeflechte mit kleinen Gruppen von **Algenzellen**. Jodlösung färbt die Hyphenwände vorzugsweise an den Rändern des Querschnitts blau.

Prüfung durch:

Kochen von isländischem Moos mit 20 Teilen Wasser.

Ausführung einer Mikrosublimation.

Zeigt an:

**Identität** durch einen bitter schmeckenden Schleim, der beim Erkalten zu einer Gallerte erstarrt.

**Identität** durch weiße, sehr feinkörnige, mikrokristallinische Sublimate von Lichesterinsäure, die sich leicht und farblos in Ammoniakflüssigkeit lösen. Aus dieser Lösung scheiden sich alsbald nadelförmige, oft zu zweigartigen Gebilden zusammentretende Kristalle von lichesterinsaurem Ammonium aus.

## Lignum Guajaci — Guajakholz.

Das Holz von Guajacum officinale Linné und Guajacum sanctum Linné. Guajakholz ist sehr fest und hart, nur unregelmäßig spaltbar und sinkt in Wasser unter. Auf dem Querschnitt erscheint es unter der Lupe durch die Gefäße punktiert und läßt sehr feine, genäherte Markstrahlen sowie abwechselnde, heller und dunkler gefärbte Querbinden erkennen. Das braune oder grünbraune Kernholz ist scharf gegen das schmalere, hellgelbliche Splintholz abgesetzt. Das Kernholz entwickelt beim Erwärmen einen würzigen, benzoeartigen Geruch und schmeckt etwas kratzend. Das Splintholz ist geruch- und geschmacklos. Die Abkochung von 1 Teil Guajakholz und 5 Teilen Wasser trübt sich beim Erkalten und gibt beim Schütteln einen bleibenden, weißen Schaum.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 0,2 g Guajakholz mit 5 ccm Weingeist 10 Sekunden lang und Versetzen des Filtrats mit 1 Tropfen Kupfersulfatlösung und 2 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung.

Zeigt an:

**Identität** durch eine tiefblaue Färbung.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Markstrahlen** sind 1 Zelle breit und 3 bis 6, meist 4 Zellen hoch. Die Hauptmasse der **Holzstränge** wird von sehr dickwandigen, spulenrunden, vielfach gebogenen, unregelmäßig verlaufenden, schräg getüpfelten **Fasern** gebildet. Die sehr weiten, dickwandigen, kurzgliederigen, mit sehr zahlreichen Hoftüpfeln versehenen **Gefäße** stehen fast immer einzeln und nehmen meist die ganze Breite des Raumes zwischen zwei Markstrahlen ein. Ferner finden sich tangential verlaufende, 1 bis 2 Zellen breite, unregelmäßige **Bänder von Parenchymzellen**, die teilweise den Gefäßen dicht anliegen. Die Zellen des Holzparenchyms enthalten zum Teil schlecht ausgebildete **Einzelkristalle von Kalziumoxalat**. Die Gefäße und die Zellen des Kernholzes sind gewöhnlich von einer braunen **Harzmasse** ausgefüllt.

### Lignum Quassiae — Quassiaholz.

Das Holz der Stämme und Äste von *Picrasma excelsa* (Swartz) Planchon und von *Quassia amara* Linné. Quassiaholz ist gelblich-weiß oder hellgelblich, leicht spaltbar, geruchlos und schmeckt stark und anhaltend bitter.

**Mikroskopische Prüfung des Holzes von *Picrasma excelsa*:** Das Jamaika-Quassiaholz erscheint sowohl auf dem Radial- wie auch auf dem Tangentialschnitte **horizontalstreifig**; es besitzt **Markstrahlen**, die 2 bis 5 Zellen breit und meist 10 bis 25 Zellen hoch sind. Sie werden durch Brücken von gewöhnlich 2 bis 5 Tangentialreihen von **Holzparenchymzellen** verbunden. Diesen angelagert sieht man einzelne oder in Gruppen von 2 bis 5 liegende **Gefäße**, deren Wände mit kleinen, spaltenförmigen, zuweilen etwas langgestreckten, behöften Tüpfeln versehen sind. Die Hauptmasse der Holzstränge bilden **Fasern** mit wenig verdickten Wänden. Die Parenchymzellen des Holzes enthalten zum Teil **große Einzelkristalle** oder **Kristallsand** von Kalziumoxalat.

**Mikroskopische Prüfung des Holzes von *Quassia amara*:** Das Surinam-Quassiaholz ist dem von *Picrasma excelsa* ähnlich gebaut. Es erscheint nur auf dem Radialschnitte horizontalstreifig. Die **Markstrahlen** sind jedoch nur 1, höchstens 2 Zellen breit und 5 bis 20 Zellen hoch; **Kalziumoxalatkristalle fehlen**.

Prüfung durch:

\*Schwaches Kochen von 0,5 g Quassiaholz mit 5 ccm Weingeist einige Minuten lang, Filtrieren und Zusatz von 2 Tropfen Phlorogluzinlösung und 4 ccm Salzsäure. Das Filtrat muß in wenigen Minuten eine rosarote Färbung annehmen.

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten einer rosaroten Färbung.

## Lignum Sassafras — Sassafrasholz.

Das Holz der Wurzel von Sassafras officinale Nees. Sassafrasholz ist leicht, gut spaltbar, rötlich oder bräunlich, von zahlreichen, feinen, genäherten Markstrahlen durchzogen und besitzt deutliche Jahresringe. Sassafrasholz riecht würzig, fenchelartig und schmeckt würzig und etwas süß.

**Mikroskopische Prüfung:** Die mit rotbraunem Inhalt versehenen **Markstrahlen** sind 1 bis 4 Zellen breit. Die **Gefäße** sind mit behöfteten, spaltenförmigen Tüpfeln versehen und von Parenchym umgeben. Die in den **Holzsträngen** vorhandenen Ersatzfasern besitzen nur mäßig stark verdickte, sehr wenig und zart getüpfelte Wände. In den Holzsträngen sowie in den Markstrahlen finden sich **Sekretzellen** von der Weite kleinerer Gefäße mit einem gelblichen Inhalt und verkorkten Wänden; die Markstrahlen, das spärliche Holzparenchym und die Ersatzfasern führen kleine, einfache oder zusammengesetzte **Stärkekörner**.

## Linimenta — Linimente.

Flüssige oder feste, gleichmäßige Mischungen.

## Linimentum ammoniato-camphoratum — Flüchtiges Kampherliniment.

Flüchtiges Kampherliniment ist weiß, dickflüssig und riecht stark nach Ammoniak und Kampher. Es darf sich beim Aufbewahren nicht in Schichten sondern.

## Linimentum ammoniatum — Flüchtiges Liniment.

Flüchtiges Liniment ist weiß, dickflüssig und riecht stark nach Ammoniak. Es darf sich beim Aufbewahren nicht in Schichten sondern.

### Linimentum Calcariae — Kalkliniment.

Kalkliniment ist gleichmäßig, dickflüssig und gelb, es ist zur Abgabe frisch zu bereiten.

### Linimentum contra Scabiem — Krätzeliniment.

Krätzeliniment ist klar und rotbraun.

### Linimentum saponato-ammoniatum — Flüssiges Seifenliniment.

Es ist schwach trübe.

### Linimentum saponato-camphoratum — Opodeldok.

Opodeldok ist eine feste, fast farblose, wenig opalisierende Masse, in der sich zuweilen während der Aufbewahrung weiße, kristallinische Körnchen absondern. Es riecht stark nach seinen flüchtigen Bestandteilen und schmilzt leicht durch die Wärme der Hand.

### Liquor Aluminiumi acetici — Aluminiumazetat- lösung.

**Gehalt:** mindestens 7,5% basisches Aluminiumazetat von der Zusammensetzung  $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2\text{OH}$ . Mol.-Gew. 162,03.

Klare, farblose Flüssigkeit, die Lackmuspapier rötet, schwach nach Essigsäure riecht und einen süßlich zusammenziehenden Geschmack besitzt.

**Dichte:** mindestens 1,044.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 30,0 Liq. Aluminiumi acetici.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 10 g des Liquors im Wasserbade nach Zusatz einer Lösung von 0,2 g Kaliumsulfat in 10 ccm Wasser.

\*Mischen von 1 ccm des Liquors mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung; es darf beim Erhitzen eine Viertelstunde lang im siedenden Wasserbade keine dunklere Färbung entstehen.

Zeigt an:

**Identität** durch ein Gerinnen der Flüssigkeit; beim Erkalten nach kurzer Zeit wieder flüssig und klar werdend<sup>1)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung innerhalb einer Viertelstunde.

\*Vermischen von 6 ccm des Liquors mit 14 ccm Wasser und Zusatz von 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf höchstens schwache Bläuung entstehen.

\*Versetzen von 5 ccm des Liquors mit 1 ccm verdünnter Essigsäure und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen.

\*Vermischen von 2 ccm des Liquors mit 4 ccm Weingeist; er darf sofort höchstens opalisierend getrübt werden, aber es darf kein Niederschlag entstehen.

Lösen von 1 g Ammoniumchlorid in 5 g Aluminiumazetat-lösung, dann Versetzen unter Umschütteln mit 2,5 ccm Ammoniakflüssigkeit. Zusatz von 250 g heißem Wasser, Erhitzen zum Sieden und 1 Minute lang im Sieden Erhalten. Absetzenlassen des Niederschlags, Abgießen der über ihm stehenden Flüssigkeit durch ein aschefreies Filter, fünfmaliges Dekantieren des Niederschlags mit heißem Wasser; Aufbringen auf das Filter. Trocknen von Niederschlag und Filter bei 100°, Veraschen im gewogenen Tiegel, starkes Glühen und Erkaltenlassen im Exsikkator<sup>2)</sup>).

**Eisensalze** in unzulässiger Menge durch eine stärkere Blaufärbung.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Magnesiumsulfat** sowie unzulässige Mengen von **Aluminiumsulfat**, **Kalziumsulfat** durch einen Niederschlag.

**Vorschriftsmäßige Zusammensetzung**, wenn der aus Aluminiumoxyd bestehende Glührückstand mindestens 0,118 g<sup>3)</sup> beträgt.  $1 \text{ g Al}_2\text{O}_3 = 3,179 \text{ g AlOH(OOCCH}_3)_2$ ,  $0,118 \text{ g} = 0,118 \cdot 3,179 = 0,3751 \text{ g} = 7,5\%$ .

<sup>1)</sup> Es handelt sich um einen kolloidchemischen Vorgang.

<sup>2)</sup>  $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3 \cdot \text{OH} + 2 \text{NH}_4\text{OH} = \text{Al}(\text{OH})_3 + 2 \text{NH}_4\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$   
Der Zusatz von Ammoniumchlorid dient zum Aussalzen des Kolloids. }  
 $2 \text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$ .

<sup>3)</sup> Nach Matthes enthält ein lege artis hergestellter Liquor Alum. acetici mindestens 9 proz. Aluminiumazetat und liefert mindestens 0,142 g Aluminiumoxyd. Liquores, die bei vorschriftsmäßiger Dichte weniger als 0,142 g  $\text{Al}_2\text{O}_3$  geben, enthalten zuviel Kalziumazetat.

## Liquor Aluminiumi acetico-tartarici — Aluminiumazetat- Lösung.

**Gehalt:** annähernd 45% Aluminiumazetat<sup>1)</sup>.

Klare, farblose oder schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit von sirupartiger Beschaffenheit, die Lackmuspapier rötet; sie riecht nach Essigsäure und schmeckt süßlich zusammenziehend.

**Dichte:** 1,258 bis 1,262.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 20 g Liquor Aluminiumi acetico-tartarici.

Prüfung durch:

\*Erwärmen von 6 ccm des Liquors mit 3 ccm Kaliumpermanganatlösung im Wasserbade.

\*Verdünnen von 2 g des Liquors mit 8 g Wasser und Zusatz von Ammoniakflüssigkeit.

\*Erhitzen einer Mischung von 2 ccm des Liquors, 8 ccm Wasser und 1 ccm einer gesättigten, weingeistigen Zinkazetat-lösung im Wasserbade bis nahezu zum Sieden.

\*Verdünnen von 2 g des Liquors mit 8 g Wasser und Zusatz von einigen Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen.

Eindampfen von 5 g des Liquors im Wasserbade, Trocknen des Rückstands bei 100°.

Zeigt an:

**Identität** durch eine klare und farblose Mischung.

(Liquor Aluminiumi acetici bleibt rot gefärbt.)

**Identität** durch einen weißen, gallertartigen, in Natronlauge leicht löslichen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Identität** durch Entstehung eines dichten, weißen Niederschlags, der sich beim Erkalten allmählich wieder löst<sup>3)</sup>.

(Liquor Aluminiumi acetici gibt diesen Niederschlag nicht.)

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn das Gewicht des Rückstands mindestens 2,24 g beträgt, was einen Mindestgehalt von annähernd 45% Aluminiumazetat entspricht.

<sup>1)</sup> Das Aluminiumazetat ist voraussichtlich kein einfaches Doppelsalz der Weinsäure und Essigsäure mit Aluminium, sondern eine Komplexverbindung.

<sup>2)</sup> Auf Zusatz von Ammoniakflüssigkeit scheidet sich Aluminiumhydroxyd (Al(OH)<sub>3</sub>) aus, das in Natronlauge als Natriumaluminat, Al(ONa)<sub>3</sub>, löslich ist.

<sup>3)</sup> Die Reaktion ist lediglich durch den Weingeist bedingt, nicht durch das Zinkazetat.

## Liquor Ammonii anisati — Anisöhlhaltige Ammoniakflüssigkeit.

Klare und farblose oder höchstens blaßgelbe Flüssigkeit, die stark nach Anis und Ammoniak riecht.

**Dichte:** 0,861 bis 0,865.

Prüfung durch:

Verdampfen von etwa 2 g der Flüssigkeit auf dem Wasserbade; es darf kein Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand.

## Liquor Ammonii caustici — Ammoniakflüssigkeit.

**Gehalt:** 9,94 bis 10% Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ; Mol.-Gew.: 17,032).

Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von durchdringendem, stechendem Geruche und stark alkalischer Reaktion.

**Dichte:** 0,957 bis 0,958.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 45 g Ammoniakflüssigkeit.

Prüfung durch:

\*Darüberhalten eines mit Salzsäure befeuchteten Glasstabes.

\*Vermischen von 5 ccm Ammoniakflüssigkeit mit 20 ccm Kalkwasser und einstündiges Stehenlassen im verschlossenen Gefäße; es darf höchstens schwache Trübung entstehen.

\*Eindampfen von 20 ccm Ammoniakflüssigkeit auf 10 ccm und Verdünnen mit 20 ccm Wasser. Versetzen von je 5 ccm der Flüssigkeit

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf höchstens eine grünliche Färbung entstehen,

\*b) mit Ammoniumoxalatlösung.

\*c) mit Salpetersäure und mit Bariumnitratlösung,

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

\*d) mit Salpetersäure bis zur sauren Reaktion und mit

Zeigt an:

**Identität** durch Entstehen von dichten, weißen Nebeln<sup>1</sup>).

**Kohlensäure, Ammoniumkarbaminat** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung<sup>2</sup>).

**Schwermetallsalze** in unzulässiger Menge durch eine dunkle Fällung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.



Silbernitratlösung; sie darf nicht mehr als getrübt werden.

\*Schwachens Ansäuern von 5 ccm Ammoniakflüssigkeit mit Salpetersäure. Die Flüssigkeit muß farb- und geruchlos sein.

Verdampfen der Flüssigkeit zur Trockne; sie muß eine weiße Salzmasse liefern, die bei stärkerem Erhitzen ohne Rückstand flüchtig ist.

\*Verdampfen von 5 ccm Ammoniakflüssigkeit in einer Porzellanschale auf dem Wasserbad nahezu zur Trockne. Überspülen des Rückstands mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung in ein Probierrohr. 15 Minuten Erhitzen im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunkle Färbung entstehen.

Schütteln von 5 ccm Ammoniakflüssigkeit mit 3 g gepulverter Weinsäure. Prüfen des Geruchs.

Eingießen von etwa 4 g Ammoniakflüssigkeit in ein Glasstopfenkölbchen, das mit 30 ccm Normal-Salzsäure zuvor beschickt und genau gewogen war. Feststellen der Einwaage von Ammoniakflüssigkeit. Zusatz einiger Tropfen Methyloangelösung und Titration mittels Feinburette mit Normal-Kalilauge, bis Entfärbung der Flüssigkeit eintritt<sup>4</sup>).

**Teerbestandteile** durch eine gefärbte Flüssigkeit und teerartigen Geruch.

**Teerbestandteile** durch einen roten bis braunen Verdampfungsrückstand.

**Nichtflüchtige Salze** durch einen Rückstand.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>3</sup>).

**Pyridin**, durch einen mehr als schwachen Geruch danach.

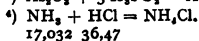
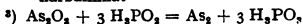
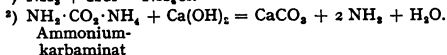
Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Ammoniak**, wenn zum Zurücktitrieren für je 4 g Ammoniakflüssigkeit nicht mehr als 6,65 und nicht weniger als 6,51 ccm Normal-Kalilauge erforderlich sind. Es wurden dann 23,35 bis 23,49 ccm Normal-Salzsäure zur Neutralisation des Ammoniaks verbraucht.

1 ccm Normal-Salzsäure = 0,017032 g Ammoniak, 23,35 bis 23,49 ccm = 0,3977 bis 0,4001 g Ammoniak, welche in 4 g Ammoniakflüssigkeit enthalten sein sollen, was einem Prozentsatz von 9,94 bis 10% Ammoniak entspricht.

Ammoniaktafel<sup>5)</sup>.

9,94%		10%	
g	ccm	g	ccm
1	584	1	587
2	1167	2	1174
3	1751	3	1761
4	<b>23,34</b>	4	<b>23,49</b>
5	2918	5	2936
6	3502	6	3523
7	4085	7	4110
8	4669	8	4697
9	5252	9	5284

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(9,94)} = 76613$   
 $\log T_{(10)} = 76874$ .



5) Erläuterung s. S. 18/19.

**Liquor Calcii chlorati — Kalziumchloridlösung.**

**Gehalt:** annähernd 50% kristallisiertes Kalziumchlorid ( $\text{CaCl}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ , Mol.-Gew. 219,09) oder annähernd 25% wasserfreies Kalziumchlorid ( $\text{CaCl}_2$ , Mol.-Gew. 110,99). Klare, farb- und geruchlose Flüssigkeit, die Lackmuspapier nicht verändert.

**Dichte:** 1,226 bis 1,233.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** Etwa 16 ccm Kalziumchloridlösung.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Versetzen von je 5 ccm der Lösung

a) mit Ammoniumoxalatlösung,

**Identität** durch einen weißen Niederschlag, der nach Zusatz von verdünnter Essigsäure nicht verschwindet. <sup>1)</sup>

b) mit Salpetersäure und Silbernitratlösung.

**Identität** durch einen weißen, käsigen, in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag.

Vermischen von 3 ccm der Lösung mit 12 ccm Wasser und Versetzen von je 5 ccm

\*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung und dann mit 1 ccm Ammoniakflüssigkeit,

\*b) mit Bariumnitratlösung,

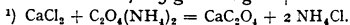
\*c) mit Kalziumsulfatlösung.

Sie darf durch keines dieser Reagenzien verändert werden.

\*Erhitzen von 1 ccm Kalziumchloridlösung mit 5 ccm Natronlauge. Es darf kein Geruch nach Ammoniak auftreten.

Erhitzen von 1 ccm Kalziumchloridlösung und 3 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

Versetzen einer Mischung von 1 g Kalziumchloridlösung, 25 ccm Wasser, 1 ccm Salzsäure und 2 ccm Ammoniakflüssigkeit in der Siedehitze mit 15 ccm Ammoniumkarbonatlösung. Kurze Zeit im Sieden erhalten. Erkaltenlassen und Abfiltrieren des Niederschlags. Verdampfen des Filtrats in einem gewogenen Tiegel, Durchfeuchten des Rückstands mit 1 Tropfen Schwefelsäure. Glühen. Der Glührückstand darf höchstens 0,005 g betragen.



**Schwermetallsalze** durch einen schon auf Natriumsulfidzusatz oder erst auf Ammoniakzusatz auftretenden Niederschlag.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Bariumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Ammoniumsalze** durch Auftreten von Ammoniakgeruch.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

**Magnesium-, Alkalisalze** durch einen Glührückstand von mehr als 0,005 g.

## Liquor Carbonis detergens — Steinkohlenteerlösung.

Steinkohlenteerlösung ist klar und braun.

## Liquor Cresoli saponatus — Kreselseifenlösung.

**Gehalt:** annähernd 50% rohes Kresol und eine etwa 25% Fettsäure enthaltende Menge Seife.

Klare, rotbraune, ölartige Flüssigkeit, die Lackmuspapier bläut, nach Kresol riecht und in Wasser, Glycerin, Weingeist und in Petroleumbenzin klar löslich ist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 42 g Kresolseifenlösung.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 10 ccm einer Verdünnung von Kresolseifenlösung (1 + 99) mit 2 ccm Magnesiumsulfatlösung. Es bildet sich eine starke Ausscheidung.

\*Zugabe von 1 g Kresolseifenlösung zu 24 ccm Weingeist, der vorher mit 1 ccm Phenolphthaleinlösung und soviel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge tropfenweise versetzt wurde, bis die Rotfärbung nicht sofort wieder völlig verschwindet. Bis zum Verschwinden einer nach Zugabe der Kresolseifenlösung etwa eintretenden Rotfärbung dürfen höchstens 2 Tropfen Normal-Salzsäure verbraucht werden.

Verdünnen von 40 g Kresolseifenlösung mit 120 g Wasser in einem Kolben von 1 l Inhalt, Versetzen mit 10 Tropfen Methylorangefärbung und mit verdünnter Schwefelsäure (etwa 15 ccm) bis zur Rötung<sup>2</sup>), Destillieren mit Wasserdampf, Abstellen der Kühlung, sobald das anfangs milchig trübe Destillat klar übergeht, weitere Destillation, bis Dampf aus dem Kühlrohr auszutreten beginnt, wiederum Kühlen und Fortsetzung der Destillation noch weitere 5 Minuten. Versetzen des Destillats mit 20 g Natriumchlorid auf je 100 ccm Destillat und kräftiges Schütteln mit 100 ccm Petroläther im Scheidetrichter, Abheben der Petrolätherschicht, Wiederholung des Ausschüttelns,

Zeigt an:

**Identität** durch einen starken flockigen Niederschlag<sup>1</sup>).

**Unzulässiger Alkaligehalt** der Seife durch einen Mehrverbrauch von Salzsäure.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Kresol**, wenn der getrocknete Rückstand mindestens 19 g wiegt. 10 g des erhaltenen Kresols werden nach der bei Cresolum crudum zur Gehaltsbestimmung angegebenen Weise behandelt. Das erhaltene Trinitro-m-Kresol soll mindestens 7,4 g wiegen und bei 105° schmelzen.

wobei die Vorlage jedesmal mit dem Petroläther auszuspülen ist, mit je 50 ccm Petroläther. Abdestillieren des Petroläthers aus einem gewogenen Kolben, Trocknen des zurückbleibenden Kresols in aufrecht stehendem Kolben 40 Minuten lang bei 100° und Wägen desselben.

Überführen der im Destillationskolben zurückgebliebenen, die Fettsäuren enthaltenden Flüssigkeit noch heiß in einen Scheidetrichter. Erkaltenlassen. Zugabe von 100 ccm Petroläther. Kräftig Durchschütteln. Abheben der Petrolätherschicht. Ausschüttlung unter Nachspülen des Kolbens noch zweimal mit je 50 ccm Petroläther. Vereinigen der klaren Petrolätherlösungen in einem gewogenen Kolben. Abdestillieren des Petroläthers und Trocknen des Rückstands eine halbe Stunde lang bei 100°. Sein Gewicht muß mindestens 9,5 g betragen.

Schütteln von 5 ccm des bei der Gehaltsbestimmung erhaltenen Kresols in einem Meßzylinder von 100 ccm Inhalt mit je 25 ccm Natronlauge und Wasser. Es muß sich bis auf geringe Spuren lösen.

Zusatz von 10 ccm rauchender Salzsäure und 5 g Natriumchlorid. Schütteln bis das Natriumchlorid gelöst ist. Absetzen lassen. Die Kresolschicht muß mindestens 4,5 ccm betragen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Von Magnesiumseife.

<sup>2)</sup>  $2 [C_6H_4(CH_3)OK] + H_2SO_4 = 2 C_6H_4(CH_3)OH + K_2SO_4$

Kresolkalium Kresol

<sup>3)</sup>  $C_6H_4CH_3OH + NaOH = C_6H_4CH_3ONa + H_2O$

Kresolnatrium

**Vorschriftsmäßiger Gehalt an Seife**, wenn der Rückstand mindestens 9,5 g beträgt.

**Naphthalin** durch einen unlöslichen Rückstand<sup>3)</sup>.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit des Kresols**, wenn die Kresolschicht mindestens 4,5 ccm beträgt.

**Liquor Ferri albuminati** — Eisenalbuminatlösung.

**Gehalt:** an Eisen 0,39 bis 0,4%.

Fast klare, im auffallenden Lichte wenig trübe, rotbraune Flüssigkeit von schwach alkalischer Reaktion, von schwachem Zimtgeschmacke und -geruche, aber fast ohne Eisengeschmack.

**Dichte:** 0,982 bis 0,992.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 82 ccm Liquor ferri album.

Prüfung durch:

Versetzen von 5 ccm des Liquors mit Salzsäure und nachheriges Erwärmen.

\*Versetzen von 5 ccm des Liquors mit verdünnter Salzsäure, Natriumsulfidlösung und dann sofort mit Ammoniakflüssigkeit.

\*Aufkochen von 5 ccm des Liquors; er darf sich nicht stärker trüben.

\*Vermischen von 5 ccm des Liquors mit 5 ccm Weingeist; er darf sich nicht stärker trüben.

\*Vermischen von 40 ccm des Liquors mit 0,6 ccm Normal-Salzsäure und Abfiltrieren. Das Filtrat muß farblos sein.

\*Erwärmen einer Mischung von 2 ccm des Liquors, 4 ccm Wasser und 1 ccm Salpetersäure, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit Silbernitratlösung; sie darf höchstens opalisierend getrübt werden.

Erwärmen einer Mischung von 20 g des Liquors und 30 g verdünnter Schwefelsäure im Wasserbade, bis der anfangs rotbraune Niederschlag eine weißliche Färbung<sup>4)</sup> zeigt, Erkaltenlassen, Verdünnen mit Wasser auf 100 ccm, Filtrieren, Abmessen von 50 ccm des Filtrats,

Zeigt an:

**Identität** durch eine starke, rotbraune Trübung.

**Identität** durch eine Sondierung in eine klare, gelbe Flüssigkeit und weißliche Flocken beim Erwärmen<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine sofort entstehende schwarze Färbung und darnach durch einen schwarzen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Eiweiß** durch eine Trübung.

**Eiweiß** durch eine Trübung.

**Fremde Eisensalze** oder zu große Menge Natriumhydroxyd durch ein gefärbtes Filtrat<sup>3)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Eisen**, wenn bis zu diesem Punkte 6,98 bis 7,17 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung gebraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g Eisen, 6,98 bis 7,17 ccm = 0,03898 bis 0,04004 g Eisen,

Versetzen des Filtrats mit Kaliumpermanganatlösung (0,5 : 100) bis zur schwachen, kurze Zeit bestehen bleibenden Rö- tung ) und nach Entfärbung mit 2 g Kaliumjodid, Stehenlassen in einem verschlossenen Glase 1 Stunde lang<sup>6)</sup>, Titration mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal- Natriumthiosulfatlösung bis zur hellgelben Färbung, dann nachZugabe von einigen Tropfen Stärke- lösung bis zur Entfärbung.

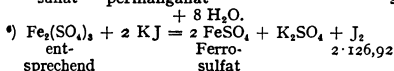
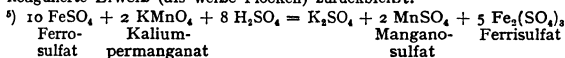
welche in 10 g des Liquors ent- halten sein sollen, was einem Ge- halt von 0,39 bis 0,4% Eisen entspricht.

<sup>1)</sup> Salzsäure zersetzt die Eisenalbuminatlösung, indem sich Natriumchlorid und Ferrichlorid bilden und Eiweiß sich in Flocken ausscheidet.

<sup>2)</sup> Schwefelwasserstoff scheidet nach Zusatz an Ammoniakflüssigkeit schwarzes Eisensulfid aus.

<sup>3)</sup> Ein Natriumhydroxydüberschuß würde eine völlige Ausflockung des kol- loidalen „Eisenalbuminats“ verhindern.

<sup>4)</sup> Zunächst wird das kolloide „Eisenalbuminat“ (= Eisenhydroxyd + Ei- weiß) ausgeflockt. Dann geht das Eisenhydroxyd als Sulfat in Lösung, während das koagulierte Eiweiß (als weiße Flocken) zurückbleibt.



Fe = 2 · 55,84

## Liquor Ferri oxychlorati dialysati — Dialysierte Eisenoxychloridlösung.

**Gehalt:** an Eisen 3,3 bis 3,6% Eisen.

Klare, tiefbraunrote Flüssigkeit. Sie rötet Lackmuspapier schwach, schmeckt herbe, aber kaum eisenartig.

**Dichte:** 1,041 bis 1,045.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 60 ccm Liquor Ferri oxychlorati dialysati.

Prüfung durch:

Versetzen von 5 ccm des Li- quors mit 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure.

\*Versetzen von 3 Tropfen des Liquors mit 20 ccm Wasser und

Zeigt an:

**Identität** durch eine sofort entstehende gelb- bis braunrote Gallerte<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine braune Färbung.

5 Tropfen Kaliumferrozyanidlösung; es darf nur eine braune, aber keine grünbraune bis dunkelgrüne Färbung entstehen.

Versetzen von je 20 ccm des Liquors

- \*a) mit Natronlauge und Erhitzen zum Kochen, Darüberhalten eines angefeuchteten roten Lackmuspapiers; es darf nicht gebläut werden;
- \*b) mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit<sup>4)</sup> und Filtrieren; das Filtrat muß farblos sein; Eindampfen des Filtrats und Glühen des Rückstands; er muß sich vollkommen verflüchtigen.

Kochen von 5 ccm des Liquors mit 15 ccm Salpetersäure<sup>6)</sup> bis zur Klärung, Zusatz von 4,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit weiterer Silbernitratlösung; es darf nicht verändert werden.

Erwärmen von 10 g des Liquors in einem 100 ccm fassenden Meßkolben mit 16 ccm Salzsäure<sup>8)</sup>, bis eine rotgelbe, klare Lösung entstanden ist, Erkaltenlassen, Auffüllen zur Marke. Abmessen von 10 ccm. Versetzen mit 1 ccm Salzsäure und 1,5 g Kaliumjodid) und Stehenlassen in einem verschlossenen Kolben 1 Stunde lang. Titration mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur hellgelben Färbung, dann nach Zugabe von einigen Tropfen Stärkelösung bis Entfärbung eintritt.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

**Eisenchlorid** durch eine grünbraune oder grüne Färbung<sup>2)</sup>.

**Ammoniumchlorid** durch Bläuen des Lackmuspapiers<sup>3)</sup>.

**Kupfersalze** durch ein blaues Filtrat<sup>5)</sup>.

**Kalium-, Natrium-, Kalzium-, Magnesiumsalze** durch einen Rückstand.

**Unzulässiger hoher Chlorgehalt** durch eine weiße Trübung<sup>7)</sup> (es dürfen höchstens 0,32% Chlor enthalten sein).

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Eisen**, wenn bis zu diesem Punkte 5,91 bis 6,45 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal - Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g, 5,91 bis 6,45 ccm = 0,03300 bis 0,03602 g Eisen, welche in 1 g des Liquors enthalten sein sollen, entsprechend 3,3 bis 3,6% Eisen.





\*Erhitzen einer Mischung von 1 ccm des Liquors mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung im siedenden Wasserbade 15 Minuten lang; es darf keine bräunliche Färbung entstehen (die Flüssigkeit wird hellgrün durch Ferrisalze. Die Reaktion wird sehr viel empfindlicher durch Zugabe von etwa 0,5 g Stannochlorid zu dem Liquor, der dann fast wasserhell wird. Ohne diesen Zusatz ist der Nachweis nur mit Natriumhypophosphitlösung allein nicht sehr empfindlich).

\*Verdünnen von 1 ccm des Liquors mit 10 ccm Wasser, Zusatz von 5 Tropfen Salzsäure und von 10 Tropfen Kaliumferri-zyanidlösung. Es darf keine blaue Färbung entstehen.

\*Verdünnen von 5 ccm des Liquors mit 20 ccm Wasser, Vermischen mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit (7,5 ccm) und Filtrieren<sup>5)</sup>. Das Filtrat muß farblos sein.

\*a) Übersättigen von 10 ccm des Filtrats mit Essigsäure und Zusatz

\*α) von Bariumnitratlösung,

\*β) von Kaliumferrozyanidlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.

\*b) Vermischen von 2 ccm des Filtrats mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung; es darf sich zwischen beiden Flüs-

**Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung.

**Ferrochlorid** durch eine blaue Färbung<sup>4)</sup>.

**Kupfersalze** durch eine blaue Farbe des Filtrats<sup>6)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Kupfersalze** durch eine braunrote Färbung oder Fällung des Filtrats (das Filtrat war in diesem Falle blau).

**Zinksalze** durch eine weiße Fällung<sup>7)</sup>.

**Salpetersäure** oder **salpetrige Säure** durch eine braune Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>8)</sup>.

sigkeiten keine braune Zone bilden.

\*c) Verdampfen von 5 ccm des Filtrats in einem gewogenen Glühtiegel und gelindes Glühen; es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

Verdünnen von 5 g Eisenchloridlösung (genau gewogen) mit Wasser auf 100 ccm, Abmessen von 5 ccm (entsprechend 0,25 g Liquor), Versetzen mit 2 ccm Salzsäure<sup>9)</sup> und 1,5 g Kaliumjodid, Stehenlassen eine Stunde lang in einem verschlossenen Glase<sup>9)</sup>, Titration mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur hellgelben Färbung, dann nach Zusatz von einigen Tropfen Stärkelösung bis Entfärbung erfolgt<sup>10)</sup>.

**Salze der Alkalien und alkalischen Erden** durch einen wägbaren (1 mg und darüber) Rückstand nach dem Glühen.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Eisen**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,25 g Liquor 4,39 bis 4,61 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g Eisen, 4,39 bis 4,61 ccm gleich 0,0245 bis 0,0257 g =  $100 \cdot 4 \cdot 0,0245$  bis  $0,0257 = 9,8$  bis 10,3% Eisen.

Eisenchloridtafel<sup>11)</sup>.

g	9,8 % ccm	g	10,3 % ccm
0,1	1755	0,1	1844
0,2	3510	0,2	3689
0,3	5265	0,3	5533
0,4	7020	0,4	7378
0,5	<b>8,775</b>	0,5	<b>9,222</b>
0,6	10530	0,6	11067
0,7	12285	0,7	12911
0,8	14040	0,8	14756
0,9	15795	0,9	16600

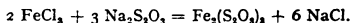
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$   $\log T_{(9,8)} 24428$   
 $\log T_{(10,3)} 26589$ .

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Siehe bei Liquor Ferri oxychlorati dialysati Nr. 2.

<sup>2)</sup>  $ZnJ_2 + Cl_2 = ZnCl_2 + J_2$ .

<sup>3)</sup> Es entsteht zunächst eine violette Färbung, indem sich Ferrithiosulfat bildet.

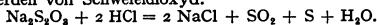


Dieses geht beim Erwärmen in farbloses Ferrothiosulfat und Ferrotetrasulfat über.

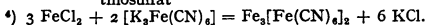


Dabei scheidet sich das in geringer Menge in dem Liquor kolloid gelöste Eisenhydroxyd in Flöckchen beim Erkalten aus. Eine geringe Menge freier Säure löst dieses Eisenhydroxyd, so daß seine Abscheidung ausbleibt.

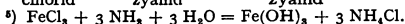
Enthält der Liquor größere Mengen freier Salzsäure, so scheidet sich Schwefel ab unter Freiwerden von Schwefeldioxyd.



Natrium-  
thiosulfat

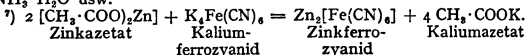


Ferro-       Kaliumferri-       Ferroferri-  
chlorid       zyanid       zyanid



Ferri-  
chlorid       hydroxyd

\*) Kupfer bleibt als Kupferchlorid-Ammoniak,  $\text{CuCl}_2 + 4 \text{NH}_3$ , gelöst, ebenso Zinkchlorid als ein Additionsprodukt wie  $\text{ZnCl}_2 \cdot 5 \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnCl}_2 \cdot 4 \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  usw.



Zinkazetat       Kalium-       Zinkferro-       Kaliumazetat  
ferrozyanid       zyanid

\*) Siehe bei Acetum Nr. 5.

\*) Siehe bei Liquor Ferri oxychlorati dialysat. Nr. 9.

10) Siehe bei Ferrum carb. c. sacch. Nr. 7.

11) Erläuterung s. S. 18/19.

## Liquor Kali caustici — Kalilauge.

**Gehalt:** 14,8 bis 15% Kaliumhydroxyd (KOH, Mol.-Gew.: 56,11). Klare, farblose, stark alkalisch reagierende Flüssigkeit.

**Dichte:** 1,135 bis 1,137.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 20 ccm Kalilauge.

Prüfung durch:

\*Verdünnen von 2,5 ccm des Liquors mit 2,5 ccm Wasser und Übersättigen mit Weinsäurelösung.

\*Kochen von 5 g Kalilauge mit 20 g Kalkwasser, Filtrieren und Eingießen des Filtrats in überschüssige Salpetersäure. Es dürfen sich keine Gasblasen entwickeln.

Verdünnen von 2,5 g Kalilauge mit 12,5 g Wasser, Übersättigen von 10 ccm der Mischung mit Salpetersäure (2 ccm) und Versetzen

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, kristallinischen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Unzulässige Menge Kohlen-  
säure** durch Entwicklung von Gasblasen<sup>2)</sup>.

- \*a) mit Bariumnitratlösung; es darf nicht sofort eine Veränderung auftreten.
- \*b) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierende Trübung erfolgen;
- \*c) Versetzen der restlichen 5ccm nach schwachem Übersättigen mit verdünnter Essigsäure mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung, es darf keine Veränderung entstehen.

\*Sättigen von 2 ccm Kalilauge mit verdünnter Schwefelsäure (2,5 ccm), Vermischen von 2 ccm dieser Lösung mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung; es darf sich keine gefärbte Zone bilden.

\*Übersättigen von 3 ccm Kalilauge mit Salzsäure (2 ccm); und Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit (10 ccm); es darf innerhalb 2 Stunden höchstens eine opalisierende Trübung auftreten.

Vermischen von 5 g Kalilauge (genau gewogen) mit 20 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Methylorangefärbung und Titration mit Normal-Salzsäure, bis deutliche Rotfärbung erfolgt<sup>4</sup>).

**Schwefelsäure** durch eine sofort eintretende weiße Fällung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Salpetersäure** durch eine braune Zone zwischen beiden Flüssigkeiten.

**Tonerde<sup>3</sup>, Kieselsäure** (Wasserglas) durch eine gallertartige Trübung oder Fällung innerhalb 2 Stunden.

Den **vorgeschriebenen Gehalt an Kaliumhydroxyd**, wenn bis zu diesem Punkte für je 5 g Kalilauge 13,2 bis 13,4 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden.

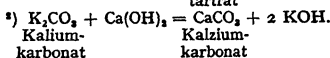
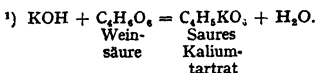
1 ccm Normal-Salzsäure = 0,05611 g Kaliumhydroxyd, 13,2 bis 13,4 ccm = 0,7406 bis 0,7519 g Kaliumhydroxyd, welche in 5 g Kalilauge enthalten sein sollen, in 100 g ist somit die 20fache Menge, also 14,812 bis 15,038 g entsprechend 14,8 bis 15,0% enthalten<sup>2</sup>).

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

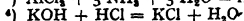
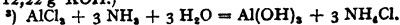
Kalilaugetafel<sup>5)</sup>.

14,8 %		15,0 %	
g	ccm	g	ccm
1	264	1	267
2	528	2	535
3	792	3	802
4	1055	4	1070
5	<b>13,19</b>	5	<b>13,37</b>
6	1583	6	1602
7	1847	7	1871
8	2111	8	2139
9	2375	9	2407

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(14,8)} 42122$   
 $\log T_{(15,0)} 42705$ .



(Es ist ein Gehalt von 1,12% Kaliumkarbonat gestattet; d. h. von den vorgeschriebenen 14,8 bis 15 g Kaliumhydroxyd je 100 g Liquor bestehen nur etwa 13,9 bis 14,1 g aus Kaliumhydroxyd, außerdem sind etwa 1,1 g Kaliumkarbonat zugegen, die bei der Titration als KOH mitberechnet werden, 138,20 g  $\text{K}_2\text{CO}_3 = 112,22$  g KOH.)



56,11    36,47

5) Erläuterung s. S. 18/19.

## Liquor Kalii acetici — Kaliumazetatlösung.

**Gehalt:** 33,3% Kaliumazetat ( $\text{CH}_3 \cdot \text{COOK}$ , Mol.-Gew.: 98,12).

Klare, farblose und geruchlose Flüssigkeit, die Lackmuspapier schwach bläut, Phenolphthaleinpapier aber nicht verändert.

**Dichte:** 1,172 bis 1,176.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 15 ccm Kaliumazetatlösung.

Prüfung durch:

Zeigt an:

Versetzen von je 5 ccm der Lösung

- \*a) mit Weinsäurelösung,  
 \*b) mit Eisenchloridlösung;  
 \*Geruch; sie darf nicht brenzlich riechen.

**Identität** durch einen weißen kristallinen Niederschlag<sup>1)</sup>.  
**Identität** durch eine tiefrote Färbung<sup>2)</sup>.  
**Teerbestandteile** durch einen brenzlichen Geruch.

\*Verdünnen von 5 g Liquor mit 20 g Wasser und Versetzen von je 5 ccm der Mischung

\*a) mit Silbernitratlösung nach dem Ansäuern mit 1 ccm Salpetersäure; sie darf höchstens opalisierend getrübt werden;

\*b) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung;

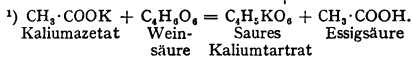
\*c) mit Bariumnitratlösung nach Ansäuern mit Salpetersäure.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

**Salzsäure** durch eine weiße undurchsichtige Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.



2) Es bilden sich Verbindungen, in denen komplexe Ferriacetat-Ionen die Farbe bedingen.

## Liquor Kalii arsenicosi — Fowlersche Lösung. Liquor arsenicalis Fowleri P. J.

**Gehalt:** 0,99 bis 1,00% arsenige Säure ( $\text{As}_2\text{O}_3$ , Mol.-Gew.: 395,84). Klare, farblose, alkalisch reagierende Flüssigkeit.

Prüfung durch:

\*Versetzen des mit Salzsäure angesäuerten Liquors mit Natriumsulfidlösung im Überschuß.

\*Ansäuern von 5 ccm des Liquors mit Salzsäure. Es darf keine gelbe Färbung oder Fällung entstehen.

\*Neutralisieren von 5 ccm des Liquors mit Salpetersäure und Zusatz von Silbernitratlösung; es entsteht ein blaßgelber Niederschlag<sup>3)</sup>.

\*Vermischen von 5 g des Liquors (genau gewogen) mit 2 g Natriumbicarbonat, 20 g Wasser und einigen Tropfen Stärkelösung, Titration mit  $1/10$ -Normal-Jodlösung. Für je

Zeigt an:

**Identität** durch einen gelben Niederschlag<sup>1)</sup>.

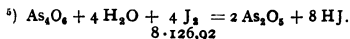
**Arsentrisulfid** durch eine gelbe Färbung oder Fällung<sup>2)</sup>.

**Arsensäure** durch einen rotbraunen Niederschlag<sup>4)</sup>.

Den **vorgeschriebenen Gehalt an arseniger Säure**, wenn für je 5 g Fowlersche Lösung die 10 ccm Jodlösung vollständig entfärbt werden und auf weiteren Zusatz von 0,1 ccm Jodlösung eine blaue,

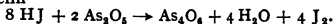






8 · 126,92

Der Zusatz von  $\text{NaHCO}_3$  bewirkt Bindung der Jodwasserstoffsäure, was erforderlich ist, denn



1 Molekül

$\text{As}_4\text{O}_6 = 395,84$

1 Atom J = 126,92 entspricht  $\frac{1}{8}$  Molekül Arsenigsäureanhydrid = 49,97.

<sup>6)</sup> Das arsenigsäure Salz wird durch Luftsauerstoff allmählich in arsensaures Salz verwandelt, und man hat dann weniger Jodlösung zum Titrieren nötig. Da aber die Arsensäure giftiger wirkt als die arsenige Säure, so ist das Präparat dadurch nicht schwächer, sondern stärker geworden.

<sup>7)</sup> Diese Versuchsanordnung ist recht unglücklich, da man ja nicht genau 5,000 g abwägt, sondern etwa 5 g. Zweckmäßiger ist eine Titration in der üblichen Weise und nachfolgende Berechnung.

<sup>8)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Liquor Natri caustici — Natronlauge.

**Gehalt:** 14,8 bis 15 % Natriumhydroxyd ( $\text{NaOH}$ . Mol.-Gew.: 40,01).

Klare, farblose, stark alkalisch reagierende Flüssigkeit.

**Dichte:** 1,165 bis 1,169.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 20 g Natronlauge.

Prüfung durch:

\*Verdampfen am Platindrahte.

\*Kochen von 5 g Natronlauge mit 20 g Kalkwasser, Filtrieren und Eingießen des Filtrats in überschüssige Salpetersäure. Es dürfen sich keine Gasblasen entwickeln.

Verdünnen von 2,5 g Natronlauge mit 12,5 g Wasser, Übersättigen von 10 ccm der Mischung mit Salpetersäure und Versetzen:

\*a) mit Bariumnitratlösung; sie darf nicht sofort verändert werden,

\*b) mit Silbernitratlösung; sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden,

\*c) Versetzen der restlichen 5 ccm nach schwachem Ansäuern mit verdünnter Essigsäure mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Flamme.

**Unzulässige Mengen Karbonat** durch Entwicklung von Gasblasen<sup>1)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine sofort entstehende weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

Übersättigen von 2 ccm Natronlauge mit verdünnter Schwefelsäure (4 ccm), Vermischen von 2 ccm dieser Lösung mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf sich keine gefärbte Zone zeigen.

Übersättigen von 5 ccm Natronlauge mit Salzsäure (5 ccm), Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit (5 ccm). Sie darf innerhalb 2 Stunden höchstens opalisierend getrübt werden.

Vermischen von etwa 5 g Natronlauge (genau gewogen) mit 20 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Methylorangelösung und Titration mit Normal-Salzsäure, bis deutliche Rötung erfolgt<sup>3)</sup>.

**Salpetersäure** durch eine braune Zone zwischen beiden Flüssigkeiten.

**Tonerde<sup>2)</sup>, Kieselsäure**(Wasserglas) durch eine weiße, gallertartige Trübung oder Fällung innerhalb 2 Stunden.

Den **vorgeschriebenen Gehalt an Natriumhydroxyd**, wenn bis zu diesem Punkte für je 5 g Natronlauge 18,5 bis 18,8 ccm Normal-Salzsäure gebraucht werden.

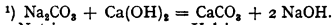
1 ccm Normal-Salzsäure = 0,04001 Natriumhydroxyd, 18,5 bis 18,8 ccm = 0,7402 bis 0,7522 g Natriumhydroxyd, welche in 5 g Natronlauge enthalten sein müssen, entsprechend 14,8 bis 15,0% (siehe Anm. 1).

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

Natronlauge tafel<sup>4)</sup>.

14,8%		15,0%	
g	ccm	g	ccm
1	370	1	375
2	740	2	750
3	1110	3	1125
4	1480	4	1500
5	<b>18,50</b>	5	<b>18,75</b>
6	2219	6	2249
7	2589	7	2624
8	2959	8	2999
9	3329	9	3374

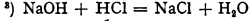
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(14,8)} = 56809$   
 $\log T_{(15,0)} = 57392$ .



Natrium-                      Kalzium-  
karbonat                      karbonat

(Es ist demnach ein Gehalt von etwa 0,850% Natriumkarbonat gestattet, und der wahre Gehalt der Lauge an NaOH beträgt nur etwa 14,5 bis 14,7%.)

2) Siehe bei Liquor Kali caustici Nr. 3.



40,01      36,47

4) Erläuterung s. S. 18/19.

## Liquor Natrii silicici — Natronwasserglaslösung.

Eine wäßrige, etwa 35prozentige Lösung von wechselnden Mengen Natriumtrisilikat und Natriumtetrasilikat.

Klare, farblose oder schwach gelblich gefärbte, sirupartige, klebrige, alkalisch reagierende Flüssigkeit.

**Dichte:** 1,296 bis 1,396.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 20 ccm Wasserglaslösung.

Prüfung durch:

\*Übersättigen von 5 ccm des Liquors mit Salzsäure.

Erhitzen eines in den Liquor getauchten Platindrahts in einer Flamme.

\*Vermischen von 1 ccm Wasserglaslösung mit 20 ccm Wasser, Ansäuern der Hälfte der Mischung mit Salzsäure. Es darf kein Aufbrausen stattfinden.

\*Versetzen des Rests der Mischung mit verdünnter Essigsäure bis zur sauren Reaktion und dann

a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,

\*b) mit Bleiazetatlösung. Es darf keine Veränderung eintreten.

\*Verreiben von 15 g Wasserglaslösung mit 25 g Weingeist in einer Schale. Es muß sich ein körniges Salz in reichlicher Menge ausscheiden.

\*Filterieren obiger Mischung, Versetzen von 10 ccm des Filtrats mit einigen Tropfen Phe-

Zeigt an:

**Identität** durch einen gallertartigen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine stark gelbe Färbung der Flamme.

**Natriumkarbonat** durch Aufbrausen.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Schwefelwasserstoff** durch eine dunkle Färbung.

**Mono- oder Bilisilikat** durch eine breiige oder schmierige Ausscheidung.

**Natriumhydroxyd** in unzulässiger Menge durch eine rote Farbe der Flüssigkeit.



Versetzen der salpetersauren Lösung:

- { \*a) mit Natriumsulfidlösung,  
\*b) mit verdünnter Schwefelsäure.

Auflösen von 0,5 g Bleiglätte in 3 ccm verdünnter Salpetersäure, Ausfällen des Bleis vermittle 5 ccm verdünnter Schwefelsäure, Filtrieren und Übersättigen des Filtrats mit Ammoniakflüssigkeit (etwa 15 ccm). Es darf höchstens bläulich gefärbt werden oder höchstens Spuren eines rotgelben Niederschlags geben.

Glühen von 1 g Bleiglätte in einem tarierten Porzellantiegel. Das Gewicht darf höchstens um 0,01 g abnehmen.

Schütteln von 5 g Bleiglätte mit 5 ccm Wasser, dann Kochen mit 20 ccm verdünnter Essigsäure einige Minuten lang<sup>5)</sup>, Erkaltenlassen, Filtrieren, Auswaschen und Trocknen des Rückstandes (auf einem gewogenen Filter). Derselbe darf nicht mehr als 0,05 g betragen.

**Identität** durch einen schwarzen Niederschlag.

**Identität** durch einen weißen, in überschüssiger Natronlauge löslichen Niederschlag<sup>3)</sup>.

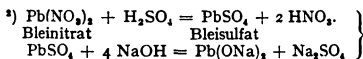
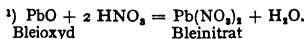
**Kupfersalze** durch eine blaue Farbe der Flüssigkeit<sup>3)</sup>.

**Eisensalze** durch einen rotgelben Niederschlag<sup>4)</sup>.

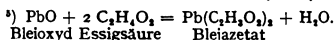
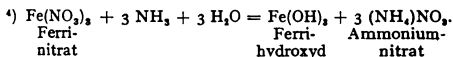
**Feuchtigkeit, basisches Bleikarbonat** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,01 g.

**Metallisches Blei, unlösliche Verunreinigungen**, wenn der Rückstand mehr als 0,05 g wiegt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



<sup>3)</sup> Kupfersalz ist in der ammoniakalischen Flüssigkeit als Kupfer-Ammoniak-Hydroxyd  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH})_2$  gelöst.



**Lithium carbonicum** — Lithiumkarbonat.

$\text{Li}_2\text{CO}_3$ . Mol.-Gew.: 73,88.

**Gehalt** des bei  $100^\circ$  getrockneten Salzes mindestens 99% Lithiumkarbonat.

Leichtes, weißes, luftbeständiges Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in ungefähr 80 Teilen Wasser löslich; in siedendem Wasser ist es schwer löslich, die Löslichkeit ist aber wegen der eintretenden Zersetzung und des Entweichens der Kohlensäure nicht immer die gleiche. In Weingeist ist es schwer löslich. Die wäßrige Lösung wird durch Phenolphthaleinlösung stark gerötet.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2,2 g Lithiumkarbonat.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,5 g des Salzes in Salpetersäure und Verdampfen eines Tropfens am Platindrahte in der Flamme.

Verdünnen der Lösung mit Wasser auf 25 g und Versetzen von je 5 ccm

\*a) mit Bariumnitratlösung; es darf keine Veränderung entstehen,

\*b) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierende Trübung entstehen.

\*c) Übersättigen von 10 ccm der Lösung mit Ammoniakflüssigkeit und Versetzen:

\* $\alpha$ ) mit Natriumsulfidlösung,

\* $\beta$ ) mit Ammoniumoxalatlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Trübung oder Fällung erzeugen.

\*Auflösen von 1 g Lithiumkarbonat in 10 ccm verdünnter Salzsäure, Aufkochen, Erkaltenlassen, Zugabe von 5 ccm Natronlauge.

\*Auflösen von 0,2 g Lithiumkarbonat in 1 ccm Salzsäure, Verdampfen zur Trockne und

Zeigt an:

**Identität** durch Aufbrausen beim Auflösen und durch eine karminrote Färbung der Flamme.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Magnesiumsalze** durch einen weißen Niederschlag<sup>1)</sup>.

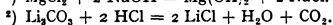
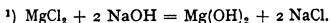
**Kalium- und Natriumsalze** durch eine trübe Lösung.

Auflösen des Rückstands in 3 ccm Weingeist. Die Lösung muß klar sein.

Auflösen von 0,5 g Lithiumkarbonat, bei 100° getrocknet, in 20 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Methylorangelösung und Titration mit Normal-Salzsäure, bis eine deutliche Rotfärbung eintritt<sup>2)</sup>.

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an Lithiumkarbonat**, wenn bis zu diesem Punkte mindestens 13,4 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden.

1 ccm Normal-Salzsäure = 0,03694 g Lithiumkarbonat, 13,4 ccm = 0,4952 g Lithiumkarbonat, welche in 0,5 g des Präparats enthalten sein müssen. Für 100 g berechnet sich ein Mindestgehalt von  $200 \cdot 0,4952 = 99,04$  g Lithiumkarbonat.



Lithium- 2 · 36,47 Lithium-  
karbonat chlorid  
73,88

1 Molekül Chlorwasserstoff = 36,47 entspricht  $\frac{1}{2}$  Molekül Lithiumkarbonat = 36,94.

## Lobelinum hydrochloricum — Lobelinhydrochlorid.

(C<sub>22</sub>H<sub>27</sub>O<sub>2</sub>N)HCl. Mol.-Gew.: 373,3.

Weißes, körniges Pulver von bitterem Geschmacke, das auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervorruft.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Es löst sich in 40 Teilen Wasser, in 10 Teilen Weingeist und sehr leicht in Chloroform. Die wäßrige Lösung ist farblos, rötet Lackmuspapier kaum und dreht den polarisierten Lichtstrahl nach links. Für eine gesättigte wäßrige Lösung ist  $[\alpha]_{\text{D}}^{20} = -42,51^{\circ}$ .

**Schmelzpunkt:** nach vorhergehender Bräunung nicht unter 178°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,22 g Lobelinhydrochlorid und 3 ccm wäßrige Lösung (1 + 9 g).

Prüfung durch:

\*Kochen von 1 ccm der wäßrigen Lösung.

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten des eigenartigen Geruchs des Azetophenons, der nach Zusatz von 1 Tropfen Natronlauge besonders deutlich wird.

\*Versetzen von 1 ccm der wäßrigen Lösung mit Silbernitratlösung nach dem Ansäuern mit Salpetersäure.

\*Auflösen von 0,01 g Lobelinhydrochlorid in 1 ccm Schwefelsäure, Zugabe von 1 Tropfen Formaldehyd-Schwefelsäure.

Versetzen von 1 ccm der wäßrigen Lösung mit 1 Tropfen Ammoniakflüssigkeit, Stehenlassen der milchigen Flüssigkeit einige Zeit lang, Sammeln der Lobelinbase, Auswaschen, Abpressen zwischen Filtrierpapier, Trocknen über Schwefelsäure. Ausführung der Schmelzpunktbestimmung.

Verbrennen von 0,2 g Lobelinhydrochlorid in einem gewogenen Tiegel. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Identität** durch einen weißen, käsigen Niederschlag.

**Identität** durch eine farblose Lösung, die sich auf Zugabe von Formaldehyd-Schwefelsäure kirschrot färbt.

**Identität** und **Reinheit**, wenn der Schmelzpunkt nicht unter  $118^{\circ}$  liegt.

**Reinheit** durch Fehlen eines wägbaren Rückstandes nach dem Glühen.

## Lycopodium — Bärlappsporen.

Die reifen Sporen von *Lycopodium clavatum* Linné, auch von anderen Arten der Gattung *Lycopodium*<sup>1)</sup>.

Ein geruch- und geschmackloses, feines, blaßgelbes, samtartig anzuführendes, leicht haftendes, sehr bewegliches Pulver, das auf Wasser schwimmt, ohne sich zu benetzen, aber nach dem Kochen darin untersinkt. In eine Flamme geblasen verpufft es.

**Mikroskopische Prüfung:** Die einzelnen Sporen sind nahezu gleich groß. Sie haben meist 30 bis 35  $\mu$ , seltener bis 40  $\mu$  Durchmesser und sind von 3 ziemlich flachen oder seltener mäßig gewölbten und einer stärker gewölbten Fläche begrenzt. Letztere ist vollständig, die anderen Flächen sind bis nahe an die Kanten mit einem Netzwerk von Leisten bedeckt, die fünf- oder sechseckige Maschen bilden.

Im **Chloralhydratpräparate** dürfen Bruchstücke von Stengeln, Blättern oder Rinden, Pollenkörner von **Corylus**, **Pinus** und Pollentetraden von **Typha**, im **Glyzerin-Jodpräparate** Stärkekörner jeder Form und Größe, im **Glyzerinpräparate** stark lichtbrechende, farblose, ovale, meist mit exzentrisch gelagertem Luftbläschen versehene, bei Wasserzutritt sofort lösliche Körner von 15 bis 65  $\mu$  Größe



(**Dextrin**) und amorphe oder kristallähnliche Beimengungen (**Gips, Talk, Schwefel, Kolophonium** und andere **Harze**) nicht sichtbar sein.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Bärlappsporen im gewogenen Tiegel. Es darf sich beim Verbrennen der Geruch der schwefligen Säure nicht entwickeln, und es darf höchstens 0,03 g Rückstand hinterbleiben.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn sich weder der Geruch nach schwefliger Säure entwickelt noch mehr als 0,03 g Rückstand bleibt.

1) Die Beschreibung trifft in allen Punkten nur auf *Lycopodium clavatum* zu.

## Magnesia usta — Gebrannte Magnesia. Magnesiumoxyd.

MgO. Mol.-Gew.: 40,32.

Ein leichtes, weißes, feines, in Wasser fast unlösliches Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2 g gebrannte Magnesia.

Prüfung durch:

\*Auflösen einer Probe in verdünnter Schwefelsäure, Zusatz von Ammoniumchloridlösung, überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Natriumphosphatlösung.

\*Erhitzen von 0,8 g gebrannter Magnesia mit 50 ccm heißem, frisch abgekochtem Wasser zum Sieden, heiß Filtrieren.

\*a) Eintauchen von rotem Lackmuspapier in das noch heiße Filtrat; es darf sich nur schwach bläuen.

\*b) Verdampfen des Filtrats zur Trockne in einem gewogenen Schälchen; es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

Auflösen der auf dem Filter zurückgebliebenen Magnesia in 10 ccm verdünnter Essigsäure. Es dürfen sich nur wenige Gasbläschen zeigen.

\*Auflösen von 0,4 g gebrannter Magnesia in 5 ccm verdünnter Essigsäure, Verdünnen mit 35 g Wasser und Versetzen von je 5 ccm der Lösung

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, kristallinischen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Alkalikarbonat** durch eine starke Bläuung des Lackmuspapiers.

**Salze fremder Metalle** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

**Kohlensaures Salz** durch reichliche Entwicklung von Gasbläschen<sup>2)</sup>.

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung eintreten,

\*b) mit Bariumnitratlösung; sie darf nicht sofort getrübt werden,

\*c) mit Silbernitratlösung nach Zusatz von Salpetersäure, sie darf innerhalb 5 Minuten nicht mehr als opalisierend getrübt werden,

\*d) mit 1 ccm Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf höchstens schwache Blaufärbung entstehen.

\*Schütteln von 0,2 g des Präparats mit 20 ccm Wasser, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit Ammoniumoxalatlösung; es darf innerhalb 5 Minuten nicht mehr als opalisierend getrübt werden.

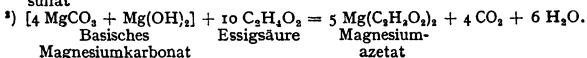
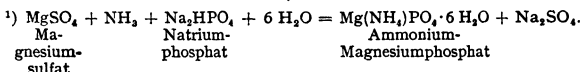
**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle, **Zink** durch eine weiße Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung innerhalb 5 Minuten.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung innerhalb 5 Minuten.

**Eisensalze** durch eine stärkere Blaufärbung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung, welche innerhalb 5 Minuten eintritt.



## Magnesium carbonicum — Basisches Magnesiumkarbonat.

Es besitzt je nach der Darstellung verschiedene Zusammensetzung, z. B.  $(\text{MgCO}_3)_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$  oder  $(\text{MgCO}_3)_4 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ .

**Gehalt:** mindestens 24% Magnesium.

Weiß, leichte, lose zusammenhängende, leicht zerreibliche Massen oder weißes lockeres Pulver.

Es ist in kohlenstoffreiem Wasser nur sehr wenig löslich. Die Lösung bläut Lackmuspapier schwach. In kohlenstoffhaltigem Wasser und in wässrigen Ammoniumsalzlösungen ist es leichter löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 3 g basisches Magnesiumkarbonat.

## Prüfung durch:

\*Auflösen einer Probe in verdünnter Schwefelsäure, wobei reichliche Kohlensäureentwicklung stattfindet, und Versetzen der Lösung mit Ammoniumchloridlösung, überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Natriumphosphatlösung.

\*Erhitzen von 2 g Magnesiumkarbonat mit 50 g heißem, frisch ausgekochtem Wasser zum Sieden und heiß Filtrieren:

- \*a) Eintauchen von rotem Lackmuspapier in das noch heiße Filtrat; das Papier darf nur schwach gebläut werden.
- \*b) Verdampfen des Filtrats zur Trockne; es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

\*Auflösen von 0,4 g Magnesiumkarbonat in einer kleinen Menge verdünnter Essigsäure<sup>2)</sup> und Verdünnen der Lösung mit Wasser auf 20 g.

Versetzen von je 5 ccm der essigsauren Lösung

- \*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung eintreten;
- \*b) mit Bariumnitratlösung; sie darf nicht sofort getrübt werden;
- \*c) mit Silbernitratlösung nach Versetzen mit Salpetersäure; sie darf innerhalb 5 Minuten nicht mehr als opalisierende Trübung zeigen;
- \*d) mit 1 ccm Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf höchstens schwache Bläuung entstehen.

## Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, kristallinischen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Alkalikarbonate** durch eine starke Bläuung des Lackmuspapiers.

**Fremde Salze** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße, sofort auftretende Trübung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung innerhalb 5 Minuten.

**Eisensalze** durch eine stärkere blaue Färbung.

Glühen von 0,2 g Magnesiumkarbonat in einem tarierten Tiegel. Es muß mindestens 0,08 g Rückstand bleiben<sup>3)</sup>).

Schütteln des Glührückstands mit 8 ccm Wasser, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit Ammoniumoxalatlösung; es darf innerhalb 5 Minuten höchstens opalisierend getrübt werden.

<sup>1)</sup> Siehe Magnesia usta Nr. 1.

<sup>2)</sup> Siehe Magnesia usta Nr. 2.

<sup>3)</sup> z. B.  $[4 \text{ MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4 \text{ H}_2\text{O}] = 5 \text{ MgO} + 4 \text{ CO}_2 + 5 \text{ H}_2\text{O}$ .

**Vorschriftsmäßige Zusammensetzung des Salzes**, wenn mindestens 0,08 g Rückstand bleiben), was einem Mindestgehalt von 24% Magnesium entspricht.

**Kalziumsalze** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung innerhalb 5 Minuten.

## Magnesium citricum effervescens — Brausemagnesia.

Sie sei weiß und löse sich in Wasser unter reichlicher Kohlensäureentwicklung langsam zu einer angenehm säuerlich schmeckenden Flüssigkeit.

## Magnesium peroxydatum — Magnesiumsuperoxyd.

**Gehalt:** mindestens 25% Magnesiumsuperoxyd ( $\text{MgO}_2$ , Mol.-Gew. 56,32).

Weißes, lockeres, in Wasser fast unlösliches, geruch- und geschmackloses Pulver, das neben Magnesiumsuperoxyd noch Magnesiumoxyd enthält. In verdünnten Säuren ist es unter Bildung von Wasserstoffsperoxyd leicht löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 4 g Magnesiumsuperoxyd.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 1 ccm einer Lösung von 0,1 g Magnesiumsuperoxyd in einer Mischung von 1 ccm verdünnter Schwefelsäure und 9 ccm Wasser mit 5 ccm Äther und einigen Tropfen Kaliumdichromatlösung.

\*Versetzen des Restes der Lösung mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und so viel

Zeigt an:

**Identität** durch eine tiefblaue Färbung des Äthers<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen, kristallinen Niederschlag<sup>2)</sup>.

{ Ammoniumchloridlösung, daß sich der entstandene Niederschlag wieder löst, und dann mit Natriumphosphatlösung.

\*Erhitzen von 0,2 g Magnesiumsuperoxyd mit 10 ccm Wasser zum Sieden, Erkaltenlassen, Filtrieren, Eintauchen von Lackmuspapier. Es darf höchstens schwach gebläut werden.

\*Schütteln von 0,2 g Magnesiumsuperoxyd mit 20 ccm Wasser, Filtrieren und Zusatz von Ammoniumoxalatlösung. Es darf innerhalb 5 Minuten höchstens schwach getrübt werden.

Lösen von 0,2 g Magnesiumsuperoxyd in 2 ccm Salzsäure, Verdampfen auf dem Wasserbade zur Trockne. Lösen des Rückstands in 2 ccm verdünnter Essigsäure und 6 ccm Wasser, Zugabe von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; die Lösung darf weder gefärbt noch getrübt werden.

\*Lösen von 1 g Magnesiumsuperoxyd in 10 ccm Salpetersäure, Versetzen von je 5 ccm

\*a) mit 5 ccm Wasser und Bariumnitratlösung; sie darf nicht verändert werden.

\*b) 15 ccm Wasser und Silbernitratlösung; sie darf innerhalb 5 Minuten höchstens schwach getrübt werden.

Verdampfen von 0,2 g Magnesiumsuperoxyd mit 2 ccm Salzsäure auf dem Wasserbade zur Trockne, Lösen des Rückstands in 2 ccm Salzsäure und 20 ccm Wasser, Zusatz von 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Die Lösung darf nicht sofort gebläut werden.

**Alkalikarbonat** durch starke Bläuung des Lackmuspapiers.

**Kalziumsalze** durch eine stärkere Trübung innerhalb 5 Minuten.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine stärkere Trübung innerhalb von 5 Minuten.

**Eisensalze** durch eine sofort auftretende Blaufärbung.

Verdampfen von 1 g Magnesiumsuperoxyd mit 10 ccm Salzsäure auf dem Wasserbade zur Trockne, Aufnehmen des Rückstands mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung, viertelstündiges Erhitzen der Mischung im siedenden Wasserbade. Sie darf keine bräunliche Färbung annehmen.

Versetzen von etwa 0,2 g Magnesiumsuperoxyd (genau gewogen) mit 10 g Kaliumjodidlösung und 2 ccm Salzsäure<sup>4)</sup> (beträgt die Einwaage auch nur wenig mehr als 0,2 g, so ist die Salzsäuremenge zu erhöhen), Stehenlassen der Mischung unter häufigem Umschwenken etwa eine halbe Stunde lang und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung zunächst bis zur Gelbfärbung, dann nach Zusatz einiger Tropfen Stärkelösung bis zur Entfärbung.

**Arsenverbindungen** durch eine bräunliche Färbung<sup>3)</sup>.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt an  $MgO_2$** , wenn hierbei für je 0,2 g Magnesiumsuperoxyd mindestens 17,8 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden, entsprechend einem Mindestgehalte von 25% Magnesiumsuperoxyd. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,002816 g Magnesiumsuperoxyd, 17,8 ccm = 0,0501 g  $MgO_2$ , diese sind in 0,2 g enthalten, in 100 g also  $500 \cdot 0,0501 = 25,05$  g.

Magnesiumsuperoxydtafel<sup>5)</sup>.

g	ccm
0,1	888
0,2	<b>17,76</b>
0,3	2664
0,4	3552
0,5	4440
0,6	5328
0,7	6216
0,8	7104
0,9	7992

Zur Berechnung nach der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 94831$ .

1) Siehe Hydrogenium peroxydatum Anm. 3.

2) Siehe Magnesia usta Anm. 1.

3)  $As_2O_3 + 3 H_3PO_3 = As_2 + 3 H_3PO_3$ .

4)  $MgO_2 + 2 HCl = MgCl_2 + H_2O_2$ .

$KJ + HCl = KCl + HJ$ .

$H_2O_2 + 2 HJ = J_2 + 2 H_2O$ .

5) Erläuterung s. S. 18/19.

**Magnesium sulfuricum — Magnesiumsulfat.****Bittersalz.**

$MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ . Mol.-Gew.: 246,50.

Farblose, an trockener Luft kaum verwitternde, an feuchter Luft unverändert bleibende, prismatische Kristalle von bitterem, salzigem Geschmack.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 1 Teil Wasser von 20<sup>0</sup> und in etwa 0,3 Teilen siedendem Wasser löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,5 g Magnesiumsulfat und 25 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

- \*a) mit Ammoniumchloridlösung, überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Natriumphosphatlösung,
- \*b) mit Bariumnitratlösung.

Feines Zerreiben von 0,5 g Magnesiumsulfat und 0,5 g Kalziumhydroxyd mit 3 ccm Weingeist und 3 ccm Wasser, 2 Minuten langes Erwärmen. Versetzen mit 10 ccm absolutem Alkohol, Filtrieren und Zusatz von 0,5 ccm Kurkumatinktur zum Filtrat. Es darf keine rote Färbung entstehen.

Mischen von 1 g zerriebenem Magnesiumsulfat mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung und Erhitzen 15 Minuten lang im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19). Es darf nicht gerötet werden.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19):

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, kristallinen Niederschlag<sup>1</sup>).

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag.

**Größere Verunreinigung mit Natriumsulfat** durch eine rote Färbung des Filtrats<sup>2</sup>).

**Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung<sup>3</sup>).

**Freie Schwefelsäure, Zinksulfat** durch eine Rötung des blauen Lackmuspapiers.

- \*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen,  
 \*b) mit Silbernitratlösung; sie darf innerhalb 5 Minuten nicht mehr als opalisierend getrübt werden,  
 \*c) mit einigen Tropfen Salzsäure und mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Sie darf nicht sofort blau gefärbt werden.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei, Eisen) durch eine dunkle, **Zink** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung innerhalb 5 Minuten.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung.

<sup>1)</sup> Siehe Magnesia usta Nr. 1.

<sup>2)</sup>  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2 \text{NaOH} + \text{CaSO}_4$

$\text{MgSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CaSO}_4$ .

In dem absoluten Alkohol ist wohl NaOH, nicht aber Mg(OH)<sub>2</sub> oder Ca(OH)<sub>2</sub> löslich.

<sup>3)</sup>  $\text{As}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_3\text{PO}_2 = \text{As}_2 + 3 \text{H}_3\text{PO}_3$ .

## Magnesium sulfuricum siccatum —

Getrocknetes Magnesiumsulfat.

**Magnesium sulfuricum siccum.**

**Gehalt:** mindestens 70% wasserfreies Magnesiumsulfat.

Weißes, mittelfeines, lockeres Pulver, welches hinsichtlich seiner Reinheit den an Magnesiumsulfat gestellten Anforderungen entsprechen soll, wobei man für die Prüfungen Lösungen (1 + 29) bzw.  $\frac{2}{3}$  der Salzmenge benutzt (siehe Magnesium sulfuricum).

Prüfung durch:

Gelindes Glühen von 1 g des Präparats. Es darf höchstens 0,3 g an Gewicht verlieren.

Zeigt an:

Zu **großen Feuchtigkeitsgehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,3 g.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.

## Manna — Manna.

Der durch Einschnitte in die Rinde von Fraxinus ornus Linné gewonnene, an der Luft eingetrocknete Saft.

**Gehalt:** mindestens 75% Mannit.

Gerundete, flache oder rinnenförmige, kristallinische, trockene Stücke von blaßgelblicher, innen weißer Farbe, leicht löslich in Wasser, von schwach honigartigem Geruch und süßem Geschmack.



## Prüfung durch:

Trocknen von 1 g Manna bei 100°; sie darf höchstens 0,1 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen der getrockneten Manna in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,03 g Rückstand bleiben.

Kochen von 1 g Manna mit 1 ccm Wasser und 20 ccm Weingeist 1 Stunde lang am Rückflußkühler, Filtrieren der heißen Flüssigkeit durch ein Wattebäuschchen, Nachwaschen mit 5 ccm heißem Weingeist, Eindampfen des Filtrats und Trocknen des Rückstands bei 100°; er muß wenigstens 0,75 g betragen, was einem Mindestgehalt von 75% Mannit entspricht.

## Zeigt an:

Zu **großen Feuchtigkeitsgehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,1 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,03 g.

**Fremde Beimengungen** durch einen geringeren Rückstand als 0,75 g.

**Mastix — Mastix.**

Das Harz der auf der Insel Chios kultivierten baumartigen Form von Pistacia lentiscus Linné.

Mastix besteht aus rundlichen, seltener birnförmigen Körnern von blaßzitronengelber Farbe mit meist bestäubter Oberfläche, glasartig glänzendem Bruche und einem Durchmesser bis zu 2 cm. Die Körner sind leicht zerbrechlich und erweichen beim Kauen. Mastix riecht und schmeckt würzig, ist in Äther völlig, in Weingeist und in Chloroform teilweise löslich.

**Mel — Honig.**

Der von Honigbienen erzeugte und in den Waben abgelagerte, süße Stoff.

Honig bildet im frischen Zustand eine dickflüssige, durchscheinende Masse von eigenartigem Geruche und süßem Geschmacke, welche allmählich mehr oder weniger fest und kristallinisch wird. Er ist meist weißgelb bis braungelb.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 60 bis 70 g Honig.

## Prüfung durch:

\*Auflösen von 40 bis 50 g Honig in 80 bis 100 g Wasser; es entsteht eine nicht völlig klare Lösung.

## Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch eine stark trübe Lösung.

- \*a) Eintauchen von Lackmuspapier in die Lösung; sie darf nur schwache Rötung des Papiers erzeugen.
- \*b) Versetzen von 5 ccm der Lösung mit einigen Tropfen Gerbsäurelösung.
- \*c) Bestimmen der Dichte der Lösung; sie soll mindestens 1,11 betragen.
- \*d) Filtrieren der Lösung (1 + 2), bis etwa 35 ccm Filtrat entstanden sind. Betrachten des Filtrerrückstandes unter dem Mikroskop.  
Versetzen von je 5 ccm der filtrierten Lösung
- \*e) mit Silbernitratlösung; es darf nur schwache Trübung entstehen;
- \*f) mit Bariumnitratlösung; es darf nur eine schwache Trübung entstehen;
- \*g) mit dem gleichen Raumteil Ammoniakflüssigkeit; es darf sofort keine Farbenveränderung entstehen.
- \*h) Versetzen von 5 ccm der Lösung mit einigen Tropfen rauchender Salzsäure; sie darf nicht sofort rosa oder rot gefärbt werden.
- \*i) Erwärmen von 15 ccm der Lösung auf dem Wasserbade, Versetzen mit 0,5 ccm Gerbsäurelösung, Filtrieren nach der Klärung, Versetzen von 1 ccm des erkalteten, klaren Filtrats mit 2 Tropfen rauchender Salzsäure und hierauf mit 10 ccm absolutem Alkohol; sie darf nicht milchig getrübt werden.

Zu **großen Säuregehalt** durch eine starke Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch eine sofortige, deutliche Trübung (Kunsthonig gibt keine Trübung).

Zu **großen Wassergehalt** durch eine niedrigere Dichte als 1,11.

**Identität** durch Feststellung von Pollenkörnern.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung. Es deutet dieses auf Melassesirup.

**Schwefelsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung. Es deutet dieses auf Stärkesirup.

**Fremde Farbstoffe** durch eine sofort eintretende dunkle Färbung.

**Azofarbstoffe** durch eine sofortige rosa oder rote Färbung.

**Stärkesirup, Dextrin** durch eine milchige Trübung auf Zusatz von absolutem Alkohol.

\*Verdünnen von 10 g Honig mit 50 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und dann von so viel Normal-Kalilauge, bis bleibende rote Färbung eintritt. Man darf nicht mehr als 0,5 ccm Normal-Kalilauge brauchen. (Es entspricht dies 0,23% Säure als Ameisensäure berechnet.)

Verbrennen von 2 g Honig in einem gewogenen Tiegel; es darf nicht weniger als 0,002 g und nicht mehr als 0,016 g Rückstand bleiben.

\*Verreiben von 5 g Honig mit etwa 10 g Äther in einer Reibschale, Filtrieren der Ätherschicht in ein Porzellanschälchen, Verdunstenlassen des Äthers ohne Erwärmen. Befeuchten des **trockenen** Rückstandes mit einigen Tropfen Resorzin-Salzsäure. Sie darf sich nicht kirschrot färben.

**Verdorbenen, sauren Honig**, wenn bis zu diesem Punkte mehr als 0,5 ccm Normal-Kalilauge gebraucht werden.

**Invertzucker, Stärkesirup** durch einen geringeren oder größeren Rückstand.

**Invertzucker, Kunsthonig** durch eine kirschrote Färbung.

## Mel depuratum — Gereinigter Honig.

Klar, gelb bis braun, riecht und schmeckt nach Honig.

**Dichte:** 1,34.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 12 g gereinigter Honig.

Prüfung durch:

Verdünnen von 2 g gereinigtem Honig mit 4 g Wasser und Versetzen mit Silbernitratlösung; es darf nur eine schwache Trübung entstehen.

Verdünnen von 10 g Honig mit 50 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleinlösung und von so viel Normal-Kalilauge, bis bleibend rote Färbung eintritt. Man darf nicht mehr als 0,4 ccm Normal-Kalilauge verbrauchen. Es entspricht dies 0,18% Säure, auf Ameisensäure berechnet.

Zeigt an:

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung. Es läßt dies auf Rübenzuckermelasse schließen.

**Verdorbenen, sauren Honig**, wenn bis zu diesem Punkte mehr als 0,4 ccm Normal-Kalilauge gebraucht werden.

**Mentholum — Menthol.**

$C_{10}H_{19}(OH)$ . Mol.-Gew.: 156,2.

Spitze, spröde, farblose Kristalle, die pfefferminzähnlich riechen und schmecken.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Äther, Chloroform, Weingeist sehr leicht, in Wasser kaum löslich.

**Schmelzpunkt:** 42 bis 44°.

Prüfung durch:

\*Anfühlen und Pressen von Menthol zwischen Filtrierpapier; es darf auf diesem keine feuchte Stellen zurücklassen und muß sich vollkommen trocken anfühlen.

Verdampfen von 0,2 g Menthol in einer gewogenen Schale auf dem Wasserbade; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Feuchtigkeit** durch Befeuchten des Filtrierpapiers.

**Fremde Beimengungen** durch einen größeren Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Methylenum caeruleum — Methylenblau.****Tetramethylthioninchlorid.**

$C_{16}H_{18}N_3S_2Cl$ . Mol.-Gew.: 319,7.

Dunkelgrüne, bronzeglänzende Kristalle oder dunkelgrünes Pulver mit wechselndem Wassergehalte. Methylenblau löst sich mit blauer Farbe leicht in Wasser, schwerer in Weingeist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2 g Methylenblau.

Prüfung durch:

\*Lösen von etwa 0,01 g Methylenblau in 20 ccm verdünnter Schwefelsäure, Zusatz von 1—2 g Zinkfeile.

Versetzen von 1 g Methylenblau in einem langhalsigen Kolben aus Jenaer Glas von etwa 100 ccm Inhalt mit 10 ccm konzentrierter Wasserstoffsuperoxydlösung und 5 ccm Schwefelsäure, die man langsam unter Schwenken zufließen läßt<sup>1)</sup>. Nach Beendigung der Reaktion Er-

Zeigt an:

**Identität** durch eine allmähliche Entfärbung. Läßt man die entfärbte und vom gelösten Zink abgegossene Flüssigkeit an der Luft stehen, so kehrt langsam die blaue Farbe wieder.

**Arsenverbindungen** durch braune Färbung oder Abscheidung brauner Flocken.

hitzen auf dem Drahtnetz, bis die Flüssigkeit fast farblos geworden ist. Nach dem Erkalten Eingießen in 5 ccm Wasser, Filtrieren. Zusatz von 20 ccm Natriumhypophosphitlösung und Erhitzen eine Viertelstunde lang im siedenden Wasserbade. Es darf weder Braunfärbung noch Abscheidung brauner Flöckchen eintreten.

Trocknen von 1 g Methyleneblau bei 100°. Es darf nicht mehr als 0,22 g und nicht weniger als 0,18 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Farbstoffs. Er darf höchstens 0,01 g Rückstand hinterlassen.

Lösen dieses Rückstands in 10 ccm Salzsäure, Übersättigen mit Ammoniakflüssigkeit, Erhitzen zum Sieden, Filtrieren. Zusatz von Natriumsulfidlösung zum Filtrat. Es darf kein Niederschlag entstehen.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn der Trockenverlust nicht weniger als 0,18 g und nicht mehr als 0,22 g beträgt, und wenn der Glührückstand nicht mehr als 0,01 g beträgt.

**Zinkverbindungen**<sup>2)</sup> durch einen Niederschlag.

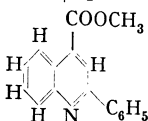
**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Dabei wird die organische Substanz mineralisiert.

<sup>2)</sup> Das Tetramethylthionchlorid bildet ein in der Färberei gebrauchtes Zinkdoppelsalz, wenn es mit Chlorzink- und Chlornatriumlauge behandelt wird.

## Methylum phenylchinolincarboneum — Phenylchinolinkarbonsäure-Methylester.

Novatophan.



Kleine, gelblichweiße, geschmacklose Kristalle.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** In Wasser unlöslich. In Weingeist von 20° schwer, in siedendem Weingeist sehr leicht, sowie in je etwa 5 Teilen Äther, Essigäther oder Benzol löslich.

**Schmelzpunkt:** zwischen 58° und 60°.

**Zur Prüfung ist erforderlich:** etwa 1 g Novatophan.

Prüfung durch:

\*Kochen von 0,1 g Phenylchinolinkarbonsäure - Methylester mit einer Mischung von 1 ccm Natronlauge und 1 ccm Weingeist 1 Minute lang, Verdünnen mit 2 ccm Wasser. Erkaltenlassen der klaren Lösung, Ansäuern mit verdünnter Salzsäure.

Abfiltrieren des gelblichen Niederschlags, etwa fünfmal mit je 5 ccm Wasser Auswaschen, Trocknen. Schmelzpunktbestimmung.

Verrühren von 0,05 g des getrockneten Niederschlags mit 2,5 ccm Salzsäure, Erwärmen<sup>2)</sup>. Es entsteht eine hellgelbe Lösung. Versetzen mit dem gleichen Raumteil Bromwasser.

\*Schütteln von 0,6 g Phenylchinolinkarbonsäure-Methylester mit 12 ccm Wasser eine halbe Minute lang, Filtrieren, Zusatz von 5 Tropfen Salpetersäure und Versetzen

a) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung. Innerhalb 1 Minute darf sich nur eine Opaleszenz zeigen.

b) mit Bariumnitratlösung. Sie darf nicht verändert werden.

Verbrennen von 0,2 g Phenylchinolinkarbonsäure-Methylester in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch einen gelben Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen zwischen 208<sup>0</sup> und 213<sup>0</sup> liegenden Schmelzpunkt.

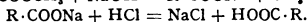
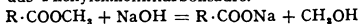
**Identität** durch einen orangefarbenen Niederschlag.

**Salzsäure** durch eine stärkere Trübung.

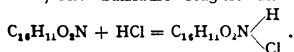
**Schwefelsäure** durch eine Trübung oder Fällung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

<sup>1)</sup> Bestehend aus Phenylchinolinkarbonsäure.



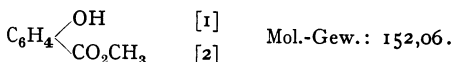
<sup>2)</sup> Mit Salzsäure reagiert die Phenylchinolinkarbonsäure wie eine Base



Brom tritt sowohl in die Phenol- als in die Chinolingroupen ein.

Biechele-Brieger, Anleitung. 16. A.

## Methylum salicylicum — Methylsalizylat.



**Gehalt:** mindestens 98%.

Farblose oder schwach gelbliche, eigenartig riechende Flüssigkeit, in Wasser schwer, in Weingeist oder Äther leicht, in fetten oder ätherischen Ölen in jedem Verhältnis löslich.

**Dichte:** 1,180 bis 1,185.

**Siedepunkt:** 221° bis 225°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2,5 g Methylsalizylat.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 1 Tropfen Methylsalizylat mit 10 ccm Wasser, Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung von 0,25 g Methylsalizylat in 2,5 ccm zuvor neutralisierten Weingeist. Das Lackmuspapier darf sich höchstens schwach röten.

\*Schütteln von 10 ccm Kalilauge mit 1 ccm Methylsalizylat<sup>1)</sup>.

Erhitzen von etwa 1 g Methylsalizylat (genau gewogen) in einem Kölbchen aus Jenaer Glas mit 25 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge 1 Stunde lang am Rückflußkühler unter mehrfachem Umschwenken auf dem Wasserbad<sup>1)</sup>. Nach dem Erkalten Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

Zeigt an:

**Identität** durch eine violette Färbung.

**Freie Säure** durch starke Rö-  
tung des Lackmuspapiers.

**Reinheit** durch eine klare, farblose oder nur schwach gelblich gefärbte Lösung.

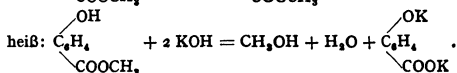
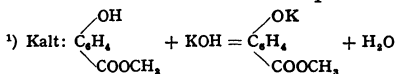
**Flüchtige Öle, Petroleumbestandteile** durch ölige Tröpfchen an der Oberfläche der Flüssigkeit oder am Boden.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt,** wenn hierbei für je 1 g Methylsalizylat mindestens 12,9 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß zum Zurücktitrieren höchstens 12,1 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 98% Methylsalizylat entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge = 0,07603 g Methylsalizylat, 12,9 ccm = 0,9808 g = 98,1%.

Methylsalizylattafel<sup>2)</sup>.

g	ccm
1	12,9
2	25,8
3	38,7
4	51,6
5	64,5
6	77,3
7	90,2
8	103,1
9	116,0

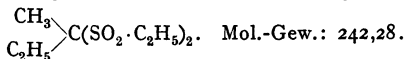
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 11025$ .



Bei der Titration wird jedoch nur die zur Sättigung der COOH-Gruppe verbrauchte Kalilauge gemessen, nicht die von der Phenolhydroxylgruppe gebundene

<sup>2)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Methylsulfonalum — Methylsulfonal. Trional.



Farblose, glänzende, geruchlose Kristalltafeln.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Äther und Weingeist leicht löslich, in 450 Teilen Wasser zu einer bitter schmeckenden, neutral reagierenden Flüssigkeit löslich.

**Schmelzpunkt:** 76°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,8 g Methylsulfonal.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 0,1 g Methylsulfonal mit 0,1 g gepulverter Holzkohle.

\*Auflösen von 0,5 g Methylsulfonal in 25 g siedendem Wasser. Es darf sich kein Geruch entwickeln.

Erkaltenlassen obiger Lösung, Filtrieren und Versetzen des Filtrats

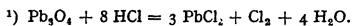
Zeigt an:

**Identität** durch den charakteristischen Geruch nach Merkaptoan<sup>1)</sup>.

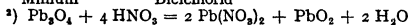
**Meraptol** durch einen widrigen Geruch.



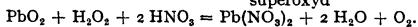




Minium Bleichlorid



Bleinitrat Blei-  
superoxyd



Wasserstoff-  
superoxyd

## Mixtura oleoso-balsamica — Hoffmannscher Lebensbalsam.

Klare, bräunlichgelbe Flüssigkeit.

## Morphinum hydrochloricum — Morphinhydrochlorid.

$\text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{O}_3\text{N} \cdot \text{HCl} \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 375,7.

Weißer, seidenglänzender, oft büschelförmig vereinigte Kristallnadeln oder weiße, würfelförmige Stücke von mikrokristallinischer Beschaffenheit.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Das Salz löst sich in 25 Teilen Wasser, sowie in 50 Teilen Weingeist zu einer farblosen, neutralen, bitter schmeckenden Flüssigkeit.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,5 g Morphinhydrochlorid und 15 ccm wäßrige Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,2 g des Salzes in 5 g Wasser und Zusatz von Salzsäure.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 49)

\*a) mit Silbernitratlösung,

\*b) mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

\*c) mit 0,1 g Natriumbicarbonat und einer Spur Jodlösung. Schütteln mit Äther.

Der Äther darf nicht rötlich, die wäßrige Schicht nicht grün gefärbt werden.

\*Auflösen eines Körnchens des Salzes in einem trockenen Probierröhrchen in 5 Tropfen Schwefelsäure, Erwärmen 15 Mi-

Zeigt an:

**Identität** durch Ausscheiden eines Teils des Salzes in Kristallen.

**Identität** durch einen weißen käsigen Niederschlag.

**Identität** durch eine blaue Färbung.

**Apomorphin** durch die genannten Farbreaktionen.

**Identität** durch eine blutrote Färbung.



**Mucilago Salep — Salepschleim.**

Er ist jedesmal frisch zu bereiten.

**Myrrha — Myrrhe.**

Das Gummiharz mehrerer Arten der Gattung Commiphora. Körner oder löcherige Klumpen von gelblicher, rötlicher oder brauner, innen oft stellenweise weißlicher Farbe, in kleinen Stücken durchscheinend. Myrrhe riecht würzig und schmeckt zugleich bitter und kratzend und haftet beim Kauen an den Zähnen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 6 g Myrrhe.

Prüfung durch:

\*Zerreiben von Myrrhe mit Wasser.

Schütteln von 1 g gepulverter Myrrhe mit 3 ccm Äther, Filtrieren, Verdampfen des gelben Filtrats, Zutretenlassen von Dämpfen der rauchenden Salpetersäure zu dem Verdampfungsrückstand.

\*Übergießen einiger Körnchen Myrrhe mit 1 Tropfen 80%iger Schwefelsäure. Zugabe eines Kriställchens Vanillin.

Vollständiges Ausziehen von 3 g Myrrhe mit siedendem Weingeist, Filtrieren durch ein gewogenes Filter, Trocknen desselben samt Inhalt bei 100° und Wägen. Der Rückstand soll nicht mehr als 2 g betragen.

Verbrennen von 1 g Myrrhe in einem tarierten Tiegel; die Asche darf nicht mehr als 0,07 g wiegen.

Zeigt an:

**Identität** durch eine weißgelbe Emulsion.

**Identität** durch eine rotviolette Färbung des Verdampfungsrückstands.

**Identität** durch eine Rotfärbung der Säure, die beim Verdünnen mit Wasser bestehen bleibt.

**Fremde Beimengungen**, wenn der ungelöste Rückstand mehr als 2 g beträgt.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Aschengehalt als 0,07 g.

**Naphthalinum — Naphthalin.**

$C_{10}H_8$ . Mol.-Gew.: 128,1.

Glänzende, farblose Kristallblätter von durchdringendem Geruche und brennend würzigem Geschmacke, schon bei Zimmertemperatur langsam verdampfend. Es verbrennt mit leuchtender und rußender Flamme.

**Schmelzpunkt:** 80°.





Gelblichweißes Kristallpulver, das zwischen 90° bis 95° im Kristallwasser zu einer halb durchsichtigen Masse zusammensintert.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Streut man 0,1 g Narkophin auf 1,2 ccm Wasser, so entsteht eine schwach gelbliche Lösung. Löslich in 25 Teilen Weingeist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,2 g Narkophin und 70 ccm wäßrige Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Eintauchen von Lackmuspapier in die Lösung.

\*Versetzen von 10 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99) mit Natriumazetatlösung.

Abfiltrieren des Niederschlags, Auswaschen mit Wasser und Trocknen bei 100°. Schmelzpunktbestimmung.

\*Versetzen von 10 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99) mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Zusatz von 1 Tropfen einer frisch bereiteten Kaliumferri-zyanidlösung zu der roten Lösung.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit Salpetersäure und

\*a) mit Bariumnitratlösung;

\*b) mit Silbernitratlösung. Sie darf nicht verändert werden.

Versetzen von 20 g der wäßrigen Lösung (1 + 99) in einem Becherglas mit 3 ccm Natriumazetatlösung, Absetzenlassen und Sammeln des Niederschlags auf einem glatten Filter von 8 cm Durchmesser. Auswaschen von Becherglas und Filter mit Wasser, bis 1 Tropfen des ablaufenden

Zeigt an:

**Identität** durch Rötung des Lackmuspapiers<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Abscheidung von Narkotin als weißer, flockiger Niederschlag, der nach kurzer Zeit kristallinisch wird.

**Identität** des Narkotins durch den Schmelzpunkt von 174—176°.

**Identität** der Mekonsäure, wenn die Flüssigkeit eine rote Färbung annimmt.

**Identität** des Morphins durch Farbumschlag nach Blau.

**Schwefelsäure** durch eine Trübung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine Trübung oder Fällung.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt an Narkotin**, wenn hierzu nicht mehr als 2,97 ccm und nicht weniger als 2,87 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 2,03 und höchstens 2,13 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Narkotins erforderlich sind, was

Filtrats durch 1 Tropfen verdünnte Eisenchloridlösung (1+9) nicht mehr rot gefärbt wird. Niederschlag gut abtropfen lassen, Lösen in einem Kölbchen in 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, Filtrieren der Lösung durch ein kleines, anliegendes Filter in ein Kölbchen, Nachwaschen von Kölbchen und Filter dreimal mit je 5 ccm Wasser (einfacher durch Übergießen auf dem ersten Filter mit 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zum Lösen und Auswaschen dieses Filters mit 3 mal 5 ccm Wasser).

Zusatz von 2 Tropfen Methylo-rangelösung, Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage.

Versetzen<sup>2)</sup> von 20 g der wäßrigen Lösung (1+99) in einem Arzneiglas mit 0,3 g gebranntem Kalk, der durch 2 Tropfen Wasser frisch gelöscht ist, und mit 0,5 g Seesand. Stehenlassen des Gemisches unter wiederholtem Umschütteln 2 Stunden lang, dann Filtrieren durch ein trockenes Faltenfilter von 8 cm Durchmesser.

Versetzen von 10 g des Filtrats in einem Arzneiglas von 30 ccm Inhalt mit 0,2 g Ammoniumchlorid und nach dessen Lösung mit 2 ccm Essigäther. 10 Minuten lang kräftig Schütteln. Zugabe von weiteren 4 ccm Essigäther und Stehenlassen unter zeitweiligem, leichten Umschwenken 1 Stunde lang. Möglichst vollständiges Aufbringen der Essigätherschicht auf ein glattes Filter von 6 cm Durchmesser, Zugabe von 2 ccm Essig-

einem Gehalte von 42 bis 44% Narkotin entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,04132 g Narkotin, 2,03 bis 2,13 ccm = 0,0839 bis 0,0880 g. Diese sind in 2 g Narkophin enthalten, mithin beträgt also der Narkotingehalt 42 bis 44%.

**Vorschriftsmäßigen Morphin-gehalt**, wenn hierzu nicht mehr als 3,97 ccm und nicht weniger als 3,93 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,03 ccm und höchstens 1,07 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Morphins erforderlich sind, was einem Gehalte von 29,4 bis 30,5% Morphin entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02852 g Morphin, 1,03 bis 1,07 ccm = 0,0294 bis 0,0305 g Morphin; diese sind in 0,1 g Narkophin enthalten, entsprechen also 29,4 bis 30,5%.



äther zu der im Arzneiglas zurückgebliebenen wäßrigen Flüssigkeit. Bewegen des Gemisches einige Augenblicke lang; wieder Aufbringen der Essigätherschicht auf das Filter. Nach dem Abfließen der ätherischen Flüssigkeit läßt man das Filter lufttrocken werden. Dann Aufgießen der wäßrigen Lösung, ohne auf die an der Wandung des Arzneiglases haftenden Kristalle Rücksicht zu nehmen, auf das Filter, Nachspülen von Arzneiglas und Filter dreimal mit je 1 ccm äthergesättigtem Wasser. Nach vollständigem Auslaufen des Arzneiglases und Abtropfen des Filters Trocknen **beider** bei 100°. Lösen der Morphinkristalle im Kölbchen mit 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, Gießen der Lösung durch das obige Filter in ein Kölbchen von etwa 50 ccm Inhalt, Nachwaschen von Filter, Arzneiglas und Stopfen mit Wasser. Zugabe von 2 Tropfen Methylrotlösung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage.

