

+ **Acetanilidum**, Antifebrin, $C_6H_5 \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$. Mol.-Gew. 135,08.

Farblose, glänzende Kristallblättchen. Schmp. 113° bis 114° . Identitätsreaktionen.
 Siedep. 295° . Löslich in 230 Teilen Wasser von 15° , in 22 Teilen siedendem Wasser, in 4 Teilen Weingeist von 15° , leicht löslich in Äther, schwerer in Chloroform. Beim Erhitzen von 0,1 g Antifebrin mit 5 cem Kalilauge entwickeln sich aromatisch riechende Dämpfe (Anilin). Wird die Flüssigkeit nach Zusatz einiger Tropfen Chloroform von neuem erhitzt, so tritt der widerliche Isonitrilgeruch auf:



Isonitril (Phenylcarbylamin)

Kocht man 0,2 g A. mit 2 cem Salzsäure mehrere Minuten lang und versetzt die so entstandene Lösung von Anilinhydrochlorid mit 4 cem Karbolsäurelösung und Chlorkalklösung, so entsteht eine schmutziggelbe, nach dem Übersättigen mit Ammoniakflüssigkeit eine indigoblaue Färbung (Indophenolreaktion). Das Alkalisalz

des Indophenols (Chinonphenolimids) $C_6H_4 \begin{matrix} \diagup N \cdot C_6H_4 \cdot OH \\ | \\ \diagdown O \end{matrix}$ ist

blau gefärbt.

Verdünnte Eisenchloridlösung (1 + 9) wird durch Zusatz einer kaltgesättigten wässrigen Acetanilidlösung in der Farbe nicht verändert (Anilinsalz, z. B. Anilinacetat gibt mit $FeCl_3$ grünschwarze Färbung, Antipyrin färbt sich mit $FeCl_3$ blutrot, Phenol blauviolett). 0,1 g A. muß sich in 1 cem Schwefelsäure ohne Färbung auflösen (Prüfung auf Staubteile und andere organische Substanz); 0,1 g A. darf sich beim Schütteln mit 1 cem Salpetersäure nicht färben (Phenacetin löst sich in Salpetersäure mit gelber Farbe). A. darf nach dem Verbrennen nur $0,1\%$ Rückstand hinterlassen. Prüfung.

Meist in Pulverform als Antipyretikum, Antirheumatikum. Die Anwendung bei Fiebernden erfordert Vorsicht, da zuweilen schon nach kleinen Dosen Collaps eintritt. Bei Neuralgien und schmerzhaften Leiden überhaupt wird es zu 0,25 g bis 0,5 g erfolgreich angewendet. Anwendung.

Vorsichtig aufzubewahren!

Größte Einzelgabe 0,5 g! Größte Tagesgabe 1,5 g. (Th.)

Identitäts-
reaktionen.

Acetum, Essig. Gehalt 6% Essigsäure ($\text{CH}_3 \cdot \text{COOH}$, Mol.-Gew. 60,03). Durch Essiggärung erhaltene, klare, fast farblose oder schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit von saurem Geschmack und dem stechenden Geruch der Essigsäure. Essig wird, nach dem Neutralisieren mit Natronlauge, durch Zusatz einiger Tropfen Eisenchloridlösung tiefrot gefärbt.

Prüfung.

Essig muß klar sein und frei von verunreinigenden Metallen (wie Zink, Blei, Kupfer). Ein kleiner Gehalt an Schwefelsäure und Salzsäure, bzw. deren Salzen, ist gestattet.

20 ccm Essig müssen, nach Vermischung mit 0,5 ccm Baryumnitratlösung und 1 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung, ein Filtrat geben, welches weder Schwefelsäure noch Chlor enthält, daher weder durch Baryumnitrat-, noch durch Silbernitratlösung verändert wird. Durch 0,5 ccm Baryumnitratlösung (1 + 19) [= ca. 0,025 g $(\text{NO}_3)_2\text{Ba}$] werden, da

$$\frac{(\text{NO}_3)_2\text{Ba} : \text{SO}_4\text{H}_2}{261,39 \quad 98,09}, \quad \frac{98,09 \cdot 0,025}{261,39} = 0,0093 \text{ g,}$$

also in 1 Liter Essig = $0,0093 \cdot 50 = 0,465 \text{ g}$ Schwefelsäure angezeigt;

durch 1 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung werden 0,003647 g HCl, also in 1 Liter Essig = $0,003647 \cdot 50 = 0,18235 \text{ g}$ Chlorwasserstoff festgestellt.

Werden 2 ccm Essig mit 2 ccm Schwefelsäure vorsichtig vermischt und mit 1 ccm Ferrosulfatlösung überschichtet, so darf zwischen beiden Flüssigkeiten eine braune Zone, welche das Vorhandensein von Salpetersäure beweisen würde, sich nicht bilden.

Der Verdampfungsrückstand von 100 ccm Essig darf nicht mehr als 0,5 g betragen. Dieser darf weder scharf noch bitter schmecken und muß eine alkalisch reagierende Asche geben. Neben kleinen Mengen Kalium- und Natriumacetat sind Calcium- und Magnesiumacetat häufig im Essig enthalten; beim Verdampfen bleiben diese Salze zurück und gehen beim Glühen in Karbonat, bzw. Oxyd über, deren alkalische Reaktion durch angefeuchtetes rotes Lackmuspapier festgestellt werden kann. Sind freie Mineralsäuren im Essig enthalten, so bleiben beim Verdampfen desselben keine Acetate, sondern mineralisaurer Salze zurück, und die Asche reagiert in diesem Falle nicht alkalisch.

Gehaltsbe-
stimmung.

10 ccm Essig müssen 10 ccm $\frac{n}{1}$ KOH sättigen. CH_3COOH besitzt das Molekulargew. 60,03. 1 ccm $\frac{n}{1}$ KOH sättigt daher 0,06003 g Essigsäure, 10 ccm also 0,6 g. 100 ccm Essig enthalten demnach 6 g Essigsäure. (Th.)

Acetum of rectified
Acetum pyrolignosum, Holzeßig. Das Arzneibuch verzeichnet einen rohen Holzeßig und einen durch nochmalige Destillation gereinigten, sog. rektifizierten Holzeßig.

a) **Roher Holzeßig.** Braune, teerartig und nach Essigsäure riechende Flüssigkeit, die beim Aufbewahren teerartige Körper abscheidet. 100 Teile enthalten mindestens 6 Teile Essigsäure.

Auf Schwefelsäure, Salzsäure und Metalle (Kupfer und Blei) läßt das Arzneibuch, wie folgt, prüfen: 10 ccm roher Holzeßig, mit gleichviel Wasser verdünnt und filtriert, darf sowohl durch Baryumnitrat-, als auch durch Silbernitratlösung nicht mehr als opalisierend getrübt, durch Schwefelwasserstoffwasser aber überhaupt nicht verändert werden. Kaliumferrocyanidlösung darf höchstens eine Änderung der Farbe, aber keine Fällung hervorrufen (mehr als Spuren Ferrisalze).

Eine Bestimmung, durch welche ein zu geringer Säuregehalt angezeigt würde, besteht in folgendem: Man vermischt 10 ccm Holzeßig mit 10 ccm $\frac{n}{1}$ KOH. Die Flüssigkeit reagiert alkalisch, wenn sie zu wenig Säure enthielt. 1 ccm $\frac{n}{1}$ KOH entspricht 0,06003 g Essigsäure (s. Acetum). Der Essig muß demnach 6% Säure enthalten.

b) **Gereinigter oder rektifizierter Holzeßig** wird dargestellt, indem roher Holzeßig der Destillation unterworfen wird, bis 80% übergegangen sind. Gelbliche, nach Teer und Essigsäure riechende, sauer und etwas bitter schmeckende Flüssigkeit. In 100 Teilen müssen mindestens 5 Teile Essigsäure enthalten sein.

Prüfung auf Schwefelsäure, Salzsäure und Metalle, wie beim rohen Holzeßig. Zwecks Gehaltsbestimmung sättigt man 10 ccm gereinigten Holzeßig mit $\frac{n}{1}$ KOH. Es müssen hiervon mindestens 8,4 ccm verbraucht werden, wenn der Holzeßig 5% Essigsäure enthalten soll, denn $8,4 \cdot 0,06003 \cdot 10 = 5,04252$.

Der gereinigte Holzeßig muß eine bestimmte Menge Empyreuma enthalten, d. h. Stoffe, die einen reduzierenden Einfluß auf Kaliumpermanganat ausüben: Wird 1 ccm gereinigter Holzeßig mit 9 ccm Wasser und darauf mit 30 ccm verdünnter Schwefelsäure gemischt, so muß dieses Gemisch 20 ccm Kaliumpermanganatlösung innerhalb 5 Minuten vollständig entfärben.

Der rohe Holzeßig dient zu antiseptischen Verbänden und wird als Zusatz zu Waschwässern in 1,5- bis 5 proz. Lösung angewendet. Auch der rektifizierte Holzeßig wird vorzugsweise zu äußerlichem, antiseptischem Gebrauch benutzt. Innerlich in Dosen von 1 g, meist in Verbindung mit einem aromatischen Wasser, findet der gereinigte Holzeßig beschränkte Anwendung. (Th.)

Acetum Scillae. Meerzwiebeleßig wird bereitet aus 5 Teilen mittelfein geschnittener, getrockneter Meerzwiebel, 5 Teilen Weingeist, 9 Teilen verdünnter Essigsäure und 36 Teilen Wasser.

Klare, gelbliche Flüssigkeit, welche sauer, nachher bitter schmeckt und säuerlich riecht. Spez. Gew. 1,020 bis 1,025.

Zum Neutralisieren von 10 ccm Meerzwiebeleessig müssen 7,5 ccm bis 8,5 ccm $\frac{n}{1}$ KOH erforderlich sein, d. h. es müssen darin $0,06003 \cdot 7,5 \cdot 10 = 4,5\%$ bis $0,06003 \cdot 8,5 \cdot 10 = 5,1\%$ Essigsäure enthalten sein. (Th.)

Acidum aceticum, Essigsäure, $\text{CH}_3 \cdot \text{COOH}$. Mol.-Gew. 60,03. Der Handel liefert Essigsäure von verschiedener Stärke und verschiedenen Reinheitsgraden. Das Arzneibuch führt Essigsäure von 96% und eine solche von 30% auf.

Identitätsreaktionen.

a) **Acidum aceticum**, Essigsäure, Eisessig. Klare, farblose, stechend sauer riechende und stark sauer schmeckende flüchtige Flüssigkeit, die in der Kälte kristallinisch erstarrt und in jedem Verhältnis mit Wasser, Weingeist und Äther mischbar ist. Eine Mischung aus Essigsäure und Wasser (1 + 19) wird nach dem Neutralisieren mit Natronlauge durch Zusatz einiger Tropfen Eisenchloridlösung tiefrot gefärbt. Siedep. 117°, spez. Gew. höchstens 1,064. In 100 Teilen sind mindestens 96 Teile Essigsäure enthalten.

Prüfung.

Die Prüfung hat sich auf Verunreinigungen durch Arsen, Schwefelsäure, schweflige Säure, Ameisensäure, Salzsäure, Metalle (Blei, Kupfer, Zink) und empyreumatische Stoffe, sowie auf die Feststellung des Erstarrungspunktes zu erstrecken. Dieser liege nicht unter 9,5°.

Auf empyreumatische Stoffe, schweflige Säure und Ameisensäure prüft man wie folgt: Werden 6 ccm Essigsäure mit 14 ccm Wasser und 1 ccm Kaliumpermanganatlösung (0,1% haltend) gemischt, so darf die rote Farbe innerhalb 1 Stunde nicht verschwinden.

Gehaltsbestimmung.

5 g Essigsäure werden mit Wasser auf 50 ccm verdünnt. Zum Neutralisieren von 10 ccm dieser Mischung müssen mindestens 16 ccm $\frac{n}{1}$ KOH erforderlich sein. Diese zeigen $16 \cdot 0,06003 \cdot 100 =$ rund 96% Essigsäure an.

b) **Acidum aceticum dilutum**, **Acetum concentratum**, verdünnte Essigsäure. Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von saurem Geruch und Geschmack. Spez. Gew. 1,041. In 100 Teilen sind 30 Teile Essigsäure enthalten. Identitätsreaktion mit Ferri-chlorid, wie oben.

Prüfung.

Die Prüfung hat sich in gleicher Weise, wie unter a angegeben, auf Verunreinigungen durch Arsen, Schwefelsäure, Salzsäure, Metalle, Empyreuma zu erstrecken. Auf letzteres, wie auf schweflige Säure und Ameisensäure, prüft man, wie folgt: Eine Mischung von 20 ccm verdünnter Essigsäure und 1 ccm Kaliumpermanganatlösung darf die rote Farbe innerhalb 1 Stunde nicht verlieren.

Gehaltsbestimmung. Zum Neutralisieren von 5 ccm verdünnter Essigsäure müssen 26 ccm $\frac{n}{1}$ KOH verbraucht werden. Diese zeigen $26 \cdot 0,06003 \cdot 20 = 31,2156$ g in 100 ccm oder unter Berücksichtigung des spez. Gew. auf Prozent berechnet $\frac{31,2156}{1,041} =$ rund 30% Essigsäure an.

Als Riech- und Ätzmittel, ferner zur Bereitung von Saturationen und zur Herstellung chemisch-pharmazeutischer Präparate. (Th.)

Anwendung.

Acidum acetylosalicylicum. Acetylsalicylsäure. Aspirin. $C_6H_4(OCO \cdot CH_3)(COOH)$ [1,2]. Mol.-Gew. 180,06. Farblose, geruchlose, schwach säuerlich schmeckende Kristallnadelchen, löslich in 300 Teilen Wasser und in 20 Teilen Äther, leicht in Weingeist, Natronlauge und Natriumcarbonatlösung. Die wässrige Lösung rötet Lackmuspapier. Schmelzp. etwa 135°.

Durch Einwirkung von Natronlauge wird Essigsäure abgespalten, und es entsteht eine Lösung von Natriumacetat und Natriumsalicylat, aus welcher verdünnte Schwefelsäure Essigsäure und Salicylsäure in Freiheit setzt. Letztere scheidet sich zum größten Teil kristallinisch aus, kann auf einem Filter gesammelt und nach dem Auswaschen mit wenig Wasser und Trocknen durch den bei 157° liegenden Schmelzpunkt identifiziert werden, während im Filtrat von der Salicylsäureausscheidung die Essigsäure enthalten ist. Kocht man das Filtrat mit wenig Weingeist und Schwefelsäure, so wird die Essigsäure in Essigester (Essigäther) übergeführt, der einen charakteristischen Geruch besitzt.

Identitätsreaktionen.

Nicht acetylierte, also freie Salicylsäure, weist man nach, indem man die mit 20 ccm Wasser versetzte, kalt bereitete Lösung von 0,1 g Acetylsalicylsäure in 5 ccm Weingeist mit 1 Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 + 24) versetzt, der bei Anwesenheit freier Salicylsäure eine Violettfärbung bewirkt.

Prüfung.

Wird 1 g Acetylsalicylsäure mit 20 ccm Wasser 5 Minuten lang geschüttelt, so darf das Filtrat weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Schwermetallsalze), noch durch Silbernitratlösung (Salzsäure), noch durch Baryumnitratlösung (Schwefelsäure) verändert werden.

Acetylsalicylsäure darf beim Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Bei Influenza, Erkältungserscheinungen, Gelenk- und Muskelrheumatismus, Neuralgien in Dosen von 0,5 bis 1 g bei Erwachsenen. Tagesgabe 4 bis 5 g.

Anwendung.

Der Name Aspirin ist den Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. Elberfeld vom Patentamt als Warenzeichen geschützt; wird Aspirin vom Arzt verordnet, darf vom Apotheker nicht Acetylsalicylsäure anderer Provenienz als Aspirin verabfolgt werden.

(Th.)

† **Acidum arsenicosum.** Arsenige Säure. Weißer Arsenik. As_4O_6 . Mol.-Gew. 395,84. 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 aus. Diese löst sich sehr langsam in ungefähr 65 Teilen Wasser von 15°, etwas schneller in 15 Teilen siedendem Wasser. Aus der heiß gesättigten Lösung scheidet sich beim Abkühlen die überschüssige Säure nur sehr langsam ab.

Identitäts-
reaktionen.

Die kristallinische arsenige Säure verflüchtigt sich beim langsamen Erhitzen in einem Probierröhre, ohne vorher zu schmelzen, und gibt ein in glasglänzenden Oktaedern oder Tetraedern kristallisierendes Sublimat. Die amorphe Säure verflüchtigt sich in unmittelbarer Nähe des Schmelzpunktes. Man kann daher ein beginnendes Schmelzen wahrnehmen.

Beim Erhitzen der arsenigen Säure auf der Kohle vor dem Lötrohr verflüchtigt sich reduziertes Arsen unter Verbreitung eines knoblauchartigen Geruchs.

Prüfung.

Arsenige Säure muß sich klar in 10 Teilen Ammoniakflüssigkeit lösen. Diese Lösung darf nach Zusatz von 10 Teilen Wasser durch überschüssige Salzsäure (welche gelöstes Arsentrisulfid ausscheiden würde) nicht gelb gefärbt oder gefällt werden.

Arsenige Säure muß sich beim Erhitzen ohne Rückstand verflüchtigen. Beimengungen von Schwerspat, Gips, Talk usw. würden als nicht flüchtiger Rückstand sich hierbei zu erkennen geben. — Über die Gehaltsbestimmung s. den allgemeinen Teil (S. 39), über die Anwendung s. Liquor Kalii arsenicosi. — Das Präparat soll 99% arsenige Säure enthalten.

Sehr vorsichtig aufzubewahren.

Größte Einzelgabe 0,005 g. Größte Tagesgabe 0,015 g.
(Th.)

Acidum benzoicum, Benzoësäure, $C_6H_5 \cdot COOH$. Mol.-Gew. 122,05. Nur die durch Sublimation aus Siambenzoë gewonnene Säure ist officinell. Weißliche, später gelbliche bis bräunlichgelbe Blättchen oder nadelförmige Kristalle von seidenartigem Glanze, benzoëartigem und zugleich brenzlichem, jedoch weder brandigem noch harnartigem Geruch, löslich in gegen 370 Teilen kaltem Wasser, reichlich in siedendem Wasser und mit Wasserdämpfen flüchtig. Löslich in Weingeist, Äther, Chloroform und in fetten Ölen.

Identitäts-
reaktionen.

Neben dem eigentümlichen Geruch und dem Aussehen erkennt man Benzoësäure an ihrer Flüchtigkeit: Im Probierröhre erhitzt, schmilzt Benzoësäure zuerst zu einer gelblichen bis schwach bräunlichen Flüssigkeit und sublimiert dann vollständig oder mit Hinterlassung eines geringen braunen Rückstandes. Fügt man Benzoësäure im Überschuß zu siedendem Wasser, so schmilzt der ungelöst bleibende Teil zu einer gelblichen bis bräunlichen Flüssigkeit, die sich am Boden des Gefäßes sammelt. Reine Benzoësäure schmilzt

nicht, wenn in siedendes Wasser gebracht. Zur Feststellung der Identität einer aus Benzöe sublimierten Benzoësäure dient ferner noch folgende Reaktion:

Wird 0,2 g Benzoësäure mit 20 ccm Wasser und 1 ccm $\frac{n}{1}$ KOH übergossen und unter öfterem Umschütteln 15 Minuten stehen gelassen, so bildet sich in der klar abgegossenen Flüssigkeit auf Zusatz von 1 Tropfen Ferrichloridlösung ein rotbrauner Niederschlag.

Neben den vorstehend erwähnten Reaktionen zur Feststellung, daß Harzbenzoësäure vorliegt, schreibt das Arzneibuch eine Prüfung auf Zimtsäure vor. Zimtsäure kommt in Benzoësäure vor, wenn diese aus Sumatrabenzöe sublimiert ist. Man weist Zimtsäure, wie folgt, nach: 1 Teil Benzoësäure, in einem lose verschlossenen Probierrohr mit 1 Teil Kaliumpermanganat und 10 Teilen Wasser einige Zeit auf 50°—60° erwärmt, soll nach dem Erkalten beim Öffnen des Rohres einen Geruch nach Bittermandelöl nicht zeigen. Kaliumpermanganat oxydiert die Zimtsäure zu Benzaldehyd, welcher nach Bittermandelöl riecht.

Die Forderung des Arzneibuches: „0,1 g Benzoësäure muß mit 1 ccm Ammoniakflüssigkeit eine gelbe bis bräunliche, trübe Lösung geben; wird durch Zusatz von 2 ccm verdünnter Schwefelsäure die Benzoësäure wieder ausgeschieden und die Mischung mit 5 ccm Kaliumpermanganatlösung versetzt, so muß die Flüssigkeit nach Verlauf von 4 Stunden fast farblos erscheinen“ — kennzeichnet die Säure als ein mit brenzlichen Riechstoffen getränktes Präparat. Diese geben eine bräunliche Lösung in Ammoniak und bewirken eine Entfärbung der Kaliumpermanganatlösung.

Besteht die Benzoësäure teilweise aus einem synthetisch hergestellten Präparat, z. B. ist sie aus Toluol-, bzw. Benzotrichlorid bereitet, so ist, da die Chlorsubstitution in geringer Menge auch im Kern des Toluols stattfindet, derartige Benzoësäure chlorhaltig. Durch Nachweis von mehr als Spuren Chlor kann man daher einen Rückschluss ziehen, ob ein solches Präparat vorliegt. Zu dem Zwecke mischt man 0,2 g Benzoësäure mit 0,3 g völlig chlorfreiem Calciumcarbonat, trocknet nach Zusatz von etwas Wasser ein und glüht. Der in Salpetersäure gelöste Rückstand wird mit Wasser zu 10 ccm verdünnt; durch Silbernitratlösung darf diese Lösung nur schwach opalisierend getrübt werden.

Als Expektorans und Exzitans innerlich in Pulver- oder Pillenform von 0,1 g bis 0,5 g mehrmals täglich, als Antipyretikum zu 0,5 g bis 1 g 1- bis 3stündlich. Bei Cystitis 1 g bis 6 g pro die in Gummischleim. In der Wundbehandlung zur Imprägnierung von Verbandstoffen und zu desinfizierenden Salben (10%). Als Zusatz zu Tinctura Opii benzocia.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

(Th.)

Acidum boricum, Borsäure, BO_3H_3 . Mol.-Gew. 62,0. Farblose, glänzende, schuppenförmige Kristalle, die sich fettig anfühlen, oder ein weißes, feines Pulver. In 25 Teilen Wasser von 15°, in 3 Teilen

Prüfung.