Verbrennen von 0,2 g Narcophin in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Infolge des Gehalts an freier Mekonsäure.

<sup>2)</sup> Siehe hierzu die Ausführungen unter Opium betr. Vereinfachung der Bestimmung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Glührückstand von 1 mg oder mehr.

## Natrium aceticum — Natriumazetat.

$\text{CH}_3 \cdot \text{COONa} \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 136,07.

Farblose, durchsichtige, in warmer Luft verwitternde Kristalle.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** In ungefähr 1 Teil Wasser von 20°, in etwa 30 Teilen Weingeist von 20° und 1 Teil siedendem Weingeist löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 3 g Natriumazetat und 30 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Auflösen von 2 g Natriumazetat in 2 g Wasser.

- \*a) Eintauchen von rotem Lackmuspapier.
- \*b) Versetzen mit einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung.

Erwärmen von Natriumazetat in einer eisernen Sandbadschale und Rühren mit einem Stabthermometer.

- a) Befeuchten des Rückstandes mit Wasser und Zusammenbringen mit rotem Lackmuspapier.
- b) Einbringen einer Spur des Rückstandes an dem Öhre des Platindrahts in eine Flamme.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19).

- \*a) mit Eisenchloridlösung,
- b) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,
- \*c) mit Bariumnitratlösung,
- \*d) mit Ammoniumoxalatlösung,
- \*e) mit 5 ccm Wasser, einigen Tropfen Salpetersäure und Silbernitratlösung.

Alle diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

Zeigt an:

**Identität** durch Bläuung des Lackmuspapiers und geringe Rötung der Phenolphthaleinlösung.

**Identität** durch Schmelzen des Salzes in seinem Kristallwasser bei 58°, Verdampfen des Kristallwassers und Verwandlung in wasserfreies Salz, das bei etwa 315° schmilzt und sich bei weiterem Erhitzen unter Entwicklung von Azetongeruch und Hinterlassung eines Rückstands<sup>1)</sup> zersetzt.

**Identität** durch eine starke Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch die gelbe Färbung der Flamme.

**Identität** durch eine dunkelrote Färbung<sup>2)</sup>.

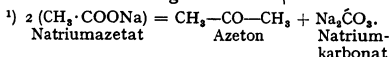
**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

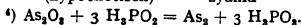
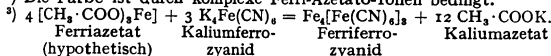
**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

- { \*f) Versetzen mit einigen Tropfen Salzsäure und mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen.
- Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung<sup>3)</sup>.
- \*Erhitzen von 1 g Natriumazetat mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang in siedendem Wasserbad. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.
- Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>4)</sup>.

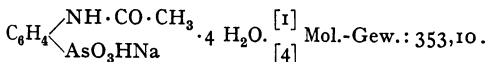


<sup>2)</sup> Die Farbe ist durch komplexe Ferri-Azetato-Ionen bedingt.



## Natrium acetylarsanilicum — Azetyl-p-aminophenylarsinsaures Natrium.

### Arsazetin.



**Gehalt:** 21,2 bis 21,7% Arsen (As, Atomgewicht: 74,96).

Weißes, kristallinisches Pulver, in etwa 10 Teilen Wasser von 20° und in etwa 3 Teilen Wasser von 50° löslich. Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier schwach.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1 g Arsazetin und 20 ccm wäßrige Lösung (1 + 10).

Prüfung durch:

Zeigt an:

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 10)

- { \*a) mit Silbernitratlösung,
- \*b) mit 5 ccm Salpetersäure, Abfiltrieren des Niederschlags<sup>2)</sup> und Versetzen des Filtrats mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierend getrübt werden,

**Identität** durch einen weißen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

\*c) mit 5 ccm Salzsäure, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen,

\*d) mit 5 ccm Wasser, Magnesiumsulfatlösung, Ammoniakchloridlösung und Ammoniakflüssigkeit im Überschusse; es darf innerhalb 2 Stunden keine Trübung oder Ausscheidung erfolgen.

Erhitzen von 0,1 g des Präparats mit je 0,5 g getrocknetem Natriumkarbonat und Natriumnitrat in einem Porzellantiegel zum Schmelzen<sup>3)</sup>, Erkaltenlassen, Auflösen in 10 ccm Wasser und Neutralisieren der Lösung mit Salpetersäure,

a) Übersättigen von 5 ccm mit Ammoniakflüssigkeit, Zusatz von Ammoniumchloridlösung und Magnesiumsulfatlösung,

b) Zusatz von Silbernitratlösung zu 5 ccm der Flüssigkeit.

Erwärmen eines Gemisches von 5 ccm Schwefelsäure und 5 ccm Weingeist und 0,2 g des Präparats.

Übergießen von etwa 0,2 g des Präparats (genau gewogen) in einem Kolben mit Glasstopfen mit 10 ccm Schwefelsäure. Zugabe von 1 g gepulvertem Kaliumpermanganat innerhalb einer Minute in kleinen Anteilen<sup>7)</sup>. Nach Beendigung der Gasentwicklung Abspülen des Kolbenhalses mit 30 ccm Wasser. Zu-

**Arsenige Säure** durch eine gelbe, **Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung.

**Arsensäure** durch eine Trübung oder Ausscheidung innerhalb 2 Stunden.

**Identität** durch einen weißen, kristallinischen Niederschlag<sup>4)</sup>.

**Identität** durch einen rotbraunen Niederschlag, der in Ammoniakflüssigkeit und in Salpetersäure löslich ist<sup>5)</sup>.

**Identität** durch einen Geruch nach Essigäther<sup>6)</sup>.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Arsen**, wenn bis zu diesem Punkte für je 0,2 g des Präparats 11,3 bis 11,6 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung gebraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,003748 g Arsen, 11,3 bis 11,6 ccm = 0,04235 bis 0,04347 g Arsen,

gabe von 1 g Oxalsäure und, sobald die Flüssigkeit klar und farblos geworden ist, von weiteren 30 ccm Wasser und von 2 g Kaliumjodid, halbstündiges Stehenlassen<sup>8)</sup> und Titration mit soviel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthio-sulfatlösung (ohne Indikator), bis die Flüssigkeit farblos geworden ist<sup>9)</sup>.

Trocknen von 0,4 g des Präparats bei 105° in einem gewogenen Schälchen. Es darf nicht weniger als 0,075 g und nicht mehr als 0,082 g an Gewicht verlieren<sup>10)</sup>.

welche in 0,2 g des Präparats enthalten sein müssen. In 100 g des Präparats müssen daher 500·0,04235 bis 0,04347 = 21,17 bis 21,73 g = 21,2 bis 21,7% Arsen enthalten sein.

Zu **großen Wassergehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,082 g.

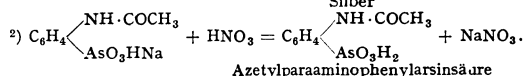
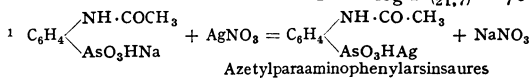
**Verwittertes Salz**, wenn der Gewichtsverlust weniger als 0,075 g beträgt.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

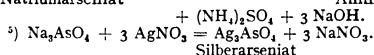
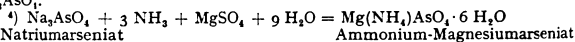
Arsentafel<sup>11)</sup>.

21,2 %		21,7 %	
g	ccm	g	ccm
0,1	566	0,1	579
0,2	<b>11,31</b>	0,2	<b>11,58</b>
0,3	1697	0,3	1737
0,4	2262	0,4	2316
0,5	2828	0,5	2895
0,6	3394	0,6	3474
0,7	3959	0,7	4053
0,8	4525	0,8	4632
0,9	5090	0,9	5211

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(21,2)} = 75254$   
 $\log T_{(21,7)} = 76266$ .



<sup>3)</sup> Das organische Molekül wird zerstört und es bildet sich Natriumarseniat  $\text{Na}_3\text{AsO}_4$ .





\*c) mit Bariumnitratlösung,

\*d) mit Ammoniumoxalatlösung,

\*e) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung.

Die Reagenzien zu c—e dürfen keine Veränderung hervorrufen.

\*f) mit 5 ccm Weingeist, 10 Tropfen Salpetersäure und einigen Tropfen Silbernitratlösung. Sie darf höchstens opalisierend getrübt werden.

\*Übergießen von 0,1 g Natriumbenzoat mit 1 ccm Schwefelsäure. Es darf nicht aufbrausen und sich nicht färben.

Trocknen von 0,2 g Natriumbenzoat bei 100°. Sie dürfen höchstens 0,002 g an Gewicht verlieren.

1) Es entsteht Natriumkarbonat.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Kohlensäure, fremde, organische Stoffe** durch Aufbrausen oder eine Färbung.

**Unzulässiger Wassergehalt**, wenn der Trockenverlust mehr als 0,002 g beträgt.

## Natrium bicarbonicum — Natriumbikarbonat.

$\text{NaHCO}_3$ . Mol.-Gew.: 84,01.

**Gehalt** des über Schwefelsäure getrockneten Salzes mindestens 98% Natriumbikarbonat.

Weißes, luftbeständige Kristallkrusten oder ein weißes, kristallinisches Pulver von salzigem und schwach laugenhaftem Geschmacke, welches in etwa 12 Teilen Wasser löslich, in Weingeist sehr schwer löslich ist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 10 bis 15 g Natriumbikarbonat und 25 ccm wäßrige Lösung (1 + 49).

Prüfung durch:

\*Erhitzen von Natriumbikarbonat, wobei Kohlensäure und Wasser entweichen<sup>1)</sup>, Auflösen des Rückstands in Wasser und Versetzen der Lösung mit ein paar Tropfen Phenolphthaleinlösung.

Zeigt an:

**Identität** durch eine starke Rötung der Flüssigkeit.

\*Lösen von 0,3 g Natriumbikarbonat in 10 ccm Wasser, Ansäuern mit Essigsäure und Zusatz von 2 ccm Natriumkobaltinitritlösung<sup>2)</sup>.

\*Erhitzen von 5 ccm der Lösung (1 + 49) mit überschüssiger Natronlauge. Es darf sich kein Geruch nach Ammoniak entwickeln.

\*Versetzen von je 5 ccm der mit Essigsäure schwach angesäuerten Lösung (1 + 49)

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen;

\*b) mit Bariumnitratlösung; sie darf innerhalb 3 Minuten nicht verändert werden.

\*Versetzen von 10 ccm der Lösung (1 + 49) mit überschüssiger Salpetersäure (1 g). Die Lösung soll klar sein.

Versetzen je zur Hälfte:

\*a) mit Silbernitratlösung; sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden;

\*b) mit Eisenchloridlösung; es darf keine rote Färbung entstehen.

\*Auflösen von 1 g Natriumbikarbonat in 20 ccm Wasser bei einer 15° nicht übersteigenden Temperatur unter Vermeidung von starkem Umschütteln, Zusatz von 3 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Es darf höchstens schwache Rötung auftreten.

Erhitzen von 1 g Natriumbikarbonat und 5 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

**Kaliumsalze** durch eine innerhalb von 2 Minuten auftretende Trübung.

**Ammoniumsalze** durch Entwicklung von Ammoniak, erkennbar am Geruche<sup>3)</sup>.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung, **Zink** durch eine weiße.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung innerhalb 3 Minuten.

**Thioschwefelsäure** durch eine Trübung der Lösung<sup>4)</sup>.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Rhodianverbindungen** durch eine rote Färbung<sup>5)</sup>.

**Natriumkarbonat** durch eine starke Rötung der Flüssigkeit.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

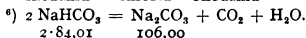
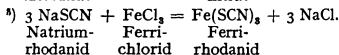
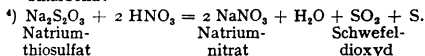
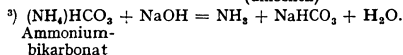
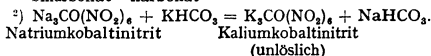
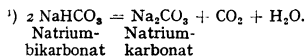


Trocknen von 5 bis 10 g Natriumbikarbonat über Schwefelsäure, Abwägen von 1 g (Analysenwaage) und Glühen in einem tarierten Porzellantiegel. Es darf nicht mehr als 0,638 g Rückstand bleiben. Reines Natriumbikarbonat hinterläßt 0,631 g<sup>6)</sup>.

Abwägen von 2 g des über Schwefelsäure getrockneten Natriumbikarbonats, Lösen in etwa 40 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Methylorange und Titration mit Normal-Salzsäure.

Mehr als 2% Natriumkarbonat, fremde Salze, wenn der Glührückstand mehr als 0,638 g beträgt.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt,** wenn hierzu höchstens 24,1 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 98% Natriumbikarbonat des getrockneten Salzes entspricht. 1 ccm Normal-Salzsäure = 0,08401 g Natriumbikarbonat = 0,053 g wasserfreies Natriumkarbonat. 98% = 1,96 g NaHCO<sub>3</sub>. Diese verbrauchen 23,33 ccm Normal-Salzsäure zur Bindung. 2% = 0,04 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Diese verbrauchen 0,75 ccm Normal-Salzsäure zur Bindung, insgesamt dürfen 24,08 = 24,1 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden.



## Natrium bromatum — Natriumbromid.

NaBr. Mol.-Gew.: 102,92.

**Gehalt** des bei 100° getrockneten Salzes mindestens 98,7% Natriumbromid, entsprechend 76,6% Brom.

Weißes, kristallinisches, in 1,2 Teilen Wasser und in 12 Teilen Weingeist lösliches Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2 g Natriumbromid und 25 ccm der Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 19) mit 2 ccm verdünnter Salzsäure und 5 Tropfen Chloraminlösung und Schütteln mit Chloroform.

\*Erhitzen eines Kriställchens am Öhre des Platindrahtes.

\*Versetzen einer mit Essigsäure schwach angesäuerten Lösung von 0,3 g Natriumbromid in 10 ccm Wasser mit 2 ccm Natriumkobaltinitritlösung. Es darf innerhalb von 2 Minuten keine Trübung entstehen.

\*Auflegen von zerriebenem Natriumbromid auf angefeuchtetes, rotes Lackmuspapier. Dasselbe darf nicht sofort blau gefärbt werden.

\*Auflösen von 0,5 g des Salzes in 4,5 g Wasser und Zusatz von verdünnter Schwefelsäure; es darf keine Färbung entstehen.

\*Schütteln obiger Flüssigkeit mit Chloroform; es darf nicht gelb gefärbt werden.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit 3 Tropfen Eisenchloridlösung und etwas Stärkelösung; sie darf innerhalb 10 Minuten keine Blaufärbung zeigen,

b\*) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

Zeigt an:

**Identität** durch eine rotbraune Färbung des Chloroforms<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine gelbe Flamme.

**Kaliumsalze** durch eine innerhalb von 2 Minuten auftretende Trübung<sup>2)</sup>.

**Alkalkarbonate** durch eine sofort eintretende blaue Färbung der vom Salze berührten Stellen des Lackmuspapiers.

**Bromsäure** durch eine gelbe Färbung der Flüssigkeit<sup>3)</sup>.

**Bromsäure** durch eine gelbe Färbung des Chloroforms.

**Jodwasserstoffsäure** durch eine Blaufärbung innerhalb 10 Minuten<sup>4)</sup>.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

\*c) mit Bariumnitratlösung,

\*d) mit Natriumphosphatlösung nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.

\*e) mit einigen Tropfen Salzsäure und mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen.

\*Erhitzen von 1 g Natriumbromid mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

Trocknen von 1 g des Salzes bei 100° in einem tarierten Wägegglas; es darf höchstens 0,05 g an Gewicht verlieren.

Auflösen von 0,4 g des bei 100° getrockneten Salzes (genau gewogen) in 20 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Kaliumchromatatlösung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung<sup>5)</sup> bis bleibende Rötung erfolgt<sup>6)</sup>.

Reines Natriumbromid braucht hierzu 29,15 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Magnesiumsalze, Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung.

Zu **große Feuchtigkeit** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,05 g.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Natriumbromid**, wenn bis zu diesem Punkte nicht mehr als 39,3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,010292 g Natriumbromid oder 0,005846 g Natriumchlorid<sup>5)</sup>. Bei einem Verbrauch von 39,3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung enthält das getrocknete Salz 98,7% wasserfreies Natriumbromid und 1,3% Natriumchlorid<sup>7)</sup>.

**Fremde Salze**, wenn weniger Silberlösung verbraucht wird.

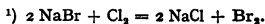
Einen **zu hohen Gehalt an Natriumchlorid**, wenn mehr als 39,3 ccm Silberlösung gebraucht werden.

**Aufbewahrung**: in gut verschlossenen Gefäßen.

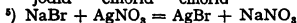
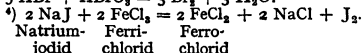
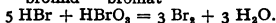
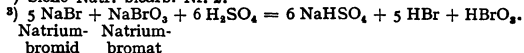
Natriumbromidtafel<sup>8)</sup>.

g	ccm
0,1	981
0,2	1962
0,3	2943
0,4	<b>39,25</b>
0,5	4906
0,6	5887
0,7	6868
0,8	7850
0,9	8831

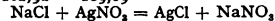
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 99178$ .



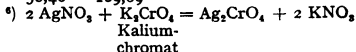
<sup>2)</sup> Siehe Natr. bicarb. Nr. 2.



102,92 169,89



58,46 169,89



<sup>7)</sup> Ist  $a$  die Einwaage in Gramm und  $b$  die Anzahl der zur Titration verbrauchten  $\text{ccm } \frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung so beträgt der Gehalt an Natriumchlorid  $\frac{b - 97,16 a}{73,90}$  Gramm, wenn andere Verunreinigungen fehlen.

<sup>8)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Natrium carbonicum — Natriumkarbonat.

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 286,16.

**Gehalt:** mindestens 37% wasserfreies Natriumkarbonat. Mol.-Gew.: 106,00.

Farblose, durchscheinende, an der Luft verwitternde Kristalle von laugenhaftem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Es löst sich langsam in ungefähr 1,5 Teilen Wasser von  $20^\circ$ , in etwa 0,3 Teilen siedendem Wasser; in Weingeist ist es sehr schwer löslich. Die wäßrige Lösung bläut Lackmuspapier stark.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 3 g Natriumkarbonat und 20 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

## Prüfung durch:

\*Übergießen des Salzes mit einer Säure.

Erhitzen einer Spur des Salzes am Öhre des Platindrahtes in der Flamme.

Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen;

b) Ansäuern von 10 ccm der Lösung mit Salpetersäure und Versetzen

\*α) mit Bariumnitratlösung; Sie darf keine Veränderung erzeugen.

\*β) mit Silbernitratlösung; es darf innerhalb 10 Minuten höchstens opalisierende Trübung entstehen.

\*c) mit Natronlauge und Erwärmen; es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

\*Erhitzen von 1 g Natriumkarbonat und 5 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang in siedendem Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

Auflösen von 2 g Natriumkarbonat in 50 ccm Wasser, Zusatz von einigen Tropfen MethylorangeLösung und Titration mit Normal-Salzsäure bis deutliche Rotfärbung erfolgt<sup>2</sup>).

## Zeigt an:

**Identität** durch Aufbrausen.

**Identität** durch eine gelbe Farbe der Flamme.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

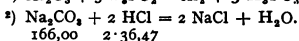
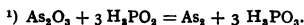
**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung innerhalb 10 Minuten.

**Ammoniumsalze** durch Entwicklung von Ammoniak, erkennbar am Geruche.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>1</sup>).

Den **vorschriftsmäßigen Gehalt an wasserfreiem Natriumkarbonat**, wenn bis zu diesem Punkte mindestens 14 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden.

1 ccm Normal-Salzsäure = 0,053 g wasserfreies Natriumkarbonat, 14 ccm = 0,742 g wasserfreies Natriumkarbonat, welche in 2 g Natriumkarbonat mindestens enthalten sein müssen. Der Mindestgehalt von 100 g muß daher  $50 \cdot 0,792 = 37,1$  g wasserfreiem Natriumkarbonat betragen.



166,00    2 · 36,47

1 Molekül Chlorwasserstoff = 36,47 entspricht  $\frac{1}{2}$  Molekül Natriumkarbonat = 53,00.

## Natrium carbonicum siccatum — Getrocknetes Natriumkarbonat.

### Natrium carbonicum siccum.

**Gehalt:** mindestens 74% wasserfreies Natriumkarbonat (Mol.-Gew.: 106,00).

Weißes, mittelfeines, lockeres Pulver, welches beim Drücken nicht zusammenballt und bezüglich seiner Reinheit den an Natriumkarbonat gestellten Anforderungen entspricht, wobei Lösungen (1 + 39) zu verwenden sind.

Prüfung durch:

Auflösen von 1 g getrocknetem Natriumkarbonat in 50 ccm Wasser, Zusatz einiger Tropfen Methylorangefärbung und Titration mit Normal-Salzsäure, bis deutliche Rötung erfolgt.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an wasserfreiem Natriumkarbonat**, wenn bis zu diesem Punkte mindestens 14 ccm Normal-Salzsäure gebraucht werden.

14 ccm Normal-Salzsäure = 0,742 g wasserfreies Natriumkarbonat, was einem Mindestgehalt von 74,2% wasserfreiem Natriumkarbonat entspricht.

## Natrium chloratum — Natriumchlorid.

NaCl. Mol.-Gew.: 58,46.

Weißes, würfelförmige Kristalle oder ein weißes, kristallinisches Pulver, welches sich in etwa 3 Teilen Wasser löst.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2 g Natriumchlorid und 25 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19). Sie muß farblos sein und darf die Farben des Lackmuspapiers nicht verändern.

Zeigt an:

**Natriumkarbonat** durch eine Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Freie Säure** durch eine Rötung des blauen Lackmuspapiers.

Erhitzen einer Spur des Salzes am Öhre des Platindrahtes in einer Flamme.

\*Versetzen einer Lösung von 0,3 g Natriumchlorid in 10 ccm Wasser mit 2 ccm Natriumkobaltinitritlösung. Es darf innerhalb von 2 Minuten keine Trübung entstehen.

\*Versetzen von je 5 ccm der Lösung (I + 19)

\*a) mit Silbernitratlösung,

\*b) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*c) mit Bariumnitratlösung,

\*d) mit Natriumphosphatlösung nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit.

Alle diese Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

\*e) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen.

\*Erhitzen von 1 g Natriumchlorid mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Flamme.

**Kaliumsalze** durch eine innerhalb von 2 Minuten eintretende Trübung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen weißen, käsigen, in Ammoniakflüssigkeit leicht löslichen und in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei, Eisen) durch eine dunkle Färbung, **Zink** durch eine weiße.

**Schwefelsäure, Kohlensäure** durch eine weiße Trübung.

**Magnesiumsalze, Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung<sup>2)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Siehe Natr. bicarb. Nr. 2.

<sup>2)</sup>  $\text{MgCl}_2 + \text{NH}_3 + \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 6 \text{H}_2\text{O} = \text{Mg}(\text{NH}_4)\text{PO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NaCl}$   
 Magnesiumchlorid      Natriumphosphat      Ammoniummagnesiumphosphat

<sup>3)</sup>  $\text{As}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_3\text{PO}_2 = \text{As}_2 + 3 \text{H}_3\text{PO}_3$ .

## Natrium diaethylbarbituricum — Diäthylbarbitursaures Natrium.

### Medinal, Veronal-Natrium.

$C_8H_{11}O_3N_2Na$ . Mol.-Gew.: 206,1.

Weißes, kristallinisches Pulver von bitterem, laugenhaftem Geschmacke, löslich in 4<sup>1</sup>) Teilen Wasser, schwer in siedendem Weingeist. Die wäßrige Lösung bläut Lackmuspapier.

Prüfung durch:

\*Mischen von 0,05 g diäthylbarbitursaurem Natrium mit 0,2 g getrocknetem Natriumkarbonat und vorsichtiges Erhitzen in einem Probierröhr.

\*Veraschen von 0,1 g diäthylbarbitursaurem Natrium, Erhitzen des mit wenig Salzsäure befeuchteten Rückstands am Platindrahte.

\*Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 4) mit verdünnter Schwefelsäure.

Abfiltrieren des Niederschlags, Auswaschen mit wenig Wasser, Umkristallisieren aus Weingeist, Trocknen über Schwefelsäure. Schmelzpunktbestimmung.

\*Lösen von 0,01 g diäthylbarbitursaurem Natrium in 2 ccm Wasser; Versetzen mit 1 Tropfen einer Lösung von 0,1 g Quecksilberoxyd in 10 Tropfen Salpetersäure.

\*Versetzen von 2 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99) mit 2 Tropfen Salpetersäure, Filtrieren und Versetzen von 1 ccm des Filtrats

\*a) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung und darauf

\*b) mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung.

Es darf nicht verändert werden.

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten eines eigenartigen Geruchs, darübergehaltenes, mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier wird gebläut.

**Identität durch** Gelbfärbung der Flamme.

**Identität** durch einen voluminösen, weißen Niederschlag.

**Identität**, wenn der Schmelzpunkt bei 190° bis 191° liegt.

**Identität** durch einen weißen, in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag.

**Salzsäure** durch eine Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine Trübung.



Lösen von 0,1 g diäthylbarbitursäurem Natrium in 1 ccm Schwefelsäure. Es muß sich ohne Färbung lösen.

Lösen von 0,2 g diäthylbarbitursäurem Natrium in 100 ccm Wasser, Zusatz von 3 Tropfen Methylorange-Lösung und von 9,3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure. Die gelbe Farbe der Lösung muß unverändert bleiben; weiterer Zusatz von 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure. Sie muß in Rot umschlagen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Das Salz löst sich nicht in 4 Teilen Wasser. Es sind 5 Teile Wasser erforderlich.

<sup>2)</sup> 9,3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure entsprechen theoretisch 95,8, 9,8 ccm 100,2% des reinen Salzes. Es wird jedoch öfters erforderlich sein, etwas mehr Säure bis zum Umschlag zuzusetzen.

**Fremde organische Stoffe** durch eine gefärbte Lösung.

**Reinheit des Salzes**, wenn hierbei nicht weniger als 9,3 und nicht mehr als 9,8 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure verbraucht werden<sup>2)</sup>.

## Natrium jodatum — Natriumjodid.

NaJ. Mol.-Gew.: 149,92.

Weißes, kristallinisches, an der Luft feucht werdendes Pulver, in 0,6 Teilen Wasser und 3 Teilen Weingeist löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2,5 g Natriumjodid und 30 ccm wäßrige Lösung (1 + 19), die mit ausgekochtem und erkaltetem Wasser **frisch** zu bereiten ist.

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Spur des Salzes am Öhre des Platindrahtes.

\*Versetzen einer mit Essigsäure schwach angesäuerten Lösung von 0,3 g Natriumjodid in 10 ccm Wasser mit 2 ccm Natriumkobaltinitritlösung. Es darf innerhalb von 2 Minuten keine Trübung entstehen.

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 19) mit je einigen Tropfen Salzsäure und Chloraminlösung und Schütteln mit Chloroform.

\*Auflegen von zerriebenem Natriumjodid auf rotes, befeuchtetes Lackmuspapier. Dasselbe darf nicht sofort blau gefärbt werden.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Flamme.

**Kaliumsalze** durch eine innerhalb von 2 Minuten auftretende Trübung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine violette Färbung des Chloroforms<sup>2)</sup>.

**Alkalikarbonat** durch eine sogleich eintretende, blaue Färbung der vom Salze berührten Stellen des Lackmuspapiers.

\*Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19):

- \*a) mit einigen Tropfen Stärkelösung und verdünnter Schwefelsäure. Es darf nicht sofort Bläuung erfolgen.
- \*b) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,
- \*c) mit Bariumnitratlösung.  
Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.
- \*d) mit einem Körnchen von Ferrosulfat, 1 Tropfen Eisenchloridlösung und mit Natronlauge, gelindes Erwärmen und Übersättigen mit Salzsäure; es darf keine blaue Färbung entstehen.
- \*e) mit einigen Tropfen Salzsäure und mit 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung; es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen.

\*Erwärmen von 1 g des Salzes mit 5 ccm Natronlauge, 0,5 g Zinkfeile und 0,5 g Eisenpulver. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

Trocknen von 1 g Natriumjodid bei 100°. Es darf höchstens 0,05 g an Gewicht verlieren.

\*Auflösen von 0,2 g getrocknetem Natriumjodid in 8 ccm Ammoniakflüssigkeit, Vermischen mit 14 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung<sup>6)</sup> unter Umschütteln, Filtrieren und Übersättigen des Filtrats mit Salpetersäure. Innerhalb von 5 Minuten darf es nicht dunkel gefärbt erscheinen und keine stärkere Trübung zeigen als eine Mischung von 0,6 ccm  $\frac{1}{100}$ -Normal-Salzsäure, 8 ccm Wasser,

**Jodsäure, Kupfer-, Eisensalze** durch eine sofort eintretende blaue Färbung<sup>3)</sup>.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Zyanwasserstoffsäure** durch eine blaue Färbung<sup>4)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofortige blaue Färbung oder Fällung.

**Salpetersäure** durch Entwicklung von Ammoniak<sup>5)</sup>.

**Unzulässiger Wassergehalt**, wenn der Trockenverlust 0,05 g übersteigt.

**Thioschwefelsäure** durch eine dunkle Färbung<sup>7)</sup>.

**Salzsäure, Bromwasserstoffsäure<sup>6)</sup>** durch eine innerhalb 10 Minuten eintretende undurchsichtige Trübung.

1 ccm Salpetersäure und 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung in der gleichen Zeit aufweist.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, in gut verschlossenen Gefäßen.

<sup>1)</sup> Siehe Natr. bicarb. Nr. 2.

<sup>2)</sup>  $\text{NaJ} + \text{Cl} = \text{NaCl} + \text{J}$ .

<sup>3)</sup>  $\text{Na}_2\text{JO}_3 + 5 \text{NaJ} + 6 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{HJO}_3 + 5 \text{HJ} + 6 \text{NaHSO}_4$

Natrium-	Natrium-		Jod-	Jod-
jodat	jodid		säure	wasser-
				stoff

$\text{HJO}_3 + 5 \text{HJ} = 3 \text{J}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ .

$2 \text{FeJ}_2 = 2 \text{FeJ}_3 + \text{J}_2$

$2 \text{CuSO}_4 + 4 \text{NaJ} = 2 \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}_2\text{J}_2 + \text{J}_2$ .

Kupferjodür

<sup>4)</sup>  $6 \text{NaCN} + \text{FeSO}_4 = \text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ .

Natrium- Ferro- Natriumferro-

zyanid sulfat zyanid

$3 \text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 + 4 \text{FeCl}_3 = \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 + 12 \text{NaCl}$ .

Natriumferro- Ferri- Ferriferro-

zyanid chlorid zyanid

Der Niederschlag wird erst nach Übersättigen mit Salzsäure sichtbar, welche das aus dem überschüssigen Eisensalze gefällte Eisenhydroxyduloxyd auflöst.

<sup>5)</sup> Siehe bei Bism. subgallic. Nr. 4.

<sup>6)</sup>  $\text{NaJ} + \text{AgNO}_3 = \text{AgJ} + \text{NaNO}_3$ .

149,92 169,89

Silberjodid ist in Ammoniakflüssigkeit unlöslich. Ist Natriumchlorid oder Natriumbromid zugegen, so bilden sich Silberchlorid oder Silberbromid, die in Ammoniak löslich sind und beim Übersättigen mit Salpetersäure sich ausscheiden.

<sup>7)</sup> Siehe bei Kalium jodatum Nr. 6.

## Natrium kakodylicum — Natriumkakodylat.

### Dimethylarsinsaures Natrium.

$(\text{CH}_3)_2\text{AsO}_2\text{Na} + 3 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 214,06.

**Gehalt:** 32,8 bis 35% Arsen (As, Atom-Gew.: 74,96).

Weißes, kristallinisches, hygroskopisches Pulver, in Wasser sehr leicht, in Weingeist schwerer löslich. Die wäßrige Lösung (1 + 19) bläut Lackmuspapier.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,8 g Natriumkakodylat und 23 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) mit Zinkfeile und verdünnter Schwefelsäure.

\*Vorsichtiges Erwärmen auf dem Platinbleche. Es schmilzt zunächst, wird dann wieder fest; bei stärkerem Erhitzen (Abzug!!) verbrennt es mit bläulicher Flamme unter Entwick-

Zeig an:

**Identität** durch die Entwicklung des widerlichen Geruchs des Kakodyls<sup>1)</sup>.

**Identität** durch das beschriebene Verhalten.

lung eines knoblauchartigen Geruchs und unter Hinterlassung eines weißen Rückstandes, dessen wäßrige Lösung Lackmuspapier bläut und die Flamme gelb färbt<sup>2</sup>).

\*Versetzen von 2 ccm der Lösung (1 + 19) mit 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Sie darf höchstens schwach gerötet werden; Zusatz von 1 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, die Rö-tung muß verschwinden. War die Lösung farblos, Zusatz von 1 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge, sie muß sich röten.

Versetzen einer Lösung von 0,5 g Natriumkakodylat in 0,5 ccm Wasser mit 5 ccm Weingeist und 3 ccm Natriumhypophosphitlösung. Das Gemisch darf in einem gut verschlossenen Glase innerhalb 1 Stunde keine dunkle Färbung annehmen.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19):

\*a) mit verdünnter Kalziumchloridlösung. Sie darf weder in der Kälte, noch beim Erhitzen getrübt werden.

\*b) mit Salpetersäure und Silbernitratlösung. Sie darf höchstens opalisierend getrübt werden.

\*c) mit Salzsäure und Bariumnitratlösung,

\*d) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung bewirken.

Lösen von etwa 0,2 g Natriumkakodylat (genau gewogen) in einem langhalsigen Kolben aus Jenaer Glas von etwa 100 ccm

**Freies Alkali**, wenn die Rö-tung auf Zusatz der Salzsäure nicht verschwindet.

**Freie Säure**, wenn die Lösung farblos war und von 1 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge nicht gerötet wurde.

**Anorganische Arsenverbindungen** durch eine innerhalb 1 Stunde auftretende dunkle Färbung.

**Monomethylarsinsäures Natrium** durch eine Trübung<sup>3</sup>).

**Salzsäure** durch eine stärkere Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Schwermetallsalze, anorganische Arsenverbindungen** durch eine Trübung oder Fällung.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt**, wenn für je 0,2 g Natriumkakodylat hierbei nicht weniger als 17,5 und nicht mehr als 18,7 ccm

Inhalt in 5 ccm Wasser; Zusatz von 10 ccm Schwefelsäure und darauf unter Umschwenken von 2,5 g fein gepulvertem Kaliumpermanganat in kleinen Anteilen. Ohne auf die am Kolbenhalse haftenden Kaliumpermanganatstäubchen zu achten, mindestens 20 Stunden langes Stehenlassen des Gemisches unter wiederholtem, vorsichtigem Schütteln. Dann kräftig Umschütteln. Erwärmen des Kolbens in schräger Stellung mit eingehängtem Trichter zunächst im Wasserbade langsam auf 100°, darauf auf dem Drahtnetz 15 bis 20 Minuten langes Erhitzen. Erkaltenlassen. Überspülen des Kolbeninhalts mit 50 ccm Wasser in ein Kölbchen. Zusatz einiger Kriställchen Oxalsäure bis zur Entfärbung. Nach völligem Erkalten Zugabe von 2 g Kaliumjodid. Nach halbstündigem Stehen Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung ohne Indikator bis zur Entfärbung<sup>4</sup>).

$\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden, was einem Gehalte von 32,8 bis 35% Arsen entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,003748 g Arsen. 17,5 bis 18,7 ccm gleich 0,06559 bis 0,07009 g Arsen, diese sollen in 0,2 g enthalten sein, mithin entsprechen sie 32,79 = 32,8 bis 35,04 = 35%.

**Aufbewahrung:** Sehr vorsichtig und in gut verschlossenen Gefäßen.

Natriumkakodylattafel<sup>5</sup>).

32,8%		35%	
g	ccm	g	ccm
0,1	875	0,1	934
0,2	17,50	0,2	18,68
0,3	2625	0,3	2802
0,4	3500	0,4	3735
0,5	4375	0,5	4669
0,6	5250	0,6	5603
0,7	6125	0,7	6537
0,8	7000	0,8	7470
0,9	7875	0,9	8404

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(32,8)} = 94207$   
 $\log T_{(35)} = 97027$ .

<sup>1)</sup> Kakodyl  $[\text{As}(\text{CH}_3)_2]_2$  und Kakodyloxyd  $\text{O} \begin{cases} \text{As}(\text{CH}_3)_2 \\ \text{As}(\text{CH}_3)_2 \end{cases}$ , besonders das Kakodyloxyd, riechen widerlich.

<sup>2)</sup> Der Rückstand ist Natriumkarbonat.

<sup>3)</sup> Bekannt als Arrhenal.

<sup>4)</sup> Siehe die Anm. 7—9 bei Natrium acetylarsenillicum.

<sup>5)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Natrium nitricum — Natriumnitrat. Natronsalpeter.

$\text{NaNO}_3$ . Mol.-Gew.: 85,01.

Farblose, durchscheinende, an trockener Luft unveränderliche Kristalle von kühlend salzigem, etwas bitterlichem Geschmacke, welche in 1,2 Teilen Wasser, auch in 50 Teilen Weingeist löslich sind.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,6 g Natriumnitrat und 31 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Spur des Salzes am Öhre des Platindrahtes.

\*Versetzen einer Lösung von 0,3 g Natriumnitrat in 10 ccm Wasser mit 2 ccm Natriumkobaltinitritlösung. Sie darf innerhalb 2 Minuten nicht getrübt werden.

\*Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19).

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 19) mit 1 ccm Schwefelsäure und Überschichten nach dem Erkalten mit Ferrosulfatlösung,

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19):

- \*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,
- \*b) mit Salpetersäure und Silbernitratlösung,
- \*c) mit Salpetersäure und Bariumnitratlösung,
- \*d) mit Natriumphosphatlösung nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbe Farbe der Flamme.

**Kalliumsalze** durch eine innerhalb von 2 Minuten eintretende Trübung<sup>1)</sup>.

**Geforderte Neutralität** durch die unveränderten Farben des Lackmuspapiers.

**Identität** durch eine braunschwarze Zone zwischen den Flüssigkeiten<sup>2)</sup>.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Magnesiumsalze, Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.



## Prüfung durch:

\*Erhitzen des Salzes am Öhre des Platindrahts in einer Flamme.

\*Übergießen des Salzes mit verdünnter Schwefelsäure.

\*Eintauchen von rotem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 9).

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 9) nach dem Aufkochen (Abzug!) mit überschüssiger Salpetersäure<sup>2</sup>).

\*a) mit Bariumnitratlösung; sie darf innerhalb 3 Minuten nicht verändert werden,

\*b) mit Silbernitratlösung; sie darf nicht mehr als opalisierend getrübt werden.

Übergießen von 1 g Natriumnitrit und 1 g Ammoniumchlorid in einer Porzellanschale mit 5 ccm Wasser, Verdampfen nach dem Lösen auf dem Wasserbade zur Trockne<sup>3</sup>), Auflösen des Rückstands in 10 ccm Wasser und Zusatz von je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen<sup>4</sup>).

Lösen von etwa 1 g (genau gewogen) bei 100° getrocknetem Natriumnitrit in einem Meßkölbchen von 100 ccm Inhalt in Wasser, Auffüllen mit Wasser bis zur Marke. Eintropfenlassen<sup>5</sup>) von 10 ccm dieser Lösung aus einer Bürette unter fortwährendem Umschwenken in eine Mischung von 30 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumpermanganatlösung<sup>6</sup>), 300 ccm Wasser und 25 ccm verdünnter Schwefelsäure. Nach 20 Minuten Zugabe von 1 g Kalimjodid und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung zuerst bis zur Gelbfär-

## Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Flamme.

**Identität** durch Entwicklung gelbbrauner Dämpfe<sup>1</sup>).

**Identität** durch schwache Bläue des Lackmuspapiers.

**Schwefelsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Arsen- und Antimonverbindungen, Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

Den vorgeschriebenen Gehalt, wenn hierbei für je 0,1 g Natriumnitrit mindestens 27,9 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumpermanganatlösung verbraucht werden, so daß zur Bindung des ausgeschiedenen Jodes höchstens 2,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 96,3% Natriumnitrit entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumpermanganatlösung = 0,003451 g Natriumnitrit, 27,9 ccm = 0,09628 g = 96,3%.



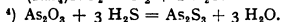
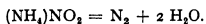
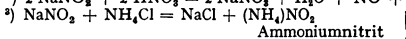
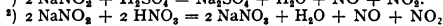
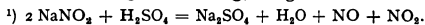
bung, dann nach Zugabe von  
einigen Tropfen Stärkelösung  
bis zum Farbumschlag<sup>7)</sup>).

Natriumnitrittafel<sup>8)</sup>.

g	ccm
0,1	27,91
0,2	55,82
0,3	83,73
0,4	111,64
0,5	139,55
0,6	167,46
0,7	195,37
0,8	223,28
0,9	261,19

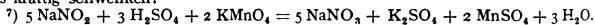
Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 44575$ .

**Aufbewahrung:** vorsichtig, in gut verschlossenen Gefäßen.



5) „Eintropfen“ ist nach Ziff. 22b der Allg. Bestimmungen nicht richtig. Es wäre nach der dort gegebenen Anweisung zum Abmessen bestimmter Mengen mit der Bürette zu verfahren. Doch siehe Anm. 6.

6) Wenn die Einwaage 1,100 beträgt, so reichen 30 ccm schon nicht aus; wenn der Titer kleiner als 1 ist, besteht diese Gefahr schon für Mengen, die noch näher an 1,0 g liegen. Man berechne also nach der Einwaage **vorher** den  $\text{KMnO}_4$ -Verbrauch und wende entsprechende Mengen zur Vorlage an. Wenn das  $\text{KMnO}_4$  nicht im Überschuß vorhanden ist, treten Nebenreaktionen auf, daher stets kräftig schwenken!



8) Erläuterung s. S. 18/19.

## Natrium phenylaethylbarbituricum — Phenyl- äthylbarbitursaures Natrium.

### Luminal-Natrium.

$\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{O}_3\text{N}_2\text{Na}$ . Mol.-Gew.: 254,1.

Weißes, kristallinisches, bitter schmeckendes Pulver, das sich in 1,2 Teilen Wasser, schwer in siedendem Weingeist löst. Die wäßrige Lösung bläut Lackmuspapier. Bei längerer Aufbewahrung der wäßrigen Lösung oder beim Kochen derselben tritt teilweise Zersetzung unter Bildung von Phenyläthylazetylharnstoff<sup>1)</sup> ein, der sich nach dem Erkalten ausscheidet und nach dem Umkristallisieren aus verdünntem Weingeist bei 147° schmilzt.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,5 g Phenyläthylbarbitursaures Natrium und 10 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Mischen von 0,05 g phenyläthylbarbitursauerm Natrium mit 0,2 g getrocknetem Natriumkarbonat, vorsichtiges Erhitzen in einem Probierrohr.

Veraschen von 0,1 g phenyläthylbarbitursauerm Natrium<sup>2)</sup>, Befeuchten des Rückstands mit wenig Salzsäure, Erhitzen am Platindrahte.

Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit verdünnter Schwefelsäure. Abfiltrieren des weißen, kristallinischen Niederschlags, Auswaschen mit wenig Wasser, Trocknen über Schwefelsäure. Schmelzpunktbestimmung.

Versetzen von je 1 ccm der Lösung (1 + 99)

\*a) mit 3 Tropfen Silbernitratlösung,

\*b) mit 1 Tropfen Quecksilberchloridlösung.

\*Versetzen von 2 ccm der Lösung (1 + 99) mit 2 Tropfen Salpetersäure. Filtrieren und Versetzen von 1 ccm des Filtrats mit 1 Tropfen Silbernitratlösung und darauf mit 1 Tropfen Bariumnitratlösung. Es darf durch beide Reagenzien nicht verändert werden.

\*Lösen von 0,1 g phenyläthylbarbitursauerm Natrium in 1 ccm Schwefelsäure. Es muß sich ohne Färbung lösen.

Lösen von 0,2 g phenyläthylbarbitursauerm Natrium in 100 ccm Wasser, Zusatz von 3 Tropfen MethylorangeLösung und von 7,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure.

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten eines eigenartigen Geruchs (Phenyläthylelessigsäure). Darübergehaltenes, mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier wird gebläut.

**Identität** durch Gelbfärbung der Flamme.

**Identität** durch einen Schmelzpunkt von 173<sup>0</sup> bis 174<sup>0</sup>.

**Identität** durch einen weißen, in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

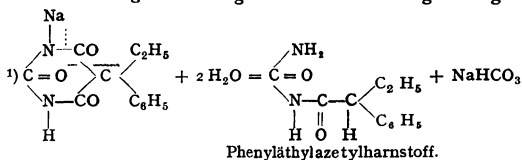
**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Fremde, organische Stoffe** durch eine gefärbte Lösung.

**Vorschriftsmäßige Zusammensetzung**, wenn zur Bindung des Natriums nicht 7,5 bis 7,9 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure erforderlich sind.

Die gelbe Farbe der Lösung muß unverändert bleiben. Weiterer Zusatz von 0,4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure. Die Farbe muß in Rot umschlagen<sup>3)</sup>.

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Feuchtigkeit geschützt.



<sup>3)</sup> Es entsteht Natr. carbon.

<sup>3)</sup> 7,5 ccm = 95,8 %, 7,9 = 100,4 % reines Salz, siehe Natr. diaethylbarbituric. Anm. 2.

## Natrium phosphoricum — Natriumphosphat.

### Dinatriumorthophosphat.

$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 358,24.

Farblose, durchscheinende, an trockener Luft verwitternde Kristalle von schwach salzigem Geschmacke, welche bei etwa 40° in ihrem Kristallwasser schmelzen und sich in etwa 6 Teilen Wasser lösen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,5 g Natriumphosphat und 30 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

**Prüfung durch:**

\*Erhitzen einer Spur des Salzes an Öhre des Platindrahts.

\*Versetzen einer Lösung von 0,5 g Natriumphosphat in 10 ccm Wasser mit 1 ccm verdünnter Essigsäure und 2 ccm Natriumkobaltinitritlösung. Es darf innerhalb von 2 Minuten keine Trübung entstehen.

\*Eintauchen von rotem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19).

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung,

\*b) mit Silbernitratlösung

**Zeigt an:**

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Flamme.

**Kaliumsalze** durch eine innerhalb von 2 Minuten entstehende Trübung.

**Identität** durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch Rötung der Flüssigkeit.

**Identität** durch einen gelben, in Salpetersäure und in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag<sup>1)</sup>.

und nachheriges Erwärmen; der gelbe Niederschlag darf sich nicht bräunen.

\*c) Mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung erfolgen,

\*d) mit 2 ccm Salpetersäure und 0,5 ccm Bariumnitratlösung; sie darf innerhalb 3 Minuten nicht getrübt werden,

\*e) mit Salpetersäure, wobei kein Aufbrausen stattfinden darf, und dann mit Silbernitratlösung, innerhalb 3 Minuten darf sie nicht mehr als opalisierend getrübt werden.

\*Mischen von 1 g zerriebenem Natriumphosphat mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung und Erwärmen in siedendem Wasserbade 15 Minuten lang. Es darf keine dunkle Färbung eintreten.

**Natriumphosphit** durch eine Bräunung des gelben Niederschlags<sup>2)</sup>.

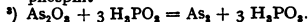
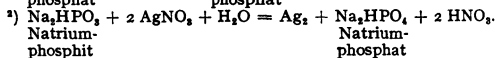
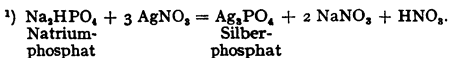
**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei, Eisen) durch eine dunkle Färbung oder Fällung, **Zink** durch eine weiße.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung innerhalb 3 Minuten.

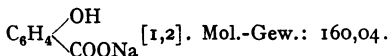
**Natriumkarbonat** durch ein Aufbrausen.

**Salzsäure** durch eine innerhalb 3 Minuten eintretende, weiße, undurchsichtige Trübung.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>3)</sup>.



## Natrium salicylicum — Natriumsalizylat.



Weißes, geruchloses, kristallinisches Schüppchen oder Nadeln von süß-salzigem Geschmacke, in 1 Teil Wasser und 6 Teilen Weingeist löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2,5 g Natriumsalizylat und 17 ccm wässrige Lösung (1 + 19).

## Prüfung durch:

\*Erhitzen des Salzes in einem engen Probierrohre.

\*Übergießen des Rückstandes mit Salzsäure.

\*Erhitzen einer Spur der Lösung am Öhre des Platindrahtes in einer Flamme.

\*Auflösen von 0,5 g des Salzes in 4,5 g Wasser und Versetzen mit Salzsäure.

\*Auflösen von 0,05 g des Salzes in 50 ccm Wasser und Zusatz von Eisenchloridlösung.

\*Auflösen von 1 g des Salzes in 4 g Wasser. Die Lösung muß farblos sein, nach einigem Stehen höchstens schwach rötlich sich färbend.

\*Eintauchen von rotem und blauem Lackmuspapier in obige Lösung. Es darf nur schwach gerötet, aber nicht gebläut werden.

\*Auflösen von 0,5 g des Salzes in 5 ccm Schwefelsäure. Die Lösung muß farblos sein und darf nicht aufbrausen.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19):

\*a) mit 1 ccm Ammoniumoxalatlösung,

\*b) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*c) mit Bariumnitratlösung,

\*d) Vermischen von 2 ccm der Lösung mit 3 ccm Weingeist, Ansäuern mit 6 Tropfen Salpetersäure und Zusatz von Silbernitratlösung.

## Zeigt an:

**Identität** durch Entwicklung von weißen, nach Phenol riechenden Dämpfen und durch einen kohligen Rückstand<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Aufbrausen.

**Identität** durch eine gelbe Farbe der Flamme.

**Identität** durch Ausscheiden von weißen Kristallen, die sich in Äther leicht lösen<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine blauviolette Färbung.

**Zersetzung des Salzes** oder **Eisengehalt** durch eine rötliche Farbe der Lösung.

**Natriumkarbonat** durch eine Bläuung des Lackmuspapiers.

**Freie Salizylsäure** durch eine starke Rötung des Lackmuspapiers.

**Natriumkarbonat** durch Aufbrausen.

**Organische Stoffe, unreine Salizylsäure** durch eine Bräunung.

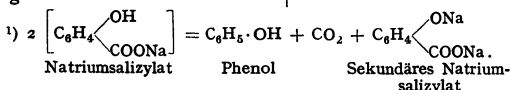
**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

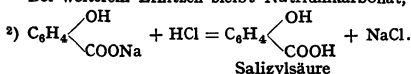
**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

Alle diese Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.



Bei weiterem Erhitzen bleibt Natriumkarbonat,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , zurück.



## Natrium sulfuricum — Natriumsulfat. Glaubersalz.

$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 322,23.

Farblose, verwitternde, beim Erwärmen leicht im Kristallwasser schmelzende Kristalle.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in etwa 2 Teilen Wasser von  $20^\circ$ , in etwa 0,6 Teilen Wasser von  $100^\circ$  löslich, in Weingeist unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1,5 g Natriumsulfat und 25 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Spur des Salzes am Öhre des Platindrahtes.

\*Auflösen einer Probe in Wasser und Zusatz von Bariumnitratlösung.

Mischen von 1 g zerriebenem Natriumsulfat mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung und Erhitzen in siedendem Wasserbade 15 Minuten lang. Es darf keine dunkle Färbung eintreten.

Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19). Die Farbe darf sich nicht ändern.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

{\*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Flamme.

**Identität** durch einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag.

**Arsenverbindungen** durch eine eintretende dunkle Färbung<sup>1)</sup>.

**Saures Natriumsulfat** durch eine Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Schwermetallsalze** (Kupfer, Blei) durch eine dunkle Färbung oder Fällung, **Zink** durch eine weiße.

<p>(*b) mit Ammoniakflüssigkeit und Natriumphosphatlösung;</p> <p>*c) mit Silbernitratlösung,</p> <p>Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen;</p> <p>*d) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Es darf nicht sofort eine blaue Färbung entstehen.</p> <p>*e) mit 1 ccm verdünnter Schwefelsäure und 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung, sie darf nicht entfärbt werden.</p>	<p><b>Magnesiumsalze</b> durch eine weiße Trübung<sup>2)</sup>.</p> <p><b>Salzsäure</b> durch eine weiße Trübung.</p> <p><b>Eisensalze</b> durch eine sofortige blaue Färbung<sup>3)</sup>.</p> <p><b>Schweflige Säure, salpetrige Säure</b> durch eine Entfärbung der Lösung<sup>4)</sup>.</p>
--	---

<sup>1)</sup> Auf das Vorkommen von selenhaltigem Natriumsulfat sei hier nur verwiesen (Meyer: Pharm. Ztg. 1928, S. 94).

<sup>2)</sup> Siehe Acid. boric. Nr. 2.

<sup>3)</sup> Siehe Acetum pyrolignos. Nr. 1.

<sup>4)</sup>  $5 \text{ SO}_2 + 4 \text{ H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ KMnO}_4 + 2 \text{ H}_2\text{O} = 5 \text{ H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ MnSO}_4 + 2 \text{ KHSO}_4$ .

## Natrium sulfuricum siccatum — Getrocknetes Natriumsulfat.

### Natrium sulfuricum siccum.

**Gehalt:** mindestens 88,6% wasserfreies Natriumsulfat.

Weißes, mittelfeines, lockeres Pulver, welches sich beim Drücken nicht zusammenballt und bezüglich seiner Reinheit den an Natriumsulfat gestellten Anforderungen entspricht, wobei die halben Gewichtsmengen bzw. Lösungen (1 + 39) für die Prüfungen zu benutzen sind.

Prüfung durch:

Schwaches Glühen von 1 g getrocknetem Natriumsulfat in einem tarierten Tiegel. Es darf höchstens 0,114 g an Gewicht verlieren.

Zeigt an:

**Zu großen Wassergehalt**, wenn der Gewichtsverlust höher als 0,114 g ist.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.

## Natrium thiosulfuricum — Natriumthiosulfat.

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 248,22.

Farblose Kristalle ohne Geruch, bei etwa 50° in ihrem Kristallwasser schmelzend, in etwa 1 Teil Wasser löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** eine Spur Natriumthiosulfat und 35 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Probe an dem Öhre des Platindrahts in einer Flamme.

\*Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit Salzsäure,

\*b) mit Eisenchloridlösung, tropfenweise,

\*c) mit Ammoniumoxalatlösung; es darf keine Trübung entstehen;

\*d) mit 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung; sie darf nicht rot gefärbt werden;

\*e) mit 5 Tropfen Bariumnitratlösung; sie darf innerhalb 3 Minuten nicht getrübt werden;

\*f) mit 1 Tropfen Silbernitratlösung; es darf bei sofortigem Umschütteln keine braune oder schwarze Fällung entstehen;

\*g) mit Jodlösung bis zur bleibenden, schwach gelblichen Färbung und Eintauchen von blauem Lackmuspapier; es darf sich nicht röten.

Zeigt an:

**Identität** durch gelbe Färbung der Flamme.

**Identität** durch Entwicklung von schwefliger Säure und nach einiger Zeit durch Trübung der Lösung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine dunkelviolette Färbung, die beim Umschütteln allmählich wieder verschwindet<sup>2)</sup>.

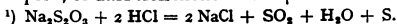
**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Alkalikarbonate** durch eine rote Färbung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

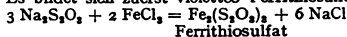
**Sulfide** durch eine braune oder schwarze Fällung<sup>3)</sup>.

**Schweflige Säure** durch Rö-tung des Lackmuspapiers<sup>4)</sup>.



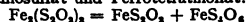
Schwefel-  
dioxyd

2) Es bildet sich zuerst violettes Ferrithiosulfat.



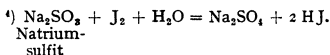
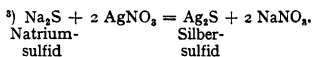
Ferrithiosulfat

Nach kurzer Zeit zerfällt das Ferrithiosulfat in farbloses Ferrothiosulfat und Ferrotetrathionat.



Ferrithio-    Ferrothio-    Ferro-  
sulfat        sulfat        tetrathionat





## Nitroglycerinum solutum — Nitroglycerinlösung.

**Gehalt:** 0,98 bis 1,02% Nitroglycerin<sup>1)</sup> ( $\text{C}_3\text{H}_5(\text{ONO}_2)_3$ , Mol.-Gew.: 227,06) und 99% Weingeist.

Klare, fast farblose Flüssigkeit, die beim Mischen mit dem gleichen Raumteil Wasser klar bleibt.

**Dichte:** 0,830 bis 0,834.

Prüfung durch:

\*Verdampfen von etwa 2 ccm Nitroglycerinlösung in einem Schälchen auf dem Wasserbade, Einsaugen der hinterbleibenden öligen Tröpfchen in eine etwa 10 cm lange, feine Glaskapillare und Einbringen der Glaskapillare in eine Flamme.

\*Versetzen von je 5 ccm Nitroglycerinlösung

\*a) mit 1 Tropfen Normal-Kalilauge und Phenolphthaleinlösung; sie muß gerötet werden;

\*b) mit 5 ccm Wasser und Bariumnitratlösung; sie darf innerhalb 3 Minuten nicht verändert werden.

Erwärmen einer Mischung von 10 g Nitroglycerinlösung, 10 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, 50 ccm Wasser und 0,5 ccm konzentrierter Wasserstoff-superoxydlösung unter mehrfachem Umschütteln eine halbe Stunde lang auf dem Wasserbad Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung).

Zeigt an:

**Identität** durch Verpuffen.

**Freie Säuren**, wenn die Lösung farblos bleibt<sup>2)</sup>.

**Schwefelsäure** durch eine Trübung innerhalb von 3 Minuten<sup>2)</sup>.

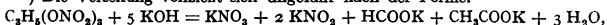
**Richtigen Gehalt**<sup>3)</sup>, wenn nicht mehr als 5,7 und nicht weniger als 5,5 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure verbraucht werden, was einem Gehalte von 0,98 bis 1,02% Nitroglycerin entspricht. 1 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge = 0,022 706 g Nitroglycerin, 4,3 bis 4,5 ccm = 0,09764 bis 0,1022 g Nitroglycerin.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig und vor Licht geschützt.

1) Bekanntlich kein Nitrokörper, sondern ein Salpetersäureester.

2) Vom Nitrieren herrührend.

3) Die Verseifung vollzieht sich ungefähr nach der Formel



d. h. das Glycerin wird zu Ameisen- und Essigsäure oxydiert. Das gebildete Nitrit wird durch das Wasserstoffsperoxyd zu Nitrat oxydiert. Es sollte also nach  $5 KOH = 1 C_3H_5(ONO_2)_3$  1 ccm  $1/2$ -Normal-Kalilauge = 0,022706 g Nitroglycerin sein. Es werden aber häufig erhebliche Überwerte erhalten.

## Novocain hydrochloricum — Novokainhydrochlorid.

p-Aminobenzoyldiäthylaminoäthanolhydrochlorid. — Novocain.

$NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot OC_2H_4 \cdot N(C_2H_5)_2 \cdot HCl$  [1,4]. Mol.-Gew.: 272,6.

Farb- und geruchlose Nadelchen von schwach bitterem Geschmacke, die auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervorrufen. Es löst sich in 1 Teil Wasser und in 30 Teilen Weingeist.

**Schmelzpunkt:** 156°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,5 g Novocainhydrochlorid und 5 ccm wäßrige Lösung (1 + 9).

Prüfung durch:

Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 9); es darf nicht verändert werden.

Versetzen von je 1 ccm der Lösung

- \*a) mit Kalilauge,
- \*b) mit Quecksilberchloridlösung,
- \*c) mit Jodlösung,
- \*d) mit Silbernitratlösung nach Ansäuern mit Salpetersäure.

Auflösen von 0,1 g des Salzes in 5 ccm Wasser, Zusatz von 2 Tropfen Salzsäure, darauf von 2 Tropfen Natriumnitritlösung, Eintragen des Gemisches in eine Lösung von 0,2 g  $\beta$ -Naphthol in 1 ccm Natronlauge und 9 ccm Wasser<sup>1)</sup>.

Zeigt an:

**Freie Säure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch Ausscheidung eines farblosen, bald kristallinisch erstarrenden Öles (freie Base).

**Identität** durch einen weißen Niederschlag (Quecksilberdoppelsalz).

**Identität** durch einen braunen Niederschlag (Perjodid).

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Identität** durch einen scharlachroten Niederschlag.

\*Auflösen von 0,1 g des Salzes in 1 ccm Schwefelsäure; die Lösung muß farblos sein.

\*Auflösen von 0,1 g des Salzes in 1 ccm Salpetersäure; die Lösung muß farblos sein.

Verbrennen von 0,2 g des Salzes in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Durch Natriumnitrit wird die Amidogruppe des Novocains in die Diazogruppe umgewandelt und die Diazoverbindung gibt mit  $\beta$ -Naphthol in alkalischer Lösung einen Azofarbstoff.

**Fremde organische Stoffe**  
durch eine gefärbte Lösung.

**Anorganische Beimengungen**  
durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Novocain nitricum — Novokainnitrat.

### p-Aminobenzoyl-diäthylamino-äthanolnitrat.

$\text{H}_2\text{N} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CO} \cdot \text{OC}_2\text{H}_4 \cdot \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \cdot \text{HNO}_3$  [1] [4]. Mol.-Gew.: 299,2.

Kleine, farb- und geruchlose Kristalle, die auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervorrufen, leicht löslich in Wasser und in Weingeist.

**Schmelzpunkt:** 100<sup>0</sup> bis 102<sup>0</sup>.

Prüfung durch:

Eintauchen von Lackmuspapier in die Lösung (1 + 9). Es darf nicht verändert werden.

Die Reaktionen mit

{ Quecksilberchloridlösung,

{ Jodlösung,

{ Kalilauge,

{ Natriumnitritlösung und  $\beta$ -Naphthol sind in der bei Novocain hydrochloricum beschriebenen Weise auszuführen.

\*Lösen von 0,1 g Novokainnitrat in 1 ccm Schwefelsäure, vorsichtiges Überschichten mit Ferrosulfatlösung. Es bildet sich zwischen den beiden Flüssigkeiten eine braune Zone.

\*Lösen von 0,1 g Novokainnitrat in 1 ccm Wasser, Ansäuern mit Salpetersäure und Zusatz von Silbernitratlösung.

Zeigt an:

**Freie Säure** durch eine Rö- tung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch eine braune Zone zwischen den Flüssigkeiten.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

Die Lösung darf nicht verändert werden.

\*Lösen von 0,1 g Novokainnitrat in 1 ccm Salpetersäure. Es muß sich ohne Färbung lösen.

Verbrennen von 0,2 g Novokainnitrat in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Fremde organische Stoffe** durch eine gefärbte Lösung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

## Oleum Amygdalarum — Mandelöl.

Das fette Öl der bitteren und süßen Mandeln. Es ist hellgelb, geruchlos, milde schmeckend und darf selbst bei  $-10^{\circ}$  keine festen Bestandteile abscheiden.

**Dichte:** 0,911 bis 0,916.

**Jodzahl:** 95 bis 100.

**Säuregrad:** nicht über 8<sup>1</sup>).

**Verseifungszahl:** 190 bis 195.

**Unverseifbares:** höchstens 1,5%.

Prüfung durch:

Abkühlen des Öls auf  $-10^{\circ}$ , indem man das Probierglas in eine Kältemischung (Glaubersalz und Salzsäure) bringt. Das Öl muß klar bleiben.

\*Kräftiges Schütteln von 1 ccm rauchender Salpetersäure mit 1 ccm Wasser und 2 ccm Mandelöl. Es muß ein weißliches, nicht rotes oder braunes Gemenge entstehen.

Mischen in einem Probierrohr von 10 ccm Salpetersäure und 2 g Mandelöl, Zugabe von etwa 1 g Natriumnitrit in kleinen Anteilen, Stehenlassen an einem kühlen Ort 4 bis 10 Stunden lang. Das Öl muß dann zu einer weißen Masse erstarrt sein.

Verseifen von 4 g Mandelöl mit 50 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge durch  $\frac{1}{2}$  stündiges

Zeigt an:

**Olivenöl, Erdnußöl** durch Abscheidung von Stearinsäure-Glyzerid.

**Pfirsichkernöl, Erdnußöl, Baumwollsamensöl, Mohnöl, Sesamöl** durch eine orange bis rote Farbe des Gemenges, kurze Zeit nach dem Schütteln.

**Trocknende Öle** durch Flüssigkeit der Masse (Elaidinprobe).

**Erdnußöl, größere Mengen Baumwollsamens- oder Sesamöl** durch eine innerhalb einer halben

Kochen in einem mit Rückflußkühler versehenen Kolben auf dem Wasserbade; Zusatz von 0,5 ccm Phenolphthaleinlösung und von Salzsäure tropfenweise, bis die Rotfärbung eben verschwindet. Einstellen des Kolbens 10 Minuten lang in Wasser von 15°, Abfiltrieren des ausgeschiedenen Kaliumchlorids. Einstellen von 20 ccm des klaren Filtrats in einem Probierrohre in Wasser von 9° bis 10°.

Versetzen der bei der Bestimmung der unverseifbaren Anteile des Öles erhaltenen Seifenlösung zur Abscheidung der Ölsäure in einem Scheidetrichter mit überschüssiger Salzsäure. Wiederholtes Waschen der Ölsäure nach der Trennung von der salzsauren Flüssigkeit mit warmem Wasser, Erwärmen auf dem Wasserbade in einem Schälchen, bis keine Wassertropfchen mehr zu erkennen sind. Einstellen in Wasser von Zimmertemperatur und einstündiges Stehenlassen darin. Sie muß vollkommen flüssig bleiben.

Auflösen von 1 ccm dieser Ölsäure in 1 ccm Weingeist und Einstellen der klaren Lösung auf Zimmertemperatur. Es sollen sich keine Fettsäuren ausscheiden.

Vermischen obiger klarer weingeistiger Lösung mit noch 1 ccm Weingeist. Es darf keine Trübung entstehen.

Stunde entstandene Trübung oder einen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Fremde Öle** durch Abscheidung fester Bestandteile.

**Fremde Öle** durch Abscheidung von Fettsäuren bei Zimmertemperaturen.

**Paraffinöle** durch eine Trübung.

Die Bestimmung der Jodzahl, Verseifungszahl, des Säuregrades und des Unverseifbaren geschieht nach Ziffer 31 und 32, S. 32 ff.

<sup>1)</sup> Für ein raffiniertes, zu Speisezwecken zu verwendendes Öl viel zu hoch.

<sup>2)</sup> Die Seifen dieser Öle, besonders von Erdnußöl, sind in der Kälte schwer löslich.

**Oleum Arachidis — Erdnußöl.**

Das aus den geschälten Samen von *Arachis hypogaea* Linné durch kaltes Auspressen gewonnene fette Öl. Es ist hellgelb, fast geruchlos und schmeckt milde.

**Dichte:** 0,912 bis 0,917.

**Jodzahl:** 83 bis 100.

**Säuregrad:** nicht über 8<sup>1</sup>).

**Unverseifbares:** höchstens 1,5%.

**Verseifungszahl:** 188 bis 197.

Prüfung durch:

\*Kräftiges Schütteln von 5 g Erdnußöl mit 0,1 ccm weingeistiger Furfurollösung und 10 ccm rauchender Salzsäure mindestens eine halbe Minute; die wäßrige Schicht darf nach der Trennung von der öligen Schicht keine stark rote Färbung zeigen.

Erhitzen von 5 g Erdnußöl in einem mit Rückflußkühler versehenen Kölbchen mit 5 ccm Amylalkohol und 5 ccm einer 1%igen Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff 15 Minuten lang auf dem Wasserbade; es darf keine Rotfärbung eintreten.

Wenn keine Rotfärbung auftritt weiterer Zusatz von 5 ccm der Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff und wiederum viertelstündiges Erhitzen; es darf wiederum keine Rotfärbung eintreten.

Die Bestimmung der **Jodzahl**, der **Verseifungszahl**, des **Säuregrades** und des **Unverseifbaren** geschieht wie bei den Untersuchungsverfahren (siehe Allgemeine fachtechnische Erläuterungen Nr. 31 und 32, S. 30 ff.) angegeben ist.

<sup>1</sup>) Raffiniertes Öl (Speiseöl) hat einen niedrigeren S. G. Für Linimente ist ein möglichst hoher S. G. erwünscht, nicht dagegen für interne Zwecke.

Zeigt an:

**Sesamöl** durch eine stark rote Färbung der wäßrigen Schicht.

**Baumwollsamensöl** durch eine Rotfärbung des Gemisches.

**Baumwollsamensöl** durch eine Rotfärbung des Gemisches.

**Oleum Cacao — Kakaobutter.**

Das aus den gerösteten und enthülsten Samen von *Theobroma cacao* Linné gepreßte<sup>1</sup>) Öl.

Biechele-Brieger, Anleitung. 16. A.

31

Es ist fest und bei Zimmertemperatur spröde, blaßgelblich, riecht kakaoähnlich, nicht ranzig und schmeckt milde.

**Schmelzpunkt:** 30<sup>0,2</sup>) bis 35<sup>0</sup>.

**Jodzahl:** 34 bis 38.

**Säuregrad:** nicht über 4.

Prüfung durch:

Auflösen von 3 g Kakaobutter in 6 g Äther, Stehenlassen bei 0<sup>0</sup>. Die Lösung darf sich nicht vor Ablauf von 10 Minuten trüben.

Die sich dann abscheidende kristallinische Masse muß sich bei Zimmertemperatur wieder lösen.

Die Bestimmung der **Jodzahl** und des **Säuregrades** geschieht wie bei den Untersuchungsverfahren (siehe allgemeine fachtechnische Erläuterungen Nr. 31 und 32, S. 30 ff.) angegeben ist.

**Aufbewahrung:** in trockenen, gut schließenden Gefäßen, kühl und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Es ist also nur Preßfett zulässig, nicht das vielfach im Handel befindliche Extraktionsfett, das meist nur am Schmelzpunkt und an der Sinnenprüfung zu erkennen ist. Ist die Kakaobutter in Äther nicht klar löslich, so prüfe man den Rückstand mikroskopisch auf Samen- und Schalenbestandteile. Liegt der Schmelzpunkt unter 32,5<sup>0</sup>, so weise man die Ware zurück. Gutes Preßfett darf bei richtiger Bestimmung des Schmelzpunktes nicht unter 34<sup>0</sup> schmelzen. Nichtraffinierte Extraktionsfette haben höheren Säuregrad und höhere Jodzahl. Raffinierte Fette sind stets noch am Geschmack zu erkennen.

<sup>2)</sup> Der Schmelzpunkt darf nicht mit frisch geschmolzenem und erkaltetem Öl Cacao bestimmt werden, da es 4 Wochen dauert, bis der Schmelzpunkt wieder normal ist. Man bohre aus der Tafel mit dem Schmelzpunktröhrchen die nötige Menge heraus.

<sup>3)</sup> Eine sofort erkennbare Trübung der Lösung kann auch auf mechanische Verunreinigung (durch Samen- bzw. Schalenbestandteile) zurückzuführen sein. Die ätherische Lösung muß dann vor Beginn des Abkühlens filtriert werden, um den Zusatz von fremden Fetten oder Wachsen feststellen zu können.

## Oleum Crotonis — Krotonöl.

Das aus dem geschälten Samen von *Croton tiglium* Linné gepreßte, dickflüssige, fette Öl. Es ist von braungelber Farbe, angefeuchtetes blaues Lackmuspapier rötend.

**Dichte:** 0,936 bis 0,956.

Prüfung durch:

\*Erwärmen von 1 ccm Krotonöl mit 2 ccm absolutem Alkohol. Die Lösung muß klar sein.

Zeigt an:

**Fremde Fette, Wachs, Kar-naubawachs, Talg, Stearin** durch eine sofortige trübe Lösung<sup>2)</sup> oder durch nicht vollständige Wiederauflösung.

Zeigt an:

**Fremde Öle** durch eine trübe Lösung.

Kräftiges Schütteln von 2 ccm Krotonöl mit 10 ccm Salpetersäure, Zugabe von 1 g Natriumnitrit in kleinen Anteilen und Stehenlassen an einem kühlen Ort 2 Tage lang. Das Öl darf weder ganz noch teilweise erstarren<sup>1)</sup>.

**Fremde Öle** (Olivenöl, Sesamöl, Rizinusöl) durch ein vollkommenes oder teilweises Erstarren.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Die sogenannten nicht trocknenden Öle erstarren beim Behandeln mit rauchender Salpetersäure ganz oder teilweise, indem die salpetrige Säure die Ölsäure in die feste isomere Elaidinsäure verwandelt.

## Oleum Jecoris Aselli — Lebertran.

Das aus den frischen Lebern des *Gadus morrhua* Linné, *Gadus callarias* Linné und *Gadus aeglefinus* Linné bei möglichst gelinder Wärme im Dampfbade gewonnene Öl, das durch Abkühlen bis unter 0° von den leicht erstarrenden Anteilen getrennt ist. Lebertran ist blaßgelb und riecht und schmeckt eigenartig, nicht ranzig. Der Geruch und Geschmack darf beim Erwärmen nicht unrein oder gar widerlich werden.

**Dichte:** 0,920 bis 0,928.

**Jodzahl:** 150 bis 175.

**Verseifungszahl:** 184 bis 197.

**Säuregrad:** nicht über 5.

**Unverseifbares:** höchstens 2%.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 Tropfen Lebertran in 20 Tropfen Chloroform und Schütteln mit 1 Tropfen Schwefelsäure.

Durchschütteln eines Gemenges von 10 ccm Salpetersäure und 2 g Lebertran und Zugabe von 1 g Natriumnitrit in kleinen Anteilen. Stehenlassen an einem kühlen Ort; es soll binnen 10 Stunden weder ganz noch teilweise erstarren.

\*4 Stunden langes Stehenlassen eines etwa 15 ccm Lebertran enthaltenden Probierröhrs im Eis. Es darf kein oder doch nur wenig Fett herauskristallisieren.

Zeigt an:

**Identität** durch eine zunächst schön violettrote, dann braune Färbung<sup>1)</sup>.

**Nicht trocknende Öle** (Olivenöl, Sesamöl, Rizinusöl) durch ein vollkommenes oder teilweises Erstarren binnen 10 Stunden.

**Fremde Transorten, fremde Öle** durch Abscheidung von Fett.



Die Bestimmung der **Jodzahl**, **Verseifungszahl**, des **Säuregrades** und des **Unverseifbaren** geschieht wie bei den Untersuchungsverfahren (siehe Allgemeine fachtechnische Erläuterungen Nr. 31 und 32, S. 30 ff.) angegeben.

<sup>1)</sup> Die Färbung wird bedingt durch die Gegenwart von charakteristischen Lipochromen und von Cholesterin.

## Oleum Lauri — Lorbeeröl.

Das aus den Früchten von *Laurus nobilis* Linné unter Anwendung von Wärme gepreßte oder durch Auskochen gewonnene, grüne, salbenartige Gemenge von Fett und ätherischem Öle.

**Schmelzpunkt:** bei ungefähr 36° zu einer dunkelgrünen Flüssigkeit von würzigem Geruch schmelzend, die in Äther und Benzol sowie 8 Teilen siedendem Weingeist<sup>1)</sup> klar löslich ist.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 5 g Lorbeeröl und 5 g Salzsäure zum Sieden. Filtrieren nach dem Erkalten durch ein mit Wasser angefeuchtetes Filter. Das auf dem Filter zurückbleibende Lorbeeröl darf nicht entfärbt sein.

\*Versetzen des Filtrats mit überschüssiger Ammoniakflüssigkeit. Es darf nicht blau gefärbt werden.

\*Erhitzen zum Sieden von 5 g Lorbeeröl mit 10 g Weingeist, Erkaltenlassen. Abgießen der weingeistigen Lösung und Versetzen derselben mit Ammoniakflüssigkeit. Sie darf nicht braun gefärbt werden.

Zeigt an:

Künstliche Farbstoffe, wenn der Filterrückstand entfärbt ist.

**Kupferverbindungen** durch eine blaue Farbe des Filters.

**Fremde Farbstoffe** durch eine braune Färbung der Lösung.

<sup>1)</sup> Nach Bümbling (Arch. Pharm. 1927) ist die Verwendung von absolutem Alkohol erforderlich.

## Oleum Lini — Leinöl.

Das durch kaltes Auspressen des Leinsamen gewonnene fette Öl. Klares, gelbes, eigenartig riechendes, bei — 16° noch flüssiges, in dünner Schicht leicht trocknendes Öl.

**Dichte:** 0,926 bis 0,936.

**Jodzahl:** 168 bis 190.

**Verseifungszahl:** 187 bis 195.

**Säuregrad:** nicht über 8.

**Unverseifbares:** höchstens 2,5%.

Prüfung durch:

Schütteln von 10 ccm Leinöl mit 10 ccm Kalkwasser. Es muß sofort eine haltbare Emulsion entstehen.

Zeigt an:

**Mineral- und Harzöle** durch eine nicht haltbare Emulsion.

Die Bestimmung und Berechnung der **Jodzahl**, **Verseifungszahl**, des **Säuregrades** und des **Unverseifbaren** geschieht wie bei den Untersuchungsverfahren (siehe Allgemeine fachtechnische Erläuterungen Nr. 31 und 32, S. 30ff.) angegeben.

Prüfung durch:

Versetzen der Lösung von 2 g Leinöl in 5 ccm Äther mit 5 bis 10 Tropfen einer weingeistigen Silbernitratlösung (1 + 49). Stehenlassen mehrere Stunden lang an einem dunklen Ort. Es darf weder eine Braunfärbung noch ein dunkler Niederschlag entstehen.

Zeigt an:

**Kruziferenöl** durch eine Braunfärbung oder einen dunklen Niederschlag<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Die Kruziferenöle enthalten Schwefel in leicht abspaltbarer Form.

## Oleum Nucistae — Muskatnußöl.

Aus den Samen von *Myristica fragrans* Houttuyn durch Auspressen gewonnenes, rotbraunes, stellenweise helleres Gemenge von Fett, ätherischem Öle und Farbstoff. Es besitzt den aromatischen Geruch und Geschmack der Muskatnuß.

**Schmelzpunkt:** bei 45° bis 51°.

Prüfung durch:

Längeres Erhitzen des Öls auf 45 bis 51°. Es schmilzt zu einer nicht völlig klaren Flüssigkeit.

Zeigt an:

**Preßrückstände, Stärke, Mineralstoffe** durch einen festen Bodensatz.

## Oleum Olivarium — Olivenöl.

Aus den Früchten von *Olea europaea* Linné ohne Anwendung von Wärme gepreßtes Öl, von gelber oder grünlichgelber Farbe, eigenartigem, schwachem Geruche und Geschmacke. Bei ungefähr + 10° beginnt das Öl sich durch kristallinische Ausscheidungen zu trüben und bildet bei 0° eine salbenartige Masse.

**Dichte:** 0,911 bis 0,914.

**Säuregrad:** nicht über 8<sup>1)</sup>.

**Verseifungszahl:** 187 bis 196.

**Unverseifbares:** höchstens 1,5%.

Prüfung durch:

\*Bestimmung der Dichte.

Durchschütteln von 10 ccm Salpetersäure und 2 g Olivenöl, Zugabe von 1 g Natriumnitrit in kleinen Anteilen. Stehenlassen an einem kühlen Ort. Es muß nach 4 bis 10 Stunden zu einer festen weißen Masse erstarrt sein.

\*Kräftiges Durchschütteln von 1 ccm rauchender Salpetersäure, 1 ccm Wasser und 2 ccm Olivenöl. Es muß ein grünlichweißes, aber kein rotes oder braunes Gemisch entstehen.

Verseifen von 4 g Olivenöl mit 50 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge durch  $\frac{1}{2}$ stündiges Kochen in einem mit Rückflußkühler versehenen Kölbchen auf dem Wasserbade; Zusatz von 0,5 ccm Phenolphthaleinlösung und von Salzsäure tropfenweise, bis die Rotfärbung eben verschwindet. Einstellen des Kolbens 10 Minuten lang in Wasser von 15°, Abfiltrieren vom ausgeschiedenen Kaliumchlorid.

Einstellen von 20 ccm des klaren Filtrats in einem Probierrohr in Wasser von 9° bis 10°. Nach einer halben Stunde darf weder eine Trübung noch ein Niederschlag entstanden sein.

Die Bestimmung der **Jodzahl**, **Verseifungszahl**, des **Säuregrades** und **Unverseifbaren** geschieht wie bei den Untersuchungsverfahren (siehe Allgemeine fachtechnische Erläuterungen Nr. 31 und 32, S. 30ff.) angegeben ist.

<sup>1)</sup> Dieser S. G. ist zwar für interne und externe (Salben) Zwecke nicht zu beanstanden, wohl aber für Injektionen (Ol. Camphor.). Um Ol. Olivar. für solche Zwecke völlig zu entsäuern, schüttele man es (100 g) bei 40°—50° kurze Zeit mit einer Lösung von Natr. (nicht Kali) caust. fusum 1,0 in Aqua 1,0, lasse in der Wärme absetzen und filtriere das Öl durch ein zuvor getrocknetes Filter.

<sup>2)</sup> Siehe Ol. Amygdal.

Zeigt an:

**Heißgepreßtes Olivenöl** durch eine höhere Dichte als 0,914.

**Trocknende Öle** durch Flüssigbleiben der Masse.

**Pfirsichkern-, Erdnuß-, Baumwollsaamen-, Mohn-, Sesamöl** durch eine rote oder braune Farbe der Mischung.

**Erdnußöl, größere Mengen Baumwollsaamen- oder Sesamöl** durch eine innerhalb einer halben Stunde eintretende Trübung oder Fällung<sup>2)</sup>.

**Oleum Persicarum — Pfirsichkernöl.**

Das fette Öl der Samen von *Prunus persica* Stokes und *Prunus armeniaca* Linné.

Es ist hellgelb, geruchlos, schmeckt mild und scheidet selbst bei  $-10^{\circ}$  noch keine festen Bestandteile aus.

**Dichte:** 0,911 bis 0,916.

**Jodzahl:** 95 bis 100.

**Säuregrad:** nicht über  $8^1$ ).

**Verseifungszahl:** 190 bis 195.

**Unverseifbares:** höchstens 1,5%.

Prüfung durch:

Schütteln von 10 ccm Salpetersäure und 2 g Pfirsichkernöl in einem Probierrohr, Zugabe von etwa 1 g Natriumnitrit in kleinen Anteilen und Stehenlassen an einem kühlen Orte. Nach 4 bis 10 Stunden muß das Öl zu einer weißen Masse erstarrt sein.

Verseifen von 4 g Pfirsichkernöl mit 50 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge durch  $\frac{1}{2}$ -ständiges Kochen in einem mit Rückflußkühler versehenen Kolben auf dem Wasserbade; Zusatz von 0,5 ccm Phenolphthaleinlösung und von Salzsäure tropfenweise, bis die Rotfärbung eben verschwindet. Einstellen des Kolbens 10 Minuten lang in Wasser von  $15^{\circ}$ , Abfiltrieren des ausgeschiedenen Kaliumchlorids. Einstellen von 20 ccm des klaren Filtrats in einem Probierrohr in Wasser von  $9^{\circ}$  bis  $10^{\circ}$ . Nach einer halben Stunde darf weder eine Trübung noch ein Niederschlag entstanden sein.

Versetzen der bei der Bestimmung der unverseifbaren Anteile des Öles erhaltenen Seifenlösung mit überschüssiger Salzsäure zur Abscheidung der Öl-

Zeigt an:

**Trocknende Öle** durch Flüssigbleiben des Gemisches.

**Erdnußöl, größere Mengen Baumwollsamens- oder Sesamöl** durch eine innerhalb einer halben Stunde auftretende Trübung oder Fällung<sup>2</sup>).

**Fremde Öle** durch teilweises oder völliges Festwerden der Säure.

säure. Nach der Trennung von der salzsauren Flüssigkeit wiederholtes Waschen der Ölsäure mit warmem Wasser. Erwärmen auf dem Wasserbade in einem Schälchen, bis Wassertröpfchen nicht mehr zu sehen sind, einstündiges Stehenlassen bei Zimmertemperatur. Die Säure muß noch vollkommen flüssig sein.

Lösen von 1 ccm der Ölsäure mit 1 ccm Weingeist. Es muß eine klare Lösung entstehen, die bei Zimmertemperatur keine Fettsäure abscheidet.

Weiterer Zusatz von 1 ccm Weingeist. Die Lösung darf nicht getrübt werden.

**Fremde Öle, flüssiges Paraffin** durch eine trübe Lösung, durch Abscheidungen beim Stehen oder durch Trübung bei weiterem Weingeistzusatz.

Die Bestimmung der **Jodzahl**, **Verseifungszahl**, des **Säuregrades** und **Unverseifbaren** geschieht wie bei den Untersuchungsverfahren (siehe Allgemeine fachtechnische Erläuterungen Nr. 31 und 32, S. 30 ff.) angegeben ist.

<sup>1)</sup> Siehe Mandelöl Nr. 1.

<sup>2)</sup> Siehe Mandelöl Nr. 2.

## Oleum Rapae — Rüböl.

Das aus den Samen von angebauten Brassica-Arten ohne Anwendung von Wärme gepreßte Öl.

Es ist gelb oder bräunlichgelb, etwas dickflüssig und von eigenartigem Geruch und Geschmacke.

**Dichte:** 0,906 bis 0,913.

**Jodzahl:** 94 bis 106.

**Säuregrad:** nicht über 8.

**Verseifungszahl:** 168 bis 179.

**Unverseifbares:** höchstens 1,5%.

Prüfung durch:

Schütteln von 20 Tropfen Rüböl mit 5 ccm Schwefelkohlenstoff und 1 Tropfen Schwefelsäure. Das Gemisch darf weder eine blaue noch violette Färbung annehmen, sondern muß sich zunächst blaßgrünlich, dann bräunlich färben.

Zeigt an:

**Ungereinigtes Rüböl** durch eine blaue oder violette Farbe der Mischung.

**Oleum Ricini — Rizinusöl.**

Das aus den geschälten Samen von *Ricinus communis* Linné ohne Anwendung von Wärme gepreßte und dann mit Wasser ausgekochte fette Öl. Es ist klar, dickflüssig, blaßgelblich gefärbt und von kaum wahrnehmbarem Geruch und Geschmack.

**Dichte:** 0,946 bis 0,966.

Prüfung durch:

Abkühlen von Rizinusöl auf 0°.

\*Auflösen des Öles in Essigsäure.

\*Auflösen in absolutem Alkohol.

\*Auflösen von 2 g des Öles in 6 bis 8 g Weingeist.

Die Lösungen sollen klar sein.

\*Schütteln von 3 ccm Rizinusöl mit 3 ccm Schwefelkohlenstoff und 1 ccm Schwetelsäure während einiger Minuten. Das Gemenge darf sich nicht schwarzbraun färben. (Die Mischung wird gelbrötlich bis bräunlich.)

Zeigt an:

**Identität** durch Trübung unter Abscheiden von kristallinen Flocken, besonders bei Reiben mit einem Glasstabe, und Butterartigwerden bei größerer Kälte.

**Fremde, fette Öle** durch eine trübe Lösung.

**Fremde Öle, heiß gepreßtes Öl** durch eine schwarzbraune Färbung.

**Oleum Sesami — Sesamöl.**

Das aus den Samen von *Sesamum indicum* Linné durch kaltes Auspressen gewonnene fette Öl.

Sesamöl ist hellgelb, fast geruchlos und schmeckt milde.

**Dichte:** 0,917 bis 0,920.

**Jodzahl:** 103 bis 112.

**Verseifungszahl:** 188 bis 193.

**Säuregrad:** nicht über 8<sup>1</sup>).

**Unverseifbares:** höchstens 1,5%.

Prüfung durch:

Bestimmung der Dichte.

\*Kräftiges Schütteln von 1 Tropfen Sesamöl mit 3 Tropfen weingeistiger Furfurollösung und 3 ccm rauchender Salzsäure etwa 1 Minute lang.

Zeigt an:

**Arachisöl** durch eine niedrigere Dichte als 0,917.

**Identität** durch eine stark rote Färbung der Mischung.

Erhitzen von 5 g Sesamöl mit 5 ccm Amylalkohol und 5 ccm einer 1%igen Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff in einem mit Rückflußkühler versehenen Kölbchen 15 Minuten lang im Wasserbade; es darf keine Rotfärbung eintreten.

Falls keine Rötung eintritt, weiteres Erhitzen obigen Gemisches mit weiteren 5 ccm der Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff eine Viertelstunde lang; es darf wiederum keine Rotfärbung eintreten.

Die Bestimmung und Berechnung der **Jodzahl**, **Verseifungszahl**, des **Säuregrades** und **Unverseifbaren** geschieht wie bei den Untersuchungsverfahren (siehe Allgemeine fachtechnische Erläuterungen Nr. 31 und 32, S. 30ff.) angegeben ist.

<sup>1)</sup> Siehe Ol. Amygdal. Nr. 1.

**Baumwollsaamenöl** durch eine bei der ersten oder zweiten Operation auftretende Rotfärbung des Gemisches.

## Olea aetherea — Ätherische Öle.

Die durch Destillation mit Wasserdämpfen oder durch Ausziehen oder Auspressen gewonnenen, flüchtigen, ölartigen Inhaltsstoffe verschiedener Pflanzen.

Prüfung durch:

\*Aufbringen von 1 Tropfen ätherischem Öl auf Filtrierpapier. Es darf kein dauernder Fettfleck zurückbleiben.

Erhitzen in einem Probierröhr von 1 ccm ätherischem Öl mit 3 ccm einer mit absolutem Alkohol frisch hergestellten und filtrierten Lösung von Kaliumhydroxyd (1 + 9) 2 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Nach dem Abkühlen darf innerhalb einer halben Stunde nur bei Nelkenöl und Rosenöl eine kristallinische Ausscheidung erfolgen. Die bei diesen beiden Ölen entstehenden Niederschläge müssen

Zeigt an:

**Fette Öle** durch einen dauernden Fettfleck nach einigem Liegen.

**Phthalsäureester, andere fremde Ester** durch einen auch bei Wiedererhitzen bestehenbleibenden kristallinischen Niederschlag<sup>1)</sup>.

sich wieder klar lösen, wenn man das Gemisch zum Sieden erhitzt.

\*Verbrennen eines mit 2 Tropfen ätherischem Öle getränkten Streifens Filtrierpapier von ungefähr 2 qcm Größe in einer Porzellanschale. Auffangen der rußenden Dämpfe in einem vorher mehrmals mit Wasser ausgespülten Gefäß von ungefähr 1 Liter Inhalt. Ausspülen des Gefäßes mit 10 ccm Wasser, Filtrieren, Zusatz von einigen Tropfen Salpetersäure und Silbernitratlösung. Es darf sich nach 5 Minuten keine Opaleszenz zeigen.

**Organische Halogenverbindungen** durch eine nach 5 Minuten zu beobachtende Opaleszenz<sup>2)</sup>.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt in gut verschlossenen Gefäßen.

<sup>1)</sup> Das Kaliumsalz der Phthalsäure ist in Alcohol absol. unlöslich. Kristallscheidung tritt schon bei weniger als 1% Phthalester-Verfälschung ein, bei 5% und mehr erstarrt die Masse zu einem Kristallbrei.

<sup>2)</sup> Synthetische organische Verbindungen (in diesem Falle also „synthetische Riechstoffe“) charakterisieren sich fast durchgehend durch einen von der Synthese herstammenden Gehalt an organisch gebundenem Halogen. Der positive Ausfall beweist zwar die Anwesenheit, der negative aber nicht unbedingt die Abwesenheit synthetischer Riechstoffe, da manche auch chlorfrei sind.

## Oleum Angelicae — Angelikaöl.

Das ätherische Öl der Wurzeln von *Archangelica officinalis* Hoffmann. Eine gelbliche bis bräunliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = +16^\circ$  bis  $+41^\circ$ ) Flüssigkeit von aromatischem, pfefferartigem Geruch und würzigem Geschmacke.

**Dichte:** 0,848 bis 0,913.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Angelikaöl mit 6 ccm 90%igem Alkohol. Es muß sich klar oder doch nur mit geringer Trübung lösen.

\*Einbringen von 1 ccm Angelikaöl in ein völlig trockenes Probierrohr. Lockeres Verschließen des Rohrs mit einem Wattebausche, der einen kleinen Fuchsinkristall umschließt, und Er-

Zeigt an:

**Identität und Reinheit** durch eine klare oder höchstens ganz schwach trübe Lösung.

**Weingeist** durch Rotfärbung der Watte<sup>1)</sup>.



hitzen des Öls über kleiner Flamme zum Sieden. Die sich entwickelnden Dämpfe dürfen die Stelle, an der sich der Fuchsinkristall befindet, nicht rot färben.

<sup>1)</sup> Der sich kondensierende Weingeist löst etwas Fuchsin. Die Probe ist nur bei negativem Ausfall beweisend, fällt sie positiv aus, so braucht deshalb noch nicht Verfälschung mit Weingeist vorzuliegen. Spuren Wasser sowie manche Ester und andre Alkohole lösen Fuchsin ebenfalls. Mit Alkohol verfälschte Öle haben eine zu niedrige Dichte, außerdem muß ätherisches Öl beim Eintropfen in Wasser klar bleiben, tropft man alkoholhaltiges Öl ein, so trübt es sich, und das Wasser wird opalisierend getrübt. Auch diese Probe ist nicht für Äthylalkohol spezifisch, sondern für jeden wasserlöslichen Zusatz. Diese Probe ist nur möglich bei Ölen, die weder Phenole noch Alkohole enthalten, die die gleiche Reaktion geben. Auch Wasserspuren können Alkohol vortauschen.

### Oleum Anisi — Anisöl.

Das ätherische Öl der reifen Spaltfrüchte von *Pimpinella anisum* Linné (Anis) oder der reifen Früchte von *Illicium verum* Hooker fil. (Sternanis). Es ist eine farblose oder blaßgelbe, stark lichtbrechende, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = +0,6^0$  bis  $-2^0$ ) Flüssigkeit oder eine weiße Kristallmasse von würzigem Geruch und süßlichem Geschmacke.

**Dichte:** 0,979 bis 0,989.

**Erstarrungspunkt:**  $15^0$  bis  $19^0$ .

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Anisöl mit 3 ccm 90%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

\*Eintauchen von Lackmuspapier in die Lösung. Es darf nicht verändert werden.

\*Zusatz von 7 ccm Wasser und 3 Tropfen verdünnte Eisenchloridlösung (1 + 9) zu der Lösung. Sie darf nicht violett gefärbt werden.

\*Einbringen von 1 ccm Anisöl in ein völlig trockenes Probierrohr. Lockeres Verschließen des Rohrs mit einem Wattebausch, der einen kleinen Fuchsinkristall umschließt. Erhitzen des Öls über kleiner Flamme zum Sieden. Die sich entwickelnden Dämpfe

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung.

**Säuren** durch eine Rötung des Lackmuspapiers.

**Phenole** durch eine Violett-färbung.

**Weingeist** durch Rotfärbung der Watte<sup>1)</sup>.

dürfen die Stelle der Watte, an der sich der Fuchsinkristall befindet, nicht rot färben.

\*Kräftiges Schütteln von 5 ccm Anisöl mit 5 ccm Wasser und 1 Tropfen verdünnter Salzsäure, Absetzenlassen und Versetzen der wäßrigen Flüssigkeit mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Sie darf nicht dunkel gefärbt werden.

**Blei, Kupfer** durch eine Braunfärbung der wäßrigen Schicht.

<sup>1)</sup> Siehe Ol. Angelicae Nr. 1.

**Verfälschungen:** Petroleum, fette Öle, Terpentinöl bedingen Abweichungen der Alkohollöslichkeit, Fenchelöl dreht stärker nach rechts.

### Oleum Calami — Kalmusöl.

Das ätherische Öl des Wurzelstocks von *Acorus calamus* Linné. Es ist eine dickliche, gelbe bis braungelbe, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = +9^\circ$  bis  $+31^\circ$ ) Flüssigkeit von würzigem Geruch und bitterlich brennendem, gewürzhaftem Geschmacke.

**Dichte:** 0,954 bis 0,965.

Prüfung durch:

Mischen von 1 ccm Kalmusöl mit 0,5 ccm 90%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Als Verfälschung kommen Kampferölfraktionen in Frage.

### Oleum Carvi — Kümmelöl.

**Gehalt:** mindestens 50 Vol.-Prozent Karvon.

Das ätherische Öl der reifen Spaltfrüchte von *Carum carvi* Linné. Es ist eine farblose, mit der Zeit gelb werdende, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = +70^\circ$  bis  $+81^\circ$ ) Flüssigkeit von mildem, würzigem Geruch und Geschmacke.

**Dichte:** 0,903 bis 0,915.

Prüfung durch:

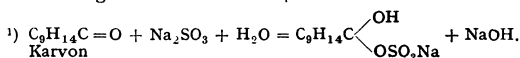
\*Mischen von 1 ccm Kümmelöl mit 1 ccm 90%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung.

Versetzen von 5 ccm Kümmelöl im Kassiakölbchen mit 50 ccm einer frisch bereiteten 40%igen Lösung von Natriumsulfit und 4 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Erwärmen im siedenden Wasserbad unter häufigem, kräftigem Umschütteln. Neutralisieren des hierbei freiwerdenden Natriumhydroxyds von Zeit zu Zeit durch verdünnte Essigsäure, bis bei weiterem Erwärmen, auch nach Zusatz von Natriumsulfitlösung keine Rötung mehr eintritt. Weitere Zugabe von soviel Natriumsulfitlösung, daß das nicht gebundene Öl in den mit der Teilung versehenen Hals des Kölbchens aufsteigt.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Karvon**, wenn die Menge des Öles nicht mehr als 2,5 ccm beträgt, was einem Mindestgehalte von 50 Vol.-Prozent Karvon entspricht<sup>1)</sup>.



## Oleum Caryophylli — Nelkenöl.

### Oleum Caryophyllorum.

**Gehalt:** 80 bis 96 Vol.-Prozent Eugenol, einschließlich Azeteugenol.

Das ätherische Öl der Blütenknospen von *Jambosa caryophyllus* (Sprengel) Niedenzu. Es ist eine fast farblose oder gelbliche, an der Luft sich bräunende, stark lichtbrechende, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = \text{bis } -1,6^0$ ) Flüssigkeit von würzigem Geruch und brennendem Geschmacke.