Anwendung.

siedendem Wasser, in etwa 25 Teilen Weingeist von 15°, auch in Glycerin löslich. Erhitzt man Borsäure auf ungefähr 70°, so entweicht Wasser, und es bildet sich Metaborsäure BO_2H ; bei gegen 160° geht diese unter abermaligem Wasserverlust in eine glasig geschmolzene Masse über, die sich beim starken Erhitzen aufbläht, allmählich ihr gesamtes Wasser verliert und Borsäureanhydrid B_2O_3 zurückläßt.

Identitäts-
reaktionen.

Versetzt man die 2proz. wässrige Lösung der Borsäure mit wenig Salzsäure, so färbt sich ein mit dieser Lösung getränktes Stück Kurkumapapier beim Eintrocknen braunrot. Beim Betupfen mit Ammoniakflüssigkeit geht die braunrote Färbung in Grün Schwarz über. Zur Erkennung der Borsäure dient ferner, daß ihre weingeistige Lösung oder diejenige in Glycerin angezündet mit grünesäuerter Flamme brennt. Man löst 0,5 g Borsäure in 7,5 g Weingeist (oder in 19,5 g Glycerin) und zündet die Lösung in einem Porzellanschälchen an.

Prüfung.

Die Borsäure kann durch Metalle (Kupfer, Blei, Eisen), oder durch Kalk, bzw. Calciumsalze oder Magnesiumsalze, oder durch anhängende Schwefelsäure oder Salzsäure (bzw. Sulfate und Chloride) verunreinigt sein.

Metalle weist man nach, indem man zur wässrigen Lösung (1 + 49) Schwefelwasserstoffwasser hinzufügt: es darf keine Dunkel färbung eintreten. Calciumsalze bedingen das Entstehen einer Trübung in der 2proz. Lösung beim Hinzufügen von Ammoniumoxalatlösung. Wird die Lösung hierdurch nicht getrübt, wohl aber nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit durch Natriumphosphatlösung, so liegt eine Verunreinigung mit Magnesiumsalz vor. Zum Nachweis von Schwefelsäure versetzt man die 2proz. wässrige Lösung der Borsäure mit Baryumnitratlösung, zum Nachweis von Salzsäure mit Silbernitratlösung; in beiden Fällen dürfen die Lösungen nicht verändert werden.

Auf Eisensalze prüft man mit Kaliumferrocyanidlösung, indem man 0,5 ccm derselben zu 50 ccm einer unter Zusatz von Salzsäure bereiteten wässrigen Lösung (1 + 49) hinzufügt. Es darf nicht sofort eine Bläuung eintreten.

An-
wendung.

Äußerlich als Desinfektionsmittel zum Einblasen in Nase, Kehlkopf, in 3proz. Lösung als Gurgelwasser; gegen Wundlaufen, als Schnupfpulver. Innerlich gegen Gärungsprozesse im Magen (Dosis 0,2 g bis 0,5 g). (Th.)

Acidum camphoricum, Kampfersäure, $\text{C}_8\text{H}_{14}(\text{COOH})_2$, Mol.-Gew. 200,13. Die officinelle Rechts-Kampfersäure bildet farblose und geruchlose Kristallblättchen. Schmelzp. 186°. Bei stärkerem Erhitzen im Probierrohre verflüchtigt sich die Kampfersäure vollständig unter Ausstoßung stechend riechender, dicker, weißer Dämpfe und unter Bildung eines weißen Sublimates. Die Kampfersäure löst sich in ungefähr 150 Teilen Wasser von 15°, in 20 Teilen siedendem Wasser, leicht in Weingeist und Äther, schwerer in Chloroform. Die Lösungen röten blaues Lackmuspapier. Von Ammoniakflüssigkeit sowie von Natronlauge wird Kampfersäure reichlich aufgenommen und aus

diesen Lösungen durch Salzsäure wieder ausgefällt. Die wässrige und weingeistige Lösung drehen den Strahl des polarisierten Lichtes nach rechts. Für eine 15prozentige Lösung in absolutem Alkohol ist $[\alpha]_D^{20} = +47,35^\circ$.

Kampfersäure darf keinen Geruch haben, also auch nicht nach Kampfer. Die kalt gesättigte, wässrige Lösung der Kampfersäure darf weder durch Baryumnitrat- noch durch Silbernitratlösung verändert werden, sie muß also frei sein von anhängender Schwefelsäure, bzw. Salzsäure. 2 ccm der wässrigen Lösung mit 2 ccm Schwefelsäure gemischt, sollen beim Überschichten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung eine gefärbte Zone nicht zeigen (Prüfung auf Salpetersäure). Kampfersäure darf beim Erhitzen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Zum Neutralisieren einer Lösung von 0,5 g bei 80° getrockneter Kampfersäure in 20 ccm Weingeist müssen 50 ccm $\frac{n}{10}$ KOH erforderlich sein, was einer reinen Kampfersäure entspricht (1 ccm $\frac{n}{10}$ KOH = 0,01 g Kampfersäure, Phenolphthalein als Indikator), denn $0,5 : (0,01 \cdot 50) = 100 : x$. $x = 100\%$.

Gegen die Nachtschweißer der Phthisiker. Dosis 1,0 g bis 1,5 g. Äußerlich zu Ausspülungen bei Cystitis, als Adstringens bei Erkrankungen des Pharynx, Larynx und der Nase. (Th.)

Acid. carbolieum s. Carbolium Acidum
Acidum carbolieum, Karbolsäure, Phenol, Phenylsäure, C_6H_5OH . Mol.-Gew. 94,05. Farblose, flüchtige Kristallnadeln oder weiße, strahlig-kristallinische Masse. Erstarrungspunkt 39°—41°, Siedep. 178 bis 182°. In 15 Teilen Wasser zu einer klaren Flüssigkeit löslich. In Weingeist, Äther, Chloroform, Glycerin, Schwefelkohlenstoff, fetten Ölen und Natronlauge leicht löslich.

20 Teile Karbolsäure, in 10 Teilen Weingeist gelöst, geben mit 1 Teil Ferrichloridlösung eine schmutziggrüne Flüssigkeit, welche beim Verdünnen mit Wasser bis zu 1000 Teilen noch eine schön violette, ziemlich beständige Färbung annimmt. Bromwasser erzeugt noch in einer Lösung von 1 Teil Karbolsäure in 50000 Teilen Wasser einen weißen, flockigen Niederschlag (von Tribromphenol, $C_6H_2Br_3OH$).

Von der Reinheit der Karbolsäure überzeugt man sich durch Bestimmung des Erstarrungs- und Siedepunktes, sowie durch die Klarlöslichkeit in 15 Teilen Wasser. Enthält die Karbolsäure höhere Homologe des Phenols, wie Kresole, Xylenole, so erhält man, weil diese sehr schwer oder unlöslich in Wasser sind, trübe Lösungen. Karbolsäure darf beim Verdampfen auf dem Wasserbade höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen. Das häufig beobachtete Rot werden der Karbolsäure ist nicht immer auf Verunreinigungen derselben zurückzuführen, sondern kann auch durch äußere Einflüsse bedingt sein; der entstehende rote Farbstoff ist ein Oxydationsprodukt des Phenols.

An-
wendung.

Als Desinfektionsmittel bei der Wundbehandlung in 2- bis 3proz. wässriger Lösung. Zu Subkutan-Injektionen 0,2 : 10,0, $\frac{1}{2}$ bis 1 Spritze täglich. Zu Inhalationen dienen bei Lungengangrän, Croup, Keuchhusten, Diphtheritis und Phthisis 0,5- bis 2proz. Lösungen.

In gut verschlossenen Gefäßen, vor Licht geschützt und vorsichtig aufzubewahren.

Größte Einzelgabe 0,1 g! Größte Tagesgabe 0,3 g!
(Th.)

Acidum carbolicum liquefactum, verflüssigte Karbolsäure. Verflüssigtes Phenol. Gehalt mindestens 87,8% Phenol (C_6H_5OH . Mol.-Gew. 94,05). Klare, farblose oder schwach rötliche Flüssigkeit, welche durch Vermischen von 50 Teilen, bei gelinder Wärme geschmolzener Karbolsäure mit 5 Teilen Wasser bereitet wird. Spez. Gew. 1,068 bis 1,071.

Prüfung.

10 ccm dürfen nach Zusatz von 2,3 ccm Wasser bei 15° nicht bleibend getrübt werden, müssen aber nach weiterem Zusatz von 8 bis 10 Tropfen Wasser eine trübe Mischung geben, welche mit nicht weniger als 135 ccm und mit nicht mehr als 140 ccm Wasser eine klare Flüssigkeit gibt. Würde auf Zusatz von 2,3 ccm Wasser zu 10 ccm Karbolsäure eine bleibende Trübung erfolgen, so würde dies darauf deuten, daß der Prozentgehalt an Karbolsäure ein zu geringer ist; würde hingegen nach weiterem Zusatz von 8 bis 10 Tropfen Wasser eine Trübung noch nicht eintreten, so spricht dies dafür, daß der Prozentgehalt an Karbolsäure ein zu großer ist. Es darf weder das eine noch das andere vorliegen. Die nachfolgende Prüfung der Feststellung der Klarlöslichkeit in 135 bis 140 ccm Wasser bezweckt die Feststellung etwa beigemischter Kresole, deren Vorhandensein zufolge ihrer Schwerlöslichkeit trübe Lösungen geben würde. Falls schon bei Verwendung von weniger als 135 ccm Wasser Klarlöslichkeit eintritt, so deutet dies auf einen geringeren Gehalt der verflüssigten Karbolsäure an Phenol.

Diese Prüfung der Ph.-G. IV ist im Arzneibuch Ausgabe V durch die folgende etwas umständlichere ersetzt worden:

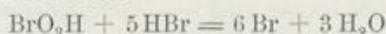
Gehaltsbe-
stimmung.

Annähernd 1 g verflüssigte Karbolsäure wird genau abgewogen und in Wasser zu 1 Liter gelöst. 25 ccm dieser Lösung bringt man in eine 250 ccm fassende Glasstöpselflasche, fügt 50 ccm Kaliumbromidlösung und 50 ccm Kaliumbromatlösung hinzu, mischt und versetzt die Mischung unter gutem Umschütteln mit 5 ccm Schwefelsäure. Nach 15 Minuten gibt man 2 g Kaliumjodid hinzu, läßt nach kräftigem Umschütteln 5 Minuten stehen und titriert mit $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfat-

lösung. Die Anzahl der verbrauchten ccm $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung ist von 30 in Abzug zu bringen; der Rest gibt mit 0,001567 multipliziert die vorhandene Menge Phenol. Es dürfen für 1,0 g verflüssigte Karbolsäure höchstens 16 ccm $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung zum Binden des nicht mit der Karbolsäure in Reaktion getretenen Broms bez. Jods (s. weiter

unten!) verbraucht werden, was einem Mindestgehalt von 87,8% wasserfreier Karbolsäure entspricht (1 cem $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung = 0,001567 g Phenol, Stärkelösung als Indikator).

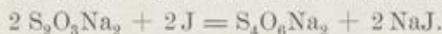
Diese Probe beruht darauf, daß das mittels Schwefelsäure aus den Kaliumsalzen frei gemachte Gemisch von Bromwasserstoff und Bromsäure Brom abscheidet:



und daß dieses Brom mit der Karbolsäure unter Bildung des unlöslichen Tribromphenols reagiert:



Brom wird im Überschuß verwendet, und dieses läßt man auf Kaliumjodid einwirken, aus welchem die äquivalente Menge Jod freigemacht wird, das durch Natriumthiosulfat bestimmt werden kann:



Man erfährt so auf Grund folgender Überlegung, wie viel Karbolsäure zur Bildung des Tribromphenols vorhanden war:

Kaliumbromatlösung enthält 1,6702 g BrO_3K (Mol.-Gew. 167,02) in einem Liter, Kaliumbromidlösung 6 g getrocknetes Kaliumbromid in einem Liter (s. Reagenzienverzeichnis D. A. V S. 585).

In 50 cem Kaliumbromatlösung sind $\frac{1,6702 \cdot 50}{1000} = 0,08351$ g

BrO_3K enthalten; da man mittels 1 Mol. BrO_3K aus Bromkaliumlösung in Gegenwart von Schwefelsäure 6 Atome Brom in Freiheit setzen kann (s. oben), so werden aus 0,08351 g BrO_3K :

$$\frac{\text{BrO}_3\text{K}}{167,02} : \frac{6\text{Br}}{479,52} = 0,08351 \text{ g} : x$$

$x = 0,23976$ g Brom disponibel.

Sind in der verflüssigten Karbolsäure 87,8% Phenol enthalten, so werden bei Verwendung von 25 cem einer Lösung von 1 g verflüssigter Karbolsäure zu einem Liter Wasser zur Prüfung $\frac{0,878 \cdot 25}{1000}$

= 0,02195 g Phenol mit 0,23976 g Brom in Reaktion gebracht.

Obiger Gleichung zufolge reagiert

1 Mol. $\frac{\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}}{94,05}$ mit $\frac{6\text{Br}}{479,52}$ also 0,02195 g Phenol mit y Brom.

$y = \frac{479,52 \cdot 0,02195}{94,05} = 0,11189$ g Brom. — Wie oben ausge-

rechnet, sind 0,23976 g Brom disponibel, es bleiben also 0,23976 — 0,11189 g = 0,12787 g Brom ungebunden. 0,007992 g Brom (bez. die aus Kaliumjodid hiermit freigemachte Jodmenge) wird durch 1 cem $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung entfärbt, die 0,11189 g nicht gebundenen

Broms entsprechen also:

$$0,007992 : 1 = 0,11189 : z.$$

$$z = \text{rund } 14 \text{ ccm } \frac{n}{10} \text{ Natriumthiosulfatlösung.}$$

Es ist also die Zahl, welche man erhält, wenn man nach dem Arzneibuch 16 von 30 ccm $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung abzieht.

Verflüssigte Karbolsäure muß vor Licht geschützt und vorsichtig aufbewahrt werden. (Th.)

Acidum chromicum, Chromsäure, Chromtrioxyd, CrO_3 . Mol.-Gew. 100,0. Braunrote, stahlglänzende, an der Luft zerfließliche Kristalle, leicht in Wasser löslich. Auch in verdünntem Weingeist löst sich Chromsäure; bringt man diese aber mit nur wenigen Tropfen absolutem Alkohol zusammen, so findet eine sehr lebhaftere Reaktion statt, derzufolge der Alkohol sich entzündet. Die Chromsäure wirkt auf den Alkohol oxydierend ein, ebenso auf eine große Anzahl anderer organischer Körper.

Identitätsreaktionen.

Erwärmt man Chromsäure mit Salzsäure, so wird Chlor entwickelt. Fügt man zur wässrigen Chromsäurelösung etwas Wasserstoffsperoxyd, so färbt sich die Flüssigkeit tiefblau. Beim Schütteln der Lösung mit Äther nimmt dieser die blaue Verbindung auf.

Prüfung.

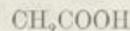
Die wässrige, mit Salzsäure versetzte Lösung der Chromsäure (1 + 99) darf durch Baryumnitratlösung nicht verändert werden, muß also völlig schwefelsäurefrei sein. Man muß die Chromsäurelösung zuvor mit Salzsäure ansäuern, um eine Ausfällung von Baryumchromat zu verhindern. Erhitzt man 0,2 g Chromsäure in einem Porzellanschälchen oder -tiegel über den Schmelzpunkt hinaus, so entweicht Sauerstoff. Man setzt das Erhitzen bis zur Rotglut fort und erhält schließlich einen grünen Rückstand von Chromoxyd. Der nach dem Erkalten mit Wasser behandelte Rückstand gibt ein Filtrat, welches farblos sein muß (eine Gelbfärbung könnte von der Anwesenheit von Kaliumchromat herrühren) und beim Verdampfen im Wasserbade höchstens 0,5% Rückstand (Alkalisalze) hinterlassen darf.

Anwendung.

Als Ätzmittel. In 3- bis 5proz. Lösung zum Einpinseln bei Diphtheritis und gegen Fußschweiß. In 0,1proz. Lösung gegen Harnröhrentripper.

Vorsichtig aufzubewahren!

(Th.)



Acidum citricum, Zitronensäure, $\text{C}(\text{OH}) \cdot \text{COOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$. Mol.-



Gew. 210,08. Farblose, durchscheinende, luftbeständige, sauer schmeckende Kristalle, welche bei etwa 30° zu verwittern beginnen, beim Erhitzen auf einem Platinblech erst schmelzen, dann unter Bildung stechend riechender Dämpfe verkohlen. In 0,6 Teilen Wasser, in 1,5 Teilen Weingeist und in 50 Teilen Äther löslich.

1 cem der wässrigen Lösung (1 + 9) bleibt beim Vermischen mit 40 bis 50 cem Kalkwasser klar, läßt aber, eine Minute lang gekocht, einen flockigen, weißen Niederschlag fallen, welcher beim Abkühlen (in verschlossenem Gefäß) nach 3 Stunden sich wieder gelöst hat. Identitätsreaktionen.

Zitronensäure wird geprüft auf Weinsäure, Zucker, Schwefelsäure, Kalk, Metalle (besonders Blei), fixe Bestandteile anderer Art (Alkalien, Erdalkalien). Prüfung.

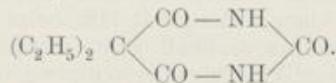
1 g Zitronensäure, in einem mit Schwefelsäure gereinigten Mörser mit 10 cem Schwefelsäure zerrieben und in ein Probierrohr gebracht, darf während einer Stunde im Wasserbade nicht über 90° erwärmt, sich nur gelb, nicht braun färben (Prüfung auf Weinsäure, auch würde Zucker angezeigt werden). — Die wässrige Lösung der Zitronensäure (1 + 9) werde weder durch Baryumnitrat- (Schwefelsäure), noch durch Ammoniumoxalatlösung (Kalk), verändert. Eine mit Ammoniakflüssigkeit bis zur schwach sauren Reaktion abgestumpfte Lösung von 5 g Zitronensäure in 10 cem Wasser darf durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden (Blei). Es ist notwendig, eine völlig eisen- bzw. bleifreie Ammoniakflüssigkeit zu verwenden, die man sich am besten durch vorsichtige Destillation eines stärkeren Salmiakgeistes (spez. Gew. 0,910) bereitet.

1 g der Säure darf beim Verbrennen höchstens 0,1% (= 0,001 g) Rückstand hinterlassen (Alkalien oder Erdalkalien).

In Wasser gelöst in Form von Limonaden bei fieberhaften Krankheiten als kühlendes Mittel zu 0,5 g bis 1,0 g pro dosi. Zur Bereitung von Pastillen werden 0,05 g mit 1,25 g Zucker vermischt. Äußerlich zu schmerzlindernden Umschlägen bei Krebsgeschwüren in 5- bis 10proz. Lösung. Zu Gurgelwässern in 2proz. Lösung, bei Diphtheritis usw. Anwendung.

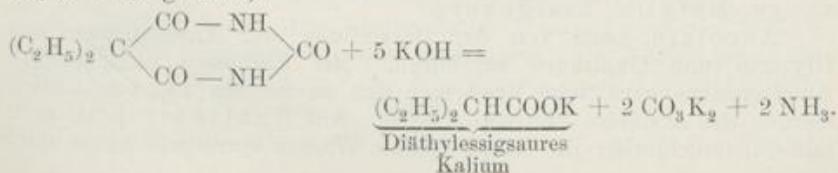
(Th.)

†† **Acidum diaethylbarbituricum.** Diäthylbarbitursäure. Veronal. Diäthylmalonylharnstoff.



Mol.-Gew. 184,12. Farblose, durchscheinende, geruchlose, schwach bitter schmeckende Kristallblättchen. Schmelzp. 190–191°. Löslich in 170 Teilen Wasser von 15° und in 17 Teilen siedendem Wasser, leicht in Weingeist, Äther, Chloroform und Natronlauge. Die wässrige Lösung rötet Lackmuspapier.

Beim 3 bis 4 Minuten dauernden Kochen von 0,1 g Diäthylbarbitursäure mit 5 cem Kalilauge entwickelt sich Ammoniak (Lackmuspapier wird gebläut). Identitätsreaktionen.



Die kalt gesättigte wässrige Lösung der Diäthylbarbitursäure wird durch Bromwasser, Jodlösung oder Silbernitratlösung nicht verändert, dagegen erzeugt in ihr eine Lösung von 1 Teil Quecksilberoxyd in 2,5 Teilen Salpetersäure einen weißen Niederschlag.

Prüfung. Diäthylbarbitursäure muß sich in Schwefelsäure ohne Färbung lösen und darf sich auch beim Schütteln mit Salpetersäure nicht färben (organische Verunreinigungen).

Beim vorsichtigen Erhitzen darf Diäthylbarbitursäure nicht verkohlen und höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Anwendung. Als Schlafmittel und Sedativum bei nervöser Agrypnie, bei Depressionszuständen, Hypochondrie, Hysterie, Neurasthenie, bei Schlaflosigkeit, die durch schwere Infektionskrankheiten bedingt ist oder durch Schmerzen, z. B. bei Rheumatismus, Gicht, Ischias.

Die sedative Wirkung hält meistens länger als 24 Stunden an.

Dosis 0,5 g bis 0,75 g in heißem Tee oder Milch gelöst oder in Form von Tabletten à 0,5 g mit oder ohne Kakao.

Bei Frauen und Mädchen meist 0,25 g bis 0,3 g.

Kindern gibt man die Diäthylbarbitursäure in Dosen von 0,025 g bis 0,075 g bis 0,1 g 1 bis 2 mal täglich in einem warmen Getränk gelöst.

Größte Einzelgabe 0,75 g. Größte Tagesgabe 1,5 g. Vorsichtig aufzubewahren!

Der Name Veronal ist patentrechtlich geschützt. (Th.)

Acidum formicicum, Ameisensäure, Gehalt 24 bis 25% Ameisensäure H. COOH. Mol.-Gew. 46,02. Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von stechendem, nicht brenzlichem Geruch und stark saurem Geschmack. Spez. Gew. 1,061 bis 1,064.