**Dichte:** 1,039 bis 1,065.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Nelkenöl mit 2 ccm 70%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

\*Schütteln von 0,5 ccm Nelkenöl mit 10 ccm Wasser, das auf etwa 50° erwärmt ist, Eintauchen von blauem Lackmuspapier. Die Lösung darf Lackmuspapier nicht röten.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung.

**Freie Säuren** durch eine Rötung des Lackmuspapiers.



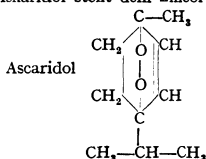
**Prüfung durch:**

\*Erhitzen von 1 ccm Wurm-samenöl [keine größere Menge verwenden!<sup>2)</sup>] in einem Probierrohr über freier Flamme etwa 1 Minute lang zum Sieden.

\*Mischen von 1 ccm Wurm-samenöl mit 1 ccm einer Mischung von 4 ccm absolutem Alkohol und 1 ccm Wasser. Es muß sich klar lösen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

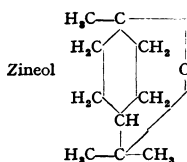
1) Askaridol steht dem Zineol nahe



**Zeigt an:**

Einen **Askaridolgehalt** von etwa 60%, wenn sich das Öl hierbei unter stürmischem Auf-sieden tiefdunkelgelb färbt.

**Reinheit** durch eine klare Lösung.



2) Reines Askaridol zersetzt sich oft schon unterhalb seines Siedepunktes explosionsartig und unter gelegentlicher Feuererscheinung.

## Oleum Cinnamomi — Zimtöl.

**Gehalt:** 66 bis 76 Vol.-Prozent Zimtaldehyd.

Das ätherische Öl der Rinde von Cinnamomum ceylanicum Nees. Es ist eine hellgelbe, schwach links drehende ( $\alpha_D^{20} =$  bis  $-1^0$ ) Flüssigkeit von würzigem Geruche, würzig süßem und zugleich brennendem Geschmacke.

**Dichte:** 1,018 bis 1,035.

**Prüfung durch:**

\*Mischen von 1 ccm Zimtöl mit 3 ccm 70% igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

\*Kräftiges Schütteln von 5 ccm Zimtöl mit 5 ccm Wasser und 1 Tropfen verdünnter Salzsäure. Nach dem Absitzen Versetzen der wäßrigen Flüssigkeit mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Sie darf nicht dunkel gefärbt werden.

Versetzen von 5 ccm Zimtöl im Kassiakölbchen mit 5 ccm

**Zeigt an:**

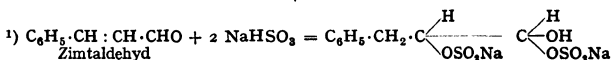
**Reinheit** durch eine klare Lösung.

**Blei, Kupfer** durch eine Dunkel-färbung.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt,** wenn die Menge des Öles nach

frisch hergestellter, filtrierter Natriumbisulfidlösung. Erwärmen im siedenden Wasserbad unter häufigem, kräftigem Umschütteln bis die zunächst entstehende Ausscheidung wieder gelöst ist. Allmähliche Zugabe weiterer Mengen von je 5 ccm Natriumbisulfidlösung und Wiederholung des Erwärmens und Schüttelns, bis ein weiterer Zusatz der Natriumbisulfidlösung keine Ausscheidung mehr hervorruft. Nunmehr Auffüllen mit Natriumbisulfidlösung, bis das nicht gebundene, vollkommen klare Öl im graduierten Hals des Kölbchens steht.

dem Abkühlen nicht mehr als 1,7 ccm und nicht weniger als 1,2 ccm beträgt, was einem Gehalte von 66 bis 76 Vol.-% Zimtaldehyd<sup>1)</sup> entspricht.



## Oleum Citri — Zitronenöl.

Das aus den frischen Schalen der Früchte von *Citrus medica* Linné gepreßte Öl. Es ist eine hellgelbe, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = +55^0$  bis  $+65^0$ ) Flüssigkeit von reinem Zitronengeruch und mildem, würzigem, hinterher etwas bitterem Geschmacke.

**Dichte:** 0,852 bis 0,856.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Zitronenöl mit 12 ccm 90%igem Alkohol. Es muß sich klar oder bis auf wenige Flocken lösen.

\*Verbringen von 1 ccm Zitronenöl in ein völlig trockenes Probierrohr, lockeres Verschließen des Rohrs mit einem Wattebausche, der einen kleinen Fuchsinkristall umschließt, Erhitzen des Öls über kleiner Flamme zum Sieden.

Die sich entwickelnden Dämpfe dürfen die Stelle der Watte,

Zeigt an:

**Fettes Öl, Paraffin** durch eine unvollständige Lösung.

**Weingeist** durch eine Rotfärbung der Watte<sup>1)</sup>.

an der sich der Fuchsinkristall befindet, nicht rot färben.

\*Kräftiges Schütteln von 5 ccm Zitronenöl mit 5 ccm Wasser und 1 Tropfen verdünnter Salzsäure. Nach dem Absetzen Zugabe von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Die wäßrige Flüssigkeit darf nicht dunkel gefärbt werden.

<sup>1)</sup> Siehe Ol. Angelicae Nr. 1.

**Verfälschungen:** Unter den zahlreichen Verfälschungen sind zu nennen Carven, Zitronenölterpene, Zedernholzöl, Pomeranzenölterpene, Rizinusöl, Spiritus, Glycerinazetat, Terpentinöl, Stearin, Mineralöle und Phthalsäurediäthylester.

Die Feststellung ist nicht immer einfach.

## Oleum Citronellae — Zitronellöl.

### Oleum Melissa indicum.

**Gehalt:** mindestens 80% Gesamt-Geraniol<sup>1)</sup> ( $C_{10}H_{18}O$ , Mol.-Gew. 154,1).

Das ätherische Öl des Krautes von *Cymbopogon winterianus* Jowitt. Es ist eine gelbliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = -3,5^0$  bis  $+1,7^0$ ) Flüssigkeit von an Melissen- und Zitronenöl erinnerndem Geruch und aromatischem, brennendem Geschmacke.

**Dichte:** 0,880 bis 0 896.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Zitronellöl mit 2 ccm einer Mischung von 4 Teilen absolutem Alkohol und 1 Teil Wasser. Es muß sich klar lösen.

Weiterer Zusatz von 8 ccm dieser Mischung. Die Lösung darf höchstens opalisierend getrübt werden.

\*Kräftiges Schütteln von 5 ccm Zitronellöl mit 5 ccm Wasser und 1 Tropfen verdünnter Salzsäure. Nach dem Absitzen Versetzen der wäßrigen Flüssigkeit mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Sie darf nicht dunkel gefärbt werden.

Versetzen von 5 g Zitronellöl mit 5 g Essigsäureanhydrid und

**Blei, Kupfer** durch eine Dunkelfärbung der wäßrigen Flüssigkeit.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung, die durch den weiteren Zusatz höchstens opalisierend getrübt wird.

**Kupfer** durch eine dunkle Färbung.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Geraniol**, wenn hierbei für je 1,5 g

1 g wasserfreiem Natriumazetat in einem Azetylierungskölbchen<sup>2)</sup>. Erhitzen und 2 Stunden lang im Sieden Erhalten. Nach dem Erkalten Zugabe von 20 ccm Wasser und Erwärmen des Gemischs unter wiederholtem, kräftigem Umschütteln eine Viertelstunde lang auf dem Wasserbad<sup>3)</sup> Überführen in einen Scheidetrichter, Trennen des Öls von der wäßrigen Flüssigkeit. Waschen mit Wasser, bis dieses Lackmuspapier nicht mehr rötet, Entwässern mit 1,5 g getrocknetem Natriumsulfat und Filtrieren.

Versetzen von etwa 1,5 g des azetylierten Öles (genau gewogen) mit 3 ccm Weingeist, 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung und dann tropfenweise mit weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, bis eine bleibende Rötung eintritt. Zugabe von 20 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge und Erhitzen der Mischung am Rückflußkühler 1 Stunde lang auf dem Wasserbade. Nach dem Erkalten Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

des azetylierten Öles mindestens 12,8 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß zum Zurücktitrieren höchstens 7,2 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 80% Gesamt-Geraniol entspricht.

Die Berechnung des Geraniolgehaltes ergibt sich aus der von Gildemeister und Hoffmann angegebenen Formel:

Prozente Alkohol im ursprünglichen Öl =  $\frac{a \cdot 154,1}{20 (s - a \cdot 0,021)}$   
 $a$  = ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge,  
 $s$  = angewandte Menge des azetylierten Öls in Gramm.

Geranioltafel<sup>4)</sup>.

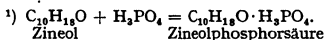
80%

g	ccm
1	8,52
2	1705
3	2557
4	3410
5	4262
6	5115
7	5967
8	6820
9	7672





bausche, der einen kleinen Fuchsinkristall umschließt, und Erhitzen des Öls über kleiner Flamme zum Sieden. Die sich entwickelnden Dämpfe dürfen die Stelle der Watte, an der sich der Fuchsinkristall befindet, nicht rot färben.



<sup>2)</sup> Eine Reihe nichtoffizineller Eukalyptusöle enthalten Phellandren an Stelle von Zineol. Phellandren liefert kristallisierte Nitrite. Öle, die schon länger lagern, zeigen oft schwach positive Reaktion.

<sup>3)</sup> Siehe Ol. Angelicae Nr. 1.

## Oleum Foeniculi — Fenchelöl.

Das ätherische Öl der Spaltfrüchte von Foeniculum vulgare Miller. Es ist eine farblose oder schwach gelbliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = +11^\circ$  bis  $+24^\circ$ ) Flüssigkeit von stark würzigem Geruch und anfangs süßem, hinterher bitterem, kampherartigem Geschmacke.

**Dichte:** 0,960 bis 0,970.

**Erstarrungspunkt<sup>1)</sup>:** nicht unter  $+5^\circ$ .

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Fenchelöl mit 0,5 ccm 90%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

\*Einbringen von 1 ccm Fenchelöl in ein völlig trockenes Probierröhr. Verschließen des Rohrs locker mit einem Wattebausche, der einen kleinen Fuchsinkristall umschließt, und Erhitzen des Öls über kleiner Flamme zum Sieden. Die sich entwickelnden Dämpfe dürfen die Stelle der Watte, an der sich der Fuchsinkristall befindet, nicht rot färben.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung.

**Weingeist** durch eine Rötung der Watte<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Durch Ausfrieren des Anethols beraubte Öle zeigen einen niedrigeren Erstarrungspunkt.

<sup>2)</sup> Siehe Ol. Angelicae Nr. 1.

## Oleum Juniperi — Wacholderöl.

Das ätherische Öl der Beeren von *Juniperus communis* Linné. — Es ist eine farblose, blaßgelbliche oder blaßgrünliche, leicht bewegliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = -1^{\circ}$  bis  $-15^{\circ}$ ) Flüssigkeit von eigenartigem Geruch und brennendem, etwas bitterlichem Geschmacke, die mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier nicht rötet.

**Dichte:** 0,856 bis 0,876.

Wacholderöl darf nicht ranzig riechen.

**Verfälschungen:** Ol. Pini pum., Ol. Terebinth., Zitronenölterpene. Oleum Juniperi wird sehr oft verfälscht, der Nachweis ist schwierig. Auch alte, stark veränderte Öle sind häufig.

## Oleum Lavandulae — Lavendelöl.

**Gehalt** an Estern: mindestens 33,4%, berechnet auf Linalylazetat ( $\text{CH}_3 \cdot \text{CO}_2 \text{C}_{10} \text{H}_{17}$ , Mol.-Gew.: 196,2).

Das ätherische Öl der Blüten von *Lavandula spica* Linné. Es ist eine farblose oder schwach gelbliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = -3^{\circ}$  bis  $-9^{\circ}$ ) bewegliche Flüssigkeit von eigenartigem Geruch und stark würzigem, schwach bitterem Geschmacke. Es darf mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier nicht röten.

**Dichte:** 0,877 bis 0,890.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Lavendelöl mit 3 ccm 70%igem Alkohol. Es muß sich zu einer klaren, bisweilen opalisierenden Flüssigkeit lösen.

Erhitzen von etwa 1 g Lavendelöl (genau gewogen) in einem Kölbchen aus Jenaer Glas mit 10 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge am Rückflußkühler eine halbe Stunde lang unter mehrfachem Umschwenken auf dem Wasserbade. Nach dem Erkalten Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

Versetzen der titrierten Flüssigkeit mit weiteren 5 ccm wein-

Zeigt an:

**Reinheit** durch das beschriebene Verhalten.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Linalylazetat**, wenn hierbei für je 1 g Lavendelöl mindestens 3,4 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß höchstens 6,6 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure zum Zurücktitrieren erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 33,4% Estern, berechnet auf Linalylazetat, entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge = 0,0981 g Linalylazetat, 3,4 ccm = 0,3335 g Linalylazetat.

**Phthalsäurediäthylester**, wenn hierfür weniger als 5 ccm  $\frac{1}{2}$ -Nor-

(geistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, Erhitzen 1 Stunde lang auf dem Wasserbade, Erkaltenlassen und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung. mal-Salzsäure verbraucht werden<sup>1)</sup>).

Linalylazetat<sup>2)</sup> tabelle.

g	ccm	g	ccm
1	3,40	6	2042
2	681	7	2383
3	1021	8	2723
4	1362	9	3064
5	1702		

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 53208$ .

<sup>1)</sup> Phthalsäurediäthylester würde wegen seiner schweren Verseifbarkeit bei der ersten Operation noch nicht völlig verseift sein.

<sup>2)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

**Verfälschungen** mit Phthalester oder Glycerinazetat sind an der abnorm hohen Esterzahl kenntlich.

## Oleum Menthae piperitae — Pfefferminzöl.

**Gehalt:** mindestens 50,2% Gesamt-Menthol.

Das ätherische Öl der Blätter und blühenden Zweigspitzen des von Linné *Mentha piperita* genannten Bastardes zwischen *Mentha viridis* Linné und *Mentha aquatica* Linné. Es ist eine farblose oder blaßgelbliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = -20^{\circ}$  bis  $-34^{\circ}$ ) Flüssigkeit von erfrischendem Pfefferminzgeruch und brennendem, kampherartigem, hinterher anhaltend kühlendem, jedoch nicht bitterem Geschmacke.

**Dichte:** 0,895 bis 0,915.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Pfefferminzöl mit 5 ccm 70%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

Erhitzen von 5 g Pfefferminzöl mit 5 g Essigsäureanhydrid und 1 g wasserfreiem Natriumazetat im Azetylierungskölbchen 1 Stunde lang zum Sieden<sup>1)</sup>. Nach dem

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung, die durch weiteren Zusatz dieses Alkohols höchstens opalisierend getrübt werden darf.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt**, wenn hierbei für je 1,5 g des azetylierten Öles mindestens 8,5 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß

Erkalten Zugabe von 20 ccm Wasser und Erwärmen des Gemischs unter wiederholtem, kräftigem Umschütteln eine Viertelstunde lang auf dem Wasserbad. Überführen in einen Scheidetrichter, Trennen des Öls von der wäßrigen Flüssigkeit, Waschen mit Wasser, bis dieses Lackmuspapier nicht mehr rötet, Entwässern mit 1,5 g getrocknetem Natriumsulfat und Filtrieren.

Versetzen von etwa 1,5 g dieses azetylierten Öles (genau gewogen) mit 3 ccm Weingeist, 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung und tropfenweise mit weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, bis eine bleibende Rötung eintritt. Erhitzen der Mischung mit 20 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge am Rückflußkühler 1 Stunde lang auf dem Wasserbade. Nach dem Erkalten Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

zum Zurücktitrieren höchstens 11,5 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 50,2% Gesamtmenthol entspricht, das sich aus freiem und aus Mentholester gebildetem Menthol zusammensetzt.

Die Berechnung des Mentholgehaltes ergibt sich aus der von Gildemeister und Hoffmann angegebenen Formel:

Prozentgehalt im ätherischen

$$\text{Öl} = \frac{a \cdot 156,2}{20 (s - a \cdot 0,021)}$$

$a$  = ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge,  
 $s$  = angewandte Menge des azetylierten Öls in Gramm.

156,2 ist das Molekulargewicht des Menthols.

Mentholtafel<sup>2)</sup>.

50,2%	
g	ccm
1	<b>5,66</b>
2	1133
3	1699
4	2265
5	2832
6	3398
7	3964
8	4530
9	5097

<sup>1)</sup> Ol. Citronellae, Anm. 1,2 (Menthol  $C_{10}H_{18}OH$ ).

<sup>2)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

**Verfälschungen:** Es wurden festgestellt, Phthalester, Glycerinazetat, Kampheröl, Mineralöl, Zedernholzöl, Terpentinöl u. a.

## Oleum Myristicae aethereum — Ätherisches Muskatöl.

### Oleum Macidis.

Das ätherische Öl des Samens oder des Samenmantels von *Myristica fragrans* Houttuyn. Es ist eine farblose oder schwach gelbliche, bewegliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = -7^\circ$  bis  $+30^\circ$ ) Flüssigkeit von anfangs mildem, hinterher scharf würzigem Geschmacke.

**Dichte:** 0,860 bis 0,925.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm ätherischem Muskatöl mit 3 ccm 90%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung.

## Oleum Rosae — Rosenöl.

Das ätherische Öl der frischen Kronblätter verschiedener Rosenarten. Es ist eine blaßgelbliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{25} = -1^\circ$  bis  $-4^\circ$ ) Flüssigkeit von eigenartigem Geruch und scharfem Geschmacke.

**Dichte bei 30°:** 0,848 bis 0,862.

Bei Temperaturen unter  $24^\circ$  scheiden sich aus dem Rosenöle Kriställchen ab, die schließlich die gesamte Flüssigkeit zum Erstarren bringen und bei höherer Temperatur wieder schmelzen.

Die Erkennung der zahlreichen Verfälschungsmittel ist schwierig und nur mit einem Aufwand erheblicher Ölmengen auszuführen.

## Oleum Rosmarini — Rosmarinöl.

Das ätherische Öl der Blätter von *Rosmarinus officinalis* Linné. Es ist eine farblose oder schwach gelbliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = -5^\circ$  bis  $+12^\circ$ ) Flüssigkeit von kampherartigem Geruch und würzig bitterem, kühlendem Geschmacke.

**Dichte:** 0,895 bis 0,915.

Prüfung durch:

Mischen von 2 ccm Rosmarinöl mit 0,5 ccm 90%igem Alkohol. Sie müssen sich klar lösen.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung.

## Oleum Santali — Sandelöl.

**Gehalt:** mindestens 90,3% Gesamt-Santalol ( $\alpha$ - und  $\beta$ -Santalol  $C_{15}H_{23}OH$ , Mol.-Gew.: 220,2).

Das aus dem Holze des Stammes und der Wurzeln von Santalum album Linné durch Destillation gewonnene Öl. Es ist eine ziemlich dicke, farblose bis blaßgelbe, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = -16^0$  bis  $-21^0$ ) Flüssigkeit von eigenartig würzigem Geruch und unangenehm kratzendem, bitterem Geschmacke.

**Dichte:** 0,968 bis 0,980.

Bei der Destillation darf Sandelöl nicht unter  $275^0$  übergehen.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Sandelöl bei  $20^0$  mit 5 bis 7 ccm 70%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen. Die Lösung muß auch nach weiterem Zusatz dieses Alkohols klar bleiben.

Erhitzen von 5 g Sandelöl mit 5 g Essigsäureanhydrid und 1 g wasserfreiem Natriumacetat im Azetylierungskölbchen 1 Stunde lang zum Sieden<sup>1</sup>). Nach dem Erkalten Zugabe von 20 ccm Wasser; Erwärmen des Gemischs unter wiederholtem, kräftigem Umschütteln eine Viertelstunde lang auf dem Wasserbad. Überführen in einen Scheidetrichter. Trennen des Öls von der wäßrigen Flüssigkeit, Waschen mit Wasser, bis dieses Lackmuspapier nicht mehr rötet, Trocknen mit 1,5 g getrocknetem Natriumsulfat und Filtrieren.

Versetzen von etwa 1,5 g des azetylierten Öles (genau gewogen) mit 3 ccm Weingeist, 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung und tropfenweise mit weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge, bis eine bleibende Rötung eintritt.

Zeigt an:

**Fremde Öle** durch eine Trübung der Lösung.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt,** wenn hierfür für je 1,5 g des azetylierten Öles mindestens 10,5 ccm weingeistige  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß zum Zurücktitrieren 9,5 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 90,3% Gesamt-Santalol entspricht.

Die Berechnung des Santalolgehalts erfolgt nach der von Gildemeister und Hoffmann aufgestellten Formel:

Prozentgehalt des ätherischen Öls = 
$$\frac{a \cdot 220,2}{20 (s - a \cdot 0,021)}$$

$a$  = ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge,  
 $s$  = angewandte Menge des azetylierten Öls in Gramm.

Erhitzen der Mischung mit 20 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge am Rückflußkühler 1 Stunde lang auf dem Wasserbad. Nach dem Erkalten Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung und Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

Santaloltablet<sup>2)</sup>.

90,0%	
g	ccm
1	7,00
2	1399
3	2099
4	2799
5	3498
6	4198
7	4898
8	5597
9	6297

<sup>1)</sup> Siehe Ol. Citronellae Anm. 1,2 (Santalol =  $C_{15}H_{23}OH$ ).

<sup>2)</sup> Erläuterung s. S 18/19.

## Oleum Sinapis — Senföl.

### Synthetisches Allylsenföl.

**Gehalt:** mindestens 97% Allylsenföl ( $C_3H_5 \cdot NCS$ , Mol.-Gew.: 99,12). Es ist eine stark lichtbrechende, optisch inaktive, farblose oder gelbliche, bei längerem Aufbewahren sich gelb färbende Flüssigkeit. Es besitzt einen scharfen, zu Tränen reizenden Geruch.

**Dichte:** 1,015 bis 1,020.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Senföl mit 0,5 ccm 90%igem Alkohol. Es muß eine klare Lösung geben.

Lösen von etwa 1 g Senföl (genau gewogen) in einem Meßkölbchen von 50 ccm Inhalt mit Weingeist und Auffüllen damit bis zur Marke. Mischen von 5 ccm dieser weingeistigen Lösung in einem Meßkölbchen von

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt**, wenn hierbei für je 0,05 g Senföl mindestens 9,8 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden, so daß zum Zurücktitrieren höchstens 15,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal - Ammoniumrhodanidlösung



100 ccm Inhalt mit 10 ccm Ammoniakflüssigkeit und 50 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung. Aufsetzen eines kleinen Trichters und Erhitzen der Mischung 1 Stunde lang auf dem Wasserbad. Nach dem Abkühlen Auffüllen mit Wasser auf 100 ccm. Filtrieren, Versetzen von 50 ccm des Filtrats mit 6 ccm Salpetersäure und 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlag<sup>1)</sup>.

sung erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 97% Allylsenföl entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,004956 g Allylsenföl, 98 ccm, = 70,04857 g Allylsenföl entsprechend 97,14%.

Senföltafel<sup>2)</sup>.

g	ccm
1	196
2	391
3	597
4	793
0,05	9,79
6	1174
7	1370
8	1566
9	1761

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T = 29164$ .

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Siehe Charta sinapisata Anm. 1—3.

<sup>2)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Oleum Terebinthinae — Terpentinöl.

Das ätherische Öl der Terpentine verschiedener Pinus-Arten. Es ist eine farblose oder schwach gelbliche, leicht bewegliche Flüssigkeit von eigenartigem Geruch und scharfem, kratzendem Geschmacke. Es ist optisch aktiv, je nach Herkunft rechts- oder linksdrehend ( $\alpha_D^{20} = +15^0$  bis  $-40^0$ ).

**Dichte:** 0,855 bis 0,872.

Prüfung durch:

Destillation von 50 ccm Terpentinöl. Es müssen zwischen  $155^0$  und  $165^0$  mindestens 40 ccm

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Zusammensetzung** durch das beschriebene Verhalten.

übergehen. Unterhalb 150° dürfen keine Anteile übergehen.

\*Mischen von 1 ccm Terpentinöl mit 12 ccm 90%igem Alkohol. Es muß sich klar lösen.

\*Übergießen eines erbsengroßen Stücks Kaliumhydroxyd in einem Probierröhr mit 3 ccm frisch destilliertem Terpentinöl, Nach 4 Stunden darf weder das Kaliumhydroxyd noch die Flüssigkeit gelbbraun oder braun gefärbt sein.

Erhitzen von 1 g Terpentinöl 2 Stunden lang in einer gewogenen flachen Porzellanschale auf dem Wasserbad. Der Rückstand darf höchstens 0,03 g betragen.

**Mineralöle, fremde Kohlenwasserstoffe** durch unvollständige Lösung.

**Kienöle** durch eine Färbung des Kaliumhydroxyds oder der Flüssigkeit.

**Terpentin, Mineralöle, Kopalöle** durch einen höheren Rückstand als 0,03 g.

## Oleum Terebinthinae rectificatum — Gereinigtes Terpentinöl.

Gereinigtes Terpentinöl ist eine farblose Flüssigkeit von eigenartigem Geruch und scharfem, kratzendem Geschmacke.

**Siedepunkt:** 155° bis 162°.

**Dichte:** 0,855 bis 0,865.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 5 ccm gereinigtem Terpentinöl mit getrocknetem Natriumsulfat.

Mischen von 1 ccm davon mit 5 ccm Petroläther. Es muß sich klar lösen.

Weiterer Zusatz von Petroläther. Die Lösung muß klar bleiben.

\*Übergießen eines erbsengroßen Stückes Kaliumhydroxyd in einem Probierröhr mit 3 ccm gereinigtem Terpentinöl. Nach 4 Stunden darf weder das Kaliumhydroxyd noch die Flüssigkeit gelbbraun oder braun gefärbt sein.

Zeigt an:

**Verharztes Öl, Kienöle** durch trübe Lösungen.

**Kienöle** durch eine gelbbraune Färbung.

Lösen von 2,5 g gereinigtem Terpentinöl in 20 ccm absolutem Alkohol. Nach Zusatz von 3 Tropfen Phenolphthaleinlösung dürfen höchstens 0,3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zur bleibenden Rötung verbraucht werden.

Erhitzen von 2 g gereinigtem Terpentinöl in 2 Stunden lang in einer gewogenen flachen Porzellanschale auf dem Wasserbad. Der Rückstand darf höchstens 0,005 g betragen.

**Säuren** durch einen höheren Verbrauch an  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge.

**Terpentin, Mineralöle, Kopalöle** durch einen höheren Rückstand als 0,005 g.

### Oleum Thymi — Thymianöl.

**Gehalt:** mindestens 20 Vol.-Prozent Thymol und Karvakrol.

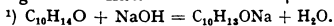
Das ätherische Öl der Blätter und Blüten von *Thymus vulgaris* Linné. Es ist eine farblose, gelbliche oder schwach rötliche Flüssigkeit von stark würzigem Geruch und Geschmacke.

**Dichte:** mindestens 0,895.

**Prüfung durch:**

\*Mischen von 1 ccm Thymianöl mit 3 ccm einer Mischung von 4 ccm absolutem Alkohol und 1 ccm Wasser. Es muß sich klar lösen.

Kräftiges Schütteln von 5 ccm Thymianöl in einem Kassakölbchen mit 50 ccm einer Mischung von 35 ccm Natronlauge und 70 ccm Wasser. Zugabe von soviel der gleichen Mischung, daß das nicht gebundene Öl in den graduierten Hals des Kölbchens tritt. Stehenlassen so lange, bis sich das Öl von der wäßrigen Flüssigkeit vollkommen getrennt hat.



Thymol  
Karvakrol

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare Lösung.

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Thymol und Karvakrol**, wenn die Ölschicht höchstens 4 ccm beträgt, was einem Mindestgehalte von 20 Vol.-Prozent Thymol und Karvakrol entspricht<sup>1)</sup>.

### Oleum Valerianae — Baldrianöl.

Das ätherische Öl der Wurzeln von *Valeriana officinalis* Linné, var. *angustifolia* Miquel. Es ist eine gelbliche bis bräunliche, ziem-

lich bewegliche, optisch aktive ( $\alpha_D^{20} = -20^{\circ}$  bis  $-35^{\circ}$ ) Flüssigkeit von nicht unangenehmem, baldrianartigem Geruch und bitterem Geschmacke.

**Dichte:** 0,955 bis 0,999.

**Säurezahl:** nicht über 19,6.

**Esterzahl:** 92,6 bis 137,5.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm Baldrianöl mit 2,5 ccm einer Mischung von 4 ccm absolutem Alkohol und 1 ccm Wasser. Es muß sich klar lösen oder darf nur Opaleszenz zeigen.

Titrieren einer Lösung von 1 g Baldrianöl in 10 ccm Weingeist, der zuvor mit einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung und mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zur eben erkennbaren Rötung versetzt wurde, vermitteltst weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge.

Zusatz von weiteren 20 ccm weingeistiger  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge. Erhitzen 1 Stunde lang am Rückflußkühler auf dem Wasserbad. Nach dem Erkalten Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung, Titration mit  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure bis zum Verschwinden der Rotfärbung.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine klare oder höchstens opalisierende Lösung.

**Die vorgeschriebene Säurezahl**, wenn hierzu nicht mehr als 0,7 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden. 1 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge = 28,055 mg KOH; 0,7 ccm = 19,64 mg KOH.

**Die vorgeschriebene Esterzahl**, wenn hierzu nicht mehr als 16,7 ccm und nicht weniger als 15,1 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure verbraucht werden, so daß zur Spaltung der Ester 3,3 bis 4,9 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Kalilauge verbraucht wurden, entsprechend 92,58 bis 137,47 mg KOH.

## Olea medicata — Arzneiliche Öle.

Zubereitungen, die Arzneistoffe in fetten Ölen gelöst enthalten.

## Oleum camphoratum — Kampheröl.

**Gehalt:** 10% Kampher.

Es ist gelb und riecht nach Kampher.

Prüfung durch:

\*Zweistündiges Erhitzen von 5 g Kampheröl in einer tarierten flachen Porzellanschale auf dem Wasserbade.

Zeigt an:

**Richtigen Gehalt an Kampher**, wenn der Gewichtsverlust annähernd 0,5 g beträgt.

## Oleum camphoratum forte — Starkes Kampheröl.

**Gehalt:** 20% Kampher.

Es ist gelb und riecht stark nach Kampher.

Prüfung durch:

\*Dreistündiges Erhitzen von 5 g starkem Kampheröl in einer tartierten, flachen Porzellanschale auf dem Wasserbade.

Zeigt an:

**Richtigen Gehalt an Kampher,** wenn der Gewichtsverlust annähernd 1 g beträgt.

## Oleum Chloroformii — Chloroformöl.

Klare, gelbe, nach Chloroform riechende Flüssigkeit.

Prüfung durch:

\*Halbstündiges Erhitzen von 2 g Chloroformöl in einer flachen, tartierten Porzellanschale auf dem Wasserbade.

Zeigt an:

**Richtigen Gehalt an Chloroform,** wenn es 1 g an Gewicht verliert.

## Oleum Hyoscyami — Bilsenkrautöl.

Braungrünes Öl, eigenartig nach Bilsenkraut riechend.

## Opium — Opium.

**Gehalt** des bei 60° getrockneten Opiums mindestens 12% Morphin ( $C_{17}H_{19}O_3N$ . Mol.-Gew.: 285,2).

Der durch Anschneiden der unreifen Früchte von Papaver somniferum Linné gewonnene, an der Luft eingetrocknete Milchsaft. Opium kommt in Form verschieden großer, rundlicher, mehr oder weniger abgeplatteter, in Mohnblätter gehüllter, meist mit den Früchten von Rumex-Arten bestreuter Stücke in den Handel. Diese sind innen dunkelbraun, hier und da mit helleren Körnern durchsetzt, in frischem Zustand weich und zähe; mit der Zeit werden sie durch Austrocknen hart und spröde und brechen dann uneben. Der Geruch des Opiums ist eigenartig, betäubend, der Geschmack stark bitter und etwas scharf.

Zur Herstellung von Opiumpulver sind die Kuchen von den Rumexfrüchten und den derben Blattrippen zu befreien, zu zerschneiden und bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur zu trocknen.

Prüfung durch:  
Betrachten des Opiums unter dem Mikroskop.

Zeigt an:  
Neben **strukturlosen Massen** lassen sich geringe Mengen von Stückchen der **Mohnblätter** und Stückchen der **Oberhaut der Mohnfrüchte** erkennen, die aus fünf- bis sechseckigen Zellen mit stark verdickten Wänden besteht und hin und wieder **Spaltöffnungen** zeigt.

**Bestimmung des Morphingehaltes des Opiums<sup>1)</sup>.** Anreiben von 3,5 g mittelfein gepulvertem Opium mit 3,5 g Wasser, Spülen mit Wasser in ein trockenes, gewogenes Kölbchen, weiterer Zusatz von Wasser, bis der Inhalt des Kölbchens 31,5 g beträgt und Stehenlassen unter öfterem Umschütteln eine Stunde lang. Hierauf Filtrieren der Flüssigkeit durch ein trockenes Faltenfilter von 8 cm Durchmesser, Abwägen von 21 g des Filtrats (= 2,44 g Opium) in ein trockenes Kölbchen, Zusatz von 1 ccm einer Mischung von 17 g Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser unter Vermeidung starken Schüttelns, sofortiges Filtrieren des Gemisches durch ein trockenes Faltenfilter von 8 cm Durchmesser in ein Kölbchen, Abwägen von 18 g des Filtrats (= 2 g Opium) und Versetzen unter Umschwenken mit 5 ccm Essigäther und noch 2,5 ccm der Mischung von 17 g Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser, Schütteln des Inhalts 10 Minuten lang, Zufügen von 10 ccm Essigäther und Stehenlassen unter zeitweiligem leichtem Umschwenken  $\frac{1}{4}$  Stunde lang.

Hierauf möglichst vollkommenes Abgießen der Ätherschicht auf ein glattes Filter von 7 cm Durchmesser, Zusatz von 5 ccm Essigäther zu der im Kölbchen zurückbleibenden wäßrigen Flüssigkeit, Bewegen der Mischung einige Augenblicke, erneutes Aufgießen der Ätherschicht aufs Filter. Nach Ablauf Stehenlassen bis das Filter lufttrocken ist, dann Aufgießen der wäßrigen Lösung ohne Rücksicht auf die an den Wänden des Kölbchens haftenden Kristalle, dreimaliges Nachspülen des Filters und des Kölbchens mit je 2,5 ccm äthergesättigten Wassers, gutes Auslaufenlassen des Kölbchens und vollständiges Abtropfenlassen des Filters, Trocknen beider bei 100°.

Lösen der Morphinkristalle in 10 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure<sup>2)</sup>, Eingießen der Lösung in einen Titrier-Kolben, sorgfältiges Waschen des Kölbchens und Stöpsels und des Filters mit Wasser und Verdünnen der Lösung auf etwa 50 ccm. Zusatz von 2 Tropfen Methylrotlösung und Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Umschlag.

Es dürfen höchstens 1,6 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge, mindestens 8,4 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Mor-

phins verbraucht werden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02852 g Morphin, 8,4 cm = 0,2395 g Morphin, welche in 2 g Opium mindestens enthalten sein müssen. 100 g Opium müssen daher mindestens  $50 \cdot 0,2395 = 11,97$  g Morphin enthalten.

Prüfung durch:

Zugabe von 5 ccm der zum Titrieren benutzten wäßrigen salzsauren Morphinlösung einer Lösung eines Körnchens Kaliumferrizyanid in 10 ccm Wasser, der 1 Tropfen Eisenchloridlösung und einige Tropfen Salzsäure zugesetzt sind.

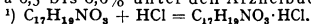
Zeigt an:

**Morphinreaktion** durch einen Umschlag der braunroten Farbe der Reagenzlösung in Blau.

### Aufbewahrung: vorsichtig.

<sup>1)</sup> Es ist bekannt, daß bei dem Arbeiten nach der Arzneibuchvorschrift das restlose Aufbringen der Essigätherschicht auf das Filter so gut wie unmöglich ist und sich die Filtration dadurch sehr langwierig gestaltet. Es hat sich auch gezeigt, daß bei den Bestimmungen nach dem Deutschen Arzneibuch etwas zu hohe Werte erhalten werden, weil das Filter auch geringe Mengen anderer basischer Bestandteile des Reaktionsgemenges, so vor allem Kalzium-Ammoniummekonat zurückhält, ein Salz, das gegen Methylrot basische Reaktion aufweist. Die Schwierigkeiten dieses Teiles der Bestimmungsmethode lassen sich umgehen, wenn man der von Theodor Böhm modifizierten Methode von Hairs folgend die zur Abscheidung des Morphins bestimmte Flüssigkeit in einen Schütteltrichter von 100 bis 150 ccm Inhalt bringt, bei dem zuvor der zwischen dem Hahn und dem bauchigen Teil befindliche enge Teil durch einen Wattebausch fest verstopft worden ist. Man fügt 10 ccm Essigäther und die vom Arzneibuch vorgesehene Menge der verdünnten Ammoniakflüssigkeit zu, schüttelt, wie vorgesehen, ohne weitere Essigätherzugabe, setzt dann den Schütteltrichter vermittels eines Gummistopfens auf ein Saugkölbchen und saugt mit der Wasserstrahlpumpe die gesamte über den Morphinkristallen stehende Flüssigkeit ab. Zum Nachwaschen leistet Wasser die gleichen Dienste wie mit Äther gesättigtes Wasser. Nachdem der Hahn geschlossen worden ist, fügt man ohne vorher zu trocknen, die vorgeschriebene Menge  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure hinzu, titriert in dem Schütteltrichter und berechnet nach der Vorschrift des Arzneibuches.

Diese Methode gibt sehr gleichmäßige Werte, die jedoch für je 10% Morphin etwa 0,5 bis 0,6% unter den Arzneibuchwerten liegen.



Morphin	36,47	Morphinhydrochlorid
285,2		

## Opium concentratum — Opiumkonzentrat.

Die mit Morphinhydrochlorid auf einen Gehalt von 48 bis 50% Morphin eingestellten salzsauren Gesamt-Alkaloide des Opiums. Es ist ein hellbraunes bis schwach rötlichbraunes Pulver, in etwa 15 Teilen Wasser und leicht in Weingeist löslich, in Äther und Chloroform unlöslich. Die wäßrige Lösung ist rotbraun, schmeckt bitter, schäumt stark beim Umschütteln, verändert Kongopapier nicht und rötet Lackmuspapier schwach.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,8 g Opiumkonzentrat und 30 ccm wäßrige Lösung (1 + 49).

## Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 49) mit Natriumazetatlösung.

Versetzen von 10 ccm der Lösung (1 + 49) in einem kleinen Scheidetrichter mit 0,2 g Natriumbikarbonat und mit 10 ccm einer Lösung von 1 Teil Phenol in 4 Teilen Chloroform. Schütteln einige Minuten lang. Nach völligem Absetzen Ablassen der Chloroform-Phenollösung; Versetzen der wäßrigen Schicht mit 10 ccm Äther; kräftig Schütteln. Nach dem Absetzen Ansäuern von 5 ccm der wäßrigen Lösung mit Salzsäure und Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung. Sie darf keine rote Färbung annehmen.

Versetzen von 15 ccm der Lösung (1 + 49) mit 1 ccm Salpetersäure und 7,0 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung, Erwärmen auf dem Wasserbade bis zum Absetzen des gebildeten Niederschlags, nach dem Erkalten Filtrieren. Erneutes Versetzen des Filtrats mit 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung. Es muß wiederum eine Fällung entstehen. Erwärmen der Flüssigkeit auf dem Wasserbade bis zum Absetzen des gebildeten Niederschlags, nach dem Erkalten Filtrieren. Erneuter Zusatz von  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung. Es darf keine Trübung mehr entstehen.

Trocknen von 0,2 g Opiumkonzentrat bei 100° in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen höchstens 0,018 g an Gewicht verlieren.

## Zeigt an:

**Identität** durch Abscheidung eines flockigen Niederschlags.

**Mekonsäure** durch eine rote Färbung<sup>1)</sup>.

Den **richtigen Salzsäuregehalt** von 8,6 bis 9,7% durch das angedeutete Verhalten. 7,1 bis 8,0 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,0259 bis 0,0292 g Salzsäuregas. Diese sollen in 15 ccm Lösung (1 + 49) = 0,3 g Opiumkonzentrat enthalten sein, was einem Gehalt von 8,6 bis 9,7% entspricht.

**Unzulässigen Wassergehalt**, wenn der Trockenrückstand mehr als 0,018 g beträgt.



Verbrennen des getrockneten Präparates. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.	<b>Anorganische Beimengungen</b> durch einen wägbaren Glührückstand.
---	--

**Gehaltsbestimmung:** Löschen von 1,2 g gebranntem Kalk in einer mit einem Pistill versehenen, gewogenen Porzellanschale mit 0,5 ccm Wasser. Zugabe von 0,6 g Opiumkonzentrat, die vorher in einem kleinen Kölbchen unter gelindem Erwärmen in 5 ccm Wasser gelöst wurden, unter Verreiben. Allmähliches Verdünnen mit weiteren 20 ccm Wasser, die zuvor zum Ausspülen des Kölbchens dienen. Bedecken der Porzellanschale mit einem Uhrglas. Nach halbstündigem Stehen Ergänzen des Gewichts des Schaleninhalts auf 31,2 g, gut Durchmischen, Filtrieren durch ein trockenes Faltenfilter von 7 cm Durchmesser. Versetzen von 25 g des Filtrats (= 0,5 g Opiumkonzentrat) in einem Arzneiglas von 50 ccm Inhalt mit 2,5 ccm Weingeist und 12,5 ccm Äther, Schütteln, Zugabe von 0,5 g Ammoniumchlorid, 10 Minuten lang kräftig Schütteln. Nach 12 bis 18stündigem Stehen möglichst vollständiges Aufbringen der Ätherschicht auf ein glattes Filter von 6 cm Durchmesser, Zugabe weiterer 10 ccm Äther zu der in dem Arzneiglas zurückgebliebenen wäßrigen Flüssigkeit. Bewegen der Mischung einige Augenblicke lang und wiederum Verbringen der Ätherschicht auf das Filter. Nach dem Abfließen der ätherischen Flüssigkeit Stehenlassen, bis das Filter lufttrocken geworden ist, Aufgießen der wäßrigen Flüssigkeit, ohne auf die an den Wänden des Arzneiglases haftenden Kristalle Rücksicht zu nehmen, auf das Filter, Nachspülen von Arzneiglas und Filter dreimal mit je 5 ccm äthergesättigtem Wasser. Nachdem das Arzneiglas gut ausgelaufen und das Filter vollständig abgetropft ist, Trocknen beider bei 100°.

Dann Auflösen der Morphinkristalle in 10 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, Filtrieren der Lösung in ein Kölbchen, sorgfältiges Nachwaschen von Filter, Arzneiglas und Stopfen mit Wasser und Verdünnen der Lösung auf etwa 50 ccm. Nach Zusatz von 2 Tropfen Methylrotlösung Titration vermittelt Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlag. Es dürfen nicht mehr als 2,20 und nicht weniger als 1,85 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 7,80 und höchstens 8,15 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Morphins erforderlich sind, was unter Berücksichtigung der vorzunehmenden Korrektur von 3,5% einem Gehalte von 48 bis 50% Morphin entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02852 g Morphin. 7,80 bis 8,15 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,22246 bis 0,23244 g Morphin oder gleich 44,49 bis 46,49%. Der Morphinverlust durch das Waschen mit äthergesättigtem Wasser usw. beträgt erfahrungsgemäß 3,5% vom Gesamtmorphin, so daß sich insgesamt 48 bis 50% Morphin ergeben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Durch die beiden Ausschüttlungen werden sämtliche Alkaloide aus der wäßrigen Lösung, nicht aber etwa vorhandene Mekonsäure entfernt.

## Opium pulveratum — Opiumpulver.

**Gehalt:** 10% Morphin ( $C_{17}H_{19}O_3N$ . Mol.-Gew.: 285,2).

Nach Bestimmung des Morphingehalts des Pulvers wird es durch Mischen mit einem Gemenge von 6 Teilen Milchzucker und 4 Teilen Reisstärke auf einen Gehalt von 10% Morphin gebracht.

**Mikroskopische Prüfung des Opiumpulvers:** Neben strukturlosen Massen dürfen nur die zugesetzte **Reisstärke**, die aus kleinen fünf- bis sechseckigen Zellen mit stark verdickten Wänden und wenigen großen Spaltöffnungen versehenen **Epidermiszellen der Mohnfrüchte** sowie die aus dünnwandigen, vieleckigen Zellen bestehende, spaltöffnungsfreie **Epidermis der Blattoberseite** und die mit schwach wellig gebogenen Zellwänden und zahlreichen, großen Spaltöffnungen versehene **Epidermis der Unterseite des Mohnblatts** und Spuren des Mesophylls und der Leitbündel des Mohnblatts enthalten sein. Bringt man eine stecknadelkopfgroße Menge Opiumpulver in einen auf einem Objektträger befindlichen Tropfen **Gerb-säurelösung** und bedeckt mit einem Deckglas, so sieht man bei etwa 100facher Vergrößerung an den Opiumschollen das Auftreten von haarförmigen Gebilden, Blasen und Niederschlägen.

Prüfung durch:

Trocknen von 1 g Opiumpulver bei 100° in einem tarierten Wägeglas; es darf höchstens 0,08 g an Gewicht verlieren.

Zeigt an:

Zu **große Feuchtigkeit** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,08 g.

Die Bestimmung des **Morphingehalts** geschieht auf gleiche Weise wie beim Opium. Zum Zurücktitrieren dürfen nicht mehr als 3,13 und nicht weniger als 2,85 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß 6,87 bis 7,15 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Morphins verbraucht wurden. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02852 g Morphin, 6,87 bis 7,15 ccm = 0,1959 bis 0,2039 g Morphin, welche in 2 g Opiumpulver enthalten sein müssen. 100 g Opiumpulver müssen daher 50·0,1959 bis 0,2039 = 9,8 bis 10,2 g Morphin enthalten.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Papaverinum hydrochloricum — Papaverinhydrochlorid.

$(C_{20}H_{21}O_4N)HCl$ . Mol.-Gew.: 375,6.

Weißes, geruchloses Kristallpulver von schwach bitterlichem, hinterher brennendem Geschmacke. In 40 Teilen Wasser langsam,

in Weingeist auch beim Erwärmen schwer löslich. Die Lösungen röten Lackmuspapier.

**Schmelzpunkt:** ungefähr  $210^{\circ}$ .

Prüfung durch:

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 49)

\*a) nach Zusatz von Salpetersäure mit Silbernitratlösung

\*b) mit Natriumacetatlösung.

Auswaschen der Kristalle mit wenig Wasser, Trocknen und Schmelzpunktbestimmung.

\*Auflösen von 0,01 g Papaverinhydrochlorid in 1 bis 2 ccm Schwefelsäure.

\*Erwärmen der Lösung 1 Minute lang im siedenden Wasserbade.

\*Versetzen eines Körnchens Papaverinhydrochlorid mit einigen Tropfen Formaldehyd-Schwefelsäure.

Verbrennen von 0,2 g Papaverinhydrochlorid in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Verdünnen von 5 ccm der Lösung (1 + 49) in einem Kölbchen mit 5 ccm Wasser, Versetzen mit 2,55 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge (= 98,5% Papaverinhydrochlorid<sup>3</sup>). Erwärmen der trüben Flüssigkeit auf dem Wasserbade kurze Zeit, bis sie sich unter Bildung von Papaverinkristallen geklärt hat. Zu der

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, käsigen Niederschlag.

**Identität** durch eine milchige Trübung, die sich beim Umschütteln klärt, indem sich an den Gefäßwandungen harzige Massen ansetzen, die nach etwa einer halben Stunde kristallinisch erstarren<sup>1</sup>).

**Identität** durch den Schmelzpunkt von  $145^{\circ}$  bis  $147^{\circ}$ .

**Identität und Reinheit**, wenn es sich unter Entwicklung von Chlorwasserstoff fast farblos auflöst.

**Identität** durch eine schwach blauviolette Färbung, die bei stärkerem Erhitzen kräftiger wird<sup>2</sup>).

**Identität** durch eine beim längeren Stehen sich vertiefende Rotfärbung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

**Vorschriftsmäßigen Reinheitsgrad**, wenn hierzu nicht weniger als 0,10 ccm und nicht mehr als 0,15 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß 2,65 ccm bis 2,70 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge zur Sättigung von 0,1 g Papaverinhydrochlorid erforderlich sind. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge = 0,03756 g Papa-

erkalteten Flüssigkeit Zugabe von 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung, Titration mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Es wird Papaverin ausgeschieden, dessen basische Eigenschaften sehr schwach sind.

<sup>2)</sup> Kryptopinhaltiges Papaverin gibt diese Reaktion bereits in der Kälte.

<sup>3)</sup> Es wird also zunächst der größte Teil des Papaverinhydrochlorids in KCl und das Phenolphthalein gegenüber nicht als Base reagierende Papaverinum purum zerlegt. Die Umwandlung des letzten Restes geschieht dann durch die Titration.

## Paraffinum liquidum — Flüssiges Paraffin.

Aus den Rückständen der Petroleumdestillation gewonnene, klare, farblose, nicht fluoreszierende, geruch- und geschmacklose, öltartige Flüssigkeit, die in der Kälte feste Anteile nur in geringen Mengen abscheiden darf.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Wasser unlöslich, in Weingeist fast unlöslich, in Äther oder Chloroform in jedem Verhältnis löslich.

**Dichte:** mindestens 0,881.

**Siedepunkt:** nicht unter 360°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 31 g flüssiges Paraffin.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Erhitzen von 3 g flüssigem Paraffin in einem mit warmer Schwefelsäure gereinigten Glase mit 6 g Schwefelsäure unter häufigem Durchschütteln 10 Minuten lang im siedenden Wasserbad. Das Paraffin darf nicht verändert und die Säure nur wenig gebräunt werden.

**Fremde organische Stoffe** durch eine Färbung von Paraffin oder Säure.

\*Erhitzen von 10 g flüssigem Paraffin mit 10 Tropfen Kaliumpermanganatlösung 5 Minuten lang unter gutem Umrühren in einer Porzellanschale auf dem Wasserbad. Die rote Farbe darf nicht verschwinden.

**Fremde organische Stoffe** durch eine Entfärbung der Permanganatlösung.

\*Kräftiges Schütteln von 5 g flüssigem Paraffin mit 25 g Wasser von etwa 60° 1 Minute lang.

Versetzen des wäßrigen Filtrats.

a) mit Bariumnitratlösung,

b) mit Silbernitratlösung.

Es darf durch beide Reagenzien nicht verändert werden.

\*Schütteln von 3 g flüssigem Paraffin mit 15 ccm Weingeist, Abheben und Verdunsten des Weingeistes. Es dürfen keine gelblich gefärbten Nadeln zurückbleiben.

\*Erhitzen von 5 g flüssigem Paraffin mit 3 g Natronlauge und 20 ccm Wasser unter Umschütteln zum Sieden, Abheben der wäßrigen Flüssigkeit und Übersättigen nach dem Erkalten mit Salzsäure.

\*Schütteln von 5 g flüssigem Paraffin mit 20 g siedendem Wasser, Abheben des Wassers, Zusatz von 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Es muß farblos bleiben.

Darauf Zusatz von 0,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge. Es muß gerötet werden.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Nitronaphthalin** durch gelbliche nadelförmige Kristalle<sup>1)</sup>.

**Verseifbare Fette, Harze** durch eine Ausscheidung<sup>2)</sup>.

**Alkalien** durch Rotfärbung.

**Säuren** durch Ausbleiben der Rötung.

<sup>1)</sup> Nitronaphthalin dient zum „Entscheinen“, d. h. zur Entfernung einer Fluoreszenz. Den Zusatz anderer Farbstoffe zum Entscheinen erkennt man an der allerdings oft schwachen Färbung des Weingeistes. Durch Zusatz einiger Tropfen Salzsäure kann die Färbung besser sichtbar gemacht werden, da z. B. bei Tropäolinfarbstoffen ein Umschlag von Bläugelb nach Rosa erfolgt (Kunz - Krause: Ap. Ztg. 1928).

<sup>2)</sup> Die Fette oder Harze würden verseift werden und Salzsäure würde die Fett- bzw. Harzsäure abscheiden.

## Paraffinum solidum — Zeresin.

Aus Ozokerit gewonnene, feste, weiße, mikrokristallinische, auch auf frischem Bruche geruchlose Masse.

**Schmelzpunkt:** 68 bis 72<sup>0</sup>.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 19 g Zeresin.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 3 g Zeresin in einem mit warmer Schwefelsäure gereinigten Glase mit 6 g Schwe-

Zeigt an:

**Fremde organische Stoffe** durch eine Bräunung von Zeresin oder Säure.

felsäure unter häufigem Durchschütteln 10 Minuten lang im siedenden Wasserbad. Das Zeresin darf nicht verändert und die Säure nur wenig gebräunt werden.

\*Erhitzen von 10 g Zeresin mit 10 Tropfen Kaliumpermanganatlösung 5 Minuten lang unter gutem Umrühren in einer Porzellanschale auf dem Wasserbad. Die rote Farbe darf nicht verschwinden.

\*Kräftiges Schütteln von 5 g geschmolzenem Zeresin mit 25 g Wasser von etwa 80° 1 Minute lang. Abheben und Filtrieren der wäßrigen Schicht. Versetzen

a) mit Bariumnitratlösung,

b) mit Silbernitratlösung.

Es darf nicht verändert werden.

\*Erhitzen von 1 g Zeresin mit 3 ccm Weingeist und 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Das Gemisch muß farblos bleiben.

Zusatz von 0,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge. Es muß gerötet werden.

**Fremde organische Stoffe** durch Verschwinden der roten Farbe.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Alkalien** durch eine Rötung.

**Säuren** durch Ausbleiben der Rötung.

## Paraldehyd — Paraldehyd.

$(\text{CH}_2 \cdot \text{CHO})_3$ . Mol.-Gew.: 132,10.

Klare, farblose, neutrale oder doch nur schwach sauer reagierende Flüssigkeit von eigenartigem, ätherischem, jedoch nicht stechendem Geruche und brennend kühlendem Geschmacke.

**Dichte:** 0,992 bis 0,994.

**Siedepunkt:** bei 123 bis 125°.

**Erstarrungspunkt:** 10 bis 11°.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 10 Teilen Wasser zu einer Flüssigkeit klar löslich, die auch beim Stehen keine ölartigen Tropfen abscheidet, sich aber beim Erwärmen trübt. Mit Weingeist und Äther mischt es sich in jedem Verhältnis.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 22 g Paraldehyd.

## Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g Paraldehyd in 10 ccm Wasser. Die Lösung muß klar sein.

\*Erhitzen der wäßrigen Lösung.

\*Ansäuern der wäßrigen Lösung mit Salpetersäure und Versetzen von je der Hälfte:

\*a) mit Silbernitratlösung;

\*b) mit Bariumnitratlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.

\*Versetzen einer Lösung von 5 ccm Paraldehyd in 50 ccm Wasser mit Phenolphthaleinlösung und 5 Tropfen Normal-Kalilauge. Sie muß gerötet werden.

Schütteln von 6 ccm Paraldehyd mit einer Mischung von 2ccm Kalilauge und 4 ccm Wasser, und Stehenlassen eine Stunde lang bei 15° bis 18°. Die wäßrige Schicht darf innerhalb dieser Zeit keine gelbe oder braune Farbe annehmen.

Versetzen einer Lösung von 5 ccm Paraldehyd in 100 ccm Wasser mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure und dann tropfenweise mit 3,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kaliumpermanganatlösung. Die Rotfärbung muß mindestens eine halbe Minute lang bestehen bleiben.

Erhitzen von 5 ccm Paraldehyd im Wasserbade in einem gewogenen Schälchen. Es darf kein fremdartiger Geruch auftreten und kein wägbarer Rückstand bleiben.

## Zeigt an

**Isovaleraldehyd, Amylalkohol** durch eine trübe Lösung und Abscheiden von öligen Tropfen beim Stehen der Flüssigkeit.

**Identität** durch eine Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Zu großen Säuregehalt** von mehr als 0,3% Essigsäure durch Ausbleiben der Rötung.

Einen **unzulässigen Gehalt an Azetaldehyd** durch eine gelbe oder braune Farbe der wäßrigen Schicht innerhalb einer Stunde.

**Wasserstoffsperoxyd und andere Per-Verbindungen** durch schnelleres Verschwinden der Rotfärbung<sup>1)</sup>.

**Amylverbindungen** durch einen fremdartigen Geruch.

**Fremde Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Völlige Abwesenheit von Peroxyden bei käuflichem Paraldehyd erscheint ausgeschlossen, daher wird auch eine bestimmte  $\text{KMnO}_4$ -Menge zur Prüfung vorgeschrieben.

## Pastae — Pasten.

Pasten zum äußerlichen Gebrauch besitzen die Konsistenz einer zähen Salbe oder eines knetbaren Teiges.

Pasten zum innerlichen Gebrauch, auch Pulpen oder Konserven sind fest oder teigartig von meist zäher Beschaffenheit.

## Pasta Zinci — Zinkpaste.

Gelblichweiße Paste.

## Pasta Zinci salicylata — Zinksalizylsäurepaste.

Gelblichweiße Paste.

## Pastilli — Pastillen.

Sie besitzen die Gestalt von Scheiben, Täfelchen, Zylindern, Kegeln, Kugeln, Kugelabschnitten, Plätzchen, Zeltchen. Jede Pastille soll, wenn nichts anderes vorgeschrieben, 1 g schwer sein.

## Pastilli Hydrargyri bichlorati — Sublimatpastillen.

**Gehalt:** 48,9 bis 50,9% Quecksilberchlorid ( $\text{HgCl}_2$ . Mol.-Gew.: 271,5).

Harte, walzenförmige, lebhaft rot gefärbte Pastillen, die nach dem Zerkleinern leicht in Wasser, in Weingeist und in Äther aber nur teilweise löslich sind. Jede einzelne Pastille wiege 1 oder 2 g.

Prüfung durch:

\*Auflösen in Wasser und Eintauchen von blauem Lackmuspapier.

Auflösen von 2 Pastillen von je 1 g Gewicht oder 1 Pastille von 2 g Gewicht<sup>2)</sup> in Wasser, Auffüllen der Lösung auf 100 ccm, Versetzen von 20 ccm dieser Lösung mit 25 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumarsenitlösung<sup>3)</sup> und 3 g

Zeigt an:

Den vorgeschriebenen Gehalt an Natriumchlorid durch die unveränderte Farbe des Lackmuspapiers<sup>1)</sup>.

Den vorschriftsmäßigen Gehalt an Quecksilberchlorid, wenn bis zu diesem Punkte hierbei mindestens 14,4 und höchstens 15,0 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumarsenitlösung verbraucht werden, so daß zum Zurücktitrieren



Kaliumbikarbonat, Erhitzen zum Sieden und Erhalten 5 bis 6 Minuten lang im Sieden. Nach schnellem Abkühlen Versetzen der Lösung mit 2 ccm verdünnter Salzsäure und, nach Zusatz von 5 ccm Stärkelösung, Titration des Überschusses von  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumarsenitlösung mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung.

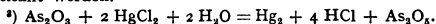
nicht mehr als 10,6 und nicht weniger als 10,0 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung erforderlich sind, was einem Gehalte von 48,9 bis 50,9% Quecksilberchlorid entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumarsenitlösung = 0,013575 g Quecksilberchlorid, 14,4 bis 15,0 ccm = 0,1955 bis 0,2036 g Quecksilberchlorid, die in 0,4 g Pastillenmasse enthalten sind.

Sublimatpastillen müssen in verschlossenen Glasbehältern mit der Aufschrift „Gift“ abgegeben werden; jede Pastille muß in schwarzem Papier eingewickelt sein, das in weißer Farbe die Aufschrift „Gift“ und die Angabe des Quecksilberchloridgehalts in Gramm trägt.

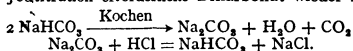
**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig, vor Licht und Feuchtigkeit geschützt.

1)  $\text{HgCl}_2$  rötet Lackmuspapier, das komplexe  $\text{HgCl}_2 \cdot \text{NaCl}$  bzw.  $\text{HgCl}_2 \cdot 2\text{NaCl}$  nicht.

2) Das Arzneibuch fordert Zerreiben, Trocknen über Schwefelsäure und Wägen der Masse vor dem Lösen. Dann fordert es für je 0,4 g Pastillenmasse 14,4 bis 15,0 n/10 Arsenitlösung. Diese Fassung muß als zu Irrtümern Anlaß gebend abgelehnt werden.



Der Überschuß an arseniger Säure wird dann jodometrisch zurückgemessen. Um den störenden Einfluß des Luftsauerstoffes zu verhüten, durch den die nicht verbrauchte arsenige Säure z. T. oxydiert wird, wird das Bikarbonat, das an sich erst zur Jodtitration der arsenigen Säure erforderlich wäre, bereits zu Anfang der Reaktion zugesetzt, und es wird zum Sieden erhitzt, wodurch Kohlensäure abgespalten wird, die den Einfluß des Luftsauerstoffes ausschaltet. Nach erfolgter Reduktion des Quecksilbers wird durch Zusatz einer genau bemessenen Menge Salzsäure das für die Jodtitration erforderliche Bikarbonat wieder regeneriert.



Das Bikarbonat kann nicht durch Karbonat ersetzt werden, da Jod mit Karbonat unter Bildung von Hypojodid,  $\text{NaJO}$ , reagiert.

## Pastilli Hydrargyri oxycyanati — Quecksilberoxyzyanidpastillen.

**Gehalt:** annähernd 50% Quecksilberoxyzyanid, entsprechend einem Mindestgehalte von 41% Gesamt-Quecksilberzyanid ( $\text{Hg}(\text{CN})_2$ , Mol.-Gew.: 252,6) oder 39,9% Gesamt-Quecksilber ( $\text{Hg}$ , Atom.-Gew.: 200,6).

Harte, lebhaft blau gefärbte Pastillen zu je 1 oder 2 g, die in Wasser löslich sind und aus einer Mischung von 10 Teilen Queck-

silberoxyzyanid, 4 Teilen Natriumbikarbonat und 6 Teilen Natriumchlorid bestehen sollen. Die wäßrige Lösung bläut Lackmuspapier.

Prüfung durch:

Zerreiben von 4 Pastillen zu je 1 g Gewicht oder 2 Pastillen zu je 2 g, Lösen in Wasser, Auffüllen auf 200 ccm.

Versetzen von 100 ccm der Lösung mit 3 Tropfen Methylorangefärbung und mit soviel Normal-Salzsäure, bis die grüne Farbe der Flüssigkeit in Violett umschlägt. Zusatz von 4 g Kaliumjodid und Titration mit Normal-Salzsäure bis zum Umschlag von Grün in Violett<sup>1)</sup>.

Eingießen von 25 ccm der Lösung in eine Mischung von 10 ccm Natronlauge und 3 ccm Formaldehydlösung unter Umschwenken<sup>2)</sup>. Stehenlassen unter weiterem wiederholten Umschwenken 5 Minuten lang nach Zusatz von 10 ccm Essigsäure und von 25 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung. Schütteln bis das Quecksilber vollständig gelöst ist<sup>3)</sup>. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Thiosulfatlösung bis zur schwachen Gelbfärbung, dann nach Zusatz einiger Tropfen Stärkelösung bis zum Umschlag.

Zeigt an:

**Richtigen Gehalt an Quecksilberzyanid** wenn bei dieser zweiten Titration für je 2 g Pastillenmasse mindestens 6,5 ccm Normal-Salzsäure verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 41% Gesamt-Quecksilberzyanid entspricht. 1 ccm Normal-Salzsäure = 0,1263 g Quecksilberzyanid, 6,5 ccm = 0,82095 g Quecksilberzyanid in 2 g Pastillenmasse.

**Richtigen Quecksilbergehalt**, wenn hierbei für je 0,5 g Pastillenmasse mindestens 19,9 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung verbraucht werden, so daß zur Bindung des überschüssigen Jodes höchstens 5,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 39,9% Quecksilber entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung = 0,01003 g Quecksilber, 19,9 ccm = 0,1996 g Hg, diese sollen in 0,5 g Pastillenmasse enthalten sein, in 100 g also  $200 \cdot 0,1996 = 39,92$  g.

**Aufbewahrung:** Sehr vorsichtig und vor Licht und Feuchtigkeit geschützt.

<sup>1)</sup> Vorgang siehe unter Hydr. oxycyan., da die Pastillen Natr. bicarb. enthalten, ist eine azidimetrische Titration des HgO nicht möglich, sondern nur die des Gesamtzyanids.

<sup>2)</sup> Alkalische Formaldehydlösung reduziert das Hg-Salz zu Hg<sub>2</sub>.

<sup>3)</sup>  $Hg_2 + 2 J_2 = 2 HgJ_2$ .

## Pastilli Santonini — Santoninpastillen.

**Gehalt** einer Pastille: annähernd 0,025 g Santonin.

Prüfung durch:

Feines Pulvern von 4 Santoninpastillen, Ausziehen mit warmem

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Santonin**, wenn der Rückstand

Chloroform, Verdunsten des letzteren und Wägen des Rückstands.

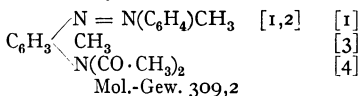
nicht weniger als 0,09 g und nicht mehr als 0,1 g beträgt.

Hinsichtlich seiner Reinheit muß der Rückstand den an Santonin gestellten Anforderungen genügen (siehe bei Santoninum).

Sind die Santoninpastillen aus Schokoladenmasse hergestellt, so ist der Verdampfungsrückstand des Chloroforms vor dem Wägen mit kaltem Petroläther vom Fett zu befreien.

## Pellidol — Pellidol.

### Diazetylamino-azotoluol



Blaß ziegelrotes Pulver von schwach säuerlichem Geruch.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** unlöslich in Wasser, löslich in Weingeist, Äther oder Chloroform, in Ölen, Fetten, sowie in Vaseline.

**Schmelzpunkt:** 74° bis 76°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,9 g Pellidol.

Prüfung durch:

Lösen von 0,2 g Pellidol in 3 g Weingeist, Versetzen mit 4 Tropfen Schwefelsäure. Kochen etwa 3 Minuten lang.

Nach dem Erkalten Abfiltrieren der orangefarbenen Kristalle, Auswaschen auf dem Filter mit 3 ccm Weingeist, Trocknen, Schmelzpunktbestimmung.

\*Lösen von 0,5 g Pellidol in 5 ccm Äther. Es muß sich fast völlig lösen. Schütteln dieser Lösung mit 3 ccm Wasser. Das Wasser darf Lackmuspapier höchstens schwach röten.

Verbrennen von 0,2 g Pellidol in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch Entwicklung des Geruchs des Essigäthers.

**Identität** durch Abscheidung von Monoazetylamino-azotoluol, Schmelzpunkt 185°.

**Monoazetyl-Verbindung** durch einen größeren Rückstand.

**Essigsäure** durch stärkere Färbung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

**Aufbewahrung:** Vor Licht und Feuchtigkeit geschützt.

**Pepsinum — Pepsin.**

Das aus der Schleimhaut des Magens der Schweine, Schafe oder Kälber gewonnene und mit Milchzucker gemischte Enzym.

Feines, fast weißes, nur wenig hygroskopisches Pulver, von brotartigem, süßlichem, hinterher etwas bitterem Geschmacke.

Prüfung durch:

\*Lösen von 0,2 g Pepsin in 20 ccm Wasser. Die Lösung sei klar oder nur schwach trübe.

Zugabe einiger Tropfen Phenolphthalein-Lösung und Neutralisieren mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge.

Es dürfen höchstens 0,2 ccm verbraucht werden.

Zerreiben eines erkalteten Eiweißes von einem Ei, welches 10 Minuten in kochendem Wasser gelegen hat, durch ein zur Bereitung von grobem Pulver bestimmtes Sieb. Gleichmäßige Zerteilung von 10 g des zerkleinerten Eiweißes mit 100 ccm warmem Wasser von 50° und 0,5 ccm Salzsäure, Zufügen von 0,1 g Pepsin und Stehenlassen 3 Stunden lang bei 45° unter wiederholtem Durchschütteln.

Verbrennen von 0,2 g Pepsin in einem tarierten Tiegel. Es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Reinheit** durch eine höchstens schwach trübe Lösung.

**Unzulässigen Säuregehalt**, durch einen Verbrauch von mehr als 0,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natronlauge.

**Hinreichender Enzymgehalt des Pepsins**, wenn das Eiweiß bis auf wenige weißgelbliche Häutchen innerhalb 3 Stunden gelöst ist.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

**Pericarpium Aurantii — Pomeranzenschale.****Cortex Aurantii Fructus.**

Die getrocknete, äußere Schicht der Fruchtwand, welche von reifen, frischen Früchten von *Citrus aurantium* Linné, subspecies *amara* Linné, in Längsvierteln abgezogen wurde.

Pomeranzenschale besteht aus beiderseits bogig begrenzten, bis etwa 8 cm langen, bis 4 cm breiten und etwa 1,5 mm dicken, gewölbten oder unregelmäßig gebogenen Stücken mit grob höckeriger, gelblich- bis rötlichbrauner Außen- und weißlicher, durch die durchschimmernden Ölräume stellenweise gefleckter Innenseite.

Pomeranzenschale riecht kräftig aromatisch und schmeckt würzig bitter.

Prüfung durch:

Befeuchten des Pomeranzenschalenpulvers mit Kalilauge.

Verbrennen von 1 g Pomeranzenschale. Es darf höchstens 0,06 g Rückstand verbleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbe Färbung.

**Minderwertige Ware** durch einen höheren Rückstand.

**Mikroskopische Prüfung:** Die kleinzellige **Epidermis** besteht aus **geradlinig-vieleckigen Zellen** und enthält **Spaltöffnungen** ohne Nebenzellen. In das von ihr bedeckte, derbwandige, von wenigen kleinen **Gefäßbündeln** durchzogene, mit Ausnahme der äußersten Zellen farblose und großzellige **Parenchym** eingebettet liegen bis über 1 mm große, ovale oder runde, bis fast an die Epidermis heranreichende, schizolysigene **Ölbehälter**. Das Parenchym enthält einige **Einzelkristalle von Kalziumoxalat** und vereinzelt kristallinische Klumpen von **Hesperidin**, die sich in Kalilauge mit gelber Farbe lösen. Von dem Sternparenchyme der inneren Fruchtwandteile sind nur noch geringe Reste vorhanden.

**Mikroskopische Prüfung des Pulvers:** Pomeranzenschalenpulver ist weißlichgelb bis gelblichgrau, färbt sich mit Kalilauge lebhaft gelb und ist gekennzeichnet durch das **derbwandige, farblose Parenchym**, gelbe bis orangefarbene **Epidermisfetzen**, Einzelkristalle von **Kalziumoxalat**, höchstens sehr geringe Mengen kleinkörniger **Stärke** und spärliches Auftreten verholzter **enger Spiralgefäße**.

Pomeranzenschalenpulver darf dünnwandiges Sternparenchym nur in geringer Menge und grüne Zellkomplexe nicht enthalten. Diese Elemente würden auf **Curaçaoschalen** oder andere **grün-schalige Sorten** hinweisen.

**Verwechslungen:** Die Curaçao-Schalen, von einer Spielart des Pomeranzensbaumes, sind grün, die **Apfelsinenschalen** von *Citrus aurantium* Risso sind heller, nahe rotgelb, von schwächerem Geruch und wenig bitter.

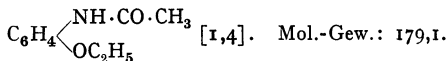
## Pericarpium Citri — Zitronenschale.

### Cortex Citri Fructus.

Die äußere Schicht der Fruchtwand, welche von ausgewachsenen, frischen, jedoch nicht völlig reifen Früchten von *Citrus medica* Linné in Spiralbändern abgeschält und getrocknet wurde.

Die Außenseite der Schale ist bräunlichgelb und durch die zahlreichen, eingesunkenen Sekretbehälter grubig punktiert, die Innenseite ist weißlich. Zitronenschale riecht kräftig, eigenartig und schmeckt würzig und schwach bitter.

Zitronenschale stimmt im Bau im allgemeinen mit Pomeranzenschale überein.

**Phenacetinum — Phenazetin.**

Farblose, glänzende Kristallblättchen.

**Schmelzpunkt:** 134° bis 135°.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** mit 1400 Teilen Wasser von 20° und mit 80 Teilen siedendem Wasser, sowie mit etwa 16 Teilen Weingeist Lösungen gebend, welche Lackmuspapier nicht verändern.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,4 g Phenazetin.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 0,1 g Phenazetin mit 5 ccm Salpetersäure.

Bestimmen des Schmelzpunkts; er muß 134° bis 135° betragen.

\*Kochen von 0,2 g Phenazetin mit 2 ccm Salzsäure eine Minute lang<sup>2)</sup>, Verdünnen der Lösung mit 20 ccm Wasser, Zusatz von 6 Tropfen Chromsäurelösung.

\*Schütteln von 0,5 g zerriebenen Phenazetin mit 5 ccm Wasser 1 Minute lang, Filtrieren und Zusatz von 1 bis 1,5 ccm Bromwasser. Es darf keine Trübung entstehen.

\*Kochen eines Gemisches von 0,3 g Phenazetin, 1 ccm Weingeist, 3 ccm Wasser und 1 Tropfen Jodlösung; es darf bis zum Eintritt der Lösung keine rote Färbung entstehen.

\*Auflösen von 0,1 g Phenazetin in 1 ccm Schwefelsäure; es muß sich ohne Färbung lösen.

Verbrennen von 0,2 g Phenazetin in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

Biechele-Brieger, Anleitung. 16. A.

Zeigt an:

**Identität** durch eine Lösung unter Gelbfärbung, die nach weiterem Schütteln einen gelben, voluminösen Niederschlag fallen läßt<sup>1)</sup>.

**Azetanilid, Antipyrin** durch einen niedrigeren Schmelzpunkt.

**Identität** durch eine allmählich eintretende, rubinrote Färbung<sup>3)</sup>.

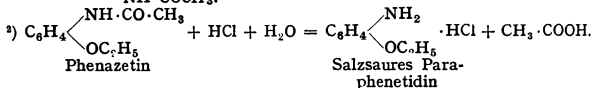
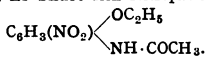
**Azetanilid** durch eine Trübung<sup>4)</sup>.

**Paraphenetidin** durch eine rote Färbung<sup>5)</sup>.

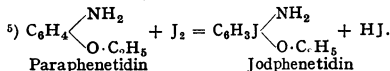
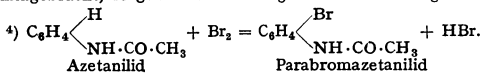
**Fremde organische Beimengungen** durch eine dunkle Färbung der Lösung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

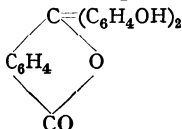
1) Es bildet sich Nitrophenazetin:



3) Wird Paraphenetidin mit einem Oxydationsmittel, wie Chromsäure, zusammengebracht, so geht es in eine rotgefärbte Verbindung über.



## Phenolphthaleinum — Phenolphthalein.



Mol.-Gew.: 318,1.

Weißes Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 12 Teilen Weingeist löslich, in Wasser fast unlöslich, in Kali- oder Natronlauge mit roter Farbe löslich.

**Schmelzpunkt:** 255<sup>0</sup> bis 260<sup>0</sup>.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,8 g Phenolphthalein.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Auflösen von 0,1 g Phenolphthalein in 10 g Weingeist, Zusatz von 1 Tropfen Kalilauge,  
\*hierauf von etwas Salzsäure.

**Identität** durch eine rote Färbung der Lösung.

**Identität** durch Verschwinden der roten Farbe.

\*Verreiben von 0,5 g Phenolphthalein mit 1 ccm Natronlauge und Zusatz von 50 ccm Wasser. Es muß vollkommene Lösung stattfinden<sup>1)</sup>.

**Fluoran** durch eine unvollständige Lösung<sup>2)</sup>.

Verbrennen von 0,2 g Phenolphthalein in einem tarierten Tiegel. Es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

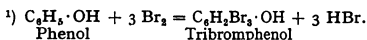
**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.





## 532 Phenolum liquefactum. Phenyldimethylpyrazolonum.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, in gut verschlossenen Gläsern, vor Licht geschützt.



Phenol                      Tribromphenol

Bromüberschuß führt das weiße Tribromphenol in gelbes Tribromphenolbrom über.

## Phenolum liquefactum — Verflüssigtes Phenol.

### Acidum carbolicum liquefactum.

Klare, farblose oder schwach rötliche Flüssigkeit.

**Dichte:** 1,063 bis 1,066.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 10 ccm verflüssigtes Phenol.

Prüfung durch:

\*Versetzen von 10 ccm verflüssigtem Phenol bei 20° mit 2,3 ccm Wasser. Es darf keine Trübung eintreten.

\*Zusatz von weiteren 0,5 ccm Wasser zu dieser Mischung. Es muß Trübung eintreten.

\*Zusatz von weiteren 115 ccm Wasser zu dieser Mischung. Es muß eine klare oder höchstens opalisierend getrübe Lösung entstehen.

Zeigt an:

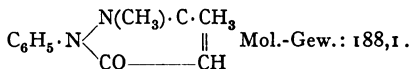
**Den vorschriftsmäßigen Gehalt an Phenol**, wenn bis zum ersten Punkt keine, bis zum zweiten eine Trübung eintritt.

**Höhere Phenole** (Kresole usw.), falls die Lösung stärker als opalisierend getrübt ist.

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.

## Phenyldimethylpyrazolonum — Phenyldimethylpyrazolon. Antipyrin.

### Pyrazolonum phenyldimethylicum



Tafelförmige, farblose Kristalle von kaum wahrnehmbarem Geruche und schwach bitterem Geschmacke.

**Schmelzpunkt:** 110° bis 112°.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 1 Teil Wasser, in 1 Teil Weingeist, in 1,5 Teilen Chloroform und in 80 Teilen Äther löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,3 g Phenyldimethylpyrazolon.

Prüfung durch:

Bestimmung des Schmelzpunktes einer über Schwefelsäure getrockneten Probe. Er muß bei  $110^{\circ}$  bis  $112^{\circ}$  liegen.

\*Auflösen von 0,05 g des Präparats in 5 g Wasser und Zusatz von Gerbsäurelösung.

\*Versetzen einer Lösung von 0,02 g in 2 bis 3 ccm Wasser und einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure mit einem Körnchen Natriumnitrit.

\*Versetzen einer Lösung von 0,01 g des Präparats in 10 ccm Wasser mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

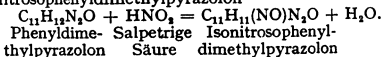
\*Auflösen von 1 g des Präparats in 1 g Wasser und Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier. Die Lösung sei farblos, neutral.

\*Versetzen obiger Lösung mit 20 ccm Wasser und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Sie werde nicht verändert.

Verbrennen von 0,2 g des Präparats in einem gewogenen Tiegel; es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Die salpetrige Säure verwandelt das Phenyldimethylpyrazolon in die grüne Verbindung Isonitrosophenyldimethylpyrazolon



Zeigt an:

**Unreines Präparat** durch einen niedrigeren Schmelzpunkt als  $110^{\circ}$ .

**Identität** durch eine reichliche weiße Fällung.

**Identität** durch eine grüne Färbung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine tiefrote Färbung.

**Freie Säure** durch Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Alkalische Stoffe** durch eine Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Harzige und färbende Stoffe** durch eine gefärbte Lösung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Phenyldimethylpyrazolonum salicylicum —

Phenyldimethylpyrazolonsalizylat. Salipyrin.

Pyrazolonum phenyldimethylicum salicylicum.

$\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{ON}_2 \cdot \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ . Mol.:Gew.: 326,2.

Weißes, grobkristallinisches Pulver oder sechsseitige Tafeln von schwach süßlichem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 250 Teilen Wasser von 20°, in 40 Teilen siedendem Wasser, leicht in Weingeist, weniger leicht in Äther löslich.

**Schmelzpunkt:** bei 91° bis 92°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,7 g Salipyryn und 20 ccm wäßrige Lösung (1 + 249).

Prüfung durch:

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 249)

- { \*a) mit Gerbsäurelösung,
- { \*b) mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure und einem Körnchen Natriumnitrit,
- { \*c) mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung.
- { \*d) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung; sie darf nicht verändert werden.

{ \*Erhitzen von 0,5 g des Präparats mit 15 ccm Wasser und 1 ccm Salzsäure und Erkaltenlassen der Lösung.

- { a) Abfiltrieren der Kristalle, Auswaschen mit Wasser, Trocknen und Bestimmen des Schmelzpunkts,
- { b) Auflösen eines Teils der Kristalle in heißem Wasser und Zusatz von 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

Verbrennen von 0,2 g des Präparats in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Es scheidet sich ein Tannat aus.

<sup>2)</sup> Es bildet sich Isonitrosodimethylphenylpyrazolon (siehe Fußnote bei Phenyldimethylpyrazolon).

<sup>3)</sup> Falls die Färbung mehr rot ist, so tritt die violette Farbe beim Verdünnen mit Wasser hervor.

<sup>4)</sup>  $C_{11}H_{12}N_2O \cdot C_7H_6O_3 + HCl = C_{11}H_{12}N_2O \cdot HCl + C_7H_6O_3$ .  
Salzsaures Antipyryn      Salizylsäure

Zeigt an:

**Identität** durch eine weiße Trübung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine grüne Lösung<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine dunkelviolette Färbung<sup>3)</sup>.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

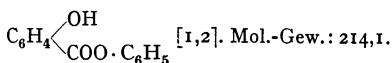
**Identität** durch eine farblose Lösung. die beim Erkalten Salizylsäure in feinen, weißen Nadeln ausscheidet<sup>4)</sup>.

**Identität der Salizylsäure** durch einen Schmelzpunkt von etwa 157°.

**Identität der Salizylsäure** durch eine stark violette Färbung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr

## Phenylum salicylicum — Phenylsalizylat. Salol.



Weißes, kristallinisches Pulver von schwach aromatischem Geruche und Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** fast unlöslich in Wasser, löslich in 10 Teilen Weingeist, sehr leicht in Äther, leicht in Chloroform.

**Schmelzpunkt:** annähernd  $42^{\circ}$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1,5 g Phenylsalizylat.

Prüfung durch:

Bestimmen des Schmelzpunkts. (Das Präparat ist zuvor über Schwefelsäure zu trocknen.)

\*Auflösen von 0,1 g des Präparates in 10 g Weingeist und Zusatz von verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 19).

\*Auflösen von 0,2 g des Präparats in 5 ccm Natronlauge durch 5 Minuten langes Erhitzen im siedenden Wasserbade und Übersättigen mit 5 ccm Salzsäure.

\*Aufstreuen einer Probe auf feuchtes, blaues Lackmuspapier; es darf nicht gerötet werden.

\*Schütteln von 1 g des Präparats mit 50 g Wasser, Filtrieren und Versetzen des Filtrats:

\*a) mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 24),

\*b) mit Bariumnitratlösung,

\*c) mit Silbernitratlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.

Zeigt an:

**Reinheit des Präparats**, wenn der Schmelzpunkt zwischen  $42^{\circ}$  und  $43^{\circ}$  liegt.

**Identität** durch eine violette Färbung.

**Identität** durch Ausscheidung von Salizylsäure und gleichzeitiges Auftreten von Phenolgeruch<sup>1)</sup>.

**Freie Säure** (Salizylsäure) durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Natriumsalizylat, Salizylsäure, Phenol** durch eine violette Färbung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Fällung.

**Salzsäure** durch eine weiße Fällung.



Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage<sup>2)</sup>.

Auflösen der gleichen Menge der Phosphorlösung in 20 ccm (peroxydfreiem!) Äther und 10 ccm Weingeist, Zusatz von 30 ccm Wasser, 3 g Natriumchlorid und 0,5 ccm Phenolphthaleinlösung und Wiederholung der Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge<sup>3)</sup>.

Phosphortafel<sup>4)</sup>.

0,47%		0,51%	
g	ccm	g	ccm
1	7,57	1	8,21
2	1414	2	1643
3	2271	3	2464
4	3028	4	3285
5	3784	5	4106
6	4541	6	4928
7	5298	7	5749
8	6055	8	6570
9	6812	9	7392

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(0,47)} = 87901$   
 $\log T_{(0,51)} = 91448$ .

<sup>1)</sup>  $P_2 + 3 J_2 = 2 PJ_2$ .

$PJ_2 + 3 H_2O = H_3PO_3 + 3 HJ$ .

<sup>2)</sup>  $H_3PO_3$  ist eine zweibasische Säure, zur Absättigung der aus 1 Atom P entstandenen 3 Mol. HJ und 1 Mol.  $H_3PO_3$  sind also 5 Mol. KOH erforderlich.

<sup>3)</sup> Dieser blinde Versuch ist erforderlich, damit nicht etwa in der Phosphorlösung bereits vorgebildete Säure und die in dem Alkohol-Äthergemisch enthaltene Säure als elementarer Phosphor mitberechnet wird.

<sup>4)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

## Physostigminum salicylicum — Physostigminsalizylat.

### Eserinum salicylicum.

$C_{15}H_{21}O_2N_3 \cdot C_7H_6O_3$ . Mol.-Gew.: 413,2.

Farblose oder schwachgelbliche, glänzende Kristalle, die in 85 Teilen Wasser und in 12 Teilen Weingeist löslich sind. Die wäßrige Lösung (1 + 99) verändert blaues Lackmuspapier nicht sofort. Das trockene Salz hält sich längere Zeit auch am Lichte unverändert, wogegen sich die wäßrige und weingeistige Lösung, selbst in zerstreutem Lichte, binnen weniger Stunden rötlich färbt.

**Schmelzpunkt:** annähernd 180°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,4 g.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,1 g des Salzes in 10 ccm Wasser.

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier. Es darf nicht sofort verändert werden.

Versetzen der Lösung:

\*b) mit Eisenchloridlösung,

\*c) mit Jodlösung.

\*Auflösen von einigen Milligramm des Salzes in einigen Tropfen erwärmter Ammoniakflüssigkeit auf einem Uhrglase und Eindampfen der ammoniakalischen Lösung auf dem Wasserbade.

a) Auflösen eines Teils des Rückstandes in Weingeist, Übersättigen der Lösung mit Essigsäure,

b) Auflösen des anderen Teils des Rückstandes in 1 Tröpfchen Schwefelsäure, allmähliche Verdünnung mit Weingeist und Verdunstenlassen der weingeistigen Lösung.

Trocknen von 0,2 g des Salzes bei 100° in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,002 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Salzes in dem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

<sup>1)</sup> Es entsteht ein Perjodid der Base.

<sup>2)</sup>  $C_{15}H_{21}O_2N_3 \cdot C_7H_6O_3 + NH_3 = C_{15}H_{21}O_2N_3 + C_7H_5O_3(NH_4)$   
 Physostigminsalizylat                      Physostigmin    Ammoniumsalizylat

Das Physostigmin zersetzt sich dabei unter Blaufärbung.

Zeigt an:

**Freie Säure** durch sofortige Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch eine violette Färbung (Salizylsäurereaktion).

**Identität** durch eine Trübung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine gelbrote Farbe der Lösung und durch einen blauen oder blaugrauen Verdampfungsrückstand<sup>2)</sup>.

**Identität** durch eine blaue Farbe der weingeistigen Lösung, welche sich beim Übersättigen mit Essigsäure rot färbt und stark fluoresziert.

**Identität** durch eine grüne Lösung in Schwefelsäure, welche beim Verdünnen mit Weingeist rot und nach Verdunsten des Weingeistes wieder grün wird.

**Zu große Feuchtigkeit** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,002 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Physostigminum sulfuricum — Physostigmin-sulfat.

### Eserinum sulfuricum.

$(C_{15}H_{21}O_2N_3)_2 \cdot H_2SO_4$ . Mol.-Gew.: 648,5.

Weißes, kristallinisches, an feuchter Luft zerfließendes Pulver, welches sich sehr leicht in Wasser und Weingeist auflöst. Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,4 g Physostigminsulfat und 2 ccm wäßrige Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 99). Es darf nicht gerötet werden.

Versetzen von je 1 ccm der Lösung (1 + 99)

\*b) mit Bariumnitratlösung,

\*c) mit Eisenchloridlösung; sie werde nicht violett gefärbt.

Zeigt an:

**Freie Schwefelsäure** durch eine Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch eine weiße, in verdünnten Säuren unlösliche Fällung.

**Salzylat** durch eine violette Färbung.

In seinem sonstigen Verhalten entspreche das Physostigmin-sulfat dem Physostigminsalzylat.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig, vor Licht und Feuchtigkeit geschützt.

## Pilocarpinum hydrochloricum — Pilocarpin-hydrochlorid.

$C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl$ . Mol.-Gew.: 244,6.

Weiße, an der Luft Feuchtigkeit anziehende Kristalle von schwach bitterem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** leicht in Wasser und Weingeist, schwer in Äther und Chloroform löslich.

**Schmelzpunkt:** annähernd 200°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,25 g Pilocarpinhydrochlorid und 6 ccm wäßrige Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,01 g des Salzes in 1 ccm Schwefelsäure; es löst sich ohne Färbung.

\*Auflösen von 0,01 g des Salzes in 1 ccm rauchender Salpetersäure,

Zeigt an:

**Fremde organische Beimengungen** durch eine gefärbte Lösung.

**Identität** durch eine schwach grünliche Farbe der Lösung.



\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 99). Es darf nur eine schwache Rötung des Lackmuspapiers eintreten.

Versetzen von je etwa 1 ccm der Lösung (1 + 99)

- \*a) mit Jodlösung,
- \*b) mit Bromwasser<sup>1)</sup>,
- \*c) mit Quecksilberchloridlösung<sup>2)</sup>,
- \*d) mit Silbernitratlösung<sup>3)</sup>,
- \*e) mit Ammoniakflüssigkeit; sie darf nicht getrübt werden,
- \*f) mit Kaliumdichromatlösung; sie darf nicht getrübt werden.

Auflösen von 0,01 g des Salzes in 5 ccm Wasser, Versetzen der Lösung mit 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure, 1 ccm Wasserstoffsperoxydlösung, 1 ccm Benzol und 1 Tropfen Kaliumdichromatlösung und kräftiges Umschütteln.

Trocknen von 0,2 g Pilocarpinhydrochlorid bei 100° in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,002 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Salzes; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Es entsteht ein Perbromid.

<sup>2)</sup> Es bildet sich ein schwer lösliches Doppelsalz.

<sup>3)</sup> Es scheidet sich Silberchlorid aus.

**Freie Säure** durch eine starke Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch reichliche Niederschläge.

**Fremde Alkaloide** durch eine Trübung.

**Fremde Alkaloide** durch eine Trübung.

**Identität** durch eine blauviolette Färbung des Benzols.

**Zu große Feuchtigkeit** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,002 g.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Pilulae — Pillen.

Sie sind kugel-, selten ei- oder walzenförmig und haben in der Regel ein Gewicht von 0,1 g.

**Boll** sind Pillen größeren Umfangs und Gewichts zum Gebrauch für Tiere.

**Pilulae aloeticae ferratae** — Eisenhaltige Aloepillen.

Glänzende, schwarze, 0,1 g schwere Pillen.

**Pilulae asiaticae** — Arsenikpillen.

Jede Pille enthält 0,001 g arsenige Säure.

**Pilulae Ferri carbonici Blaudii** — Blandsche Pillen.

Jede Pille enthält 0,028 g Eisen.

**Pilulae Jalapae** — Jalapenpillen.

0,1 g schwere Pillen.

**Pilulae Kreosoti** — Kreosotpillen.

Mit Ceylonzimtpulver bestreute, 0,15 g schwere Pillen. Jede Pille enthält 0,05 g Kreosot.

**Pix betulina** — Birkenteer.**Oleum Rusci**

Der durch trockene Destillation der Rinde und der Zweige von *Betula verrucosa* Ehrhart und *Betula pubescens* Ehrhart gewonnene Teer. Es ist eine dickliche, rotbraune bis schwarzbraune, in dünner Schicht durchsichtige Flüssigkeit von eigenartigem, durchdringendem Geruche, in absolutem Alkohol völlig, in Chloroform fast völlig, in Äther nur teilweise löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2 g Birkenteer.

Prüfung durch:

\*Kräftiges Schütteln von 2 g Birkenteer mit 25 ccm Wasser 5 Minuten lang, Filtrieren.

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier in das gelbliche Filtrat.

\*b) Versetzen von 5 ccm des Filtrats in der Kälte mit ammoniakalischer Silberlösung.

\*c) Versetzen von je 10 ccm des Filtrats

Zeigt an:

**Identität** durch ein gelbliches Filtrat, das Lackmuspapier rötet.

**Identität** durch sofortige Reduktion der Silberlösung.

{	*α) mit 3 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung <sup>1)</sup> (1 + 9).	<b>Identität</b> durch eine rötlich-braune Färbung.
	*β) mit 10 Tropfen Kaliumdichromatlösung.	<b>Identität</b> durch eine braune Färbung und eine bald auftretende undurchsichtige Trübung.

1) Mit ganz wenig Eisenchlorid entsteht anfangs eine grüne Färbung.

## Pix Juniperi — Wacholderteer.

### Oleum Juniperi empyreumaticum. Oleum cadinum.

Der durch trockene Destillation aus dem Holze und den Zweigen von *Juniperus oxycedrus* Linné und anderen *Juniperus*-Arten gewonnene Teer. Er ist eine sirupdicke, rotbraune bis schwarzbraune, in dünner Schicht gelbe Flüssigkeit von eigenartigem, durchdringendem Geruch und scharfem Geschmacke, in Chloroform und in Äther völlig, in Petroläther und in Weingeist nur teilweise löslich. Die ätherische Lösung zeigt meist nach kurzer Zeit flockige Ausscheidungen.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 100 g Wacholderteer.

Prüfung durch:

Destillation von 100 ccm Wacholderteer. Es müssen mindestens 50 ccm bis 300<sup>o</sup> übergehen.

\*Kräftiges Schütteln von 2 g Wacholderteer mit 25 ccm Wasser 5 Minuten lang, Filtrieren.

a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier in das gelbliche bis gelblichbraune Filtrat.

\*b) Versetzen von 5 ccm des Filtrats mit ammoniakalischer Silberlösung in der Kälte.

\*c) Versetzen von je 10 ccm des Filtrats

{ \*α) mit 3 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung<sup>2)</sup>  
(1 + 9).

{ \*β) mit 10 Tropfen Kaliumdichromatlösung.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit** durch das vorgeschriebene Verhalten<sup>1)</sup>.

**Identität** durch ein gelbliches bis gelbbraunes Filtrat, das Lackmuspapier rötet.

**Identität** durch sofortige Reduktion der Silberlösung.

**Identität** durch eine rötlichbraune bis violettbraune Färbung.

**Identität** durch eine gelb- bis rötlichbraune Färbung und eine bald auftretende undurchsichtige Trübung.

1) Von Fichtenteer gehen höchstens 15% bis 300<sup>o</sup> über.

2) Mit sehr wenig Eisenchlorid entsteht zunächst eine schmutzgrüne Färbung.

**Pix liquida — Holzteer.**

Durch trockene Destillation aus dem Holze verschiedener Bäume aus der Familie der Pinaceae, vorzüglich von *Pinus silvestris* Linné und *Larix sibirica* Ledebour gewonnene Teer. Er ist dickflüssig, braunschwarz, durchscheinend, etwas körnig und von eigentümlichem Geruch. Bei mikroskopischer Betrachtung sind in ihm kleine Kristalle zu erkennen. Er ist in absolutem Alkohol löslich und sinkt im Wasser unter.

Prüfung durch:

\*Kräftiges Schütteln von 2 g Teer mit 20 g Wasser 5 Minuten lang. Das Teerwasser ist gelblich, riecht und schmeckt nach Teer und rötet Lackmuspapier.

\*a) Vermischen von 10 ccm des Teerwassers mit 20 ccm Wasser und 2 Tropfen Eisenchloridlösung.

\*b) Vermischen von 10 ccm Teerwasser mit 10 ccm Kalkwasser.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbliche Lösung, die Lackmuspapier rötet und nach Teer riecht und schmeckt.

**Identität** durch eine grünbraune Färbung der Flüssigkeit.

**Identität** durch eine dunkelbraune Färbung.

**Pix Lithanthracis — Steinkohlenteer.**

Der durch trockene Destillation der Steinkohlen bei der Leuchtgasfabrikation gewonnene Teer. Er ist eine dickflüssige, braunschwarze bis schwarze, in dünner Schicht bräunlichgelbe, an der Luft allmählich erhärtende Masse von eigentümlichem, naphthalinähnlichem Geruche, in Chloroform oder Benzol fast völlig, in absolutem Alkohol oder Äther nur teilweise löslich. In Wasser sinkt Steinkohlenteer unter.

Prüfung durch:

Kräftiges Schütteln von 1 g Steinkohlenteer mit 10 ccm Wasser 5 Minuten lang. Das Filtrat darf Lackmuspapier höchstens schwach bläuen.

Zeigt an:

**Identität** durch eine schwache Bläuung.

**Holzteere** durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Placenta Seminis Lini — Leinkuchen.**

Die bei der Gewinnung des Leinöls erhaltenen Preßrückstände.

Leinkuchen ist bräunlichgrau. Der mit siedendem Wasser hergestellte Auszug liefert ein schleimiges, fade, nicht ranzig schmeckendes Filtrat.

**Mikroskopische Prüfung:** Leinkuchen besteht hauptsächlich aus den **aleuronreichen**, auch noch etwas Öl enthaltenden **Endosperm-** und **Keimlingtrümmern** der Leinsamen. Daneben finden sich zahlreiche, vorwiegend flächenförmige Bruchstücke der **Samenschale**, besonders gekennzeichnet durch die Schicht aus **faserförmigen Stabzellen**, der oft noch auf der einen Seite runde, auf der anderen rechtwinklig zum Faserverlaufe gestreckte, dünnwandige **Parenchymzellen** aufliegen, durch die **Pigmentschicht** mit ihren häufig aus den sehr fein getüpfelten Zellen herausgefallenen, meist vier-eckigen, braunen **Inhaltskörpern** sowie durch die **Schleimepidermis**, deren Kutikula feine Sprünge zeigt.