Identitätsreaktionen. Beim Vermischen mit Bleiessig gibt Ameisensäure einen weißen, kristallinen Niederschlag von Bleiformiat. Die durch Sättigung der mit 5 Teilen Wasser verdünnten Säure mit gelbem Quecksilberoxyd sich bildende klare Flüssigkeit läßt beim Erhitzen unter Gasentwicklung einen weißen, schnell grau werdenden und schließlich sich zu glänzenden Metallkügelchen vereinigenden Niederschlag fallen. Mit Quecksilberoxyd bildet Ameisensäure zunächst Hydrargyri-formiat, welches beim Erwärmen unter Kohlensäureentwicklung in Hydrargyroformiat übergeht und schließlich zu metallischem Quecksilber reduziert wird. Die Wirkung warmer Ameisensäure auf Quecksilberoxyd vollzieht sich im Sinne der Gleichung:



Prüfung. Es ist zu prüfen auf Acrolein, Chlorwasserstoff, Oxalsäure, Metalle, Essigsäure.

Acrolein kann von der Darstellung der Ameisensäure aus Glycerin und Oxalsäure herrühren. Mit Kalilauge neutralisierte Ameisensäure wird beim Erwärmen den stechenden und brenzlichen Geruch des Acroleins auftreten lassen. Auf Oxalsäure prüft man mit Calciumchlorid: die mit 5 Teilen Wasser verdünnte Säure darf

nach der Neutralisation mit Ammoniakflüssigkeit durch Calciumchloridlösung nicht verändert werden. Chlorwasserstoff und Metalle weist man in der mit 5 Teilen Wasser verdünnten Säure durch Silbernitratlösung, bzw. Schwefelwasserstoffwasser nach, Schwefelsäure durch Baryumnitratlösung.

Zur Prüfung auf Essigsäure erhitzt man 1 ccm Ameisensäure, welche mit 5 ccm Wasser verdünnt und mit 1,5 g gelbem Quecksilberoxyd versetzt ist, unter wiederholtem Umschütteln so lange im Wasserbade, bis keine Gasentwicklung mehr stattfindet.

Die Ameisensäure wird durch das Quecksilberoxyd zu Kohlensäure oxydiert, während Essigsäure ein Acetat liefert. Dieses gibt sich sodann durch die saure Reaktion des Filtrates, in welchem Hydrargyriacetat enthalten ist, zu erkennen.

Zum Neutralisieren von 5 ccm Ameisensäure müssen 27,6 bis 28,9 ccm $\frac{n}{1}$ KOH erforderlich sein. Da H. COOH die Äquivalentzahl 46,02 hat, so entspricht 1 ccm $\frac{n}{1}$ KOH 0,04602 g Ameisensäure, 27,6 ccm daher $0,04602 \cdot 27,6 = 1,270152$ g und 28,9 ccm $0,04602 \cdot 28,9 = 1,329978$ g Ameisensäure in 5 ccm oder $\frac{1,270152 \cdot 20}{1,06} =$ rund 24% bis $\frac{1,329978 \cdot 20}{1,06} =$ rund 25% Ameisensäure.

Gehaltsbestimmung.

Äußerlich zu Einreibungen in Form der alkoholischen Lösung (Spiritus Formicarum).

Anwendung.

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. Löslich in 85 Teilen Wasser von 15°, leicht in siedendem Wasser, in 6 Teilen Weingeist, in 12 Teilen Glycerin und schwer in Äther.

Die kalt gesättigte, wässrige Lösung rötet Lackmuspapier, reduziert ammoniakalische Silberlösung und wird von Eisenchloridlösung blauschwarz gefärbt.

Identitätsreaktionen.

Die heiß bereitete wässrige Lösung (1 + 19) darf nur schwach gelb gefärbt sein und nach Zusatz von Salzsäure durch Baryumnitratlösung nicht getrübt werden (Schwefelsäure). Die kalt gesättigte Lösung darf durch eine Lösung von Eiweiß oder weißem Leim nicht gefällt werden (Gerbsäure).

Prüfung.

Durch Trocknen bei 100° darf ein Gewichtsverlust von höchstens 10% eintreten. Veraschungsrückstand höchstens 0,1%.

Als Antiseptikum. Die antiseptische Wirkung der Gallussäure ist 5 mal so groß wie die der Gerbsäure. Als Adstringens, bei Hämaturie, Uterinblutungen; bei Albuminurie und Nachtschweißen. Dosis 0,5 g bis 1,5 g dreimal täglich.

Anwendung.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

(Th.)

Acidum hydrochloricum, Salzsäure, Chlorwasserstoffsäure. Gehalt 24,8 bis 25,2% Chlorwasserstoff (HCl, Mol.-Gew. 36,47).

Klare, farblose, in der Wärme völlig flüchtige Flüssigkeit vom spez. Gew. 1,126 bis 1,127. Diese Säure enthält gegen 25% HCl. Eine Salzsäure vom spez. Gew. 1,190 enthält 38,3% Chlorwasserstoff und raucht an der Luft.

Identitätsreaktionen.

Fügt man zu mit gleichem Teil Wasser verdünnter Salzsäure zwei Tropfen Silbernitratlösung, so entsteht ein weißer, käsiger Niederschlag von Silberchlorid, welches sich in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit wieder löst. — Erwärmt man Salzsäure mit einem Stückchen Braunstein, so werden Chlordämpfe entwickelt, kenntlich an ihrer grünen Färbung und ihrem Bleichvermögen gegenüber angefeuchtetem Lackmuspapier. — Nähert man der Salzsäure einen an einem Glasstabe hängenden Tropfen Ammoniakflüssigkeit, so entsteht um diesen ein Nebel (von Ammoniumchlorid).

Prüfung.

Die Prüfung erstreckt sich auf den Nachweis von Arsen, Chlor, Metallen, Schwefelsäure und schwefliger Säure.

Arsen wird nach der Bettendorfschen Probe mittels Zinnchloridlösung nachgewiesen. 1 cem Salzsäure und 3 cem Zinnchloridlösung gemischt dürfen innerhalb einer Stunde keine dunklere Färbung annehmen.

Versetzt man die mit 5 Raumteilen Wasser verdünnte Salzsäure mit Jodzinkstärkelösung, so deutet eintretende Blaufärbung der Flüssigkeit auf einen Gehalt an Chlor. Das Chlor macht aus dem Jodzink Jod frei:



welches mit der Stärke Jodstärke gibt. Die Blaufärbung muß so gleich oder innerhalb 1 bis 2 Minuten eintreten, wenn diese auf einen Chlorgehalt zurückgeführt werden soll; läßt man die verdünnte Jodzinkstärkelösung längere Zeit an der Luft stehen, so wird auch bei Abwesenheit von Chlor eine Blaufärbung entstehen, die durch die Jodzink zerlegende Einwirkung des Luftsauerstoffs bedingt ist. Versetzt man die wässrige Lösung der Salzsäure (1 + 5) mit Jodlösung bis zur schwach gelblichen Färbung, so darf Baryumnitratlösung innerhalb 5 Minuten keine Veränderung bewirken (schweflige Säure). Jodlösung führt die schweflige Säure in Schwefelsäure über, welche dann mit Baryumnitrat reagiert.

Auf Schwermetalle wird mit Schwefelwasserstoff, auf Eisen mit Kaliumferrocyanidlösung, auf Schwefelsäure mit Baryumnitratlösung geprüft.

Gehaltsbestimmung.

Zur Gehaltsbestimmung pipettiert man 5 cem Salzsäure ab, verdünnt mit 25 cem Wasser und titriert mit $\frac{n}{1}$ KOH. Es müssen 38,3 bis 38,9 cem dieser zur Sättigung erforderlich sein (Dimethylaminoazobenzol als Indikator). 1 cem $\frac{n}{1}$ KOH entspricht 0,03647 g HCl,

38,3 ccm also $38,3 \cdot 0,03647 = 1,396801$ g; 38,9 ccm also $38,9 \cdot 0,03647 = 1,418683$ g.

In 100 ccm sind $20 \cdot 1,396801 = 27,93602$ g bez. $20 \cdot 1,418683 = 28,37366$ g enthalten, das sind unter Berücksichtigung des spez.

$$\text{Gew.} = \frac{27,93602}{1,126} = 24,8\% \text{ bez. } \frac{28,37366}{1,126} = 25,2\% \text{ HCl.}$$

Bei Verdauungsstörungen innerlich 5 Tropfen in einem Glas Wasser nach der Mahlzeit. Äußerlich als Ätzmittel zu Fußbädern und Umschlägen in Verdünnung. Anwendung.

Vorsichtig aufzubewahren! (Th.)

Acidum hydrochloricum dilutum, verdünnte Salzsäure. Gehalt 12,4 bis 12,6% Chlorwasserstoff (HCl, Mol.-Gew. 36,47). Wird durch Mischen gleicher Teile Salzsäure und Wasser hergestellt. Spez. Gew. 1,061 bis 1,063.

Prüfung wie die der unverdünnten Salzsäure.

Zum Neutralisieren eines Gemisches von 5 ccm verdünnter Salzsäure und 25 ccm Wasser müssen 18,0 bis 18,4 ccm $\frac{n}{1}$ KOH gebraucht werden. Da 1 ccm $\frac{n}{1}$ KOH = 0,03647 g HCl, so ergibt sich die Rechnung (s. vorstehenden Artikel!): Gehaltsbestimmung.

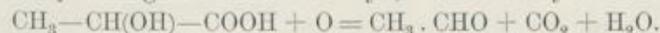
$$18 \cdot 0,03647 = 0,65646 \text{ g bez. } 18,4 \cdot 0,03647 = 0,671048 \text{ g.}$$

In 100 ccm sind $20 \cdot 0,65646 = 13,1292$ g bez. $20 \cdot 0,671048 = 13,42096$ g enthalten, das sind unter Berücksichtigung des spez. Gew. $\frac{13,1292}{1,061} = \text{rund } 12,4\%$ bez. $\frac{13,42096}{1,061} = \text{rund } 12,6\%$ HCl.

(Th.)

Acidum lacticum, Milchsäure, Gehalt annähernd 75% Milchsäure und 15% Milchsäureanhydrid, berechnet auf Milchsäure, $\text{CH}_3\text{—CH(OH)—COOH}$. Mol.-Gew. 90,05. Klare, farblose oder schwach gelbliche, sirupdicke, hygroskopische Flüssigkeit. Spez. Gew. 1,210 bis 1,220, in jedem Verhältnis mit Wasser, Weingeist und Äther mischbar.

Beim Erwärmen mit Kaliumpermanganatlösung entwickelt Milchsäure Aldehydgeruch. Die Milchsäure zerfällt bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat in Acetaldehyd, Kohlendioxyd und Wasser: Identitätsreaktionen.



Bei starker Hitze verkohlt Milchsäure und verbrennt mit leuchtender Flamme.

Die Prüfung hat sich zu erstrecken auf Buttersäure, Metalle, Schwefelsäure, Salzsäure, Kalk, Weinsäure, Zitronensäure, Zucker, Glyzerin, Mannit. Prüfung.

Buttersäure würde sich durch den Geruch beim gelinden Erwärmen der Milchsäure bemerkbar machen. Schichtet man Milchsäure in einem zuvor mit Schwefelsäure ausgespülten Glase über

einen gleichen Raumteil Schwefelsäure, so darf die letztere nach 15 Minuten nicht gefärbt werden. Eine Färbung tritt ein, wenn die Milchsäure Verunreinigungen organischer Natur enthält, die von einer wenig sorgfältigen Bereitung herrühren. Auch Zucker würde durch diese Probe angezeigt werden. — In 10 Teilen Wasser gelöst, darf Milchsäure weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle, wie Blei und Kupfer), noch durch Baryumnitrat-(Schwefelsäure), Silbernitrat-(Salzsäure) oder Ammoniumoxalatlösung (Calciumsalze), oder überschüssiges Kalkwasser — durch letzteres auch nicht beim Erhitzen (Weinsäure, Oxalsäure, Zitronensäure) — verändert werden.

Zur Prüfung auf Zucker, Glyzerin, Mannit prüft man die Löslichkeit der Milchsäure in Äther, worin genannte Körper sich nicht lösen: werden 2 ccm Äther tropfenweise mit 1 ccm Milchsäure versetzt, so darf die Mischung auch nicht vorübergehend getrübt werden.

Milchsäure darf beim Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Gehaltsbestimmung.

5 g Milchsäure werden in einem Meßkölbchen mit Wasser auf 50 ccm verdünnt. 20 ccm der Mischung werden in einem Kölbchen aus Jenaer Glas mit $\frac{n}{1}$ KOH neutralisiert (Phenolphthalein als Indikator). Hierzu müssen mindestens 16,6 ccm $\frac{n}{1}$ KOH gebraucht werden. Da 1 ccm der letzteren 0,09005 g Milchsäure anzeigt, so entsprechen 16,6 ccm = $16,6 \cdot 0,09005 = 1,49483$, 100 g daher, da $\frac{5 \cdot 20}{50} = 2$ g zur Titration gelangten, $50 \cdot 1,49483 = 74,74\%$.

Zur Bestimmung des Milchsäureanhydrids muß die neutralisierte Flüssigkeit mit weiteren 10 ccm $\frac{n}{1}$ KOH versetzt und eine Stunde lang auf dem Wasserbad erwärmt werden. Zum Neutralisieren der im Überschuß zugefügten $\frac{n}{1}$ KOH sind etwa 6,7 ccm $\frac{n}{1}$ HCl erforderlich, die Differenz $10 - 6,7 = 3,3$ ccm $\frac{n}{1}$ KOH waren daher nötig, um die aus dem Milchsäureanhydrid gebildete Milchsäure zu neutralisieren. Das Mol.-Gew. für Milchsäureanhydrid $\begin{matrix} \text{CH}_3\text{---CHOH} \\ \text{CH}_3\text{---CHOH} \end{matrix} > \text{CO}$ ist 162,084.

Durch 1 Mol. KOH wird $\frac{1}{2}$ Mol. Milchsäureanhydrid angezeigt, durch 1 ccm $\frac{n}{1}$ KOH daher 0,081042 g, durch 3,3 ccm also $3,3 \cdot 0,081042 = 0,2674386$, das sind $0,2674386 \cdot 50 =$ rund $13,37\%$ Milchsäureanhydrid oder auf Milchsäure berechnet (wie im Arzneibuch): $3,3 \cdot 0,09005 = 0,297165$, das sind $0,297165 \cdot 50 = 14,85\%$ oder rund 15% .

Als Ätzmittel bei fungösen Erkrankungen der Weichteile in Form einer mit Kieselsäure bereiteten Paste. Bei tuberkulösen Kehlkopfgeschwüren in 50- bis 80proz. Lösung. Bei Croup und Diphtheritis $\frac{1}{2}$ - bis 1stündige Inhalationen von Lösungen, die durch Mischen von 15 Tropfen Milchsäure mit 15 g Wasser hergestellt sind. Innerlich u. a. gegen grüne Durchfälle der Kinder. Dosis: 5 g bis 10 g in Form von Limonade.

Anwendung.

(Th.)

Acidum nitricum, Salpetersäure, Gehalt 24,8 bis 25,2 % Salpetersäure (NO_3H , Mol.-Gew. 63,02). Klare, farblose, in der Wärme flüchtige Flüssigkeit. Spez. Gew. 1,149 bis 1,152.

Erwärmt man die Säure mit Kupferdraht, so löst sich dieser unter Entwicklung gelbroter Dämpfe zu einer blauen Flüssigkeit.

Identitätsreaktionen.

Löst man einen kleinen Kristall Ferrosulfat in einigen Kubikzentimetern einer sehr verdünnten Salpetersäurelösung und unterschichtet die Lösung mit konz. Schwefelsäure, so entsteht an der Berührungsfäche beider Flüssigkeiten ein brauner Ring.

Fügt man zu einer Lösung von wenig Brucin in einigen Tropfen konz. Schwefelsäure einen Tropfen einer sehr verdünnten Salpetersäurelösung, so entsteht eine rote Färbung, die allmählich in Gelb übergeht. Noch in einer Verdünnung von 1:100000 läßt sich Salpetersäure mit Brucin nachweisen.

Eine Lösung von wenig Diphenylamin in konz. Schwefelsäure wird durch einen Tropfen einer sehr verdünnten Salpetersäurelösung kornblumenblau gefärbt.

Die Prüfung erstreckt sich auf den Nachweis von Salzsäure oder Chloriden, Schwefelsäure, Metallen, Jod oder Jodsäure.

Prüfung.

Zum Nachweis von Jod und Jodsäure verfährt man wie folgt: Durchschüttelt man die mit Wasser verdünnte Säure (1 + 2) mit Chloroform, so färbt sich letzteres bei Gegenwart von Jod violett. Ist das Jod in Form von Jodsäure vorhanden, so muß diese zunächst reduziert werden, was durch Einsenken von etwas Zinkfeile in die Säureschicht geschieht. Ein Jodgehalt der Salpetersäure rührt von dem zur Gewinnung benutzten Chilisalpeter her.

Zur Gehaltsbestimmung pipettiert man 5 ccm Salpetersäure ab, verdünnt mit 25 ccm Wasser und titriert mit $\frac{n}{1}$ KOH. Es müssen 22,6 bis 23,0 ccm dieser gebraucht werden (Dimethylaminoazobenzol als Indikator, welcher jedoch erst in der Nähe des Neutralisationspunktes zuzusetzen ist).

Gehaltsbestimmung.

1 ccm $\frac{n}{1}$ KOH entspricht 0,06302 g NO_3H , 22,6 ccm also $22,6 \cdot 0,06302 = 14,24252$ g und 23,0 ccm also $23 \cdot 0,06302 = 14,4946$ g NO_3H .

In 100 ccm Salpetersäure sind demnach enthalten $14,24252 \cdot 20 = 28,48504$ g bzw. $14,4946 \cdot 20 = 28,9892$ g, das sind unter Berücksichtigung des spez. Gew. der Säure $\frac{28,48504}{1,149} =$ rund 24,8 % bzw.

$\frac{28,9892}{1,149} =$ rund 25,2 % NO_3H .

Anwendung. Äußerlich als Ätzmittel gegen Warzen, Krebs, gegen Fußschweiß; innerlich früher gegen Lebererkrankungen. Dosis: 0,1 bis 0,2 g in Form von Pillen, Tropfen, Mixturen.
Vorsichtig aufzubewahren! (Th.)

Acidum nitricum crudum. Rohe Salpetersäure. Aqua fortis, Spiritus nitri acidus, Scheidewasser. Gehalt 61 bis 65% NO_3H . Klare, farblose oder schwach gelblich gefärbte, in der Wärme völlig flüchtige Flüssigkeit, welche an der Luft raucht. Spez. Gew. 1,380 bis 1,400. Die meist gelbliche Farbe der Säure rührt von gelösten Stickoxyden her. Die Säure ist gewöhnlich durch kleine Mengen Chlor, Schwefelsäure, Untersalpetersäure, Jod oder Jodsäure verunreinigt.

Anwendung. Die rohe Säure dient nur für äußerliche Zwecke: zum Ätzen (Beseitigung von Warzen, zu Fußbädern in starker Verdünnung). Auch wird sie zur Bereitung von Kollodiumwolle, sowie zu verschiedenen technischen Zwecken benutzt.
Vorsichtig aufzubewahren! (Th.)

Acidum nitricum fumans, Spiritus nitri fumans, rauchende Salpetersäure. Gehalt mindestens 86% Salpetersäure. Klare, rotbraune, in der Wärme völlig flüchtige Flüssigkeit, welche erstickende, gelbrote Dämpfe ausstößt. Spez. Gew. 1,486. In der rauchenden Salpetersäure ist Stickstoffperoxyd enthalten. Das Arzneibuch schreibt eine Reinheitsprüfung für dieses Präparat nicht vor.

Sollte eine Prüfung auf Metalle, Chlor, Schwefelsäure, Jod verlangt werden, so verfähre man, wie bei reiner Salpetersäure angegeben.

Anwendung. Äußerlich: Als Ätzmittel.
Vorsichtig aufzubewahren! (Th.)

Acidum phosphoricum, Phosphorsäure. Gehalt annähernd 25% Phosphorsäure. (PO_4H_3 . Mol.-Gew. 98,0.) Klare, farblose, geruchlose Flüssigkeit. Spez. Gew. 1,153 bis 1,155.

Neben dieser Säure kommen im Handel vor ein *Acidum phosphoricum ex ossibus* (Knochenphosphorsäure), ein *Acidum phosphoricum glaciale*, welches ein Gemisch von Meta- und Pyrophosphorsäure bildet, eine sirupdicke Phosphorsäure vom spez. Gew. 1,70 und eine solche vom spez. Gew. 1,30 (= 44% PO_4H_3).

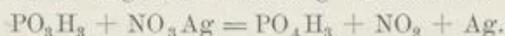
Identitätsreaktionen. Die Phosphorsäure gibt nach Neutralisation mit Natriumcarbonat mit Silbernitratlösung einen gelben, in Ammoniakflüssigkeit und in Salpetersäure löslichen Niederschlag von Silberphosphat. Übersättigt man Phosphorsäure mit Ammoniakflüssigkeit und fügt das sog. Magnesiagemisch (aus 11 Teilen Magnesiumchlorid, 14 Teilen Ammoniumchlorid, 130 Teilen Wasser und 70 Teilen Ammoniakflüssigkeit bereitet) hinzu, so entsteht ein körnig-kristallinischer Niederschlag von Ammonium-Magnesiumphosphat,



Prüfung. Die Prüfung erstreckt sich auf den Nachweis von Arsen, Chlorwasserstoff, phosphoriger Säure, Schwefelsäure,

Kalk, Metallen (besonders Blei und Kupfer), Kieselsäure oder kieselsauren Alkalien, Salpetersäure und salpetriger Säure.

Auf Arsen prüfe man mit Bettendorfs Reagens, auf Halogene mit Silbernitratlösung. Entsteht beim Zusatz der Silbernitratlösung nicht sogleich eine Trübung, bräunt sich die Flüssigkeit aber beim Erwärmen oder beim längeren Stehen, so kann die Phosphorsäure phosphorige Säure enthalten. Es hat in diesem Falle eine unvollkommene Oxydation des Phosphors bei der Phosphorsäurebereitung stattgefunden. Phosphorige Säure und Silbernitrat reagieren unter Abscheidung von metallischem Silber, welches die Braunfärbung veranlaßt, im Sinne folgender Gleichung aufeinander:



Eine Bestätigung, daß die Reduktion des Silbernitrats durch phosphorige Säure und nicht z. B. durch organische Substanzen veranlaßt wird, ist darin zu erblicken, daß beim Versetzen der Phosphorsäure mit einigen Tropfen Quecksilberchloridlösung und Erwärmen eine Abscheidung von Quecksilberchlorür erfolgt:



Beim Vermischen der Phosphorsäure mit Schwefelwasserstoffwasser zeigt das Auftreten von dunklen Färbungen einen Gehalt an Blei oder Kupfer an. Wird die mit 3 Raumteilen Wasser verdünnte Säure durch Baryumnitratlösung getrübt, so liegt ein Gehalt an Schwefelsäure vor; nach Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Versetzen mit Ammoniumoxalatlösung zeigt das Auftreten einer Trübung Kalkgehalt an. Zur Prüfung auf Kieselsäure oder kieselsaure Alkalien, Calcium- und Magnesiumsalze vermischt man 2 ccm der Säure mit 8 ccm Weingeist, welcher bei Anwesenheit genannter Körper eine Trübung der Flüssigkeit bewirkt. — Salpetersäure und salpetrige Säure, die bei der Oxydation des Phosphors benutzt werden und nur unvollkommen wieder entfernt sein können, weist man nach, indem man 2 ccm der Phosphorsäure mit 2 ccm Schwefelsäure vermischt und nach dem Erkalten mit 1 ccm Ferrosulfatlösung überschichtet. Es darf keine braungefärbte Zone sichtbar werden.