**Teile anderer Samen** und **kleinkörnige Stärke** darf Leinkuchen nur in sehr geringer Menge enthalten.

Prüfung durch:	Zeigt an:
Verbrennen von 1 g Leinkuchen in einem gewogenen Tiegel. Er darf höchstens 0,06 g Rückstand hinterlassen.	<b>Anorganische Beimengungen</b> durch einen höheren Rückstand als 0,06 g.

## Plumbum aceticum — Bleiazetat.

$\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 379,3.

Farblose, durchscheinende, allmählich verwitternde Kristalle, oder weiße, kristallinische Stücke, welche schwach nach Essigsäure riechen, sich in 2,3 Teilen Wasser lösen. Die kalt gesättigte, rotes Lackmuspapier bläuende, wäßrige Lösung besitzt einen süßlich zusammenziehenden Geschmack.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2 g Bleiazetat.

Prüfung durch:	Zeigt an:
*Auflösen von 1 g Bleiazetat in 19 ccm Wasser und Versetzen von je 5 ccm der Lösung	
*a) mit Natriumsulfidlösung,	<b>Identität</b> durch einen schwarzen Niederschlag <sup>1)</sup> .
*b) mit verdünnter Schwefelsäure,	<b>Identität</b> durch einen weißen Niederschlag <sup>2)</sup> .
*c) mit Kaliumjodidlösung,	<b>Identität</b> durch einen gelben Niederschlag <sup>3)</sup> .
*d) mit Eisenchloridlösung.	<b>Identität</b> durch ein rötlich-gelbes Gemisch, das sich in einen weißen Niederschlag und eine tiefrot gefärbte Flüssigkeit trennt <sup>4)</sup> .



\*Schütteln von 0,5 g Podophyllin mit 10 ccm Wasser und Filtrieren.

Versetzen des Filtrats:

a) mit Eisenchloridlösung,

b) mit Bleiessig.

Verbrennen von 1 g Podophyllin in einem tarierten Tiegel; es soll höchstens 0,005 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

\*) Nach kurzer Zeit erfolgt Zersetzung und Ausscheidung von Flocken.

**Identität** durch ein fast farbloses, neutrales, bitter schmeckendes Filtrat.

**Identität** durch eine braune Färbung.

**Identität** durch eine gelbe Färbung und schwache Opaleszenz; allmählich findet eine Abscheidung rotgelber Flocken statt.

**Ungenügende Reinigung** durch einen Niederschlag.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,005 g.

## Potio Riverii — Rivièrescher Trank.

Ist jedesmal frisch zu bereiten.

## Pulpa Tamarindorum cruda — Tamarindenmus.

Das schwarzbraune Fruchtfleisch von Tamarindus indica Linné. Eine etwas zähe, weiche Masse, welcher in geringer Menge Samen, die pergamentartige Hartschicht der Fruchtfächer, die Gefäßbündel der Frucht und Trümmer ihrer äußeren Hüllschicht beigemengt sind. Es schmeckt rein und stark sauer.

Prüfung durch:

Übergießen von 20 g gut durchmischem Tamarindenmus mit 190 g Wasser, völliges Ausziehen durch Schütteln, Abdampfen von 50 g des Filtrats zum trockenen Extrakt.

Zeigt an:

Den **vorgeschriebenen Extraktgehalt**, wenn der trockene Rückstand mindestens 2,5 g beträgt.

## Pulpa Tamarindorum depurata — Gereinigtes Tamarindenmus.

Das Mus sei schwarzbraun, von saurem, nicht brenzlichem Geschmacke.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 4 g gereinigtes Tamarindenmus.

Prüfung durch:

Trocknen von 1 g des Mus bei 100°. Es darf dabei nicht mehr als 0,4 g an Gewicht verlieren.

Veraschen von 1 g gereinigtem Tamarindenmus, Befeuchten des Rückstands mit einigen Tropfen Salpetersäure, Verdampfen der Salpetersäure, Glühen. Lösen des Rückstands unter Erwärmen in 5 ccm verdünnter Salzsäure. Versetzen mit 3,5 ccm Ammoniakflüssigkeit. Filtrieren<sup>1)</sup>. Schwaches Ansäuern mit verdünnter Essigsäure, Auffüllen mit Wasser auf 10 ccm, Versetzen mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es darf keine Fällung entstehen. Eine etwa auftretende Färbung darf nicht dunkler sein als die einer Mischung von 1 ccm Kupfersulfatlösung (1 + 1999), 1 ccm verdünnter Essigsäure, 8 ccm Wasser und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Die Beobachtung ist in 2 gleich weiten Probierrohren vorzunehmen.

Schütteln von 2 g des Mus mit 50 g heißem Wasser, Erkaltenlassen, Filtrieren, Abmessen von 25 ccm des Filtrats und Versetzen mit so viel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge, bis die Flüssigkeit Lackmuspapier beim Betupfen nicht mehr rötet<sup>2)</sup>.

Zeigt an:

**Zu großen Wassergehalt**, wenn es mehr als 0,4 g an Gewicht verliert.

**Unzulässige Mengen Kupfer**, falls die Vergleichslösung heller ist als die Probe.

**Den richtigen Gehalt an Säure**, auf Weinsäure berechnet, wenn bis zu diesem Punkte mindestens 12 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge = 0,007502 g Weinsäure, 12 ccm = 0,09 g Weinsäure, welche in 1 g Mus mindestens enthalten sein soll. Es entspricht dieses einem Mindestgehalt von 9% Säure.

<sup>1)</sup> Es geht hierbei etwa vorhandenes Kupfer in Lösung, während Eisen ausfällt.

<sup>2)</sup>  $C_4H_6O_6 + 2 KOH = C_4H_4K_2O_6 + 2 H_2O$ .

Weinsäure 2·56,11 Kaliumtartrat  
150,05

1 Molekül Kaliumhydroxyd = 56,11 entspricht  $\frac{1}{2}$  Molekül Weinsäure = 75,025.



**Pulveres mixti — Gemischte Pulver.**

Grob-, mittelfein- oder fein gepulverte Arzneimittel von gleichmäßiger Mischung.

**Pulvis aerophorus — Brausepulver.**

Das Natriumbikarbonat ist in gefärbter, die Säure in weißer Papierkapsel getrennt abzugeben.

**Pulvis aerophorus laxans — Abführendes Brausepulver.**

Das Salzgemisch wird in einer gefärbten, die Säure in einer weißen Papierkapsel getrennt abgegeben.

**Pulvis aerophorus mixtus — Gemischtes Brausepulver.**

In Wasser unter starkem Aufbrausen sich lösendes Pulver.

**Pulvis dentifricius — Zahnputzpulver.**

Weißes, nach Pfefferminzöl riechendes Pulver.

**Pulvis dentifricius cum sapone — Seifenzahnputzpulver.**

Weißes, nach Pfefferminzöl riechendes Pulver.

**Pulvis gummosus — Zusammengesetztes Gummipulver.**

Gelbweißes Pulver.

**Pulvis Ipecacuanhae opiatu s — Doversches Pulver. Pulvis Doveri P. I.**

**Gehalt:** 10% Opiumpulver, entsprechend 1% Morphin. Hellbraunes Pulver, welches kräftig nach Opium riecht.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Pulvis Liquiritiae compositus — Brustpulver.**

Grünlichgelbes Pulver.

**Pulvis Magnesiaae cum Rheo — Kinderpulver.**

Anfangs gelbliches, später rötlichweißes, nach Fenchelöl riechendes Pulver.

**Pulvis salicylicus cum Talco — Salizylstrepulver.**

Weißes, zuweilen einen Stich ins Rötliche zeigendes Pulver.

**Pyrogallolum — Pyrogallol.**

$C_6H_3(OH)_3$  [1, 2, 3]. Mol.-Gew.: 126,05.

Leichte, weiße, glänzende Blättchen oder Nadeln von bitterem Geschmacke, bei vorsichtigem Erhitzen unzersetzt sublimierend.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** löslich in 1,7 Teilen Wasser zu einer farblosen, Lackmuspapier nicht oder nur schwach rötenden, an der Luft allmählich braune Färbung annehmenden Flüssigkeit, sowie in 1,5 Teilen Weingeist und in 1,5 Teilen Äther.

**Schmelzpunkt:**  $131^{\circ}$  bis  $132^{\circ}$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2 g Pyrogallol.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g Pyrogallol in 1,7 g Wasser und Eintauchen von blauem Lackmuspapier. Es darf nur schwach gerötet werden.

\*Vorsichtiges Erhitzen einer Probe in einem trockenen Probierrohre.

\*Schütteln einer Probe mit Kalkwasser.

Versetzen von je 5 ccm einer frischen Lösung von 0,15 g Pyrogallol in 15 ccm Wasser

- \*a) mit 1 ccm Ferrosulfatlösung, die aus 0,1 g Ferrosulfat und 0,9 ccm Wasser durch kräftiges Schütteln mit Luft bereitet wurden,
- \*b) mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung,
- c) mit Silbernitratlösung.

Zeigt an:

**Gallussäure** durch eine nur teilweise Lösung und starke Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch Sublimation ohne Zersetzung.

**Identität** durch eine violette Färbung der Flüssigkeit, alsbaldige Braunfärbung und Schwärzung unter flockiger Trübung<sup>1</sup>).

**Identität** durch eine indigoblaue Färbung.

**Identität** durch eine braunrote Färbung.

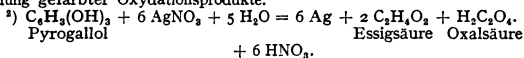
**Identität** durch eine dunkle Ausscheidung von Silber<sup>2</sup>).

Verbrennen von 0,2 g Pyrogallol in einem tarierten Tiegel; es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Anorganische Beimengungen**  
durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Alkalische Pyrogallollösungen absorbieren Sauerstoff aus der Luft unter Bildung gefärbter Oxydationsprodukte.



## Radix Althaeae — Eibischwurzel.

Die durch Schälen von der Korkschicht und einem Teile der Rinde befreiten, getrockneten, im frischen Zustand fleischigen Hauptwurzelzweige und Nebenwurzeln von *Althaea officinalis* Linné. Sie ist gelblichweiß, einfach, ziemlich gerade, bis 30 cm lang und bis 2 cm dick, gewöhnlich längsfurchig, oft etwas gedreht und zeigt zahlreiche, bräunliche Narben von Wurzelfasern sowie stellenweise von der Oberfläche sich ablösende Fäserchen. Das Holz bricht kurz und körnig, die Rinde zähe und langfaserig. Sie stäubt beim Zerbrechen und riecht schwach, eigenartig und schmeckt schleimig. Eibischwurzel darf nicht mißfarbig sein und nicht dumpfig riechen.

Der Querschnitt zeigt die weißliche, schmale **Rinde** von dem großen, ebenfalls weißlichen **Holzkörper** durch die wellig verlaufende, hellbräunliche **Kambiumzone** getrennt. Beim Befeuchten mit Ammoniakflüssigkeit färbt sich die Schnittfläche gelb.

Unter der **Lupe** erscheint die Rinde, besonders nach dem Aufweichen in Wasser, ringförmig geschichtet, der Holzkörper undeutlich strahlig.

**Mikroskopische Prüfung eines Querschnittes:** Die **Rinde** enthält zahlreiche, auf dem Querschnitt in tangentialen Reihen angeordnete **Faserbündel**. Im **Holzkörper** liegen Gruppen von wenigen **Gefäßen**, die bisweilen auch von **Fasern** begleitet werden. Die langen, schmalen, mäßig verdickten, farblosen, wenig oder nicht verholzten Fasern haben zuweilen gegabelte Enden. **Schleimzellen** finden sich zerstreut in der Rinde und im Holzkörper. Die **Parenchymzellen** sind dicht gefüllt mit **Stärke** oder enthalten **Kalziumoxalatdrusen**. Die meist einfachen **Stärkekörner** sind 3 bis 25  $\mu$  lang, oval, gestreckt oder nierenförmig gebogen, bisweilen mit einem Längsspalt versehen.

**Mikroskopische Prüfung des Eibischwurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die zahlreich vorhandenen **Stärkekörner**, die **Fasern**, die **Schleimzellen** und die aus ihren Trümmern im **Tuschepräparat** entstehenden **Schleimkugeln**, durch spärliche **Bruchstücke**

**von Gefäßen**, besonders solchen mit **Netzleisten** und durch **Kalziumoxalatdrusen**. Eibischwurzelpulver darf **Korkteilchen** nicht enthalten.

Prüfung durch:

Mazerieren von Eibischwurzel mit der zehnfachen Menge kaltem Wasser.

\*Schütteln von 1 g Eibischwurzel mit 5 ccm verdünnter Essigsäure, Filtrieren und Zusatz von Ammoniumoxalatlösung. Das Filtrat darf höchstens schwach getrübt werden.

Verbrennen von 1 g Eibischwurzel in einem gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,07 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** und **Güte** durch einen Schleim, der nur schwach gelblich ist und Lackmuspapier kaum verändert.

**Gekalkte Eibischwurzel** durch eine stärkere Trübung.

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,07 g.

## Radix Angelicae — Angelikawurzel.

Die getrockneten Wurzelstöcke und Wurzeln von *Archangelica officinalis* Hoffmann. Der Wurzelstock ist gewöhnlich der Länge nach durchschnitten; die Wurzeln sind bisweilen zu einem Zopfe verflochten. Der kurze, bis 5 cm dicke, durch Blattreste kurz beschöpfte Wurzelstock ist fein geringelt. Die zahlreichen, bis 1 cm dicken und bis 30 cm langen Wurzeln sind längsfurchig, querhöckerig und von der gleichen braungrauen bis rötlichen Farbe wie der Wurzelstock. Angelikawurzel ist leicht schneidbar und bricht, scharf getrocknet, glatt. Sie riecht stark würzig und schmeckt scharf würzig und bitter. Der Wurzelstock unterscheidet sich von den Wurzeln nur durch das große, innerhalb des Holzringes liegende, stärkeführende Mark.

**Mikroskopische Prüfung im Querschnitt:** Die schmutzigweiße **Rinde**, deren Breite höchstens den Durchmesser des hellgelbgrauen, grobstrahlig gestreiften Holzkörpers erreicht, ist von einer kräftigen, dünnwandigen **Korksicht** bedeckt, durch große Luftlücken in den äußeren Teilen fast schwammig, im wesentlichen aus **stärkeführendem Parenchym** aufgebaut und enthält zahlreiche, schon mit bloßem Auge sichtbare, strahlig angeordnete, **schizogene Sekretgänge**, deren Durchmesser, bis 200  $\mu$  groß, meist den der Gefäße übertrifft. Ihr **Sekret ist bräunlichgelb**. Der **Holzkörper**, dem Sekretgänge fehlen, enthält in **stärkeführendem Parenchyme** zahlreiche, bis 70  $\mu$  weite, verholzte **Gefäße** und, wie die Rinde, als mechanisches Gewebe Gruppen **nicht verholzter Ersatzfasern**. Die **Stärkekörner** sind nur 2 bis 4  $\mu$  groß und häufig zu vielen zusammengesetzt.

**Mikroskopische Prüfung des Angelikawurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch **stärkehaltiges**, dünnwandiges **Parenchym**, **Stärke**, Bruchstücke von **Treppen-** und **Netzgefäßen**, **Korkfetzen**, **Ersatzfaserstränge** und winzige **Sekretkügelchen**.

Es darf **Stärke über 5  $\mu$  Durchmesser** und **verholzte mechanische Elemente** nicht enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Angelikawurzel in einem gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,14 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität** durch einen Rückstand von höchstens 0,14 g.

Verwechslung: Die Wurzel von *Angelica silvestris* ist dünner, außen hellgelb, nur wenig verästelt und zeigt in der Rinde nur wenige Balsambehälter, ist daher auch weniger aromatisch. — *Radix Levistici* besitzt engere Sekretbehälter von der Weite der Gefäße.

## Radix Colombo — Kolombowurzel.

Die in frischem Zustand in Querscheiben zerschnittenen, getrockneten, verdickten Teile der Wurzeln von *Jatrorrhiza palmata* (Lamarck) Miers. Die Scheiben sind spröde, rundlich oder oval, 3 bis 8 cm breit, 0,5 bis 2 cm dick, am Rande graubräunlich oder gelbbraun, runzelig, auf der Schnittfläche graugelb, in der Nähe des Randes zitronengelb. Der mittlere Teil der Scheiben ist auf beiden Seiten eingesunken, der Randwulst durch die dunkle Kambiumlinie in 2 Abschnitte geteilt. Nur in der Nähe des Kambiums sind die Scheiben strahlig. Kolombowurzel stäubt beim Zerbrechen; der Bruch ist kurz, mehlig. Sie riecht schwach und schmeckt bitter und etwas schleimig.

**Mikroskopische Prüfung:** Der dünnwandige **Kork** ist vielschichtig. In der Nähe der Korksicht liegen meist zahlreiche, ungleich verdickte, getüpfelte, verholzte, gelbe, sich mit 70% iger Schwefelsäure leuchtend grün färbende **Steinzellen**, die zum Teil **Einzelkristalle**, aber auch **kristallinische Klumpen** oder **Kristallsand von Kalziumoxalat** enthalten. Prismen- und nadelförmige, selten zu Drusen vereinigte **Kalziumoxalatkristalle** kommen auch in dem übrigen Teile der **Rinde** und **im Holzkörper** vor. In diesem, der wie die Rinde der Hauptmasse nach aus Parenchym besteht, bilden kurzgliedrige, von **hofgetüpfelten Tracheiden**, **netzig verdickten Ersatzfasern** und spärlichen **Fasern** umgebene **Netzgefäße** unregelmäßige, von Parenchym unterbrochene Radialreihen. Das **Parenchym** enthält zahlreiche, meist einfache, kugelige, eiförmige oder keulenförmige, konzentrisch oder exzentrisch geschichtete, gewöhnlich 25 bis 50  $\mu$ , selten über 80  $\mu$  große **Stärkekörner**, die häufig einen **mehrstrahligen Spalt** besitzen; daneben kommen **Kleinkörner** von gewöhnlich nur 10 bis 15  $\mu$  Größe vor.

**Mikroskopische Prüfung des Kolombowurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch seinen großen Reichtum an **Stärkekörnern** der oben beschriebenen Form, durch **dünnwandiges Parenchym** und wenig **dünnwandigen Kork**, wenig **verholzte Gefäße**, **Steinzellen** und **Fasern** und durch die sich mit 70%iger Schwefelsäure leuchtend grün färbenden **Steinzellen**.

Prüfung durch:

Ausführung einer Mikrosublimation.

Verbrennen von 1 g Kolombowurzel in einem gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,09 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch dunkelbraune Massen und ganz schwach gelblich gefärbte Sublimationströpfchen, aus denen sich nach einiger Zeit sehr zahlreiche, kleine, fast farblose Kristalle abscheiden.

**Einwandfreie Qualität** durch einen Rückstand von höchstens 0,09 g.

Verwechslungen: Die Wurzeln von Bryonia alba und dioica kommen ebenfalls in Querscheiben vor, doch sind diese mehr schmutzigweiß oder hellbräunlich und zeigen unregelmäßige, konzentrische und höckerige Ringe mit einer höckerigen, radialen Streifung. — Die Wurzel von Fraxina carolinensis, amerikanische Kolombowurzel, ist mehr fahlgelb, besitzt keinen strahligen Holzkern, zeigt den dunklen Kambiumring nicht, enthält kein Stärkemehl, wohl aber Gerbsäure. Sie wird daher beim Betupfen mit Jodtinktur nicht gebläut, wohl aber wird ihr Aufguß durch Eisenchloridlösung schwärzlich gefällt.

## Radix Gentianae — Enzianwurzel.

Die schnell getrockneten Wurzeln und mehrköpfigen Wurzelstöcke von Gentiana-Arten, hauptsächlich von Gentiana lutea Linné, daneben auch von Gentiana pannonica Scopoli, Gentiana purpurea Linné und Gentiana punctata Linné.

Enzianwurzel der erstgenannten Art ist gelbbraun, 20 bis 60 cm lang, oben 2 bis 4 cm dick; Enzianwurzel der anderen Arten ist von hellerer Farbe und ist dünner. Der Wurzelstock ist bisweilen durch Blatt- und Stengelreste beschnitten und geringelt, die wenig verzweigten Wurzeln sind längsfurchig. Beide sind bisweilen der Länge nach gespalten, brechen leicht und glatt, nicht faserig und nicht mehlig. Die Querbruchfläche ist fast gleichmäßig gelblich bis hellbraun. Enzianwurzel ist hart; in Wasser quellen die Stücke stark und werden zähe und biegsam.

Enzianwurzel riecht eigenartig und schmeckt anfangs süß, dann stark und anhaltend bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Auf dem Querschnitt sind Wurzeln und Wurzelstöcke, die nahezu den gleichen Bau zeigen, in der Nähe des dunkleren Kambiums undeutlich strahlig. Der **Kork** besteht

aus einer wenige Zellen breiten Schicht. Die höchstens 2 bis 3 mm dicke **Rinde** weist oft im äußeren Teile Lücken auf. Der hauptsächlich aus **Parenchym** bestehende **Holzkörper** enthält neben vereinzelt oder zu weniggliedrigen Gruppen vereinigten **Netzleiten- und Treppengefäßen** auch **Siebröhrenbündel**. Die Gewebe der Enzianwurzel sind **frei von Fasern**; dagegen finden sich Fasern innerhalb der Blüten sproßnarben. Das **Parenchym**, dessen Wände stark quellbar sind, enthält neben **gelblichen**, in Wasser fast völlig löslichen **Massen ölartige Tröpfchen** und vereinzelt **Kalziumoxalatkristalle** in Form winziger Nadeln, kleiner Täfelchen oder Prismen, selten etwas größerer Oktaeder. **Stärke ist selten**.

**Mikroskopische Prüfung des Enzianwurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die gleichmäßigen **Parenchymketten**, die **Bruchstücke der Gefäße**, spärliche **Korkketten** und sehr selten durch **Fasern** sowie durch die **Kalziumoxalatkristalle**. Es darf **kleinkörnige Stärke nur in sehr geringer Menge**, über 20  $\mu$  große Stärkekörner überhaupt nicht enthalten; **Steinzellen** würden auf **Kokosnußschalen, Rumexwurzeln, oberirdische Teile der Stammpflanze** deuten.

Prüfung durch:

Ausführung einer Mikrosublimation.

Zweimaliges Kochen von 1 g grob gepulverter Enzianwurzel je 1 Stunde lang mit je 25 ccm verdünntem Weingeist am Rückflußkühler. Vereinigen der Filtrate, Abdampfen in einem gewogenen Schälchen und Trocknen des Rückstands bei 100°.

Sie soll mindestens 0,33 g Rückstand hinterlassen.

Verbrennen von 1 g Enzianwurzel in einem gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,05 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch ein farbloses<sup>1)</sup> Sublimat, das sich in einem Tröpfchen Kalilauge nicht mit roter Färbung lösen darf.

**Rumexwurzeln** durch eine rote Lösung des Sublimats in Kalilauge<sup>2)</sup>.

**Fermentierte Wurzeln** durch einen geringeren Rückstand.

**Einwandfreie Qualität** durch einen Rückstand von höchstens 0,05 g.

<sup>1)</sup> Es besteht aus Gentisin und dürfte häufig deutlich gelblich gefärbt sein.

<sup>2)</sup> Oxymethyl-Anthrachinon-Reaktion

Verwechslungen und Verfälschungen: Die Wurzel von *Gentiana asclepiadea* ist mehr holzig, dünn und besitzt einen deutlich strahligen Holzkörper. — Die Wurzel von *Atropa belladonna* ist stärkemehlhaltig, geruchlos. — Der Wurzelstock von *Veratrum album* ist dunkelbraun, mit gelblichen Wurzeln,

ist stärkemehereich und sein Geschmack ist anhaltend scharf und bitter. — Die Wurzelknollen von *Aconitum napellus* sind rübenförmig, graubraun, stark längsrinzelig, und tragen oben einen kurzen Stengelstumpf oder einen Knospenrest. Die Oberfläche zeigt die Austrittsstellen zahlreicher Nebenwurzeln.

## Radix Ipecacuanhae — Brechwurzel.

**Gehalt:** mindestens 1,99% Alkaloide, berechnet auf Emetin ( $C_{30}H_{44}O_4N_2$ , Mol.-Gew.: 496,4).

Die getrockneten, verdickten Wurzeln von *Uragoga ipecacuanha* (Willdenow) Baillon. Brechwurzel ist hin und her gebogen, an den Enden verjüngt, gewöhnlich unverzweigt, bis 20 cm lang, aber meist in 5 bis 7 cm lange Stücke zerbrochen, nicht über 5 mm dick, durch Wülste der Rinde, die sie mehr oder weniger umfassen, geringelt, fein längsgefurcht, graubraun. Die innen weißliche bis hellgraubraune Rinde ist ebenso dick oder dicker als der hellgelbe, harte, zähe, marklose Holzkörper. Sie löst sich leicht vom Holzkörper ab und bricht glatt. Brechwurzel darf schlanke, glatte, mit Mark versehene Stücke (**Wurzelstöcke der Stammpflanze**) sowie heller oder auch dunkel gefärbte, nicht wulstig geringelte Wurzeln (**fremde Beimengungen**) nicht enthalten.

Sie riecht schwach, eigenartig und schmeckt widerlich und schwach bitter.

**Mikroskopische Prüfung im Querschnitt:** Die Rinde ist von einer braunen, aus dünnwandigen Zellen gebildeten **Korksicht** bedeckt. Sie besteht neben den **Siebröhren** nur aus **Parenchym**, dessen Zellen nach innen an Größe abnehmen und teils Bündel von **Raphiden**, teils **Stärke** führen. Die **Stärke** sind rundlich, einfach oder aus höchstens 7 Körnchen zusammengesetzt. Die Einzelkörner sind höchstens  $24 \mu$  groß, gewöhnlich jedoch wesentlich kleiner. **Dickwandige Zellen** kommen in der Rinde nicht vor. Der **Holzkörper** besteht aus **stärkeführenden Ersatzfasern** mit schräggestellten, spaltenförmigen Tüpfeln, **gefäßartigen Tracheiden** mit runden den Enden genäherten Löchern in der Seitenwand, gewöhnlichen **Tracheiden**, **Fasern** und **stärkeführendem Holzparenchyme**. Ausgeprägte **Markstrahlen** fehlen. Die **Einzelstärke** des Holzkörpers haben nicht über  $7 \mu$ , die zusammengesetzten nicht über  $10 \mu$  Durchmesser.

**Mikroskopische Prüfung des Brechwurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch **Stärke**, **Kalziumoxalatraphiden**, **Stückchen des Korkes**, **stärkeführende Ersatzfasern**, mit Holztüpfeln und an den abgestutzten Enden meist mit einem kreisrunden Loche versehene, **gefäßartige Tracheiden**, gewöhnliche **Tracheiden** und vereinzelt vorkommende **Fasern**.

Es muß frei sein von **Steinzellen**, die auf **Wurzelstöcke**, und von weiten, **echten Gefäßen**, **Einzelkörnern** von **Stärke** über  $25 \mu$  Durch-



messer, **Kalziumoxalatdrusen** und **Farbstoffzellen**, die auf fremde Beimengungen deuten würden.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Brechwurzel in einem gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,05 g Rückstand hinterlassen.

Übergießen von 2,5 g fein gepulverter Brechwurzel in einem Arzneiglas mit 25 g Äther sowie nach kräftigem Umschütteln mit 2 g Ammoniakflüssigkeit. Stehen lassen eine halbe Stunde lang unter häufigem, kräftigem Umschütteln. Zusatz von 2 ccm Wasser, Schütteln, bis sich die ätherische Schicht vollständig geklärt hat. Abgießen von 20 g der klaren Lösung (= 2 g Brechwurzel) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen, Äther abdestillieren, auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Äthergeruchs erwärmen. Rückstand in 1 ccm Weingeist lösen, Zugabe von 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, 5 ccm Wasser, 2 Tropfen Methylrotlösung und Titration mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage.

Versetzen von 5 ccm der titrierten Flüssigkeit mit einigen kleinen Kristallen Kaliumchlorat, vorsichtig Erwärmen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

Verwechslungen: Karthagena-Ipecacuanha ist dicker, besitzt weniger stark hervortretende Wulste, die Stärkekörner sind größer und der Emetingehalt geringer. — Die Wurzel von *Richardsonia scabra* (*Radix Ipecacuanhae albae farinosae*) ist dünner, weißlichgrau, weniger dicht geringelt, besitzt eine mehligte Rinde und schmeckt nicht bitter (kein Emetin). — Die Wurzel von *Psychotria emetica* (*Radix Ipecacuanhae striatae*) ist dicker, außen graubraun, längsrunzelig, mit entfernten, seichten Querrissen und Einschnürungen, besitzt kein Stärkemehl, kein Emetin, einen süßlichen Geschmack. — Die Wurzel von *Jonidium ipecacuanhae* (*Radix Ipecacuanhae albae lignosae*) ist hellbräunlichgelb, dicht längsrunzelig, mit wenigen Querrissen und Einschnürungen, besitzt eine innen weiße Rinde und hellgelbes, poröses Holz, aber kein Stärkemehl und kein Emetin.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,05 g.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt**, wenn hierfür höchstens 3,40 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,60 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 1,99% Alkaloiden entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02482 g Alkaloide, 1,60 ccm = 0,0397 g Alkaloide, die in 2 g Droge enthalten sind.

**Identität** durch eine orangefarbene Färbung.

## Radix Levistici — Liebstockelwurzel.

Die getrockneten Wurzelstöcke und Wurzeln von *Levisticum officinale* Koch. Der kurze, hellgraubraune, geringelte, bis 4 cm dicke, vor dem Trocknen meist der Länge nach gespaltene Wurzelstock trägt zuweilen an der Spitze Blattreste. Die gleichfarbigen, mäßig verzweigten, bis mehrere Dezimeter langen und bis 5 mm dicken Wurzeln sind meist stark längsrundlich, im oberen Teile geringelt. Die außen weißliche, innen gelbbraune Rinde ist bedeutend dicker als das gelbe Holz.

Liebstockelwurzel riecht eigenartig würzig und schmeckt anfangs süßlich, dann scharf würzig und etwas bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Die Rinde ist von einer dünnen **Korkschicht** bedeckt, durch radial gestreckte, große **Luftlücken** in den äußeren Teilen fast schwammig, im wesentlichen aus **stärkeführendem Parenchym** aufgebaut und enthält zahlreiche, strahlig angeordnete, schizogene **Sekretgänge**, deren Durchmesser, gewöhnlich 50 bis 100  $\mu$ , meist ebenso weit oder wenig weiter als der der weitesten Gefäße ist. Das **Sekret** ist braun oder rotgelb. Der **Holzkörper**, dem **Sekretgänge** fehlen, enthält im **stärkeführenden Parenchyme** zahlreiche, gewöhnlich 40 bis 80  $\mu$ , ausnahmsweise bis 160  $\mu$  weite, verholzte **Gefäße** und, wie die Rinde, als mechanisches Gewebe Gruppen **nicht verholzter Ersatzfasern**. Die **Stärkekörner** sind 6 bis 16  $\mu$ , bisweilen bis 20  $\mu$  groß und manchmal zu vielen zusammengesetzt. Der Wurzelstock unterscheidet sich von den Wurzeln nur durch das innerhalb des Holzringes liegende, stärkeführende **Mark**.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Liebstockelwurzel in einem gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,085 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,085 g.

## Radix Liquiritiae — Süßholz.

Die geschälten, getrockneten Wurzeln und Ausläufer von *Glycyrrhiza glabra* Linné. Die Wurzeln sind meist unverzweigt, bis über 1 m lang, bis 4 cm dick, spindelförmig, am oberen Ende oft keulig verdickt. Die Ausläufer sind den Wurzeln ähnlich, jedoch walzenförmig. Beide sind hellgelb, mit feinen, von der Oberfläche sich ablösenden Fasern versehen, zähe, auf dem Bruche langfaserig und grobsplitterig. Der Querschnitt zeigt eine hellgelbe, bis 4 mm dicke Rinde und ein gelbes Holz. Das Holz ist vielfach längs den deutlich sichtbaren Markstrahlen gespalten. Die Ausläufer haben ein deutliches Mark, das den Wurzeln fehlt. Süßholz riecht schwach eigenartig und schmeckt süß.

**Mikroskopische Prüfung im Querschnitt:** In der **Rinde** und im **Holzkörper** sind zahlreiche von **Kristallzellreihen** begleitete Gruppen langer, geschichteter, fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickter **Fasern** vorhanden; die äußeren Schichten ihrer Wände sind gelb, mehr oder weniger stark verholzt, die inneren Schichten sind farblos und unverholzt. In der Rinde finden sich zusammengedrückte **Siebstränge**, im Holze sehr weite, vereinzelt oder in Gruppen von 2 bis 4 stehende, meist kurzgliedrige, gelbe **Tüpfel- und Netzleistengefäße**. Die **Markstrahlen** des Holzes sind 3 bis 8 Zellen breit. Außer in den Kristallzellreihen kommen fünf- bis sechseckige, oft längliche **Einzelkristalle von Kalziumoxalat** in Rinde und Holz zerstreut vor. In den **Parenchymzellen** findet sich **Stärke** in meist einfachen, runden, ovalen bis stäbchenförmigen Körnern von 2 bis 20  $\mu$  Durchmesser.

**Mikroskopische Prüfung des Süßholzpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die von **Kristallzellreihen** begleiteten gelben **Fasern**, die stark gelb gefärbten **Bruchstücke der Gefäße**, die **Stärkekörner** und die **Kalziumoxalatkristalle**. Es wird durch 80%ige Schwefelsäure orange-gelb gefärbt. Es darf braune **Korkfetzen** nicht enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Süßholz in einem gewogenen Tiegel. Es darf höchstens 0,065 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,065 g.

## Radix Ononidis — Hauhechelwurzel.

Die getrockneten Wurzelstöcke und Wurzeln von *Ononis spinosa* Linné. Der kurze, gewöhnlich mehrköpfige Wurzelstock geht nach unten in eine lange, höchstens 2 cm dicke, wenig verzweigte, graubraune bis schwarzbraune Hauptwurzel über. Diese ist holzig, äußerst zäh, gedreht und verbogen, oft der Länge nach zerklüftet, mit geraden oder gekrümmten Längsleisten versehen, nicht selten platt. Auf dem meist sehr unregelmäßigen Querschnitt zeigt sie gewöhnlich exzentrischen Bau, eine etwa 1 mm dicke, fest anhaftende Rinde und einen gelblichen Holzkörper, der Jahresringe erkennen läßt und durch weiße, sehr verschieden breite Markstrahlen zierlich fächerig-strahlig gezeichnet ist. Beim Befeuchten mit Ammoniakflüssigkeit wird das Holz stark gelb gefärbt. Hauhechelwurzel bricht faserig. Sie darf etwa federkieldicke, stielrunde Stücke nicht enthalten (Stengelteile).

Hauhechelwurzel riecht schwach, an Süßholz erinnernd, und schmeckt kratzend, etwas herb süßlich.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Rinde** enthält **dickwandige Fasern** und in gekammerten, mit verholzten Membranen versehenen Zellen

**Einzelkristalle von Kalziumoxalat.** Die Holzstränge zeigen neben reichlichem Parenchyme nur wenige Gefäße; sie bestehen hauptsächlich aus Fasern und enthalten Kristallzellreihen mit Einzelkristallen von Kalziumoxalat. Das Parenchym, besonders das der Markstrahlen, enthält Stärke.

Prüfung durch:

Ausführung einer Mikrosublimation.

Zusatz von Weingeist zur Mikrosublimat. Es löst sich sofort.

Verdunstenlassen der Lösung. Das Onokol scheidet sich in prismatischen Kristallen wieder aus, Zugabe von einem Tröpfchen Schwefelsäure.

Verbrennen von 1 g Hauhechelwurzel im gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,07 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch sehr feine, meist gebogene oder gewundene Kriställchen oder feinkörnige Anflüge von farblosem Onokol, die sich in einem Tröpfchen Weingeist sofort lösen.

**Identität** durch eine rote Lösung.

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,07 g.

## Radix Pimpinellae — Bibernelnwurzel.

Die getrockneten Wurzelstöcke und Wurzeln von *Pimpinella saxifraga* Linné und *Pimpinella magna* Linné. Der derbe, mehrköpfige, gelblichgraue, fein geringelte und grobwarzige Wurzelstock trägt häufig Reste der hohlen, oberirdischen Achsen. Nach unten geht er in die viel längere, bis 20 cm lange und bis 15 mm dicke, hellgraugelbe, wenig oder nicht verzweigte Hauptwurzel über, die nur am oberen Teile fein geringelt, sonst groblängsrundlich und spärlich mit Warzen besetzt ist. Das gelbe, unter der Lupe fein strahlenförmig gestreift erscheinende Holz der Wurzel erreicht höchstens die Dicke der weißen, nach außen groblückigen Rinde, die zahlreiche, ziemlich enge, mit der Lupe eben erkennbare, schizogene Sekretgänge führt. Bibernelnwurzel riecht eigenartig würzig und schmeckt anfangs würzig, dann scharf und brennend.

**Mikroskopische Prüfung des Querschnitts:** Er zeigt eine dünnwandige Korkschicht, darunter kollenchymatisch verdicktes Phelloderm und parenchymatisches Rindengewebe, das Ersatzfasern enthält. Der Durchmesser der einen braunen Inhalt führenden Sekretgänge überschreitet den der Gefäße meist nicht, er beträgt bei *Pimpinella saxifraga* bis 40  $\mu$ , bei *Pimpinella magna* bis 60  $\mu$ . Im Holzkörper des Wurzelstocks finden sich reichlich Stränge von Ersatzfasern, die dickwandig und deutlich getüpfelt sind, und zu-

weilen **echte Fasern**. Im **Wurzelstock** ist ein großer **Markkörper** vorhanden, in den Wurzeln fehlt das Mark. Alle **Parenchymzellen** im Wurzelstock und in der Wurzel enthalten kleinkörnige **Stärke**.

**Mikroskopische Prüfung des Bibernellwurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch zahlreiche **dickwandige Fasern** und **Ersatzfasern**, **Gefäßbruchstücke**, **Kork**, **Stärke**.

Prüfung durch:

Ausführung einer Mikrosublimation.

Aufbringen von 1 Tropfen Petroläther auf das Sublimat und Verdunstenlassen.

Verbrennen von 1 g Bibernellwurzel im gewogenen Tiegel in Sand. Sie darf höchstens 0,065 g Rückstand hinterlassen.

**Verwechslung:** Die Wurzel von *Heracleum spondylium* ist weit heller und zeigt auf dem Querschnitte eine breitere Rinde als der Holzkörper, eine nach außen schwammige Rinde, in welcher sich nur wenige, meist ovale Balsarräume befinden; der Geruch ist bedeutend schwächer.

Zeigt an:

**Identität** durch Kristallnadelchen oder winzige Körnchen von Pimpinellin neben kleinen Tröpfchen.

**Identität** durch eine Lösung, aus der sich das Pimpinellin in gut ausgebildeten Kristallen neben Öltröpfchen wieder ausscheidet.

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,065 g.

## Radix Ratanhiae — Ratanhiawurzel.

Die getrockneten Wurzeln von *Krameria triandra* Ruiz et Pavon. Sie sind ziemlich lang, bis 3 cm dick, stielrund, gerade oder etwas hin und her gebogen, meist auf längere Strecken hin fast gleichmäßig dick, wenig verzweigt, holzig, starr und hart. Die Oberfläche ist an den älteren Teilen dunkelbraunrot, etwas runzelig, oft schuppig, quer- und längsrissig, nicht warzig, an den jüngeren Teilen heller braunrot, fast glatt. Die meist etwa 1 bis 1,5 mm dicke Rinde läßt sich von dem rötlichbraunen bis gelblichen Holze leicht loslösen, bricht kurzfasrig und gibt auf Papier einen braunen Strich. Ratanhiawurzel ist geruchlos, ihre Rinde schmeckt stark zusammenziehend, ihr Holz ist fast geschmacklos.

**Mikroskopische Prüfung:** Der **Kork** besteht aus zahlreichen Lagen dünnwandiger, einen **rotbraunen Farbstoff enthaltender Zellen**. Die **Rinde** wird von zahlreichen, einreihigen **Markstrahlen** durchzogen und enthält besonders in ihren inneren Teilen strahlig angeordnete Gruppen von meist **mäßig verdickten Fasern** und zerstreute, **Kalziumoxalat** in Form von Säulen oder von Kristallsand **führende Zellen**. Der keine Jahresringe zeigende **Holzkörper** besteht vorwiegend aus **stark verdickten Fasern** und ziemlich weiten **Gefäßen**, das die Gefäße mit den einreihigen **Markstrahlen** oder die

Markstrahlen miteinander verbindet. Das Parenchym der Rinde und des Holzkörpers ist vorwiegend mit einfachen, rundlichen, bis  $30\ \mu$  großen, seltener zu wenigen zusammengesetzten **Stärkekörnern** gefüllt.

**Mikroskopische Prüfung des Ratanhiawurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die zahlreichen Bruchstücke der dickwandigen, reichlich mit schiefen Spaltentüpfeln versehenen **Fasern des Holzkörpers** und der weniger verdickten, weniger getüpfelten **Fasern der Rinde**, zahlreiche **Gefäßbruchstücke** mit kleinen Hoftüpfeln, dunkelbraune **Korkfetzen**, stärkehaltiges **Parenchym** und **Kristalltrümmer**.

Prüfung durch:

Ausziehen von 1 g Ratanhiawurzel mit 10 g Weingeist durch Erwärmen. Nach dem Erkalten Versetzen mit überschüssiger weingeistiger Bleiazetatlösung.

Filtrieren, die abfiltrierte Flüssigkeit muß deutlich rot gefärbt sein.

Bereitung eines kalten wäßrigen Auszugs der Ratanhiawurzel durch Schütteln mit Wasser. Zusatz von einigen Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9). Er muß stark grün gefärbt werden.

Verbrennen von 1 g Ratanhiawurzel im gewogenen Tiegel in Sand. Sie darf höchstens 0,05 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch einen roten Niederschlag.

**Andere Krameria-Arten** durch ein farbloses Filtrat.

**Gehaltarme Sorten** durch eine schwache grüne Färbung.

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,05 g.

## Radix Saponariae — Seifenwurzel.

Die getrockneten Wurzeln von *Saponaria officinalis* Linné. Die Wurzel ist meist einjährig, 1,5 bis 5 mm dick, ziemlich lang, stielrund, allmählich verschmälert, selten verästelt, aber mit Nebenwurzeln besetzt, längsrunzelig, außen braunrot, spröde und von ebenem Bruche, mit schmaler, weißer Rinde und derbem, zitronengelbem Holzkörper. Die Stengelreste sind knotig gegliedert, stielrund, außen gelbbraun.

Seifenwurzel besitzt einen bitterlich süßen, dann anhaltend kratzenden Geschmack.

Prüfung durch:

Herstellung einer wäßrigen Abkochung der Seifenwurzel.

Zeigt an:

**Identität** durch starkes Schäumen beim Schütteln.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Wurzel** hat außen eine starke, braune Schicht dünnwandiger **Korkzellen**. Die **primäre Rinde** besteht aus großen, dünnwandigen, locker gelagerten **Parenchymzellen**, die reichlich **Drusen von Kalziumoxalat** führen. Die **sekundäre Rinde** ist radial gestreift, zeigt aber keine deutlichen Markstrahlen; **Siebtelle** und **Parenchym** wechseln ab, in letzterem finden sich reichlich **Drusen von Kalziumoxalat**. Der zitronengelbe **Holz Körper** läßt Markstrahlen nicht erkennen, er besteht zum großen Teile aus **parenchymatischen Zellen**, die häufig um die **Gefäße** herum mehr oder weniger prosenchymatisch werden können. Im Holzparenchyme führen viele Zellen **Kristallsand** oder **Drusen von Kalziumoxalat**. Die **Gefäße** liegen im Zentrum unregelmäßig zerstreut, gegen die Peripherie des Holzkörpers zeigen sie eine mehr oder weniger strahlige Anordnung. Die **Stengelstücke** sind meist hohl, haben einen an Holzfasern reichen, strahligen **Holz Körper** und in der Rinde einen breiten **Bastfaserring**, dessen Zellen ein verhältnismäßig weites Lumen besitzen. Vorwiegend in den Parenchymzellen der Rinde finden sich **Schollen von Saponin**, die in Weingeist, Äther oder Chloroform unlöslich sind und sich durch Jodlösung goldgelb färben; in Wasser sind sie löslich. Der Querschnitt färbt sich in Jodlösung gelbbraun. In Phlorogluzin-Salzsäure färben sich die Gefäße der Wurzel sowie die Gefäße und verholzten Fasern des Stengels rot.

Stengelstücke ohne breiten Bastfaserring in der Rinde deuten auf **Solanum dulcamara**, und Wurzelstücke mit grauem, bräunlichem oder gelblichem Korke deuten auf Caryophyllaceae. Sie dürfen nicht vorhanden sein.

## Radix Sarsaparillae — Sarsaparille.

Die unter dem Namen Honduras-Sarsaparille eingeführten, von den knorrigen Wurzelstöcken befreiten, getrockneten Wurzeln der mittelamerikanischen *Smilax utilis* Hemsley und anderer verwandter Arten. Die Wurzel ist sehr lang, walzenförmig, meist unverzweigt, 3 bis 5 mm dick, graubräunlich bis rötlichgelb, prall, mit nur flachen Längsfurchen und wenigen Wurzelfasern versehen, biegsam, beim Zerbrechen stäubend. Auf dem Querschnitt bemerkt man eine weiße oder zuweilen rötliche, ungefähr 1 mm dicke Rinde und einen gelblichen oder graugelblichen, ein weißes Mark umschließenden Zentralzylinder. Mit Jodlösung färbt sich die Rinde und das Mark blauschwarz, die anderen Elemente gelbbraunlich. Mit Phlorogluzin-Salzsäure färben sich die letzteren rot. Sarsaparille schmeckt etwas schleimig, hinterher schwach kratzend.

**Mikroskopische Prüfung:** Unter der nur stellenweise vorhandenen **Epidermis** liegt eine zwei- bis vierschichtige **Hypodermis**,

deren Zellwände besonders nach außen zu verdickt und getüpfelt sind. Die Zellen des **Rindenparenchyms** sind dünnwandig. Der **Zentralzylinder**, der von der Rinde durch eine braune, aus faserartig gestreckten, auf dem Querschnitt nahezu quadratischen, rundherum fast gleichmäßig verdickten, jedoch noch mit beträchtlichem Lumen versehenen, verholzten Zellen bestehende **Endodermis** getrennt wird, ist vielstrahlig und mit auf dem Querschnitt **ovalen Siebbündeln, weiten Gefäßen** und **Fasern** versehen. Das **Parenchym der Rinde** und **des Markes** enthält **Stärke** in einfachen und zusammengesetzten, meistens von 2 bis 4 Teilkörnern gebildeten Körnern. Die Einzelkörner haben bis  $18\mu$  Durchmesser. Einzelne Zellen enthalten Bündel von **Kalziumoxalatnadeln**.

In geschnittener Sarsaparille dürfen Stücke mit ähnlichem anatomischen Baue, aber verquollener oder verkleisteter Stärke, oder U-förmig verdickten Endodermiszellen, oder einer Endodermis mit Durchlaßzellen (**andere Handelssorten, andere Liliiflorae**), ferner Stücke mit auf dem Querschnitt zerstreuten Gefäßbündeln (**Sarsaparille aus Angola**), Stücke mit einem Kambiumringe, Stücke, die von Kork bedeckt sind, oder die Milchröhren oder Sekretbehälter enthalten, nicht vorkommen (**Hemidesmus, Philodendron** u. a.).

**Mikroskopische Prüfung des Sarsaparillepulvers:** Es ist gekennzeichnet durch große Mengen **stärkehaltigen Parenchyms** und freiliegender **Stärke** von der oben beschriebenen Form und Größe, sehr zahlreiche, verholzte, dickwandige, mehr oder weniger bräunliche, **faserartige Elemente**, zahlreiche verholzte **Bruchstücke weifer Gefäße** und **Kalziumoxalatnadeln**.

Sarsaparillepulver darf **verquollene Stärke, Einzelkristalle, verholztes Parenchym<sup>1)</sup>, Kork, Steinzellen, Sekretbehälter, Sekretmassen, Farbstoffschollen** nicht enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Sarsaparille im gewogenen Tiegel in Sand. Sie darf höchstens 0,08 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt 0,08 g nicht übersteigt.

<sup>1)</sup> Das Parenchym des Marks enthält schwach verholzte Zellen.

## Radix Senegae — Senegawurzel.

Die getrockneten Wurzelstöcke und Wurzeln von *Polygala senega* Linné. Der kurze, dicke Wurzelstock trägt zahlreiche Narben oberirdischer Stengel. Die bis 20 cm lange, selten über 8 mm dicke, graugelbe Hauptwurzel ist unverzweigt oder bildet wenige kräftige Wurzeläste. Die Hauptwurzeln und ihre Äste sind gewöhnlich stark und unregelmäßig gedreht und gekrümmt. Auf der Innenseite der Krümmungen zeigen sie oft einen mehr oder weniger



scharf ausgeprägten Kiel, auf der Außenseite Querwülste und hier nach dem Entfernen der Rinde eine Abflachung oder einen Einschnitt in dem gelblichweißen Holze. Der Querbruch des Holzes ist uneben, der der Rinde hornartig, etwas durchscheinend. Senegawurzel riecht schwach, eigenartig und schmeckt scharf kratzend.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Wurzeln** sind von einem schmalen **Kork** aus dünnwandigen Zellen bedeckt. Der Kiel wird durch den einseitig stark entwickelten **Siebteil der Rinde** gebildet. Vor den Abflachungen oder Einschnitten des Holzkörpers, in denen sich strahlige Reihen von dünnwandigen Parenchymzellen finden, hat das Kambium keinen Siebteil, sondern nur spärlich Parenchym entwickelt. Die Zellen der **keine Fasern** enthaltenden Rinde führen **Öltropfen**, aber keine **Stärke** und **keine Kalziumoxalatkristalle**, die auch dem Holzkörper fehlen. Die **Hauptmasse des Holzes** wird von **Tracheiden** mit kleinen Hoftüpfeln und von kurzgliedrigen, mit spaltenförmigen, behöfteten Tüpfeln versehenen **Gefäßen** gebildet.

**Mikroskopische Prüfung des Senegawurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch große Mengen **stärkefreien**, meist **derbwandigen Parenchyms**, zahlreiche **Bruchstücke der Tracheiden** und der **Gefäße** und kleinere Mengen bräunlicher **Korkfetzen**. Senegawurzelpulver darf **Bruchstücke von Fasern<sup>1)</sup>**, **Stärkekörner<sup>1)</sup>** und **Kalziumoxalatkristalle** nicht enthalten, die auf andere Wurzeln deuten würden.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Senegawurzel in einem gewogenen Tiegel in Sand. Sie darf höchstens 0,05 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt 0,05 g nicht übersteigt.

<sup>1)</sup> Es kommen Fasern und vereinzelt Stärkekörner vor.

**Verwechslungen:** Die Wurzel von *Panax quinquefolium* (Radix Ginseng) ist kurz, spindelförmig, reich an Starkemehl, besitzt einen anfangs bitteren, dann süßen Geschmack. — Die Wurzeln von *Cypripedium*-Arten besitzen sehr viel Nebenwurzeln. — Die Wurzeln von anderen *Polygala*-Arten besitzen meist keinen Kiel, einen schwächeren Geschmack, verlaufen gerade mit geringer Verastelung.

## Radix Valerianae — Baldrian.

Die mit den Wurzelstöcken und Ausläufern gesammelten und getrockneten Wurzeln von *Valeriana officinalis* Linné. Der Hauptwurzelstock ist aufrecht, bis 5 cm lang, 2 bis 3 cm dick, verkehrt-eiförmig, undeutlich geringelt und meist halbiert. Die Nebenwurzelstöcke sind kleiner. Die Wurzelstöcke tragen oben vielfach dicke, hohle, längsstreifige Stengelreste, zeigen Andeutung einer Kammerung des Markes und sind ringsum dicht mit zahlreichen, langen, ungefähr 2 bis 3 mm dicken, stielrunden, längsstreifigen, brüchigen Wurzeln besetzt. Vom Hauptwurzelstock und von den Neben-

wurzelstöcken gehen Ausläufer aus. Wurzelstöcke und Wurzeln sind graubraun bis bräunlichgelb.

Baldrian riecht stark, eigenartig und schmeckt süßlich-würzig und zugleich etwas bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Die Wurzelstöcke und Ausläufer zeigen einen das Mark umschließenden **Kranz von Leitbündeln**. Im **Mark** finden sich **Steinzellen** vor. Die **Wurzeln** haben infolge geringen Kambialwachstums noch die **primäre Rinde** und ein oft noch deutlich **radial gebautes Gefäßbündel** und sind teils mit großem Marke und kleinen Gefäßteilen ohne mechanische Elemente, teils mit kleinem Marke und derbem, Fasern führendem Holzzylinder versehen. In den dünnwandigen, verkorkten Zellen der einreihigen **Hypodermis** findet sich das **ätherische Öl**. In den **Parenchymzellen** der Wurzelstöcke und Wurzeln ist **Stärke** in rundlichen, einfachen oder zusammengesetzten, bis  $20\mu$  großen, mit deutlichem, mehrstrahligem Spalte versehenen Körnern vorhanden.

**Mikroskopische Prüfung des Baldrianpulvers:** Es ist gekennzeichnet außer durch die reichlich vorhandene **Stärke** durch die Bruchstücke von **Parenchym**, **Kork**, **Gefäßen** mit quergestellten Spaltentüpfeln oder ringnetziger Verdickung und **Fasern**, ferner durch **Wurzelhaare tragende Stückchen der Epidermis**, solche der **Hypodermis** und der **Endodermis** sowie durch vereinzelte **Steinzellen**. Es darf **glatte, dickwandige Fasern** nur in geringerer Menge, **stärkefreies Parenchymgewebe** von fremden Wurzeln, oberirdischen Teilen stammend, und **Kalziumoxalatdrusen**, die auf Vincetoxicum deuten, nicht enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Baldrian im gewogenen Tiegel in Sand. Er darf höchstens 0,15 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,15 g.

**Verwechslungen:** Der Wurzelstock von Valeriana phu ist viel länger dicht geringelt und besitzt nur auf einer Seite Nebenwurzeln. — Der Wurzelstock von Valeriana dioica ist dünner und weit länger, besitzt sehr blasse Nebenwurzeln und einen schwächeren Geruch. — Japanischer Baldrian (Valeriana officinalis. L. var. angustifolia Miquel) riecht kampherartig und weist bläulich-violetten Querschnitt auf. — Der Wurzelstock von Veratrum album ist grob querrunzelig, besitzt bis 30 cm lange Wurzeln, schmeckt anhaltend bitter und scharf und hat keinen Baldriangeruch. — Der Wurzelstock von Sium bifolium besitzt wenige Wurzeln, die Fasern sind weniger markig, sehr runzelig. Er hat keinen Baldriangeruch.

## Resina Jalapae — Jalapenharz.

Braunes Harz, an den glänzenden Bruchrändern durchscheinend, leicht zerreiblich, in Weingeist leicht, aber in Schwefelkohlenstoff nicht löslich, von eigenartigem Geruche.

**Säurezahl:** höchstens 28.

**Zur Prüfung sind erforderlich: 3 g Jalapenharz.**

Prüfung durch:

\*Anreiben von 1 g Jalapenharz mit 10 Teilen Wasser von 80°. Filtrieren. Das Filtrat muß farblos sein.

\*Aufkochen des Filtrerrückstandes mit Wasser, Abkühlen, Zusatz von Jodlösung. Es darf keine Blaufärbung auftreten.

Häufiges Schütteln von 1 g gepulvertem Jalapenharz mit 10 g Äther während etwa 6 Stunden in einer verschlossenen Flasche, Filtrieren in ein gewogenes Schälchen, Nachwaschen des Rückstandes nebst Filter mit 5 ccm Äther, Eindunsten des Filtrats und Trocknen des Rückstands. Es darf höchstens 0,1 g Rückstand bleiben.

\*Lösen des Rückstandes in Weingeist, Tränken eines Stückes Filtrierpapier mit der Lösung, Verdunsten lassen und Betupfen des Papiers mit 1 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9); es darf nicht blau gefärbt werden.

\*Lösen von 1 g Jalapenharz unter Umschütteln in 25 ccm Weingeist und Versetzen mit 1 ccm weingeistiger 1/2-Normal-Kalilauge. Die Flüssigkeit muß Lackmuspapier bläuen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

Zeigt an:

**Ungenügendes Auswaschen des Harzes, Aloe**, durch ein gefärbtes Filtrat.

**Stärke** durch eine Blaufärbung.

**Orizabaharz, Kolophonium und andere Harze** durch einen größeren Rückstand als 0,1 g.

**Guajakharz** durch eine blaue Färbung des Papiers.

Die **richtige Säurezahl** von höchstens 28, wenn das Lackmuspapier gebläut wird.

## Resorcinum — Resorzin.

$C_6H_4(OH)_2$  [1 : 3]. Mol.-Gew.: 110,05.

Farblose oder schwach gefärbte Kristalle von schwachem, eigenartigem Geruche und süßlich kratzendem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 1 Teil Wasser, in 1 Teil Weingeist, in Äther, sowie in Glycerin leicht löslich, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff schwer löslich.

**Zur Prüfung ist erforderlich:** etwa 1 g Resorzin.

**Schmelzpunkt:** 110° bis 111°.

Prüfung durch:

Bestimmen des Schmelzpunktes. Er betrage 110° bis 111°.

\*Auflösen von 0,25 g Resorzin in 5 g Wasser und Zusatz von Bleiessig.

\*Vorsichtiges Erwärmen von 0,05 g Resorzin mit 0,1 g Weinsäure und 10 Tropfen Schwefelsäure.

\*Auflösen von 0,5 g Resorzin in 9 ccm Wasser. Die Lösung muß farblos sein.

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die wäßrige Lösung. Es soll nicht oder nur schwach gerötet werden.

\*b) Erwärmen der wäßrigen Lösung.

Verbrennen von 0,2 g Resorzin in einem gewogenen Tiegel. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Mangelhafte Reinigung** durch einen niedrigeren Schmelzpunkt. **Identität** durch eine weiße Fällung.

**Identität** durch eine dunkelkarminrote Färbung der Flüssigkeit<sup>1)</sup>.

**Empyreumatische Stoffe** durch eine gelbliche Färbung der Lösung.

**Phenolartige Beimengungen, freie Säuren** (Salzsäure) durch eine starke Rötung des Lackmuspapiers.

**Phenol** durch den Geruch.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Die Reaktion ist zwar nicht für Weinsäure, zu deren Nachweis sie ursprünglich gebraucht wurde, charakteristisch, wohl aber für Resorzin.

## Rhizoma Calami — Kalmus.

**Gehalt:** mindestens 2,5% ätherisches Öl.

Der im Herbst gesammelte, geschälte, meist der Länge nach gespaltene, getrocknete Wurzelstock von *Acorus calamus* Linné. Er ist bis 20 cm lang und bis 1,5 cm dick, leicht und zeigt eine gleichmäßige, gelblichweiße Farbe mit schwach rötlichem Scheine. Stellenweise erkennt man an seiner Außenseite in etwas unregelmäßigen Zickzacklinien angeordnet, deutlich umschriebene, kreisrunde, hellbraune Wurzelnarben. Kalmus bricht kurz und körnig, und der gelblichweiße Bruch erscheint unter der Lupe fein porös. Er riecht stark würzig und schmeckt würzig und zugleich bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Das **Grundgewebe des Wurzelstocks** besteht aus einschichtigen, **parenchymatischen Gewebeplatten**, die voneinander durch sehr weite **Interzellularräume** getrennt sind. Die Parenchymzellen sind zum größeren Teile mit 1 bis 8  $\mu$  großen, fast stets einfachen **Stärkekörnchen** erfüllt, zum kleineren Teile führen sie einen mit Vanillin-Salzsäure sich rot färbenden Inhalt, und besonders an den Stellen, an denen die Parenchymzellen zusammenstoßen, liegen etwas größere **Sekretzellen** mit verkorkter Wand und stark lichtbrechendem, **öligem Inhalte**. Die **Endodermis** besteht aus dünnwandigen Zellen. Die wenigen **Leitbündel** der verhältnismäßig schmalen Rinde sind kollateral gebaut und werden von **Fasern**, oft in Begleitung von **Kristallzellreihen**, umhüllt; die zahlreichen Leitbündel des Zentralstranges sind leptozentrisch gebaut, faserfrei.

**Mikroskopische Prüfung des Kalmuspulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die reichlich **Stärke enthaltenden Parenchymfetzen** und die freiliegenden **Stärkeköerner**, ferner durch spärliche **Gefäßbruchstücke**, **Sekretzellen** und schwach verholzter **Fasern**, endlich durch die zahlreichen **durch Vanillin-Salzsäure sich rötenden Teilchen**.

Kalmuspulver darf **Stärkeköerner über 10  $\mu$  Größe**, **erheblichere Mengen** verholzter oder nicht verholzter **Fasern** und nennenswerte Mengen von **Kristallen**, besonders größeren, nicht enthalten, die auf Wurzeln oder Wurzelstöcke von **Althaea**, **Atropa**, **Dryopteris filix mas**, **Iris pseudacorus** deuten würden.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Kalmuswurzel im gewogenen Tiegel im Sand. Sie darf höchstens 0,06 g Rückstand hinterlassen.

Ausführung einer Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Kalmus. Diese müssen dabei mindestens 0,25 g ätherisches Öl liefern.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt höchstens 0,06 g beträgt.

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Gehalt an ätherischem Öl mindesten 2,5% beträgt.

## Rhizoma Filicis — Farnwurzel.

**Gehalt:** mindestens 8% Extrakt mit einem Gehalte desselben an Rohfilizin von mindestens 25%.

Der im Herbst gesammelte, von den Wurzeln befreite, ungeschälte und unzerschnittene, bei gelinder Wärme getrocknete Wurzelstock mit den daransitzenden Blattbasen von *Dryopteris filix mas* (Linné) Schott. Der gewöhnlich etwa 10 cm, zuweilen aber

bis 30 cm lange und 1 bis 2 cm dicke Wurzelstock wird allseitig von dicht gestellten, bogenförmig aufsteigenden, kantigen, bis 3 cm langen und bis 1 cm dicken, schwarzbraunen Blattbasen umhüllt und ist, wie diese, mit braunen bis gelbbraunen, dünnhäutigen Spreuschuppen bekleidet. Der Wurzelstock zeigt auf dem vieltkantigen, grünlichen Querschnitt 8 bis 12 größere, kreisförmig um einen Markteil gelagerte, daneben noch zahlreiche äußere, kleine, zerstreute Leitbündel, während auf dem ebenfalls grünlichen Querschnitt einer Blattbasis sich gewöhnlich nur 5 bis 9 etwa hufeisenförmig oder halbkreisförmig gelagerte Leitbündel finden. Das Grundgewebe erscheint unter der Lupe schwammig-porös. Farnwurzel riecht eigenartig und schmeckt süßlich, etwas herb und kratzend.

**Mikroskopische Prüfung:** Wurzelstock und Blattbasen stimmen im histologischen Baue fast vollkommen überein. Unter der dünnwandigen **Epidermis** findet sich eine mehrschichtige, aus dickwandigen, braunen, faserartigen Zellen bestehende **Hypodermis**. Das gesamte Grundgewebe setzt sich aus dünnwandigem, von weiten **Interzellularräumen** durchzogenen **Parenchyme** zusammen, dessen Zellen in einem **Ölplasma** zahlreiche, 3 bis  $18\mu$  große **Stärke-körner** führen. In zahlreiche Interzellularräume hinein ragen von den umliegenden Parenchymzellen **kleine, birnförmige Drüsen**, die ein **grünes Sekret** abgesondert haben. Die von dem Grundgewebe durch eine dünnwandige Endodermis abgegrenzten **Leitbündel** sind konzentrisch gebaut; ein auf dem Querschnitt ovaler, aus **Leitertracheiden bestehender Holzkörper** wird allseitig von **Siebgewebe umhüllt**. Die **Spreuschuppen** sind am Rande spitz gezähnt und tragen bisweilen am Grunde **2 Drüsen**.

**Mikroskopische Prüfung des Farnwurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch große Mengen dünnwandiger, stärkehaltiger **Parenchymfetzen**, Stücke von **Leitertracheiden** und **Fasern**<sup>1)</sup>, Fetzen der aus braunen, dünnwandigen Zellen bestehenden **Spreuschuppen**, kleinkörnige **Stärke** und **Sekrettröpfchen**. Es muß gelbgrün sein.

Prüfung durch:

\*Zerbrechen eines Stückes Farnwurzel. Sie muß eine grüne, frische Bruchfläche zeigen.

Verbrennen von 1 g Farnwurzel in Sand im gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,04 g Rückstand hinterlassen.

Durchtränken von 50 g gepulverter Farnwurzel in einem Scheidetrichter, der über dem Ab-

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität** durch eine grüne, frische Bruchfläche.

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,04 g.

**Vorschriftsmäßiger Extraktgehalt**, wenn dieser mindestens 4 g beträgt.

flußhahne mit einem Wattenbansch versehen ist, mit Äther. 3 Stunden lang Stehenlassen. Abtropfenlassen der Flüssigkeit unter Nachfüllen von Äther in der Weise, daß in 1 Minute höchstens 20 Tropfen abfließen, bis das Ablaufende farblos ist. Abdestillieren des Äthers aus einem gewogenen Kölbchen. Trocknen des Rückstandes bei 100°. Er muß mindestens 4 g wiegen.

Lösen von 3 g dieses Rückstandes in 30 g Äther in einem Schütteltrichter. Ausschütteln der Lösung mit einer Mischung aus 40 g Barytwasser und 20 ccm Wasser. Nach völliger Klärung Ablassen der wäßrigen Schicht. Versetzen von 43 g davon (= 2 g Extrakt) in einem zweiten Scheidetrichter mit 2 g Salzsäure. Ausschütteln dreimal mit je 20 ccm Äther. Filtrieren der Ätherlösungen in ein gewogenes Kölbchen. Abdestillieren. Trocknen des Rückstandes bei 100°. Er muß mindestens 0,5 g betragen.

**Vorschriftsmäßiger Rohfilizinhalt**, wenn der Rückstand mindestens 0,5 g beträgt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig über gebranntem Kalke in gut verschlossenen Gefäßen, vor Licht geschützt und nicht länger als 1 Jahr.

<sup>1)</sup> Echte Fasern fehlen. Es handelt sich um die faserartigen Elemente der Hypodermis.

## Rhizoma Galangae — Galgant.

**Gehalt:** mindestens 0,5% ätherisches Öl.

Der zerschnittene, getrocknete Wurzelstock von *Alpinia officinarum* Hance. Er besteht aus 5 bis 6 cm langen, selten längeren, 1 bis 2 cm dicken, rotbraunen, zuweilen verzweigten Stücken, die meist noch Reste der festen, glatten, helleren Stengel und der schwammigen Wurzeln tragen. Die Stücke sind stellenweise etwas angeschwollen und mit gewellten, ringförmig um die Stücke verlaufenden, kahlen oder gefransten, gelblichweißen Narben oder Resten der Scheidenblätter dicht besetzt. Der Bruch ist faserig. Der hellrotbraune Querschnitt läßt eine nur von wenigen Leitbündeln

durchzogene, dicke Rinde erkennen, die einen verhältnismäßig kleinen Zentralzylinder mit zahlreichen, dichtgedrängten Leitbündeln umschließt. Galgant riecht würzig und schmeckt brennend würzig.

**Mikroskopische Prüfung:** Die Rinde ist von einer kleinzelligen Epidermis bedeckt. Die meisten der derbwandigen, **isodiametrischen Zellen des Grundgewebes** der Rinde und des Zentralstranges sind dicht mit Stärke gefüllt, zerstreute andere enthalten ein tiefbraunes, mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9) sich schwärzendes Sekret<sup>1)</sup> oder ein gelbes, durch die verdünnte Eisenchloridlösung sich nicht veränderndes, **ätherisches Öl**. Die **Stärkeköerner** sind 25 bis 45  $\mu$  groß, selten etwas größer, birn- oder keulenförmig, seltener zylindrisch oder kuglig, kaum abgeflacht und haben nur eine undeutliche Schichtung, aber ein deutliches, stark exzentrisches, stets am dickeren Ende des Kornes gelegenes Schichtungszenrum. Die **Endodermis** besteht aus dünnwandigen stärkefreien Zellen. Die **Leitbündel** der Rinde und des Zellstranges sind kollateral, enthalten **unverholzte Treppengefäße** und sind von einem ziemlich starken Kranze **unverholzter, dickwandiger**, aber doch weiter **Fasern** mehr oder weniger vollständig umhüllt.

**Mikroskopische Prüfung des Galgantpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die sehr zahlreichen **Stärkeköerner**, durch derbwandige **Parenchymtrümmer, Faserstücke**, Teile der **Treppengefäße**, braune, durch verdünnte Eisenchloridlösung (1 + 9) sich schwärzende **Sekretmassen** und vereinzelte **Epidermisfetzen**.

Es darf **andere oder verkleisterte Stärkeköerner, Kristalle** und **Kork** sowie im **Phlorogluzin-Salzsäurepräparate rot gefärbte Teilchen** nicht enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Galgant in Sand in gewogenem Tiegel. Er darf höchstens 0,06 g Rückstand hinterlassen.

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Galgant. Sie müssen mindestens 0,05 g ätherisches Öl liefern.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität** durch einen Aschengehalt von höchstens 0,06 g.

**Einwandfreie Qualität** durch einen ätherischen Ölgehalt von mindestens 0,5%.

<sup>1)</sup> Diese Gerbstoffzellen sind nicht isodiametrisch, sondern langgestreckt.

## Rhizoma Hydrastis — Hydrastisrhizom.

**Gehalt:** mindestens 2,5% Hydrastin ( $C_{21}H_{21}O_6N$ , Mol.-Gew.: 383,2).

Der getrocknete, mit Wurzeln besetzte Wurzelstock von *Hydrastis canadensis* Linné. Er ist dunkelgraubraun, innen grünlichgelb oder graugelb, 5 bis 8 mm dick, bis 6 cm lang, hin und her gebogen, bisweilen verzweigt, stellenweise fast knollig verdickt, dicht



quergeringelt, längsrunzelig, hart und bricht hornartig. Es trägt mehrere Stengelnarben, an der Spitze zuweilen Überreste des Stengels und meist ringsherum zahlreiche, 4 bis 5 cm lange, etwa 1 mm dicke, brüchige, längsrunzelige, innen gelbe Wurzeln, die fast glatt brechen. Hydrastisrhizom riecht schwach und schmeckt bitter; es färbt beim Kauen den Speichel gelb. Es darf Reste oberirdischer Teile nur in geringer Menge, Rhizome und Wurzeln mit weißlicher oder brauner Bruchfläche und solche mit nur von schmalen Markstrahlen getrennten Leitbündeln oder mit vollständigem Holzring oder festem Holzkörper nicht enthalten.

**Mikroskopische Prüfung:** Die dicke **Rinde des Wurzelstocks** ist von einem aus wenigen Reihen flacher, unverdickter Zellen bestehenden **Korke** bedeckt und vom Holzkörper durch eine schmale **Kambiumzone** getrennt. Um das **große Mark** herum liegt ein Kranz von 10 bis 20, meist 14, in der Regel schief verlaufenden und durch breite Markstrahlen getrennten **Leitbündeln**. Ihr **Siebteil** tritt in der Rinde nicht besonders deutlich hervor; ihr **Holzteil** weist innen die schmalen primären Gefäße und einen starken Strang verholzter, gelber Fasern, außen in Parenchym eingebettete, verholzte Tüpfelgefäße mit gelben Wandungen auf. **Rinde, Markstrahlen und Mark** werden von Parenchym gebildet, dessen Zellen teils **Stärke**, teils **gelbe, formlose Massen** enthalten. Die **Stärkeköerner** sind meist einfach, rundlich, seltener aus 2 bis 4 Teilkörnern zusammengesetzt, meist von 4 bis 8  $\mu$ , selten bis 20  $\mu$  Durchmesser. Die **Wurzeln** besitzen eine aus dünnwandigen Zellen bestehende **Endodermis** und einen meist **vierstrahligen Holzkörper**.

**Mikroskopische Prüfung des Hydrastisrhizompulvers:** Es ist gekennzeichnet durch zahlreiche, dünnwandige, mit **Stärke** oder selten mit **gelben Massen angefüllte Parenchymzellen**, reichlich vorhandene, kleinkörnige **Stärke**, **gelbe Gefäß- und Faserbruchstücke**, braune **Kork- und Epidermisfetzen**.

Eine kleine Menge des Pulvers, mit 1 Tropfen Salpetersäure befeuchtet, zeigt unter dem Mikroskope zahlreiche gelbe Nadeln von **Berberinnitrat**.

**Derbwandige Steinzellen, Kristalle, Gefäße und Fasern mit farbloser Wandung und Stärkeköerner über 20  $\mu$  Durchmesser** dürfen in dem Pulver nicht enthalten sein. Ein mit einigen Tropfen einer Mischung von 1 Teil Weingeist und 3 Teilen Schwefelsäure hergestelltes Präparat darf rot gefärbte Teilchen (**Kurkumawurzel**) nicht erkennen lassen.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Hydrastisrhizom in Sand in gewogenem Tiegel. Es darf höchstens 0,06 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschegehalt höchstens 0,06 g beträgt.

**Bestimmung des Alkaloidgehalts:** Übergießen von 4 g mittelfein gepulvertem Hydrastisrhizom in einem Arzneiglase mit 40 g Äther und nach kräftigem Umschütteln mit 4 g Ammoniakflüssigkeit. Stehenlassen unter häufigem, kräftigem Umschütteln eine halbe Stunde lang. Zugabe von 20 g Petroleumbenzin. Schütteln einige Minuten lang. Nach dem Absetzen möglichst vollständiges Abgießen der ätherischen Lösung durch ein Wattebäuschchen in ein Arzneiglas. Zugabe von 2 ccm Wasser. Kräftig durchschütteln. Nach dem Absetzen Filtrieren von 45 g der ätherischen Lösung (= 3 g Hydrastisrhizom) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen. Abdestillieren der Flüssigkeit bis auf einige Kubikzentimeter. Zugabe von 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 5 ccm Wasser. Erwärmen auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Äthergeruchs, nach dem Erkalten Zugabe von 2 Tropfen MethylorangeLösung und Titration mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 3,04 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,96 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Hydrastins erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 2,5% Hydrastin entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03832 g Hydrastin, 1,96 ccm = 0,0751 g Hydrastin, diese müssen in 3 g Hydrastisrhizom enthalten sein.

Prüfung durch:

\*Versetzen der titrierten Flüssigkeit mit 1 ccm verdünnter Schwefelsäure und dann mit 5 ccm Kaliumpermanganatlösung, Schütteln bis zur Entfärbung.

Zeigt an:

**Identität** durch eine blaue Fluoreszenz, die nach dem Verdünnen mit Wasser auf etwa 50 ccm stärker hervortritt.

## Rhizoma Iridis — Veilchenwurzel.

Der sorgfältig geschälte, getrocknete Wurzelstock von *Iris germanica* Linné, *Iris pallida* Lamarck und *Iris florentina* Linné. Veilchenwurzel ist häufig gabelig verzweigt, eingeschnürt gegliedert, jedes Glied nach vorn an Dicke zunehmend, bis 10 ccm lang und 3 bis 4 cm breit, etwas flachgedrückt, weiß bis hellgelblichweiß, schwer, hart; sie zeigt auf der Unterseite die bräunlichen Narben der abgeschnittenen Wurzeln und auf der Oberseite, wenigstens an einzelnen Stellen, eine feine Querpunktierung, die von den in die Blätter ausbiegenden Leitbündeln herrührt. Der Bruch ist glatt; man erkennt auf ihm eine schmale, den umfangreichen Zentralzylinder umgebende Rinde. Veilchenwurzel riecht veilchenartig und schmeckt schwach würzig, etwas kratzend.

**Mikroskopische Prüfung:** Das Grundgewebe des Wurzelstocks besteht aus ziemlich großen, dickwandigen und grob getüpfelten

**Zellen**, die mit meist einfachen **Stärkekörnern** dicht angefüllt sind; diese sind 10 bis 50  $\mu$ , gewöhnlich 20 bis 30  $\mu$  lang, 10 bis 16  $\mu$ , selten bis 25  $\mu$  breit, eiförmig, kegelförmig oder keulenförmig, fast stets an einem Ende abgeflacht, dem gegenüber, sehr stark exzentrisch, das deutliche Schichtungszentrum, mit kreuzförmigem oder hufeisenförmigem Spalte, liegt. Überall im Parenchyme finden sich in der Längsrichtung des Wurzelstocks gestreckte, mit sehr dünner, meist stark zusammengefallener, verkorkter Wand versehene Kristallschläuche, die je 1 großen, gewöhnlich 100 bis 200  $\mu$ , häufig aber bis zu 500  $\mu$  langen, prismatischen Kalziumoxalatkristall enthalten. In der Rindenschicht des Wurzelstocks verlaufen wenige kollaterale, im Zentralzylinder zahlreiche konzentrische, faserfreie Leitbündel.

Veilchenwurzelpulver ist gelblichweiß und gekennzeichnet durch die Fetzen des dickwandigen, getüpfelten Parenchyms mit seinen eigenartigen Stärkekörnern, durch die freiliegenden Stärkekörner, daneben besonders durch die Bruchstücke der Kristalle.

Veilchenwurzelpulver darf Kork, Fasern und Steinzellen sowie mit Vanillin-Salzsäure sich rötendes Parenchym nicht enthalten (andere Iris-Arten, sonstige fremde Beimengungen).

1 g Veilchenwurzel darf nach dem Verbrennen höchstens 0,05 g Rückstand hinterlassen.

## Rhizoma Rhei — Rhabarber.

Die bis in die Nähe des Kambiums oder noch darüber hinaus von den äußeren Teilen befreiten, getrockneten Wurzelstöcke und Wurzeln von *Rheum palmatum* Linné, var. *tanguticum* Maximowicz.

Kleinere, ungeteilte Stücke von spindelförmiger bis zylindrischer Gestalt oder größere Spaltstücke mit meist gewölbter Außenseite und fast flacher Innenseite oder ganz unregelmäßig geformte Quer- oder Längsscheiben, bisweilen auch durchbohrte Stücke. Die harten, schweren, gelben, meist etwas bestäubten Stücke des Wurzelstocks zeigen einen körnigen, bröckelnden, rötlichen Querbruch. Auf dem geglätteten Querschnitt erkennt man in einer weißlichen Grundmasse eine deutliche orangerote Marmorierung; am Rande der Querschnittfläche ist meist eine schmale, radiale Streifung festzustellen, auf die eine schmale, unregelmäßig marmorierte Zone, dann eine breite Schicht folgt, die durch zahlreiche, regelmäßige Sterne, Masern, gezeichnet erscheint; in der Mitte beobachtet man eine sternförmige Zeichnung oder unregelmäßig angeordnete Flecken und Linien. Die Stücke der Wurzel zeigen auf dem Querschnitt in einer weißlichen Grundmasse orangerote Markstrahlen. Rhabarber hat einen schwachen, eigenartigen Geruch und schmeckt schwach würzig bitter; er knirscht beim Kauen zwischen den Zähnen.

Rhabarber darf nicht brenzlich-rauchig riechen, nicht gallig-bitter und nicht schleimig schmecken (minderwertige Sorten).

**Mikroskopische Prüfung:** Das **Grundparenchym des Wurzelstocks** besteht aus dünnwandigen Zellen, die bis über  $100\ \mu$  große **Kalziumoxalatdrusen** oder einen **stark gelben Farbstoff** oder einfache oder aus 2 bis 4 Körnchen zusammengesetzte **Stärkeköerner** enthalten, deren Teilkörnchen meist 10 bis  $17\ \mu$  groß sind. Die Masern sind **leptozentrische Leitbündel**, deren Gefäßteile wenige weite Netzgefäße mit nicht verholzter Wandung enthalten und deren zahlreiche Markstrahlen einen **stark gelben Farbstoff** führen. Die **Wurzel** enthält **das gleiche Grundgewebe**, die **Kalziumoxalatdrusen** und **Stärkeköerner** wie der Wurzelstock. Ihre Markstrahlen führen gleichfalls einen **stark gelben Farbstoff**. Die verhältnismäßig wenigen weiten **Netzgefäße** sind ebenfalls **unverholzt**.

**Mikroskopische Prüfung des Rhabarberpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch **Parenchymfetzen**, die großen, grobspitzigen **Kalziumoxalatdrusen**, die sehr zahlreichen kleinen **Stärkeköerner**, die Stücke der nicht verholzten **Gefäße** und im Glycerinpräparate sichtbare gelbe **Farbstoffschollen**. Es darf **verholzte Gefäße**, **Fasern** oder **Parenchymzellen**, die auf **Radix Liquiritiae** oder **Amygdalae**, über  $35\ \mu$  große **Stärkeköerner**, die auf **Mehle**, **fremde Stärke**, oder **Kleisterklumpen**, die auf **Kurkumawurzel** deuten würden, nicht enthalten.

Prüfung durch:

Ausführung einer Mikrosublimation.

Befeuchten von Rhabarberpulver mit einer Mischung von 1 Tropfen Weingeist und 3 Tropfen Schwefelsäure. Es darf rot gefärbte Teilchen unter dem Mikroskop nicht erkennen lassen.

Kochen von 5 g gepulvertem Rhabarber auf dem Wasserbad in einem mit Rückflußkühler versehenen Kölbchen eine Viertelstunde lang mit 20 g verdünntem Weingeist; Filtrieren durch ein glattes Filter und bis zur Erschöpfung Auswaschen mit etwa 20 g heißem verdünntem Weingeist. Eindampfen des Filtrats in einem gewogenen Schälchen auf 3 bis

Zeigt an:

**Identität** durch gelbe, zum Teil aus nadelförmigen Kriställchen bestehende Sublimate, die sich in einem Tröpfchen Kalilauge mit roter Farbe lösen.

**Kurkumawurzel** durch eine rote Färbung.

**Rheum rhaponticum**, wenn sich sofort oder nach mehrtägigem Stehen an den Glaswänden nadelförmige Kristalle ausscheiden.

4 g. Noch warm in ein mit einem Korke zu verschließendes, sturkwandiges Probierröhr überführen. Nach dem Erkalten Durchschütteln mit 5 g Äther mehrere Tage stehen lassen.

Verbrennen von 1<sup>1</sup>) g Rhabarber ohne Zusatz von Sand in einem gewogenen Tiegel. Er darf höchstens 0,28 g Rückstand hinterlassen.

Erwärmen dieses Rückstands mit 5 ccm verdünnter Salzsäure, Verdünnen mit Wasser und Filtrieren, Nachwaschen des Rückstands bis zum Verschwinden der sauren Reaktion mit Wasser. Trocknen und Veraschen mit dem Filter. Sein Gewicht darf höchstens 0,005 g betragen.

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt nicht mehr als 0,28 g und das Säureunlösliche darin nicht mehr als 0,005 g beträgt.

<sup>1</sup>) Voraussichtlich ein Druckfehler im Arzneibuch. 14% Asche (also 0,28 g aus 2 g Rhabarber) dürften bereits als sehr hoch zu bezeichnen sein. Bezüglich des Säureunlöslichen gilt das Gleiche.

## Rhizoma Tormentillae — Tormentillwurzel.

Der im Frühling gesammelte und von den Wurzeln befreite, getrocknete Wurzelstock von *Potentilla silvestris* Necker. Tormentillwurzel ist bis 10 cm lang, bis 2 cm dick, zylindrisch, spindelförmig oder knollig, gerade oder gekrümmt, am oberen Ende oft vielköpfig und mit Resten der oberirdischen Achsen versehen, wenig verästelt, sehr hart, rotbraun und trägt Wurzelnarben; ihre Oberfläche ist runzelig oder höckerig. Auf dem dunkelroten bis rotbraunen Querschnitt erkennt man radiale Reihen heller Punkte. Tormentillwurzel ist geruchlos und schmeckt stark zusammenziehend.

**Mikroskopische Prüfung:** Der Wurzelstock ist von dünnem, dunklem Korke bedeckt, hat eine schmale, fast nur sekundäre Rinde, sehr breite Markstrahlen, sehr schmale Holz-Rindenstrahlen und ein großes Mark. In den Holzstrahlen wechselt kleinzelliges, einige 20 bis 40  $\mu$  weite Gefäße enthaltendes Parenchym mit Faserbündeln ab, die meist ebenfalls einige Gefäße enthalten. Mark und Markstrahlen bestehen aus dünnwandigem Parenchyme, das sehr kleinkörnige Stärke, amorphe Gerbstoffmassen und einzelne Drusen von Kalziumoxalat enthält.

**Mikroskopische Prüfung des Tormentillwurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch große Mengen **stärkehaltiges Parenchym** mit braunen, dünnen Zellwänden, **Bruchstücke der Gefäße** und der **Fasern**, etwas **Kork**, **Kalziumoxalatdrusen**, durch die **Stärke** und den **Gerbstoffgehalt des Parenchyms**. Dieses färbt sich mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9) grün, mit Vanillin-Salzsäure rot.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Tormentillwurzel in Sand im gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,06 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt 0,06 g nicht übersteigt.

## Rhizoma Veratri — Weiße Nieswurz.

Der getrocknete, mit Wurzeln besetzte Wurzelstock von *Veratrum album* Linné. Er ist umgekehrt-kegelförmig oder fast walzenförmig, einfach oder mehrköpfig, bis 8 cm lang und 2 bis 3 cm dick, außen graubraun oder schwarzbraun, innen weißlich, durch Blattreste beschofft und ringsum mit gelblichen oder hellgelblichbraunen, grob querrunzeligen, langen, ungefähr 3 mm dicken Wurzeln besetzt. Die Schnittfläche des Wurzelstocks wird beim Befeuchten mit Schwefelsäure zuerst orange gelb, dann ziegelrot. Weiße Nieswurz schmeckt etwas bitter und anhaltend scharf, das Pulver ist stark niesenerregend.

**Mikroskopische Prüfung:** Der **Wurzelstock** ist von einer dünnen, parenchymatischen schwarzen Schicht, dem **Metaderme** bedeckt, hat eine 2 bis 3 mm dicke, von einigen **kollateralen Leitbündeln durchzogene**, parenchymatische **Rinde**, die gegen den Zentralzylinder durch eine unregelmäßig verlaufende **Endodermis** aus U-förmig verdickten und grob getüpfelten Zellen abgegrenzt ist. Die an die Endodermis anstoßenden Zellen sind häufig in gleicher Weise wie diese verdickt. Der **Zentralzylinder** enthält, besonders in seinen äußeren Teilen, größtenteils leptozentrische, weniger kollaterale, unregelmäßig verlaufende **Leitbündel**. Die **Wurzeln** haben eine **Epidermis**, eine sehr dicke, im äußeren Teile lückige **Rinde**, eine **Endodermis**, die der des Wurzelstocks gleicht, und einen dünnen **Zentralzylinder**, der außer den leitenden Elementen nur **mäßig verdickte, nicht verholzte Fasern** enthält. Das gesamte Parenchym des Wurzelstocks und der Wurzeln führt **reichlich Stärke** und in einzelnen Zellen **Bündel von Kalziumoxalatnadeln**. Die Stärkekörner sind einfach, rundlich, 2 bis 25  $\mu$ , meist 4 bis 16  $\mu$  groß, oder aus 2 bis 4 Körnchen zusammengesetzt.

**Mikroskopische Prüfung des Nieswurzpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch große Mengen von **Stärke** und **stärkehaltigem Parenchyme**, durch Bruchstücke der **Gefäße**, dunkle **Metadermfetzen**, die **Zellen der Endodermis**, **Faserstücke** und **Kalziumoxalatnadeln**.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g weißer Nieswurz in Sand im gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,12 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt 0,12 g nicht übersteigt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Rhizoma Zedoariae — Zitwerwurzel.

**Gehalt:** mindestens 0,8% ätherisches Öl.

Getrocknete Querscheiben oder Längsviertel der knolligen Teile des Wurzelstocks von *Curcuma zedoaria* Roscoe. Zitwerwurzel ist hart und hat einen Durchmesser von 2,5 bis 4 cm. Auf der grauen, runzelig-korkigen Außenseite lassen sich zahlreiche Wurzelnarben erkennen. Die Schnittfläche zeigt eine etwa 2 bis 5 mm dicke Rinde und einen sehr umfangreichen, bei dem in Scheiben von 5 bis 8 mm Dicke geschnittenen Wurzelstocke meist eingesunkenen Zentralzylinder. Der Bruch ist glatt, fast hornartig.

Zitwerwurzel riecht schwach nach Kampher und schmeckt kampherartig und zugleich bitter. Sie darf gelb gefärbte Stücke von ähnlichem anatomischen Baue (**Zingiber cassumunar**) nicht enthalten.

**Mikroskopische Prüfung:** Der **Wurzelstock** ist von einer **vielfachen Korksicht** aus dünnwandigen Zellen bedeckt, über der vielfach noch die derbwandige **Epidermis** erhalten ist, der lange, dickwandige, meist einzellige, seltener durch zarte Querwände geteilte, spitze, nicht verholzte **Haare** entspringen. **Rinde und Zentralstrang** bestehen aus dünnwandigem, **sehr reichlich Stärke** führendem Parenchyme, in das zahlreiche **kugelige Sekretzellen** mit farblosem oder gelblichem bis bräunlichem Inhalt eingestreut sind. Die **Endodermis** ist dünnwandig, kleinzellig, stärkefrei. Alle **Leitbündel** sind kollateral gebaut, fast stets faserlos, nur die äußersten von geringen, nicht verholzten Faserbelägen begleitet. Die **Gefäße** sind meist weite, dünnwandige, nicht verholzte Treppengefäße. Die **Stärkeköerner** sind abgeflacht, von der Fläche betrachtet ei- oder keulenförmig, von der Seite betrachtet stab- bis wurstförmig, meist 35 bis 55  $\mu$ , selten bis 75  $\mu$  lang, 20 bis 30  $\mu$  breit, 10 bis 12  $\mu$  dick. Ihre Schichtung tritt nur schwach hervor, das Schichtungszenentrum liegt meist in einem dem schmaleren Ende des Kornes ansitzenden Vorsprunge.

**Mikroskopische Prüfung des Zitwerwurzelpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die sehr reichlich vorhandenen eigenartigen **Stärkeköerner**, durch dünnwandiges **Parenchym**, Bruchstücke der **Treppengefäße**, der **unverholzten Fasern**, der **Haare**, **Korkfetzen** und **Sekretzellen**. Es darf im Wasserpräparate **dickwandige Parenchymzellen**, **Kristalle** und größere, **gelbe Parenchymfetzen** mit in

Chloralhydratlösung löslichem Farbstoff, verkleisterte oder abweichend gestaltete Stärkekörner, Steinzellen, verholzte Fasern und Gefäße nicht erkennen lassen.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Zitwerwurzel in Sand im gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,07 g Rückstand hinterlassen.

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Zitwerwurzel. Sie müssen mindestens 0,08 g ätherisches Öl liefern.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Rückstand 0,07 g nicht übersteigt.

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Gehalt an ätherischem Öl mindestens 0,08 g beträgt.

## Rhizoma Zingiberis — Ingwer.

**Gehalt:** mindestens 1,5% ätherisches Öl.

Der ganz vom Korke befreite, getrocknete Wurzelstock des in Westindien kultivierten Zingiber officinale<sup>1)</sup> Roscoe. Ingwer ist in einer Ebene verzweigt, seitlich zusammengedrückt, bis 10 cm lang, bis 2 cm breit, gelblichgrau, fein längsstreifig, die Enden der Zweige mit vertieften Stengelnarben versehen. Der Bruch ist gelblich, körnig und kurz, doch ragen aus der Bruchfläche überall die Leitbündel als kurze, steife Spitzchen hervor. Auf dem Querschnitt umgibt die Rinde als sehr schmaler Ring den großen, ovalen Zentralzylinder. Ingwer riecht kräftig würzig und schmeckt würzig und brennend.

**Mikroskopische Prüfung: Rinde und Zentralstrang des Wurzelstocks** bestehen aus dünnwandigem, reichlich Stärke führendem Parenchym, in das zahlreiche rundliche Sekretzellen mit gelbem bis gelbbraunem Inhalt eingestreut sind. Die Endodermis ist dünnwandig, stärkefrei. Alle Leitbündel sind kollateral gebaut, meist, besonders in den äußeren Teilen, von unbedeutenden Belägen aus derbwandigen, nicht verholzten Fasern begleitet und enthalten nur wenige, ziemlich dickwandige, nicht oder nur schwach verholzte Gefäße, unbedeutende Siebteile und, den Gefäßen angelagert, kleine Sekretzellen mit braunem Inhalte. Die Stärkekörner sind linsenförmig-flach, von der Fläche gesehen ei- oder keilförmig, von der Seite gesehen lineal oder elliptisch, selten 13 bis 20  $\mu$ , meist 20 bis 25  $\mu$ , nur sehr vereinzelt bis 50  $\mu$  lang, 18 bis 25  $\mu$  breit und 8 bis 10  $\mu$  dick; am spitzen Ende zeigen sie oft einen kleinen Vorsprung, in dem das Schichtungszentrum liegt, doch ist die stark exzentrische Schichtung nur undeutlich zu erkennen.

**Mikroskopische Prüfung des Ingwerpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die reichliche Stärke, zahlreiche Fetzen dünnwandiges Parenchym, Bruchstücke von meist nicht verholzten Netz- und



**Treppengefäßen** und derbwandigen **Fasern**. Mit Schwefelsäure befeuchtet, wird es rotbraun. Es darf außer den Fasern und Gefäßen andere derb- oder dickwandige Zellformen (**Ölkuchen, spanischer Pfeffer u. a.**) nicht, verholzte Teilchen, ferner Stärkekörner unter  $10\ \mu$  (Reis) und über  $30\ \mu$  (**Zerealien, Kartoffeln u. a.**) nur vereinzelt und solche von scharfkantiger Gestalt (**Mais**) oder verkleisterte Stärke (**Kurkumawurzel**) sowie Korkfetzen<sup>2)</sup> nicht enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Ingwer in Sand in einem gewogenen Tiegel. Er darf höchstens 0,07 g Rückstand hinterlassen<sup>3)</sup>.

Bestimmung des ätherischen Öles in 10 g Ingwer. Sie müssen mindestens 0,15 g ätherisches Öl liefern.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt 0,07 g nicht übersteigt.

**Einwandfreie Qualität**, wenn hierbei mindestens 0,15 g Öl erhalten werden.

<sup>1)</sup> Also sogenannter Jamaica-Ingwer.

<sup>2)</sup> Gelegentliche einzelne Korkfetzen dürften nicht zu beanstanden sein.

<sup>3)</sup> Gekalkter Ingwer würde mehr Asche liefern, außerdem wäre zu fordern, daß beim Übergießen von Ingwer mit einer Mischung von 10 ccm verdünnter Essigsäure (1 + 19) weder eine CO<sub>2</sub>-Entwicklung stattfinden, noch im Filtrat durch Ammoniakflüssigkeit und Ammoniumoxalat eine mehr als opalisierende Trübung entstehen darf.

## Saccharin soluble — Lösliches Saccharin.

### o-Benzoesäuresulfinidnatrium.

C<sub>7</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>NSNa + 2 H<sub>2</sub>O. Mol.-Gew.: 241,14.

Farblose, an der Luft verwitternde Kristalle oder weiße, kristallinische Stücke oder weißes, kristallinisches Pulver. Lösliches Saccharin besitzt keinen oder nur einen schwach aromatischen Geruch.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in etwa 1,5 Teilen Wasser, wenig in Weingeist löslich. Die Lösung von 0,1 g in 1 Liter Wasser schmeckt noch deutlich süß.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,5 g Saccharin, 5 ccm wäßrige Lösung (1 + 9) und 20 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm der wäßrigen Lösung (1 + 9) mit 1 ccm Salzsäure.

Erhitzen im Porzellantiegel. Es tritt Verkohlung ein. Auslaugen der Asche mit Wasser, Filtrieren, Versetzen des Filtrats nach dem Ansäuern mit Salzsäure mit Bariumnitratlösung.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, kristallinischen Niederschlag.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag<sup>1)</sup>.

\*Eintauchen von Lackmuspapier in die Lösung (1 + 19). Es darf kaum verändert werden.

\*Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Es darf sich keine Rotfärbung zeigen.

\*b) mit 1 ccm Natronlauge und Erwärmen. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

\*c) mit verdünnter Essigsäure. Sie darf innerhalb 1 Stunde nicht getrübt werden.

\*d) mit 3 Tropfen verdünnter Essigsäure sowie 1 Tropfen Eisenchloridlösung. Es darf weder ein gelblich-rötlicher Niederschlag noch eine Violettfärbung entstehen.

Übergießen von 0,2 g löslichem Saccharin mit 5 ccm Schwefelsäure. Es dürfen sich keine Gasblasen entwickeln. Erwärmen des Gemisches 10 Minuten lang auf etwa 50°. Es darf höchstens eine Braunfärbung auftreten.

<sup>1)</sup> Beim Veraschen entsteht Natrium sulfuricum.

**Säuren, Alkalien** durch Rötung des Lackmuspapiers oder Bläuung.

**Alkalien** durch eine Rötung der Lösung.

**Ammoniumsalze** durch Ammoniakentwicklung.

**p-Sulfaminobenzoessäure** durch eine innerhalb einer Stunde auftretende Trübung.

**Benzoessäure** durch einen rotgelben Niederschlag.

**Salizylsäure** durch eine Violettfärbung.

**Alkalkarbonate** durch CO<sub>2</sub>-Entwicklung.

**Zucker, fremde organische Stoffe** durch Schwärzung.

## Saccharum — Zucker.

C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>. Mol.-Gew.: 342,2.

Weißes, kristallinische Stücke oder weißes, kristallinisches Pulver.

Die wäßrige Lösung dreht den polarisierten Lichtstrahl nach rechts. Für eine 10%ige Zuckerlösung beträgt  $[\alpha]_{\text{D}}^{20} = +66,5^{\circ}$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 3 g Zucker und 26 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Übergießen von Zucker mit Schwefelsäure.

Zeigt an:

**Identität** durch braune Färbung des Zuckers und allmähliche Verwandlung desselben in eine schwarze, kohlige Masse.

\*Auflösen von 2 g Zucker in 1 g Wasser. Er muß sich ohne Rückstand zu einem farblosen, geruchlosen, rein süß schmeckenden Sirup lösen.