Innerlich als Antifebrile 0,5 g bis 1,5 g mehrmals täglich in wässriger, mit Sirup versüßter Lösung. Zur Knochenbildung in $\frac{1}{2}$ - bis 1proz. Lösung. Äußerlich auf Geschwüre und zu Mundwässern.

Anwendung.

(Th.)

Acidum salicylicum, Salicylsäure, $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$ [1,2] Mol.-Gew. 138,05. Leichte weiße, nadelförmige, geruchlose Kristalle, oder lockeres, weißes, kristallinisches Pulver von süßlich-saurem, kratzendem Geschmack. Salicylsäure löst sich in gegen 500 Teilen Wasser von 15°, in 15 Teilen siedendem Wasser, leicht in heißem Chloroform, sehr leicht in Weingeist, in Äther, in Fetten und fetten Ölen. Sie schmilzt bei gegen 157° und verflüchtigt sich bei weiterem

vorsichtigen Erhitzen unzersetzt, bei schnellem Erhitzen unter Entwicklung von Karbolsäuregeruch.

Identitäts-
reaktionen.

Neben der Bestimmung des Schmelzpunktes dient zur Kennzeichnung die Reaktion mit Ferrichlorid: die wässrige Lösung wird durch Ferrichloridlösung dauernd violett, in starker Verdünnung rotviolett gefärbt.

Prüfung.

Es ist zu prüfen auf Karbolsäure bzw. andere Phenole und sonstige organische Verunreinigungen, auf etwaigen Rückstand beim Veraschen und auf Chlorwasserstoff.

Zum Nachweis von Phenolen schüttelt man eine kalt bereitete Lösung von 0,5 g Säure in 10 ccm Natriumcarbonatlösung (1+9) mit Äther aus und verdunstet den Äther; es darf hierbei nur ein unbedeutender, geruchloser Rückstand bleiben. Läßt man die weingeistige Lösung (1+9) bei Zimmertemperatur verdunsten, so muß ein vollkommen weißer Rückstand hinterbleiben (Eisensalze, Phenol). Die Lösung der Salicylsäure in Weingeist (1+9) werde nach dem Zusatze von wenig Salpetersäure durch Silbernitratlösung (auf Chlorwasserstoff) nicht verändert. Man benutzt zur Zerlegung des salicylsauren Natriums gewöhnlich Salzsäure, eine Verunreinigung durch diese ist daher möglich. — Verunreinigende organische Körper, die nicht näher gekennzeichnet sind, werden nach dem Arzneibuch durch konzentrierte Schwefelsäure nachgewiesen:

Von 6 Teilen kalter Schwefelsäure muß 1 Teil Salicylsäure fast ohne Färbung aufgenommen werden.

Salicylsäure darf nach dem Verbrennen höchstens 0,1 % Rückstand hinterlassen.

An-
wendung.

Als Antiseptikum äußerlich in Form von Lösungen, Salben, Streupulvern usw. bei der Wundbehandlung, bei Haut-, Mund- und Zahnkrankheiten. Innerlich gegen akuten Gelenkrheumatismus und Hemieranie, als Antipyretikum.

Als Antirheumatikum 4 g bis 6 g pro die. Bei Gastritis und Cystitis 0,1 g bis 0,5 g in Pulverform innerlich. Als Antipyretikum morgens und abends 2 g.

Für den innerlichen Gebrauch wird meist das Natriumsalz oder die Acetylsalicylsäure vorgezogen. (Th.)

Acidum sulfuricum, Schwefelsäure, Gehalt 94 bis 98 % Schwefelsäure (SO_4H_2 , Mol.-Gew. 98,09). Man unterscheidet reine und rohe Schwefelsäure im Handel. Die erstere findet für den medizinischen Gebrauch, besonders in verdünnter Form, 1 Teil Schwefelsäure und 5 Teile Wasser, sowie zur Darstellung chemisch-pharmazeutischer Präparate Anwendung, die rohe Schwefelsäure als „Putzöl“, zur Bereitung von Putzwasser, besonders aber ist sie in der chemischen Großindustrie eines der unentbehrlichsten Hilfsmittel zur Erzeugung vieler chemischer Produkte.

A. Reine Schwefelsäure. Farb- und geruchlose, öartige, in der Wärme völlig flüchtige Flüssigkeit. Spez. Gew. 1,836 bis 1,841.

Die mit Wasser verdünnte Säure gibt auf Zusatz von Baryumnitratlösung einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen Niederschlag von Baryumsulfat.

Identitätsreaktionen.

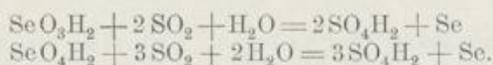
Schwefelsäure ist zu prüfen auf Arsen (mit Zinnchlorürlösung), Bleisulfat, schweflige Säure, salpetrige Säure, Salpetersäure, Chlor, Selen, Metalle.

Prüfung.

Mit 3 Teilen Weingeist vorsichtig verdünnte Schwefelsäure (die Schwefelsäure zum Weingeist gießen, nicht umgekehrt!) darf sich auch nach längerer Zeit nicht trüben (Bleisulfat). — Wird eine abgekühlte Mischung von 2 ccm Schwefelsäure und 10 ccm Wasser mit 3 Tropfen Kaliumpermanganatlösung versetzt, so darf die Rotfärbung nicht sofort verschwinden (schweflige Säure oder salpetrige Säure).

Beim Überschichten von 2 ccm der Säure mit 1 ccm Ferrosulfatlösung entsteht zwischen den Flüssigkeiten eine gefärbte Zone, wenn die Schwefelsäure Salpetersäure oder salpetrige Säure enthält. — Die mit Ammoniakflüssigkeit annähernd neutralisierte wässrige Lösung (1+9) darf durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden (Schwermetallsalze). Die wässrige Lösung (1+19) darf durch Silbernitratlösung nicht getrübt werden (Salzsäure).

Werden 2 ccm Schwefelsäure mit 2 ccm Salzsäure, worin ein Körnchen Natriumsulfid gelöst worden, überschichtet, so darf weder eine rötliche Zwischenzone entstehen, noch beim Erwärmen eine rot gefärbte Ausscheidung erfolgen (Prüfung auf selenige Säure oder Selensäure). Diese Reaktion beruht darauf, daß die Selenverbindungen durch die schweflige Säure zu elementarem Selen reduziert werden:



Diese Reduktion erfolgt bei Anwesenheit seleniger Säure schon in der Kälte, bei Anwesenheit von Selensäure erst beim Erwärmen.

Eine Gehaltsbestimmung der Schwefelsäure auf titrimetrischem Wege pflegt nicht ausgeführt zu werden, erscheint auch nicht notwendig, da das spezifische Gewicht über die Stärke der Säure hinreichenden Aufschluß gibt.

In starker Verdünnung äußerlich als Ätzmittel und innerlich bei Blutungen und Nachtschweißen der Phthisiker.

Anwendung.

Vorsichtig aufzubewahren!

B. Rohe Schwefelsäure, englische Schwefelsäure, Vitriolöl. Gehalt mindestens 91% Schwefelsäure. Klare, farblose bis bräunliche, ölige Flüssigkeit. Spezifisches Gewicht nicht unter 1,825.

An Verunreinigungen enthält die rohe oder englische Schwefelsäure meist arsenige Säure und Arsensäure, schweflige Säure, Salpetersäure, Untersalpetersäure und salpetrige Säure, selenige Säure und Selensäure, Ferri- und Aluminiumsulfat, Bleisulfat und andere Körper.

Prüfung. Wird 1 ccm eines erkalteten Gemisches von 1 ccm Schwefelsäure und 2 ccm Wasser mit 3 ccm Zinnchlorürlösung versetzt, so darf die Mischung innerhalb einer Viertelstunde keine dunklere Färbung annehmen (Arsenverbindungen).

Vorsichtig aufzubewahren! (Th.)

Acidum sulfuricum dilutum, verdünnte Schwefelsäure. Gehalt 15,6 bis 16,3 % Schwefelsäure (SO_4H_2 , Mol.-Gew. 98,09). Zu Herstellung wird unter Umrühren 1 Teil Schwefelsäure allmählich in 5 Teile Wasser eingetragen (nicht umgekehrt!). Klare, farblose Flüssigkeit. Spez. Gew. 1,109 bis 1,114.

Gehaltsbestimmung. Gehaltsbestimmung. Zum Neutralisieren eines Gemisches von 5 ccm verdünnter Schwefelsäure und 25 ccm Wasser müssen 17,7 bis 18,5 ccm $\frac{n}{1}$ KOH erforderlich sein (Dimethylaminoazobenzol als Indikator).

Da 1 ccm $\frac{n}{1}$ KOH 0,04904 g Schwefelsäure sättigt, so werden durch 17,7 ccm = $17,7 \cdot 0,04904 = 0,868008$ g, durch 18,5 ccm = $18,5 \cdot 0,04904 = 0,907240$ g SO_4H_2 angezeigt. 100 ccm enthalten daher $0,868008 \cdot 20 = 17,36016$ g bzw. $0,907240 \cdot 20 = 18,1448$ g, das sind unter Berücksichtigung des spezif. Gewichtes $\frac{17,36016}{1,109}$ = rund 15,6 % bzw. $\frac{18,1448}{1,109} =$ rund 16,3 % SO_4H_2 . (Th.)

Acidum tannicum, Gerbsäure, Tannin, die aus Galläpfeln gewonnene Gerbsäure. Weißes oder schwach gelbliches, leichtes Pulver oder glänzende, kaum gefärbte Masse. Gerbsäure löst sich in 1 Teil Wasser und in 2 Teilen Weingeist, leicht in Glycerin und ist fast unlöslich in Äther.

Identitätsreaktionen. Die wässrige Lösung rötet Lackmuspapier, riecht eigenartig und schmeckt zusammenziehend. In der wässrigen Lösung ruft Ferrichloridlösung einen blauschwarzen, auf Zusatz von Schwefelsäure wieder verschwindenden Niederschlag hervor. Durch Zusatz von Schwefelsäure oder von Natriumchlorid wird aus der wässrigen Lösung der Gerbsäure (1+4) diese wieder abgeschieden.

Prüfung. 2 ccm der wässrigen Lösung (1+4) müssen auf Zusatz von 2 ccm Weingeist klar bleiben. Auch durch Hinzufügen von 1 ccm Äther zu diesem Weingeistgemisch darf keine Trübung eintreten. Enthält das Tannin Calciumsalz, das von einer wenig sorgfältigen Darstellung herrühren kann, so trübt sich die Lösung. Auch eine grobe Verfälschung mit Zucker, Dextrin, Gummi würde diese Probe anzeigen.