\*Vermischen obiger wäßrigen Lösung mit 5 ccm Weingeist. Die Lösung muß klar bleiben.

\*Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier in die wäßrige Lösung. Die Farben dürfen sich nicht ändern.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 19)

\*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung; sie darf nicht verändert werden,

\*b) mit Ammoniumoxalatlösung; es darf nur opalisierende Trübung eintreten,

\*c) mit Silbernitratlösung; sie darf nur opalisierend getrübt werden,

\*d) mit Bariumnitratlösung; sie darf nicht sofort verändert werden.

\*e) Erhitzen von 6 ccm der Lösung (1 + 19) mit 5 ccm alkalischer Kupfertartratlösung bis zum einmaligen Aufkochen; es darf nicht sofort eine gelbe bis rötliche Ausscheidung erfolgen.

Verbrennen von 0,2 g Zucker in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Fremde Beimengungen, Farbstoffe** durch eine trübe Lösung oder einen ungelösten Rückstand.

**Dextrin, Kalziumsulfat und andere Beimengungen** durch eine Trübung oder Fällung.

**Saccharat** durch eine Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine mehr als opalisierende Trübung.

**Salzsäure** durch eine mehr als opalisierende Trübung, die auf einen Gehalt von Rübenzucker-melasse schließen läßt.

**Schwefelsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung. (Ein Schwefelsäuregehalt läßt auf die Gegenwart von Invertzucker schließen.)

**Invertzucker und andere reduzierende Stoffe** durch eine sofortige Ausscheidung eines gelben oder rötlichen Niederschlags<sup>1)</sup>.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

<sup>1)</sup>  $2 [C_2H_3(O_2Cu)(COONa)_2] + 2 C_6H_{12}O_6 + 2 H_2O = Cu_2O$   
 Alkalisches Kupfer- Invertzucker Kupfer-  
 natriumtartrat oxydul  
 +  $2 [C_2H_3(OH)_2(COONa)_2] + \text{Oxydationsprodukt des Invertzuckers.}$   
 Natriumtartrat

**Saccharum amylaceum** — Traubenzucker.

$C_6H_{12}O_6$ . Mol.-Gew.: 180,10.

Weiß, geruchlose Kristalle oder weißes, geruchloses Pulver von süßem Geschmacke, in etwa 1,5 Teilen Wasser löslich.

Die wäßrige Lösung dreht den polarisierten Lichtstrahl nach rechts. Für eine 10%ige, mit 1 Tropfen Ammoniakflüssigkeit versetzte wäßrige Lösung des bei 105° getrockneten Traubenzuckers ist  $[\alpha]_D^{20} = + 52,5^0$ .

Prüfung durch:

\*Erhitzen der Lösung (1 + 19) mit alkalischer Kupfertartratlösung bis zum einmaligen Aufkochen.

\*Lösen von 1,25 g Traubenzucker in 23,75 g Wasser.

\*Lösen von 0,1 g Traubenzucker unter gelindem Erwärmen in 5 g Weingeist. Beide Lösungen müssen klar und farblos sein.

Eintauchen von Lackmuspapier in die wäßrige Lösung. Es darf sich nicht verändern.

Versetzen von je 5 ccm Lösung (1 + 19)

\*a) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung.

\*b) mit Silbernitratlösung,

\*c) mit Bariumnitratlösung,

\*d) mit Ammoniakflüssigkeit und Ammoniumoxalatlösung.

Die Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorrufen.

Lösen von 1 g Traubenzucker unter Kühlung in 15 ccm Schwefelsäure bei einer Temperatur von 10° bis 15°.

Die Lösung darf innerhalb einer Viertelstunde höchstens gelb gefärbt werden.

Zeigt an:

**Identität** durch einen roten Niederschlag.

**Reinheit** durch klare Lösungen.

**Alkalien, freie Säuren** durch Bläuung oder Rötung des Lackmuspapiers.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung.

**Salzsäure** durch eine Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine Trübung.

**Kalziumsalze** durch eine Trübung.

**Zucker** durch Bräunung oder Schwärzung.

Trocknen von 0,2 g Traubenzucker bei 105° in einem gewogenen Tiegel. Sie dürfen höchstens 0,02 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Traubenzuckers. Er darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.

**Unzulässigen Wassergehalt,** wenn der Trockenverlust mehr als 0,02 g beträgt.

**Anorganische Beimengungen** wenn der Glührückstand 1 mg oder mehr beträgt.

## Saccharum Lactis — Milchzucker.

$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot H_2O$ . Mol.-Gew.: 360,2.

Weiß, kristallinische, geruchlose Stücke (in Trauben oder Platten) oder ein weißes, geruchloses Pulver, in etwa 6 Teilen Wasser von 20° und 1 Teile siedendem Wasser löslich. Die Lösungen schmecken nur schwach süß.

Die wäßrige Lösung dreht den polarisierten Lichtstrahl nach rechts. Für eine unter Erwärmen hergestellte 10%ige, mit 1 Tropfen Ammoniakflüssigkeit versetzte wäßrige Milchzuckerlösung ist  $[\alpha]_D^{20} = + 52,5^{\circ}$ .

Prüfung durch:

\*Auflösen von 2,5 g Milchzucker in 2,5 g siedendem Wasser; die Lösung muß klar und darf höchstens schwach gelblich gefärbt sein.

Verdünnen der Lösung auf 50g.

Erhitzen von 5 ccm der Lösung (1 + 19) mit 5 ccm alkalischer Kupfertartratlösung bis zum einmaligen Aufkochen.

\*a) Eintauchen von blauem und rotem Lackmuspapier; es darf kaum verändert werden.

\*b) Versetzen von je 5 ccm der Lösung

\*α) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung,

\*β) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Sie darf nicht sofort gebläut werden.

Zeigt an:

**Organische Verunreinigungen** durch eine stärker gefärbte Lösung.

**Identität** durch einen roten Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Alkalien** durch Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Säuren** durch Rötung des blauen Lackmuspapiers.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung<sup>2)</sup>.

**Eisensalze** durch eine sofortige Blaufärbung.

Kochen einer Lösung von 1 g Milchzucker in 9 ccm Wasser nach Zusatz von 0,1 g Resorzin und 1 ccm Salzsäure 5 Minuten lang. Die Flüssigkeit darf nur eine gelbe, aber keine rote Färbung annehmen.

Lösen von 0,5 g Milchzucker in 4,5 g Wasser, Versetzen mit 1 ccm Natronlauge und 1 Tropfen Kupfersulfatlösung. Es muß eine schwach blau, nicht violett gefärbte Lösung entstehen.

Verbrennen von 2 g Milchzucker in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,005 g Rückstand bleiben.

<sup>1)</sup> Siehe bei Saccharum Nr. 1.

<sup>2)</sup> Es findet stets eine geringe Dunkelfärbung statt.

**Zucker** durch eine rote Färbung.

**Eiweißstoffe** durch eine violette Färbung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,005 g.

## Sal Carolinum factitium — Künstliches Karlsbader Salz.

Weißes, trockenes Pulver.

6 g des Salzes geben, in 1 Liter Wasser gelöst, ein dem Karlsbader Wasser ähnliches Wasser.

## Salvarsanpräparate.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig, kühl, aber frostfrei und vor Licht geschützt.

**Salvarsan, Neosalvarsan, Salvarsan-Natrium, Silbersalvarsan, Neosilbersalvarsan, Sulfoxylsalvarsan.**

## Santoninum — Santonin.

$C_{15}H_{18}O_3$ . Mol.-Gew.: 246,1.

Farblose, glänzende, bitter schmeckende Kristallblättchen, die am Licht eine gelbe Farbe annehmen.

**Schmelzpunkt:** 170°.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in Wasser sehr wenig, in 44 Teilen Weingeist, in 4 Teilen Chloroform, sowie in fetten Ölen löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1,5 g Santonin, wovon jedoch 1 g wiedergewonnen wird.

## Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,02 g Santonin in 1,0 ccm Weingeist und Eintauchen von angefeuchtetem rotem Lackmuspapier; es darf nicht verändert werden.

\*Schütteln von 0,01 g gepulvertem Santonin mit einer kalten Mischung von 1 ccm Schwefelsäure und 1 ccm Wasser; es darf keine Färbung entstehen.

\*Versetzen obiger, fast zum Sieden erhitzter Lösung mit 2 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 24).

\*Durchfeuchten von 0,02 g Santonin mit Salpetersäure; es darf nicht sofort verändert werden.

\*Stehenlassen von 0,2 g fein zerriebenem Santonin mit 2 ccm Wasser und 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure etwa 5 Minuten lang unter häufigem Umschütteln. Filtrieren. Das Filtrat darf nicht bitter schmecken, nicht fluoreszieren und durch Mayers Reagens nicht getrübt werden.

Verdunstenlassen einer Lösung von 1 g zerriebenem Santonin in 4 g Chloroform an der Luft bis zur starken Kristallbildung, dann Ergänzen des verdunsteten Chloroforms. Die ausgeschiedenen Kristalle müssen sich wieder vollkommen lösen.

Verbrennen von 0,2 g Santonin in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

## Zeigt an:

**Alkalien** durch Bläuung des roten Lackmuspapiers.

**Fremde organische Stoffe** durch eine Bräunung.

**Identität** durch eine violette Färbung.

**Alkaloide, fremde organische Stoffe** durch eine sofortige Färbung des Santonins.

**Alkaloide** durch bitteren Geschmack, Fluoreszenz der Lösung oder einen Niederschlag mit Mayers Reagens.

**Artemisin** durch teilweise Unlöslichkeit der Kristalle.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, vor Licht geschützt.

## Sapones medicati — Arzneiliche Seifen.

Sie können von fester, salbenartiger, halbflüssiger oder flüssiger Beschaffenheit sein.

## Sapo glycerinatus liquidus — Flüssige Glyzerinseife.

Sie ist gelb bis gelbbraun.

## Sapo jalapinus — Jalapenseife.

Trockenes, gelblichgraues Pulver.

## Sapo kalinus — Kaliseife.

Gelbbraune, durchsichtige, weiche, schlüpfrige Masse, in 2 Teilen Wasser oder Weingeist klar oder fast klar löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 15 g Kaliseife.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 10 g Kaliseife in 30 ccm Weingeist<sup>1)</sup>, Zusatz von 0,5 ccm Normal-Salzsäure. Die Lösung muß klar bleiben.

\*Versetzen obiger mit Salzsäure versetzten, weingeistigen Lösung mit 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung. Es darf keine rote Färbung eintreten.

Auflösen von 2,5 g Kaliseife in 50,0 g heißem Wasser in einem Arzneiglase, Versetzen mit 5 ccm verdünnter Schwefelsäure, Erwärmen im Wasserbade so lange, bis die ausgeschiedenen Fettsäuren klar auf der wäßrigen Flüssigkeit schwimmen, Erkaltenlassen.

Versetzen mit 10 ccm Petroläther, vorsichtig Umschwenken, bis die Fettsäuren in dem Petroläther gelöst sind. Überführen in einen Scheidetrichter, Ausspülen des Arzneiglases zuerst mit 10 ccm, dann mit 5 ccm Petroläther. Kräftiges Schütteln der im Scheidetrichter vereinigten Flüssigkeiten. Nach dem Absetzen möglichst vollständiges Ablassen der wäßrigen Flüssig-

Zeigt an:

**Kieselsäure, Harz<sup>2)</sup>** durch eine Trübung.

**Zu großen Gehalt an überschüssigem freiem Alkali** durch eine rote Färbung<sup>3)</sup>.

**Den richtigen Gehalt an Fettsäuren**, wenn das Gewicht des Rückstandes mindestens 1 g beträgt, was einen Mindestgehalt von etwa 40% Fettsäuren entspricht<sup>5)</sup>.



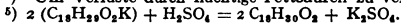
keit. Zugabe von 25 ccm Wasser zu der Petrolätherlösung. Schütteln. Nach dem Absetzen abermals möglichst vollständiges Ablassen der wäßrigen Flüssigkeit. Zugabe von 1 g getrocknetem Natriumsulfat zu der Petrolätherlösung, kräftig Durchschütteln, eine halbe Stunde lang ruhig Stehenlassen und Filtrieren durch ein Wattebäuschchen in ein gewogenes Kölbchen. Nachspülen des Scheidetrichters mit dem Natriumsulfat und dem Wattebäuschchen zweimal mit je 5 ccm Petroläther. Abdestillieren der vereinigten Petrolätherlösungen bei gelinder Wärme auf dem Wasserbade. Trocknen des hierbei verbleibenden Rückstands bei einer 75° nicht übersteigenden Temperatur<sup>4)</sup>. Sein Gewicht muß mindestens 1 g betragen.

<sup>1)</sup> Der Weingeist muß neutral sein, man setzt daher am besten zuerst die Phenolphthaleinlösung und dann soviel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge zu, bis eben sichtbare Rötung auftritt und löst dann erst die Seife.

<sup>2)</sup> Harz läßt sich hierbei nicht nachweisen, da sowohl Kolophonium als auch seine Seifen alkohollöslich sind.

<sup>3)</sup> Tritt Rötung auf, so ist Säure bis zur Entfärbung zuzusetzen, um Kieselsäure (s. o.) zu erkennen.

<sup>4)</sup> Um Verluste durch flüchtige Fettsäuren zu vermeiden.



Linolensaures Kalium                      Linolensäure

## Sapo kalinus venalis — Schmierseife.

**Gehalt:** mindestens etwa 40% Fettsäuren.

Gelbbraune oder grünliche, durchsichtige, schlüpfrige Masse, die in 2 Teilen Wasser und in Weingeist klar oder fast klar löslich ist.

Prüfung durch:

Auflösen von 5 g Schmierseife in 10 ccm heißem Wasser und Erkaltenlassen. Versetzen von 1 Raumteil der Lösung mit 1 Raumteil Weingeist. Die Lösung muß klar sein.

Zeigt an:

**Füllstoffe**, wie **Stärkemehl**, **Wasserglas**, **Harzseifen** durch eine trübe Lösung.

Zusatz von 2 Tropfen Salzsäure. Es darf sich kein flockiger Niederschlag abscheiden.

Bestimmen der Fettsäuren auf gleiche Weise wie bei Sapo kalinus angegeben.

Den richtigen Gehalt an Fettsäuren, wenn der Rückstand mindestens 1 g beträgt, was einem Mindestgehalt von 40% Fettsäuren entspricht.

### Sapo medicatus — Medizinische Seife.

Die Seife ist weiß, nicht ranzig, in Wasser und Weingeist löslich.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g medizinischer Seife in 20 ccm Weingeist. Die Lösung muß klar sein.

\*Versetzen der Lösung mit 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und mit einigen Tropfen Phenolphthaleinlösung; sie darf sich nicht röten<sup>1)</sup>.

Zusatz von Essigsäure, falls erforderlich, bis zur Entfärbung, und dann von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es darf keine Veränderung entstehen.

Zeigt an:

**Natriumkarbonat, Magnesium-, Kalkseifen**, unverseiftes Fett durch einen ungelösten Rückstand oder eine Trübung.

**Unzulässige Menge freies Alkali** durch eine rote Färbung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

<sup>1)</sup> Siehe hierzu Sapo kalinus Anm. 1. Für eine gute „neutrale“ Seife ist diese Forderung viel zu milde.

### Saturationes — Sationen.

Wenn eine Saturation ohne Angabe der Bestandteile verordnet ist, so ist Rivièrescher Trank abzugeben.

### Scopolaminum hydrobromicum — Skopolaminhydrobromid.

$C_{17}H_{21}O_4N \cdot HBr \cdot 3 H_2O$ . Mol.-Gew.: 438,2.

Farblose, rhombische Kristalle.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** In Wasser und Weingeist löst sich das Salz leicht zu einer farblosen, blaues Lackmuspapier schwach rötenden Flüssigkeit von bitterem und zugleich kratzendem Geschmacke auf. In Äther und Chloroform ist es nur wenig löslich.

**Schmelzpunkt** des über Schwefelsäure getrockneten Salzes: gegen  $190^{\circ}$ .

Die wäßrige Lösung dreht den polarisierten Lichtstrahl nach links. Für eine 5%ige Lösung, berechnet auf wasserfreies Salz, beträgt  $[\alpha]_D^{20} = -24^{\circ} 45'$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,3 g Skopolaminhydrobromid und 3 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

Versetzen von je 1 ccm der Lösung (1 + 19) mit

- \*a) mit Silbernitratlösung,
- \*b) mit Natronlauge,
- \*c) mit Ammoniakflüssigkeit; es findet keine Veränderung statt.

\*Eindampfen von 0,01 g des Salzes mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure in einem Porzellanschälchen auf dem Wasserbade, Erkaltenlassen und Übergießen des Rückstandes mit weingeistiger Kalilauge.

\*Auflösen von 0,05 g des Salzes in 4,95 g Wasser und Versetzen dieser Lösung mit 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung; die rote Farbe darf innerhalb 5 Minuten nicht verschwinden.

Trocknen von 0,2 g des zerriebenen Salzes bei  $100^{\circ}$  bis zum konstanten Gewicht.

Es darf nicht mehr als 0,025 g an Gewicht verlieren.

•Verbrennen des getrockneten Salzes in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbliche Fällung.

**Identität** durch eine vorübergehend weißliche Trübung<sup>1</sup>).

**Fremde Alkaloide** durch eine Fällung.

**Identität** durch einen kaum gelblich gefärbten Verdampfungsrückstand, welcher nach dem Erkalten auf Zusatz von weingeistiger Kalilauge violette Färbung annimmt (Vitalische Reaktion).

**Fremde Alkaloide** durch eine stärkere Färbung mit Salpetersäure.

**Apoatropin** durch Verschwinden der roten Farbe innerhalb 5 Minuten und Entstehung einer braunen Färbung.

**Zu hohen Wassergehalt**, wenn das Salz mehr als 0,025 g an Gewicht verliert<sup>2</sup>).

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

Lösungen, die Skopolaminhydrobromid enthalten, dürfen nicht erhitzt werden.



Das auf der Roggenpflanze gewachsene, bei gelinder Wärme getrocknete Sklerotium von *Claviceps purpurea* (Fries) Tulasne. Es ist schwärzlichviolett, oft matt bereift, gerade oder gekrümmt, stumpf dreikantig, beiderseits verzüngt, oft längsgefurcht, zuweilen querrissig, 10 bis 35 mm lang und 2,5 bis 5 mm dick. Die Querbruchfläche ist glatt, am Rande tiefviolett, in der Mitte weißlich, hellrötlich oder blaßviolett. Es riecht eigenartig und schmeckt fade. Wird zerkleinertes Mutterkorn mit heißem Wasser übergossen, so darf es keinen ammoniakalischen oder ranzigen Geruch zeigen.

**Mikroskopische Prüfung:** Mutterkorn besteht aus einem **derbwandigen Scheinparenchyme** mit kurzen, unregelmäßigen, auf dem Querschnitt ungleich großen, 3 bis 12  $\mu$  weiten, gerundeten oder gerundet-eckigen **Hypphen**, die reichlich **fettes Öl** und in den äußersten Schichten einen dunkelvioletten, in Kalilauge leicht löslichen **Farbstoff** enthalten.

**Gehaltsbestimmung:** Vermischen von 100 g grob gepulvertem Mutterkorn in einer Flasche von etwa 1000 ccm Inhalt mit 4 g gebrannter Magnesia und 40 ccm Wasser. Zusatz von 300 g Äther. 3 Stunden lang unter häufigem, kräftigem Umschütteln Stehenlassen. Zugabe von 100 ccm Wasser und nach weiterem Umschütteln von 10 g Traganth. Schütteln bis zum Zusammenballen des Mutterkorns. Abgießen der Ätherlösung durch einen mit einem Wattebüschchen verschlossenen Trichter in ein Arzneiglas von 500 ccm Inhalt, Zugabe von 1 g Talk und nach 3 Minuten langem Schütteln von etwa 20 ccm Wasser; kräftig Schütteln. Stehenlassen. Nach völliger Klärung Filtrieren der ätherischen Lösung durch ein Faltenfilter von etwa 15 cm Durchmesser. Versetzen von 180 g des Filtrats (= 60 g Mutterkorn) in einem Scheidetrichter mit 50 ccm mit Wasser verdünnter Salzsäure (1 + 99). 3 Minuten lang kräftig schütteln. Nach vollständiger Scheidung Ablassen der salzsauren Lösung in einen Kolben. Wiederholung des Ausschüttelns in derselben Weise zunächst mit 10 ccm Wasser und darauf nochmals mit 20 ccm der mit Wasser verdünnten Salzsäure (1 + 99).

Einstellen der vereinigten salzsauren Auszüge zur Entfernung der Hauptmenge des gelösten Äthers etwa 20 Minuten lang in Wasser von 50°, nach dem Abkühlen Filtrieren durch ein mit Wasser angefeuchtetes Faltenfilter in ein Becherglas; Nachwaschen von Kolben und Filter zweimal mit je 5 ccm Wasser. Versetzen des klaren Filtrats unter Umrühren **vorsichtig** mit so viel Natriumkarbonatlösung (1 + 9), daß die Flüssigkeit Lackmuspapier bläut und der entstehende Niederschlag sich nicht mehr verstärkt. 12 Stunden lang an einen kühlen Ort stellen zum Absetzen des Niederschlags. Filtrieren durch ein glattes, gehärtetes Filter von 9 cm Durchmesser, Auswaschen des Niederschlags mit Wasser, bis das ablaufende Filtrat nach dem Ansäuern mit Salpetersäure

und nach Zusatz von Silbernitratlösung höchstens eine Opaleszenz zeigt.

Abspritzen des noch feuchten Niederschlags von dem Filter in einen weithalsigen Kolben unter Verwendung von etwa 30 ccm Wasser, Zugabe von 3 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und von 3 Tropfen Methylorangefärbung. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 2,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 0,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 0,05% wasserunlöslichen Mutterkornalkaloiden entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,0600 g Alkaloide, 0,5 ccm = 0,03 g Alkaloide, die in 60 g Mutterkorn enthalten sein sollen.

Versetzen von 10 ccm der titrierten Flüssigkeit in einem Scheidetrichter mit einigen Tropfen Natriumkarbonatlösung und mit 5 ccm Essigäther kräftig schütteln. Nach völliger Klärung Ablassen der wäßrigen Flüssigkeit. Versetzen von 1 ccm der Essigätherlösung mit 1 ccm Essigsäure und 1 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 99). Unterschichten mit Schwefelsäure. An der Berührungsfläche der beiden Flüssigkeiten muß sich eine kornblumenblaue Zone bilden.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, nach Trocknen über gebranntem Kalke in gut verschlossenen Gefäßen, nicht länger als 1 Jahr und nicht in gepulvertem Zustand.

## Semen Arecae — Arekasamen.

**Gehalt:** mindestens 0,4% Alkaloid, berechnet auf Arekolin ( $C_8H_{13}O_2N$ , Mol.-Gew.: 155,11).

Die reifen, möglichst vollständig von den Resten der Fruchtwand befreiten Samen von *Areca catechu* Linné. **Arekasamen** ist bis 3 cm lang und bis 2 cm dick, stumpf kegelförmig oder seltener mehr oder weniger abgeflacht kugelig, stets mit einer etwas verbreiterten Grundfläche versehen. Auf dieser liegt, etwas abseits von der leicht eingesenkten Mitte, der hellere, etwa halbkreisförmige Nabel, von dem zahlreiche, die Samenschale durchziehende Leitbündel auslaufen, und dem häufig noch Reste der faserigen Fruchtschale anhängen. Die Oberfläche ist hell- bis zimtbraun und von einem unregelmäßigen, helleren Netze vertiefter Adern durchzogen. Stellt man einen Längsschnitt durch den sehr harten Samen her, so erkennt man in der Nähe der Grundfläche der Höhlung des winzigen, meist nicht mehr erhaltenen Keimlings und darüber, in der Mitte des Samens, eine mehr oder weniger zerklüftete Höhlung. Vom Rande her sieht man das rotbraune Gewebe der Samenschale in zahlreichen Falten, die mit dem Adernetze der Oberfläche in Ver-

bindung stehen und mehr oder weniger tief in das weiße, harte Endosperm eindringen. Arekasamen ist geruchlos und schmeckt schwach zusammenziehend.

**Mikroskopische Prüfung:** Die von zahlreichen **Leitbündeln** durchzogene **Samenschale** besteht, wie das Faltengewebe, meist aus **dünnwandigen, rotbraunen Zellen**, zwischen denen sich in den äußeren Teilen nicht selten mehr oder weniger stark einseitig verdickte **Steinzellen** finden. Das den größten Teil des Samens ausmachende, weiße **Endosperm** besteht aus großen, **isodiametrischen Zellen** mit sehr derber, knotig verdickter, nicht scharf getüpfelter, aus Reservezellulose bestehender Wand, die spärlich **fettes Öl** und **Aleuronkörner** enthalten.

**Mikroskopische Prüfung des Arekasamenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die Bruchstücke der **Endospermzellen**, die **braunen Trümmer der Samenschale** und **des Faltengewebes** und die verholzten, vorwiegend gestreckten, oft einseitig verdickten **Steinzellen**. Es darf **Stärke** nicht, **Fasern der Fruchtwand** und **Pilzsporen** nur in Spuren enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Arekasamen in Sand im gewogenen Tiegel. Er darf höchstens 0,025 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt höchstens 0,025 g beträgt.

**Gehaltsbestimmung:** Übergießen von 8 g mittelfein gepulverten Arekasamen in einem Arzneiglas von 150 ccm Inhalt mit 80 g Äther sowie nach kräftigem Umschütteln mit 4 g Ammoniakflüssigkeit, 10 Minuten lang kräftig Durchschütteln. Zusatz von 10 g getrocknetem Natriumsulfat. Nochmals 5 Minuten lang Durchschütteln. Nach dem Absetzen Abgießen der ätherischen Lösung in ein Arzneiglas von 150 ccm Inhalt, Zugabe von 0,5 g Talk und nach 3 Minuten langem Schütteln von 2,5 ccm Wasser. Nochmals 3 Minuten lang Durchschütteln. Absitzen lassen. Abfiltrieren von 50 g der ätherischen Lösung (= 5 g Arekasamen) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen, Abdestillieren von etwa zwei Drittel des Äthers, Überführen des erkalteten Rückstands in einen Scheidetrichter, Nachspülen des Kölbchens dreimal mit je 5 ccm Äther und Zugabe von 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 5 ccm Wasser in den Scheidetrichter. Schütteln 3 Minuten lang. Nach vollständiger Klärung Ablassen der salzsauren Lösung in ein Kölbchen. Wiederholung des Ausschüttelns dreimal in derselben Weise mit je 5 ccm Wasser. Zugabe von 2 Tropfen Methylrotlösung zu der salzsauren Lösung, Titration mittelst Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 3,71 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,29 ccm

$\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 0,4% Alkaloiden, berechnet auf Arekolin, entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,015511 g Arekolin, 1,29 = 0,0200 g Arekolin, die in 5 g Arekasamen enthalten sein sollen.

## Semen Colchici — Zeitlosensamen.

### Semen Colchici P. I.

**Gehalt:** mindestens 0,4% Kolchizin.

Die reifen Samen von *Colchicum autumnale* Linné. Zeitlosensamen ist fast kugelig, oft etwas kantig, durch den Nabelstrangrest etwas zugespitzt, 2 bis 3 mm dick, matt rotbraun und sehr hart. Unter der Lupe erscheint die Oberfläche feingrubig punktiert oder feinrunzelig. Die dünne Samenschale umschließt ein dichtes, hornartiges, grauweißliches Endosperm. In diesem liegt der sehr kleine, gerade Keimling nahe der Samenschale schräg gegenüber dem Nabelstrangreste. Zeitlosensamen schmeckt sehr bitter und kratzend.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Samenschale** besteht aus einer **großzelligen Epidermis** und einigen Schichten brauner, zum Teil zusammengefallener Zellen, das **Endosperm** aus strahlig angeordneten, dickwandigen, mit rundlichen, scharfkantigen Tüpfeln versehenen, **fettes Öl** und **Aleuronkörner** führenden Zellen. Der Nabelstrangrest enthält bisweilen **Stärkekörner**.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Zeitlosensamen in Sand im gewogenen Tiegel. Er darf höchstens 0,045 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt höchstens 0,045 g beträgt.

**Gehaltsbestimmung:** Übergießen von 20 g mittelfein gepulverten Zeitlosensamen in einem Arzneiglas von 300 ccm Inhalt mit 200 ccm Wasser, 1 Stunde lang bei 50° bis 60° im Wasserbad erwärmen. Nach dem Erkalten und Absetzen Abwägen von 140 g der Flüssigkeit (= 14 g Zeitlosensamen) in ein Arzneiglas von 300 ccm Inhalt. Zugabe von 14 g Bleiessig; 3 Minuten lang kräftig Durchschütteln, Filtrieren durch ein trockenes Faltenfilter von 12 cm Durchmesser in ein Arzneiglas von 200 ccm Inhalt. Zugabe von 4 g zerriebenem Natriumphosphat zu dem Filtrate, 3 Minuten lang kräftig Durchschütteln, Filtrieren der Lösung durch ein trockenes Faltenfilter von 12 ccm Durchmesser. Versetzen von 110 g des Filtrats (= 10 g Zeitlosensamen) in einem Scheidetrichter mit 30 g Natriumchlorid; nach dessen Lösung Zugabe von 50 g Chloroform. 5 Minuten lang kräftig Durchschütteln. Nach vollständiger Klärung Filtrieren der



Chloroformlösung durch ein kleines, glattes, doppeltes Filter. Verdunstenlassen von 40 g dieser Lösung (= 8 g Zeitlosensamen) in einem gewogenen Kölbchen, Trocknen des Rückstands bei 70° bis 80° bis zum gleichbleibenden Gewichte. Die Menge des Rückstands muß mindestens 0,032 g betragen, was einem Mindestgehalte von 0,4% Kolchizin entspricht.

Lösen dieses Rückstands in 5 Tropfen Schwefelsäure und Zugabe eines Körnchens Kaliumnitrat. Beim Umschwenken treten blauviolette, rasch verblassende Schlieren auf.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Semen Foenugraeci — Bockshornsamen.

Die reifen Samen von *Trigonella foenum graecum* Linné. Bockshornsamen ist sehr hart, in der Gestalt wechselnd, gewöhnlich flach rautenförmig bis unregelmäßig gerundet, 3 bis 5 mm lang, 2 bis 3 mm breit und dick, von hellbrauner oder gelblichgrauer bis graurötlicher Farbe, mit der Lupe betrachtet, sehr feinkörnig punktiert. Etwa in der Mitte der einen Schmalseite findet sich der etwas vertiefte, helle Nabel; ein durch eine flache, vom Nabel ausgehende, diagonale Furche gekennzeichnet, kleinerer Abschnitt birgt das Würzelchen des Keimlings in sich, während in dem andern, größeren Abschnitt des Samens die flachkonvexen Keimblätter des hakig gekrümmten, hellgelben Keimlings liegen.

Bockshornsamen riecht stark, eigenartig, wird beim Kauen rasch schleimig und schmeckt bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Epidermis der Samenschale** besteht aus schlanken, dickwandigen **Palisaden** mit annähernd **flaschenförmigem Lumen**. Auf sie folgt nach innen die **Trägerschicht**; diese setzt sich zusammen aus Zellen, die mit dünnen, aber durch radial verlaufende Verdickungsstreifen ausgesteiften Wänden versehen sind und außen **große Interzellularräume** zwischeneinander zeigen. Die **Samenschale** wird innen durch mehrere Schichten dünnwandiger Zellen abgeschlossen. Unter der Samenschale liegt eine schmale, glasige **Endospermschicht**, die von großen, durch zarte **Mittellamellen**, aber sehr dicke sekundäre **Schleimmembranen** ausgezeichneten Zellen gebildet wird. **Der Keimling** setzt sich aus kleinen, isodiametrischen Zellen zusammen, die **fettes Öl**, **Aleuronkörner** und zuweilen geringe Mengen von sehr kleinen **Stärkekörnern** enthalten.

**Mikroskopische Prüfung des Bockshornsamenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die **Trümmer des Keimlings**, die in Wasser stark quellenden Teilchen des **Schleimendosperms** und die Bruchstücke der **Samenschale** mit den eigenartigen **Palisaden** und **Trägerzellen**. Es darf **Fasern** und sonstige **verholzte Zellformen, chlorophyllhaltige**

**Zellen, Gefäße, Kristalle** und über  $10\ \mu$  große Stärkekörner nicht, kleinere Stärkekörner nur in geringer Menge enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Bockshornsamen in Sand im gewogenen Tiegel. Er darf nach dem Verbrennen höchstens 0,05 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt 0,05 g nicht übersteigt.

## Semen Lini — Leinsamen.

Die reifen Samen von *Linum uistatissimum* Linné. Er ist länglich-eiförmig, flach, scharfrandig, an einem Ende etwas zugespitzt und fein genabelt, 4 bis 6 mm lang, 2 bis 3 mm breit, 1 mm dick. Die gelbe bis rotbraune, glänzende, unter der Lupe fein punktiert erscheinende Schale ist spröde und umschließt den von einem dünnen Endosperm umgebenen, fleischigen Keimling. In Wasser gelegt, umgibt sich Leinsamen mit einer Schleimschicht. Leinsamen ist geruchlos, wird beim Kauen schleimig und schmeckt mild ölig.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Samenschale** ist aus **5 Schichten** zusammengesetzt. Die **Epidermis** besteht aus großen, prismatischen Zellen, deren Außen- und Seitenwände durch Schleimauflagerung bis zum Schwinden des Lumens verdickt sind. Hierauf folgen 2 bis 3 Reihen dünnwandiger, in der Flächenansicht runder **Parenchymzellen** und dann eine Lage stark verdickter, im Querschnitt fast quadratischer, in der Längsrichtung des Samens faserartig gestreckter **Stabzellen**. Unter der Faserschicht liegen rechtwinklig zu ihr angeordnet mehrere Reihen dünnwandiger, stark zusammengedrückter Zellen. Den inneren Abschluß der Samenschale bildet eine **einreihige Pigmentschicht** aus etwa tafelförmigen Zellen mit sehr fein getüpfelter Wand und braunen Inhaltskörpern. **Endosperm und Keimling** bestehen aus dünnwandigem, reichlich **fettes Öl** und **Aleuron** enthaltendem Parenchyme.

**Mikroskopische Prüfung des Leinsamenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die **fett- und aleuronreichen Trümmer des Keimlings** und **des Endosperms** und durch die meist in flächenförmigen Verbänden auftretenden **Elemente der Samenschale**. Besonders auffällig ist die **Faserschicht**, der oft noch auf der einen Seite runde, auf der anderen rechtwinklig zum Faserverlaufe gestreckte, dünnwandige Parenchymzellen aufliegen, und die **Pigmentschicht**, aus deren Zellen die meist viereckigen, tafelförmigen, braunen Inhaltskörper häufig herausgefallen sind, ferner die **Schleimepidermis**. Es darf Teile anderer Samen und **kleinkörnige Stärke** nur in sehr geringer Menge enthalten. Es darf weder ranzig riechen noch ranzig schmecken.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Leinsamen in Sand im gewogenen Tiegel. Er darf höchstens 0,08 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschengehalt 0,08 g nicht übersteigt.

## Semen Papaveris — Mohnsamen.

Die reifen, weißen Samen von *Papaver somniferum* Linné. Mohnsamen ist nierenförmig, 1 mm, seltener bis 1,5 mm lang. Die Oberfläche der Samenschale erscheint unter der Lupe von einem meist sechseckige Maschen bildenden Leistennetze bedeckt. In der Einbuchtung des Samens erkennt man den gelben, schwach erhöhten Nabel. Im Innern des Samens liegt der gekrümmte Keimling, der von weißem, ölichem und stärkefreiem Endosperm umgeben ist. Mohnsamen muß fast geruchlos sein und darf nur mild ölig, nicht ranzig schmecken.

## Semen Sabadillae — Sabadillsamen.

Die reifen Samen von *Schoenocaulon officinale* (Schlechtendal et Chamisso) Asa Gray. Sabadillsamen ist länglich-lanzettlich bis lanzettlich, 5 bis 9 mm lang, bis 2 mm dick, an einem Ende abgerundet, am andern scharf zugespitzt, etwas gekrümmt, unregelmäßig kantig, mit fein längsrunzeliger, glänzend schwarzbrauner, dünner Samenschale versehen. An einem medianen Längsschnitt läßt sich mit der Lupe erkennen, daß unter der sehr dünnen Samenschale ein sehr umfangreiches, hornartiges Endosperm liegt, das an der abgerundeten Basis einen kleinen Keimling umschließt. Sabadillsamen ist geruchlos und schmeckt anhaltend bitter und scharf. Das Pulver wirkt niesenerregend.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Oberhaut der dünnen Samenschale** besteht aus in der Längsrichtung des Samens gestreckten, kurzprismatischen, in der Oberflächenansicht vieleckigen, weiten Zellen, deren tiefbraune Außenwand stark verdickt ist. Die darauffolgenden Schichten der Samenschale sind dünnwandig. Das **Endosperm** besteht aus vieleckigen Zellen, deren derbe Wände unregelmäßig knotig verdickt, nicht scharf getüpfelt, ungefärbt und glänzend sind, und die **fettes Öl**, **Aleuronkörper** und **vereinzelte kleine Stärkekörner** enthalten. Die **Raphe** enthält **spärlich Fasern**.

**Mikroskopische Prüfung des Sabadillsamenpulvers:** Es ist besonders gekennzeichnet durch die **Stückchen des Endosperms**, die braunen Teilchen der **Samenschalenepidermis** und die spärlich vorkommenden **Fasern**. Es darf **kleinkörnige Stärke** nur in geringer Menge enthalten.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Sabadill-  
samen in Sand im gewogenen  
Tiegel. Er darf höchstens 0,08 g  
Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn  
der Aschengehalt 0,08 g nicht  
übersteigt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Semen Sinapis — Schwarzer Senf.

**Gehalt:** mindestens 0,7% Allylsenföl ( $C_3H_5 \cdot NCS$ , Mol.-Gew.: 99,12).

Die reifen Samen von *Brassica nigra* (Linné) Koch. Schwarzer Senf ist fast kugelig, 1 bis 1,5 mm im Durchmesser groß. Die Samenschale ist hellrotbraun bis dunkelrotbraun und erscheint unter der Lupe stark netzig-grubig, manchmal weißschülferig. Entfernt man die Samenschale des in Wasser gequollenen Samens, so erkennt man, daß ein Nährgewebe vollständig fehlt, daß das eine Keimblatt des grünlichgelben Keimlings das andere vollständig umhüllt, daß beide in der Mittellinie gefaltet sind, und daß in der durch die Faltung entstandenen Höhlung das unterhalb der Keimblätter scharf umgebogene Würzelchen verläuft. Schwarzer Senf ist geruchlos, riecht aber, mit Wasser zerstoßen, nach Senföl. Er schmeckt anfangs mild ölig und schwach säuerlich, darauf brennend scharf.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Epidermis der Samenschale** besteht aus im Querschnitt schmalen, in der Flächenansicht isodiametrischen **Schleimzellen**. Darunter liegt eine Schicht dünnwandiger, **lufthaltiger Großzellen** und unter diesen die **Palisaden- oder Steinzellschicht** aus radial gestreckten, ungleich hohen, außen dünnwandigen, auf der Innenseite stark verdickten, **gelbbraunen Zellen**. Letztere sind derart angeordnet, daß sie Mulden bilden, deren jede von einer der Großzellen der vorhergehenden Schicht ausgefüllt wird. Die auf die Palisaden folgende **Pigmentschicht** setzt sich aus dünnwandigen, einen dunkelbraunen Farbstoff enthaltenden Zellen zusammen. Nach innen wird die Samenschale durch eine **einreihige Aleuronschicht** und die aus zusammengefallenen Zellen gebildete **Nährschicht** abgeschlossen. Der **Keimling** besteht aus dünnwandigen Zellen, die **fettes Öl** und **Aleuron** enthalten.

**Mikroskopische Prüfung des grünlichgelben, von rotbraunen Teilchen durchsetzten Pulvers des schwarzen Senfes:** Es ist gekennzeichnet durch die **öl- und aleuronreichen Trümmer des Keimlings** und die **Bruchstücke der Samenschale**. Letztere fallen besonders durch die gelbbraunen, in der Flächenansicht vieleckigen, 4 bis 10  $\mu$  breiten **Palisaden** auf. Größere Bruchstücke der Samenschale zeigen auf der Außenseite ein durch die verschiedene Höhe der Palisaden

verursachtes Schattennetz aus großen fünf- bis sechsseitigen Maschen. Kennzeichnend sind außerdem die Zellen der **Schleim-epidermis**.

Das Pulver des schwarzen Senfes darf Schalenteilchen mit ungefärbten oder gelblichweißen Palisaden (**weißer Senf**), Stärke und in einem mit 3 Tropfen Schwefelsäure und 1 Tropfen Weingeist hergestellten Präparate rot gefärbte Teilchen (**Kurkumawurzel**) nicht zeigen.

Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g schwarzem Senf in Sand im gewogenen Tiegel. Er darf höchstens 0,05 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, falls der Aschengehalt 0,05 g nicht übersteigt.

**Bestimmung des Senföls:** Übergießen von 5 g gepulvertem schwarzen Senf in einem Kolben von etwa 300 ccm Inhalt mit 100 ccm Wasser von 20<sup>0</sup> bis 25<sup>0</sup>. Verschließen des Kolbens, Stehenlassen unter wiederholtem Umschwenken 2 Stunden. Abdestillieren unter sorgfältiger Kühlung, wobei zunächst sehr langsam mit kleiner Flamme bis zum Sieden und dann mit größerer Flamme weiter zu erhitzen ist. Auffangen der zuerst übergehenden 40 bis 50 ccm in einem Meßkölbchen von 100 ccm Inhalt, das 10 ccm Ammoniakflüssigkeit und 10 ccm Weingeist enthält. Nach Beendigung der Destillation Zusatz von 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung. Erhitzen des Kölbchens mit einem kleinen aufgesetzten Trichter 1 Stunde lang auf dem Wasserbade. Nach dem Abkühlen, Auffüllen mit Wasser bis zur Marke. Filtrieren. Versetzen von 50 ccm des klaren Filtrats mit 6 ccm Salpetersäure und 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung. Bis zum Farbumschlage dürfen höchstens 6,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 0,7% Allylsenföl entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,004956 g Allylsenföl. Es wurden 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -Silbernitratlösung angewendet und zu der Hälfte des Ansatzes 6,5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung, für den ganzen also 13 ccm verbraucht. Es wurden also zur Bindung 7 ccm  $\frac{1}{10}$ -Silbernitratlösung verbraucht = 0,03469 g Allylsenföl, diese sind in 5 g Senfsamen enthalten.

## Semen Strophanthi — Strophanthussamen.

**Gehalt:** mindestens 4% wasserfreies g-Strophantin.

Die von ihrem grannenartigen Fortsatz befreiten, reifen Samen von *Strophantus gratus* (Wallich et Hooker) Franchet. Strophanthussamen ist spindelförmig, an der Basis mehr oder weniger abgerundet, manchmal fast scharf abgeschnitten, zusammengedrückt;

nach oben zu ist er scharfkantig, zuweilen fast geflügelt, zuweilen auch abgerundet, oben zugespitzt und oft mit dem Reste des grannenartigen Fortsatzes gekrönt, 11 bis 19 mm, meist aber 12 bis 15 mm lang, 3 bis 5 mm breit und bis 1,3 mm dick, kahl, gelb bis gelbbraun. Die Oberhaut erscheint unter der Lupe fein gekörnt. Von dem etwas unterhalb der Ansatzstelle des grannenartigen Fortsatzes liegenden Nabel verläuft die Raphe in der Mitte der einen flachen Seite, sich etwas verbreiternd, bis zum unteren Drittel des Samens. An dem in Wasser eingeweichten Samen erkennt man nach Entfernung der Schale ein zähes, durchscheinendes Endosperm, das den helleren Keimling ziemlich fest umhüllt.

Strophanthussamen riecht schwach eigenartig und schmeckt stark und anhaltend bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Die dünne Samenschale besteht aus einer großzelligen Epidermis und einer darunterliegenden, vielreihigen, zusammengefallenen Nährschicht. Die tafelförmigen, in der Flächenansicht gestreckt-vieleckigen, dickwandigen, aber weiten Epidermiszellen besitzen eine feinkörnig-warzige Kutikula und an den Radialwänden einen Ringwulst. Einzelne von ihnen laufen in kurze, kegel- oder eckzahnförmige Papillen aus. Das Endosperm besteht aus sehr derbwandigen, ungetüpfelten Zellen, die neben fettem Öle und Aleuron zuweilen auch geringe Mengen kleinkörniger Stärke enthalten. Der Keimling ist aus kleineren, dünnwandigen Zellen zusammengesetzt. Kalziumoxalatkrystalle fehlen.

**Mikroskopische Prüfung des Strophanthussamenpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch zum größten Teile Öl, Aleuron und selten auch geringe Mengen kleinkörniger Stärke enthaltende Trümmer des Endosperms und des Keimlings und besonders durch die hellbraunen, großen, weiten, in der Flächenansicht gleichmäßig dickwandig erscheinenden, gestreckt-vieleckigen Epidermiszellen, die zum Teil papillenartig vorgewölbt sind.

Es darf Haare oder Kalziumoxalatkrystalle nicht enthalten (**andere Strophanthus-Arten**).

Prüfung durch:

\*Bedecken nicht zu dünner trockener Samenquerschnitte auf dem Objektträger mit 1 Tropfen 80%iger Schwefelsäure. Sie färben sich nach wenigen Minuten rötlich. Die Färbung geht allmählich in Rot bis Rotviolett über.

\*Bedecken einer kleinen Menge des Pulvers auf dem Objekt-

Zeigt an:

**Identität** durch rote Färbung, andere **Strophanthusarten** durch andere (grüne) Färbung.

**Andere Strophanthusarten** durch grün gefärbte Teilchen.

träger mit 1 Tropfen 80%iger Schwefelsäure. Nach einiger Zeit tritt eine rötliche Färbung auf. Lebhaft grün gefärbte Teilchen dürfen nicht vorhanden sein.

Verbrennen von 1 g Strophanthussamen in Sand im gewogenen Tiegel. Er darf höchstens 0,07 g Rückstand hinterlassen.

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschegehalt 0,07 g nicht übersteigt.

**Gehaltsbestimmung:** Erhitzen von 7 g grob gepulvertem Strophanthussamen in einem gewogenen Kölbchen von 150 ccm Inhalt 1 Stunde lang mit 70 g absolutem Alkohol am Rückflußkühler. Nach dem Erkalten Ergänzen mit absolutem Alkohol auf das ursprüngliche Gewicht; Filtrieren durch ein gut bedecktes Faltenfilter von 10 cm Durchmesser. Abdestillieren von 51,5 g des Filtrats (= 5 g Strophanthussamen) aus einem gewogenen Kölbchen bis auf etwa 1 bis 2 g, Ergänzen mit absolutem Alkohol auf 5 g und Versetzen ohne Filtration unter Umschwenken mit 30 g Petroleumbenzin und, falls innerhalb einer halben Stunde kein Absetzen erfolgt ist, unter kräftigem Umschütteln mit 2 bis 3 Tropfen verdünntem Weingeist. Stehenlassen bis der flockige Niederschlag fest an dem Boden des Kölbchens haftet, vorsichtiges Abgießen der Alkohol-Petroleumbenzinlösung, Nachwaschen des Kölbchens unter gelindem Umschwenken zweimal mit je 5 g Petroleumbenzin. Trockenlassen des schräg gestellten Kölbchens an der Luft. Erwärmen des Niederschlags unter wiederholtem Umschwenken auf dem Wasserbade mit 10 ccm Wasser, Zugabe von 5 bis 6 Tropfen Bleiessig zu der heißen Lösung. Weiter Erwärmen einige Minuten lang. Filtrieren der heißen Lösung durch ein glattes Filter von 6 cm Durchmesser in ein Kölbchen von 50 ccm Inhalt, Nachwaschen von Kölbchen und Filter viermal mit je 5 g heißem Wasser. Einleiten von Schwefelwasserstoff in das warme Filtrat bis zur Sättigung. Erwärmen 2 Stunden<sup>1)</sup> lang auf dem Wasserbade; Filtrieren durch ein glattes Filter von 6 cm Durchmesser in eine Porzellanschale von 100 ccm Inhalt und Nachwaschen von Kölbchen und Filter zweimal mit 5 g heißem Wasser. Eindampfen auf dem Wasserbade bis auf etwa 5 g, Überführen des Rückstandes in ein gewogenes zylindrisches Gläschen (Kristallisierschälchen) von etwa 4 cm Durchmesser und 2 cm Höhe, Nachspülen der Porzellanschale dreimal mit je 1 g heißem Wasser. Eindampfen auf dem Wasserbade bis auf etwa 2 bis 2,5 g. Stehenlassen zur Kristallisation etwa 24 Stunden lang, bis das Gewicht auf ungefähr 1 g zurückgegangen ist, vorsichtiges Abgießen der Mutterlauge und dreimaliges Schwenken mit je 0,5 ccm Wasser und Abgießen der Waschflüssigkeit (**vorsichtig**), so daß kein

Verlust an Strophanthinkristallen entsteht. 2stündiges Trocknen bei  $15^{\circ}$  bis  $110^{\circ}$ . Wägen des Rückstands. Er muß mindestens 0,2 g betragen, was einem Mindestgehalte von 4% wasserfreiem Strophantin entspricht.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

<sup>1)</sup> Um kolloidales Bleisulfid auszuflocken.

## Semen Strychni — Brechnuß.

**Gehalt:** mindestens 2,5% Alkaloide, berechnet auf Strychnin ( $C_{21}H_{22}O_2N_2$ ) und Bruzin ( $C_{23}H_{26}O_4N_2$ ); der Berechnung wird das Mol.-Gew. 364,2 zugrunde gelegt.

Die reifen Samen von *Strychnos nux vomica* Linné. Brechnuß ist scheibenförmig, annähernd kreisrund, oft etwas verbogen, etwa 2 bis 2,5 cm breit und 3 bis 5 mm dick, graugelb oder grünlichgrau, durch strahlig nach außen gerichtete, anliegende Haare seidenglänzend, sehr hart, aber nach dem Aufweichen in warmem Wasser leicht spaltbar. In der Mitte der einen Flachseite erkennt man den Nabel, von dem eine wenig erhabene Haarleiste zu einer am Rande gelegenen, warzenförmigen Erhöhung läuft. Unter dieser Erhöhung endigt das Würzelchen des etwa 7 mm langen Keimlinges, während die beiden herzförmigen Keimblätter in die spaltenartige, kreisrunde Höhlung des weißlichgrauen, hornartigen, etwas durchscheinenden Endosperms, das die Hauptmasse des Samens ausmacht, hineinragen. Brechnuß ist geruchlos und schmeckt sehr bitter.

**Mikroskopische Prüfung:** Die **Epidermiszellen** der dünnen **Samenschale** sind sämtlich zu einzelligen, derben, etwa 1 mm langen, verholzten **Haaren** ausgewachsen, die über der grob spaltenförmig getüpfelten Basis nach dem Samenrande hin scharf umgebogen und durch zahlreiche innere Längsleisten ausgezeichnet sind. Der Rest der Samenschale besteht aus mehreren Lagen zusammengefallener brauner Zellen. Die **Aleuron** und etwas **fettes Öl** enthaltenden **Endospermzellen** besitzen sehr dicke, in Wasser aufquellende, von zahlreichen feinen, durch Jodlösung deutlich werdenden **Plasmodesmen** durchzogene, farblose Wände. Beim Einlegen eines Endospermteilchens in einen Tropfen rauchender Salpetersäure färbt sich der Inhalt der Zellen orange-gelb.

**Mikroskopische Prüfung des Brechnußpulvers:** Es ist gekennzeichnet durch die **dickwandigen Endospermzellen**, die zahlreich vorhandenen, stäbchenförmigen, verholzten **Bruchstücke der Haarleisten** und die stark verdickten **Basalteile der Haare**. Mit Jodlösung entsteht ein feinkörniger, gelbbrauner Alkaloidniederschlag; außerdem werden an den Endospermtrümmern die **Plasmodesmen** erkennbar. Es darf keine Stärke enthalten (**andere Samen**).



Prüfung durch:

Verbrennen von 1 g Brechnuß in Sand im gewogenen Tiegel. Sie darf höchstens 0,03 g Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der Aschegehalt höchstens 0,03 g beträgt.

**Gehaltsbestimmung:** Übergießen von 3 g mittelfein gepulverter Brechnuß in einem Arzneiglas mit 20 g Äther und 10 g Chloroform sowie nach kräftigem Umschütteln mit 3 g Natriumkarbonatlösung, Stehenlassen unter häufigem, kräftigem Umschütteln eine halbe Stunde. Alsdann Zugabe von 7 g Wasser, dann einige Minuten kräftig Durchschütteln, nach vollständiger Klärung Filtrieren von 20 g der Äther-Chloroformlösung (= 2 g Brechnuß) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein Kölbchen; Abdestillieren von etwa zwei Drittel davon. Verbringen des erkalteten Rückstands in einen Scheidetrichter, Nachspülen des Kölbchens einmal mit 5 ccm Chloroform und zweimal mit je 5 ccm Äther, Zugabe von 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 5 ccm Wasser sowie von so viel Äther, daß die Äther-Chloroformlösung auf der sauren Flüssigkeit schwimmt, dann 2 Minuten lang kräftig Durchschütteln. Nach vollständiger Klärung Ablassen der salzsauren Flüssigkeit in ein Kölbchen und Wiederholung des Ausschüttelns noch zweimal mit je 5 ccm Wasser. Titration der vereinigten wäßrig-sauren Ausschüttlungen mittelst Feinbürette nach Zugabe von 2 Tropfen Methylrotlösung mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 3,62 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,38 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 2,5% Alkaloiden entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03642 g Alkaloide, berechnet auf Strychnin und Bruzin, 1,38 ccm = 0,04926 g Alkaloide, die in 2 g Brechnuß enthalten sein sollen.

Versetzen von 2 ccm der titrierten Flüssigkeit mit 0,5 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4). Die Lösung färbt sich vorübergehend rot. Weiterer Zusatz von 0,5 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4). Es entsteht eine milchigelbe Trübung. Unterschichten dieses Gemischs mit dem gleichen Raumteil Schwefelsäure. Es entsteht an der Berührungsfläche eine rötlichviolette Färbung, die sich beim Stehen der ganzen Lösung mitteilt.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Sera — Schutz- und Heilsera.

Blutsera von Pferden oder von anderen Tieren, die mit Krankheitserregern oder mit Stoffwechselprodukten oder mit Giftstoffen von solchen immunisiert sind.

**Diphtherie-Serum, Meningokokken-Serum, Tetanus-Serum, Schweinerotlauf-Serum, Geflügelcholera-Serum.**

**Aufbewahrung:** kühl, aber frostfrei und vor Licht geschützt.

## Sirupi — Sirupe.

Die Sirupe müssen klar sein.

### Sirupus Althaeae — Eibischsirup.

Gelblich und schleimig. Er ist heiß in dem Verbrauch angemessene Gefäße zu füllen und luftdicht verschlossen aufzubewahren. Gelblichbraun.

### Sirupus Aurantii Corticis — Pomeranzenschalensirup.

Gelblichbraun.

### Sirupus Cerasi — Kirschsirup. Sirupus Cerasorum.

Dunkelpurpurrot.

Prüfung durch:

\*Ansäuern von 50 ccm Kirschsirup mit verdünnter Schwefelsäure, Ausschütteln mit einem Gemische von gleichen Raumteilen Äther und Petroläther, Abheben der ätherischen Schicht, Verdunstenlassen derselben an der Luft, Versetzen des Rückstandes mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 99); es darf keine violette Färbung entstehen.

Versetzen von 10 ccm Kirschsirup mit 10 ccm Wasser, Kochen mit medizinischer Kohle bis zur Entfärbung, Filtrieren, Vermischen von 1 ccm des wasserhellen Filtrats mit 2 Tropfen rauchender Salzsäure, Umschütteln und Zusatz von 10 ccm absolutem Alkohol; das Gemisch darf sich nicht milchig trüben.

Zeigt an:

**Salizylsäure** durch eine rotviolette Färbung.

**Stärkesirup** durch eine milchige Trübung des Gemisches.

Versetzen von 20 ccm Kirschsirup mit 60 ccm Wasser und 0,5 g Kaliumbisulfat in einer Porzellanschale, Einbringen eines etwa 15 cm langen Fadens aus weißer, entfetteter Wolle. Erhitzen eine Viertelstunde lang auf dem Wasserbad. Der Wollfaden darf nach dem Auswaschen mit Wasser nur schwach rötlich gefärbt sein.

Befeuchten des Fadens mit Ammoniakflüssigkeit. Er muß sich grünlich färben; eine Rotfärbung darf nicht bestehen bleiben.

**Teerfarbstoffe** durch eine rote Färbung des Wollfadens, die beim Befeuchten mit Ammoniakflüssigkeit bestehen bleibt.

### Sirupus Cinnamomi — Zimtsirup.

Rötlichbraun.

### Sirupus Ferri jodati — Jodeisensirup.

**Gehalt:** annähernd 5% Eisenjodür ( $\text{FeJ}_2$ , Mol.-Gew.: 309,68), entsprechend annähernd 4,1% Jod).

Farblos oder hellgrünlich. Nach längerer Aufbewahrung darf Jodeisensirup höchstens schwach gelblich gefärbt sein.

Prüfung durch:

\*Verdünnen von 1 g Jodeisensirup mit 50 g Wasser, Ansäuern mit Salpetersäure, Versetzen mit Silbernitratlösung in geringem Überschuß<sup>1)</sup>, Abfiltrieren des Niederschlags, sorgfältiges Auswaschen desselben, Übergießen mit 5 ccm Ammoniakflüssigkeit, Übersättigen des Filtrats mit Salpetersäure; es darf höchstens eine schwache weißliche Trübung entstehen.

Verbringen von etwa 5 g Jodeisensirup (genau gewogen) in eine etwa 200 ccm fassende Glasstöpfelflasche mit der Vorsicht, daß der Hals und die Wandungen der Flasche davon nicht be-

Zeigt an:

**Salzsäure, Bromwasserstoffsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

Den vorgeschriebenen Gehalt an Jod, wenn bis zu diesem Punkte nicht weniger als 15,8 und nicht mehr als 16,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht wurden.

netzt werden, Zufügen von 4 g Eisenchloridlösung<sup>2)</sup>, Mischen durch sanftes Umschwenken und Stehenlassen 1 bis 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Stunden lang gut verschlossen, Verdünnen mit 100 ccm Wasser, Versetzen mit 10 ccm Phosphorsäure<sup>3)</sup> und nach dem Umschwenken mit 1 g Kaliumjodid, sofortige Titration mit <sup>1</sup>/<sub>10</sub>-Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur hellgelben Färbung, dann nach Zugabe von einigen Tropfen Stärkelösung bis zur Entfärbung<sup>4)</sup>.

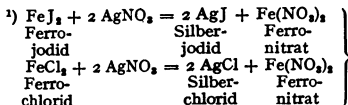
1 ccm <sup>1</sup>/<sub>10</sub>-Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,012692 g Jod, 15,8 bis 16,2 = 0,2005 bis 0,2055 g Jod, welche in 5 g Jodeisensirup enthalten sein sollen. In 100 g Jodeisensirup sind daher enthalten: 20·0,2005 bis 0,2055 = 4,01 bis 4,11 g Jod.

**Aufbewahrung:** in kleinen, dem Verbrauch angemessenen Flaschen an einem möglichst hellen Orte.

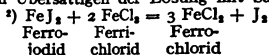
Eisenjodürtafel<sup>5)</sup>.

4,01% Jod		4,11% Jod	
g	ccm	g	ccm
1	316	1	324
2	632	2	648
3	948	3	961
4	1264	4	1285
5	<b>15,80</b>	5	<b>16,19</b>
6	1895	6	1943
7	2211	7	2267
8	2527	8	2590
9	2843	9	2914

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(4,01)} 49961$ .  
 $\log T_{(4,11)} 51031$ .



Silberjodid ist in Ammoniakflüssigkeit nicht löslich, wohl aber Silberchlorid; beim Übersättigen der Lösung mit Salpetersäure fällt AgCl wieder aus.



<sup>3)</sup> Die Phosphorsäure führt das überschüssige Ferrichlorid, das aus dem Kaliumjodid weitere Jodmengen frei machen würde, in komplexes Ferriphosphat über, das sich mit Jodid nur so langsam umsetzt, daß diese Umsetzung gegenüber der Reaktionsgeschwindigkeit bei sofortiger Titration nicht ins Gewicht fällt.

<sup>4)</sup> Siehe bei Calcaria chlorata Nr. 3.

<sup>5)</sup> Erläuterung s. S. 18/19.

**Sirupus Ferri oxydati** — Eisenzuckersirup.

Dunkelrotbraun.

**Gehalt:** 0,9 bis 1% Eisen.

Prüfung durch:

Erwärmen von etwa 3 g Eisenzuckersirup (genau gewogen) mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure auf dem Wasserbade bis zum vollständigen Verschwinden der rotbraunen Farbe. Nach dem Erkalten Zugabe von halbprozentiger Kaliumpermanganatlösung bis zur schwachen, kurze Zeit bestehen bleibenden Rötung. Nach wiedereingetretener Entfärbung Zugabe von 2 g Kaliumjodid, Stehenlassen 1 Stunde lang in einem verschlossenen Glase. Titration des ausgeschiedenen Jods mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung mittelst Feinbürette, zuerst bis zur Gelbfärbung, dann nach Zusatz einiger Tropfen Stärkelösung bis zum Umschlage<sup>1)</sup>.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßigen Eisengehalt,** wenn zur Bindung des ausgeschiedenen Jodes für je 3 g Eisenzuckersirup 4,83 bis 5,37 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden, was einem Gehalte von 0,9 bis 1% Eisen entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,005584 g Eisen, 4,83 bis 5,37 ccm = 0,02697 bis 0,02999 g Eisen, die in 3 g Sirup enthalten sein sollen.

Eisengehaltstafel<sup>2)</sup>.

0,9%		1,0%	
g	ccm	g	ccm
1	161	1	179
2	322	2	358
3	<b>4,84</b>	3	<b>5,37</b>
4	645	4	716
5	806	5	895
6	967	6	1074
7	1128	7	1254
8	1289	8	1433
9	1451	9	1612

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(0,9)} 20729$   
 $\log T_{(1,0)} 25305$

1) Siehe Ferrum carb. c. sacch. Nr. 5—7.

2) Erläuterung s. S. 18/19.

**Sirupus Ipecacuanhae** — Brechwurzelsirup.  
Gelblich.

**Sirupus Kalii sulfogujacolicum** —  
Sulfogujakolsirup.  
Gelbbraun.

**Sirupus Liquiritiae** — Süßholzsirup.  
Braun.

**Sirupus Mannae** — Mannasirup.  
Gelblich. Heiß in kleine, dem Verbrauch angemessene Gefäße zu füllen und luftdicht verschlossen aufzubewahren.

**Sirupus Menthae piperitae** — Pfefferminzsirup.  
Grünlichbraun. Heiß in kleine, dem Verbrauch angemessene Gefäße zu füllen und luftdicht verschlossen aufzubewahren.

**Sirupus Rhamni catharticae** —  
Kreuzdornbeerensirup.  
Violettrot.

**Sirupus Rhei** — Rhabarbersirup.  
Braunrot. Heiß in kleine, dem Verbrauch angemessene Gefäße zu füllen und luftdicht verschlossen aufzubewahren.

**Sirupus Rubi Idae** — Himbeersirup.  
Rot.

Prüfung durch:  
\*Ansäuern von 50 ccm Himbeersirup mit verdünnter Schwefelsäure, Ausschütteln mit einem Gemisch von gleichen Raumteilen Äther und Petroläther, Abheben der ätherischen Schicht, freiwilliges Verdunsten derselben und Versetzen des Rückstandes mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 99); es darf keine rotviolette Färbung entstehen.

Zeigt an:  
**Salizylsäure** durch eine rotviolette Färbung.

\*Versetzen von 10 ccm Himbeersirup mit 10 ccm Wasser, Entfärben durch Kochen mit medizinischer Kohle, Filtrieren, Schütteln von 1 ccm des wasserhellen Filtrats mit 2 Tropfen rauchender Salzsäure und Vermischen mit 10 ccm absolutem Alkohol; das Gemisch darf sich nicht milchig trüben.

Versetzen von 20 ccm Himbeersirup mit 60 ccm Wasser und 0,5 g Kaliumbisulfat in einer Porzellanschale. Einbringen eines etwa 15 cm langen Fadens aus weißer, entfetteter Wolle. Erhitzen eine Viertelstunde lang auf dem Wasserbad. Der Wollfaden darf nach dem Auswaschen mit Wasser nur schwach rötlich gefärbt sein.

Befeuchten des Fadens mit Ammoniakflüssigkeit. Er muß sich grünlich färben; eine Rotfärbung darf nicht bestehen bleiben.

**Stärkesirup** durch eine milchige Trübung des Gemisches.

**Teerfarbstoffe** durch eine rote Färbung des Wollfadens und Bestehenbleiben der roten Färbung bei Befeuchten mit Ammoniakflüssigkeit.

### Sirupus Senegae — Senegasirup.

Gelblich. Heiß in kleine, dem Verbrauch angemessene Gefäße zu füllen und luftdicht verschlossen aufzubewahren.

### Sirupus Sennae — Sennasirup.

Braun. Heiß in kleine, dem Verbrauch angemessene Gefäße zu füllen und luftdicht verschlossen aufzubewahren.

### Sirupus simplex — Zuckersirup.

Prüfung durch:

\*Vermischen von 5 ccm Zuckersirup mit 5 ccm Weingeist; es darf keine Trübung erfolgen.

\*Erhitzen einer Mischung von 0,5 g Zuckersirup, 5 ccm Wasser und 5 ccm alkalischer Kupfer-

Zeigt an:

**Stärkesirup** durch eine trübe Mischung.

**Reduzierende Zucker** durch eine sofortige gelbe oder rötliche Ausscheidung<sup>1)</sup>.

tartratlösung bis zum einmaligen Aufkochen. Es darf nicht sofort eine gelbe oder rötliche Ausscheidung erfolgen.

1) Siehe bei Saccharum Nr. 1.

### **Sirupus Thymi compositus —**

Thymian-Hustensaft.

Klar, dunkelbraun, riecht und schmeckt kräftig nach Thymian.

### **Solutio Natrii chlorati physiologica —**

Physiologische Kochsalzlösung.

Sie darf nur keimfrei, völlig klar, insbesondere auch frei von Schwebestoffen, die meist aus dem Glase stammen, abgegeben werden.

### **Species — Teegemische.**

Die Pflanzenteile sind bei denjenigen Teegemischen, welche zu Aufgüssen und Abkochungen dienen, grob oder mittelfein, bei denjenigen Mischungen, welche zur Ausfüllung von Kräutersäckchen gebraucht werden, fein zu zerschneiden. Teegemische zu Umschlägen sind aus groben Pulvern zu bereiten.

**Species aromaticae —** Gewürzhafte Kräuter.

**Species diureticae —** Harntreibender Tee.

**Species emollientes —** Erweichende Kräuter.

**Species laxantes —** Abführender Tee.

**Species Lignorum —** Holztee.

**Species nervinae —** Brusttee.

**Species pectorales —** Beruhigender Tee.

### **Spiritus —** Weingeist.

**Gehalt:** 91,29 bis 90,09 Vol.-Prozente oder 87,35 bis 85,80 Gewichtsprozente Alkohol ( $C_2H_5 \cdot OH$ , Mol.-Gew.: 46,05).

Klare, farblose, flüchtige, leicht entzündbare Flüssigkeit, die mit schwach leuchtender Flamme verbrennt und einen eigenartigen



Geruch und brennenden Geschmack besitzt, Lackmuspapier wird nicht verändert.

**Dichte:** 0,824 bis 0,828.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 75 ccm Weingeist.

Prüfung durch:

\*Mischen von je 5 ccm Weingeist und Wasser. Die Mischung muß klar sein.

\*Geruchsprüfung.

\*Verdunsten einer Mischung von 10 ccm Weingeist und 0,2 ccm Kalilauge bis auf 1 ccm und Übersättigen des Rückstands mit verdünnter Schwefelsäure. Es darf kein Geruch nach Fuselöl entstehen<sup>1)</sup>.

\*Vorsichtiges Übereinanderschichten von 5 ccm Schwefelsäure und 5 ccm Weingeist in einem Probierröhre, das mit Weingeist zuvor ausgespült wurde und längeres Stehenlassen. Es darf keine rosenrote Zone entstehen.

Vorsichtiges Mischen der Flüssigkeit und Stehenlassen weitere 15 Minuten. Sie muß farblos bleiben.

\*Vermischen von 10 ccm Weingeist mit 1 ccm Kaliumpermanganatlösung und 20 Minuten langes Stehenlassen. Die rote Farbe der Flüssigkeit darf nicht in Gelb übergehen.

Vermischen von 10 ccm Weingeist, 10 ccm Wasser und 1 ccm Silbernitratlösung mit 5 Tropfen Ammoniakflüssigkeit, Erwärmen 5 Minuten lang auf etwa 85°; es darf innerhalb 5 Minuten höchstens eine gelbliche Färbung, aber keine dunkle Trübung auftreten.

Zeigt an:

**Fuselöle** durch eine Trübung.

**Fuselöle** durch einen fremdartigen Geruch.

**Fuselöle** durch einen Geruch.

**Melassesspiritus** durch eine rosenrote Zone zwischen beiden Flüssigkeiten, welche sogleich oder nach einiger Zeit entsteht oder nach dem Mischen der Flüssigkeit auftritt.

**Aldehyd** durch Verwandlung der roten Farbe in Gelb vor Ablauf von 20 Minuten<sup>2)</sup>.

**Aldehyd** durch eine Färbung oder Trübung innerhalb 5 Minuten<sup>3)</sup>.

Versetzen von je 5 ccm Weingeist

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung,

\*b) mit Ammoniakflüssigkeit. Beide Reagenzien dürfen keine Färbung hervorbringen.

Vorsichtiges Erhitzen von 20 ccm Weingeist in einem 100 ccm fassenden Kölbchen, das mit einem zweimal rechtwinklig gebogenen, ungefähr 75 cm langen Glasrohr und einem als Vorlage dienenden kleinen Meßzylinder verbunden ist, mit einer kleinen Flamme.

Abdestillieren von etwa 2 ccm.

Vermischen von 1 ccm des Destillats mit 4 ccm verdünnter Schwefelsäure und unter guter Kühlung und stetem Umschütteln nach und nach mit 1 g fein zerriebenem Kaliumpermanganat<sup>4)</sup>. Sobald die Violettfärbung verschwunden ist, Filtrieren durch ein kleines trockenes Filter. Gelindes Erwärmen des meist schwach rötlich gefärbten Filtrats einige Sekunden lang, bis es farblos geworden ist. Nach dem Erkalten Zugabe von 3 bis 5 Tropfen dieser Flüssigkeit aus einer Pipette zu 0,5 ccm einer frisch bereiteten und gut gekühlten Lösung von 0,02 g Guajakol<sup>5)</sup> in 10 ccm Schwefelsäure, die sich auf einem auf weißer Unterlage ruhenden Uhrglas befindet, indem man dabei die Ausflußöffnung der Pipette der Oberfläche der Guajakollösung soweit wie möglich nähert.

**Schwermetallsalze** durch eine dunkle Färbung oder Fällung.

Vorherige **Verwendung des Weingeistes zur Darstellung von Extrakten, Alkaloiden, Gerbsäure** durch eine gelbliche bis bräunliche Färbung.

**Methylalkohol** durch eine innerhalb von 2 Minuten auftretende Rosafärbung.

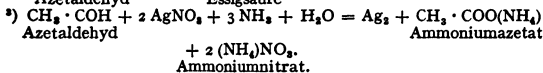
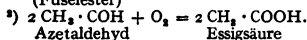
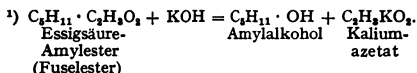
Es darf innerhalb 2 Minuten keine rosarote Färbung auftreten.

Versetzen des zweiten ccm Destillat mit einer gleichen Menge Natronlauge und 5 Tropfen Nitroprussidnatriumlösung; es darf keine Rotfärbung entstehen, die nach sofortigem Zusatz von 1,5 ccm verdünnter Essigsäure in violett übergeht.

Verdunsten von 5 ccm Weingeist in einem gewogenen Schälchen auf dem Wasserbade. Es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Azeton** (denaturierten Weingeist) durch eine Rotfärbung, die nach der vorsichtigen Übersättigung der Flüssigkeit mit Essigsäure in violett übergeht,

**Fremde Beimengungen** durch einen wägbaren Rückstand.



<sup>4)</sup> Dabei geht Methylalkohol in Formaldehyd über.

<sup>5)</sup> Besser von 0,3 Kaliumsulfogajakolat in 10 ccm Schwefelsäure.

## Spiritus dilutus — Verdünnter Weingeist.

Klar, farblos.

**Dichte:** 0,887 bis 0,891; mit einem Alkoholgehalt von 68 bis 69 Raumteilen oder 60 bis 61 Gewichtsteilen in 100 Teilen Flüssigkeit.

## Spiritus e Vino — Weinbrand.

**Gehalt:** mindestens 38 Vol.-% Alkohol.

Ein aus Wein gewonnener und nach besonderem Verfahren fertiggestellter Trinkbranntwein.

Kognak muß den Bestimmungen des Weingesetzes vom 7. April 1909 in der Fassung des Gesetzes vom 1. Februar 1923 und den dazu ergangenen Ausführungsbestimmungen entsprechen.

## Spirituosa medicata — Arzneiliche Spirituosen.

Arzneiliche Spirituosen sind Lösungen von Arzneimitteln, die Weingeist als wesentlichen Bestandteil enthalten, durch Mischen, Lösen oder durch Destillation hergestellt.

## Spiritus aethereus — Ätherweingeist.

Er sei klar, farblos, neutral, völlig flüchtig.

**Dichte:** 0,800 bis 0,804.

Prüfung durch:

\*Verdampfen einiger ccm in einem Schälchen.

\*Schütteln von 5 ccm Ätherweingeist mit 5 ccm Kaliumazetatlösung in einem graduirten Probirröhrchen oder Meßzylinder; es müssen sich 2,5 ccm ätherische Flüssigkeit absondern.

\*Tränken vom besten Filtrierpapier mit Ätherweingeist und Verdunstenlassen des letzteren; das Papier muß geruchlos sein.

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand.

Zu **geringen Gehalt an Äther** durch eine geringere Abscheidung von ätherischer Flüssigkeit.

**Fuselöl** durch einen unangenehmen Geruch des Papiers.

## Spiritus Aetheris nitrosi — Versüßter Salpetergeist.

Klare, farblose oder gelbliche Flüssigkeit von ätherischem Geruche und süßlichem, brennendem Geschmacke, völlig flüchtig, mit Wasser klar mischbar.

**Dichte:** 0,835 bis 0,845.

Prüfung durch:

\*Verdampfen einiger ccm in einem Glasschälchen.

\*Schichten von 2 ccm versüßtem Salpetergeist auf eine heiße Mischung von je 2 ccm Schwefelsäure und Ferrosulfatlösung.

\*Versetzen von 10 ccm des Präparats mit 0,2 ccm Normal-Kalilauge und Eintauchen von angefeuchtetem, blauem Lackmuspapier. Es darf nicht geröthet werden.

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand.

**Identität** durch eine braune Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>1)</sup>.

Zu **großen Säuregehalt** durch Rötung des Lackmuspapiers.

<sup>1)</sup> Die Schwefelsäure spaltet aus dem Äthylnitrit  $C_2H_5 \cdot NO_2$  Stickoxyd ab, das mit überschüssigem Ferrosulfat eine schwarzbraune Verbindung bildet.

## Spiritus Angelicae compositus — Zusammengesetzter Angelikaspirtus.

Klare, farblose Flüssigkeit.

**Dichte:** 0,880 bis 0,884.

**Spiritus camphoratus** — Kampherspiritus.

Klar, riecht und schmeckt scharf nach Kampher.

**Dichte:** 0,879 bis 0,883.

Prüfung durch:

Versetzen von 10 g Kampherspiritus bei Zimmertemperatur mit Wasser von derselben Temperatur aus einer Meßpipette.

Zeigt an:

**Den richtigen Gehalt an Kampher und Weingeist**, wenn mindestens 4,6 und höchstens 5,3 ccm Wasser nötig sind, um eine dauernde Ausscheidung von Kampher zu veranlassen.

Zu **geringen Weingeistgehalt** durch einen geringeren Verbrauch von Wasser als 4,6 ccm.

Zu **geringen Kamphergehalt** durch einen größeren Verbrauch von Wasser als 5,3 ccm.

**Spiritus Formicarum** — Ameisenspiritus.

**Gehalt:** annähernd 1,25% Ameisensäure ( $H \cdot COOH$ , Mol.-Gew.: 46,02).

Klare, farblose Flüssigkeit von saurer Reaktion.

**Dichte:** 0,889 bis 0,893.

Prüfung durch:

\*Schütteln des Ameisenspiritus mit etwas Bleiessig.

\*Erhitzen mit Silbernitratlösung.

( Titrieren von 25 g Ameisenspiritus in einem Kölbchen aus Jenaer Glas nach Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung mit Normal-Kalilauge.

Versetzen der neutralisierten Flüssigkeit mit weiteren 5 ccm Normal-Kalilauge. Erhitzen eine halbe Stunde lang auf dem Wasserbad<sup>3</sup>). Nach dem Erkalten Ti-

Zeigt an:

**Identität** durch Abscheidung von Kristallsplittern<sup>1</sup>).

**Identität** durch eine dunkle Färbung<sup>2</sup>).

**Vorschriftsmäßiger Gehalt an freier Ameisensäure**, wenn hierzu mindestens 4,6 ccm Normal-Kalilauge verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 0,85% freier Ameisensäure entspricht. 1 ccm Normal-Kalilauge = 0,04602 g Ameisensäure, 4,6 ccm = 0,2117 g Ameisensäure, die in 25 g Ameisenspiritus enthalten sein sollen.

**Vorschriftsmäßiger Gehalt an Gesamtameisensäure** (freie Säure und Ameisensäureäthylester), wenn der Gesamtverbrauch an Normal-Kalilauge, vermindert



**Spiritus Saponis kalini** — Kaliseifenspiritus.

Kaliseifenspiritus ist klar, gelbbraun, bläut Lackmuspapier und schäumt stark beim Schütteln mit Wasser.

**Spiritus Sinapis** — Senfspiritus.

**Gehalt:** mindestens 1,94% Allylsenföl ( $C_3H_5 \cdot NCS$ , Mol.-Gew.: 99,12).

Klare, farblose, nach Senföl riechende Flüssigkeit.

**Dichte:** 0,828 bis 0,832.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 20 ccm Senfspiritus.

Prüfung durch:

Mischen von 10 ccm Senfspiritus mit 1 ccm Kalilauge in einem Kölbchen, Abdestillieren von 1 ccm, unter mäßiger Erwärmung, Zusatz von 1 ccm Natronlauge und 5 Tropfen Nitroprussidnatriumlösung; die erhaltene Flüssigkeit darf nicht rot sein und beim vorsichtigen Übersättigen mit verdünnter Essigsäure nicht violett gefärbt werden.

Versetzen von 5 g Senfspiritus in einem 100 ccm fassenden Meßkolben mit 50 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung und 10 ccm Ammoniakflüssigkeit, Aufsetzen eines kleinen Trichters auf den Kolben, Erhitzen der Mischung 1 Stunde lang im Wasserbade, Abkühlen und Auffüllen mit Wasser auf 100 ccm, Abmessen von 50 ccm des klaren Filtrats, Versetzen mit 6 ccm Salpetersäure und 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung. Titration mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Eintritt der Rotfärbung<sup>1)</sup>.

Zeigt an:

**Denaturierten Weingeist, Azeton** durch eine rot gefärbte Lösung, die nach Übersättigen mit verdünnter Essigsäure violett wird.

Den **richtigen Gehalt an Allylsenföl**, wenn bis zur Rotfärbung höchstens 15,2 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht werden. Es wurden in diesem Falle 25 — 15,2 = 9,8 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung zur Fällung des Allylsenföls gebraucht.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung = 0,004956 g Allylsenföl,  
9,8 ccm = 0,04857 g Allylsenföl,  
welche in 2,5 ccm Senfspiritus mindestens enthalten sein sollen. In 100 g Senfspiritus sollen daher mindestens enthalten sein:

$$\frac{0,04857 \cdot 100}{2,5} = 1,94 \text{ g Allylsenföl.}$$

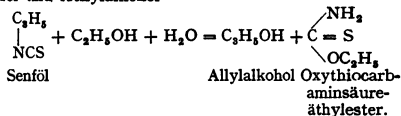
\*Versetzen von 1 ccm Senfspiritus mit ammoniakalischer Silberlösung. Es darf nicht sofort ein weißer oder gelblichweißer Niederschlag entstehen.

Oxythiokarbaminsäureäthylester<sup>2)</sup> durch einen weißen bis gelbweißen Niederschlag.

Senfspiritus darf nicht in größerer Menge vorrätig gehalten werden.

<sup>1)</sup> Siehe bei Charta sinapisata Nr. 1, 2, 3.

<sup>2)</sup> Aus Senföl und Äthylalkohol



## Stibium sulfuratum aurantiacum — Goldschwefel. Antimonpentasulfid.

Die Zusammensetzung entspricht ungefähr der Formel  $\text{Sb}_2\text{S}_5$   
Mol.-Gew.: 404,0.

Feines, orangeroles, fast geruchloses Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2,5 g Goldschwefel.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Mäßiges Erhitzen von Goldschwefel in einem engen Probierrohre.

**Identität** durch Sublimation von Schwefel und Hinterlassung von schwarzem Schwefelantimon<sup>1)</sup>.

Eintragen von 0,5 g Goldschwefel in eine Lösung von 1,5 g kristallisiertem Natriumsulfid in 50 ccm Wasser. Sie müssen sich fast klar lösen<sup>2)</sup>.

**Fremde Beimengungen** durch einen unlöslichen Rückstand.

Allmähliches Eintragen von 0,5 g Goldschwefel in 5 ccm rohe Salpetersäure<sup>3)</sup>. Eindampfen des Gemisches auf dem Wasserbade zur Trockne, Ausziehen des Rückstands mit 5 ccm verdünnter Salzsäure, Filtrieren. Erhitzen von 2 ccm des Filtrats mit 4 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung annehmen.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>4)</sup>.



\*Schütteln von 1 g Goldschwefel mit 20 ccm Wasser und Filtrieren. Versetzen von je 5 ccm des Filtrats

\*a) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens schwach getrübt werden;

\*b) mit 20 ccm Wasser und mit Bariumnitratlösung; es darf höchstens schwach getrübt werden.

**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

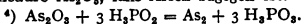


Anti-  
montri-  
penta-  
sulfid



Natriumsulfantimoniat.

3) Es entstehen wasserunlösliche Metantimonsäure  $\text{HSbO}_3$  und wasserlösliche Arsensäure  $\text{As}_2\text{O}_5$ , falls Arsen zugegen ist.



## Stibium sulfuratum nigrum — Spießglanz. Antimontrisulfid.

$\text{Sb}_2\text{S}_3$ . Mol.-Gew.: 339,8.

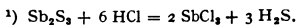
Grauschwarze, strahlig kristallinische Stücke oder grauschwarzes, schweres Pulver.

Prüfung durch:

\*Gelindes Erwärmen von 2 g fein gepulvertem Spießglanz mit 20 ccm Salzsäure<sup>1)</sup> und schließliches Kochen (Abzug!) unter Umschwenken, Filtrieren durch ein gewogenes Filter, Auswaschen des Filters, Trocknen bei 100° und Wägen des ungelösten Rückstandes. Er darf nicht mehr als 0,02 g betragen.

Zeigt an:

**Fremde Beimengungen** (Quarz, Schwerspat, Schwefelarsen, Schwefelkies usw.), wenn der ungelöste Rückstand mehr als 0,02 g beträgt.



Anti-  
montri-  
sulfid

Anti-  
montri-  
chlorid

**Strophanthinum — g-Strophanthin.**

$C_{30}H_{46}O_{12} + 9 H_2O$ . Mol.-Gew.: 760,5.

Farblose, glänzende Kristalle oder weißes, kristallinisches Pulver von bitterem Geschmacke.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** löslich in etwa 100 Teilen kaltem, leichter in heißem Wasser und in Weingeist. Die wäßrige Lösung verändert Lackmuspapier nicht und dreht den polarisierten Lichtstrahl nach links. Für eine 1%ige Lösung, berechnet auf wasserfreies g-Strophanthin, ist  $[\alpha]_D^{20} = -30^{\circ}$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,5 g Strophanthin.

**Schmelzpunkt:** unscharf; bei  $100^{\circ}$  getrocknetes g-Strophanthin sintert bei etwa  $185^{\circ}$  und erweicht bei etwa  $200^{\circ}$ .

Prüfung durch:

\*Erhitzen von 0,1 g g-Strophanthin mit 5 ccm verdünnter Schwefelsäure bis zur Lösung. Einige Minuten lang im Sieden erhalten.

\*Filtrieren. Versetzen des Filtrats mit 5 ccm Natronlauge und 3 ccm alkalischer Kupfertartrat-lösung. Kochen.

\*Lösen von 0,05 g Strophanthin in 5 ccm Wasser durch Kochen, Abkühlen, Unterschichten mit 1 ccm Schwefelsäure.

Schütteln der Lösung.

\*Versetzen einer Lösung von 0,05 g Strophanthin in 5 ccm Wasser mit Gerbsäurelösung. Sie darf nicht getrübt werden.

2stündiges Erhitzen von 0,2 g g-Strophanthin in einem gewogenen Tiegel bei  $105^{\circ}$  bis  $110^{\circ}$ . Sie dürfen nicht weniger als 0,041 g und nicht mehr als 0,044 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Strophanthins. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch Braunfärbung und Trübung.

**Identität** durch Abscheidung eines roten Niederschlags<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Auftreten einer rotbraunen Zone.

**Identität**, wenn sie sich unter Abscheidung von Flocken gelbgrün färbt.

**k-Strophanthin** durch eine Trübung.

**Unzulässigen Wassergehalt**, wenn der Trockenverlust weniger als 0,041 g oder mehr als 0,044 g beträgt.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Glührückstand.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

<sup>1)</sup> Von Kupferoxydul. Durch das Kochen mit Schwefelsäure ist das Glykosid Strophanthin gespalten worden. Der freiwerdende Zucker reduziert Fehlings Lösung.

## Strychninum nitricum — Strychninnitrat.

$C_{21}H_{22}O_2N_2 \cdot HNO_3$ . Mol.-Gew.: 397,2.

Farblose, sehr bitter schmeckende Kristallnadeln.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 90 Teilen Wasser von 20<sup>0</sup>, in 3 Teilen siedendem Wasser, in 70 Teilen Weingeist von 20<sup>0</sup>, in 5 Teilen siedendem Weingeist; in Äther, Chloroform und in Schwefelkohlenstoff fast unlöslich. Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,25 g Strychninnitrat und 3 ccm wäßrige Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Kochen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) mit 2 ccm Salzsäure.

\*Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) mit 0,5 ccm Kaliumdichromatlösung.

\*Abfiltrieren der Kriställchen, Auswaschen derselben mit Wasser und Zusammenbringen in noch feuchtem Zustande mit 1 ccm Schwefelsäure in einem Porzellanschälchen.

\*Auflösen von 0,01 g Strychninnitrat in 1 ccm Schwefelsäure; es darf nur schwach gelbe Färbung entstehen.

\*Zusammenreiben der schwefelsauren Lösung mit einem Körnchen Kaliumpermanganat.

\*Übergießen von 0,01 g des Salzes mit 1 ccm Salpetersäure. Es entsteht eine gelbe Lösung.

Trocknen von 0,2 g Strychninnitrat in einem tarierten Tiegel bei 100<sup>0</sup>; es darf nicht mehr als 0,002 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Strychninnitrats; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine Rotfärbung, die beim Stehen allmählich in Braun übergeht.

**Identität** durch Abscheidung von gelben Kriställchen<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine vorübergehend blauviolette Färbung der Säure.

**Fremde organische Beimengungen, Zucker** durch eine Bräunung.

**Identität** durch eine blauviolette Färbung von geringer Beständigkeit.

**Bruzin** durch eine rote Färbung.

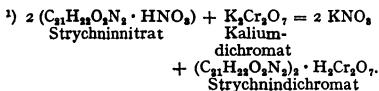
**Zu großen Feuchtigkeitsgehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

Unterschichten von 1 ccm der Lösung (1 + 99) mit 1 ccm Schwefelsäure.

**Identität** durch eine grüne Zone zwischen den beiden Flüssigkeiten, während sich die darüberstehende Flüssigkeit gelbbraun färbt. Beim Umschwenken färbt sich die ganze Lösung gelbbraun.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.



## Succus Juniperi inspissatus — Wacholdermus.

Es ist trübe, braun, von süßem, gewürzhaftem Geschmacke, in 1 Teil Wasser nicht klar löslich.

**Prüfung durch:**

Veraschen von 1 g Wacholdermus, Befeuchten des Rückstands mit einigen Tropfen Salpetersäure, Verdampfen, Glühen. Lösen unter Erwärmen in 5 ccm verdünnter Salzsäure, Versetzen der Lösung mit 3,5 ccm Ammoniakflüssigkeit, Filtrieren. Schwaches Ansäuern mit verdünnter Essigsäure und Auffüllen mit Wasser auf 10 ccm. Zusatz von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es darf keine Fällung geben und eine etwa auftretende Färbung darf nicht dunkler sein als die einer Mischung von 1 ccm Kupfersulfatlösung, die in 1000 ccm 0,5 g Kupfersulfat enthält, mit 1 ccm verdünnter Essigsäure, 8 ccm Wasser und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Die Beobachtung ist in 2 gleich weiten Probierrohren vorzunehmen.

**Zeigt an:**

**Unzulässige Menge Kupfer,** wenn die Färbung der zu untersuchenden Lösung dunkler ist als die der Vergleichslösung.

## Succus Liquiritiae — Süßholzsaft.

Das aus den unterirdischen Teilen von *Glycyrrhiza glabra* Linné erhaltene Extrakt.

Süßholzsaft bildet harte, glänzende, schwarze, in der Wärme etwas erweichende Stangen, die in scharfkantige Stücke brechen und süß schmecken.

**Zur Prüfung sind erforderlich: 8 g Süßholzsaft.**

Prüfung durch:

Ausziehen von 6 g möglichst fein zerriebenem Süßholzsaft viermal mit je 30 g Wasser je 2 Stunden lang unter wiederholtem Umschütteln. Jedesmal Abgießen der Auszüge nach einigem Stehen möglichst klar in einen gewogenen Kolben. Zuletzt Verbringen des unlöslichen Rückstands in den Kolben, Nachwaschen des Extraktionsgefäßes mit etwas Wasser. Das Gewicht der Mischung ergänzen auf 150 g. Gut Durchschütteln. Sofortiges Abwägen von 25 g (= 1 g Süßholzsaft), Filtrieren durch ein bei 100° getrocknetes und gewogenes Filter. Nachwaschen des zum Abwägen benutzten Gefäßes und des Filters bis zur Farblosigkeit des Ablaufenden mit Wasser. Trocknen von Filter und Rückstand bei 100°. Der Rückstand darf höchstens 0,25 g wiegen.

Betrachten des Rückstandes unter dem Mikroskop

- a) im Wasserpräparat. Es darf unverquollene Stärkekörner nicht erkennen lassen. Pflanzliches Zellgewebe darf höchstens in Spuren vorhanden sein;
- b) im Chloralhydratpräparate. Es dürfen sich keine langgestreckten, kompaßnadel-

Zeigt an:

**Einwandfreie Qualität**, wenn der unlösliche Rückstand aus 1 g Süßholzsaft höchstens 0,25 g wiegt.

**Verfälschungen mit Stärkemehlen** durch unverquollene Stärke.

**Minderwertige Qualität** durch größere Mengen pflanzlichen Zellgewebes.

**Mastikogna<sup>1)</sup>** an den charakteristischen Kalziumoxalatkristallen.

artigen Kalziumoxalatkristalle zeigen.

Trocknen von 1 g Süßholzsaff in dünne Scheiben geschnitten, bei 100°. Es darf höchstens 0,17 g an Gewicht verlieren.

Veraschen von 1 g Süßholzsaff in einem tarierten Tiegel. Es darf nicht weniger als 0,05 g und nicht mehr als 0,11 g Rückstand bleiben.

Befeuchten dieses Rückstands mit einigen Tropfen Salpetersäure, Verdampfen, Glühen, Erwärmen mit 5 ccm verdünnter Salzsäure bis zur Lösung, Zugabe von 3,5 ccm Ammoniakflüssigkeit, Filtrieren, schwach Ansäuern mit verdünnter Essigsäure und Auffüllen mit Wasser auf 10 ccm. Zugabe von 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es darf keine Fällung entstehen. Eine etwa auftretende Färbung darf nicht dunkler sein als die einer Mischung von 1 ccm Kupfersulfatlösung, die in 1000 ccm 0,5 g Kupfersulfat enthält, mit 1 ccm verdünnter Essigsäure, 8 ccm Wasser und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung. Die Beobachtung ist in 2 gleichweiten Proberöhren vorzunehmen.

Einen zu großen Feuchtigkeitsgehalt durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,17 g.

Minderwertige Qualität, wenn der Rückstand weniger als 0,05 g oder mehr als 0,11 g beträgt.

Unzulässige Mengen Kupfer durch eine dunklere Färbung der zu prüfenden Flüssigkeit als sie in der Vergleichslösung auftritt.

<sup>1)</sup> Mastikogna ist ein wäßriges Extrakt der in Sizilien heimischen *Atractylis gummifera*.

## Succus Liquiritiae depuratus — Gereinigter Süßholzsaff.

Durch Ausziehen von Süßholzsaff mit Wasser bei Zimmertemperatur und Eindampfen der filtrierten, klaren Flüssigkeit bereitet.

Braunes, in Wasser klar lösliches, dickes Extrakt von süßem Geschmacke.

Prüfung durch:

Trocknen von 1 g gereinigtem Süßholzsafte bei 100°; er darf höchstens 0,3 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten gereinigten Süßholzsafte in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,11 g Rückstand bleiben.

Weiteres Behandeln des Glührückstandes mit Salpetersäure, Salzsäure usw. wie bei Succus Liquiritiae beschrieben und Vergleichen mit der dort angegebenen Kupfersulfatlösung.

Zeigt an:

**Zu großen Feuchtigkeitsgehalt**, wenn der Gewichtsverlust mehr als 0,3 g beträgt.

**Fremde Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,11 g.

**Unzulässige Mengen Kupfer**, wenn die Vergleichslösung heller ist als die zu prüfende Flüssigkeit.

## Sulfonalum — Sulfonal.

$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{SO}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_5)_2$ . Mol.-Gew.: 228,27.

Farblose, geruch- und geschmacklose, prismatische Kristalle.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in etwa 500 Teilen Wasser von 20°, 10 Teilen siedendem Wasser, in 60 Teilen Weingeist von 20°, 2 Teilen siedendem Weingeist, ebenso in 100 Teilen Äther. Die Lösungen reagieren neutral.

**Schmelzpunkt:** bei 125° bis 126°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,8 g Sulfonal.

Prüfung durch:

Erhitzen von 0,1 g Sulfonal mit 0,1 g gepulverter Holzkohle im Probierröhre.

\*Auflösen von 0,5 g Sulfonal in 25 ccm siedenden Wassers, wobei sich keinerlei Geruch wahrnehmen lassen darf.

Erkaltenlassen obiger Lösung, Filtrieren und Versetzen des Filtrats:

\*a) mit Bariumnitratlösung,

\*b) mit Silbernitratlösung.

Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung hervorbringen.

Zeigt an:

**Identität** durch den Merkaptoangengeruch<sup>1)</sup>.

**Meraptol** durch einen knoblauchartigen Geruch.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

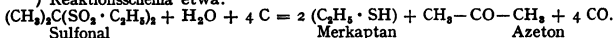
**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

\*c) Vermischen von 10 ccm des Filtrats mit 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung. Es darf nicht sofort Entfärbung stattfinden.

Verbrennen von 0,2 g Sulfonal in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

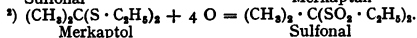
<sup>1)</sup> Reaktionsschema etwa:



Sulfonal

Merkaptan

Azeton



Merkaptol

Sulfonal

## Sulfur depuratum — Gereinigter Schwefel.

S. Atom.-Gew.: 32,07.

Feines, gelbes, trockenes Pulver ohne Geruch und Geschmack.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 4 g Schwefel.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Erhitzen von Schwefel an der Luft.

**Identität** durch Verbrennen mit wenig leuchtender, blauer Flamme und Entwicklung eines stechend riechenden Gases (schweflige Säure).

\*Kochen von 1 g Schwefel mit 20 ccm Natronlauge und 2 ccm Weingeist; er muß sich fast vollkommen auflösen<sup>1)</sup>.

**Mineralbestandteile** durch einen ungelösten Rückstand.

\*Auflegen von Schwefel auf angefeuchtetes, blaues Lackmuspapier. Dasselbe darf nicht gerötet werden.

**Freie Säure** (schweflige Säure) durch eine Rötung des Lackmuspapiers.

Abdampfen von 1 g gereinigtem Schwefel in einer Porzellanschale mit 10 ccm roher Salpetersäure auf dem Wasserbade. Ausziehen des Rückstands mit 5 ccm Salzsäure, Filtrieren. Erhitzen einer Mischung von 2 ccm des Filtrats und 3 ccm Natriumhypophosphitlösung eine Viertelstunde im siedenden Wasserbade. Sie

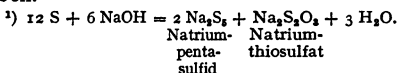
**Selenverbindungen** durch eine rote, **Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung<sup>2)</sup>.



darf weder eine rote, noch eine braune Färbung annehmen.

Verbrennen von 1 g Schwefel in einem gewogenen Tiegel; es darf höchstens 0,01 g Rückstand bleiben.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.



<sup>2)</sup> Der Schwefel wird zu schwefliger bzw. Schwefelsäure, etwa vorhandene As- bzw. Se-Verbindungen werden durch die Salpetersäure zur Arsensäure bzw. Selensäure oxydiert und durch Natriumhypophosphit zu Arsen bzw. Selen reduziert.

## Sulfur praecipitatum — Gefällter Schwefel. Schwefelmilch.

S. Atom.-Gew.: 32,07.

Feines, gelblichweißes, in Schwefelkohlenstoff leicht lösliches, nicht kristallinisches <sup>1)</sup> Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 4 g Schwefel.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von Schwefel an der Luft.

Zeigt an:

**Identität** durch Verbrennen mit wenig leuchtender, blauer Flamme und Entwicklung eines stechend riechenden Gases (schweflige Säure).

Eindampfen von 1 g gefälltem Schwefel in einer Porzellanschale mit 10 ccm roher Salpetersäure auf dem Wasserbade. Ausziehen des Rückstands mit 5 ccm Salzsäure. Filtrieren, Erhitzen einer Mischung von 2 ccm des Filtrats mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung eine Viertelstunde im siedenden Wasserbade. Es darf weder eine rote, noch eine braune Färbung auftreten.

**Selenverbindungen<sup>2)</sup>** durch eine rote, **Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung.

\*Auflegen des Präparates auf angefeuchtetes rotes und blaues Lackmuspapier; dieses darf nicht verändert werden.

**Freie Säure<sup>3)</sup>** durch eine Rötung, **Alkalikarbonat<sup>4)</sup>** durch eine Bläuung des Lackmuspapiers.

\*Schütteln von 1 g gefälltem Schwefel mit 10 ccm Wasser von 40 bis 50°, Filtrieren und Versetzen von je 5 ccm des Filtrats

<p>*a) mit Bleiazetatlösung; es darf keine Veränderung entstehen.</p> <p>*b) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierend getrübt werden.</p>	<p><b>Schwefelwasserstoff</b> durch eine dunkle Färbung oder Fällung<sup>5)</sup>.</p> <p><b>Salzsäure</b> durch eine weiße undurchsichtige Trübung<sup>6)</sup>.</p>
<p>Verbrennen von 1 g gefällttem Schwefel in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,005 g Rückstand bleiben.</p>	<p><b>Anorganische Beimengungen</b> durch einen größeren Rückstand als 0,005 g.</p>

<sup>1)</sup> Unter dem Mikroskop dürfen keine Kristalle erkennbar sein. Diese Probe ist wichtig, da anscheinend nicht vorschriftsmäßig hergestellte, kristallinische Präparate im Handel angetroffen werden.

<sup>2)</sup> Siehe oben bei Sulfur depuratum Nr. 2.

<sup>3)</sup> Schweflige Säure.

<sup>4)</sup> Alkalikarbonat könnte wohl nur beigemischt sein, eine alkalische Reaktion an sich ließe auf schlechtes Auswaschen bei der Herstellung schließen.

<sup>5)</sup>  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{PbS} + 2 \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$ .  
Bleiazetat                      Blei- Essigsäure  
   sulfid

Schwefelwasserstoffgehalt läßt auf unvorschriftsmäßige Herstellung schließen.

<sup>6)</sup> Salzsäuregehalt läßt auf unvorschriftsmäßige Herstellung schließen. Wenn nämlich die  $\text{Ca}_3\text{S}_2$  und  $\text{CaS}_2\text{O}_3$  enthaltende Lösung von Schwefel in Kalkmilch mit mehr HCl versetzt wird, als bis zur höchstens neutralen Reaktion, so fällt zwar erneut Schwefel aus, der jedoch in  $\text{CS}_2$  unlöslich ist und nach  $\text{H}_2\text{S}$  riecht.

## Sulfur sublimatum — Sublimierter Schwefel. Schwefelblüte.

S. Atom.-Gew.: 32,07.

Feines, gelbes Pulver.

Prüfung durch:

\*Erhitzen von Schwefel an der Luft.

Zeigt an:

**Identität** durch Verbrennen mit wenig leuchtender, blauer Flamme und Entwicklung eines stechend riechenden Gases (schweflige Säure).

Verbrennen von 1 g Schwefel in einem tarierten Porzellanschälchen; der Rückstand darf höchstens 0,01 g betragen.

**Erdige Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,01 g.

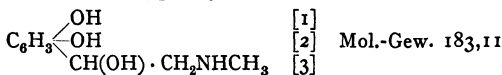
## Suppositoria, Globuli — Suppositorien, Stuhlzäpfchen, Vaginalkugeln.

**Suppositorien** sind walzen-, kegel-, ei- oder kugelförmig und bestehen aus Kakaobutter, sofern nichts anderes vorgeschrieben ist. Sie sind in der Regel 3 bis 4 cm lang und 2 bis 3 g schwer.

**Vaginalkugeln** sind in der Regel 4 bis 6 g schwer.

## Suprarenin — Suprarenin (E. W.).

## o-Dioxyphenyläthanolmethylamin.



Der gefäßverengende Bestandteil der Nebenniere. Suprarenin wird synthetisch oder aus den Nebennieren hergestellt und kommt auch unter dem Namen **Adrenalin**, **Paranephrin**, **Epinephrin**, **Epirenan** in den Verkehr. Es wird in Form einer wäßrigen Lösung des Hydrochlorids, das sehr hygroskopisch ist, verwendet. Nicht hygroskopische, kristallinische Salze sind das Borat und das Bitartrat.

1 g Suprarenin entspricht 1,2 g Suprareninhydrochlorid oder 1,3 g Suprareninborat oder 1,82 g Suprareninbitartrat.

Die handelsübliche Lösung des Suprarenins enthält 1,2 g Suprareninhydrochlorid (= 1 g Suprarenin) in 1000 ccm physiologischer Kochsalzlösung. Zur Erhöhung der Haltbarkeit ist der Lösung ein Konservierungsmittel zugesetzt.

Suprarenin, in Form eines seiner Salze gelöst, dreht den polarisierten Lichtstrahl nach links. Für eine wäßrige Lösung, die in 1000 ccm 1,2 g Suprareninhydrochlorid (= 1 g Suprarenin) enthält, ist  $[\alpha]_{\text{D}}^{20} = -50^{\circ}$ .

Suprarenin wird aus den Lösungen seiner Salze durch kohlen-saure Alkalien als freie Base abgeschieden. Diese stellt nach dem Auswaschen und Trocknen ein fast weißes, kristallinisches, geruchloses Pulver dar, das in Wasser, Weingeist oder Äther nahezu unlöslich ist. In Säuren sowie in Kali- oder Natronlauge ist es klar löslich. Lösungen des Suprareninhydrochlorids müssen klar sein und dürfen höchstens eine leicht rötliche Färbung zeigen. Sie dürfen Lackmuspapier nur schwach röten.

Prüfung durch:

\*Verdünnen von 1 ccm der wäßrigen Lösung des Suprareninhydrochlorids, die 1 g Suprarenin in 1000 ccm enthält, mit 19 ccm Wasser. Versetzen von je 5 ccm der Verdünnung

\*a) mit 1 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung(1+24).

Zeigt an:

**Identität** durch eine smaragdgrüne, nach weiterem Zusatz von 1 Tropfen Ammoniakflüssigkeit in Rotbraun umschlagende Färbung.

\*b) mit 1 ccm Quecksilberoxydazetatlösung (1 + 24).

\*Lösen von 0,1 g Suprarenin in 0,6 ccm einer Mischung von 1 Teil verdünnter Essigsäure und 4 Teilen Wasser. Es muß sich klar lösen.

Verbrennen von 0,2 g Suprarenin. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Rot oder trübe gewordene Lösungen des Suprarenins dürfen nicht abgegeben werden.

Lösungen, die Suprarenin enthalten, dürfen nicht erhitzt werden.

Suprarenin und seine Lösungen sind vor Licht geschützt aufzubewahren.

**Aufbewahrung:** Suprarenin ist sehr vorsichtig aufzubewahren. Die handelsüblichen Lösungen sind vorsichtig aufzubewahren.

1)  $C_6H_5 \begin{cases} OH \\ OH \\ CO-CH_2NHCH_3 \end{cases}$  die letzte Vorstufe der Suprareninsynthese. Es geht durch Reduktion der C = O-Gruppe in das Suprarenin über.

**Identität** durch eine nach kurzem Stehen auftretende rosa Färbung.

**Aminoketon** durch eine trübe Lösung<sup>1)</sup>.

**Anorganische Beimengungen** durch einen wägbaren Glührückstand.

## Talcum — Talk.

Fein gepulvertes Magnesiumsilikat.

Fettig anzufühlendes, weißes Pulver, das in Wasser und in Säuren fast unlöslich ist.

Prüfung durch:

\*Erhitzen einer Probe zum Glühen im Probierröhre. Es darf sich höchstens grau oder gelblichgrau färben.

Zeigt an:

**Organische Stoffe** durch eine Bräunung.

## Tannalbinum — Tannalbin.

**Gehalt:** ungefähr 50% Gerbsäure.

Durch Erhitzen einer Eiweiß-Gerbsäureverbindung auf 110° bis 120° gewonnenes Präparat.

Bräunliches, amorphes, geruch- und geschmackloses Pulver, das in kaltem Wasser und Weingeist nur sehr wenig löslich ist.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2,35 g Tannalbin.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 0,1 g Tannalbin mit 10 ccm Wasser, Filtrieren und Versetzen des Filtrats mit 1 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 19).

Vermischen von 2 g Tannalbin mit 93 g Wasser von 40°, 7 ccm Normal-Salzsäure und 0,25 g Pepsin, Stehenlassen ohne Umrühren 3 Stunden lang bei 40°. Abfiltrieren des unlöslich bleibenden Anteils durch ein gewogenes, zuvor bei 100° getrocknetes Filter, dreimaliges Auswaschen mit je 10 ccm kaltem Wasser, Trocknen des Filters samt Inhalt bei 100° und Wägen.

Verbrennen von 0,25 g Tannalbin in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,002 g Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine intensiv blaue Färbung.

Die **vorschriftsmäßige Zusammensetzung des Tannalbins**, wenn der ungelöste Rückstand mindestens 1 bis 1,15 g beträgt.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,002 g.

## Tannigen — Tannigen.

Im wesentlichen ein Gemisch von Diazetyl- und Triazetyltannin.

Grauweißes oder gelblichweißes, fast geruch- und geschmackloses Pulver. Es löst sich schwer in Wasser, leichter in Weingeist, leicht in Natronlauge und Natriumkarbonatlösung.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1,5 g Tannigen.

Prüfung durch:

\*Schütteln von 0,5 g Tannigen mit 10 ccm Bleiazetatlösung und 5 ccm Natronlauge.

\*Erwärmen eines Gemisches von Tannigen, Weingeist und Schwefelsäure.

\*Erwärmen von 0,1 g Tannigen mit 5 ccm Chloroform und 1 Tropfen Eisenchloridlösung.

\*Schütteln von 0,5 g Tannigen mit 50 ccm Wasser, Filtrieren und Versetzen des klaren Fil-

Zeigt an:

**Identität** durch eine nach kurzer Zeit entstehende rosa, später blutrote Färbung.

**Identität** durch einen Geruch nach Essigäther<sup>1</sup>).

**Identität** durch eine schmutzig grüne Farbe des auf der wasserhellen Flüssigkeit schwimmenden Pulvers.

**Freie Gerbsäure** durch eine blaue Färbung des Filtrats.

trats mit 1 Tropfen Eisenchloridlösung; es darf nur eine schwach grünliche, aber keine blaue Färbung entstehen.

Verbrennen von 0,2 g Tannigen in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

1) Die Schwefelsäure macht Essigsäure frei und diese verbindet sich mit Weingeist zu Essigsäure-Athylester.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Tannoform — Tannoform. Methylenditannin.

Ein durch Einwirkung von Formaldehyd auf Tannin gewonnenes Präparat.

Leichtes, schwach rötlichbraunes, geruch- und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser, löslich in absolutem Alkohol.

Tannoform schmilzt bei ungefähr 230° unter Zersetzung.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,7 g Tannoform.

Prüfung durch:

\*Erwärmen von 0,1 g Tannoform mit 2 ccm Schwefelsäure.

\*Einfließenlassen dieser Lösung in Weingeist.

\*Schütteln von 0,2 g Tannoform mit 20 ccm Wasser, Filtrieren und Versetzen von je 5 ccm des Filtrats.

\*a) mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung;

\*b) mit Salpetersäure und  
α) mit Bariumnitratlösung,

β) mit Silbernitratlösung.

Diese Reagenzien dürfen keine Veränderung erzeugen.

Verbrennen von 0,2 g Tannoform in einem tarierten Porzellantiegel; es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gelbbraune Lösung, die bei weiterem Erhitzen in Grün und dann in Blau übergeht.

**Identität** durch eine indigoblaue Färbung, die innerhalb kurzer Zeit über Violett in Rot übergeht.

**Schwermetallsalze** durch eine Fällung oder Färbung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

\*Schütteln von 0,2 g Tannoform mit 20 ccm Wasser und 5 Tropfen Salzsäure einige Minuten lang; Filtrieren. Versetzen von 5 ccm des Filtrats mit 2 bis 3 Tropfen Eisenchloridlösung.

Erwärmen von 10 ccm des Filtrats mit ammoniakalischer Silberlösung.

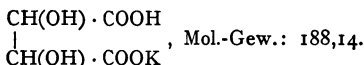
**Identität** durch eine grüne Färbung.

**Identität** durch Abscheidung eines dunkel gefärbten Niederschlags<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Die Formaldehydkomponente reduziert die ammoniakalische Silberlösung zu Silber.

## Tartarus depuratus — Weinstein.

Saures weinsaures Kalium.



**Gehalt:** mindestens 99%.

Weißes, kristallinisches, zwischen den Zähnen knirschendes, säuerlich schmeckendes Pulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** Weinstein löst sich in 200 Teilen Wasser von 20<sup>0</sup>, in 20 Teilen siedendem Wasser, leicht in Natronlauge; in Natriumkarbonatlösung löst er sich unter Aufbrausen, in Weingeist ist er unlöslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 7,5 g Weinstein.

Prüfung durch:

\*Auflösen einer Probe in Natriumkarbonatlösung.

\*Auflösen einer Probe in Natronlauge.

\*Erhitzen des Salzes auf dem Platinbleche.

\*a) Betupfen der verkohlten Masse mit angefeuchtetem roten Lackmuspapier,

\*b) Erhitzen einer Spur am Platindraht in der entleuchteten Flamme.

Zeigt an:

**Identität** durch Auflösen unter Aufbrausen<sup>1)</sup>.

**Reinheit** durch vollständige Lösung<sup>2)</sup>.

**Identität** durch Verkohlung unter Verbreitung des Karamelgeruches und Hinterlassung einer grauschwarzen Masse<sup>3)</sup>.

**Identität** durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch Violettfärbung der Flamme.

\*Lösen von 0,5 g des Salzes in 10 ccm Wasser und 1 ccm Salpetersäure. Versetzen von je 5 ccm der Lösung

- \*a) mit Bariumnitratlösung; es darf keine Veränderung entstehen;
- \*b) mit Silbernitratlösung; sie darf höchstens schwach opalisierend getrübt werden.

\*Auflösen von 1 g Weinstein in 3 ccm Ammoniakflüssigkeit und 15 ccm Wasser und Versetzen der Lösung mit 3 Tropfen Natriumsulfidlösung und dann mit verdünnter Essigsäure bis zur schwach sauren Reaktion. Es darf weder sofort noch auf Zusatz der Essigsäure eine Veränderung entstehen.

Erwärmen von 0,4 g Weinstein mit 2 ccm verdünnter Essigsäure und 10 ccm Wasser, Erkalten- und Absetzenlassen, Zusatz von 4 Tropfen Ammoniumoxalatlösung zur klar abgesehenen Flüssigkeit; es darf innerhalb 1 Minute keine Veränderung entstehen.

\*Erwärmen von 1 g Weinstein mit 5 ccm Natronlauge in einem Probierröhre. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

Lösen von 1 g Weinstein in 2 ccm Salzsäure unter Zusatz von 2 Tropfen Bromwasser<sup>6)</sup> unter Erwärmen, Versetzen mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung. Erhitzen 15 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Die Mischung darf keine dunkle Färbung annehmen.

Titrieren der heißen Lösung von 2 g Weinstein in 100 ccm Wasser nach Zugabe von einigen

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße, mehr als opalisierende Trübung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung innerhalb 1 Minute<sup>4)</sup>.

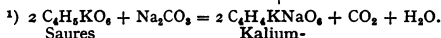
**Ammoniumverbindungen** durch Entwicklung von Ammoniak, erkennbar am Geruch<sup>5)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>7)</sup>.

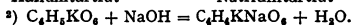
**Vorschriftsmäßiger Gehalt**, wenn hierzu mindestens 10,5 ccm Normal-Kalilauge<sup>8)</sup> verbraucht



Tropfen Phenolphthaleinlösung mit Normal-Kalilauge werden, was einem Mindestgehalte von 99% Weinstein entspricht. 1 ccm Normal-Kalilauge = 0,18814 g Weinstein, 10,5 ccm = 1,975 g Kaliumbitartrat, die in 2 g Weinstein enthalten sein sollen.

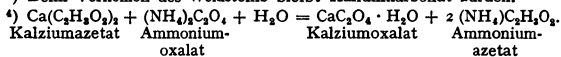


Saures Kaliumtartrat                      Natriumtartrat

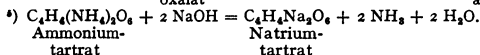


Saures Kaliumtartrat                      Natriumtartrat

3) Beim Verkohlen des Weinsteines bleibt Kaliumkarbonat zurück.

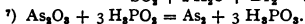
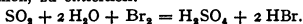


Kalziumazetat    Ammoniumoxalat                      Kalziumoxalat                      Ammoniumazetat



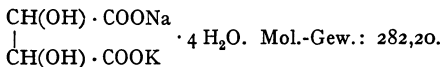
Ammoniumtartrat                      Natriumtartrat

6) Um die häufig vorhandenen Spuren schwefliger Säure, die aus dem Herstellungsprozeß stammen, zu entfernen.



8) Es entsteht neutrales Kaliumtartrat.

## Tartarus natronatus — Kaliumnatriumtartrat.



Farblose, durchsichtige, geruchlose Säulen oder weißes kristallinisches Pulver von mild-salzigem Geschmack, löslich in etwa 1,4 Teilen Wasser zu einer gegen Phenolphthaleinlösung neutralen Flüssigkeit.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 4 g Kaliumnatriumtartrat und 25 ccm wäßrige Lösung (1 + 19).

Prüfung durch:

\*Erhitzen der Kristalle im Wasserbade.

\*Stärkeres Erhitzen des Salzes auf dem Platinbleche, wobei das Wasser entweicht.

\*a) Zusammenbringen des Rückstandes mit angefeuchtem roten Lackmuspapier;

Zeigt an:

**Identität** durch Schmelzen zu einer farblosen Flüssigkeit.

**Identität** durch Verbreitung des Karamelgeruchs und Hinterlassung einer grauschwarzen Masse.

**Identität** durch eine Bläuung des Lackmuspapiers.

{ \*b) Erhitzen des Rückstandes am Öhre des Platindrahtes in einer Flamme.

\*Auflösen von 1 g des Präparats in 10 ccm Wasser, Schütteln der Lösung mit 5 ccm verdünnter Essigsäure<sup>1)</sup>, wobei sich ein weißer, kristallinischer Niederschlag abscheidet, Abgießen der Flüssigkeit vom Niederschlage, Verdünnen mit gleichen Teilen Wasser und Zusatz von 4 Tropfen Ammoniumoxalatlösung. Es darf innerhalb 1 Minute keine Veränderung entstehen.

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (I + 19)

{ \*a) mit 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung, sie darf nicht gerötet werden,

\*b) mit je 3 Tropfen verdünnter Essigsäure und Natriumsulfidlösung; es darf keine Veränderung entstehen,

\*c) nach dem Ansäuern mit je 1 ccm Salpetersäure

α) mit Bariumnitratlösung; es darf keine Veränderung entstehen,

β) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierende Trübung eintreten.

\*d) mit einigen Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrozyanidlösung. Sie darf nicht sofort gebläut werden.

Erwärmen von 1 g des Salzes mit 5 ccm Natronlauge in einem Probierrohre; es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Flamme.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung innerhalb 1 Minute<sup>2)</sup>.

**Alkalikarbonat** durch Rötung.

**Schwermetallsalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

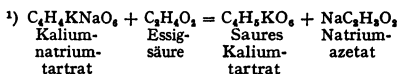
**Salzsäure** durch eine weiße, undurchsichtige Trübung.

**Eisensalze** durch sofortige Blaufärbung.

**Ammoniumsalze** durch Entwicklung von Ammoniak, erkennbar am Geruche<sup>3)</sup>.

Lösen von 1 g Kaliumnatriumtartrat in 2 ccm Salzsäure nach Zusatz von 2 Tropfen Bromwasser unter Erwärmen. Zugabe von 3 ccm Natriumhypophosphitlösung, Erhitzen der Mischung eine Viertelstunde lang im siedenden Wasserbade. Sie darf keine dunkle Färbung annehmen.

**Arsenverbindungen** durch eine dunkle Färbung<sup>4)</sup>.



2) Siehe bei Tartarus depuratus Nr. 4.

3) Siehe bei Tartarus depuratus Nr. 5.

4) Siehe bei Tartarus depuratus Nr. 6/7.

## Tartarus stibiatus — Brechweinstein.

$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_7\text{SbK} \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 333,9.

**Gehalt:** mindestens 99,6% Brechweinstein.

Weiß, allmählich verwitternde Kristalle oder ein weißes, kristallinisches Pulver, das beim Erhitzen verkohlt.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 17 Teilen Wasser von 20° und 3 Teilen siedendem Wasser löslich, unlöslich in Weingeist. Die wäßrige Lösung reagiert schwach sauer und besitzt einen widerlichen, süßlichen Geschmack.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 2,5 g Brechweinstein.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g Brechweinstein in 17 g Wasser und Versetzen:

- \*a) mit Kalkwasser,
- \*b) mit je einigen Tropfen Salzsäure und Natriumsulfidlösung.

\*Erhitzen von 1 g Brechweinstein mit 2 ccm Salzsäure und 4 ccm Natriumhypophosphitlösung 15 Minuten lang im siedenden Wasserbade. Es darf keine dunkle Färbung eintreten.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, in Essigsäure leicht löslichen Niederschlag<sup>1)</sup>.

**Identität** durch einen orangefarbenen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung.



Wenn nicht etwas anderes vorgeschrieben ist, muß Mull eine Breite von 100 cm und ein Gewicht von mindestens 30 g für je einen Quadratmeter haben, sowie in einem Quadratzentimeter in Kette und Schuß mindestens 24 Fäden enthalten.

## Terebinthina — Terpentin.

Balsame verschiedener Pinus-Arten. 100 Teile enthalten 70 bis 85 Teile Harz und 30 bis 15 Teile Terpentinöl. Terpentin ist dickflüssig und besitzt einen eigenartigen Geruch und bitteren Geschmack. Die darin gewöhnlich vorhandene kristallinische Abscheidung schmilzt im Wasserbade; Terpentin ist dann von gelblichbrauner Färbung und fast klar, trübt sich jedoch beim Erkalten wieder.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g Terpentin in 5 g Weingeist und Eintauchen von mit Wasser befeuchteten blauem Lackmuspapier.

Destillieren von 10 g Terpentin mit Wasserdampf, bis etwa 250 ccm übergegangen sind. Zusatz von 50 g Natriumchlorid zum Destillat. Ausschütteln dreimal mit je 25 ccm Petroläther, Filtrieren der vereinigten Petrolätherauszüge durch ein trockenes Filter in ein vorher gewogenes Kölbchen. Abdestillieren des Petroläthers. Das Gewicht des zurückbleibenden, völlig farblosen Öles muß mindestens 1,5 g betragen.

Zeigt an:

**Identität** durch eine klare Lösung in Weingeist und eine Rötung des Lackmuspapiers<sup>1)</sup>.

**Unverfälschtheit** und **vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn das Gewicht des Terpentinöls mindestens 1,5 g beträgt und wenn dieses völlig klar ist.

<sup>1)</sup> Hervorgerufen durch den Gehalt an Harzsäuren.

## Terpinum hydratum — Terpinhydrat.

$C_{10}H_{22}O_3$ . Mol.-Gew.: 190,2.

Glänzende, farblose und fast geruchlose, rhombische Kristalle von schwach gewürzigem und etwas bitterem Geschmacke, beim Erhitzen in feinen Nadeln sublimierend, mit helleuchtender Flamme verbrennend.

**Schmelzpunkt:** bei 116°, dabei Wasser verlierend. Zur Bestimmung des Schmelzpunkts wird das Bad vor dem Hineinbringen

des Schmelzpunktröhrchens auf etwa 110° erwärmt und nach dem Hineinbringen mit so großer Flamme weiter erhitzt, daß zur Steigerung der Temperatur um je 1° höchstens 15 bis 20 Sekunden erforderlich sind.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in 32 Teilen siedendem Wasser, in 10 Teilen Weingeist von 20°, in 2 Teilen siedendem Weingeist und in 1 Teil siedender Essigsäure löslich, in kaltem Wasser, in Äther und in Chloroform schwer löslich.

Prüfung durch:

\*Erhitzen in einem Probierrohr.

\*Auflösen des Präparats in Schwefelsäure.

\*Erhitzen von 0,2 g Terpinhydrat mit 10 ccm heißem Wasser und 2 bis 3 ccm verdünnter Schwefelsäure.

\*Erhitzen von 1 g zerriebenem Terpinhydrat mit 10 ccm Wasser und Eintauchen von blauem Lackmuspapier; es darf nicht gerötet werden.

Verbrennen von 0,2 g des Präparats in einem gewogenen Tiegel; es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

Zeigt an:

**Identität** durch Sublimieren in feinen Nadeln.

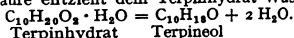
**Identität** durch eine orangefelbe Färbung der Lösung<sup>1)</sup>.

**Identität** durch eine Trübung und Entwicklung eines stark würzigen Geruches<sup>2)</sup>.

**Freie Säure** durch Rötung des Lackmuspapiers.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

<sup>1)</sup> Die Schwefelsäure entzieht dem Terpinhydrat Wasser.



<sup>2)</sup> Es entsteht u. a. Terpeneol.

## Theobromino-natrium-salicylicum —

### Theobrominnatriumsalizylat. Diuretin.

**Gehalt:** mindestens 40% Theobromin (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>N<sub>4</sub>. Mol.-Gew.: 180,10).

Weißes, fast geruchloses Pulver von süß-salzigem, zugleich etwas laugenhaftem Geschmacke, in der gleichen Gewichtsmenge Wasser, besonders leicht beim Erwärmen löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 1,8 g Theobrominnatriumsalizylat.

Prüfung durch:

\*Auflösen von 1 g des Präparats in 4 g Wasser. Die Lösung ist farblos.

Zeigt an:

\*Eintauchen von rotem Lackmuspapier.

Verdünnen der Lösung mit Wasser auf 10 g und Versetzen von je 0,5 ccm

\*a) mit Eisenchloridlösung nach Ansäuern mit Essigsäure,

\*b) mit 0,5 ccm Wasser und 1 Tropfen verdünnter Salzsäure.

\*c) Versetzen von 5 g der Lösung mit 5 ccm Natronlauge, Schütteln mit 10 ccm Chloroform, Trennen des Chloroforms von der Lösung mittels eines Scheidetrichters und Verdampfen des Chloroforms in einem Schälchen. Der Rückstand darf höchstens 0,01 g betragen.

Zugabe von 10 Tropfen Wasserstoffsperoxydlösung und 1 Tropfen Salzsäure, erneutes Verdampfen zur Trockne.

\*Auflösen von 0,1 des Präparats in 1 ccm Schwefelsäure; es darf kein Aufbrausen stattfinden und die Lösung sei farblos.

Trocknen von 0,2 g des Präparats in einem tarierten Wägelglas 1 Stunde lang bei 100°; es darf höchstens 0,01 g an Gewicht verlieren.

Auflösen von 0,5 g des Präparats in einem Becherglase in 5 ccm Wasser unter gelindem Erwärmen, Versetzen mit 2

**Identität** durch eine Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identitätsreaktion der Salizylsäure** durch eine violette Färbung.

**Identität** durch Ausscheidung eines weißen Niederschlags von Theobromin<sup>1)</sup> und nach weiterem Zusatz von 5 Tropfen verdünnter Salzsäure von Salizylsäure. Der Niederschlag löst sich vollkommen in 0,5 ccm Natronlauge<sup>2)</sup> oder in 10 ccm Ammoniakflüssigkeit.

**Koffein**, wenn der Rückstand mehr als 0,01 g beträgt, gelbrot ist und beim Befeuchten mit 1 Tropfen Ammoniakflüssigkeit mehr als ganz schwach purpurrot gefärbt wird.

**Natriumkarbonat** durch ein Aufbrausen.

**Zersetzungsprodukte** durch eine gefärbte Lösung.

**Zu großen Feuchtigkeitsgehalt** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,01 g.

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn zur Titration nicht weniger als 12,3 und nicht mehr als 12,7 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salz-





in Weingeist, leicht in siedendem Wasser und in siedendem Weingeist. Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht. Im Porzellantiegel auf der Asbestplatte erhitzt, schmilzt es zu einer grün-gelben Flüssigkeit und sublimiert.

**Schmelzpunkt:** 264° bis 265°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 0,25 g Theophyllin und 5 ccm wäßrige Lösung (I + 199).

Prüfung durch:

\*Auflösen von 0,01 g Theophyllin in 1 ccm verdünnter Ammoniakflüssigkeit (I + 9), worin es ohne Färbung leicht löslich ist, und Versetzen dieser Lösung mit 4 Tropfen Silbernitratlösung.

\*Eindampfen von 0,01 g Theophyllin mit 10 Tropfen Wasserstoffsperoxydlösung und 1 Tropfen Salzsäure im Wasserbade und Befeuchten des gelbrotten Rückstandes mit 1 Tropfen Ammoniakflüssigkeit.

\*Versetzen von je 1 ccm der Lösung (I + 199)

- \*a) mit Bromwasser,
  - \*b) mit Jodlösung,
  - \*c) mit 0,5 ccm Gerbsäurelösung.
  - \*d) mit Natriumsulfidlösung,
  - \*e) mit Bariumnitratlösung.
- Beide Reagenzien dürfen keine Veränderung bewirken.

\*Auflösen von 0,01 g Theophyllin in 1 ccm Schwefelsäure; es löst sich ohne Färbung.

\*Auflösen von 0,01 g Theophyllin in 1 ccm Salpetersäure; es löst sich ohne Färbung.

Trocknen von 0,2 g Theophyllin in einem tarierten Tiegel bei 100°; es darf höchstens 0,002 g an Gewicht verlieren.

Zeigt an:

**Identität** durch eine gallertartige Ausscheidung (Theophyllinsilber), die sich in 3 ccm Salpetersäure vollständig löst. **Salzsäure** durch unvollständige Lösung.

**Identität** durch eine schön purpurrote Färbung (Murexidreaktion<sup>1</sup>).

Es findet sofort keine Trübung statt.

**Identität** durch einen starken Niederschlag, der sich auf weiteren Zusatz von 5 ccm Gerbsäurelösung wieder löst.

**Schwermetallsalze** durch eine Trübung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Alkaloide** durch eine gefärbte Lösung.

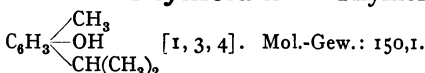
Zu **große Feuchtigkeit** durch einen größeren Gewichtsverlust als 0,02 g.

Verbrennen des getrockneten Theophyllins; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.	<b>Fremde Beimengungen</b> durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.
--	---

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Durch Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Theophyllin entsteht Tetramethylalloxantin (Amalinsäure),  $C_{12}H_{14}O_8N_4$ , dessen Ammoniumsalz purpurrot ist.

## Thymolum — Thymol.



Farblose, durchsichtige, nach Thymian riechende, würzig und brennend schmeckende Kristalle, die in Wasser untersinken. Geschmolzenes Thymol dagegen schwimmt auf dem Wasser.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in weniger als 1 Teil Weingeist Äther, Chloroform, sowie in 2 Teilen Natronlauge und in etwa 1100 Teilen Wasser löslich. Mit Wasserdämpfen ist Thymol leicht flüchtig.

**Schmelzpunkt:** 50° bis 51°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 1 g Thymol.

Prüfung durch:

Zeigt an:

\*Lösung eines Kriställchens in 1 ccm Essigsäure, Zusatz von 6 Tropfen Schwefelsäure und 1 Tropfen Salpetersäure.

**Identität** durch eine schön blaugrüne Färbung.

\*Kochen von 0,5 g Thymol in 10 ccm Wasser, Abkühlen, Filtrieren und

**Säuren** durch Rötung des Lackmuspapiers.

\*a) Eintauchen von blauem Lackmuspapier.  
\*b) Versetzen mit 1 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 9). Es darf keine violette Färbung entstehen.

**Fremde Phenole** durch eine violette Färbung.

Erhitzen von 0,2 g Thymol in einem tarierten Schälchen im Wasserbade; es darf kein wägbarer Rückstand bleiben.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Tincturae — Tinkturen.

Die Bestimmung der Alkoholzahl und die Prüfung auf Methylalkohol und Azeton ist nach den unter „Allgemeine Bestimmungen“

Ziffer 33 gegebenen Vorschriften auszuführen. Dort finden sich auch Angaben über den Nachweis von Isopropylalkohol.

Tinkturen sind in gut verschlossenen Flaschen aufzubewahren und klar abzugeben.

### **Tinctura Absynthii** — Wermuttinktur.

Grünlichbraun, riecht nach Wermut und schmeckt bitter.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,5.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### **Tinctura Aloes** — Aloetinktur.

Von dunkel grünlichbrauner Farbe und bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 9,5.

### **Tinctura Aloes composita** — Zusammengesetzte Aloetinktur.

Sie ist rotbraun, riecht nach Safran und schmeckt würzig bitter.

Prüfung durch:

\*Mischen von 1 ccm der Tinktur mit 500 ccm Wasser.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Bereitung**  
durch eine deutliche gelbe Farbe  
der Mischung.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,7.

### **Tinctura amara** — Bittere Tinktur.

Von grünlichbrauner Farbe, würzigem Geruche und bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,5.

### **Tinctura Arnicae** — Arnikatinktur.

Von gelbbrauner Farbe, schwach bitterem Geschmacke und dem Geruche nach Arnikablüten.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,7.

### **Tinctura aromatica** — Aromatische Tinktur.

Von rotbrauner Farbe, würzigem Geruche und Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,7.

### **Tinctura Aurantii** — Pomeranzentinktur.

Von rötlichbrauner Farbe und dem Geruche und Geschmacke nach Pomeranzenschalen.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,4.

**Tinctura Benzoes — Benzoetinktur.**

Von rötlichbrauner Farbe und benzoartigem Geruche und Geschmacke. Sie gibt mit Wasser eine milchähnliche, sauer reagierende Mischung.

Prüfung durch:

Eindampfen von 5 g Benzoetinktur im Wasserbade zur Trockne, Erwärmen des Rückstands mit 0,1 g Kaliumpermanganat und 10 g Wasser und längeres Stehenlassen; es darf sich kein Geruch nach Bittermandelöl entwickeln.

<sup>1)</sup> Siehe Benzoe Nr. 1.

**Alkoholzahl:** nicht unter 9,0.

Zeigt an:

**Herstellung mit zimtsäurehaltiger Benzoe** durch einen Geruch nach Bittermandelöl<sup>1)</sup>.

**Tinctura Calami — Kalmustinktur.**

Von gelbbrauner Farbe, von dem Geruche nach Kalmus und bitterem, brennendem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,7.

**Tinctura Cantharidum — Spanischfliegentinktur.**

**Gehalt:** mindestens 0,07% Kantharidin.

Spanischfliegentinktur ist grünlichgelb und riecht nach Azeton.

**Gehaltsbestimmung:** Abdestillation von 60 g Spanischfliegentinktur auf dem Wasserbade aus einem kleinen Kölbchen bis auf etwa 2 g. Entfernen der letzten Anteile des Azetons ohne Erwärmen durch Einblasen eines Luftstroms. Aufnehmen des Rückstands mit 20 g Chloroform. Zugabe von 40 g Äther, sowie 3 g getrocknetem Natriumsulfat. Nach halbstündigem Stehen Abfiltrieren von 50 g der Äther-Chloroformlösung (= 50 g Spanischfliegentinktur) durch ein trockenes, gut bedecktes Filter in ein **gewogenes** Kölbchen. Abdestillieren der Äther-Chloroformlösung bei mäßiger Wärme bis auf etwa 5 g, Verdunstenlassen des zurückbleibenden Chloroforms aus dem schräggestellten Kölbchen an der Luft, Entfernen der letzten Anteile des Chloroforms durch Einblasen eines Luftstroms und Übergießen des Rückstands mit 10 ccm einer Mischung von 19 Raumteilen Petroleumbenzin und 1 Raumteil absolutem Alkohol. Stehenlassen des verschlossenen Kölbchens unter zeitweiligem Umschwenken 12 Stunden lang. Abgießen der Flüssigkeit durch einen mit einem Wattebüschchen verschlossenen Trichter, Nachwaschen des kristallinischen Rückstands unter leichtem Umschwenken etwa viermal mit je 5 ccm der Petroleumbenzin-Alkoholmischung, bis

## 648 Tinctura Capsici. Tinctura Catechu. Tinctura Chinae.

diese farblos abläuft. Auflösen der auf die Watte gelangten Kristalle durch Auftropfen von 5 ccm Chloroform, wobei man die Lösung in das Kölbchen zurückfließen läßt. Verdunsten des Chloroforms unter gelindem Erwärmen und Trocknen des Rückstands 12 Stunden lang im Exsikkator. Das Gewicht des Rückstands muß mindestens 0,035 g betragen, was einem Mindestgehalte von 0,07% Kantharidin entspricht.

Ist das so erhaltene Kantharidin nicht gut kristallinisch, sondern harzig und dunkel gefärbt, so wird es in folgender Weise gereinigt: Lösen in dem Kölbchen durch ein dreimal zu wiederholendes mäßiges Erwärmen mit je 2 ccm Natronlauge, Vereinigen der alkalischen Lösungen in einem Scheidetrichter, Nachspülen des Kölbchens dreimal mit je 2 ccm Wasser. Ansäuern der Lösung im Scheidetrichter mit Salzsäure, Zugabe von 10 ccm Chloroform; Schütteln 10 Minuten lang. Nach vollständiger Klärung Überführen der Chloroformlösung in ein gewogenes Kölbchen. Wiederholung der Ausschüttelung noch zweimal mit je 5 ccm Chloroform in derselben Weise. Abdestillieren der vereinigten Chloroformlösungen bei mäßiger Wärme bis auf etwa 5 g, Behandeln des Rückstandes mit der Petroleumbenzin-Alkoholmischung in der vorher beschriebenen Weise.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### Tinctura Capsici — Spanischpfeffertinktur.

Von rötlichbrauner Farbe und stark brennendem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 10,8.

### Tinctura Catechu — Katechutinktur.

Von dunkelbrauner Farbe und nur in dünner Schicht durchsichtig, Lackmuspapier rötend und von zusammenziehendem Geschmacke.

Prüfung durch:

Mischenvon 5 Tropfen Katechutinktur mit 10 ccm Wasser und Versetzen der klaren Mischung mit 5 Tropfen Eisenchloridlösung.

Zeigt an:

**Identität** durch eine grünschwärze Farbe der Mischung.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,3. Zur Bestimmung der Alkoholzahl wird eine Mischung von 10 g Katechutinktur, 5 ccm Wasser und 5 g Bleiazetatlösung nach der in den „Allgemeinen Bestimmungen“ beschriebenen Weise der Destillation unterworfen.

### Tinctura Chinae — Chinatinktur.

**Gehalt:** mindestens 0,74% Alkaloide, berechnet auf Chinin ( $C_{20}H_{24}O_2N_2$ ) und Cinchonin ( $C_{19}H_{22}ON_2$ ), durchschnittliches Mol.-Gew.: 309,2.

Von rotbrauner Farbe und stark bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,3.

**Gehaltsbestimmung:** Eindampfen von 20 g Chinatinktur nach Zusatz von 1 g Salzsäure in einem gewogenen Kölbchen von etwa 100 ccm Inhalt, auf das man vorher einen gut schließenden Korkstopfen eingepaßt hat, im siedenden Wasserbad auf 5 g, nach dem Erkalten Zugabe von 15 g Chloroform, kräftig umschütteln, dann Zugabe von 2,5 g Natronlauge. Schütteln des Gemisches 10 Minuten lang. Zugabe von 25 g Äther, kräftig umschütteln; Zugabe von 1 g Traganth. Wiederum einige Minuten lang Durchschütteln, Abfiltrieren von 30 g der klaren Äther-Chloroformlösung (= 15 g Chinatinktur) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen, Zugabe von 10 ccm Weingeist. Abdestillieren der Mischung bis zum Verschwinden des Äther-Chloroformgeruchs. Aufnehmen des Rückstands mit 10 ccm Weingeist unter gelindem Erwärmen, Zugabe von 10 ccm Wasser und Zusatz von 2 Tropfen Methylrotlösung. Titration mittels Feinbürette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure bis zum Farbumschlage. Hierzu müssen mindestens 3,59 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure verbraucht werden, was einem Mindestgehalte von 0,74% Alkaloiden entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03092 g Alkaloide, 3,59 ccm = 0,1110 g Alkaloide, die in 15 g Chinatinktur enthalten sein sollen, in 100 g also  $\frac{11,10}{15}$  = 0,74%.

Prüfung durch:

Versetzen von 5 ccm der trierten Flüssigkeit mit 1 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4) und mit Ammoniakflüssigkeit.

Zeigt an:

**Identität** durch eine grüne Färbung.

## Tinctura Chinae composita —

### Zusammengesetzte Chinatinktur.

**Gehalt:** mindestens 0,37% Alkaloide, berechnet auf Chinin ( $C_{20}H_{24}O_2N_2$ ) und Cinchonin ( $C_{19}H_{22}ON_2$ ), durchschnittliches Mol.-Gew.: 309,2.

Rotbraun, riecht würzig und schmeckt würzig bitter.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,3.

**Bestimmung des Alkaloidgehalts:** Diese geschieht auf gleiche Weise, wie bei Tinctura Chinae angegeben ist. Zum Titrieren sollen mindestens 1,80 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure erforderlich sein.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03092 g Chinin und Cinchonin, 1,80 ccm = 0,0556 g dieser Alkaloide, welche in 15 g zusammengesetzter Chinatinktur mindestens enthalten sein sollen.

Der Mindestgehalt für 100 g dieser Tinktur berechnet sich:

$$\frac{5,56}{15} = 0,37 \text{ g Alkaloide.}$$

Zur Identitätsreaktion sind 10 ccm der titrierten Flüssigkeit zu verwenden.

### Tinctura Cinnamomi — Zimttinktur.

Rotbraune Flüssigkeit von Geruch und Geschmack nach Zimt.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,5. Zur Bestimmung der Alkoholzahl wird eine Mischung von 10 g Zimttinktur und 10 g Bleiazetat-lösung nach der in den „Allgemeinen Bestimmungen“ beschriebenen Weise der Destillation unterworfen.

### Tinctura Colchici — Zeitlosentinktur.

Von gelber Farbe und bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,7.

Prüfung durch:

\*Verdampfen von 20 Tropfen Zeitlosentinktur in einem Schälchen, Auflösen des Verdampfungsrückstandes in 5 Tropfen Schwefelsäure, und Zufügen eines Körnchens Kaliumnitrat unter Umrühren.

Zeigt an:

**Identität** durch Auftreten von blauvioletten, rasch verblassenden Streifen beim Umrühren.

**Bestimmung des Alkaloidgehalts:** Eindampfen von 100 g Zeitlosentinktur in einem gewogenen Kolben von etwa 250 ccm Inhalt, auf den man einen gut sitzenden Korkstopfen vorher eingepaßt hat, im siedenden Wasserbad auf 20 g, Auffüllen mit Wasser auf ein Gewicht von 95 g, Zugabe von 5 g Bleiessig, Schütteln 3 Minuten lang. Völliges Abfiltrieren durch ein trockenes Faltenfilter von 12 cm Durchmesser in ein Arzneiglas von 150 ccm Inhalt. Versetzen des Filtrats mit 2 g zerriebenem Natriumphosphat, 3 Minuten lang kräftig schütteln; Filtrieren durch ein trockenes Faltenfilter von 10 cm Durchmesser. Versetzen von 80 g des Filtrats (= 80 g Zeitlosentinktur) in einem Scheidetrichter mit 20 g Natriumchlorid, nach dessen Lösung Zugabe von 50 g Chloroform. Die Mischung 5 Minuten lang kräftig durchschütteln. Nach vollständiger Klärung Filtrieren der Chloroformlösung durch ein kleines glattes Filter. Verdunstenlassen von 40 g dieser Lösung (= 64 g Zeitlosentinktur) in einem gewogenen Kölbchen, Trocknen des Rückstands bei 70° bis 80° bis zum gleichbleibenden Gewichte. Die Menge des Rückstandes muß mindestens 0,026 g betragen, was einem Mindestgehalte von 0,04% Kolchizin entspricht.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Tinctura Colocynthis — Koloquinthentinktur.

Von gelber Farbe und sehr bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 11,5. Zur Bestimmung der Alkoholzahl wird die in den „Allgemeinen Bestimmungen“ vorgeschriebene Mischung nach Zusatz von 0,5 g Gerbsäure der Destillation unterworfen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Tinctura Digitalis — Fingerhuttinktur.

Von dunkelgrüner Farbe, riecht nach Fingerhutblättern und schmeckt bitter.

**Aufbewahrung:** vorsichtig in brauner, gut verschlossener Flasche.

## Tinctura Ferri chlorati aetherea — Ätherische Chloreisentinktur.

Klare, gelbe Flüssigkeit von ätherischem Geruche und brennendem, zugleich eigenartigem Geschmacke.

Prüfung durch:

Zeigt an:

Verdünnen von 5 g Tinktur mit 20 g Wasser und Versetzen von je 5 ccm

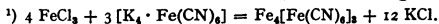
- \*a) mit Kaliumferrozyanidlösung,
- \*b) mit Kaliumferrizyanidlösung,
- \*c) mit Ammoniakflüssigkeit,
- \*d) mit Silbernitratlösung.

**Identität** durch einen blauen Niederschlag<sup>1)</sup>.

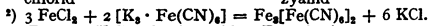
**Identität** durch einen blauen Niederschlag<sup>2)</sup>.

**Identität** durch einen schmutzgrünen bis braunen Niederschlag<sup>3)</sup>.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.



Ferri- Kaliumferrozyanid Ferriferro-  
chlorid zyanid



Ferro- Kaliumferrizyanid Ferroferri-  
chlorid zyanid



Ferro- Ferri-  
chlorid chlorid

Eisenhydr-  
oxyduloxyd

## Tinctura Ferri pomati — Apfelsaure Eisentinktur.

Schwarzbraune Flüssigkeit von Zimtgeruch und mildem Eisengeschmack, mit Wasser in allen Verhältnissen ohne Trübung mischbar.



## Tinctura Gallarum — Galläpfeltinktur.

Von brauner Farbe und zusammenziehendem Geschmacke. Sie reagiert sauer, ist mit Wasser in allen Verhältnissen ohne Trübung mischbar.

Prüfung durch: Zusatz von Eisenchloridlösung.	<b>Identität</b> durch einen blauschwarzen Niederschlag.	Zeigt an:
<b>Alkoholzahl:</b> nicht unter 6,5.		

## Tinctura Gentianae — Enziantinktur.

Gelbbraune Flüssigkeit von bitterem Geschmacke und dem Geruche nach Enzianwurzel.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,3.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Tinctura Ipecacuanhae — Brechwurzeltinktur.

**Gehalt:** mindestens 0,194% Alkaloide, berechnet auf Emetin ( $C_{30}H_{44}O_4N_2$ . Mol.-Gew.: 496,4).

Hellbraune Tinktur.

Prüfung durch: *Vermischen von 5 Tropfen Brechwurzeltinktur mit 10 Tropfen verdünnter Salzsäure und Versetzen mit einem Körnchen Chlorkalk.	<b>Identität</b> durch eine lebhaft orangegelbe Färbung.	Zeigt an:
--	--	-----------

**Alkoholzahl:** nicht unter 8.

**Bestimmung des Alkaloidgehalts:** Eindampfen von 20 g Brechwurzeltinktur in einem gewogenen Kölbchen von etwa 100 ccm Inhalt im siedenden Wasserbad auf 5 g, nach dem Erkalten Zugabe von 25 g Äther, kräftig schütteln und dann Zugabe von 2 g Ammoniakflüssigkeit. Nach einigen Minuten langem Schütteln stehenlassen eine halbe Stunde lang unter häufigem, kräftigem Umschütteln. Dann Zusatz von 0,5 g Traganthpulver, schütteln, bis sich die ätherische Schicht vollständig geklärt hat, Abgießen von 20 g der klaren Ätherschicht (= 16 g Brechwurzeltinktur) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen. Abdestillieren des Äthers und Erwärmen auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Äthergeruchs. Lösen des Rückstands in 1 ccm Weingeist, Zugabe von 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, 5 ccm Wasser und 2 Tropfen Methylrotlösung. Titration (Feinbürette) mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kali-

lauge bis zum Farbumschlage. Hierzu dürfen höchstens 3,75 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,25 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide erforderlich sind, was einem Mindestgehalte von 0,194% Alkaloiden entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02482 g Alkaloide, berechnet auf Emetin, 1,25 ccm = 0,031025 g Alkaloide, die in 16 g Brechwurzel tinctur enthalten sein sollen;

$$\frac{0,031025 \cdot 100}{16} = 0,194.$$

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Tinctura Jodi — Jodtinktur.

**Gehalt:** 6,8 bis 7% freies Jod (J, Atom-Gew.: 126,92) und 2,8 bis 3% Kaliumjodid (KJ, Mol.-Gew.: 166,02).

Dunkelrotbraun und nach Jod riechend, beim Erwärmen (5 bis 6 Tropfen) auf dem Wasserbade einen schwarzbraunen Rückstand hinterlassend, der bei stärkerem Erhitzen Joddämpfe ausstößt und schließlich eine weiße Farbe annimmt.

Zugabe von 1 Tropfen Salzsäure zum Rückstand. Entnahme einer Spur der Flüssigkeit mit dem zuvor ausgeglühten Platindraht. Einführung des benetzten Platindrahtes in die nichtleuchtende Flamme. Es darf höchstens ganz vorübergehend Gelbfärbung (Natriumsalze) auftreten, vielmehr soll die violette Kaliumflamme sichtbar werden.

**Dichte:** 0,898 bis 0,902.

Zur Prüfung auf Methylalkohol und Azeton werden 10 g Jodtinktur mit 3 g einer wäßrigen Natriumthiosulfatlösung (1 + 1) versetzt; die Mischung wird sodann ohne Zusatz von Wasser nach der in den „Allgemeinen Bestimmungen“ beschriebenen Weise einer einmaligen Destillation unterworfen. Die ersten übergehenden 2 ccm werden zur Prüfung verwendet.

**Bestimmung des Gehalts an freiem Jod und Kaliumjodid<sup>1)</sup>.** Titrieren von etwa 2 g Jodtinktur (genau gewogen) nach Zusatz von 25 ccm Wasser [aber ohne Zusatz von 0,3 g Kaliumjodid (wie vom Arzneibuch vorgeschrieben)] mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur Entfärbung (ohne Zugabe von Stärkelösung, der Umschlag ist auch ohne Indikator gut erkennbar). Hierbei müssen für je 2 g Jodtinktur 10,7 bis 11,0 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden, was einem Gehalte von 6,8 bis 7% freiem Jod entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,012692 g Jod, 10,7 bis 11,0 ccm = 0,1358 bis 0,1396 g Jod, diese sollen in 2 g Jodtinktur enthalten sein.

6,8%		Jodtafel <sup>2)</sup> .		7%	
g	ccm	g	ccm	g	ccm
1	536	1	551 <sup>6</sup>	1	551 <sup>6</sup>
2	10,72	2	11,03	2	11,03
3	1607	3	1655	3	1655
4	2243	4	2206	4	2206
5	2779	5	2758	5	2758
6	3215	6	3309	6	3309
7	3751	7	3861	7	3861
8	4286	8	4412	8	4412
9	4823	9	4964	9	4964

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(6,8)} = 72898$   
 $\log T_{(7,0)} = 74157$ .

Überführung der nach der Bestimmung des freien Jods erhaltenen Flüssigkeit in einen Scheidetrichter unter zweimaligem Nachspülen mit je 10 ccm Wasser. Zugabe von 15 ccm Chloroform, 20 ccm verdünnter Schwefelsäure und 5 ccm Wasserstoffsperoxydlösung. Leicht umschwenken und  $\frac{1}{4}$  Stunden stehen lassen. Während einer Minute kräftig schütteln. Ablassen der (violett) Chloroformschicht in ein Kölbchen, Nachspülen mit etwa 2 bis 5 ccm Chloroform, noch zweimaliges Ausschütteln mit je 10 ccm Chloroform. Versetzen der vereinigten Chloroformausschüttelungen mit 10 ccm Wasser. Titration (Feinbürette) mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung unter häufigem, kräftigem Umschütteln bis zur fast völligen Entfärbung des Chloroforms und nach Zusatz von einigen Tropfen Stärkelösung bis zum Farbumschlage. Nach Abzug der für die Bestimmung des Gehalts an freiem Jod verbrauchten ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung müssen für je 2 g Jodtinktur 3,37 bis 3,61 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden, was einem Gehalte von 2,8 bis 3% Kaliumjodid entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung = 0,016602 g Kaliumjodid, 3,37 bis 3,61 ccm = 0,0559 bis 0,0597 g Jodkali, die in 2 g Jodtinktur enthalten sein sollen.

2,8%		Jodkalitafel <sup>2)</sup> .		3%	
g	ccm	g	ccm	g	ccm
1	1688	1	181	1	181
2	3,975	2	3,61	2	3,61
3	5063	3	542	3	542
4	6750	4	723	4	723
5	8438	5	904	5	904
6	10125	6	1084	6	1084
7	11813	7	1265	7	1265
8	13500	8	1446	8	1446
9	15188	9	1626	9	1626

Zur Berechnung aus der Formel  $\frac{g}{F} T$ ;  $\log T_{(2,8)} = 22700$   
 $\log T_{(3,0)} = 25696$ .

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Licht geschützt.

<sup>1)</sup> Die Kaliumjodidbestimmung in der Jodtinktur nach der Arzneibuchvorschrift ist bekanntlich unbrauchbar. Die hier aufgenommene Methode ist die von Herzog und Schulze zuerst angegebene und von Runge (Ap.-Ztg. 1927) modifizierte.

<sup>2)</sup> Erläuterungen s. S. 18/19.

### Tinctura Lobeliae — Lobelientinktur.

Von braungrüner Farbe, scharfem Geruche und widerlich kratzendem Geschmack.

**Alkoholzahl:** nicht unter 8.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### Tinctura Myrrhae — Myrrhentinktur.

Von gelbroter Farbe, vom Geruch der Myrrhe und bitterem Geschmacke; sie wird durch Wasser milchig getrübt.

**Alkoholzahl:** nicht unter 10,2.

### Tinctura Opii benzoica — Benzoessäurehaltige Opiumtinktur.

**Gehalt:** 0,05% Morphin. Sie rötet Lackmuspapier, ist gelbbraun, riecht würzig und schmeckt würzig süß.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,4.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### Tinctura Opii crocata — Safranhaltige Opiumtinktur.

**Gehalt:** 0,98 bis 1,02% Morphin ( $C_{17}H_{19}O_3N$ . Mol.-Gew.: 285,2).

Von dunkelgelbroter Farbe, in der Verdünnung rein gelb, vom Geruche nach Safran und von bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 3,5.

**Bestimmung des Morphingehalts der Tinktur<sup>1)</sup>.** 25 g safranhaltige Opiumtinktur dampfe man in einem gewogenen Schälchen auf 7,5 g ein, verdünne mit Wasser bis zum Gewichte von 19 g und füge unter Umschwenken 1 ccm einer Mischung von 17 g Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser zu. Das Gemisch filtriere man sofort durch ein trockenes Faltenfilter von 8 cm Durchmesser in ein Kölbchen und setze zu 16 g des Filtrats (= 20 g Tinktur) unter Umschwenken 5 ccm Essigäther und 2,5 ccm der Mischung von 17 g

Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser hinzu, verschließe das Kölbchen, schüttele den Inhalt 10 Minuten lang, füge hierauf noch 10 ccm Essigäther hinzu und lasse unter zeitweiligem, leichtem Umschwenken eine Viertelstunde stehen. Alsdann bringe man zuerst die Essigätherschicht möglichst vollständig auf ein glattes Filter von 7 cm Durchmesser, gebe zu der im Kölbchen zurückgebliebenen wäßrigen Flüssigkeit nochmals 5 ccm Essigäther, bewege die Mischung einige Augenblicke lang und bringe zunächst wieder die Essigätherschicht auf das Filter. Nach dem Abfließen der ätherischen Flüssigkeit gebe man die wäßrige Lösung, ohne auf die an den Wänden des Kölbchens haftenden Kristalle Rücksicht zu nehmen, auf das Filter, spüle dieses sowie das Kölbchen dreimal mit je 2,5 ccm mit Äther gesättigtem Wasser nach. Nachdem das Kölbchen gut ausgelaufen und das Filter völlig abgetropft ist, trocknet man beide bei 100°, löse dann die Morphinkristalle in 10 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure, gieße die Lösung in ein Kölbchen, wasche das Filter, Kölbchen und Stöpsel sorgfältig mit Wasser nach und verdünne auf etwa 50 ccm. Nach Zusatz von 2 Tropfen Methyrolösung titriere man mittelst Feinburette mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlag.

Es dürfen nicht mehr als 3,13 ccm und nicht weniger als 2,85 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 6,87 und höchstens 7,15 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung des vorhandenen Morphins erforderlich sind, was einem Gehalte von 0,98 bis 1,02% Morphin entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,02852 g Morphin, 6,87 bis 7,15 ccm = 0,1959 bis 0,2039 g Morphin, die in 20 g Tinktur enthalten sein sollen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

1) Siehe hierzu die Ausführungen bei Opium betr. Vereinfachung der Bestimmung.

### Tinctura Opii simplex — Einfache Opiumtinktur.

**Gehalt:** 0,98 bis 1,02% Morphin ( $C_{17}H_{19}O_3N$ . Mol.-Gew.: 285,2).

Rötlichbraune, nach Opium riechende und bitter schmeckende Flüssigkeit.

**Alkoholzahl:** nicht unter 3,5.

Die **Bestimmung** und **Berechnung des Morphingehaltes** geschieht wie bei Tinctura Opii crocata angegeben ist.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

### Tinctura Pimpinellae — Bibernelltinktur.

Von gelbbrauner Farbe, vom Geruch der Bibernellwurzel und kratzendem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,3.

## Tinctura Ratanhiaae — Ratanhiatinktur.

Von dunkelroter Farbe, von zusammenziehendem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,4. Zur Bestimmung der Alkoholzahl wird eine Mischung von 10 g Ratanhiatinktur, 5 ccm Wasser und 5 g Bleiazetatlösung nach der in den „Allgemeinen Bestimmungen“ beschriebenen Weise der Destillation unterworfen.

## Tinctura Rhei aquosa — Wäßrige Rhabarbertinktur.

Von dunkelrotbrauner Farbe, mit Wasser ohne Trübung mischbar.

## Tinctura Rhei vinosa — Weinige Rhabarbertinktur.

Gelbbraun, riecht würzig und schmeckt würzig süß. Mit Wasser gemischt darf sie sich kaum trüben; durch Zusatz von Natronlauge wird sie rotbraun gefärbt.

## Tinctura Scillae — Meerzwiebeltinktur.

Von gelber Farbe, widerlich bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 6,8. Zur Bestimmung der Alkoholzahl wird die in den „Allgemeinen Bestimmungen“ vorgeschriebene Mischung nach Zusatz von 0,5 g Gerbsäure der Destillation unterworfen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Tinctura Strophanthi — Strophanthustinktur.

**Gehalt:** 0,39 bis 0,41% wasserfreies g-Strophanthin.

Klar, von gelbbraunlicher Farbe und sehr bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,5.

**Bestimmung des Strophanthingehaltes der Tinktur.**

Eindampfen von 50 g der Tinktur in einem gewogenen Kölbchen von etwa 100 ccm Inhalt im siedenden Wasserbad auf 5 g, Zugabe von 10 g heißem Wasser und dann von 15 Tropfen Bleiessig und noch einige Minuten lang Erwärmen. Die heiße Lösung filtriert man durch ein glattes Filter von 6 cm Durchmesser in ein Kölbchen von 50 ccm Inhalt und wäscht Kölbchen und Filter viermal mit je 5 g heißem Wasser nach. Einleiten von Schwefelwasserstoff in das warme Filtrat bis zur Sättigung<sup>1)</sup>, Erwärmen 2 Stunden lang auf dem Wasserbade<sup>2)</sup>, Filtrieren durch ein glattes Filter von 6 cm Durchmesser in eine Porzellanschale von 100 ccm Inhalt und Nachwaschen von Kölbchen und Filter zweimal mit je 5 g heißem Wasser. Die filtrierte

Lösung dampft man auf dem Wasserbade bis auf etwa 5 g ein, führt sie in ein **gewogenes** zylindrisches Gläschen<sup>8)</sup> von etwa 4 cm Durchmesser und 2 cm Höhe über, spült die Porzellanschale dreimal mit je 1 g heißem Wasser nach und dampft auf dem Wasserbade bis auf etwa 2,0 bis 2,5 g ein. Nun läßt man zur Kristallisation etwa 24 Stunden lang stehen, bis das Gewicht auf ungefähr 1 g zurückgegangen ist, gießt die Mutterlauge vorsichtig ab, schwenkt dreimal mit je 0,5 ccm Wasser gelinde um und gießt die Waschflüssigkeit vorsichtig ab, so daß kein Verlust an Strophanthinkristallen entsteht. Der nach 2stündigem Trocknen bei 105<sup>0</sup> bis 110<sup>0</sup> hinterbleibende Rückstand wird gewogen. Es müssen aus der angewendeten Menge von 50 g Tinktur 0,195 bis 0,205 g Rückstand erhalten werden, was einem Gehalte von 0,39 bis 0,41% wasserfreiem g-Strophanthin entspricht.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

1) Um das Blei zu fällen und entfernen.

2) Zur Entfernung von überschüssigem H<sub>2</sub>S.

3) Kristallisierschälchen.

## Tinctura Strychni — Brechnußtinktur.

**Gehalt:** 0,246 bis 0,255% Alkaloide, berechnet auf Strychnin (C<sub>21</sub>H<sub>22</sub>O<sub>2</sub>N<sub>2</sub>) und Bruzin (C<sub>23</sub>H<sub>26</sub>O<sub>4</sub>N<sub>2</sub>), durchschnittliches Mol.-Gew.: 364,2.

Gelb, von sehr bitterem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,5.

**Bestimmung des Alkaloidgehaltes der Tinktur.** 20 g Brechnußtinktur dampfe man nach Zusatz von 1 g verdünnter Schwefelsäure in einem gewogenen Kölbchen von etwa 100 ccm Inhalt im siedenden Wasserbad auf 5 g ein, fügt zu dem Rückstand nach dem Erkalten 8 g Chloroform, sowie nach kräftigem Umschütteln 0,5 g Natronlauge und 3 g Natriumkarbonatlösung hinzu und schüttelt 5 Minuten lang kräftig durch. Alsdann gibt man 17 g Äther hinzu und schüttelt nochmals 5 Minuten lang. Nach Zusatz von 1 g Traganthpulver schüttelt man hierauf noch so lange, bis sich die Äther-Chloroformschicht vollständig geklärt hat, gießt 20 g der klaren Lösung (= 16 g Tinktur) durch ein Wattebäuschchen in ein Kölbchen und destilliert bis auf einige Kubikzentimeter ab. Nun gibt man 5 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 5 ccm Wasser in das Kölbchen, erwärmt auf dem Wasserbade bis zum Verschwinden des Äther-Chloroformgeruchs, fügt nach dem Erkalten 2 Tropfen Methylrotlösung hinzu und titriert mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge bis zum Farbumschlage. Es dürfen nicht mehr als 3,92 und nicht weniger als 3,88 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge verbraucht werden, so daß mindestens 1,08 und höchstens 1,12 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zur Sättigung der vorhandenen Alkaloide erforderlich sind,

was einem Gehalte von 0,246% bis 0,255% Alkaloiden entspricht. 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure = 0,03642 g Alkaloide, berechnet auf Strychnin und Bruzin, 1,08 bis 1,12 ccm = 0,0393 bis 0,0408 g Alkaloide, die in 16 g Tinktur enthalten sein sollen, in 100 g also  $6,25 \cdot 0,0393$  bis 0,0408 g.

<p>Prüfung durch:</p> <p>Versetzen von 2 ccm der titrierten Flüssigkeit mit 0,5 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4)</p> <p>Unterschichten des Gemisches mit dem gleichen Raumteil Schwefelsäure.</p>	<p>Zeigt an:</p> <p><b>Identität</b> durch vorübergehende Rotfärbung; nach weiterem Zusatz von 0,5 ccm verdünntem Bromwasser (1 + 4) entsteht eine milchiggelbe Trübung.</p> <p><b>Identität</b> durch eine rötlich-violette Färbung an der Berührungsfläche, die sich beim Stehen der ganzen Lösung mitteilt.</p>
--	--

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Tinctura Tormentillae — Tormentilltinktur.

Rotbraun, schmeckt zusammenziehend.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,7.

Zur Bestimmung der Alkoholzahl werden 25 g Tormentilltinktur mit 15 ccm Wasser und 10 g Bleiazetatlösung vermischt und durch ein trockenes, glattes Filter filtriert. 20 g des Filtrats (= 10 g Tormentilltinktur) werden nach der in den „Allgemeinen Bestimmungen“ beschriebenen Weise der Destillation unterworfen.

## Tinctura Valerianae — Baldriantinktur.

Von brauner Farbe, von Geruch und Geschmack nach Baldrian.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,5.

## Tinctura Valerianae aetherea — Ätherische Baldriantinktur.

Gelb, nach längerer Aufbewahrung dunkler werdend, riecht und schmeckt ätherisch und nach Baldrian.

<p>Prüfung durch:</p> <p>Schütteln von 5 ccm ätherischer Baldriantinktur mit 5 ccm Kaliumazetatlösung in einem graduierten Glasstöpselzylinder.</p>	<p>Zeigt an:</p> <p><b>Richtiger Äthergehalt</b>, wenn sich hierbei 2 bis 2,5 ccm ätherische Flüssigkeit absondern<sup>1)</sup>.</p>
---	--

<sup>1)</sup> Kaliumazetatlösung nimmt den Alkohol, nicht aber den Äther auf.



## Tinctura Veratri — Nieswurzinktuktur.

Von dunkelrötlichbrauner Farbe und bitterem, kratzendem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,7.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

## Tinctura Zingiberis — Ingwertinktuktur.

Von gelbbrauner Farbe, vom Geruche nach Ingwer und brennendem Geschmacke.

**Alkoholzahl:** nicht unter 7,7.

## Tragacantha — Traganth.

Der aus den Stammorganen zahlreicher, kleinasiatischer Astragalus-Arten ausgetretene, an der Luft erhärtete Schleim.

Traganth bildet blattartige, bandartige oder sichelförmige flache, weiße oder gelblichweiße, durchscheinende, nur ungefähr 1 bis 3 mm dicke und mindestens 0,5 cm breite, oft gestreifte Stücke. Er ist von hornartiger Beschaffenheit, schwer zu pulvern, kurz brechend, geruchlos und schmeckt fade und schleimig.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 3 g Traganth bzw. Traganthpulver.

Prüfung durch:

\*Übergießen von 0,1 g Traganth mit 5,0 g Wasser.

\*Erwärmen der Gallerte mit Natronlauge auf dem Wasserbade.

Betrachten des dünnen, in Glycerin liegenden Querschnitts des Traganthes unter dem Mikroskop unter Zufluß von Wasser.

Betrachten des weißen Pulvers des Traganthes unter dem Mikroskop.

Betrachten eines mit einer Mischung von gleichen Teilen Weingeist und Jodlösung hergestell-

Zeigt an:

**Identität** durch Aufquellen zu einer etwas trüben, gallertartigen Masse.

**Identität** durch eine gelbe Färbung der Gallerte.

Zahlreiche, geschichtete **Schleimzellhäute** und von diesen umschlossen Gruppen von meist rundlichen, teilweise zusammengesetzten **Stärkekörnern**, deren Durchmesser meistens 6 bis 10  $\mu$ , ausnahmsweise 20  $\mu$  beträgt.

Bruchstücke der Schleimzellhäute, einzelne oder zu Gruppen vereinigte, nur ausnahmsweise bis 20  $\mu$  große Stärkeköerner.

**Fremde Stärke** durch größere oder anders geformte Stärkeköerner.

ten Präparates. Andere als die rundlichen Stärkekörner von 6 bis 10  $\mu$ , ausnahmsweise bis 20  $\mu$  Durchmesser, sowie gelbbraune, rotbraune oder violettbraune Schollen oder Körner dürfen nicht vorhanden sein.

Anreiben von 1 g Traganthpulver in einer Reibschale mit 2 ccm Weingeist, Verrühren nacheinander zweimal mit je 10 ccm Wasser.

Vermischen der gießbaren Masse mit 2 g weingeistiger Benzidinlösung (1 + 49).

Verbrennen von 1 g Traganthpulver in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,035 g Rückstand bleiben.

<sup>1)</sup> Arabisches Gummi enthält Oxydasen, d. h. also Sauerstoffüberträger, die die Oxydation des Benzidins und damit die Farbstoffbildung bedingen. Ist das arabische Gummi vor dem Zusatz zum Traganth erhitzt worden, so bleibt die Reaktion aus, negative Reaktion beweist also nicht die Abwesenheit der Verfälschung.

**Dextrin** durch gelbbraune, rotbraune oder braunviolette Schollen oder Körner.

**Einwandfreie Qualität** durch eine gallertartige Masse, die nach einer Viertelstunde beim Neigen der Reibschale keine fließende Bewegung mehr erkennen läßt und durch Zusatz von weiteren 30 ccm Wasser eben gießbar wird.

**Arabisches Gummi** durch eine nach 4 bis 6 Stunden eintretende bläulichgraue Verfärbung<sup>1)</sup>.

**Anorganische Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,035 g.

## Traumaticinum — Guttaperchalösung.

Bräunlich, beim Verdunsten des Chloroforms eine elastische Haut zurücklassend.

## Triturationes — Verreibungen.

In der Verreibung darf auch mit Hilfe der Lupe das verriebene Arzneimittel nicht mehr wahrnehmbar sein.

## Tropicocainum hydrochloricum — Tropakokainhydrochlorid.

$C_{15}H_{19}O_2N \cdot HCl$ . Mol.-Gew.: 281,6.

Farblose Kristalle oder ein weißes kristallinisches Pulver von bitterem Geschmacke, das sich in Wasser sehr leicht löst; die Lösung verändert Lackmuspapier nicht.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,4 g Tropakokainhydrochlorid und 4 ccm wäßrige Lösung (1 + 99).

## Prüfung durch:

\*Versetzen von je 1 ccm der Lösung (1 + 99)

\*a) mit Jodlösung,

\*b) mit Kaliumdichromatlösung nach Ansäuern mit Salzsäure,

\*c) mit Silbernitratlösung nach Ansäuern mit Salpetersäure.

\*Auflösen von 0,1 g des Salzes in 2 ccm Wasser, und Zusatz von 3 ccm Natriumcarbonatlösung und Schütteln mit 10 ccm Äther.

\*Abheben des Äthers von der wäßrigen Flüssigkeit, Verdampfen desselben auf dem Wasserbade.

Stehenlassen obigen Rückstands über Schwefelsäure.

a) Bestimmen des Schmelzpunkts der Kristalle.

\*b) Auflösen der Kristalle in Weingeist und Eintauchen von angefeuchtetem roten Lackmuspapier.

\*Versetzen der Lösung von 0,1 g des Salzes in 1 ccm Wasser mit 2 Tropfen Salpetersäure und Umschütteln.

Versetzen von 1 ccm der Lösung (1 + 99) mit 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure, Zusatz von 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung und Stehenlassen eine halbe Stunde lang bei Abschluß von Staub; die violette Farbe darf kaum eine Abnahme erfahren.

Weiteren Zusatz von 1 ccm Kaliumpermanganatlösung zur obigen Flüssigkeit.

## Zeigt an:

**Identität** durch einen braunen Niederschlag (Perjodid).

**Identität** durch einen hellorangeroten Niederschlag (Tropakokaindichromat).

**Identität** durch einen weißen Niederschlag.

**Identität** durch eine milchige Trübung, die beim Schütteln mit Äther vollständig verschwindet<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Hinterlassung eines farblosen Öles.

**Identität** durch kristallinische Erstarrung nach einiger Zeit.

**Identität**, wenn der Schmelzpunkt bei 49° liegt.

**Identität** durch Bläuung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch Abscheidung eines weißen, kristallinen Niederschlags beim Umschütteln (Tropakokainnitrat).

**Identität** durch eine violette Färbung der Lösung.

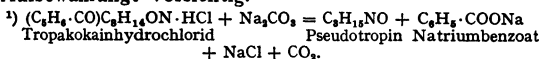
**Fremde Kokabasen** (Zinnamylkokain) durch Abnahme oder Verschwinden der violetten Färbung innerhalb einer halben Stunde.

**Identität** durch eine nach 1 bis 2 Stunden erfolgende Abscheidung von violetten, nadelförmigen Kristallen<sup>2)</sup>.

\*Auflösen von 0,01 g des Salzes in 1 ccm Schwefelsäure; die Lösung muß farblos sein.

Verbrennen von 0,2 g des Salzes in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



2) Tropakokainpermanganat.

**Fremde Alkaloide** durch eine gefärbte Lösung.

**Anorganische Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

## Tubera Jalapae — Jalapenwurzel.

**Gehalt:** mindestens 10% Harz.

Die knollig verdickten, bei starker Wärme getrockneten Nebenwurzeln von *Exogonium purga* (Wenderoth) Bentham.

Jalapenwurzel ist sehr hart und schwer, von mehr oder weniger kugelig, birnförmiger, eiförmiger oder länglichspindelförmiger Gestalt, oft bis über hühnereigroß, zuweilen eingeschnitten, selten in Stücke geschnitten, außen dunkelbraun, tief längsfurchig oder mehr oder weniger stark netzförmig gerunzelt, durch kurze, hellere, quer gestreckte Lentizellen gezeichnet, in den Vertiefungen harzglänzend. Am oberen Ende trägt sie Narben von abgeschnittenen Stengelteilen, am unteren solche von Wurzelzweigen und der schlanken Wurzelspitze. Auf dem Querschnitt läßt Jalapenwurzel am Rande eine oder mehrere unregelmäßig konzentrische Zonen, weiter im Innern verschiedenartig gestaltete, dunkler gefärbte Zonen oder Inseln erkennen. Der Rand ist meist dunkler, horniger, glänzender, die Mitte der Stücke heller, weicher und matter, nur selten sind sie gleichmäßig dunkelbraun. Der Bruch ist glatt, fast muschelrig, weder faserig noch holzig. Sie riecht schwach und schmeckt fade und kratzend.

**Mikroskopische Prüfung:** Unter einer starken **Korkschicht** liegt eine schmale **Rinde**, aus reichlich **Kalziumoxalatdrusen** führendem **Parenchym** aufgebaut, in dem sich zahlreiche, in Längsreihen angeordnete **Milchsatzellen** finden. Innerhalb des **Kambiumrings** liegen in dem den größten Teil der Wurzel ausmachenden Holzparenchym die **Gefäße** in Gruppen oder radialen Reihen zusammen. Um diese herum bilden sich **sekundäre Kambien**, die nach innen **Gefäße**, nach außen **Siebelelemente**, **Parenchym** und **Milchsatzellen** bilden. In älteren Wurzeln verschmelzen die **sekundären Kambien** häufig in unregelmäßiger Weise miteinander. Alle parenchymatischen Elemente enthalten entweder **Kalziumoxalatdrusen** oder bis zu  $60 \mu$  große, kugelige, konzentrisch oder seltener exzentrisch ge-

schichtete **Stärkekörner**, unter denen Zwillingskörner mit gekrümmter Berührungsfläche häufig sind. In den äußeren Schichten der Wurzel sind die **Stärkekörner** mehr oder weniger vollständig verkleistert.

**Mikroskopische Prüfung des Jalapenwurzelpulvers:** Stärke in unverquollenem Zustande oder im Zustande von Kleisterklumpen, ferner Stärke und Kleisterklumpen führende **Parenchymfetzen, Harzbruchstücke** oder **Milchsafttropfen, Korkfetzen, Kalziumoxalatlinsen** und **Gefäßbruchstücke**. Verholzte Fasern in größerer Menge würden auf **Hölzer** oder **Orizabawurzel** deuten und dürfen nicht vorhanden sein.

Prüfung durch:

Übergießen von 2,5 g fein gepulverter Jalapenwurzel mit 15 ccm Äther, Stehenlassen 6 Stunden lang unter wiederholtem Umschütteln, Abfiltrieren, Nachwaschen des Pulvers dreimal mit je 5 ccm Äther, Verdunsten des Äthers und Trocknen des Rückstands bei 100°. Sein Gewicht darf höchstens 0,03 g betragen.

Übergießen von 3 g fein gepulverter Jalapenwurzel in einem Arzneiglas mit 30 g Weingeist, Verschließen des Glases, Stehenlassen 24 Stunden lang unter häufigem Umschütteln. Filtrieren und Verdampfen von 20 g des Filtrats (= 2 g Jalapenwurzel) in einer gewogenen Porzellanschale von etwa 10 cm Durchmesser auf dem Wasserbade; Waschen des Rückstands so lange mit Wasser von etwa 50°, bis dieses sich nicht mehr gelblich färbt. Hierzu sind drei bis viermal je etwa 20 ccm Wasser erforderlich. Filtrieren der Waschwässer durch ein kleines, glattes Filter, um etwa mitgerissene Harzteile zurückzuhalten. Nach dem Auswaschen mit Wasser Lösen der auf dem Filter befindlichen Harzteile

Zeigt an:

**Orizabawurzel, fremde Harze** durch einen größeren Rückstand.

Den **vorgeschriebenen Harzgehalt** von mindestens 10%, wenn das Gewicht des Harzes mindestens 0,2 g beträgt.

in heißem Weingeist, Zurückgabe der Lösung in die Porzellanschale. Verdampfen des Weingeists auf dem Wasserbad und etwa zweistündiges Trocknen bei 100°.

Verbrennen von 1 g Jalapenwurzelpulver in einem tarierten Tiegel; es darf höchstens 0,065 g Rückstand geben.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

Verwechslungen: Die Knollen von *Ipomoea simulans*, Tampico-Jalape, lassen weniger die konzentrischen Harzschichten erkennen und besitzen zahlreichere Gefäßbündel. Ihr Harz ist in Ather löslich, während dies beim Harz der echten Jalape nicht der Fall ist. — Die Knollen von *Ipomoea orizabensis*, die sog. *Stipites Jalapae*, sind kleiner, spindelförmiger, von heller Farbe, mit tiefen Längsfurchen. Auf dem Querschnitte zeigt sich ein strahliger Harzkörper, der Bruch ist faserig. Ihr Harz löst sich vollständig in Ather auf.

**Fremde Beimengungen** durch einen größeren Rückstand als 0,065 g.

## Tubera Salep — Salep.

Die zur Blütezeit gesammelten, in siedendem Wasser gebrühten, getrockneten Tochterknollen verschiedener Arten von *Orchidaceae* aus der Gruppe der *Ophrydinae*.

Die Knollen sind fast kugelig oder eiförmig bis länglich, hart und schwer, 2 bis 4 cm lang und 0,5 bis 3 cm dick, glatt oder rauh, graubräunlich oder gelblich, schwach durchscheinend. An der Spitze tragen sie ein verschumpftes Endknöspchen oder die von dessen Entfernung herrührende Narbe. Die Bruchfläche ist von derselben Farbe wie die Oberfläche, fast hornartig. Salep ist geruchlos und schmeckt fade, schleimig.

Prüfung durch:

Betrachten eines Querschnitts des Knollens unter dem Mikroskop.

Zeigt an:

Das gesamte, von verhältnismäßig wenigen, dünnen **Gefäßbündeln** durchzogene **Grundgewebe** der Knolle besteht aus dünnwandigem **Parenchym**. Die meisten Zellen enthalten **Stärke** in allen Graden der Verkleisterung, meist als Kleisterklumpen; zwischen ihnen liegen zahlreiche größere Zellen, die Schleim und darin kleine **Raphidenbündel** führen.

{ Betrachten des weißlichen oder gelblichweißen Pulvers in Weingeist unter dem Mikroskop.

Schleimzellen, die in der sehr gleichmäßigen Masse als weißliche Schollen hervortreten.

Langsames Zufließenlassen  
von Wasser zu dem Objekte.

Zufließenlassen von Jodlö-  
sung zu dem Objekt.

\*Kochen von 1 g Saleppulver  
mit 50 g Wasser und Erkalten-  
lassen.

Verbrennen von 1 g Salep-  
pulver in einem tarierten Tiegel;  
es darf höchstens 0,03 g Rück-  
stand bleiben.

Verwechslung: Die Zwiebelknollen von *Colchicum autumnale* sind  
braun, weniger hart, geben mit Wasser keinen Schleim und besitzen einen bitteren  
und kratzenden Geschmack. — Die handförmig geteilten Salepknollen.

Die Schleimzellen vergrößern  
sich und verwandeln sich in  
runde, blasenartige Ballen.

Die Schleimballen färben sich  
dunkelgelb bis braunrot, wäh-  
rend fast die ganze übrige Masse,  
in der spärlich Raphiden und  
Gefäßbruchstücke vorkommen,  
eine blaue Farbe annimmt. Un-  
verkleisterte Stärke muß fehlen.

**Identität** durch einen nur leicht  
gefärbten, nach dem Erkalten  
ziemlich steifen Schleim, der sich  
mit Jodlösung blau färbt.

**Fremde Beimengungen** durch  
einen größeren Rückstand als  
0,03 g.

## Tuberkuline.

**Aufbewahrung:** vorsichtig, kühl, aber frostfrei und vor Licht  
geschützt.

### Unguenta — Salben.

Die Salben sollen eine gleichmäßige Beschaffenheit haben und  
dürfen nicht ranzig riechen.

#### Unguentum Acidi borici — Borsalbe.

Durchscheinend weiße Salbe.

#### Unguentum Argenti colloidalis — Silbersalbe.

Schwarze Salbe.

#### Unguentum basilicum — Königssalbe.

Gelbbraune Salbe.

#### Unguentum Cantharidum pro usu veterinario Spanischfliegensalbe für tierärztlichen Gebrauch.

Grünlichschwarze Salbe.

**Unguentum cereum** — Wachssalbe.

Gelbe Salbe.

**Unguentum Cerussae** — Bleiweißsalbe.

Weißer Salbe.

**Unguentum Cerussae camphoratum** —  
Kampherhaltige Bleiweißsalbe.

Weißer, nach Kampher riechende Salbe.

**Unguentum contra scabiem** — Krätzesalbe.

Braune Salbe.

**Unguentum diachylon** — Bleipflastersalbe.

Hellgelber Salbe.

**Unguentum Glycerini** — Glyzerinsalbe.

Eine durchscheinende Gallerte.

**Unguentum Hydrargyri album** —  
Quecksilberpräzipitatsalbe.

Fast weißer Salbe.

**Unguentum Hydrargyri cinereum** —  
Quecksilbersalbe.

**Gehalt:** 30% Quecksilber (Hg = 200,6).

Bläulichgraue Salbe.

Prüfung durch:

\*Auseinanderstreichen der Salbe auf Papier und Betrachten mit der Lupe. Es dürfen sich keine Quecksilberkügelchen zeigen.

Erhitzen von 2 g Quecksilbersalbe mit 20 ccm roher Salpetersäure<sup>1)</sup> etwa 10 Minuten lang auf dem Wasserbade in einem weithalsigen Kölbchen mit auf-

Zeigt an:

**Ungenügende Verreibung des Quecksilbers**, wenn mit der Lupe Quecksilberkügelchen wahrgenommen werden können.

Den **vorgeschriebenen Gehalt an Quecksilber**, wenn bis zu diesem Punkte 15,0 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung gebraucht werden.



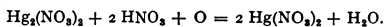
gesetztem Trichter<sup>2)</sup>. Sobald sich keine Quecksilberkügelchen mehr wahrnehmen lassen, Zusatz von 25 ccm Wasser, den Trichter damit abspülend und Erhitzen von neuem, bis sich die Fettschicht klar abgeschieden hat, Erkaltenlassen, Eingießen der Lösung durch ein Flöckchen Watte in einem Meßkolben von 100 ccm Inhalt, Zerkleinern der Fettschicht, Abspülen derselben und des Kölbchens 4- bis 5 mal mit je etwa 5 ccm Wasser und Versetzen der vereinigten wäßrigen Flüssigkeiten mit so viel Kaliumpermanganatlösung (1 + 19), bis sie beständig rot gefärbt sind oder sich braune Flocken abscheiden<sup>3)</sup>, Entfärben oder Klärung des Gemisches durch Zusatz von wenig Ferrosulfat und Auffüllen der Flüssigkeit mit Wasser bis zur Marke. Abmessen von 25 ccm der filtrierten Lösung (entsprechend 0,5 g der Salbe), Zusatz von 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung und dann so viel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung, bis braunrote Färbung eintritt<sup>4)</sup>.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung = 0,01003 g  
 Quecksilber, 15,0 ccm = 0,15045 g  
 Quecksilber, welche in  $\frac{1}{4}$  =  
 0,5 g Quecksilbersalbe enthalten  
 sein müssen. Für 100 g berechnen sich:  $\frac{15,045}{0,5} = 30,09$  g  
 Quecksilber.

<sup>1)</sup> Die rohe Salpetersäure darf nicht chlorhaltig sein und ist deshalb vorher darauf zu prüfen.

<sup>2)</sup>  $3 \text{ Hg} + 8 \text{ HNO}_3 = 3 \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$ .

<sup>3)</sup> Kaliumpermanganat verwandelt etwa vorhandenes Merkuronitrat in Merkurinitrat.



<sup>4)</sup> Siehe bei Emplastrum Hydrargyri Nr. 3 und 4.

## Unguentum Hydrargyri flavum —

### Gelbe Quecksilberoxydsalbe.

Gelbe Salbe.

## Unguentum Hydrargyri rubrum — Quecksilberoxydsalbe.

**Gehalt:** 10% Quecksilberoxyd ( $\text{HgO} = 216,6$ ).

Prüfung durch:

Erhitzen von 5 g Quecksilberoxydsalbe mit 20 ccm Salpetersäure unter häufigem Umschwenken auf dem Wasserbade<sup>1)</sup> in einem weithalsigen Kölbchen mit aufgesetztem Trichter, bis die rote Farbe der Salbe verschwunden ist, Zufügen von 25 ccm Wasser, den Trichter abspülend und Erhitzen von neuem, bis sich die Fettschicht klar abgeschieden hat, Erkaltenlassen, Gießen der Lösung durch ein Flöckchen Watte in einen Meßkolben von 100 ccm Inhalt, Abspülen der Vaselinschicht und des Kölbchens 4- bis 5 mal mit etwa 5 ccm Wasser, Versetzen der vereinigten, wäßrigen Flüssigkeiten mit so viel Kaliumpermanganatlösung (1 + 19), bis sie beständig rot gefärbt sind oder sich braune Flocken ausscheiden<sup>2)</sup>, Entfärben oder Klärung des Gemisches durch Zusatz von wenig Ferrosulfat und Auffüllung der Lösung bis zur Marke. Abmessen von 50 ccm der filtrierten Lösung (entsprech. 2,5 g Unguent. Hydrarg. rubr.), Zusatz von 5 ccm Ferriammoniumsulfatlösung und so viel  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung<sup>3)</sup>, bis eine braunrote Färbung eintritt<sup>4)</sup>.

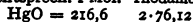
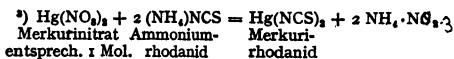
Zeigt an:

**Vorschriftsmäßigen Gehalt an Quecksilberoxyd**, wenn bis zu diesem Punkte 23,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung verbraucht wurde.

1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung = 0,01083 g Quecksilberoxyd, 23,1 ccm = 0,2502 g Quecksilberoxyd, welche in 2,5 g Quecksilberoxydsalbe enthalten sein müssen. Für 100 g der letzteren berechnet sich:  $\frac{0,2502 \cdot 100}{2,5} = 10,01$  g Quecksilberoxyd.

<sup>1)</sup>  $\text{HgO} + 2 \text{HNO}_3 = \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ .  
Quecksilber- Merkurinitrat  
oxyd 216,6

<sup>2)</sup> Siehe bei Unguentum Hydrargyri cinereum Nr. 3.



1 Molekül Ammoniumrhodanid = 76,12 entspricht  $\frac{1}{2}$  Molekül Quecksilberoxyd = 108,3.

\*) Siehe bei Emplastrum Hydrarg. Nr. 3.

## Unguentum Kalii jodati — Kaliumjodidsalbe.

Weißer Salbe.

## Unguentum leniens — Kühsalbe.

Weißer Salbe.

## Unguentum molle — Weiche Salbe.

Gelbliche Salbe.

## Unguentum Plumbi — Bleisalbe.

Gelblichweißer Salbe.

## Unguentum Plumbi tannicum —

Bleitannatsalbe.

Gelbliche Salbe.

Sie werde zur Abgabe jedesmal frisch bereitet.

## Unguentum Rosmarini compositum —

Rosmarinsalbe.

Gelbliche Salbe.

## Unguentum Tartari stibiati —

Brechweinsteinsalbe.

Eine weiße Salbe.

## Unguentum Zinci — Zinksalbe.

Eine weiße Salbe.

## Urethanum — Urethan.

Äthylurethan.



Farblose Kristalle von salzigem, kühlendem Geschmacke, in 1 Teil Wasser, 0,6 Teilen Weingeist, 1 Teil Äther und in 1,5 Teilen Chloroform löslich.

**Schmelzpunkt:** 48° bis 50°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 2 g Urethan und 12 ccm wäßrige Lösung (1 + 9).

Prüfung durch:

\*Lösen von Urethan unter Erwärmen in Schwefelsäure.

\*Erwärmen von Urethan mit Natronlauge.

\*Erwärmen von 5 ccm der Lösung (1 + 9) mit 1 g Natriumkarbonat und einem Kriställchen Jod.

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 9) mit Silbernitratlösung. Sie darf nicht verändert werden.

\*Mischen von 2 ccm der Lösung (1 + 9) mit der gleichen Raummenge Schwefelsäure und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf sich keine gefärbte Zone zeigen.

\*Lösen von 1 g Urethan in 1 ccm Wasser, Versetzen mit 1 ccm Salpetersäure. Sie darf keinen Niederschlag geben.

Verbrennen von 0,2 g Urethan im gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch Lösung unter Entwicklung von Kohlendioxyd<sup>1)</sup>.

**Identität** durch Entwicklung von Ammoniak<sup>2)</sup>.

**Identität** durch Abscheidung von Jodoformkristallen beim Erkalten<sup>3)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung oder Fällung.

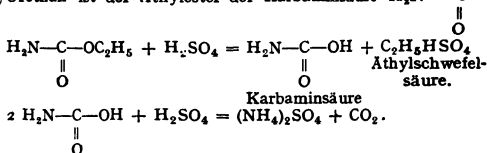
**Salpetersäure** durch eine braun-gefärbte Zone.

**Harnstoff** durch einen weißen Niederschlag.

**Fremde Beimengungen** durch einen wägbaren Glührückstand.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

1) Urethan ist der Äthylester der Karbaminsäure  $H_2N - C - OC_2H_5$ .

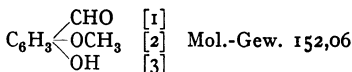


2)  $H_2N - C = O. OC_2H_5 + 2 NaOH = NH_3 + NaOC_2H_5 + NaHCO_3$ .

3) Aus dem Äthylalkohol der mit Alkali und Wasser abgespalten wird.

## Vanillinum — Vanillin.

### Methylprotocatechualdehyd



Feine, weiße oder schwach gelblich gefärbte Nadeln von vanilleartigem Geruche.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** in etwa 100 Teilen Wasser von 20°, leichter in heißem Wasser und sehr leicht in Weingeist, Äther, Chloroform, sowie in Kali- oder Natronlauge löslich.

Vanillin sublimiert ohne Zersetzung.

**Schmelzpunkt:** 81° bis 82°.

Prüfung durch:

\*Eintauchen von Lackmuspapier in die Lösung des Vanillins (1 + 99).

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit Eisenchloridlösung.

\*Versetzen der Lösung von 0,1 g Vanillin und 0,2 g Phlorogluzin im 3 ccm Weingeist mit 3 ccm rauchender Salzsäure.

Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit Bleiazetatlösung.

\*Lösen von 0,1 g Vanillin in 2 ccm Schwefelsäure unter schwachem Erwärmen. Es muß sich klar und ohne Rückstand mit hellgelber Farbe lösen.

\*Erwärmen von 0,1 g Vanillin mit 5 ccm Kalilauge, Zugabe einiger Tropfen Chloroform. Nochmaliges Erwärmen. Es darf sich kein Isonitrilgeruch entwickeln.

Verbrennen von 0,2 g Vanillin im gewogenen Tiegel. Sie dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Zeigt an:

**Identität** durch Rötung.

**Identität** durch eine Blaufärbung<sup>1)</sup>; beim Erhitzen der Lösung schlägt diese Färbung in Braun um; beim Erkalten scheidet sich dann ein Niederschlag ab.

**Identität** durch starke Rotfärbung.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag, der in heißem Wasser löslich ist.

**Fremde organische Stoffe** durch eine unvollständige oder stärker gefärbte Lösung.

**Azetanilid** durch Auftreten von Isonitrilgeruch.

**Fremde Beimengungen** durch einen wägbaren Verbrennungsrückstand.

<sup>1)</sup> Diese Farbreaktion ist durch die Phenolhydroxylgruppe bedingt. Beim Erhitzen tritt Oxydation der Vanillin-aldehydgruppe zur Säuregruppe ein.

## Vaselineum album — Weißes Vaseline.

Ein aus den Rückständen der Petroleumdestillation gewonnenes, gebleichtes Mineralfett.

Weißes Vaseline ist eine weiße, höchstens grünlich durchscheinende, zähe Masse von gleichmäßiger, weicher Salbenkonsistenz. Es schmilzt beim Erwärmen zu einer klaren, farblosen, blau fluoreszierenden, geruchlosen Flüssigkeit. Es ist unlöslich in Wasser, wenig löslich in Weingeist, leicht löslich in Chloroform und in Äther.

**Schmelzpunkt:** 35° bis 45°.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 25 g weißes Vaseline.

Prüfung durch:

\*Betrachten des weißen Vaselins unter dem Mikroskop bei etwa 200facher Vergrößerung.

\*Schütteln von 5 g weißem Vaseline mit 20 g heißem Wasser und Zusatz von 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung; die Flüssigkeit muß farblos bleiben.

\*Zusatz von 0,1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge zu obiger Flüssigkeit; sie muß sich röten.

\*Erhitzen einer Mischung von 3 g Natronlauge, 20 ccm Wasser und 5 g weißem Vaseline unter Schütteln zum Sieden, Erkaltenlassen und Übersättigen der Flüssigkeit mit Salzsäure; sie darf keine Ausscheidung geben.

\*Zusammenreiben von 3 g weißem Vaseline mit 6 g Schwefelsäure in einer mit Schwefelsäure gespülten Schale und halbstündiges Stehenlassen; das Gemisch darf sich höchstens bräunen, aber nicht schwärzen.

\*Mischen von 10 g weißem Vaseline mit 10 Tropfen Kaliumpermanganatlösung 5 Minuten lang in einer bis zum Schmelzen des Vaselins erwärmten Schale.

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit**, wenn es nur feine nadelförmige Gebilde erkennen läßt, **Kunstvaselin**, wenn es körnig oder grob kristallinisch erscheint.

**Alkalien** durch eine rote Färbung.

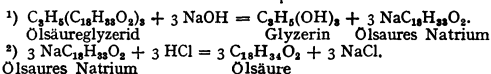
**Zu hohen Säuregehalt** durch Farblosigkeit.

**Verseifbare Fette<sup>1)</sup> und Harze** durch eine Ausscheidung beim Übersättigen mit Salzsäure<sup>2)</sup>.

**Organische Verunreinigungen** durch eine Schwärzung des Gemisches.

**Organische Verunreinigungen** durch Entfärbung des Kaliumpermanganats.

Die violette Farbe der Kaliumpermanganatlösung darf nicht verschwinden.



## Vaselinum flavum — Gelbes Vaselin. Vaselin.

Ein aus den Rückständen der Petroleumdestillation gewonnenes Mineralfett.

Vaselin ist eine gelbe, durchscheinende, zähe Masse von gleichmäßiger, weicher Salbenkonsistenz. Es schmilzt beim Erwärmen zu einer klaren, gelben, blau fluoreszierenden, geruchlosen Flüssigkeit. Es ist unlöslich in Wasser, wenig löslich in Weingeist, löslich in Chloroform und in Äther.

**Schmelzpunkt:** 35° bis 45°.

Prüfung durch:

Die gleichen Reaktionen wie bei Vaselinum album

Zeigt an:

**Vorschriftsmäßige Beschaffenheit,**  
**Alkalien,**  
**Zu hohen Säuregehalt,**  
**Verseifbare Fette und Harze,**  
**Organische Verunreinigungen.**

## Veratrinum — Veratrin.

Gemisch der beiden isomeren Alkaloide Zevadin und Veratridin (C<sub>32</sub>H<sub>49</sub>O<sub>9</sub>N. Mol.-Gew.: 591,4).

Weißes, lockeres Pulver oder weiße, amorphe Massen, deren Staub heftig zum Niesen reizt.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** siedendes Wasser löst Veratrin nur wenig; die filtrierte Lösung schmeckt scharf, nicht bitter und bläut rotes Lackmuspapier nur langsam. Es löst sich in 4 Teilen Weingeist, in 2 Teilen Chloroform und in 10 Teilen Äther. Diese Auflösungen zeigen alkalische Reaktion gegen mit Wasser angefeuchtetes Lackmuspapier. In verdünnter Schwefelsäure und in Salzsäure löst es sich nahezu klar.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,25 g Veratrin.

Prüfung durch:

\*Kochen von 0,01 g Veratrin mit 1 ccm Salzsäure.

\*Verreiben von 0,01 g Veratrin mit 10 g Schwefelsäure.

Zeigt an:

**Identität** durch eine rotgefärbte Lösung, die ihre Farbe mehrere Tage lang bewahrt.

**Identität** durch eine zunächst grünlichgelbe Fluoreszenz der

\*Durchfeuchten eines Gemisches von 0,01 g Veratrin und 0,05 g Zucker mit 2 bis 3 Tropfen Schwefelsäure.

Verbrennen von 0,2 g Veratrin in einem tarierten Tiegel; es darf nur weniger als 0,001 g Rückstand bleiben.

**Aufbewahrung:** sehr vorsichtig.

Schwefelsäure und darauf durch allmählich starke Rotfärbung.

**Identität** durch eine anfangs grüne, nach einiger Zeit blaue Färbung.

**Fremde Beimengungen** durch einen Rückstand von 0,001 g oder mehr.

### Vinum — Wein.

Wein, auch Dessertwein (Süd-Süßwein) muß den Bestimmungen des Weingesetzes vom 7. April 1909 und den dazu ergangenen Ausführungsbestimmungen entsprechen.

Die Untersuchung des Weines ist nach der vom Reichsminister des Innern unter dem 9. Dezember 1920 gegebenen Anweisung zur chemischen Untersuchung des Weines vorzunehmen.

### Vina medicata — Medizinische Weine.

Mit Ausnahme von Kampherwein sind medizinische Weine klar abzugeben.

### Vinum camphoratum — Kampherwein.

Eine weißliche, trübe Flüssigkeit, riecht und schmeckt stark nach Kampher; vor der Abgabe umzuschütteln.

### Vinum Chinae — Chinawein.

Rotbraune Flüssigkeit von bitterem Geschmacke.

### Vinum Condurango — Kondurangowein.

Braungelb, schmeckt und riecht nach Kondurangorinde.

### Vinum Pepsini — Pepsinwein.

Bräunlichgelb.

Prüfung durch:

Einlegen eines Hühnereis 10 Minuten lang in kochendes Wasser, Erkaltenlassen, Reiben des Eiweißes durch ein zur Bereitung von grobem Pulver bestimmtes

Zeigt an:

**Richtigen Gehalt an Pepsin**, wenn sich das Eiweiß bis auf wenige weißgelbliche Häutchen innerhalb 3 Stunden löst.



Sieb, gleichmäßiges Zerreiben  
 von 10 g dieses zerkleinerten  
 Eiweißes in 100 ccm warmem  
 Wasser von 50° und 0,5 ccm  
 Salzsäure, Zusatz von 5 ccm  
 Pepsinwein, Stehenlassen unter  
 wiederholtem Umschütteln 3  
 Stunden lang bei 45°.

## Yohimbinum hydrochloricum — Yohimbinhydrochlorid.

(C<sub>21</sub>H<sub>26</sub>O<sub>3</sub>N<sub>2</sub>)HCl. Mol.-Gew.: 390,7.

Weißes, bitter schmeckendes Kristallpulver.

**Verhalten gegen Lösungsmittel:** In etwa 100 Teilen Wasser von 20°, leichter in heißem Wasser und in heißem Weingeist löslich; die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht oder röten es nur schwach.

Yohimbinhydrochlorid dreht den polarisierten Lichtstrahl nach rechts. Für eine 1%ige wäßrige Lösung des bei 100° getrockneten Yohimbinhydrochlorids ist  $[\alpha]_D^{20} = +103^{\circ}$  bis  $+104^{\circ}$ .

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 0,2 g Yohimbinhydrochlorid und 5 ccm wäßrige Lösung (1 + 99).

Prüfung durch:

\*Versetzen von 5 ccm der Lösung (1 + 99) mit einigen Tropfen Natriumkarbonatlösung.

\*Lösen von 0,01 g Yohimbinhydrochlorid in 1 ccm Schwefelsäure.

\*Hindurchziehen eines Körnchens Kaliumdichromat durch diese Lösung.

\*Versetzen weniger Milligramme Yohimbinhydrochlorid mit 2 bis 3 Tropfen rauchender Salpetersäure.

Versetzen dieser Lösung mit 2 ccm weingeistiger Kalilauge.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen, flockigen Niederschlag, der nach dem Abfiltrieren, Auswaschen mit wenig Wasser und Trocknen im Exsikkator bei 230° bis 235° schmilzt.

**Identität**, wenn es sich unter Entwicklung von Chlorwasserstoff ohne Färbung auflöst.

**Identität** durch violette Schlieren, die schnell in Schieferblau übergehen; schließlich ist die Lösung schmutzig grün gefärbt.

**Identität**, wenn sich das Salz vorübergehend dunkelgrün färbt und sich dann mit gelber Farbe löst.

**Identität** durch eine, neben einer Ausscheidung von Kaliumnitrat entstehende kirschrote Färbung.

Trocknen von 0,2 g Yohimbinhydrochlorid im gewogenen Tiegel bei 100°. Sie dürfen höchstens 0,004 g an Gewicht verlieren.

Verbrennen des getrockneten Salzes. Es darf keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.

**Unzulässigen Wassergehalt** durch einen höheren Trockenverlust als 0,004 g.

**Fremde Beimengungen** durch einen wägbaren Glührückstand.

## Zincum chloratum — Zinkchlorid.

ZnCl<sub>2</sub>. Mol.-Gew.: 136,29.

Weißes, kristallinisches Pulver oder weiße Stangen, an der Luft leicht zerfließlich, in etwa 0,4 Teilen Wasser und in Weingeist leicht löslich.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 16 g Zinkchlorid.

Prüfung durch:

Erhitzen des Salzes in einem Porzellantiegelchen.

\*Auflösen von 15 g Zinkchlorid in 15 g ausgekochtem Wasser. Die Lösung muß klar sein.

\*a) Verdünnen von 2,5 ccm der Lösung mit Wasser,

\*b) Vermischen von 2,5 ccm der Lösung mit 7,5 ccm Weingeist. Der entstehende flockige Niederschlag muß auf Zusatz von 2 Tropfen Salzsäure verschwinden<sup>2</sup>).

Versetzen von je 5 ccm der sauer reagierenden Lösung (1 + 1)

\*c) mit Silbernitratlösung,

d) mit Ammoniakflüssigkeit.

Verdünnen von 3 g der Lösung (1 + 1) mit Wasser auf

Zeigt an:

**Identität** durch Schmelzen und Zersetzung unter Ausstoßung weißer Dämpfe und Hinterlassung eines in der Hitze gelben Rückstandes, der beim Erkalten weiß wird.

**Basisches Zinkchlorid** durch eine stark trübe Lösung<sup>1</sup>).

**Identität** durch eine Trübung.

Ein zu **großer Gehalt an Zinkoxychlorid**, wenn die Trübung auf Salzsäure nicht verschwindet

**Identität** durch einen weißen Niederschlag, der in Ammoniakflüssigkeit löslich ist.

**Identität** durch einen weißen, im Überschuße des Fällungsmittel löslichen Niederschlags<sup>3</sup>).

30 g, Ansäuern mit Salzsäure bis zur Klärung und Versetzen

- \*a) von 5 ccm der Lösung mit Bariumnitratlösung; es darf keine Trübung entstehen;
- \*b) von 10 ccm dieser Lösung mit 10 ccm Ammoniakflüssigkeit; die Lösung muß klar und farblos bleiben.
- \*α) Versetzen der ammoniakalischen Flüssigkeit mit Natriumphosphatlösung. Sie darf nicht verändert werden.
- \*β) mit 1 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es entsteht eine rein weiße Fällung. Ansäuern mit verdünnter Essigsäure. Die Lösung darf nicht gefärbt sein.

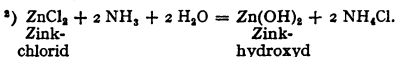
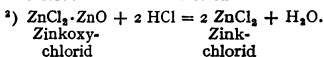
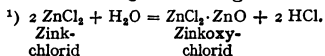
**Schwefelsäure** durch eine weiße Trübung.

**Eisen-, Aluminium-, Kupfersalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Kalzium-, Magnesiumsalze** durch eine Fällung.

**Fremde Schwermetallsalze** durch eine andre als rein weiße Fällung oder eine dunkelgefärbte Lösung in Essigsäure.

**Aufbewahrung:** vorsichtig und vor Feuchtigkeit geschützt.



Das Zinkchlorid löst sich in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit, indem sich Additionsprodukte, wie  $\text{ZnCl}_2 \cdot 5 \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnCl}_2 \cdot 4 \text{NH}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$  oder  $\text{ZnCl}_2 \cdot 2 \text{NH}_3$  bilden.

## Zincum oxydatum — Zinkoxyd.

ZnO. Mol.-Gew.: 81,37.

Zartes, amorphes, weißes oder gelblichweißes, in der Hitze gelbes, beim Erkalten wieder weiß werdendes, in Wasser unlösliches, in verdünnter Essigsäure leicht lösliches Pulver.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** etwa 5 g Zinkoxyd.

Prüfung durch:

\*Auflösen von Zinkoxyd in verdünnter Essigsäure<sup>1)</sup> und Versetzen mit wenig Natronlauge.

Zeigt an:

**Identität** durch einen weißen Niederschlag, der sich in überschüssiger Natronlauge wieder löst.

Lösen von 0,5 g Zinkoxyd in 5 ccm Natriumhypophosphitlösung und Erwärmen eine Viertelstunde im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunklere Färbung eintreten.

\*Schütteln von 2 g Zinkoxyd mit 20 ccm Wasser, Filtrieren und Versetzen des Filtrats:

{ \*a) mit Bariumnitratlösung; es darf nicht sofort verändert werden,

{ \*b) mit Silbernitratlösung; es darf höchstens opalisierend getrübt werden.

\*Auflösen von 2 g Zinkoxyd nach dem Anschütteln mit 15 ccm Wasser in 15 g verdünnter Essigsäure. Die Auflösung muß ohne Aufbrausen erfolgen.

{ \*a) Übersättigen von 10 ccm der Lösung mit Ammoniakflüssigkeit; die Lösung muß klar und farblos bleiben.

Versetzen dieser Flüssigkeit

{ \*b) Versetzen von 5 ccm der Lösung mit 10 ccm Ammoniakflüssigkeit und 10 ccm Natriumphosphatlösung; sie darf innerhalb 10 Minuten nicht verändert werden.

{ \*α) mit 1 Tropfen Natriumsulfidlösung, die Fällung muß rein weiß sein;

{ \*β) mit Ammoniumoxalatlösung; es darf keine Veränderung entstehen.

{ \*c) Vermischen von 2 ccm der Lösung mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkalten lassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung; es darf sich zwischen beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone bilden.

**Arsenverbindungen** durch eine braune Färbung oder Fällung.

**Schwefelsäure** durch eine weiße undurchsichtige Trübung.

**Salzsäure** durch eine weiße mehr als opalisierende Trübung.

**Zinkkarbonat** durch ein Aufbrausen<sup>2)</sup>.

**Kalziumsulfat, Bariumsulfat** durch einen unlöslichen Rückstand.

**Eisen-, Aluminium-, Kupfersalze** durch eine Färbung oder Fällung.

**Magnesiumsalze** durch eine weiße Trübung innerhalb 10 Minuten<sup>3)</sup>.

**Fremde Metallsalze** (Mangan, Kobalt, Nickel) durch eine gefärbte Fällung.

**Kalziumsalze** durch eine weiße Trübung.

**Salpetersäure** durch eine gefärbte Zone zwischen beiden Flüssigkeiten.



**Zincum sulfuricum — Zinksulfat.**

$\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ . Mol.-Gew.: 287,55.

Farblose, an trockener Luft verwitternde, in etwa 0,8 Teilen Wasser lösliche, in Weingeist fast unlösliche Kristalle von scharfem Geschmacke.

**Zur Prüfung sind erforderlich:** 3,5 g Zinksulfat und 20 ccm wäßrige Lösung (1 + 9).

Prüfung durch:

\*Eintauchen von blauem Lackmuspapier in die Lösung (1 + 9).

Versetzen von je 5 ccm der Lösung (1 + 9)

- \*a) mit Bariumnitratlösung,
- \*b) mit Natronlauge,
- \*c) mit Silbernitratlösung; es darf keine Trübung entstehen.
- \*d) Vermischen von 2 ccm der Lösung mit 2 ccm Schwefelsäure, Erkaltenlassen und Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung; es darf zwischen beiden Flüssigkeiten keine gefärbte Zone entstehen.
- \*Auflösen von 0,5 g Zinksulfat in 10 ccm Wasser und 5 ccm Ammoniakflüssigkeit. Die Flüssigkeit soll klar sein<sup>3)</sup>.
- \*Versetzen der ammoniakalischen Lösung mit 1 Tropfen Natriumsulfidlösung. Es muß eine weiße Fällung entstehen. Zugabe von verdünnter Essigsäure bis zur sauren Reaktion. Die Lösung sei farblos.

Zeigt an:

**Identität** durch eine Rötung des Lackmuspapiers.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag, der in Salzsäure unlöslich.

**Identität** durch einen weißen Niederschlag, der in einem Überschuß von Natronlauge löslich ist<sup>1)</sup>.

**Salzsäure** durch eine weiße Trübung.

**Salpetersäure** durch eine gefärbte Zone zwischen beiden Flüssigkeiten<sup>2)</sup>.

**Blei, Aluminium-, Eisensalze** durch eine trübe Lösung<sup>4)</sup>.

**Fremde Schwermetalle** durch einen gefärbten Niederschlag bzw. eine gefärbte essigsäure Lösung.

Viertelstündiges Erhitzen einer Mischung von 1 g Zinksulfat mit 3 ccm Natriumhypophosphitlösung im siedenden Wasserbad. Es darf keine dunkle Färbung auftreten.

\*Erwärmen von 1 g des Salzes mit 5 ccm Natronlauge. Es darf sich kein Ammoniak entwickeln.

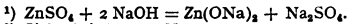
\*Schütteln von 1 g zerriebenem Zinksulfat mit 5 ccm Weingeist, Filtrieren nach 10 Minuten, Verdünnen des Filtrats mit 5 ccm Wasser und Eintauchen von blauem Lackmuspapier. Es darf nicht gerötet werden.

**Arsen** durch eine dunkle Färbung.

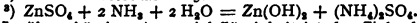
**Ammoniumsalze** durch einen Geruch nach Ammoniak<sup>5)</sup>.

**Freie Schwefelsäure** durch eine Rötung des Lackmuspapiers.

**Aufbewahrung:** vorsichtig.



2) Siehe bei Acetum Nr. 5.

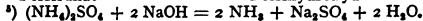


In überschüssiger Ammoniakflüssigkeit ist das Zinksulfat löslich.



Ferrisulfat

Ferrihydroxyd



# Verzeichnis der Atomgewichte

der Elemente, die für das Arzneibuch in Betracht kommen.

Anlage I des Arzneibuches.

Aluminium . . . . .	Al	26,97
Antimon . . . . .	Sb	121,8
Arsen . . . . .	As	74,96
Barium . . . . .	Ba	137,4
Blei . . . . .	Pb	207,2
Bor . . . . .	B	10,82
Brom . . . . .	Br	79,92
Chlor . . . . .	Cl	35,46
Chrom . . . . .	Cr	52,01
Eisen . . . . .	Fe	55,84
Jod . . . . .	J	126,92
Kalium . . . . .	K	39,10
Kalzium . . . . .	Ca	40,07
Kobalt . . . . .	Co	58,97
Kohlenstoff . . . . .	C	12,00
Kupfer . . . . .	Cu	63,57
Lithium . . . . .	Li	6,94
Magnesium . . . . .	Mg	24,32
Mangan . . . . .	Mn	54,93
Molybdän . . . . .	Mo	96,0
Natrium . . . . .	Na	23,00
Phosphor . . . . .	P	31,04
Quecksilber . . . . .	Hg	200,6
Sauerstoff . . . . .	O	16,000
Schwefel . . . . .	S	32,07
Silber . . . . .	Ag	107,88
Silizium . . . . .	Si	28,06
Stickstoff . . . . .	N	14,008
Vanadium . . . . .	V	51,0
Wasserstoff . . . . .	H	1,008
Wismut . . . . .	Bi	209,0
Zink . . . . .	Zn	65,37

Die Zahlen sind auf 1, 2 bzw. 3 Dezimalen hinter dem Komma angegeben. Dabei ist zu beachten, daß die vorletzte Stelle stets



genau ist, während die letzte als unsicher zu betrachten ist, wobei die Unsicherheit gewöhnlich höchstens  $\pm 1$  beträgt. Bei der Berechnung von Molekulargewichten dürfen insgesamt nicht mehr Stellen angegeben werden, als das Atomgewicht mit der größten Ungenauigkeit aufweist, da sonst eine höhere Genauigkeit, als vorhanden ist, vorgetäuscht würde. So ist das Mol.-Gew. von  $H_2O = 18,016$ , von  $H_2S = 34,09$  (nicht 34,086), und  $H_{10}$  sind nicht als 10,080, sondern als 10,08 einzusetzen.

Zu beachten ist noch, daß die Deutsche Atomgewichtskommission alljährlich die Atomgewichte dem neuesten Stand der Forschungen anpaßt. Die Änderungen sind dabei meist so geringfügig, daß sie nur für die wissenschaftliche Erkenntnis, nicht für das praktische Arbeiten bedeutsam sind.

**Für den Apotheker sind allein maßgebend die Atomgewichte des Arzneibuches, soweit es sich um die Untersuchung offizineller Arzneimittel handelt.** Bei nichtoffizinellen Arzneimitteln wird man aus Zweckmäßigkeitsgründen ebenfalls mit den Atomgewichten des Arzneibuches arbeiten.

## Verzeichnis der Reagenzien, die zur Prüfung der Arzneimittel erforderlich sind.

Anlage II des Arzneibuches.

Soweit die Reagenzien im Arzneibuch als Arzneimittel beschrieben sind, sind sie durch einen Stern (\*) gekennzeichnet und müssen den dort gestellten Anforderungen entsprechen. Die übrigen Reagenzien, für die keine besonderen Vorschriften gegeben sind, müssen rein sein.

Die Angaben des Arzneibuches sind z. T. erweitert und ergänzt worden.

Bezüglich des Vorrätighaltens der Reagenzien gilt folgendes: Für die mit \* versehenen Reagenzien sind besondere Standgefäße nur erforderlich, wenn sie in der Offizin (in Preußen in der Apotheke) nicht vorhanden sind. Sämtliche anderen Reagenzien erfordern besondere Gefäße, ausgenommen die nur „bei Bedarf“ anzufertigenden Lösungen und ausgenommen diejenigen festen Stoffe, deren Lösung in diesem Verzeichnis vor dem festen Stoff genannt ist, also z. B. Bariumnitrat. Von diesem muß nur die Lösung vorrätig sein.

### \*Alkohol, absoluter.

Absoluter Alkohol wird bei der Prüfung einiger ätherischer Öle (Thymian-, Baldrianöl) und des Rizinusöls verwendet. Ferner zum Nachweis von Silbersalzen in Albargin.

**Alkohol**, 96 Vol.-%. Dichte 0,808.  $d_{15}^{15}$  0,8125.  $d_{20}^{20}$  0,8082.

Alkohol von 96 Vol.-% dient zum Nachweis von Silbersalzen in Argentinum proteinicum.

**Alkohol**, 90 Vol.-%. Dichte 0,829.  $d_{15}^{15}$  0,8343.  $d_{20}^{20}$  0,8299.

**Alkohol**, 70 Vol.-%. Dichte 0,886.  $d_{15}^{15}$  0,8904.  $d_{20}^{20}$  0,8863.

Diese beiden Alkohole werden bei der Prüfung ätherischer Öle verwendet. Es ist wichtig, genau eingestellte Alkohole zu verwenden.

Will man wirklich genau eingestellte Alkohole haben, so sind die dreistelligen Arzneibuchzahlen unzureichend.

**\*Ammoniakflüssigkeit.**

Vielfach verwendet zur Fällung von Metall- und Alkaloidsalzen. Ferner zum Nachweis von Kupfersalzen durch Bildung des tiefblauen komplexen Kupferammoniak-Ions  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{++}$ , sowie zum Nachweis von Silber durch Bildung des farblosen komplexen Silberammoniak-Ions  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ . Die verschiedene große Löslichkeit von Halogensilbersalzen in Ammoniakflüssigkeit dient zur Unterscheidung der Halogene (Jodum). Die Verwendung der Ammoniakflüssigkeit zu Farbreaktionen (Gutti) (Naphtholum) oder zur Erkennung fremder Farbstoffe (Mel) beruht auf ihrem Gehalt an OH-Ionen; von der Kalibzw. Natronlauge unterscheidet sie sich aber darin, daß organische Verbindungen mit freien Phenolhydroxylgruppen in den Laugen unter Bildung von Verbindungen vom Typus  $\text{R}-\text{OK}$  löslich sind, in Ammoniakflüssigkeit aber nicht.

**\*Ammoniumchlorid.****Ammoniumchloridlösung.**

1 Teil \*Ammoniumchlorid ist in 9 Teilen Wasser zu lösen.

Ammoniumchloridlösung wird in der Analyse beim Nachweis und der Bestimmung von Magnesium als Magnesium-Ammoniumphosphat, von Arsen als Ammonium-Magnesiumsalz der Arsensäure und von Phosphor als Magnesium-Ammoniumphosphat angewendet. Während Ammoniak Magnesiumsalzlösungen fällt, werden ammoniumchloridhaltige Magnesiumsalzlösungen durch Ammoniak nicht, wohl aber nach Zugabe von Ammoniak durch Phosphorsäure bzw. Arsensäure unter Bildung der genannten Doppelsalze gefällt (Magnesiumverbindungen, Natrium acetylarsanilicum). Bei der Gehaltsbestimmung von Liquor Aluminiumi acetici bewirkt der Zusatz von Ammoniumchlorid, daß man ein leichter filtrierbares, magnesiumfreies Aluminiumhydroxyd erhält. Bei Natrium nitrosum wird durch den Zusatz das Ammoniumchlorid bei der Prüfung auf Schwermetalle, As und Sb die störende salpetrige Säure entfernt, da in der Hitze das gebildete Ammoniumnitrit nach  $\text{NH}_4\text{NO}_2 = 2 \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$  zerfällt.

**\*Ammoniumkarbonat.**

Bei der Prüfung der Wismutverbindungen auf einen unzulässig hohen Gehalt an Mg- und Alkali-Salzen wird das Bi mittels Ammoniumkarbonat gefällt.

**Ammoniumkarbonatlösung.**

1 Teil \*Ammoniumkarbonat ist in einer Mischung von 4 Teilen Wasser und 1 Teil \*Ammoniakflüssigkeit zu lösen.

Durch die ammoniakhaltige Ammoniumkarbonatlösung wird zwar Kalzium, nicht aber Magnesium aus Salzlösungen

gefällt. Daher findet das Reagens Verwendung zur Prüfung des Liqueur Calcii chlorati auf Magnesiumsalze.

#### Ammoniummolybdatlösung.

15 g Ammoniummolybdat werden unter Erwärmen in 65 ccm Wasser gelöst. Sodann fügt man 40 g Ammoniumnitrat hinzu, löst unter Umschwenken und gießt die Lösung sofort in 135 ccm \*Salpetersäure. Die Mischung bleibt 24 Stunden lang stehen und wird sodann filtriert.

**Ammoniummolybdat**  $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} + 4 \text{H}_2\text{O}$ .

**Ammoniumnitrat**  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ . Prüfung sinngemäß wie bei Ammonium chloratum.

Ammoniummolybdatlösung dient zum Nachweise von Phosphorsäure, die in Form intensiv gelber Kristalle als Ammoniumphosphormolybdat  $[(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 12 \text{MoO}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}]$  ausgefällt wird (Barium sulfuricum, Borax, Kalziumglyzerinophosphat).

#### Ammoniumoxalatlösung.

1 Teil neutrales Ammoniumoxalat ist in 24 Teilen Wasser zu lösen.

**Neutrales Ammoniumoxalat**  $\text{C}_2\text{O}_4(\text{NH}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ . 1 g darf beim Veraschen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen; nach dem Ansäuern der wäßrigen Lösung mit Salpetersäure darf durch Bariumnitratlösung auch bei mehrstündigem Stehen keine Trübung entstehen.

Ammoniumoxalatlösung dient als Reagens auf Kalzium, dessen Ionen es in ammoniakalischer, neutraler und essigsaurer Lösung quantitativ fällt (z. B. bei Acidum lacticum, Acidum tartaricum, Kalium tartaricum, Wismutsalzen, Saccharum amylaceum, Gossypium, Rad. Althaeae usw.).

#### Amylalkohol.

Dichte 0,810. Siedepunkt 129° bis 131°.

Gärungsamylalkohol  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ . Er darf angefeuchtetes Lackmuspapier nicht röten und sei (10 g) ohne wägbaren Rückstand flüchtig. Beim Mischen mit dem gleichen Volumen Schwefelsäure entsteht höchstens eine schwache Gelb- oder Rotfärbung.

Amylalkohol wird bei der Halphenschen Probe auf Zusatz von Kottonöl zu Erdnuß- bzw. Sesamöl verwendet.

#### \*Äther.

Äther, der in vielen Fällen als Lösungsmittel für Alkaloide, Harze, Balsame, Fette, Fettsäuren usw. dient, sei möglichst frei von Wasser, Säuren und vor allem von Peroxyden. Bei Abdunsten der Lösungen von Harzen, Balsamen, Fettsäuren in peroxydhaltigem Äther besteht Explosionsgefahr! Peroxyd-freier Äther bleibt beim Aufbewahren über Eisenpulver oder

einem Stück Kupferblech peroxydfrei. Peroxydhaltiger Äther wird am besten durch Schütteln mit saurer Ferrosulfatlösung von Peroxyd befreit.

**\*Ätherweingeist.**

Ätherweingeist dient als Lösungsmittel. Bei Glycerin wird gefordert, daß es in Ätherweingeist völlig löslich sei, nicht aber in Äther.

**\*Azeton.**

Azeton dient als Lösungsmittel z. B. bei der Prüfung von Phenylchinolinkarbonsäure und Adalin.

**\*Bariumchlorid.**

Bariumchlorid wird beim Nachweis einer Verfälschung der Fructus Anisi mit Fructus Conii verwendet.

**Bariumnitratlösung.**

1 Teil Bariumnitrat ist in 19 Teilen Wasser zu lösen.

**Bariumnitrat**  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ . Es ist entsprechend wie Bariumchlorid zu prüfen.

Bariumnitrat dient zum Nachweis von Sulfationen.

**Barytwasser.**

1 Teil kristallisiertes Bariumhydroxyd ist in 19 Teilen Wasser zu lösen.

**Kristallisiertes Bariumhydroxyd**  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$ .

Bariumhydroxydlösung darf nach dem Ansäuern mit Salpetersäure, Fällen mit überschüssiger Schwefelsäure, Filtrieren und Eindampfen des Filtrats einen wägbaren glühbeständigen Rückstand nicht hinterlassen.

Sowohl das Salz wie auch die Lösung ziehen begierig Kohlensäure aus der Luft an. Sie sind daher in gut verschlossenen Gefäßen, am besten unter Verschuß mit einem Natronkalkrohr aufzubewahren.

Bariumhydroxydlösung wird bei der Gehaltsbestimmung der Farnwurzel, des Farnwurzelextraktes und des Aspidinofilizins zur Isolierung des Säurecharakter zeigenden Rohfilizins gebraucht. Bei Kreosot dient es zum Nachweis von hochsiedenden Teerbestandteilen.

**Benzidin**  $\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4 \cdot \text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$ . Schmelzpunkt  $128^\circ$ .

Benzidin dient zum Nachweis von Phosgen (Chlorkohlenoxyd) in Narkosechloroform. Ferner wird es zum Nachweis von Gummi arabicum in Traganth verwendet, eine Reaktion, die auf der Farbreaktion des Benzidins mit Peroxydasen beruht (daher wird Benzidin auch zum Blutnachweis verwendet). Ist die Gummioxydase durch Erhitzen inaktiviert, so fällt die Reaktion trotz Gegenwart von Gummi arab. in Traganth negativ aus.

**Benzol**  $C_6H_6$ .

Dichte 0,874 bis 0,884. Siedepunkt  $80^{\circ}$  bis  $82^{\circ}$ .

Benzol dient als Lösungsmittel, teils bei der Feststellung der Löslichkeit einzelner Arzneistoffe, teils bei Gehaltsbestimmungen (Acidum phenylchinolincarboicum, Adalin, Chloramin, Colophonium, Folia Sennae, Flores Cinae, Pix Lithanthracis, Oleum Lauri usw.).

**Bleiazetatlösung.**

1 Teil \*Bleiazetat ist in 9 Teilen Wasser zu lösen.

Bleiazetatlösung dient zum Nachweise von Sulfiden, indem es mit dem aus ihnen durch Mineralsäuren entwickelten Schwefelwasserstoff schwarzes Bleisulfid bildet. Bei den milchsäuren Salzen (z. B. Ferrum lacticum) wird die Gegenwart von anderen organischen Säuren (Apfel-, Wein-, Zitronensäure) durch einen in der wäßrigen Lösung mit Bleiazetatlösung entstehenden Niederschlag angezeigt. In gleicher Weise werden Salze der phosphorigen und Phosphorsäure in Hypophosphiten nachgewiesen. Chromsäure, Jodwasserstoffsäure und Schwefelsäure geben mit Bleiazetat z. T. charakteristisch gefärbte Niederschläge. Der Wert der Prüfung des arabischen Gummis mit Bleiazetatlösung und Bleiessig ist umstritten. Bei der Untersuchung vieler gerbsäurehaltiger galenischer Präparate dient Bleiazetatlösung zur Fällung des Tannins. und damit zur Entfärbung sowie zur Verhütung des Schäumens bei der Destillation.

**Bleiazetatlösung, weingeistige.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Bleiazetat in 29 Teilen \*Weingeist von  $30^{\circ}$  bis  $40^{\circ}$  zu lösen.

Weingeistige Bleiazetatlösung wird zur Identifizierung der Ratanhiawurzel verwendet.

**\*Bleiessig.**

Bleiessig dient ähnlich wie Bleiazetatlösung zum Nachweis von Sulfiden, zur Ausfällung von Gerbsäuren und dgl. Mit Ameisensäure gibt er einen charakteristischen Niederschlag. Auch sonst wird er zu Identitätsreaktionen (Podophyllum) verwendet.

**\*Borax.**

Borax dient zur Unterscheidung der Aloesorten, von denen einige eine mit Borax fluoreszierende wäßrige Lösung geben.

**\*Borsäure.**

Borsäure dient zum Nachweis von Glycerin in wasserfreiem Wollfett.

**Braunstein**  $MnO_2$ . Mol.-Gew. 86,93; Braunstein enthält 60 bis 90%  $MnO_2$ . Die Gehaltsbestimmung erfolgt durch Destillation mit

Salzsäure und Auffangen des sich entwickelnden Chlors in Jodkalilösung. Titration des ausgeschiedenen Jods mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Thiosulfatlösung.  $\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

Braunstein dient zur Identifizierung von Salzsäure durch Chlorentwicklung. Auch zur Identifizierung von Wasserstoffsperoxyd kann es dienen.

### **Bromwasser.**

Die gesättigte Lösung von \*Brom in Wasser.

Bromwasser findet als Reagens vielfach Anwendung, wobei es sich teils um Oxydationen, teils um Substitutionen von Wasserstoff in organischen Radikalen, teils um in ihrem Ablauf nicht näher bekannte Reaktionen handelt. Die Talleiochinreaktion auf Chinin ist eine Oxydationsreaktion. Bei Morphin und den Strychnospräparaten gibt Bromwasser charakteristische Färbungen. Bei der Identifizierung von Kreosot entsteht ein rotbrauner Niederschlag, Phenol liefert mit Bromwasser noch in hoher Verdünnung Tribromphenol, Azetanilid wird in Phenazetin als Parabromazetanilid nachgewiesen. Auch mit Phenylchinolinkarbonsäure erzeugt Bromwasser einen farbigen Niederschlag. Der Nachweis des Terpentins in Eukalyptol durch Bromwasser beruht auf dem höheren Brombindungsvermögen des Terpentins.

### **\*Chloralhydrat.**

Chloralhydrat dient zum Nachweis fetter Öle in Perubalsam. Nur mit völlig trockenem Chloralhydrat ist ein einwandfreies Ergebnis zu erhalten.

### **Chloralhydratlösung.**

7 Teile \*Chloralhydrat sind in 3 Teilen Wasser zu lösen.

Chloralhydratlösung dient zur Identifizierung von Dammar. In der mikroskopischen Untersuchungstechnik wird sie vielfach zur Aufhellung verwendet.

### **Chloraminlösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Chloramin in 19 Teilen Wasser zu lösen.

Chloramin dient als Oxydationsmittel, so z. B. bei der Identitätsreaktion des  $\beta$ -Naphthols, oder beim Nachweis von Brom bzw. Jod in Salzen (KBr, KJ) oder in solcher organischen Bindung, daß Abspaltung und Überführung in Halogensalz leicht erfolgen kann (Adalin). Chloramin liefert mit Salzsäure über unterchlorige Säure elementares Chlor, das Brom bzw. Jodwasserstoff zu Brom bzw. Jod oxydiert, wobei es selbst zu Chlorwasserstoff reduziert wird.

### **\*Chlorkalk.**

Chlorkalk wird bei Ipekakuanhatinktur zu einer Farb-reaktion verwendet.

**Chlorkalklösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Chlorkalk mit 9 Teilen Wasser anzureiben und das Gemisch zu filtrieren.

Die stets frisch zu bereitende Chlorkalklösung dient zur Identifizierung von Azetanilid (Indophenolreaktion), zur Unterscheidung von  $\alpha$ - und  $\beta$ -Naphthol sowie zur Unterscheidung von Benzaldehyd und Nitrobenzol. Bei der Reduktion dieser Stoffe mit Wasserstoff entsteht aus Benzaldehyd Benzylalkohol, der mit Chlorkalklösung nicht reagiert, aus Nitrobenzol aber Anilin, das mit Chlorkalk farbige Reaktionsprodukte liefert.

**\*Chloroform.**

Chloroform dient außer zum Azetanilidnachweis (Isonitrilreaktion) in zahlreichen Fällen als Lösungsmittel, so für Jod, Brom, Fette, Öle, Alkaloide usw.

**Chlorzinkjodlösung.**

Eine Lösung von 66 Teilen \*Zinkchlorid in 34 Teilen Wasser ist mit 6 Teilen \*Kaliumjodid und so viel Teilen \*Jod zu versetzen, als die Lösung aufnimmt.

Ein Reagens für mikroskopische Untersuchungen, z. B. auf Santonin in Flores Cinae.

**Chromsäurelösung.**

Bei Bedarf sind 3 Teile \*Chromsäure in 97 Teilen Wasser zu lösen.

Chromsäure wird zu Identitätsproben bei Kokain, Laktylphenetidin und Phenazetin, zum Kokainnachweis bei Alypin verwendet.

**Dimethylaminoazobenzol**  $(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{N} : \text{NC}_6\text{H}_5$  [1, 4].

Diese früher als Indikator verwendete Verbindung dient jetzt nur noch zum Nachweis von Salzsäure in Narkosechloroform.

**Diphenylamin-Schwefelsäure.**

Bei Bedarf ist 1 Teil Diphenylamin in 200 Teilen \*Schwefelsäure und 40 Teilen Wasser zu lösen.

Diphenylamin-Schwefelsäure muß farblos sein.

**Diphenylamin**  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ . Schmelzpunkt etwa  $53^\circ$ .

Diphenylamin ist ein sehr empfindliches Reagens auf Salpetersäure (Bismutum subcarbonicum).

**\*Eisenchloridlösung.**

Bei Bedarf nach Vorschrift zu verdünnen.

Eisenchloridlösung ist ein sehr häufig gebrauchtes Reagens. Die mit ihm auszuführenden Reaktionen sind meist Farbreaktionen. Vielfach ist der Reaktionsmechanismus dabei nicht oder nicht genau bekannt. Das dürfte vor allem auf



die Farbreaktionen des Ferriions mit Phenolen bzw. Phenolhydroxylgruppen enthaltenden organischen Verbindungen (Salizylsäure, Morphin usw.) zutreffen, sowie auf die Reaktion mit Gerbstoffen, bei denen man „eisengrünende“ und „eisenbläuende“ unterscheidet. Wir verwenden daher Eisenchlorid bei der Untersuchung von Phenol, Kreosot, Guajakol, Nelkenöl, Anisöl, Antipyrinderivaten, Morphin, Dionin, Diazetylmorphin, Kodein, Kolchizin, Santonin, Suprarenin, Salizylaten, Azetylsalizylsäure, Gallussäure, Pyrogallol, Gerbsäure und vielen Gerbsäuren bzw. Alkaloide enthaltenden Drogen. In vielen Fällen beruht die Farbreaktion auf der Fähigkeit des Ferriions zur Bildung komplexer Ionen, so bei Azetaten, Ferrozyanaten, Rhodanaten. Der Nachweis von Jod z. B. in Brom und Bromiden beruht auf der Tatsache, daß Ferriion zwar Jodwasserstoffsäure zu Jod, aber nicht Bromwasserstoffsäure zu Brom zu oxydieren vermag. Mit Benzoesäure gibt Ferriion einen charakteristisch gefärbten Niederschlag, mit Natriumthiosulfat violette unbeständiges Ferri-thiosulfat. Mittels der Berlinerblaureaktion wird ein Zyan-gehalt im Jod nachgewiesen.

**Eisenpulver** = \*Eisen, gepulvertes.

Eisenpulver wird beim Jodnachweis in Brom verwendet um die Halogene in wasserlösliche Ferrosalze zu überführen, ferner dient es zusammen mit Zinkspänen zur Reduktion von Salpetersäure in alkalischem Medium und damit zur Erkennung von Salzen dieser Säure, die dabei in Ammoniak übergeht, als Verunreinigung in Jodiden, Bromiden, Wismutsalzen.

**Eiweißlösung.**

Bei Bedarf ist frisches Eiereiweiß in 9 Teilen Wasser zu lösen und die Lösung zu filtrieren. Sie dient zum Nachweis von Tannin in Gallussäure.

**\*Essigäther.**

Essigäther dient zum Nachweis von gewissen Zersetzungsprodukten des Aspidinolfilizins. Ferner wird er als Lösungsmittel bei den Alkaloidbestimmungen in Opium und seinen Zubereitungen gebraucht, wozu jedoch nur ein neutraler Essigäther Verwendung finden darf. Reagiert er sauer, so schüttle man ihn mit Kalziumkarbonat oder gebrannter Magnesia und rektifiziere ihn dann.

**\*Essigsäure.**

Die Löslichkeit von Rizinusöl in Essigsäure ist beweisend für seine Reinheit. Auch sonst dient Essigsäure gelegentlich als Lösungsmittel, so z. B. bei der Prüfung des Kopaivabalsams auf Gurjunbalsam.

**\*Essigsäure, verdünnte.**

Verdünnte Essigsäure wird in vielen Fällen zur Erzeugung saurer Reaktion verwendet, wo sich der Zusatz von Mineralsäuren verbietet, so z. B. beim Nachweis von Schwermetallen mittels  $\text{Na}_2\text{S}$ . Die Löslichkeit von Bleiglätte und von weißem Quecksilberpräzipitat in verdünnter Essigsäure ist für die Reinheit und Identität dieser Stoffe bedeutsam.

**Essigsäureanhydrid  $(\text{CH}_3 \cdot \text{CO})_2\text{O}$ . Siedepunkt  $137^\circ$ .**

Essigsäureanhydrid wird zur Azetylierung von Alkoholen in ätherischen Ölen (Pfefferminz-, Sandel- und Zitronellöl) bei deren Wertbestimmung, sowie zum Nachweis von Verfälschungen des Perubalsams verwendet.

**\*Ferrosulfat.****Ferrosulfatlösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Ferrosulfat in einer Mischung von 1 Teil Wasser und 1 Teil \*verdünnter Schwefelsäure zu lösen.

Ferrosulfat bzw. seine stets frisch zu bereitende Lösung dient zum Nachweis von Zyan bzw. Zyanverbindungen in Jod, Jodsalzen und Kaliumkarbonat, wobei aus dem Ferrosulfat mit Zyanwasserstoff Ferrozyanwasserstoffsäure entsteht, die mit Ferrichlorid die bekannte Berlinerblaureaktion gibt. Ferner dient Ferrosulfatlösung zur Identifizierung und zum Nachweis des  $\text{NO}_3$ -Ions. Pyrogallol wird mittels Ferrosulfat von Brenzkatechin unterschieden.

**\*Formaldehydlösung.**

Formaldehydlösung dient als Reduktionsmittel bei der Quecksilberbestimmung in den Pastilli Hydrargyri oxycyanati sowie in Verbindung mit Schwefelsäure (s. folgendes Reagens) zum Nachweis organischer Verunreinigungen, z. B. in Narkosechloroform. Diese Kombination ist bedeutend reaktionsfähiger als Schwefelsäure allein.

**Formaldehyd-Schwefelsäure.**

Bei Bedarf sind 2 Tropfen \*Formaldehydlösung und 3 ccm \*Schwefelsäure zu mischen.

Formaldehydschwefelsäure (Marquis' Reagens) dient zu den bei Formaldehydlösung genannten Zwecken als Alkaloidreagens, so gibt sie z. B. charakteristische Färbungen mit Eukodal, Papaverin und Lobelin.

**Fuchsin. Diamantfuchsin I, große Kristalle.**

Fuchsin dient zum Nachweis von Verfälschungen ätherischer Öle mit Weingeist.

**Furfurollösung, weingeistige.**

2 Teile frisch destilliertes Furfurol sind in 98 Teilen \*Weingeist zu lösen.

**Furfurol**  $C_4H_3O \cdot CHO$ . Furfurol bräunt sich beim Stehen an der Luft.

Furfurollösung dient zum Nachweis von Sesamölzusatz zu Erdnußöl sowie zur Identifizierung des Sesamöls. Welcher Bestandteil des Sesamöls die Reaktion bedingt, ist noch strittig.

### **Gerbsäurelösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Gerbsäure in 19 Teilen Wasser zu lösen.

Gerbsäure fällt die Lösungen vieler Alkaloide, einiger Glykoside, z. B. die des K-Strophanthins, aber nicht die des g-Strophanthins, ferner Eiweißstoffe, weshalb sie zur Klärung Verwendung findet (Mel). Antipyrinlösungen werden durch Gerbsäure gefällt.

### **\*Glyzerin.**

Glyzerin wird als Lösungsmittel und als Aufhellungsmittel für die mikroskopische Technik verwendet.

### **Glyzerin-Jodlösung.**

Bei Bedarf sind 6 Teile \*Glyzerin, 4 Teile Wasser und so viel Jodlösung zu mischen, daß die Mischung eine weingelbe Farbe hat.

Eine in der mikroskopischen Untersuchungstechnik (z. B. bei Lycopodium) gebrauchte Lösung.

**Guajakol**, kristallisiertes  $C_6H_4(OH)(OCH_3)$  [1, 2]. Schmelzpunkt etwa  $28^{\circ}$ .

Die Lösung des Guajakols in Schwefelsäure, die zum eindeutigen Ausfall der Reaktion nur Guajakolschwefelsäure, aber kein unverändertes Guajakol enthalten darf, dient zum Nachweis von Methylalkohol in weingeistigen Flüssigkeiten.

### **\*Holzkohle, gepulverte.**

Holzkohle wird zur Identifizierung von Sulfonal und Methylsulfonal mittels der Merkaptanbildung gebraucht.

### **\*Jod.**

Jod wird außer zur Herstellung anderer Reagenzien zum Nachweis des Quecksilbers in Hydrargyrum salicylicum verwendet.

### **Jodbenzin.**

0,1 g \*Jod ist in 100 ccm \*Petroleumbenzin zu lösen.

Jodbenzin dient als Reagens in der mikroskopischen Untersuchungstechnik (Glandulae Thyreoideae).

### **Jodlösung.**

Es ist die  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung anzuwenden.

Jodlösung wird vielfach angewendet. Sie dient als Alkaloidfällungsreagens, ferner als Oxydationsmittel, so zum Nachweis von Apomorphin in Morphin, von p-Phenetidin in Phenazetin. Die Oxydationsprodukte sind gefärbt. Auch der Nachweis

von schwefliger Säure in Gelatine oder in Salzsäure durch Jod beruht darauf, daß  $\text{SO}_2''$  durch Jod zu  $\text{SO}_3''$  oxydiert wird. Weiter dient Jodlösung als Reagens auf Stärke (Blaufärbung) und Dextrin (Rotfärbung), z. B. bei Gummi arabicum und Traganth, auch bei Agar-Agar, das außerdem mit Jod eine Eigenfärbung gibt, sowie in zahlreichen Fällen bei mikroskopischen Untersuchungen. Schließlich wird Jodlösung bei der Ausführung der „Jodoformreaktion“, z. B. bei Chloralhydrat gebraucht. Hydrargyrum salicylicum soll in Jodlösung fast völlig löslich sein.

#### \*Jodtinktur.

Jodtinktur wird zu einer Identitätsreaktion bei Apomorphin, sonst bei der mikroskopischen Untersuchung wie Jodlösung verwendet.

#### Jodzinkstärkelösung.

4 g lösliche Stärke und 20 g \*Zinkchlorid werden in 100 g siedendem Wasser gelöst. Der erkalteten Flüssigkeit wird die farblose, durch Erwärmen frisch bereitete Lösung von 1 g Zinkfeile und 2 g \*Jod in 10 ccm Wasser hinzugefügt, hierauf die Flüssigkeit zu 1 Liter verdünnt und filtriert.

Jodzinkstärkelösung ist farblos, nur wenig opalisierend. Eine Mischung von 1 ccm Jodzinkstärkelösung und 20 ccm Wasser darf sich nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure nicht blau färben, muß aber durch 1 Tropfen Jodlösung stark blau gefärbt werden.

Jodzinkstärke ist ein empfindliches Reagens auf alle solche Stoffe, die Jod aus Jodiden freimachen können, so z. B. Chlor (Chloroform, Salzsäure), Brom (Aether bromatus), Nitrit (Salpeter), Jodsäure (Salpeter), Ferriion, Peroxyde.

#### \*Kalilauge.

Bei Bedarf nach Vorschrift zu verdünnen.

Kalilauge ist eines der meistgebrauchten Reagenzien. Sie neutralisiert die Säuren unter Bildung von Kaliumsalzen und fällt fast sämtliche Metalle aus den Lösungen ihrer Salze als Hydroxyde bzw. Oxyde; überschüssige Kalilauge löst einige Hydroxyde (Al, Pb, Sn, Zn) unter Bildung von Kaliumsalzen von Säuren, deren Radikal das Metall enthält, auf. Analog der Reaktion mit Metallsalzen werden organische Ester unter Bildung von Alkoholen und organischen Kaliumsalzen „verseift“, ein Ausdruck, der von der Spaltung der Fettsäureglycerinester (Fette) durch Kalilauge in Glycerin und Seifen (fettsaure Salze) hergeleitet wird. Ähnlich wie mit Säuren reagiert KOH, schon in wäßriger Lösung auch mit Phenolen, unter Bildung von Verbindungen vom Typus R—OK und zer-

legt auch veresterte Phenole  $R-OR_1$  in Phenol  $R-OH$  und Alkohol  $R_1-OH$ . Das Verhalten gegenüber Aminen entspricht dem gegenüber Salzen, insbesondere Ammoniumsalzen. Die Verwendung von Kalilauge in der Alkaloidchemie beruht auf dem Basen- bzw. Phenol-Charakter der Alkaloide, so daß Alkaloide von Kalilauge gefällt, im Überschuß z. T. wieder gelöst und in einzelnen Fällen (Kokain) zerlegt werden. Aus manchen halogensubstituierten organischen Verbindungen wird das Halogen durch wäßrige Kalilauge als Kaliumhalogenid abgespalten (Trichloressigsäure, Adalin, Bromural). Auf dieser Eigenschaft beruht auch die Verwendung von Kalilauge bei der Isonitrilreaktion.

**Kalilauge, weingeistige.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Kaliumhydroxyd in 9 Teilen \*Weingeist zu lösen.

Weingeistige Kalilauge wird an Stelle wäßriger dann angewendet, wenn Wasser als Lösungsmittel ungeeignet erscheint. U. a. wird sie gebraucht bei der Vitalischen Reaktion zur Unterscheidung von Atropin und Skopolamin einerseits, von Homatropin andererseits, zur Prüfung der Flores Cinae auf Identität, zum Nachweis von Kohlenwasserstoffen in Walrat.

**\*Kaliumazetatlösung.**

Kaliumazetatlösung dient zur Identifizierung von Weinsäure und zu ihrem Nachweis (z. B. in Milchsäure), ferner zur annähernden Gehaltsbestimmung des Spiritus aethereus, da sie sich mit Weingeist, nicht aber mit Äther mischt.

**\*Kaliumbikarbonat.**

Kaliumbikarbonat wird bei der Gehaltsbestimmung der arsenigen Säure zur Herstellung ihrer Lösung und bei den mit Arsenitlösung auszuführenden Quecksilberbestimmungen in Pastilli Hydrarg. bichlor. und bei der Prüfung von Carbo medicinalis zur Neutralisation und zur  $CO_2$ -Entwicklung (um den Luftsauerstoff fernzuhalten) verwendet.

**Kaliumbisulfat  $KHSO_4$ .** Die wäßrige Lösung rötet Lackmuspapier. Die Prüfung ist sinngemäß die gleiche wie bei Kalium sulfuricum.

Kaliumbisulfat findet bei der Prüfung des Himbeer- und Kirschsafte auf Teerfarbstoffe Verwendung.

**\*Kaliumbromid.**

Kaliumbromid wird bei den bromometrischen Bestimmungen verwendet, um zusammen mit der  $1/10$ -Normal-Kaliumbromatlösung nach

$5 KBr + KBrO_3 + 3 H_2SO_4 = 3 Br_2 + 3 H_2O + 3 K_2SO_4$   
Brom zu liefern.

**\*Kaliumchlorat.**

Kaliumchlorat wird beim Emetinnachweis in Radix Ipecacuanhae verwendet, ferner beim Arsennachweis in Ferrum reductum und pulveratum zur Herstellung einer Ferrichloridlösung.

**\*Kaliumdichromat.****Kaliumdichromatlösung.**

1 Teil \*Kaliumdichromat ist in 19 Teilen Wasser zu lösen.

Kaliumdichromat gibt mit Barium- und Bleisalzen charakteristische Niederschläge, ebenso wird er zur Identifizierung einiger Alkaloide (Hydrastinin, Pilocarpin, Strychnin, Yohimbin) verwendet. Auch bei Pix betulina und Juniperi gibt Kaliumdichromat charakteristische Farbreaktionen. Eine charakteristische Reaktion auf Peroxyde wird auch erhalten, wenn man solche in saurer Lösung auf  $K_2Cr_2O_7$  einwirken läßt. Es entsteht die ätherlösliche blaue Überchromsäure.

**Kaliumferrizyanid  $K_3Fe(CN)_6$ .****Kaliumferrizyanidlösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil des zuvor mit Wasser gewaschenen Kaliumferrizyanids in 19 Teilen Wasser zu lösen.

Ferrizyanidkalium wird bei einigen Alkaloiden (Äthylmorphin, Eukodal, Kodein, Diazetylmorphin) zur Prüfung auf Abwesenheit von Morphin, bei diesem wie bei Diazetylmorphin zu einer Identitätsreaktion verwendet. Die bei der Aufbewahrung nicht haltbare Lösung wird ferner als Reagens auf Ferroverbindungen benutzt, mit denen Ferrizyanidkalium einen blauen Niederschlag (Turnbulls Blau) gibt.

**Kaliumferrozyanidlösung.**

1 Teil Kaliumferrozyanid ist in 19 Teilen Wasser zu lösen.

**Kaliumferrozyanid  $K_4Fe(CN)_6 + 3 H_2O$ .**

Kaliumferrozyanid ist das vielgebrauchte Reagens auf Ferriionen, mit denen es unter Bildung des unlöslichen „Berliner Blaus“ reagiert. Mit Cu-, Zn-, Pb- und Ag-Salzen gibt es teils farbige teils farblose Niederschläge. Zu beachten ist, daß die Lösung beim Stehen an der Luft besonders bei saurer Reaktion sich ziemlich leicht zersetzt, wobei Ferriionen entstehen und damit Berliner-Blau-Bildung auftritt.

**\*Kaliumhydroxyd.**

Kaliumhydroxyd wird zur Prüfung von Äther auf Aldehyde bzw. Vinylalkohol benutzt. Es tritt hierbei die Bildung von „Aldehydharz“ auf. Ebenso dient Kaliumhydroxyd zum Nachweise von Kienöl in Terpentinöl. Eine absolutalkoholische Lösung von Kaliumhydroxyd dient bei den ätherischen Ölen zum

Nachweise von Phthalsäure- und ähnlichen Estern, die in betrügerischer Weise zugesetzt wurden, und deren Säuren in absol. Alkohol ganz unlösliche Kaliumsalze geben. (Bei Nelken- und Rosenöl liefern auch reine Öle Abscheidungen, die jedoch bei Erwärmen in Lösung gehen.) Die gleiche Lösung wird zur Wertbestimmung des Kreosot sowie zur Identifizierung von Guajakol- und Kreosotkarbonat angewendet. Infolge seines Karbonatgehalts ist Kaliumhydroxyd in absolutem Alkohol nicht immer klar löslich. Die Lösung ist dann vor Gebrauch zu filtrieren.

#### **Kaliumjodatstärkepapier.**

Bestes Filtrierpapier wird mit einer Lösung von 0,1 Teil Kaliumjodat und 1 Teil löslicher Stärke in 100 Teilen Wasser getränkt und dann getrocknet.

**Kaliumjodat**  $KJ_2O_7$ . Die Lösung des Salzes (1 + 19) verändern Lackmuspapier nicht. Nach Zusatz von einigen ccm verdünnter Schwefelsäure und Chloroform darf sich dieses bei Schütteln nicht violett färben.

Dieses Papier dient zum Nachweis von  $SO_2$ , sofern dieses in Gasform zum Nachweis gelangen soll.  $KJ_2O_7$  wird zu Jod reduziert, das die Stärke blau färbt. So bei Carrageen.

#### **\*Kaliumjodid.**

##### **Kaliumjodidlösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Kaliumjodid in 9 Teilen Wasser zu lösen.

Kaliumjodidlösung gibt mit Bleiionen das charakteristische gelbe Bleijodid, mit Quecksilberionen ebenfalls charakteristische Fällungen, besonders mit Merkurisalzen fällt leuchtend rotes  $HgJ_2$ , das in überschüssiger Kaliumjodidlösung farblos unter Bildung komplexer Ionen löslich ist. In heißem Wein-geist löst es sich ebenfalls farblos, um beim Erkalten in gelben, bald rot werdenden Kristallen auszufallen. Kaliumjodid fällt ferner eine Reihe von Alkaloidsalzen aus ihren wäßrigen Lösungen. Saure Kaliumjodidlösung (also Jodwasserstoffsäure) ist leicht oxydierbar. Bereits Stehen an der Luft genügt, um HJ zu J zu oxydieren. Rasch und quantitativ verläuft die Reaktion mit Peroxyden (Wasserstoffsperoxyd, Äthylperoxyd in Narkoseäther) oder Eisenchlorid, so daß Jodkalium teils zu qualitativen Reaktionen auf diese Stoffe, teils zu ihrer quantitativen Bestimmung (Liquor Ferri sesquichlorati) verwendet wird.

#### **\*Kaliumkarbonat.**

Kaliumkarbonat dient als wasserbindendes Mittel bei der Ermittlung der Alkoholzahl.

**\*Kaliumnitrat.**

Kaliumnitrat wird zur Salpeterschmelze zwecks Mineralisierung der Glandulae Thyreoideae gebraucht, ferner zu einer Identitätsreaktion auf Kolchizin im Samen Colchici.

**\*Kaliumpermanganat.**

Kaliumpermanganat dient zur Charakterisierung einzelner Alkaloide. Mit Strychnin gibt es eine wenig beständige Färbung, mit Kokain violette Kristalle. Im übrigen dient  $\text{KMnO}_4$  stets als Oxydationsmittel. Bei den organischen Silberverbindungen und bei Hydrarg. salicylicum wird die zur Gehaltsbestimmung erforderliche Mineralisierung mit Kaliumpermanganat und Schwefelsäure vorgenommen. Bei den Eisenbestimmungen werden  $\text{Fe}^{++}$ -Verbindungen mit  $\text{KMnO}_4$  zu  $\text{Fe}^{+++}$ -Verbindungen oxydiert. In vielen Fällen dient  $\text{KMnO}_4$  zum Nachweise etwa vorhandener leicht oxydierbarer Verunreinigungen, so bei Azeton, bei Amylenhydrat (Amylen), Benzoe und Benzoesäure (Zimtsäure), Alcohol absolutus (Aldehyd), Schwefelsäure ( $\text{SO}_2$ , NO), Milchsäure (Azetaldehyd), Paraldehyd (Peroxyde) Methylsulfonyl (Merkaptol), Skopolamin (Apoatropin) usw.

**Kaliumpermanganatlösung.**

Wenn bestimmte Konzentrationsverhältnisse nicht vorgeschrieben sind, so ist eine Lösung von 1 Teil \*Kaliumpermanganat in 999 Teilen Wasser zu verwenden.

Betr. Anwendung siehe vorstehendes Reagens.

**\*Kaliumsulfat.**

Es wird bei der Prüfung der essigsauren Tonerde angewendet.

**\*Kalk, gebrannter.**

Gebrannter Kalk wird zur Gehaltsbestimmung von Opiumkonzentrat und zur Herstellung von Kalziumhydroxyd gebraucht.

**\*Kalkwasser.**

Kalkwasser dient zum Nachweis von freiem Kohlendioxyd in Aqua dest., von unerlaubten Mengen Karbonaten in Ätzalkalien und ihren Lösungen (Laugen). Ferner wird Kalkwasser zur Identifizierung der Weinsäure und des Pyrogallols verwendet.

**Kalziumchlorid, entwässertes.**

Gekörntes oder geschmolzenes Kalziumchlorid  $\text{CaCl}_2$ . Die Lösung von 10 g entwässertem Chlorkalzium in 100 ccm Wasser soll durch Zusatz von Phenolphthaleinlösung höchstens schwach gerötet werden, die Rötung muß durch 2 Tropfen  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zum Verschwinden gebracht werden.



Entwässertes Kalziumchlorid ist sehr hygroskopisch, es dient zum Füllen des Exsikkators, von Trockentürmen und zum Trocknen organischer Flüssigkeiten, wobei allerdings zu beachten ist, daß es mit vielen Alkoholen kristallisierbare Verbindungen liefert.

**Kalziumchloridlösung**, verdünnte.

1 Teil \*Kalziumchloridlösung ist mit 4 Teilen Wasser zu verdünnen.

Kalziumchloridlösung dient als Reagens auf Oxalsäure, mit der unlösliches Kalziumoxalat fällt. So bei Ameisensäure, Glycerin und Wasserstoffsperoxydlösung, bei der ein Zusatz von Essigsäure und Natriumazetat das Ausfallen von Kalziumphosphat hindern soll. Bei Natrium kakodylicum dient Kalziumchlorid zum Nachweis von monomethylarsinsaurem Natrium.

**Kalziumhydroxyd**  $\text{Ca(OH)}_2$ .

Bei Bedarf sind 2 Teile \*gebrannter Kalk mit 1 Teil Wasser zu löschen.

Kalziumhydroxyd wird bei der Prüfung von Magnesiumsulfat auf Natriumsulfat gebraucht.

**Kalziumsulfatlösung**.

Die gesättigte wäßrige Lösung.

**Kalziumsulfat**  $\text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ .

Kalziumsulfatlösung wird verwendet zur Prüfung löslicher Kalziumsalze auf Bariumsalze (Ca. hypophosphor., Liq. Calc. chlorati), ferner zum Nachweis von Oxalsäure und Traubensäure in Weinsäure.

**\*Kollodium**.

Jodoform soll in Kollodium löslich sein.

**Kongopapier**.

Zur Herstellung des Kongopapiers ist bestes Filtrierpapier mit einer 1 promilligen Lösung von Kongorot zu tränken und dann zu trocknen.

**Kongorot**. Natriumsalz der Benzidin-disazobis-1-naphthylamin-4-sulfosäure.

Kongorot ist ein Indikator (sauer blau, alkalisch rot), der im Gebiete von  $p_{\text{H}}$  3—5 Verwendung finden kann. Das Arzneibuch läßt ihn bei der Herstellung von Opiumkonzentrat benützen.

**Königswasser**.

Bei Bedarf sind 1 Teil \*Salpetersäure und 3 Teile \*Salzsäure zu mischen.

Hydrargyrum sulfuratum rubrum soll in Königswasser löslich sein.

**Kupfer Cu** (Kupferdrehspäne oder dünnes Kupferblech).

Kupfer dient zur Identifizierung von Salpetersäure, in der es löslich ist. Bei dem durch Verbrennen auf Kupferblech auszuführenden Halogennachweis in natürlichem Kampfer (synthet. Kampfer) kommt dem Kupfer keine Beteiligung an der Reaktion zu.

**Kupferazetatlösung.**

1 Teil Kupferazetat ist in 999 Teilen Wasser zu lösen.

**Kupferazetat**  $(\text{CH}_3 \cdot \text{CO}_2)_2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ .

Kupferazetatlösung dient zum Nachweis von Verfälschungen des Peru- bzw. Tolubalsams mit Kolophonium, das an der Bildung von in Petroläther löslichem abietinsaurem Kupfer erkannt wird.

**Kupfersulfatlösung.**

1 Teil \*Kupfersulfat ist in 49 Teilen Wasser zu lösen.

Kupfersulfatlösung dient zur Ausführung der sogenannten Biuretreaktion, dem Auftreten einer violettroten Farbe, wenn Kupfersulfat bei Gegenwart von Alkali mit dem Biuret, einem Eiweißspaltprodukt zusammenkommt (Argentum proteinum, Saccharum Lactis). Lignum Guajaci wird durch eine Reaktion mit Kupfersulfat identifiziert.

**Kupfertartratlösung, alkalische.**

a) 3,5 g \*Kupfersulfat sind in Wasser zu 50 ccm zu lösen.

b) 17,5 g \*Kaliumnatriumtartrat und 5 g Natriumhydroxyd sind in Wasser zu 50 ccm zu lösen.

Bei Bedarf sind gleiche Raumteile der beiden Lösungen zu mischen.

Alkalische Kupfertartratlösung, auch Fehlingsche Lösung genannt, dient zum Nachweis und zur Bestimmung sogenannter reduzierender Zucker, besonders des Traubenzuckers (Dextrose). Auch Milchzucker besitzt die gleiche Fähigkeit. Die in ihrem Ablauf noch unerforschte Reaktion beruht wahrscheinlich darauf, daß aus gewissen Zuckerarten beim Erwärmen mit Alkalien Aldotriosen (Aldehyde mit 3 Kohlenstoffatomen) abgespalten werden, die die Reduktion bewirken. Zu beachten ist 1. daß Fehlingsche Lösung bei langanhaltendem Kochen schwarzes Kupferoxydhydrat fallen läßt und 2. daß die Verwendung des Reagenzes zu quantitativen Bestimmungen nur bei Innehaltung von genau festgelegten Versuchsbedingungen richtige Werte ergibt. Da Glykoside zumeist bei der Hydrolyse reduzierende Zucker liefern, dient Fehlingsche Lösung zum Nachweis des Glykosidcharakters z. B. bei Strophanthinum.

**Kurkumapapier.**

Zur Herstellung des Kurkumapapiers mischt man 1 Teil Kurkumatinktur mit 3 Teilen \*Weingeist und 4 Teilen Wasser, trinkt mit dieser Flüssigkeit Streifen von bestem Filtrierpapier und trocknet sie vor Licht geschützt in einem ungeheizten Raume. Kurkumapapier muß durch 1 Tropfen einer Mischung aus 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge und 25 ccm Wasser sofort gebräunt werden.

Kurkumapapier ist vor Licht geschützt in gut verschlossenen Gefäßen aufzubewahren.

**Kurkumatinktur.**

10 Teile grob gepulverte Kurkumawurzel werden mit 75 Teilen \*Weingeist 24 Stunden lang unter wiederholtem Umschütteln bei 30° bis 40° ausgezogen; der Auszug wird nach dem Absetzen filtriert.

**Kurkumawurzel.** Die getrocknete Wurzel von *Curcuma longa* Linné.

Kurkumafarbstoff ist ein Indikator. Als solcher dient die Tinktur zum Nachweis von Natriumsulfat in Magnesiumsulfat. Das Kurkumapapier wird zur Identifizierung von Borax und Borsäure gebraucht. Salzsäurehaltige Borsäurelösungen färben Kurkumapapier braunrot, auf Ammoniakzusatz schlägt die Farbe in Grün Schwarz um.

**Lackmuspapier, blaues und rotes.**

Zur Herstellung des blauen Lackmuspapiers wird die wäßrige Lackmuslösung in der Siedehitze tropfenweise mit so viel \*verdünnter Schwefelsäure versetzt, bis 1 ccm nach Zusatz von 100 ccm Wasser violettblau gefärbt ist. Die auf diese Weise neutralisierte Lackmuslösung wird mit 1 Teil Wasser verdünnt; mit dieser Lösung werden Streifen von bestem Filtrierpapier getränkt und vor Licht geschützt in einem ungeheizten Raume getrocknet. Blaues Lackmuspapier muß durch 1 Tropfen einer Mischung von 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure und 99 ccm Wasser sofort gerötet werden.

Zur Herstellung des roten Lackmuspapiers wird die neutralisierte Lackmuslösung weiter mit so viel \*verdünnter Schwefelsäure versetzt, bis 1 ccm nach Zusatz von 100 ccm Wasser blaßrot gefärbt ist. Die auf diese Weise angesäuerte Lackmuslösung wird mit 1 Teil Wasser verdünnt; mit dieser Lösung werden Streifen von bestem Filtrierpapier getränkt und dann vor Licht geschützt in einem ungeheizten Raume getrocknet. Rotes Lackmuspapier muß durch 1 Tropfen einer Mischung von 1 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Kalilauge und 99 ccm Wasser sofort gebläut werden.

**Aufbewahrung:** Vor Licht geschützt in gut verschlossenen Gefäßen aufzubewahren.

Lackmuspapier dient in zahlreichen Fällen zur Feststellung der Reaktion.

**Lackmuslösung, wäßrige.**

1 Teil Lackmus wird dreimal mit je 5 Teilen \*Weingeist ausgekocht. Der Rückstand wird mit 10 Teilen Wasser 24 Stunden lang bei Zimmertemperatur ausgezogen und die Flüssigkeit filtriert.

Lackmuslösung wird bei den vom Arzneibuch vorgeschriebenen Untersuchungen nicht gebraucht.

**\*Leim, weißer.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*weißer Leim in 99 Teilen Wasser von 30° bis 40° zu lösen und die Lösung warm zu verwenden. Leim dient zum Nachweis von Gerbsäure in Acidum gallicum.

**\*Magnesia, gebrannte.**

Gebrannte Magnesia wird bei der Gehaltsbestimmung von Mutterkorn zum Neutralisieren der Säure verwendet. Natronlauge würde mit den Phenolgruppen enthaltenden Mutterkornalkaloiden reagieren.

**Magnesiummixtur.**

1 Teil Magnesiumchlorid und 1,4 Teile \*Ammoniumchlorid sind in einer Mischung von 7 Teilen \*Ammoniakflüssigkeit und 15 Teilen Wasser zu lösen. Die Lösung ist nach mehrtägigem Stehen zu filtrieren.

**Magnesiumchlorid  $MgCl_2 + 6 H_2O$ .**

Die Aufnahme der Magnesiummixtur in das Arzneibuch Anlage II ist völlig unberechtigt, da die Untersuchung der Salvarsane nicht Sache des Apothekers ist.

**Magnesiumsulfatlösung.**

1 Teil \*Magnesiumsulfat ist in 9 Teilen Wasser zu lösen.

Magnesiumsulfatlösung wird bei Liquor Cresoli saponatus zum Nachweis der Seife als unlösliche Magnesiaseife, bei Natrium acetylarsanilicum vor der Veraschung zum Nachweis eines Arsensäuregehaltes als Ammoniummagnesiumarsenat, nach der Veraschung zum Nachweis des Arsens verwendet.

**Mayers Reagens.**

1,355 g \*Quecksilberchlorid und 5 g \*Kaliumjodid sind in etwa 30 ccm Wasser zu lösen; die Lösung ist mit Wasser auf 100 ccm zu verdünnen.

Mayers Reagens ist ein Alkaloidfällungsreagens. Als solches dient es bei der Herstellung alkaloidhaltiger Fluidextrakte zur Feststellung der hinreichenden Erschöpfung des Extraktionsgutes, bei Apomorphin zum Nachweis anderer Alkaloide, bei Santonin zum Nachweis von Alkaloiden überhaupt.

Bei Extractum Secalis cornuti fluidum hat die Reaktion mit Mayers Reagens gewissermaßen quantitativen Charakter.

**\*Medizinische Kohle.**

Medizinische Kohle dient zum Entfärben von Himbeer- und Kirschsafft bei der Prüfung auf Stärkesirup.

**Methylenblaulösung.**

0,15 Teile \*Methylenblau sind in 100 Teilen Wasser zu lösen.

Methylenblaulösung dient zur Wertbestimmung von Carbo medicinalis und Bolus alba durch Adsorption des Farbstoffes.

**\*β-Naphthol.**

Naphthol dient zur Identifizierung von Anästhesin und der Novocainsalze durch Bildung von Azofarbstoffen.

**Natriumazetat**, wasserfreies  $\text{CH}_3 \cdot \text{CO}_2\text{Na}$ . Es sei in Wasser langsam, aber klar löslich und entspreche sonst den an \*Natrium aceticum zu stellenden Anforderungen.

Wasserfreies Natriumazetat findet bei der zum Zwecke der Gehaltsbestimmung vorzunehmenden Azetylierung von Zitronell-, Pfefferminz- und Sandelöl Verwendung.

**Natriumazetatlösung.**

1 Teil \*Natriumazetat ist in 4 Teilen Wasser zu lösen.

Natriumazetatlösung wird angewendet, um in Reaktionsgemischen freie Mineralsäuren zu binden und dafür Essigsäure frei zu machen, bzw. nur zu verhindern, daß bei einer auszuführenden Reaktion Mineralsäure frei wird. So z. B. bei dem Nachweise des Kalziums in Calcaria usta als Kalziumoxalat bzw. bei Hydrogenium peroxydatum solutum. Setzt man mineralsaure Salze sehr schwach basischer Alkaloide mit Natriumazetat um (Papaverin, Narkotin im Narcophin), so tritt so völlige Hydrolyse der Alkaloidazetate ein, daß die Alkaloide als freie Basen quantitativ ausfallen und nach dem Abfiltrieren zur Wägung gebracht bzw. titriert werden können.

**\*Natriumbikarbonat.**

Natriumbikarbonat wird bei den jodometrischen Bestimmungen der arsenigen Säure (Acid. arsenicos., Liquor Kalii arsenicosi) und des Antimons in Tartarus stibiatus zugesetzt, um den sich bei der Reaktion bildenden Jodwasserstoff, der die Reaktion zu einer umkehrbaren macht, abzusättigen. Ferner wird Natriumbikarbonat beim Apomorphinnachweis in Morphin und bei der Gehaltsbestimmung von Opium concentratum verwendet.

**Natriumbikarbonatlösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil gepulvertes \*Natriumbikarbonat unter Vermeidung von starkem Schütteln in 19 Teilen Wasser von Zimmertemperatur zu lösen.

Natriumbikarbonatlösung bei der Identifizierung von Apomorphin und bei der Prüfung der Aल्पinsalze zur Unterscheidung von Kokainsalzen von diesen verwendet.

### **Natriumbisulfitlösung.**

Sie enthält etwa 30% Natriumbisulfit  $\text{NaHSO}_3$ .

Natriumbisulfitlösung reagiert auf Aldehyde unter Bildung aldehyd-schwefligsaurer Salze. Bei Ol. Cinnamomi wird nicht diese einfache Anlagerung, sondern die Anlagerung eines zweiten Moleküls Bisulfit unter Überführung der Doppelbindung in eine einfache, wobei eine leicht lösliche Verbindung entsteht, zur quantitativen Bestimmung des nichtaldehydischen Anteils verwendet.

### **\*Natriumchlorid.**

#### **Natriumchloridlösung.**

1 Teil \*Natriumchlorid ist in 9 Teilen Wasser zu lösen.

#### **Natriumchloridlösung, gesättigte.**

Zu Umsetzungen werden Natriumchlorid (Hydrarg. oxycyanat.) bzw. seine Lösungen (Argentum proteanicum, Hydrargyrum bichloratum, Hydrargyrum salicylicum) nicht so häufig gebraucht, wie zu physikalischen Zwecken; so zum Aussalzen von Kolloiden (Argentum colloidal), zur Verminderung der Löslichkeit organischer Lösungsmittel in wäßrigen Flüssigkeiten (Liquor Cresoli saponatus, Bestimmungen der ätherischen Öle in Drogen und in Terebinthina), Änderung der Dichte und der Oberflächenspannung wäßriger Lösungen, um bei Ausschütteln Emulsionsbildungen zu vermeiden (Kolchizinbestimmungen in Samen und Tinctura Colchici, bei Phosphorus solutus wahrscheinlich auch). Bei den Umsetzungen handelt es sich bei Argentum proteanicum um die Reaktion von Ag mit  $\text{Cl}'$ , bei Hydrarg. oxycyanat. um eine Umsetzung nach  $\text{HgO} + 4 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{HgCl}_4 + 2 \text{NaOH}$ , bei Hydrarg. bichloratum um Überführung des sauer reagierenden  $\text{HgCl}_2$  in neutral reagierendes  $\text{Na}_2\text{HgCl}_4$ , bei Hydrarg. salicylicum schließlich um Bildung des löslichen Natriumsalzes der Chlormerkurisalizylsäure.

### **Natriumhydroxyd.**

Gehalt mindestens 90% NaOH, Mol.-Gew.: 40,01. Titration wie bei Ätzkali 1 g Natriumhydroxyd = 22,5 (22,49) ccm  $\frac{1}{1}$ -Normal. Die wäßrige Lösung (1 + 5) muß hinsichtlich der Reinheit den an \*Natronlauge gestellten Anforderungen entsprechen.

Das Natriumhydroxyd könnte lediglich zur Herstellung von Natronlauge als Reagens dienen, dafür kommt es aber nicht in Frage, da hierzu ebenso gut die officinelle Natronlauge zu verwenden ist.

**Natriumhypophosphitlösung.**

20 g Natriumhypophosphit sind in 40 ccm Wasser zu lösen. Die Lösung läßt man in 180 ccm rauchende Salzsäure einfließen und gießt sie nach dem Absetzen der sich ausscheidenden Kristalle von Chlornatrium klar ab. Die Lösung muß farblos sein. Die Bezeichnung ist unkorrekt, es liegt eine Lösung von unterphosphoriger Säure vor.

**Natriumhypophosphit**  $\text{NaH}_2\text{PO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

Die auch als Thieles Reagens bezeichnete Lösung dient zum Arsennachweis, in einigen Fällen auch zum Nachweis von Selen (Schwefelsäure, Sulfur).

**\*Natriumkarbonat.**

Natriumkarbonat wird bei den Prüfungen von Essigsäure, verdünnter Essigsäure, Hydrargyrum salicylicum und Urethan verwendet, bei den Essigsäuren zur Neutralisation, bei Hydrarg. salicyl. zum Lösen bei der Gehaltsbestimmung, bei Urethan zur Ausführung der Jodoformreaktion.

**\*Natriumkarbonat, getrocknetes.**

Getrocknetes Natriumkarbonat wird zur „Salpeter-Soda-Schmelze“ bei Kautschuk, Glandulae Thyreoidae und Natrium acetylarsanilicum gebraucht, ferner bei den Barbitursäurepräparaten, aus denen bei Erhitzen mit Natriumkarbonat Diäthylelessigsäure bzw. Äthylphenylelessigsäure entsteht.

**Natriumkarbonatlösung.**

1 Teil \*Natriumkarbonat ist in 2 Teilen Wasser zu lösen. Natriumkarbonatlösung wird bei der Prüfung einiger Alkaloide (Tropakokain, Yohimbin) bei Alkaloidbestimmungen (Secale cornutum, Semen et Praeparata Strychni) sowie zur Herstellung von Lösungen bei Tannigen, Tartarus depuratus, Azetylsalizylsäure, Phosphorsäure und zur Umsetzung mit Bariumsulfat verwendet.

**Natriumkobaltinitritlösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil Natriumkobaltinitrit in 9 Teilen Wasser zu lösen.

**Natriumkobaltinitrit**  $\text{Na}_2\text{Co}(\text{NO}_2)_6$ .

Das Reagens dient zum Nachweis von Kaliumion.

**\*Natriumnitrat.**

Salpeter dient zur Mineralisierung mittels der Salpeter-Soda-Schmelze (siehe getrocknetes Natriumkarbonat).

**\*Natriumnitrit.**

Natriumnitrit wird bei der sogenannten Elaidinprobe der fetten Öle auf „trocknende“ bzw. „nichttrocknende“ Öle sowie bei der Identifizierung von Phenyl dimethylpyrazolon und seiner Salizylsäureverbindung durch Überführung in die Nitrosoverbindung verwendet.

**Natriumnitritlösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Natriumnitrit in 9 Teilen Wasser zu lösen.

Die 10proz. Natriumnitritlösung wird beim Nachweis von Antipyrin in Pyramidon sowie bei den auf Azofarbstoffbildung beruhenden Identitätsreaktionen von Anaesthesin und den Novocainsalzen verwendet.

**Natriumnitritlösung, gesättigte.**

Bei Bedarf frisch herzustellen. Natriumnitrit löst sich in etwa 1,5 Teilen Wasser.

Die gesättigte Natriumnitritlösung dient zum Phellandrennachweis in Eukalyptusöl.

**\*Natriumphosphat.**

Mittels Natriumphosphat wird der Bleiüberschuß bei der Untersuchung von Semen und Tinctura Colchici entfernt.

**Natriumphosphatlösung.**

1 Teil \*Natriumphosphat ist in 9 Teilen Wasser zu lösen.

Natriumphosphatlösung dient zum Nachweis von Kalzium- und Magnesiumsalzen bei Borsäure, den Kalium- und Natriumsalzen, Kupfersulfat, Zinkoxyd und Chlorzink. Bei den Magnesiumverbindungen dient es zur Identifizierung.

**\*Natriumsulfat.**

Natriumsulfat wird bei der Prüfung von Chininhydrochlorid auf andere Chinaalkaloide zur Überführung in das Sulfat gebraucht, mit dem sich die Probe besser ausführen läßt als mit Hydrochlorid.

**\*Natriumsulfat, getrocknetes.**

Das getrocknete Natriumsulfat wird überall da verwendet, wo bei Alkaloidbestimmungen (Cortex Granati, Semen Arecae), bei Bestimmung des Fettgehaltes in Seifen (Sapo kalinus) ätherische oder petrolätherische Ausschüttlungen wäßriger Flüssigkeiten, oder wo wasserhaltige Reaktionsprodukte, wie bei der Azetylierung von Zitronell-, Pfefferminz-, Sandelöl und in ähnlichen Fällen (Salizylsäure, Ol. Therebinthinae rect.) vor weiterer Verarbeitung getrocknet werden sollen.

**Natriumsulfid, kristallisiertes  $\text{Na}_2\text{S} + 9 \text{H}_2\text{O}$ .**

Außer zur Herstellung der folgenden Lösung wird Natriumsulfid bei der Prüfung von Stibium sulfuratum aurantiacum gebraucht, um seine Identität und Reinheit zu beweisen.

**Natriumsulfidlösung.**

5 g kristallisiertes Natriumsulfid werden in einer Mischung von 10 ccm Wasser und 30 ccm \*Glyzerin gelöst. Die Lösung wird in gut verschlossener Flasche einige Tage lang beiseite gestellt und dann wiederholt durch einen kleinen mit Wasser



angefeuchteten Wattebausch filtriert, wodurch die für gewöhnlich zur Ausscheidung gelangten Ferrosulfidspuren zurückgehalten werden. Die Lösung ist in kleinen, etwa 5 ccm fassenden Tropffläschchen aufzubewahren.

Eine Mischung von 5 ccm Wasser, 3 Tropfen \*verdünnter Essigsäure und 3 Tropfen Natriumsulfidlösung darf innerhalb 10 Minuten nicht verändert werden.

Bei der Prüfung auf Schwermetallsalze mit Hilfe von Natriumsulfidlösung ist, wenn nichts anderes vorgeschrieben ist, die Dauer der Beobachtung auf eine halbe Minute zu beschränken.

Natriumsulfidlösung ist an die Stelle von Schwefelwasserstoffwasser zum Nachweis von Schwermetallen getreten. Es wird vorwiegend bei neutraler, ammoniakalischer oder essigsaurer Reaktion in einzelnen Fällen auch in salzsauren (bei Chin. tannic. in salpetersaurem) Medium gearbeitet. Die Vorschrift über die Beobachtungszeit ist besonders wichtig, da bei längerem Stehen Schwefelabscheidungen Fällungen vortäuschen könnten.

**Natriumsulfit**  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 7 \text{H}_2\text{O}$ . Die mit Salzsäure angesäuerte wäßrige Lösung (1 + 9) werde durch Bariumnitratlösung nicht sofort getrübt.

#### **Natriumsulfitlösung.**

Bei Bedarf ist Natriumsulfit in Wasser nach Vorschrift zu lösen.

Das feste Salz wird einmal, und zwar bei Kaliumpermanganat gebraucht, die Lösung bei der Gehaltsbestimmung von Oleum Carvi.

#### **\*Natriumthiosulfat.**

Natriumthiosulfat wird außer zur Herstellung der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Lösung nur bei Jodtinktur zur Entfernung des Jods vor der Prüfung auf Azeton und Methylalkohol gebraucht.

#### **\*Natronlauge.**

Natronlauge findet ähnlich wie Kalilauge Verwendung; 1. beim Nachweis von Alkaloiden und den Gehaltsbestimmungen alkaloidhaltiger Drogen (Atropin. sulfur., Cotarninum und Hydrastininum chlor., Scopolamin, Theobromin-Natr. salicylic.) (Drogen bzw. Präparate daraus: Cortex Chinae, Granati; Strychnospräparate); 2. zum Nachweis von Ammoniumsalzen oder Aminen in zahlreichen Fällen (z. B. Ammonium bromatum, Adalin, Hydrargyrum chloratum). 3. Zur Prüfung von Phenolen auf nichtphenolische Verunreinigungen (Cresolum crudum) bzw. von verseifbaren Fetten auf Unverseifbares und umgekehrt (Paraffinum), bzw. es findet Ver-

wendung bei von auf solchen Reaktionen beruhenden Gehaltsbestimmungen (Ol. Thymi, Caryophylli). 4. Bei einer Reihe von zum Teil auf Indikatoreigenschaften der zu prüfenden Stoffe beruhenden Farbreaktionen. 5. Als Lösungsmittel für eine Reihe von Säuren, Phenolen usw., bzw. als Fällungsmittel für Metallsalze, bzw. als Fällungs- und Wiederlösungsmittel für gewisse Metalle (Al, Zn). 6. Zur Verseifung von Methylum phenylchinolincarboicum und von Phenylum salicylium.

#### **Neßlers Reagens.**

5 g \*Kaliumjodid werden in 5 g siedendem Wasser gelöst und mit einer konzentrierten Lösung von \*Quecksilberchlorid in siedendem Wasser versetzt, bis der dabei entstehende Niederschlag sich nicht mehr löst; hierzu sind 2 bis 2,5 g Quecksilberchlorid erforderlich. Nach dem Abkühlen wird filtriert, das Filtrat mit einer Lösung von 15 g \*Kaliumhydroxyd in 30 ccm Wasser versetzt und die Mischung mit Wasser auf 100 ccm verdünnt. Hierauf gibt man etwa 0,5 ccm der konzentrierten Quecksilberchloridlösung hinzu, läßt den gebildeten Niederschlag absetzen und gießt die überstehende Flüssigkeit klar ab.

Neßlers Reagens ist in Flaschen mit gut schließenden Gummistopfen aufzubewahren.

Neßlers Reagens ist ein Reagens 1. auf Ammoniak (Aqua destillata, Hexamethylentetramin, dann 2. auf Aldehyde und Vinylalkohol bei Narkose-Äther- und -Chloroform. Bei Emetinhydrochlorid wird es als Alkaloidfällungsreagens verwendet.

#### **Nitroprussidnatriumlösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil Nitroprussidnatrium in 39 Teilen Wasser zu lösen.

**Nitroprussidnatrium**  $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{NO})(\text{CN})_5 + 2 \text{H}_2\text{O}$ .

Nitroprussidnatrium dient zum Nachweis von Azeton bei Äther, Alkohol absolutus, Spiritus, Spiritus Sinapis und den Tinkturen, sowie zu einer Identitätsreaktion auf Azeton selbst.

#### **\*Olivenöl.**

Olivenöl wird direkt nur bei den Löslichkeitsangaben von Anaesthesin erwähnt. „Fette Öle“ werden als Lösungsmittel in einer ganzen Reihe von Fällen erwähnt, Crocus soll in fettem Öl mikroskopisch untersucht werden.

**Oxalsäure**  $(\text{CO}_2\text{H})_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ . Sie löst sich in 9 Teilen Wasser, die Lösung darf nach dem Ansäuern mit Salpetersäure durch Bariumnitratlösung auch bei längerem Stehen nicht verändert werden. 5 g seien beim Erhitzen ohne wägbaren Rückstand flüchtig.

Oxalsäure in Substanz wird bei Natrium acetylarsanilicum und Natrium kakodylicum zur Zerstörung überschüssigen Kaliumpermanganats bei der Gehaltsbestimmung verwendet. Die Verwendung zum gleichen Zweck bei der Jodkaliumbestimmung in Jodtinktur sei erwähnt, wenn auch die Bestimmung nach dem D. A. B. nicht ausführbar ist. Bei den Veraschungen von Drogen (Allgem. Bestimmungen Ziff. 30) wird bei schwerverbrennlichen Stoffen nach dem Zusatz von Salpetersäure Oxalsäure zugesetzt, um Nitrate in Karbonate zu verwandeln.

#### **Oxalsäurelösung.**

1 Teil Oxalsäure ist in 9 Teilen Wasser zu lösen.

#### **Oxalsäurelösung, gesättigte.**

Oxalsäurelösung wird bei Kaliumpermanganatlösung zu einer Identitätsreaktion und bei den beiden Hydrargyrum oxydatum-Präparaten zu ihrer Unterscheidung benutzt, da das im Korn viel feinere Hydrargyrum oxydatum v. h. p. durch die Lösung leicht in weißes Oxalat verwendet wird. Gesättigte Oxalsäurelösung wird zur Zerstörung von überschüssigem Kaliumpermanganat bei der Prüfung des Azetons auf Methylalkohol verwendet. Nach Literaturangaben löst sich Oxalsäure 1 + 9 bis 1 + 10 in Wasser, so daß beide Lösungen identisch sind.

#### **\*Paraffin, flüssiges.**

Paraffin wird bei der Untersuchung von Naphthalin und bei der mikroskopischen Untersuchung der Glandulae Thyroideae verwendet.

#### **Pentan.** Dichte etwa 0,623. Siedepunkt etwa 32°.

50 ccm Pentan müssen bei einer Temperatur bis 32° ohne wägbaren Rückstand flüchtig sein.

Es ist zu beachten, daß bei dem niedrigen Siedepunkt des Pentans im Sommer eine Aufbewahrung im Laboratorium untunlich ist. Es würde dann von selbst verdunsten, gelegentlich sogar zu sieden beginnen und könnte dadurch Brände verursachen.

Pentan dient zur Ausschüttlung der Destillate bei der Bestimmung der ätherischen Öle in den solche enthaltenden Drogen.

#### **\*Pepsin.**

Pepsin wird zur Wertbestimmung des Tannalbins verwendet.

#### **Petroläther.** Dichte 0,645 bis 0,655. Siedepunkt 40° bis 60°.

Petroläther dient als Lösungsmittel für zahlreiche organische Arzneimittel. Bei Alkaloidbestimmungen wird es nicht verwendet, dagegen zum Ausschütteln der Fettsäuren bei Gehaltsbestimmungen von Seifen, bei den Bestimmungen des Un-

verseifbaren in fetten Ölen, bei der Untersuchung harzhaltiger Arzneimittel, wobei besonders die Petrolätherprobe des Perubalsams auf künstliche Balsame bedeutsam ist. Terebinthina und Terpeninöle werden unter Verwendung von Petroläther geprüft. Petroläther-Äthergemische, finden bei Azetylsalicylsäure, Sirupus Rubi Idae und Cerasi Verwendung. Müssen Drogen vor Weiterverarbeitung entfettet werden, so wird hierzu Petroläther verwendet.

#### \*Petroleumbenzin.

Petroleumbenzin dient als Lösungsmittel (Adeps Lanae, Balsamum Copaivae, Kautschuk, Kolophonium, Liquor Cresoli sapon.). Bei den Gehaltsbestimmungen von Hydrastiswurzel und -Extrakt, von Cantharides und Tinct. Cantharidum und von Semen Strophanthi, bei der Bestimmung der S.-Z. von Cetaceum und bei der Untersuchung von Kreosot, von Schilddrüsen und Crocus findet es ebenfalls Verwendung.

#### \*Phenol.

Eine Phenol-Chloroformlösung findet bei der Untersuchung von Opium concentratum Verwendung.

#### \*Phenol, verflüssigtes.

Verflüssigtes Phenol wird bei der Untersuchung von Azetamid und Dulcin verwendet.

#### Phenollösung.

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Phenol in 19 Teilen Wasser zu lösen. Phenollösung wird bei der Prüfung des Kolchizins auf fremde Alkaloide gebraucht.

#### Phenolphthaleinpapier.

Bei Bedarf ist bestes Filtrierpapier mit Phenolphthaleinlösung zu tränken.

Phenolphthaleinpapier wird zur Prüfung des Liquor Kalii acetici verwendet.

#### Phenolphthaleinlösung [s. Indikatorenverzeichnis S. 725].

Phloroglucin  $C_6H_3(OH)_3$  (1, 3, 5) + 2  $H_2O$ . Schmelzpunkt bei raschem Erhitzen  $217^{\circ}$  bis  $219^{\circ}$ , bei langsamem Erhitzen  $200^{\circ}$  bis  $209^{\circ}$ .

#### Phlorogluzinlösung.

2 Teile Phloroglucin sind in 100 Teilen \*Weingeist zu lösen.

#### Phlorogluzin-Salzsäure.

Die zu untersuchenden Schnitte oder Pulvermengen werden auf dem Objektträger mit 1 Tropfen Phlorogluzinlösung durchfeuchtet. Nach 1 Minute werden 1 bis 2 Tropfen \*Salzsäure zugesetzt, und das Präparat wird mit dem Deckglas bedeckt.

Phlorogluzin in Substanz wird bei der Prüfung von Vanillin verwendet. Die Verwendung der Phlorogluzin-Salzsäure zur Erkennung verholzter Teile, eine vom Arzneibuch vielfach vorgeschriebene Reaktion, dürfte auf Vorgängen beruhen, die chemisch der Vanillin-Phlorogluzinreaktion sehr nahe stehen. Ferner wird Phlorogluzinlösung zur Identifizierung von Lignum Quassiae gebraucht.

**\*Phosphorsäure.**

Phosphorsäure wird bei der Untersuchung von Carrageen und Gelatine auf Schweflige Säure verwendet. Bei der Gehaltsbestimmung von Sirupus Ferri jodati wird das überschüssige  $\text{FeCl}_3$  durch Zusatz von Phosphorsäure in Ferriphosphat übergeführt, das im Gegensatz zu dem Ferrichlorid aus dem zugesetzten KJ kein Jod freimacht.

**Phosphorsäure**, konzentrierte. Dichte annähernd 1,70. Gehalt annähernd 84% Phosphorsäure  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

Konzentrierte Phosphorsäure wird bei der Untersuchung von Eukalyptusöl gebraucht, ferner bei den Jodzählbestimmungen zum Dichten der Stopfen, wozu jedoch Wasser mit dem gleichen Effekt brauchbar sein soll.

**Pikrinsäurelösung.** Die kalt gesättigte Lösung von Pikrinsäure in Wasser.

**Pikrinsäure**  $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$  [2, 4, 6, 1].

Pikrinsäurelösung wird bei der Untersuchung von Kolchizin auf fremde Alkaloide gebraucht.

**\*Quecksilberchlorid.**

Eine Lösung von Quecksilberchlorid wird zur Wertbestimmung der Carbo medicinalis verwendet.

**Quecksilberchloridlösung.**

1 Teil \*Quecksilberchlorid ist in 19 Teilen Wasser zu lösen.

Quecksilberchloridlösung ist ein Alkaloidfällungsreagens, das zur Prüfung von Arekolin, Homatropin, Kokain, Novokain, Pilokarpin gebraucht wird. Auch mit Phenyläthylbarbitursäure und ihrem Natriumsalz entstehen charakteristische Niederschläge. Bei der Prüfung von Essigsäure dient  $\text{HgCl}_2$  zum Nachweis von Ameisensäure und Azetaldehyd, beide reduzieren Quecksilberchlorid.

**\*Quecksilberchlorür.**

Eine Verwendung für dieses Reagens ist im D. A. B. 6 nicht mehr vorgesehen.

**\*Quecksilberoxyd.**

Quecksilberoxyd wird zur Herstellung eines Reagenzes für Diäthylbarbitursäure verwendet.

**\*Quecksilberoxyd, gelbes.**

Das gelbe Quecksilberoxyd wird bei Benzoesäure zum Nachweis von Halogenbenzoesäure und bei Ameisensäure zur Identifizierung und zum Essigsäurenachweis verwendet.

**Quecksilberoxydazetat**  $(\text{CH}_3 \cdot \text{CO}_2)_2\text{Hg}$ .

**Aufbewahrung:** in kleinen, ganz gefüllten, gut verschlossenen Gläsern, vor Licht geschützt.

Quecksilberoxydazetat wird zur Gehaltsbestimmung von Kalium sulfogujacolicum und zur Prüfung des Suprarenins verwendet.

**Quecksilbersulfatlösung.**

1 g \*Quecksilberoxyd ist in 4 ccm \*Schwefelsäure und 20 ccm Wasser zu lösen.

Quecksilbersulfatlösung wird zur Identifizierung von Zitronensäure gebraucht.

**\*Resorzin.**

Resorzin wird in Form einer 50%igen Lösung zur Wertbestimmung von Eukalyptol, in Substanz bei der Prüfung von Saccharum Lactis angewendet.

**Resorzin-Salzsäure.**

1 Teil \*Resorzin ist in 99 Teilen rauchender Salzsäure zu lösen.

Resorzin-Salzsäure dient zur Ausführung der sogenannten Fieheschen Reaktion, mittels deren Verschnitt von Naturhonig mit Invertzucker bzw. Kunsthonig nachgewiesen wird.

**Salizylaldehyd**  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CHO}$ . Dichte 1,164 bis 1,167. Siedepunkt  $195^\circ$  bis  $198^\circ$ .

Salizylaldehyd ist ein Reagens auf Fuselöl in Alcohol absolutus.

**\*Salpetersäure.**

Salpetersäure findet sehr vielfältige Anwendung als Reagens. Sie gibt eine große Anzahl von Farbreaktionen oder zum mindesten Verfärbungen. Sie wird deshalb teils zu Identitätsreaktionen, teils zum Nachweis von Zusätzen oder Verfälschungen durch dann entstehende Verfärbungen verwendet. In vielen andern Fällen spielt die Löslichkeit von Metallen (Cu, Ag, Hg bzw. von Verbindungen von ihnen) in Salpetersäure eine Rolle. Oft dient Salpetersäure als Oxydationsmittel, so besonders bei Veraschungen. Apomorphinnitrat ist seiner Schwerlöslichkeit wegen charakteristisch. Zusammen mit Schwefelsäure, mit Schwefelsäure und Eisenchlorid oder mit Essigsäure spielt Salpetersäure in der Alkaloidchemie bzw. beim Nachweis von Phenolen durch Farbreaktionen eine bedeutende Rolle. Mit Natriumnitrit zusammen wird sie zur

Anstellung der Elaidinreaktion bei den fetten Ölen verwendet. In allen Fällen, in denen Cl-Ionen mittels Silbernitrat nachgewiesen werden sollen, wird in salpetersaurem Medium gearbeitet und ebenso beim Nachweis von  $\text{SO}_4$ -Ionen mittels Bariumnitrat.

**\*Salpetersäure, rauchende.**

Rauchende Salpetersäure wird vielfach als Farbreagens angewendet und zwar teils allein, so bei Myrrha, Pilokarpin und Samen Strychni sowie bei Mandel- und Olivenöl zum Nachweis des Zusatzes anderer Öle, teils in Verbindung mit anderen Reagenzien, wie z. B. bei Chrysarobin und vor allem bei der sogenannten Vitalischen Reaktion zur Erkennung einiger Alkaloide, die darin besteht, daß nach dem Eindunsten mit rauchender Salpetersäure der Rückstand mit weingeistiger Kalilauge übergossen wird. So bei Atropin, Homatropin, Belladonna-Blättern und -Extrakt, Bilsenkraut, Bilsenkraut-extrakt, Skopolamin und Yohimbin.

**\*Salpetersäure, rohe.**

Die rohe Salpetersäure dient zur Nitrierung des Cresolum crudum, zum Lösen des Quecksilbers in Empl. und Ungt. Hydrargyri sowie zur Oxydation des Schwefels bei der Prüfung von Stibium sulfuratum aurantiacum, Sulfur und Sulfur praecipitatum.

**Salpetersäure, verdünnte.**

Bei Bedarf durch Mischen von 1 Teil \*Salpetersäure und 1 Teil Wasser zu bereiten.

Verdünnte Salpetersäure wird gelegentlich an Stelle von Salpetersäure angewendet.

**\*Salzsäure.**

Salzsäure wird bei zahlreichen Reaktionen zum Ansäuern, Neutralisieren usw. gebraucht. Die Tatsache, daß verschiedene Körper in Salzsäure weit weniger leicht löslich sind als in Wasser, wird bei Apomorphinhydrochlorid und Morphinhydrochlorid verwendet. Die Fällbarkeit von Silbersalzen durch Salzsäure dient zu Identitätsreaktionen der Silbersalze, die kolloiden Silberpräparate werden durch sie nur ausgeflockt (Albargin, Argent. proteinicum). Salzsäure dient auch zu Farb-reaktionen und zwar teils allein (Cortex Quillariae, Mel, Galbanum, Strychnin, Veratrin), teils zusammen mit andern Reagenzien (siehe Resorzin-Salzsäure, Phlorogluzin-Salzsäure). Ferner wird Salzsäure bei einer Reihe von Reaktionen verwendet, um durch die Entwicklung von Chlor (Kalium chloricum, Minium) bzw. durch die Abspaltung „wirksamen Chlors“, d. h. von wie freies Chlor oxydierend wirkender unterchloriger Säure (Chlorkalk, Chloramin) Identifizierungen oder Gehalts-

bestimmungen durchzuführen. Mit Natriumthiosulfat entwickelt Salzsäure schweflige Säure.

Zum Arsennachweis dient Salzsäure bei Hydrargyrum chloratum sowie Hydrargyrum chloratum v. p.

**Salzsäure, rauchende.**

Farblose, rauchende Flüssigkeit, die etwa 38% Chlorwasserstoff enthält und hinsichtlich der Reinheit den an \*Salzsäure gestellten Anforderungen genügen muß. Dichte 1,19.

Rauchende Salzsäure wird bei der Gehaltsbestimmung des Kresols in Liq. Cresoli saponatus verwendet, ferner zu einigen Farbreaktionen, so bei Erdnuß- und Sesamöl, bei Vanillin und zum Nachweis von Dextrin und Stärkesirup in Mel, Sirupus Cerasi und Rubi Idae.

**\*Salzsäure, verdünnte.**

Verdünnte Salzsäure wird ähnlich wie Salzsäure selbst verwendet.

**Schiffs Reagens.**

Durch Einleiten von schwefliger Säure in eine Lösung von 0,25 g Fuchsin in 1 Liter Wasser bis zur Entfärbung zu bereiten. Ein Überschuß an schwefliger Säure ist zu vermeiden.

Schiffs Reagens wird bei der Prüfung von Azeton verwendet.

**Schwefel.**

Es ist \*gefällter Schwefel zu verwenden.

Schwefel wird in Schwefelkohlenstoff gelöst bei Erdnußöl zum Nachweis von Kottonöl verwendet.

**Schwefelkohlenstoff CS<sub>2</sub>. Dichte 1,263. Siedepunkt 46°.**

Schwefelkohlenstoff dient als Lösungsmittel. Bei Reaktionen wird Schwefelkohlenstoff auch nur als Lösungsmittel gebraucht, so bei Benzoe, Tolubalsam, Erdnuß-, Raps- und Rizinusöl.

**\*Schwefelsäure.**

Schwefelsäure (siehe auch verdünnte Schwefelsäure) dient nur in wenigen Fällen als Fällungsreagens (Acid. tannicum, Cerussa). Bei der Prüfung der Wismutsalze auf Verunreinigungen werden die Verdampfungsrückstände vor dem Glühen in Sulfate übergeführt. Bei den Gehaltsbestimmungen organischer Ag-, Hg- und As-Verbindungen wird mittels Kaliumpermanganat und Schwefelsäure bei einigen Eisenpräparaten in Verbindung mit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> mineralisiert. Veresterungen und Verseifungen werden unter Zuhilfenahme von Schwefelsäure ausgeführt, so bei Diazetylmorphin, Tannigen, Natr. acetylsanilicum, Pellidol (Veresterungen), Kokain, Alypin, Urethan (Verseifungen). Bei Alypin findet gleichzeitig auch Veresterung statt.



In zahllosen Fällen dient Schwefelsäure zu Farbreaktionen, und zwar sowohl zum Nachweis fremder Verbindungen durch eintretende Verkohlung, als auch zu echten Farbreaktionen, wobei Schwefelsäure teils für sich, teils in Form der sogenannten „unreinen Schwefelsäuren“, wie z. B. als Formaldehydschwefelsäure oder in Verbindung mit geringen Mengen Salpetersäure usw., teils zusammen mit oxydierenden und anderen Reagenzien verwendet wird.

**Schwefelsäure, 80% ige.**

4 Teile \*Schwefelsäure sind mit 1 Teil Wasser zu mischen. 80%ige Schwefelsäure ist ein Reagens für mikroskopische Untersuchungen, so bei Folia Sennae, Fructus Cubebae, Myrrha, Radix Liquiritiae, Semen Strophanthi.

**Schwefelsäure, 70% ige.**

7 Teile \*Schwefelsäure sind mit 3 Teilen Wasser zu mischen. 70%ige Schwefelsäure wird bei Radix Colombo verwendet.

**\*Schwefelsäure, verdünnte.**

Verdünnte Schwefelsäure wird vielfach zur Neutralisation oder zum Ansäuern verwendet. Sie dient zum Nachweis von Blei, Barium. Bei organischen Verbindungen wird durch verdünnte Schwefelsäure in geeigneten Fällen Hydrolyse bewirkt, so bei Glykosiden, Zuckern, Estern. Sie dient ferner dazu, organische Säuren aus ihren Salzen abzuscheiden, Brom aus Kaliumbromid-bromatlösung frei zu machen usw.

**Schwefelwasserstoffgas  $H_2S$ .**

Bei Bedarf durch vorsichtiges Eintropfen einer gesättigten wäßrigen Lösung von kristallisiertem Natriumsulfid in \*verdünnte Schwefelsäure zu bereiten.

Dies geschieht am besten in einem weithalsigen Glase, das mit einem doppelt durchbohrten Stopfen verschlossen ist. Durch eine Bohrung führt man ein rechtwinklig gebogenes Gasentbindungsrohr, durch die andere einen Tropftrichter, in dem sich die  $Na_2S$ -Lösung befindet.

Schwefelwasserstoffgas wird bei Samen und Tinctura Strophanthi gebraucht.

**Schweflige Säure.**

Bei Bedarf durch Ansäuern einer frisch bereiteten Lösung von Natriumsulfit (1 + 9) mit \*verdünnter Schwefelsäure zu bereiten.

Schweflige Säure dient zum Nachweis von Zyan in Jod.

**Silberlösung, ammoniakalische.**

Bei Bedarf ist Silbernitratlösung tropfenweise mit \*Ammoniakflüssigkeit zu versetzen, bis sich der entstandene Niederschlag eben wieder gelöst hat.

Ammoniakalische Silberlösung dient zum Nachweis von Aldehyden bei Azeton und Amylenhydrat. Zu dem gleichen Zwecke wird sie erst bei der Anstellung der Reaktion bereitet bei Alcohol absolutus und Weingeist. Ebenso wie Aldehyde wirken manche mehrwertigen Phenole auf die Lösung reduzierend, so bei Acid. gallicum, Pix betulina und Juniperi. Auch Apomorphin wäre hier zu nennen. Ferner dient die Lösung zur Prüfung von Spir. Sinapis und Benzinum Petrolei.

### Silbernitratlösung.

1 Teil \*Silbernitrat ist in 19 Teilen Wasser zu lösen.

Silbernitratlösung wird teils zu charakteristischen Fällungsreaktionen verwendet, teils zur Erkennung reduzierender Stoffe. Gefällt werden durch Silbernitrat Chlor-, Brom- und Jod-Ionen in zahlreichen Fällen, Arsensäure bei Natrium acetylarsanilicum, Phosphorsäure bei Acid. und Natr. phosphor. sowie Kodeinphosphat. Ferner wird Silbernitrat bei der Prüfung von Natriumthiosulfat verwendet, bei der Prüfung von Jodnatrium auf Natriumthiosulfat, bei den Prüfungen von Acid. und Natr. phenyläthylbarbituricum, von Hexamethylentetramin, Oleum Lini, azetylarsanilsaurem Natrium und Theophyllin. Reduzierend wirkende Stoffe werden mit Silbernitratlösung zur Reaktion gebracht bei Pyramidon, Kalziumhypophosphit, Pyrogallol, Phosphorsäure, Natriumphosphat, Kaliumkarbonat, Ameisenspiritus, Glyzerin, sowie bei den bei ammoniakalischer Silbernitratlösung genannten Stoffen.

### Stärke, lösliche.

Lösliche Stärke wird nur zur Herstellung von Jodzinkstärkelösung gebraucht.

### Stärkelösung siehe Indikatoren S. 730.

Stärkelösung wird beim Nachweis von Jodverbindungen in den Bromsalzen gebraucht.

### \*Talk.

Talk wird bei verschiedenen Alkaloidbestimmungen u. ä. als Klärungsmittel gebraucht (Extr. Filicis, Hydrast. fld., Folia Bellad., Hyoscyami, Secale corn. und Semen Arecae, ferner bei Schilddrüsen).

### \*Terpentinöl.

Terpentinöl wird bei der Prüfung von Agarizinsäure und Eukalyptol verwendet.

### Tetrachlorkohlenstoff $\text{CCl}_4$ . Dichte 1,594. Siedepunkt $76^\circ$ bis $77^\circ$ .

Tetrachlorkohlenstoff wird bei den Jodzählbestimmungen verwendet.

### \*Ton, weißer.

Ton wird bei der Gehaltsbestimmung von Flores Cinae verwendet.

**\*Traganth.**

Traganthpulver wird als Klärmittel bei einer Anzahl von Gehaltsbestimmungen verwendet, um Äther-Chloroformlösungen von Wasser zu trennen.

**Tusche.**

Es ist flüssige schwarze Ausziehtusche zu verwenden, die bei der Betrachtung unter dem Mikroskope gleichmäßig tiefschwarz und optisch leer erscheinen muß.

Tusche wird zur mikroskopischen Erkennung von Schleim bei Radix Althaeae und Fol. Malvae verwendet.

**Vanadin-Schwefelsäure.**

0,1 g Vanadinsäureanhydrid ist in 2 ccm \*Schwefelsäure zu lösen und die Lösung mit Wasser auf 50 ccm zu verdünnen.

**Vanadinsäureanhydrid  $V_2O_5$ .**

Vanadin-Schwefelsäure dient zum Nachweis von Peroxyden in Narkoseäther.

**\*Vanillin.****Vanillin-Salzsäure.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Vanilin in 99 Teilen \*Salzsäure zu lösen.

Vanillin dient zur Prüfung der Myrrha und als Vanillinsalzsäure zur Prüfung von Rhizoma Calami, Iridis und Tormentillae.

**\*Wachs, weißes.**

Weißes Wachs ist wohl nur versehentlich in das Reagenzienverzeichnis aufgenommen worden, verwendet wird es nicht als Reagens.

**\*Wasserstoffsuperoxydlösung.**

Wasserstoffsuperoxydlösung dient als Oxydationsmittel bei den Gehaltsbestimmungen von Ferrum lacticum und Extr. Ferri pomati. Ferner wird es verwendet bei den Prüfungen von Koffein, Theobromino-natrium salicylicum und Theophyllin, sowie bei Pilocarpinum hydr.

**\*Wasserstoffsuperoxydlösung, konzentrierte.**

Konzentrierte Wasserstoffsuperoxydlösung findet Verwendung bei Methylenblau, Hydrarg. salicylicum, Nitroglycerinum sol. und Minium.

**\*Weingeist.**

Weingeist und verdünnter Weingeist dienen vor allem als Lösungs- und Extraktionsmittel, andererseits auch als Fällungsmittel. In Reaktion tritt Weingeist z. B. bei der Prüfung von Alypin, Diazetylmorphin, Pellidol, Tannigen und Kaliumdichromat.

**\*Weingeist, verdünnter.****\*Weinsäure.**

Weinsäure wird bei den Prüfungen von Carbo medicinalis, Resorzin und Ammoniakflüssigkeit verwendet.

**Weinsäurelösung.**

Bei Bedarf ist 1 Teil \*Weinsäure in 4 Teilen Wasser zu lösen.

Weinsäurelösung dient zur Identifizierung einer Reihe von Kaliumverbindungen, ferner findet sie bei den Gehaltsbestimmungen von Ferrum pulveratum und reductum sowie Ferrosulfat Verwendung.

**Xylol  $C_6H_4(CH_3)_2$ .** Siedepunkt bei  $140^{\circ}$ .

Xylol wird bei der Bestimmung der Verseifungszahlen in Wachs, sowie bei der Prüfung von Dioxyanthrachinon gebraucht.

**Zinkacetat  $(CH_3 \cdot CO_2)_2Zn + 2 H_2O$ .****Zinkacetatlösung,** weingeistige, gesättigte.

Bei Bedarf ist zerriebenes Zinkacetat mit \*Weingeist bis zur Sättigung zu schütteln und das Gemisch zu filtrieren.

Die Lösung dient zum Nachweis von Weinsäure in Liquor Aluminii acetico-tartarici, eine übrigens lediglich durch den Weingeistgehalt des Reagenzes bedingte Reaktion.

**Zinkfeile.**

Zinkfeile dient mit Eisenpulver zusammen zur Reduktion von Salpetersäure zu Ammoniak bei Wismutsalzen, Kaliumchlorat, Jodkalium und Jodnatrium. Auch bei der Prüfung der Salpetersäure, des Benzaldehyds, Methylenblaus und Natriumkakodylats findet sie Anwendung.

**\*Zucker.**

Zucker wird als Reagens bei Morphin hydr. und Veratrin verwendet.

# **Verzeichnis der volumetrischen Lösungen und Indikatoren,**

**die zur Prüfung der Arzneimittel erforderlich sind.**

Anlage III des Arzneibuches.

Soweit die Reagenzien im Arzneibuch als Arzneimittel oder in der Anlage II des Arzneibuchs beschrieben sind, sind sie durch einen Stern (\*) gekennzeichnet und müssen den dort gestellten Anforderungen entsprechen. Die übrigen Reagenzien, für die keine besonderen Vorschriften gegeben sind, müssen rein sein.

Alle Lösungen und Verdünnungen sind, soweit nicht etwas anderes ausdrücklich vorgeschrieben oder aus dem Zusammenhange zu entnehmen ist, mit destilliertem Wasser zu bereiten.

Hat dieses Wasser in Glasballons gelagert, so enthält es stets Alkali, ein für die Azidimetrie wichtiger Punkt.

Die zur Einstellung der Lösungen erforderlichen Titrationsen sind zweimal auszuführen. Stimmen die beiden Bestimmungen nicht überein, so ist noch eine dritte auszuführen. Die übereinstimmenden Werte sind für die Berechnung maßgebend.

Außerdem ist bei der Herstellung von Normallösungen noch das Folgende zu beachten: Die Herstellung geschehe möglichst bei 20° und vor allem mit Wasser von 20°. Ebenso sollen die Normallösungen bei einer möglichst gleichbleibenden Temperatur aufbewahrt werden. Insbesondere ist zu beachten, daß bei der Einstellung von Normallösungen gegeneinander nicht Lösungen verwendet werden, deren Herstellung bei verschiedenen Temperaturen erfolgte. Als Urtitersubstanz für die Azidimetrie ist das Kaliumbikarbonat gewählt, als Urtitersubstanz für die Jodometrie das Kaliumdichromat und als Urtitersubstanz für die Argentometrie das Natriumchlorid. Während die beiden ersten in Substanz angewendet, ihre Lösungen also erst ad hoc hergestellt und nicht aufbewahrt werden, wird Natriumchlorid in vorrätiger Lösung als Urtiterlösung zur Anwendung gebracht. Es ist also hier ganz besonders das oben Gesagte zu beachten, und es ist besser, eine Natriumchloridlösung, die im Laufe der Jahreszeit verschiedenen Temperaturschwankungen ausgesetzt war, nicht zu verwenden, sondern an ihrer Stelle eine frisch bereitete. Es wäre aber durchaus unzulässig, etwa deshalb,

weil eine gewisse Menge Ursubstanz gewissermaßen vergeudet wird, mit kleinerer Menge arbeiten zu wollen, dadurch würde, da der Wägefehler stets der gleiche ist, die prozentuale Ungenauigkeit wesentlich erhöht werden. Sollen Laugen gegen Normalsalzsäure eingestellt werden, so ist deren Titer nur dann als beständig zu betrachten, wenn die Aufbewahrung obigen Bedingungen entsprach, sonst muß die Säure auch erst jedesmal frisch eingestellt werden.

Bei den Titrationen und bei der Einstellung der Lösungen ist besonders das zu beachten, was zu Ziffer 22 b gesagt worden ist. Die Angabe, daß der Normalitätsfaktor von aus  $\frac{1}{1}$ -Normallösung hergestellter  $\frac{1}{10}$ -Normallösung (siehe die Normalsäuren) der gleiche sei wie der der  $\frac{1}{1}$ -Lösung, ist nicht unbedingt zutreffend, wird sogar in der Regel nicht zutreffen, denn das destillierte Wasser enthält zumeist Alkalimengen gelöst, die den Titer der verdünnten Lösungen merklich beeinflussen. Es ist also jedesmal einzustellen.

Im übrigen beachte man die Ausführungen und Angaben in Anselmino-Brieger, Pharmazeutisches Rechenbuch.

#### Ammoniumrhodanidlösung, $\frac{1}{10}$ -Normal.

Etwa 8 g Ammoniumrhodanid  $\text{NH}_4\text{SCN}$  (Mol.-Gew. 76,12) werden zu 1 Liter gelöst.

Zur Einstellung werden 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung nach Zusatz von 10 ccm \*Salpetersäure, 120 ccm Wasser und 10 ccm Ferriammoniumsulfatlösung als Indikator mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Farbumschlage titriert. Der Faktor ist

$$F_{\text{NH}_4\text{SCN}} = F_{\text{AgNO}_3} \cdot \frac{20}{\text{verbrauchte Anzahl ccm } \frac{1}{10}\text{-Normal-Ammoniumrhodanidlösung.}}$$

#### Ferriammoniumsulfatlösung.

1 Teil Ferriammoniumsulfat ist in einer Mischung von 8 Teilen Wasser und 1 Teil \*Salpetersäure zu lösen.

Ferriammoniumsulfat  $\text{Fe}(\text{NH}_4)(\text{SO}_4)_2 + 12 \text{H}_2\text{O}$ .

#### Indigokarminlösung.

0,2 Teile Indigokarmin sind in 100 Teilen Wasser zu lösen. Erfolgt keine vollständige Lösung, so ist diese durch vorsichtigen Zusatz von \*Natronlauge zu bewirken.

#### Indigokarmin.

Indigosulfosaures Natrium  $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2(\text{SO}_3\text{Na})_2$ .

#### Jodlösung, $\frac{1}{10}$ -Normal.

In einem Kolben von 1 Liter Inhalt werden 13 g \*Jod (Atom-Gew. 126,92) und 20 g \*Kaliumjodid in etwa 30 ccm Wasser gelöst. Die Lösung wird auf 1 Liter aufgefüllt.

Zur Einstellung werden 20 ccm dieser Lösung nach Zusatz von etwa 30 ccm Wasser mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfat-

lösung titriert. Gegen Ende der Titration, wenn die Flüssigkeit nur noch schwach gelb gefärbt ist, werden 2 ccm Stärkelösung als Indikator zugesetzt. Der Faktor ist

$$F_J = F_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \cdot \frac{\text{verbrauchte Anzahl ccm } \frac{1}{10}\text{-Normal-Natriumthiosulfatlösung}}{20}$$

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

### Kalilauge, Normal-.

Etwa 70 g \*Kaliumhydroxyd (Mol.-Gew. 56,11) werden zur Entfernung der äußeren Schicht von Kaliumkarbonat rasch mit Wasser abgespült und dann zu 1 Liter gelöst.

Zur Einstellung werden mit dieser Lösung 20 ccm Normal-Salzsäure nach Zusatz von 2 Tropfen Methylorange-, oder Methylrot-, oder Phenolphthaleinlösung titriert. Wegen des unvermeidlichen Kohlensäuregehalts der Kalilauge sind hierzu bei den einzelnen Indikatoren verschiedene Mengen Kalilauge erforderlich. Der Faktor der Normal-Kalilauge ist

$$F_{\text{KOH}} = F_{\text{HCl}} \cdot \frac{20}{\text{verbrauchte Anzahl ccm Normal-Kalilauge}}$$

Zur Anwendung gelangt derjenige Faktor, der bei dem der betreffenden Titration benutzten Indikator entspricht.

### Kalilauge, $\frac{1}{10}$ -Normal-.

100 ccm Normal-Kalilauge sind auf 1 Liter zu verdünnen.

Der Faktor ist in der gleichen Weise wie bei der Normal-Kalilauge, jedoch durch Titration von 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure zu ermitteln.

### Kalilauge, weingeistige, $\frac{1}{2}$ -Normal-.

Etwa 32 g \*Kaliumhydroxyd werden in 30 ccm Wasser gelöst. Die erkaltete Lösung wird in 1 Liter 96%igen Alkohol eingegossen und die Mischung nach kräftigem Durchschütteln 1 Tag lang stehengelassen. Sodann wird die von den ausgeschiedenen Kristallen klar abgegossene Flüssigkeit weitere 3 Tage lang stehengelassen. Der Faktor derselben wird nun durch Titration gegen 20 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Salzsäure nach Zusatz von 1 ccm Phenolphthaleinlösung als Indikator in gleicher Weise, wie bei der Normal-Kalilauge angegeben ist, ermittelt.

### Kaliumbikarbonat, besonders gereinigtes (Mol.-Gew. 100,11).

1 Teil \*Kaliumbikarbonat wird in 4,5 Teilen Wasser von Zimmertemperatur gelöst. Die filtrierte Lösung wird mit 2 Teilen \*Weingeist versetzt. Die abgeschiedenen Kristalle werden abgesaugt und im Exsikkator über \*Schwefelsäure getrocknet. Sie werden sodann fein gepulvert und nochmals im Exsikkator getrocknet.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.

Wird 1 g besonders gereinigtes Kaliumbikarbonat in einem Porzellantiegel bis zum gleichbleibenden Gewichte geglüht, so muß der Rückstand 0,6903 g betragen.

**Kaliumbromatlösung,**  $\frac{1}{10}$ -Normal.

2,7837 g Kaliumbromat sind mit Wasser zu 1 Liter zu lösen.

**Kaliumbromat**  $\text{KBrO}_3$  (Mol.-Gew. 167,02).

**Kaliumchromatlösung.**

1 Teil chlorfreies, gelbes Kaliumchromat ist in 19 Teilen Wasser zu lösen.

**Kaliumchromat**  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ .

**Kaliumdichromat,** besonders gereinigtes (Mol.-Gew. 294,22).

1 Teil \*Kaliumdichromat wird in 3 Teilen siedendem Wasser gelöst. Die heiß filtrierte Lösung wird bis zum Erkalten gerührt, das abgeschiedene Kristallmehl abgesaugt und mit wenig kaltem Wasser gewaschen. Die Umkristallisation wird nochmals wiederholt. Die Kristalle werden nach dem Trocknen an der Luft zu einem feinen Pulver zerrieben, mehrere Stunden lang bei  $130^\circ$  getrocknet und im Exsikkator erkalten gelassen.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.

**Kaliumpermanganatlösung,**  $\frac{1}{10}$ -Normal.

3,3 g \*Kaliumpermanganat (Mol.-Gew. 158,03) werden mit frisch ausgekochtem Wasser zu 1 Liter gelöst. Nach 10- bis 14 tägigem Stehen wird die Flüssigkeit klar abgesehen oder durch gereinigten und geglühten Asbest filtriert.

Zur Einstellung werden 20 ccm dieser Lösung nach Zusatz von 200 ccm Wasser, 20 ccm \*verdünnter Schwefelsäure und 10 ccm \*Kaliumjodidlösung und nach gutem Umschwenken mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung titriert. Gegen Ende der Titration werden 2 ccm Stärkelösung als Indikator zugesetzt. Der Faktor ist

$$\frac{\text{verbrauchte Anzahl ccm } \frac{1}{10}\text{-Normal-Natriumthiosulfatlösung.}}{20.}$$

$$F_{\text{KMnO}_4} = F_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \cdot$$

**Aufbewahrung:** in Flaschen mit eingeriebenem Glasstopfen vor Licht geschützt.

**Methylorangelösung.**

1 Teil Methylorange ist in 999 Teilen Wasser zu lösen.

**Methylorange.** Dimethylaminoazobenzolsulfosaures Natrium  $(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{N}:\text{NC}_6\text{H}_4\cdot\text{SO}_3\text{Na}$  [1, 4; 1, 4].

**Methylrotlösung.**

0,2 Teile Methylrot sind in 100 Teilen \*Weingeist zu lösen.

**Methylrot.** Dimethylaminoazobenzolcarbonsäure  $(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{N}:\text{NC}_6\text{H}_4\cdot\text{CO}_2\text{H}$  (1, 4; 1, 2).



**Natriumarsenitlösung, etwa  $\frac{1}{2}$ -Normal-.**

25 g arsenige Säure (Mol.-Gew. 395,84) und 12,5 g \*Natriumhydroxyd werden unter Erwärmen in etwa 250 ccm Wasser gelöst; sodann wird die Lösung durch Watte filtriert, die Watte mit Wasser nachgewaschen und die Lösung unter Verwendung des Spülwassers auf 1 Liter verdünnt.

**Natriumarsenitlösung,  $\frac{1}{10}$ -Normal-.**

200 ccm  $\frac{1}{2}$ -Normal-Natriumarsenitlösung werden auf 1 Liter verdünnt.

Zur Einstellung werden 20 ccm dieser Lösung mit 2 g \*Natriumbikarbonat, 20 ccm Wasser und einigen Tropfen Stärkelösung versetzt und mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Jodlösung bis zur bleibenden Blaufärbung titriert. Der Faktor ist

$$F_{As_2O_3} = F_J \cdot \frac{\text{verbrauchte Anzahl ccm } \frac{1}{10}\text{-Normal-Jodlösung.}}{20}$$

**Natriumchlorid, besonders gereinigtes (Mol.-Gew. 58,46).**

Eine kalt gesättigte, filtrierte wäßrige Lösung von \*Natriumchlorid wird mit dem doppelten Raumteil \*rauchender Salzsäure versetzt, das ausfallende Salz mit \*Salzsäure ausgewaschen und die Salzsäure durch Trocknen auf dem Wasserbad entfernt. Zur Beseitigung der letzten Spuren von Wasser und Salzsäure wird das Salz schließlich in einer Schale bei 200° im Trockenschranke 2 Stunden lang erhitzt.

**Aufbewahrung:** in gut verschlossenen Gefäßen.

**Natriumchloridlösung,  $\frac{1}{10}$ -Normal-.**

5,846 g besonders gereinigtes Natriumchlorid (Mol.-Gew. 58,46) werden genau gewogen und zu 1 Liter gelöst.

Der Faktor der so bereiteten Lösung ist = 1.

**Natriumthiosulfatlösung,  $\frac{1}{10}$ -Normal-.**

Etwa 25 g \*Natriumthiosulfat (Mol.-Gew. 248,22) werden mit vorher ausgekochtem Wasser zu 1 Liter gelöst. Der Faktor dieser Lösung wird durch Titration des aus angesäuerter Kaliumjodidlösung durch eine bekannte Menge Kaliumdichromat freigemachten Jodes wie folgt ermittelt. Etwa 2,45 g besonders gereinigtes Kaliumdichromat werden genau gewogen =  $a$  und zu 500 ccm gelöst. Von dieser Lösung gibt man 20 ccm in ein Kölbchen mit eingeriebenem Glasstopfen und fügt 1,2 g \*Kaliumjodid, 80 ccm Wasser sowie 10 ccm \*Salzsäure hinzu. Man schüttelt um, läßt etwa 2 Minuten lang stehen und titriert dann das ausgeschiedene Jod mit der einzustellenden Natriumthiosulfatlösung unter Zusatz von 2 ccm Stärkelösung. Die Stärkelösung wird jedoch erst gegen Ende der Titration zugesetzt. Wenn  $b$  ccm der Natriumthiosulfatlösung verbraucht

werden, so ist der Faktor der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung

$$F_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} = 8,16 \cdot \frac{a}{b}.$$

[Wenn die  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumthiosulfatlösung mit frisch ausgekochtem und unter aseptischen Kautelen erkaltetem Wasser im sterilisierten Gefäße bereitet und aufbewahrt wird, so ist sie weitgehend haltbar. Auch Zusatz von 1 Vol.-Prozent Amylalkohol oder 0,1 g Quecksilberzyanid auf 1 l (in diesem Falle bei Verwendung reinsten Natriumthiosulfats) soll Titerbeständigkeit gewährleisten.]

### Phenolphthaleinlösung.

1 Teil \*Phenolphthalein ist in 99 Teilen \*verdünntem Weingeist zu lösen. Die Lösung muß farblos sein.

### Salzsäure, Normal-.

Etwa 150 g<sup>1)</sup> \*Salzsäure (Mol.-Gew. 36,47) werden zu 1 Liter aufgefüllt. Zur Einstellung werden etwa 2 g besonders gereinigtes Kaliumbikarbonat genau gewogen =  $a$ , in 20 ccm Wasser gelöst und nach Zusatz von 2 Tropfen Methylorange-lösung als Indikator mit der einzustellenden Salzsäure titriert. Wenn hierzu  $b$  ccm Salzsäure erforderlich sind, ist der Faktor der Normal-Salzsäure

$$F_{\text{HCl}} = 9,99 \cdot \frac{a}{b}.$$

<sup>1)</sup> Die Vorschrift des DAB. lautet nicht Gramm, sondern ccm. 150 ccm Salzsäure entsprechen etwa 168 g Salzsäure, die etwa 42 g HCl enthalten. Da das Äquivalentgewicht aber 36,47 ist, so hätte eine aus 150 ccm Salzsäure hergestellte Normalsäure einen anormal hohen Normalitätsfaktor.

### Salzsäure, $\frac{1}{2}$ -Normal-.

500 ccm Normal-Salzsäure werden auf 1 Liter verdünnt. Der Faktor dieser Lösung ist gleich dem Faktor der Normal-Salzsäure<sup>1)</sup>.

### Salzsäure, $\frac{1}{10}$ -Normal-.

100 ccm Normal-Salzsäure werden auf 1 Liter verdünnt. Der Faktor dieser Lösung ist gleich dem Faktor der Normal-Salzsäure<sup>1)</sup>.

### Salzsäure, $\frac{1}{100}$ -Normal-.

100 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Salzsäure werden bei Bedarf auf 1 Liter verdünnt. Der Faktor dieser Lösung ist gleich dem Faktor der Normal-Salzsäure<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Die Angabe trifft nur zu, wenn frisch destilliertes Wasser und Gefäße aus Jenaer Glas verwendet werden. In allen andern Fällen muß mit der Alkalität des Glases und des in gewöhnlichen Glasgefäßen aufbewahrten Wassers gerechnet und der Faktor jeweils neu bestimmt werden.

**Silbernitratlösung,  $\frac{1}{10}$ -Normal-.**

Etwa 17 g \*Silbernitrat (Mol.-Gew. 169,89) werden zu 1 Liter gelöst.

Zur Einstellung werden 20 ccm  $\frac{1}{10}$ -Normal-Natriumchloridlösung mit  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung nach Zusatz von 3 Tropfen Kaliumchromatlösung als Indikator titriert. Der Faktor der  $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung ist

$$F_{\text{AgNO}_3} = \frac{20}{\text{verbrauchte Anzahl ccm } \frac{1}{10}\text{-Normal-Silbernitratlösung.}}$$

**Aufbewahrung:** vor Licht geschützt.

**Stärkelösung.**

1 Teil \*Weizenstärke ist in 99 Teilen siedendem Wasser zu lösen und die Lösung durch ein Faltenfilter zu filtrieren. Die Lösung ist vor der Verwendung auf Zimmertemperatur abzukühlen. Zur Erhöhung der Haltbarkeit wird eine geringe Menge \*Quecksilberjodid zugesetzt. Eine Mischung von 5 ccm Stärkelösung und 100 ccm Wasser muß durch 1 Tropfen Jodlösung rein blau gefärbt werden.

## Übersicht über die zwischen 10° und 25° eintretenden Veränderungen der Dichten.

Anlage V des Arzneibuches.

Bei den Flüssigkeiten, deren Dichte bei 20° nicht auf eine Zahl beschränkt ist, sondern sich innerhalb gewisser Grenzen bewegen darf, ist eine Schwankung der Dichten bei jedem einzelnen Wärmegrade zwischen 10° und 25° in gleicher Höhe gestattet.

[Die hier angeführten Zahlen und Schwankungen der Dichten können nicht als wissenschaftlich exakt angesehen werden. Der durch Nichtberücksichtigung der Reduktion auf den luftleeren Raum gemachte Fehler beträgt bei Bestimmungen der Dichte bei 20° für Dichten von 0,900—1,300 jedoch nur weniger als eine Einheit der dritten Dezimale.]

Betreffs der Dichtebestimmungen sei auf die Bemerkungen zu Ziffer 7 der Allgemeinen Bestimmungen S. 3 ff. verwiesen, sowie auf Anselmino-Brieger, Pharmazeutisches Rechenbuch.

	20 <sup>0</sup>	10 <sup>0</sup>	11 <sup>0</sup>	12 <sup>0</sup>	13 <sup>0</sup>	14 <sup>0</sup>
Acetonum . . . . .	<b>0,790—0,793</b>	0,803	0,802	0,801	0,800	0,799
Acidum aceticum . .	höchst. <b>1,058</b>	1,069	1,068	1,067	1,066	1,065
Acidum aceticum dilu- tum . . . . .	<b>1,037—1,038</b>	1,043	1,042	1,042	1,041	1,041
Acidum formicicum .	<b>1,057—1,060</b>	1,065	1,046	1,064	1,063	1,063
Acidum hydrochlori- cum . . . . .	<b>1,122—1,123</b>	1,127	1,127	1,126	1,126	1,125
Acidum hydrochlori- cum dilutum . . .	<b>1,059—1,061</b>	1,063	1,063	1,062	1,062	1,062
Acidum lacticum . .	<b>1,206—1,216</b>	1,220	1,219	1,218	1,217	1,216
Acidum nitricum . .	<b>1,145—1,148</b>	1,154	1,153	1,152	1,152	1,151
Acidum nitricum cru- dum . . . . .	<b>1,372—1,392</b>	1,396	1,395	1,393	1,392	1,390
Acidum nitricum fu- mans . . . . .	mindest. <b>1,476</b>	1,493	1,491	1,490	1,488	1,486
Acidum phosphoricum	<b>1,150—1,153</b>	1,156	1,156	1,155	1,155	1,154
Acidum sulfuricum .	<b>1,829—1,834</b>	1,842	1,841	1,840	1,839	1,838
Acidum sulfuricum crudum . . . . .	mindest. <b>1,829</b>	1,839	1,838	1,837	1,836	1,835
Acidum sulfuricum di- lutum . . . . .	<b>1,106—1,111</b>	1,113	1,113	1,113	1,112	1,112
Äther . . . . .	<b>0,713</b>	0,724	0,723	0,722	0,721	0,720
Aether aceticus . . .	<b>0,896—0,900</b>	0,910	0,909	0,907	0,906	0,905
Aether bromatus . .	<b>1,440—1,444</b>	1,462	1,460	1,458	1,456	1,454
Alcohol absolutus . .	<b>0,791—0,792</b>	0,799	0,798	0,797	0,796	0,796
Amylenum hydratum	<b>0,810—0,815</b>	0,822	0,821	0,820	0,819	0,818
Amylium nitrosum . .	<b>0,872—0,882</b>	0,888	0,887	0,886	0,885	0,884
Aqua Amygdalarum amararum . . . . .	<b>0,967—0,977</b>	0,976	0,975	0,975	0,975	0,974
Benzaldehyd . . . . .	<b>1,046—1,050</b>	1,058	1,057	1,056	1,055	1,054
Benzaldehydzyanhy- drin . . . . .	<b>1,115—1,120</b>	1,127	1,126	1,125	1,124	1,123
Benzinum Petrolei . .	<b>0,661—0,681</b>	0,680	0,679	0,678	0,677	0,676
Bromoformium . . . .	<b>2,814—2,818</b>	2,842	2,840	2,837	2,834	2,832
Chloroformium . . . .	<b>1,474—1,478</b>	1,496	1,494	1,492	1,490	1,488
Eucalyptolum . . . . .	<b>0,923—0,926</b>	0,934	0,933	0,932	0,931	0,930
Formaldehyd solutus	<b>1,075—1,086</b>	1,088	1,087	1,086	1,086	1,085
Glycerinum . . . . .	<b>1,221—1,231</b>	1,232	1,231	1,231	1,230	1,229
Kreosotum . . . . .	mindest. <b>1,075</b>	1,084	1,083	1,082	1,081	1,080
Liquor Aluminiumi acetic	mindest. <b>1,044</b>	1,046	1,046	1,046	1,046	1,045
Liquor Aluminiumi ace- ticotartarici . . . .	<b>1,258—1,262</b>	1,266	1,265	1,265	1,264	1,263

15 <sup>0</sup>	16 <sup>0</sup>	17 <sup>0</sup>	18 <sup>0</sup>	19 <sup>0</sup>	20 <sup>0</sup>	21 <sup>0</sup>	22 <sup>0</sup>	23 <sup>0</sup>	24 <sup>0</sup>	25 <sup>0</sup>
0,798 1,064	0,796 1,062	0,795 1,061	0,794 1,060	0,793 1,059	0,792 1,058	0,791 1,057	0,789 1,056	0,788 1,055	0,787 1,054	0,786 1,053
1,040 1,062	1,039 1,062	1,039 1,061	1,038 1,060	1,038 1,060	1,037 1,059	1,036 1,059	1,036 1,058	1,035 1,058	1,035 1,057	1,034 1,056
1,125	1,124	1,124	1,123	1,123	1,122	1,122	1,121	1,121	1,120	1,120
1,061 1,215 1,150	1,061 1,214 1,149	1,061 1,214 1,149	1,060 1,213 1,148	1,060 1,212 1,148	1,060 1,211 1,147	1,059 1,210 1,146	1,059 1,209 1,146	1,059 1,208 1,145	1,058 1,207 1,144	1,058 1,206 1,144
1,389	1,388	1,386	1,385	1,383	1,382	1,380	1,379	1,377	1,376	1,374
1,485 1,154 1,837	1,483 1,153 1,836	1,481 1,153 1,835	1,479 1,153 1,834	1,478 1,152 1,833	1,476 1,152 1,832	1,474 1,152 1,831	1,473 1,151 1,831	1,471 1,151 1,830	1,469 1,150 1,829	1,468 1,150 1,828
1,834	1,833	1,832	1,831	1,830	1,829	1,828	1,827	1,826	1,825	1,824
1,111 0,719 0,904 1,452 0,795 0,817 0,883	1,111 0,718 0,903 1,450 0,794 0,816 0,882	1,110 0,717 0,902 1,448 0,793 0,816 0,880	1,110 0,715 0,900 1,446 0,792 0,815 0,879	1,109 0,714 0,899 1,444 0,791 0,814 0,878	1,109 0,713 0,898 1,442 0,791 0,813 0,877	1,108 0,712 0,897 1,440 0,790 0,812 0,876	1,108 0,711 0,895 1,438 0,789 0,811 0,875	1,107 0,710 0,894 1,436 0,788 0,810 0,874	1,107 0,709 0,893 1,434 0,788 0,809 0,873	1,106 0,708 0,892 1,432 0,787 0,808 0,872
0,974 1,053	0,974 1,052	0,973 1,051	0,973 1,050	0,972 1,049	0,972 1,048	0,972 1,048	0,971 1,047	0,971 1,046	0,970 1,045	0,970 1,044
1,122 0,676 2,829 1,486 0,929 1,085 1,229 1,079 1,045	1,122 0,675 2,827 1,484 0,928 1,084 1,228 1,078 1,045	1,121 0,674 2,824 1,482 0,928 1,083 1,227 1,077 1,045	1,120 0,673 2,822 1,480 0,927 1,083 1,227 1,076 1,045	1,119 0,672 2,819 1,478 0,926 1,082 1,226 1,075 1,044	1,118 0,671 2,816 1,476 0,925 1,081 1,226 1,075 1,044	1,118 0,670 2,814 1,474 0,924 1,081 1,225 1,074 1,044	1,117 0,669 2,811 1,472 0,923 1,080 1,224 1,073 1,043	1,116 0,668 2,808 1,470 0,922 1,080 1,224 1,072 1,043	1,115 0,667 2,806 1,468 0,921 1,079 1,223 1,071 1,043	1,115 0,666 2,803 1,466 0,921 1,079 1,223 1,070 1,042
1,263	1,262	1,262	1,261	2,261	1,260	1,259	1,259	1,258	1,258	1,257

	20 <sup>0</sup>	10 <sup>0</sup>	11 <sup>0</sup>	12 <sup>0</sup>	13 <sup>0</sup>	14 <sup>0</sup>
Liquor Amonii anisatus . . . . .	<b>0,861—0,865</b>	0,872	0,871	0,870	0,869	0,868
Liquor Amonii caustici	<b>0,957—0,958</b>	0,961	0,960	0,960	0,960	0,960
Liquor Calcii chlorati	<b>1,226—1,233</b>	1,235	1,234	1,234	1,233	1,233
Liquor Ferri albuminati . . . . .	<b>0,982—0,992</b>	0,990	0,990	0,989	0,989	0,989
Liquor Ferri oxychlorati dialysati . . .	<b>1,041—1,045</b>	1,045	1,045	1,045	1,045	1,044
Liquor Ferri sesquichlorati . . . . .	<b>1,275—1,285</b>	1,284	1,284	1,283	1,283	1,283
Liquor Kali caustici	<b>1,135—1,137</b>	1,141	1,140	1,140	1,139	1,139
Liquor Kali acetici .	<b>1,172—1,176</b>	1,179	1,179	1,178	1,178	1,177
Liquor Natri caustici	<b>1,165—1,169</b>	1,172	1,171	1,171	1,170	1,170
Liquor Natrii silicici	<b>1,296—1,396</b>	1,351	1,351	1,350	1,350	1,349
Liquor Plumbi subacetici . . . . .	<b>1,232—1,237</b>	1,238	1,238	1,237	1,237	1,237
Methylum salicylicum	<b>1,180—1,185</b>	1,193	1,192	1,191	1,190	1,189
Oleum Amygdalarum	<b>0,911—0,916</b>	0,921	0,920	0,920	0,919	0,918
Oleum Angelicae . .	<b>0,848—0,913</b>	0,889	0,888	0,887	0,886	0,885
Oleum Anisi . . . .	<b>0,979—0,989</b>	—	—	—	—	—
Oleum Arachidis . .	<b>0,912—0,917</b>	0,922	0,921	0,921	0,920	0,919
Oleum Calami . . .	<b>0,954—0,965</b>	0,967	0,967	0,966	0,965	0,964
Oleum Carvi . . . .	<b>0,903—0,915</b>	0,917	0,916	0,915	0,914	0,913
Oleum Caryophylli .	<b>1,039—1,065</b>	1,061	1,060	1,059	1,058	1,057
Oleum Chenopodii anthelmintici . . . .	<b>0,958—0,985</b>	0,981	0,980	0,979	0,978	0,977
Oleum Cinnamomi . .	<b>1,018—1,035</b>	1,036	1,035	1,034	1,033	1,032
Oleum Citri . . . . .	<b>0,852—0,856</b>	0,862	0,861	0,861	0,860	0,859
Oleum Citronellae . .	<b>0,880—0,896</b>	0,898	0,897	0,896	0,895	0,894
Oleum Crotonis . . .	<b>0,936—0,956</b>	0,953	0,952	0,951	0,951	0,950
Oleum Eucalypti . .	<b>0,905—0,925</b>	0,923	0,922	0,921	0,920	0,919
Oleum Foeniculi . . .	<b>0,960—0,970</b>	0,973	0,972	0,971	0,971	0,970
Oleum Jecoris Aselli	<b>0,920—0,928</b>	0,931	0,930	0,930	0,929	0,928
Oleum Juniperi . . .	<b>0,856—0,876</b>	0,874	0,873	0,872	0,871	0,871
Oleum Lavandulae . .	<b>0,877—0,890</b>	0,892	0,892	0,891	0,890	0,889
Oleum Lini . . . . .	<b>0,926—0,936</b>	0,938	0,937	0,937	0,936	0,935
Oleum Menthae piperitae . . . . .	<b>0,895—0,915</b>	0,913	0,912	0,911	0,911	0,910
Oleum Myristicae aethereum . . . . .	<b>0,860—0,925</b>	0,901	0,901	0,900	0,899	0,898
Oleum Olivarum . . .	<b>0,911—0,914</b>	0,919	0,919	0,918	0,917	0,917
Oleum Persicarum . .	<b>0,911—0,916</b>	0,921	0,920	0,920	0,919	0,918

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°
0,867	0,866	0,866	0,869	0,864	0,863	0,862	0,861	0,860	0,859	0,859
0,959	0,959	0,959	0,959	0,958	0,958	0,958	0,958	0,957	0,957	0,957
1,232	1,232	1,231	1,231	1,230	1,230	1,229	1,229	1,228	1,228	1,227
0,989	0,988	1,988	0,988	0,987	0,987	0,987	0,986	0,986	0,986	0,985
1,044	1,044	1,044	1,044	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,042	1,042
1,282	1,282	1,281	1,281	1,280	1,280	1,280	1,279	1,279	1,278	1,278
1,139	1,138	1,138	1,137	1,137	1,136	1,136	1,136	1,135	1,135	1,134
1,177	1,176	1,176	1,175	1,175	1,174	1,174	1,173	1,173	1,172	1,172
1,169	1,169	1,168	1,168	1,167	1,167	1,166	1,165	1,165	1,164	1,164
1,349	1,348	1,348	1,347	1,347	1,346	1,346	1,345	1,345	1,344	1,344
1,237	1,236	1,236	1,236	1,235	1,235	1,235	1,234	1,234	1,234	1,233
1,188	1,187	1,186	1,185	1,184	1,183	1,182	1,181	1,180	1,179	1,178
0,918	0,917	0,916	0,916	0,915	0,914	0,913	0,913	0,912	0,911	0,911
0,885	0,884	0,883	0,882	0,881	0,881	0,880	0,879	0,878	0,878	0,877
0,988	0,987	0,986	0,985	0,985	0,984	0,983	0,982	0,981	0,981	0,980
0,919	0,918	0,917	0,917	0,916	0,915	0,915	0,914	0,913	0,913	0,912
0,964	0,963	0,962	0,961	0,961	0,960	0,959	0,958	0,958	0,957	0,956
0,913	0,912	0,911	0,910	0,909	0,909	0,908	0,907	0,907	0,906	9,005
1,057	1,056	1,055	1,054	1,053	1,052	1,051	1,050	1,050	1,049	1,048
0,976	0,975	0,975	0,974	0,973	0,972	0,972	0,971	0,970	0,969	0,968
1,032	1,031	1,030	1,029	1,028	1,027	1,027	1,026	1,025	1,024	1,024
0,858	0,857	0,857	0,856	0,855	0,854	0,854	0,853	0,852	0,852	0,851
0,893	0,892	0,891	0,890	0,889	0,888	0,887	0,886	0,885	0,884	0,883
0,949	0,949	0,948	0,947	0,947	0,946	0,945	0,945	0,944	0,943	0,943
0,919	0,918	0,917	0,916	0,915	0,915	0,914	0,913	0,912	0,911	0,910
9,969	0,968	0,967	0,966	0,965	0,965	0,964	0,963	0,962	0,961	0,960
0,928	0,927	0,926	0,926	0,925	0,924	0,924	0,923	0,922	0,922	0,921
0,870	0,869	0,868	0,868	0,867	0,866	0,865	0,864	0,863	0,863	0,862
0,889	0,888	0,887	0,886	0,885	0,884	0,883	0,883	0,882	0,881	0,880
0,935	0,934	0,933	0,932	0,932	0,931	0,930	0,930	0,929	0,928	0,928
0,909	0,908	0,907	0,907	0,906	0,905	0,904	0,903	0,903	0,903	0,902
0,897	0,896	0,896	0,895	0,894	0,893	0,892	0,892	0,891	0,890	0,889
0,916	0,915	0,915	0,914	0,913	0,913	0,912	0,911	0,911	0,910	0,909
0,918	0,917	0,916	0,916	0,915	0,914	0,913	0,913	0,912	0,911	0,911



	20 <sup>0</sup>	10 <sup>0</sup>	11 <sup>0</sup>	12 <sup>0</sup>	13 <sup>0</sup>	14 <sup>0</sup>
Oleum Rapae. . . .	<b>0,906—0,913</b>	0,917	0,916	0,915	0,915	0,914
Oleum Ricini . . .	<b>0,946—0,966</b>	0,963	0,962	0,961	0,961	0,960
Oleum Rosmarini . .	<b>0,895—0,915</b>	0,913	0,912	0,911	0,911	0,910
Oleum Santali . . .	<b>0,968—0,980</b>	0,981	0,981	0,980	0,979	0,979
Oleum Sesami . . .	<b>0,917—0,920</b>	0,926	0,926	0,925	0,924	0,924
Oleum Sinapis . . .	<b>1,015—1,020</b>	1,029	1,028	1,027	1,025	1,024
Oleum Terebinthinae	<b>0,855—0,872</b>	0,873	0,872	0,871	0,870	0,869
Oleum Terebinthinae rectificatum . . .	<b>0,855—0,865</b>	0,869	0,868	0,867	0,866	0,865
Oleum Thymi . . .	mindest. <b>0,895</b>	0,903	0,902	0,901	0,900	0,900
Oleum Valerianae .	<b>0,955—0,999</b>	0,985	0,985	0,984	0,983	0,982
Paraffinum liquidum	mindest. <b>0,881</b>	0,888	0,887	0,886	0,886	0,885
Paraldehyd. . . . .	<b>0,992—0,994</b>	1,004	1,003	1,002	1,001	1,001
Phenolum liquefac- tum . . . . .	<b>1,063—1,066</b>	—	—	—	—	—
Spiritus . . . . .	<b>0,824—0,828</b>	0,835	0,834	0,833	0,832	0,831
Spiritus aethereus .	<b>0,800—0,804</b>	0,811	0,811	0,810	0,809	0,808
Spiritus Aetheris ni- trosi . . . . .	<b>0,835—0,845</b>	0,850	0,849	0,848	0,847	0,846
Spiritus Angelicae compositus . . . .	<b>0,880—0,884</b>	0,891	0,890	0,889	0,888	0,887
Spiritus camphoratus	<b>0,879—0,883</b>	0,890	0,889	0,888	0,887	0,886
Spiritus dilutus . .	<b>0,887—0,891</b>	0,897	0,897	0,896	0,895	0,894
Spiritus Formicarum	<b>0,889—0,893</b>	0,900	0,899	0,898	0,897	0,896
Spiritus Juniperi . .	<b>0,877—0,881</b>	0,887	0,886	0,886	0,885	0,884
Spiritus Lavandulae	<b>0,877—0,881</b>	0,887	0,886	0,886	0,885	0,884
Spiritus Melissaecom- positus . . . . .	<b>0,877—0,881</b>	0,887	0,886	0,886	0,885	0,884
Spiritus Menthae pi- peritae . . . . .	<b>0,831—0,835</b>	0,841	0,841	0,840	0,839	0,838
Spiritus saponatus .	<b>0,920—0,930</b>	0,933	0,932	0,932	0,931	0,930
Spiritus Sinapis. . .	<b>0,828—0,832</b>	0,839	0,838	0,837	0,836	0,836
Tinctura Jodi . . .	<b>0,898—0,902</b>	0,910	0,909	0,908	0,907	0,906

15 <sup>0</sup>	16 <sup>0</sup>	17 <sup>0</sup>	18 <sup>0</sup>	19 <sup>0</sup>	20 <sup>0</sup>	21 <sup>0</sup>	22 <sup>0</sup>	23 <sup>0</sup>	24 <sup>0</sup>	25 <sup>0</sup>
0,913	0,913	0,912	0,911	0,911	0,910	0,909	0,909	0,908	0,907	0,907
0,959	0,959	0,958	0,957	0,957	0,956	0,955	0,955	0,954	0,953	0,953
0,909	0,908	0,907	0,907	0,906	0,905	0,904	0,903	0,903	0,902	0,901
0,978	0,977	0,977	0,971	0,975	0,974	0,974	0,973	0,973	0,972	0,971
0,923	0,922	0,921	0,921	0,920	0,919	0,919	0,918	0,918	0,917	0,916
1,023	1,022	1,021	1,020	1,019	1,018	1,017	1,016	1,015	1,014	1,013
0,868	0,868	0,867	0,866	0,865	0,864	0,864	0,863	0,862	0,861	0,860
0,864	0,864	0,863	0,862	0,861	0,860	0,860	0,859	0,858	0,857	0,856
0,899	0,898	0,897	0,896	0,896	0,895	0,894	0,893	0,893	0,892	0,891
0,981	0,980	0,980	0,979	0,978	0,977	0,976	0,976	0,975	0,974	0,973
0,884	0,884	0,883	0,882	0,882	0,881	0,881	0,880	0,879	0,879	0,878
0,999	0,998	0,996	0,995	0,994	0,993	0,992	0,991	0,990	0,989	0,987
1,069	1,068	1,067	1,066	1,066	1,065	0,064	1,063	1,062	1,062	1,061
0,831	0,830	0,829	0,828	0,827	0,826	0,825	0,825	0,824	0,823	0,822
0,807	0,806	0,805	0,804	0,803	0,802	0,801	0,800	0,799	0,799	0,798
9,845	0,844	0,843	0,842	0,841	0,840	0,839	0,838	0,837	0,836	0,836
0,886	0,886	0,885	0,884	0,883	0,882	0,881	0,881	0,880	0,879	0,878
0,885	0,885	0,884	0,883	0,882	0,881	0,880	0,880	0,879	0,878	0,877
0,893	0,893	0,892	0,891	0,890	0,889	0,889	0,888	0,887	0,886	0,885
0,895	0,895	0,894	0,893	0,892	0,891	0,890	0,889	0,889	0,888	0,887
0,883	0,882	0,881	0,880	0,880	0,879	0,878	0,877	0,876	0,875	0,875
0,883	0,882	0,881	0,880	0,880	0,879	0,878	0,877	0,876	0,875	0,875
0,883	0,882	0,881	0,880	0,880	0,879	0,878	0,877	0,876	0,875	0,875
0,837	0,836	0,835	0,834	0,834	0,833	0,832	0,831	0,830	0,829	0,828
0,929	0,929	0,928	0,927	0,926	0,925	0,925	0,924	0,923	0,922	0,922
0,835	0,834	0,833	0,832	0,831	0,830	0,829	0,828	0,828	0,827	0,826
0,905	0,904	0,903	0,902	0,901	9,900	0,899	0,898	0,898	0,897	0,896

**Übersicht über die Dichten bei 15°,**  
**bezogen auf die Dichte des Wassers bei 15° als Einheit**  
**(= spezifisches Gewicht des D. A. B. 5).**

Anlage VI des Arzneibuches.

Acetonum . . . . .	0,796—0,799
Acidum aceticum. . . . .	höchst. 1,064
Acidum aceticum dilutum. . . . .	1,040—1,041
Acidum formicicum. . . . .	1,061—1,064
Acidum hydrochloricum. . . . .	1,126—1,127
Acidum hydrochloricum dilutum. . . . .	1,061—1,063
Acidum lacticum. . . . .	1,210—1,220
Acidum nitricum. . . . .	1,149—1,152
Acidum nitricum crudum. . . . .	1,380—1,400
Acidum nitricum fumans. . . . .	mindest. 1,486
Acidum phosphoricum. . . . .	1,153—1,156
Acidum sulfuricum. . . . .	1,836—1,841
Acidum sulfuricum crudum. . . . .	mindest. 1,836
Acidum sulfuricum dilutum. . . . .	1,109—1,114
Äther. . . . .	0,720
Aether aceticus. . . . .	0,902—0,906
Aether bromatus. . . . .	1,450—1,454
Alcohol absolutus. . . . .	0,796—0,797
Amylenum hydratum. . . . .	0,815—0,820
Amylium nitrosus. . . . .	0,878—0,888
Aqua Amygdalarum amararum. . . . .	0,970—0,980
Benzaldehyd. . . . .	1,052—1,056
Benzaldehydcyanhydrin. . . . .	1,121—1,126
Benzinum Petrolei. . . . .	0,666—0,686
Bromoformium. . . . .	2,829—2,833
Chloroformium. . . . .	1,485—1,489
Eucalyptolum. . . . .	0,928—0,931
Formaldehyd solutus. . . . .	1,079—1,090
Glycerinum. . . . .	1,225—1,235
Kreosotum. . . . .	mindest. 1,080
Liquor Aluminiumi acetici. . . . .	mindest. 1,046
Liquor Aluminiumi acetico-tartarici. . . . .	1,262—1,266
Liquor Ammonii anisatus. . . . .	0,866—0,870
Liquor Ammonii caustici. . . . .	0,959—0,960
Liquor Calcii chlorati. . . . .	1,229—1,236

Liquor Ferri albuminati . . . . .	0,985—0,995
Liquor Ferri oxychlorati dialysati . . . . .	1,043—1,047
Liquor Ferri sesquichlorati . . . . .	1,28—1,29
Liquor Kali caustici . . . . .	1,138—1,140
Liquor Kalii acetici . . . . .	,176—1,180
Liquor Natri caustici . . . . .	1,168—1,172
Liquor Natrii silicici . . . . .	1,300—1,400
Liquor Plumbi subacetici . . . . .	1,235—1,240
Methylum salicylicum . . . . .	1,185—1,190
Oleum Amygdalarum . . . . .	0,915—0,920
Oleum Angelicae . . . . .	0,853—0,918
Oleum Arachidis . . . . .	0,916—0,921
Oleum Calami . . . . .	0,959—0,970
Oleum Carvi . . . . .	0,907—0,919
Oleum Caryophylli . . . . .	1,044—1,070
Oleum Chenopodii anthelminthici . . . . .	0,963—0,990
Oleum Cinnamomi . . . . .	1,023—1,040
Oleum Citri . . . . .	0,857—0,861
Oleum Citronellae . . . . .	0,885—0,901
Oleum Crotonis . . . . .	0,940—0,960
Oleum Eucalypti . . . . .	0,910—0,930
Oleum Foeniculi . . . . .	0,965—0,975
Oleum Jecoris Aselli . . . . .	0,924—0,932
Oleum Juniperi . . . . .	0,860—0,880
Oleum Lavandulae . . . . .	0,882—0,895
Oleum Lini . . . . .	0,930—0,940
Oleum Menthae piperitae . . . . .	0,900—0,920
Oleum Myristicae aethereum . . . . .	0,865—0,930
Oleum Olivarum . . . . .	0,915—0,918
Oleum Persicarum . . . . .	0,915—0,920
Oleum Rapae . . . . .	0,910—0,917
Oleum Ricini . . . . .	0,950—0,970
Oleum Rosmarini . . . . .	0,900—0,920
Oleum Santali . . . . .	0,973—0,985
Oleum Sesami . . . . .	0,921—0,924
Oleum Sinapis . . . . .	1,020—1,025
Oleum Terebinthinae . . . . .	0,860—0,877
Oleum Terebinthinae rectificatum . . . . .	0,860—0,870
Oleum Thymi . . . . .	mindest. 0,900
Oleum Valerianae . . . . .	0,959—1,003
Paraffinum liquidum . . . . .	mindest. 0,885
Paraldehyd . . . . .	0,998—1,000
Phenolum liquefactum . . . . .	1,068—1,071
Spiritus . . . . .	0,830—0,834

Spiritus aethereus . . . . .	0,805—0,809
Spiritus Aetheris nitrosi. . . . .	0,840—0,850
Spiritus Angelicae compositus . . . . .	0,885—0,889
Spiritus camphoratus . . . . .	0,884—0,888
Spiritus dilutus . . . . .	0,892—0,896
Spiritus Formicarum . . . . .	0,894—0,898
Spiritus Juniperi . . . . .	0,882—0,886
Spiritus Lavandulae . . . . .	0,882—0,886
Spiritus Melissa compositus. . . . .	0,882—0,886
Spiritus Menthae piperitae . . . . .	0,836—0,840
Spiritus saponatus . . . . .	0,925—0,935
Spiritus Sinapis . . . . .	0,833—0,837
Tinctura Jodi . . . . .	0,903—0,907

## **Übersicht über die Veränderungen des Siedepunkts einiger Arzneimittel bei Änderungen des Luftdrucks zwischen 800 und 650 mm<sup>1</sup>).**

Anlage VII des Arzneibuches.

<sup>1</sup>) In dieser Tabelle ist auch der Siedepunkt des Wassers bei verschiedenen Barometerständen angegeben. Diese Angabe ist für die in den „Allgemeinen Bestimmungen“ vorgeschriebene Nachprüfung der Fundamentalpunkte des Thermometers erforderlich.

Arzneimittel	800	790	780	770
	$t_0$			
Acidum tri- chloraceticum	197,0	196,5	196,0	195,5
Aether .....	36,1	35,7	35,3	34,9
Aether aceticus.	75,9—78,9	75,4—78,4	74,9—77,9	74,5—77,5
Aether bromatus .....	39,6—41,6	39,2—41,2	38,8—40,8	38,4—40,4
Aether chloratus	13,4—13,9	13,0—13,5	12,7—13,2	12,3—12,8
Alcohol absolutus .....	79,4—80,4	79,0—80,0	78,7—79,7	78,3—79,3
Amylenum hydratum .....	100,6—104,6	100,2—104,2	99,8—103,8	99,4—103,4
Amylium nitrosium .....	96,6—98,6	96,2—98,2	95,8—97,8	95,4—97,4
Benzaldehyd ..	179,2—181,2	178,7—180,7	178,1—180,1	177,6—179,6
Bromoformium.	150,0—152,0	149,5—151,5	149,0—151,0	148,5—150,5
Chloroformium.	61,6—63,6	61,2—63,2	60,8—62,8	60,4—62,4
Methylum salicylicum .....	223,4—227,4	222,8—226,8	222,2—226,2	221,6—225,6
Paraldehyd ....	124,7—126,7	124,3—126,3	123,8—125,8	123,4—125,4
Phenolum .....	179,7—183,7	179,3—183,3	178,9—182,9	178,4—182,4
Wasser .....	101,4	101,1	100,7	100,4

760	755	750	745	740
$t_0$				
195,0	194,7	194,5	194,2	194,0
34,5	34,3	34,1	33,9	33,7
74,0—77,0	73,8—76,8	73,5—76,5	73,3—76,3	73,1—76,1
38,0—40,0	37,8—39,8	37,6—39,6	37,4—39,4	37,2—39,2
12,0—12,5	11,8—12,3	11,7—12,2	11,5—12,0	11,3—11,8
78,0—79,0	77,8—78,8	77,7—78,7	77,5—78,5	77,3—78,3
99,0—103,0	98,8—102,8	98,6—102,6	98,4—102,4	98,2—102,2
95,0—97,0	94,8—96,8	94,6—96,6	94,4—96,4	94,2—96,2
177,0—179,0	176,7—178,7	176,4—178,4	176,2—178,2	175,9—177,9
148,0—150,0	147,7—149,7	147,5—149,5	147,2—149,2	147,0—149,0
60,0—62,0	59,8—61,8	59,6—61,6	59,4—61,4	59,2—61,2
221,0—225,0	220,7—224,7	220,4—224,4	220,1—224,1	219,8—223,8
123,0—125,0	122,8—124,8	122,6—124,6	122,4—124,4	122,2—124,2
178,0—182,0	177,8—181,8	177,6—181,6	177,4—181,4	177,1—181,1
100,0	99,8	99,6	99,4	99,3



Arzneimittel	735	730	725	720
	$t_0$			
Acidum tri- chloraceticum	193,7	193,5	193,2	193,0
Aether .....	33,5	33,3	33,1	32,9
Aether aceticus.	72,8—75,8	72,6—75,6	72,4—75,4	72,1—75,1
Aether bromat- us .....	37,0—39,0	36,8—38,8	36,6—38,6	36,4—38,4
Aether chloratus	11,1—11,6	11,0—11,5	10,8—11,3	10,6—11,1
Alcohol absolu- tus .....	77,1—78,1	77,0—78,0	76,8—77,8	76,6—77,6
Amylenum hy- dratum .....	98,0—102,0	97,8—101,8	97,6—101,6	97,3—101,3
Amylium nitro- sum .....	94,0—96,0	93,8—95,8	93,6—95,6	93,4—95,4
Benzaldehyd ..	175,6—177,6	175,3—177,3	175,0—177,0	174,8—176,8
Bromoformium.	146,7—148,7	146,5—148,5	146,2—148,2	146,0—148,0
Chloroformium.	59,0—61,0	58,8—60,8	58,5—60,5	58,3—60,3
Methylum sali- cylicum .....	219,5—223,5	219,2—223,2	218,9—222,9	218,6—222,6
Paraldehyd ....	121,9—123,9	121,7—123,7	121,5—123,5	121,3—123,3
Phenolum .....	176,9—180,9	176,7—180,7	176,5—180,5	176,3—180,3
Wasser .....	99,1	98,9	98,7	98,5

715	710	705	700	690
$t_0$				
192,7	192,5	192,2	192,0	191,5
32,7	32,5	32,3	32,1	31,7
71,9—74,9	71,7—74,7	71,4—74,4	71,2—74,2	70,7—73,7
36,2—38,2	36,0—38,0	35,8—37,8	35,6—37,6	35,3—37,3
10,5—11,0	10,3—10,8	10,1—10,6	9,9—10,4	9,6—10,1
76,4—77,4	76,3—77,3	76,1—77,1	75,9—76,9	75,6—76,6
97,1—101,1	96,9—100,9	96,7—100,7	96,5—100,5	96,1—100,1
93,2—95,2	93,0—95,0	92,8—94,8	92,6—94,6	92,2—94,2
174,5—176,5	174,2—176,2	173,9—175,9	173,6—175,6	173,1—175,1
145,7—147,7	145,5—147,5	145,2—147,2	145,0—147,0	144,5—146,5
58,1—60,1	57,9—59,9	57,7—59,7	57,5—59,5	57,1—59,1
218,3—222,3	218,0—222,0	217,7—221,7	217,4—221,4	216,8—220,8
121,1—123,1	120,9—122,9	120,7—122,7	120,5—122,5	120,0—122,0
176,1—180,1	175,9—179,9	175,6—179,6	175,4—179,6	175,0—179,0
98,3	98,1	97,9	97,7	97,3

## 742 Die Veränderungen des Siedepunkts einiger Arzneimittel.

Arzneimittel	680	670	660	650
	$t_0$			
Acidum tri- chloraceticum	191,0	190,5	190,0	189,5
Aether .....	31,3	30,9	30,5	30,1
Aether aceticus.	70,3—73,3	69,8—72,8	69,3—72,3	68,9—71,9
Aether broma- tus .....	34,9—36,9	34,5—36,5	34,1—36,1	33,7—35,7
Aether chloratus	9,3—9,8	8,9—9,4	8,6—9,1	8,2—8,7
Alcohol absolu- tus .....	75,2—76,2	74,9—75,9	74,6—75,6	74,2—75,2
Amylenum hy- dratum .....	95,7—99,7	95,3—99,3	94,9—98,9	94,5—98,5
Amylium nitro- sum .....	91,8—93,8	91,4—93,4	91,0—93,0	90,6—92,6
Benzaldehyd ...	172,5—174,5	172,0—174,0	171,4—173,4	170,9—172,9
Bromoformium.	144,0—146,0	143,5—145,5	143,0—145,0	142,5—144,5
Chloroformium.	56,7—58,7	56,3—58,3	55,9—57,9	55,5—57,7
Methylium sali- cylicum .....	216,2—220,3	215,6—219,7	215,0—219,1	214,4—218,5
Paraldehyd ...	119,6—121,6	119,2—121,2	118,8—120,8	118,3—120,3
Phenolum .....	174,8—178,8	174,3—178,3	173,8—177,8	173,3—177,3
Wasser .....	96,9	96,6	96,2	95,9

# Die Aufbewahrung der Arzneimittel.

## 1. Tabelle B.

Unter Verschuß und sehr vorsichtig sind aufzubewahren:

Acidum arsenicosum	Liquor Kalii arsenicosi
Arecolinum hydrobromicum	Natrium acetylarsanilicum
Arsacetin	Natrium kakodylicum
Atropinum sulfuricum	Nitroglycerinum solutum
Benzaldehydcyanhydrin	Pastilli Hydrargyri bichlorati
Colchicinum	Pastilli Hydrargyri oxycyanati
Homatropinum hydrobromicum	Phosphorus
Hydrargyrum bichloratum	Phosphorus solutus
Hydrargyrum bijodatum	Physostigminum salicylicum
Hydrargyrum cyanatum	Physostigminum sulfuricum
Hydrargyrum oxycyanatum	Salvarsanpräparate
Hydrargyrum oxydatum	Scopolaminum hydrobromicum
Hydrargyrum oxydatum via hu- mida paratum	Strophanthinum
Hydrargyrum praecipitatum al- bum	Strychninum nitricum
Hydrargyrum salicylicum	Suprarenin (Adrenalin, Epirenan usw.)
	Veratrinum

## 2. Tabelle C.

Von den übrigen getrennt und vorsichtig sind aufzubewahren:

Acetanilidum	Acidum sulfuricum crudum
Acetum Sabadillae	Acidum trichloraceticum
Acidum agaricinicum	Aether bromatus
Acidum carbolicum	Aether chloratus
Acidum carbolicum liquefactum	Aethylmorphinum hydrochlori- cum
Acidum chromicum	Agaricinum
Acidum diaethylbarbituricum	Airol
Acidum hydrochloricum	Alypin hydrochloricum
Acidum nitricum	Alypin nitricum
Acidum nitricum crudum	Amylenum hydratum
Acidum nitricum fumans	Amylium nitrosum
Acidum phenylaethylbarbituri- cum	Anaesthesin
Acidum sulfuricum	Antifebrin

Antipyrin	Extractum Opii
Apomorphinum hydrochloricum	Extractum Secalis cornuti fluidum
Aqua Amygdalarum amararum	Extractum Strychni
Argentum nitricum	Filmaronöl
Argentum nitricum cum Kalio nitrico	Folia Belladonnae
Aspidinolfilicinum oleo solutum	Folia Digitalis
Barium chloratum	Folia Hyoscyami
Bismutum oxyjodgallicum	Folia Stramonii
Bromoformium	Folia Stramonii nitrata
Bromum	Formaldehyd solutus
Bulbus Scillae	Formalin
Cantharides	Fructus Colocynthis
Cerussa	Glandulae Thyreoideae siccatae
Chloralum hydratum	Gutti
Chloroformium	Herba Lobeliae
Cocainum hydrochloricum	Heroin hydrochlor.
Cocainum nitricum	Hydrargyrum chloratum
Codeinum phosphoricum	Hydrargyrum chloratum vapore paratum
Coffeinum	Hydrastininum chloratum
Coffeinum-Natrium benzoicum	Hydrastininum hydrochloricum
Coffeinum-Natrium salicylicum	Jodoformium
Collodium cantharidatum	Jodum
Cotarninium chloratum	Kali causticum fusum
Cresolum crudum	Kalium dichromicum
Cuprum aluminatum	Kalium jodatatum
Cuprum sulfuricum	Kreosotum
Cuprum sulfuricum crudum	Lactophenin
Diacetylmorphinum hydrochloricum	Lactylphenetidinum
Dihydroxycodeinonum hydrochloricum	Liquor Cresoli saponatus
Dimethylamino-phenyldimethylpyrazolonum	Liquor Kali caustici
Dionin	Liquor Natri caustici
Diuretin	Liquor Plumbi subaceticum
Dulcin	Lithargyrum
Emetinum hydrochloricum	Lobelinum hydrochloricum
Eukodal	Luminal
Euphorbium	Luminal-Natrium
Extractum Belladonnae	Medinal
Extractum Colocynthis	Methylsulfonalum
Extractum Filicis	Minium
Extractum Hydrastis fluidum	Morphinum hydrochloricum
Extractum Hyoscyami	Narcophin
	Natrium diaethylbarbituricum
	Natrium jodatatum
	Natrium nitrosum

Natrium phenylaethylbarbituricum	Salipyrin
Novocain	Santoninum
Novocain hydrochloricum	Secale cornutum
Novocain nitricum	Semen Colchici
Oleum Chenopodii anthelminthici	Semen Sabadillae
Oleum Crotonis	Semen Strophanthi
Oleum Sinapis	Semen Strychni
Opium	Stypticin
Opium concentratum und alle Zubereitungen, die etwa 50% Morphin und außerdem die Hauptmenge der übrigen Opiumbestandteile enthalten	Sulfonalum
Opium pulveratum	Suprarenin (Adrenalin, Epirenan usw.), handelsübliche Lösungen
Papaverinum hydrochloricum	Tartarus stibiatus
Paraldehyd	Theobromino-natrium salicylicum
Phenacetinum	Theophyllum
Phenolphthaleinum	Tinctura Cantharidum
Phenolum	Tinctura Colchici
Phenolum liquefactum	Tinctura Colocynthidis
Phenyldimethylpyrazolonum	Tinctura Digitalis
Phenyldimethylpyrazolonum salicylicum	Tinctura Ipecacuanhae
Pilocarpinum hydrochloricum	Tinctura Jodi
Plumbum aceticum	Tinctura Lobeliae
Podophyllum	Tinctura Opii benzoica
Pulvis Ipecacuanhae opiatu	Tinctura Opii crocata
Pyramidon	Tinctura Opii simplex
Pyrazolonum dimethylaminophenyldimethylicum	Tinctura Scillae
Pyrazolonum phenyldimethylcum	Tinctura Strophanthi
Pyrazolonum phenyldimethylcum salicylicum	Tinctura Strychni
Radix Ipecacuanhae	Tinctura Veratri
Resina Jalapae	Trional
Rhizoma Filicis	Tropacocainum hydrochloricum
Rhizoma Hydrastis	Tubera Jalapae
Rhizoma Veratri	Tuberkuline
	Urethanum
	Veronal
	Veronal-Natrium
	Yohimbinum hydrochloricum
	Zincum chloratum
	Zincum sulfuricum.

## 3.

**Vor Licht geschützt sind aufzubewahren:**

Acid. benzoic.  
Acid. gallicum

Aether  
Aether pro narcosi

Aether bromatus	Hydrargyrum sulfurat. rubr.
Aether chloratus	Hydrogenium peroxydatum so- lutum
Albargin	Hydrogenium peroxydatum so- lutum concentratum
Amylen. hydrat.	Jodoformium
Amylium nitros.	Kal. permanganic.
Anaesthesin	Liquor ferri oxychlorati dialysati
Apomorphin. hydrochlor.	Liquor ferri sesquichlorati
Aqua Amygdal. amar.	Methylenum caeruleum
Argentum colloidal	Naphtholum
Argentum nitricum	Natr. salicylicum
Argentum nitricum cum Kalio nitrico	Nitroglycerinum solutum
Argentum proteinicum	Olea aetherea
Bismutum oxyjodogallicum	Oleum Cacao
Bismutum subsalicylicum	Paraldehyd
Bromoform	Pastilli Hydrargyri bichlor.
Chininum ferrocitricum	Pastilli Hydrargyri oxycyanati
Chininum hydrochloricum	Pellidol
Chininum sulfuricum	Phenolum
Chininum tannicum	Phenolum liquefactum
Chloralum hydratum	Phosphorus
Chloramin	Phosphorus solutus
Chloroform	Physostigmin. sulfuric.
Chloroform. pro narcosi	Pilocarpinum hydrochlor.
Colchicinum	Phenyldimethylpyrazolonum salicylic.
Crocus	Pyrogallolum
Dimethylamino-dimethylphenyl- pyrazolonum	Resorcinum
Emetinum hydrochloricum	Rhizoma Filicis et pulv.
Eucalyptolum	Salvarsanpräparate
Ferrum lacticum	Santoninum
Folia Digitalis	Sera
Formaldehyd solutus	Stibium sulfur. aurant.
Hydrargyrum bijodat.	Suprarenin und seine Lösungen
Hydrargyrum chlorat.	Tct. Digitalis (in braunen Fla- Tct. Jodi [schen])
Hydrargyrum chlorat. v. p.	Theobromino-Natrium salicylic.
Hydrargyrum oxycyanatum	Theophyllinum
Hydrargyrum oxydat.	Tuberkuline
Hydrargyrum oxydat. v. h. p.	
Hydrargyrum praecipitat. album	

## 4.

**In gut verschlossenen Gefäßen sind aufzubewahren:**

Acid. trichloraceticum	Ammon. carbonic.
Alumen ustum	Amylum oxydat.

Benzaldehyd	Natr. kakodylicum
Calcaria usta	Natr. nitrosum
Calcium sulfuric. ust.	Natr. sulfuric. sicc.
Cantharides	Olea aetherea
Chininum sulfuricum	Oleum Cacao (in trockenen)
Chloramin	Phenolum
Crocus	Pilocarpinum hydrochlor.
Extracta sicca	Rhizoma Filicis et pulv. (über ge-
Flores Verbasci	branntem Kalk)
Ferr. carbon. sacch.	Saccharum amylaceum
Kal. sulfuratum	Secale cornut. (nicht als Pulver)
Magnes. sulfuric. sicc.	Tincturæ
Natr. bromat.	Tinctura Digitalis (braun)
Natr. jodat.	

## 5.

**In kleinen, gut verschlossenen Gläsern sind aufzubewahren:**

Aether p. narc. (höchstens 150 ccm, fast ganz gefüllt, braun)	Mucilago Gummi arab. (ganz gefüllt)
Aether bromat. (höchstens 100 ccm, fast ganz gefüllt, braun)	Sir. Althaeae
Aether chlorat. (in zugeschmolzenen Röhren oder mit besonderem Verschuß)	Sir. Ferri jodati
Bromoformium (trocken)	Sir. Mannae
Chloroform. pro narcosi (höchstens 60 ccm, fast ganz gefüllt, trocken, braun)	Sir. Menthae piperitae
Folia Digitalis (Stöpsel mit Paraffin überzogen)	Sir. Rhei
Infusum Sennae compositum	Sir. Senegae
Liqu. Plumbi subacetici	Sir. Sennae
	Sir. simplex
	Tuberkulin (die Originalfläschchen dürfen nicht angebrochen sein)
	Tuberkulinverdünnungen (keimfrei und in zugeschmolzenen Glasampullen)

## 6.

**Kühl sind aufzubewahren:**

Aether	Liquor ferri oxychlor. dialysati.
Aether pro narcosi	Mucilago Gummi arab.
Aether bromat.	Ol. Cacao
Aether chlorat.	Phosphorus solutus
Calcaria chlorata	Salvarsanpräparate (frostfrei)
Chloramin	Sera (frostfrei)
Hydrogen. peroxydat. sol. et conc.	Tuberkuline (frostfrei)



## 7.

**Trocken bzw. vor Feuchtigkeit geschützt sind aufzubewahren:**

Acidum chromicum	Pastilli Hydrargyri bichlorati
Amylum Oryzae	Pastilli Hydrargyri oxycyanati
Bulbus Scillae	Pellidol
Calcaria chlorata	Physostigmin. sulfuric.
Calcaria usta	Pilocarpinium hydrochlor.
Charta sinapisata	Rhizoma Filicis (über gebrannten Kalk)
Extracta sicca	Zincum chloratum
Folia Digitalis	
Natrium phenylaethylbarbituri- cum	

## 8.

**An einem möglichst hellen Orte ist aufzubewahren:**

Sirupus ferri jodati

## 9.

**Unter Wasser sind aufzubewahren:**

Guttapercha in bacillis (mit 10% Glyzerin- oder Weingeist-Zu- satz)	Phosphor
---	----------

## 10.

**Bei einer nicht unter 9° liegenden Temperatur ist aufzubewahren:**

Formaldehyd solutus.

## Zusammenstellung der für das Apothekenlaboratorium erforderlichen Geräte.

Diese Zusammenstellung basiert einmal auf den Geräteverzeichnissen in den Einführungsverordnungen der Länder zum D. A.-B. 6 und zweitens auf dem Arzneibuch selbst, das die Ausführung einer Anzahl von Reaktionen usw. vorschreibt, zum Teil sogar unter Verwendung besonders genannter Geräte vorschreibt, ohne daß die vorgeschriebenen bzw. erforderlichen Geräte in die genannten Geräteverzeichnisse aufgenommen wären.

Von den Ländern haben Anhalt und Baden überhaupt keine Geräteverzeichnisse bekanntgegeben.

Preußen (P.), Bayern (B.), Sachsen (Sa.), Württemberg (W.) und Thüringen (Th.) haben besondere Geräteverzeichnisse in ihre Einführungsverordnungen aufgenommen, auf die in dem folgenden Verzeichnis durch Zusatz der entsprechenden Buchstaben Bezug genommen ist. Alle anderen Länder haben ein vom Reichsministerium des Innern herausgegebenes Geräteverzeichnis in ihre Verordnungen eingefügt. Die darin enthaltenen Geräte sind hier durch Vorsatz eines \* gekennzeichnet.

\*Probierrohre (Reagensgläser), von 15 mm Weite. B. Sa. (P. 10 St.)

(W. Th. davon mindestens 6 St. mit Teilung in  $\frac{1}{1}$  ccm).

Probierrohre, in  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{10}$  ccm eingeteilt. Sa.

Probierrohre, 30 mm weit (Schmelzpunktbestimmung, Ziffer 27 b),  
(W. Th. 3 St.) Sa.

Probierrohre, 2—3 cm weite (Kal. sulfogujacol.).

Probierrohre, enge (Coffein. Natr. salicyl.).

Probierrohre, sehr enge (Hydrarg. salicyl.).

Probierrohre, starkwandige (Rhiz. Rhei).

1 Reagensgläsergestell. W. Th.

Bunsen- bzw. Bartelbrenner.

1 Teklu- oder ähnlicher Brenner für starkes Glühen.

1 Lampe zur Vornahme von Veraschungen mit genügendem Luftzug, falls Gas nicht vorhanden. W. Th.

1 Mikrobrenner (Flammenhöhe 1 cm) zur Mikrosublimation und Destillation.

1 Stativ, eisernes, mit Ringen, Muffen, Klemmen. Sa. W. Th.

1 Dreifuß von Eisen. Sa. Th.

Dreiecke aus Eisen und solche mit Tonrohren. Sa. Th.  
 Drahtnetze. Sa. W. Th.

Im einzelnen:

gewöhnliche (Arg. colloid.). W.

mit Asbestauflage (Cera). Sa. W.

Messingdrahtnetze (1 mm Maschenweite, Ziffer 29 b). W.

Messingdrahtnetze (3 mm Maschenweite, Ziffer 29 b). W.

1 Asbestplatte (Ziffer 25). Sa. W.

Asbestplatte, 100 mm Seitenlänge mit runder Öffnung von 20 mm Durchmesser in der Mitte (Ziffer 29 b).

Porzellantiegel mit Deckel, verschieden große, P. B. W. Th. (Sa. 45, 55, 70 mm Durchmesser).

Porzellantiegel, flache (Bi-Verbindungen).

1 Tiegel aus Platin oder Quarz. Th. W.

1 Glühtiegelzange. Sa. W. Th.

\*Exsikkator. P. B. Sa. (W. Th. mit Chlorkalzium, gebranntem Kalk oder Schwefelsäure).

Glühröhrchen aus schwer schmelzbarem Glase, 4 mm weit. Sa.

1 Sandbad (Aeth. brom.).

1 Lötrohr (Acid. arsenic.). Sa. W. Th.

\*1 Platinblech. P. B. Sa. W. Th.

\*1 Platindraht. P. B. Sa. W. Th.

\*Kupferblech, P. B. W. Th. (Sa. 4 qcm,  $\frac{1}{2}$  mm stark) (Camphora).

1 Kobaltglas. Th. W.

\*Glasröhren aus Kaliglas, mindestens 75 cm lange, ungefähr 5 mm weite. P. B. W. Th. (Sa. „Kühlröhren aus Kaliglas“).

Je 1 Destillationsrohr 30 bzw. 75 cm lang, 2mal rechtwinklig gebogen. Sa.

\*Glasstäbe. P. B. Sa. W. Th.

\*1 Kassiakölbchen, 100 ccm Inhalt. P. B. Sa. W. Th.

\*1 Azetylierungskölbchen. P. B. Sa. W. Th.

\*Bechergläser, verschieden große, P. Sa. W. Th. (bis 1 l, Benzaldehyd, Camphora).

Erlenmeyer-Kolben (Sa. verschiedene Größen und 1 St. 300 ccm mit Marken bei 150 und 200 ccm); Kochkolben (W. Th. mehrere), Sa.: Titrierbecher, verschiedene Größen.

\*Mehrere Siedekolben (P. darunter 1 Kolben aus Jenaer Glas).

\*Kolben aus Jenaer Glas, 150, 200 ccm. Sa. (W. Th. 1 St.).

Kolben aus Jenaer Glas, langhalsige, 100 ccm (Methylen. caeruleus). Sa.

Kolben, weithalsige, 100 ccm (Ziffer 26), 150 ccm (Carrageen).

Rundkolben, 1 l Inhalt (Ziffer 26). Sa.

Kolben (oder Scheidetrichter) von 300 ccm Inhalt mit Marken bei 150 und 200 ccm (Ziffer 26).

\*Fraktionierkolben, verschieden große. Sa.

\*Kölbchen mit eingeriebenem Glasstopfen, 100 ccm, B. Th. (P. W. 1 St.) (Sa. aus Jenaer Glas mit eingeschliffenem Hohlstopfen).

Glasflaschen mit eingeriebenem Glasstopfen, \*200 ccm. B. (P. W. Th. 2 Jodzahlkolben) (Sa. Erlenmeyerkolben aus Jenaer Glas, 200 ccm mit eingeschliffenem Hohlstopfen), 300 ccm.

Glasflaschen mit Glasstopfen, 3 cm weit (Aether brom.). (Sa. 10 bis 20 ccm.)

1 Glasretorte (Spir. Aeth. nitros.).

1 Spritzflasche. Sa. W. Th.

\*Trichter, verschieden große. P. B. Sa. W. Th.

Scheidetrichter, 50—100 ccm (Cantharides), \*200, \*500 ccm B. Sa. (P. W. Th. je 1 St.), \*1000, \*2000 ccm (P. B. W. Sa. falls in der Apotheke Opium concentratum hergestellt wird; Th. nicht vorgeschrieben). (Da der Artikel Opium concentratum des D. A.-B. zur Zeit außer Kraft gesetzt ist, dürfte die Anschaffung der hierfür bestimmten Scheidetrichter von 1000 und 2000 ccm nicht erforderlich sein.)

Tropftrichter (H<sub>2</sub>S-Herstellung).

Filternutschen (am besten Porzellan- oder Glassinter). (Cresolum crudum.)

Saugpumpe, Saugflasche, Druckschlauch.

Filtrierpapier.

Aschefreie Filter (sog. quantitative).

Gehärtete Filter (Secale cornutum).

Leinwandstücke, 100 qcm große (Chininsalze).

\*Meßkolben je 1 St:

*1000 ccm	}	P. B. Sa. W. Th.
* 500 ccm		
* 100 ccm		
* 50 ccm		

Vollpipetten, je 1 St. \*5, \*10, \*20, \*25, \*30, \*50 ccm. P. B. Sa. W. Th.

2 Meßpipetten, \*5 und \*10 ccm Inhalt, in 1/10 ccm geteilt. P. B. Sa. W. Th.

2 Büretten, \*25 bis 50 ccm in 1/10 ccm geteilt, mit \*Glasverschluß. P. B. W. Th. (Sa. mit seitlichem Glashahn) und mit Quetschhahn.

\*1 Feinbürette, 10 ccm Inhalt in 1/50 ccm geteilt, Glasverschluß. P. B. W. Th. (Sa. mit seitlichem Glashahn).

amtlich  
geprüft  
und  
beglaubigt.

1 Bürettenhalter.

1 Pipettengestell.

- \*3 Glaszylinder mit eingeriebenem Glasstopfen (Meßzylinder) 100, 200, 300 ccm, in  $\frac{1}{1}$  ccm geteilt. Th. (P. B. Sa. W. je 1 St.).
- \*1 Glaszylinder mit eingeriebenem Glasstopfen (Meßzylinder), 25 ccm, in  $\frac{1}{10}$  ccm geteilt. P. B. Sa. W. Th.
- \*1 Glaszylinder mit eingeriebenem Glasstopfen (Meßzylinder), 50 ccm, in  $\frac{1}{1}$  ccm geteilt, Skala 14 cm lang. P. B. Sa. W. Th.
- \*1 Siedethermometer, amtlich geprüft und beglaubigt. P. B. W. Th. (Sa. bis  $360^{\circ}$  etwa 6 mm Durchmesser).
- \*Eine Einrichtung zur Schmelzpunktbestimmung. B. Sa. (P. nach Ziff. 27 a) (W. Th. Rundkolben mit 30 cm langem Probierröhr nach Ziff. 27 a.). Hierzu gehören:  
nach Ziff. 27 a:
- 1 Probierröhr, 15 mm weit, 30 cm lang,
  - 1 Rundkolben, Hals 3 cm weit, 20 cm lang, Inhalt 80 bis 100 ccm,
  - Schmelzpunktröhrchen, 1 mm lichte Weite, einseitig zugeschmolzen. Sa.
- nach Ziff. 27 b:
- 1 Probierröhr, 30 mm weit,
  - Schmelzpunktröhrchen, 1 mm lichte Weite, beiderseits offen. Sa. W. Th.
- \*Eine Einrichtung zur Bestimmung des Siedepunktes und der Alkoholzahl. B. Sa. (P. W. vgl. Ziff. 27 a und 29 b der allgemeinen Bestimmungen). Hierzu gehören:  
nach Ziffer 29 a:
- Glasröhrchen von 3 mm lichter Weite, einseitig zugeschmolzen. Sa. W. Th.
  - Kapillarröhrchen, 1 mm lichte Weite, unten offen, das in einer Entfernung von 2 mm vom eintauchenden Ende eine zugeschmolzene Stelle hat. Sa.
  - Dazu der Apparat zur Bestimmung des Schmelzpunktes nach Ziffer 27 a;
- nach Ziffer 29 b:
- 1 Siederöhr, starkwandiges Probierröhr, 20 mm weit, 180 mm lang,
  - 1 Siedekolben, ähnlich dem Siederöhr, doch mit einer Kugel von 5 cm Durchmesser am unteren Ende,
  - Tarierranaten, 2 bis 2,5 mm Durchmesser (nach Ziffer 26). Sa.
  - Siedestäbchen,
  - Siedeaufsatz nach Abb. auf S. XLIV des D. A.-B. 6.

In Sachsen  
amtlich  
geprüft und  
beglaubigt.

- \*1 Waage zur Bestimmung des spezifischen Gewichts und für feinere Wägungen, die bei 100 g Belastung noch 0,001 g erkennen läßt. P. (B. Sa. W. Th. nur Wage für feinere... usw.).
- 1 analyt. Gewichtssatz.
- Wägegläser. Sa.
- 1 Pinzette. W. Th.
- 1 Einrichtung zur Bestimmung der Dichte. Th.
- 1 Mohrsche oder Westphalsche Waage. Pyknometer (B. oder ein gleichwertiges Gerät zur Bestimmung des spez. Gew.) (W. 10 ccm), Aräometerspindeln (W. 4 St.).
- \*Glasschalen, P. B. W. (Kristallisierschalen), darunter auch zylindrische, B. (P. Sa. W. Th. mindestens 1) von 4 cm Durchmesser, 2 cm Höhe.
- \*Uhrgläser mit Klemme. P. B. Sa. W. Th.
- \*Porzellanschalen, verschiedene Größen. P. B. Sa. W. Th.
- \*1 Glas-Kühler (Liebig'scher), 55 cm Rohrlänge, 22 cm Kühlmantellänge. P. B. Sa. W. Th.
- 1 Kühler, langer (Carbo med.).
- 1 Rückflußkühler (Bals. tolut. und viele andere).
- 1 Kippscher Apparat (Gelatine).
- \*1 Mikroskop mit Okularmikrometer, Vergrößerung mindestens bis 350fach linear. P. B. W. Th. (Sa. und Objektmikrometer).
- \*1 Lupe, sechsfach. P. B. Sa. W. Th.
- Objektträger, Deckgläschen, Holundermark, 1 Rasiermesser.
- 1 Normaltropfenzähler. B. Sa. W. Th.
- 1 Barometer (Ziffer 8 und 29). Sa.
- 1 Halbschattenpolarisationsapparat.
- Korkbohrer, 1 Satz. Sa. W. Th.
- Kork- und Gummistopfen. W. Th.
- 1 Dreikantfeile oder 1 Glasmesser.
- Federfahnen.
- 1 Handgebläse aus Gummi (Chantharides).
- Gummischlauch.
- 1 Abzug.
- 1 Presse mit verzinnnten Einsätzen. P. B. Sa.
- Siebe. Sa.
- 1 Wasserbad mit Ringen. Sa. W. Th.
- 1 Dampfbad mit Kesseln und Ringen. Sa.
- 1 Dampfdestillier- und Koch-Einrichtung. P. B.
- \*1 Trockenschrank. P. B.
- 1 Trockenschränkchen. B. (Sa. W. Th. Luftbad).
- \*1 Einrichtung zum Trocknen über gebranntem Kalk. P. B. (Sa. Kalktrockenkasten).

\*1 Vakuumpapparat (Einrichtung zum Destillieren im luftverdünnten Raume) Sa. (P. B. falls Extrakte hergestellt werden). (In W. Th. heißt es zwar in den Einführungsverordnungen ebenfalls: „Zur Herstellung der Extrakte ist eine Einrichtung zum Eindampfen in luftverdünntem Raume zu verwenden.“ Sie wird aber nicht unter den anzuschaffenden Apparaten aufgeführt.) (Ist in das Braunschweigische Verzeichnis nicht aufgenommen.)

1 Sterilisierapparat. Sa.

\*1 Perkolator. P. B. (Sa. Perkolatoren).

1 Vorrichtung zum Kolieren und Filtrieren von Flüssigkeiten. P. B.

1 Dialysiervorrichtung (Liq. Ferri oxychlor. dial.).

1 Pflasterstreichmaschine (Collempastra).

---

**Mylius-Brieger, Grundzüge der praktischen Pharmazie.** Von Dr. **Richard Brieger**, Wissenschaftlichem Redakteur der Pharmazeutischen Zeitung, Berlin. Sechste, völlig neubearbeitete Auflage der „Schule der Pharmazie, Praktischer Teil von Dr. E. Mylius“. Mit 160 Textabbildungen. VIII, 358 Seiten. 1926. Gebunden RM 14.70

---

**Pharmazeutische Synonyma.** Unter Berücksichtigung des geltenden und älterer Deutscher Arzneibücher, pharmazeutischer Kompendien sowie fremdsprachlicher Arzneibücher zusammengestellt. Von Dr. **Richard Brieger**, Wissenschaftlichem Redakteur der Pharmazeutischen Zeitung, Berlin. V, 276 Seiten. 1929. Gebunden RM 16.—

---

**Pharmazeutisch-chemisches Rechenbuch.** Von Prof. Dr. **O. Anselmino**, Oberregierungsrat und Mitglied des Reichsgesundheitsamts, und Dr. **R. Brieger**, Wissenschaftlicher Redakteur an der Pharmazeutischen Zeitung. IV, 73 Seiten. 1928. RM 3.75

---

**Die kaufmännische Apothekenführung und die Spezialitätenfabrikation.** Von Dr. **Richard Brieger**, Wissenschaftlichem Redakteur der Pharmazeutischen Zeitung, Berlin. IV, 148 Seiten. 1926. RM 6.75; gebunden RM 7.50

---

**Kommentar zum Deutschen Arzneibuch.** 6. Ausgabe 1926. Auf Grundlage der Hager-Fischer-Hartwichschen Kommentare der früheren Arzneibücher unter Mitwirkung von Fachgelehrten herausgegeben von Prof. Dr. **O. Anselmino**, Oberregierungsrat, Mitglied des Reichsgesundheitsamts, und Prof. Dr. **Ernst Gilg**, b. a. o. Professor der Botanik und Pharmakognosie an der Universität, Kustos und Professor am Botanischen Museum Berlin-Dahlem.

Erster Band: A-K. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. III, 857 Seiten. 1928. Gebunden RM 58.—

Zweiter Band: L-Z. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. II, 917 Seiten. 1928. Gebunden RM 60.—



**Handbuch der allgemeinen und speziellen Arzneiverordnungslehre für Ärzte.**

Mit besonderer Berücksichtigung der deutschen Arzneimittel-Gesetzgebung, zugleich als Pharmacopoea universalis. Fünfzehnte, gänzlich umgearbeitete Auflage. Auf Grundlage des Deutschen Arzneibuches 6. Ausgabe und zahlreicher ausländischer Pharmakopöen bearbeitet von Dr. **G. Klemperer**, Geh. Medizinalrat, Professor, Direktor der IV. Medizinischen Universitätsklinik im Städtischen Krankenhaus Moabit, Berlin, und Dr. **E. Rost**, Geh. Regierungsrat, nichtbeamteter a. o. Professor an der Universität, Mitglied des Reichsgesundheitsamts, Berlin. XII, 944 Seiten. 1929.

RM 64.—; gebunden RM 67.40

---

**Die chemischen und physikalischen Prüfungsmethoden des Deutschen Arzneibuches 6. Ausgabe.**

Von Dr. **J. Herzog**, Direktor in der Handelsgesellschaft Deutscher Apotheker, Berlin, und **A. Hanner**, Regierungsrat im Reichsgesundheitsamt Berlin. Dritte, völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage. Aus dem Laboratorium der Handelsgesellschaft Deutscher Apotheker. Mit 10 Textabbildungen. VI, 545 Seiten. 1928.

Gebunden RM 29.50

---

**Die Untersuchung der Arzneimittel des Deutschen Arzneibuches 6.**

Ihre wissenschaftlichen Grundlagen und ihre praktische Ausführung. Anleitung für Studierende, Apotheker und Ärzte. Unter Mitwirkung von zahlreichen Fachgelehrten herausgegeben von Prof. Dr. phil. et med. **Theodor Paul**, Geheimer Regierungsrat, Direktor des Pharmazeutischen Institutes der Universität München. Mit 5 Textabbildungen sowie 2 Anhängen über die chemische Untersuchung von Harn und Magensaft und die medizinpolizeiliche Bedeutung des Deutschen Arzneibuches 6. IX, 324 Seiten. 1927. Gebunden RM 18.50

---

**Erläuterungen zu den in das D. A.-B. 6**

neu aufgenommenen Untersuchungsvorschriften. Von **Hermann Matthes**, Vorstand des Pharmazeutisch-chemischen Laboratoriums der Universität Königsberg. (Sonderabdruck aus „Pharmazeutische Zeitung“ 1927, Nr. 58—62.) 40 Seiten. 1927. RM 1.50