Gerbsäure darf beim Austrocknen bei 100° nicht mehr als 12 % an Gewicht verlieren.

Auch beim Verbrennen darf Gerbsäure höchstens 0,2% Rückstand hinterlassen.

Als Adstringens, Streu- und Schnupfpulver; gegen Fluor albus und Gonorrhöe; in Pinselungen bei Pharyngitis; bei Diarrhöen und als Antidot bei Vergiftungen mit Alkaloiden. (Th.)

Anwendung.

Acidum tartaricum, Weinsäure, CH(OH) — COOH



Mol.-Gew. 150,05. Farblose, durchscheinende, säulenförmige, oft in Krusten zusammenhängende, luftbeständige Kristalle, die in 1 Teil Wasser und in 4 Teilen Weingeist löslich sind.

Die wässrige Lösung der Weinsäure (1+2) gibt mit Kaliumacetatlösung einen kristallinischen Niederschlag (von Kaliumbitartrat), mit überschüssigem Kalkwasser einen anfangs flockigen, bald kristallinisch werdenden, in Ammoniumchloridlösung und in Natronlauge löslichen Niederschlag (von Calciumtartrat). Beim Kochen der Lösung desselben in Natronlauge scheidet sich das Calciumtartrat gelatinös aus und löst sich beim Erkalten wieder.

Identitätsreaktionen.

Die Weinsäure ist zu prüfen auf einen Gehalt an Schwefelsäure, Kalk, Traubensäure und Oxalsäure, Metallen.

Prüfung.

Die wässrige Weinsäurelösung (1+9) darf durch Baryumnitrat (Schwefelsäure) und Ammoniumoxalatlösung (Kalk) und, mit Ammoniakflüssigkeit bis zur schwach sauren Reaktion abgestumpft, auch durch Calciumsulfatlösung nicht verändert werden. Bei Gegenwart von Traubensäure oder Oxalsäure scheiden sich die Calciumsalze dieser Säuren hierbei in Form weißer Trübungen, bzw. Niederschläge ab. Auf Metalle (Blei, Kupfer) wird mit Schwefelwasserstoffwasser in folgender Weise geprüft:

Die Lösung von 5 g Weinsäure in 10 ccm Wasser darf nach dem Versetzen mit Ammoniakflüssigkeit bis zur schwachsauren Reaktion durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden.

Weinsäure darf nach dem Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Innerlich als kühlendes und erfrischendes Mittel zu 0,2 g bis 1,0 g mehrmals täglich in Pulverform (mit 20 bis 40 g Zucker oder Zitronenölzucker); zur Bereitung von Brausepulver und Sationen. Äußerlich bei fötiden Fußschweifen in die Strümpfe gestreut.

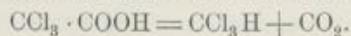
Anwendung.

(Th.)

Acidum trichloroaceticum, Trichloressigsäure, $\text{CCl}_3 \cdot \text{COOH}$. Mol.-Gew. 163,39. Farblose, leicht zerfließliche, rhomboëdrische Kristalle von schwach stechendem Geruch, in Wasser, Weingeist und Äther löslich. Die wässrige Lösung rötet Lackmuspapier. Schmelzpunkt ungefähr 55°, Siedep. ungefähr 195°.

Wird die Lösung von 1 g Trichloressigsäure in 3 ccm Kalilauge zum Sieden erhitzt, so tritt der Geruch des Chloroforms auf:

Identitätsreaktionen.



Prüfung. Neben der Bestimmung des Schmelz- und Siedepunktes prüft man Trichloressigsäure auf einen Gehalt an Salzsäure: 10 ccm der frisch bereiteten wässerigen Lösung (1+9), mit 2 Tropfen $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung versetzt, dürfen nur schwach opalisierend getrübt werden.

Gehaltsbestimmung. Gehaltsbestimmung: Zum Neutralisieren von 0,5 g zuvor im Exsikkator getrockneter Trichloressigsäure dürfen nicht mehr als 30,5 ccm $\frac{n}{10}$ KOH gebraucht werden.

1 ccm $\frac{n}{10}$ KOH sättigt 0,01634 g, also 30,5 ccm $0,01634 \cdot 30,5 = 0,49837$ g oder rund 0,5 g. Es werden daher durch die Titration rund 100% Trichloressigsäure angezeigt.

Anwendung. Als Ätzmittel besonders bei Nasen- und Rachenkrankheiten, in 1 proz. Lösung als Adstringens.
Vorsichtig aufzubewahren! (Th.)

Adeps Lanae anhydricus, Wollfett. Das gereinigte, wasserfreie Fett der Schafwolle bildet eine hellgelbe, salbenartige Masse von sehr schwachem Geruch. Schmp. etwa 40°. Löslich in Äther, Petroleumbenzin, Chloroform und in siedendem absoluten Alkohol, in Weingeist wenig löslich und in Wasser unlöslich, mit mehr als dem doppelten Gewicht des letzteren aber mischbar, ohne die salbenartige Konsistenz zu verlieren. Mit leuchtender, stark rußender Flamme brennbar.

Identitätsreaktionen. Wird eine Lösung von Wollfett in Chloroform (1+49) über Schwefelsäure geschichtet, so entsteht an der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten eine Zone von feurig braunroter Farbe, welche nach 24 Stunden am stärksten ist. Diese Reaktion bezieht sich auf das Cholesterin des Wollfettes.

Prüfung. Wollfett ist zu prüfen auf Alkali und Säure, auf Glycerin, auf Ammoniakgehalt, bzw. Ammoniumsalze und auf durch Permanganat oxydierbare Substanzen in der wässerigen Ausschüttelung. Solche müssen abwesend sein. Ebenso darf Wollfett keine Chlorverbindungen (von der Reinigung herrührend) und nur eine bestimmte Menge Asche enthalten.

Säureprüfung: Eine Lösung von 2 g Wollfett in 10 ccm Äther muß nach dem Zusatze von 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung farblos bleiben (freies Alkali), dagegen sich rot färben, wenn sie mit 0,1 ccm $\frac{n}{10}$ KOH versetzt wird. Das Arzneibuch schreibt daher vor, daß nur eine sehr geringe Menge freier Säure das Präparat verunreinige, eine wohl erfüllbare Forderung. —

Werden 10 g Wollfett mit 50 g Wasser unter beständigem Umrühren im Wasserbade geschmolzen, so muß sich nach dem Erkalten eine matt hellgelbe, wasserfreie Fettschicht über der klaren, wässerigen Flüssigkeit abscheiden. Enthielt das Wollfett Alkalien,

Ammoniumsalze, Glycerin, von einer zwecks Reinigung vorgenommenen Verseifung der Fettkörper herrührend, so würde die wässrige Flüssigkeit alkalisch reagieren, beim Abdampfen das süß schmeckende, sirupartige Glycerin hinterlassen und beim Erhitzen mit Kalkwasser rotes Lackmuspapier bläuende Dämpfe entwickeln. Fremde organische Substanzen würde man in der wässrigen Flüssigkeit mit Hilfe der Permanganatreaktion feststellen können. 10 cem der zuvor filtrierten wässrigen Flüssigkeit müssen durch 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung 15 Minuten lang rot gefärbt bleiben.

Zur Prüfung auf Chloride kann man 1 g Wollfett mit 20 cem absolutem Alkohol kochen. Nach dem Erkalten wird filtriert. Das Filtrat darf auf Zusatz einer Lösung von Silbernitrat in Weingeist (1+19) keine oder nur eine beim Erwärmen wieder vollständig verschwindende Trübung erleiden. Auf eine Prüfung auf organisch gebundenes Chlor hat das Arzneibuch verzichtet.

Nach dem Verbrennen des Wollfettes dürfen nur 0,1 % Asche hinterbleiben.

Dient als Salbengrundlage sowie zur Herstellung von Pomaden, Creams, Seifen usw.

An-
wendung.

(Th.)

Adeps suillus. Schweineschmalz. Das aus dem frischen, ungesalzenen, gewaschenen Zellgewebe des Netzes und der Nierenumhüllung gesunder Schweine ausgeschmolzene und von Wasser befreite Fett. Schweineschmalz ist weiß, streichbar, weich, gleichmäßig, von schwachem, eigenartigem, nicht ranzigem Geruch; es schmilzt bei 36° bis 46° zu einer klaren Flüssigkeit, welche bei einer bis zu 1 cm dicken Schicht farblos ist. Ein Wasser haltendes oder beim Ausschmelzen höher erhitzt gewesenes Fett wird weder klar noch farblos sein. Allerdings könnte zur besseren Sichtbarmachung der Farbe eine 2 cm dicke Schicht der Betrachtung dienen.

Jodzahl 46 bis 66. Säuregrad nicht über 2.

Die Untersuchung des Schweineschmalzes richtet sich nach den Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetze, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischschau vom 3. Juni 1900.

In den dem Arzneibuch vorangestellten, allgemeinen Bestimmungen (s. Einleitung dieses Buches) sind Anweisungen gegeben über die Feststellung des Säuregrades, der Jodzahl usw.

Als Salbengrundlage.

(Th.)

An-
wendung.

Aether, Äthyläther, Schwefeläther, $C_2H_5 \cdot O \cdot C_2H_5$. Mol.-Gew. 74,08. Klare, farblose, leicht bewegliche, leicht flüchtige und leicht entzündliche Flüssigkeit, welche sich in jedem Verhältnis mit Weingeist und fetten Ölen mischt. Spez. Gew. 0,720, Siedep. 35°.

Geruch, Geschmack, die Leichtbeweglichkeit, Siedepunkt und spezifisches Gewicht kennzeichnen den Äther als solchen.

Identitäts-
reaktionen.

Das Arzneibuch läßt den Äther prüfen auf riechende fremde Stoffe, freie Säuren, Vinylalkohol, Acetaldehyd, Wasserstoffsuperoxyd.

Prüfung.

Fließpapier, welches mit Äther getränkt wurde, darf nach dem Verdunsten des Äthers nicht riechen. Der nach freiwilliger Verdunstung von 5 ccm Äther in einer Glasschale sich zeigende feuchte Beschlag darf blaues Lackmuspapier weder röten noch bleichen (freie Säuren, schweflige Säure). — Übergießt man in einem mit Glasstopfen verschlossenen Glas vor Licht geschützt Kaliumhydroxyd mit Äther, so darf sich innerhalb einer Stunde weder der Äther noch das Kaliumhydroxyd gelblich färben. Eine solche Färbung tritt auf bei einem Gehalt des Äthers an Vinylalkohol ($\text{CH}_2\text{:CH.OH}$), der mehrfach beobachtet wurde, oder an Acetaldehyd, der durch Kaliumhydroxyd in sog. Aldehydharz übergeführt wird.

Narkoseäther (Aether pro narcosi) muß den an Äther gestellten Anforderungen genügen, jedoch darf bei der Prüfung mit Kaliumhydroxyd auch innerhalb 6 Stunden keine Färbung auftreten.

Prüfung. Werden etwa 10 ccm Narkoseäther mit 1 ccm frisch bereiteter Kaliumjodidlösung in einem völlig gefüllten, verschlossenen weißen Glasstöpselglase unter Lichtabschluß häufig geschüttelt, so darf innerhalb 3 Stunden keine Färbung auftreten (Wasserstoffsperoxyd, Äthylperoxyd). Die Reaktion vollzieht sich wie folgt:



Werden 10 ccm Narkoseäther mit 1 ccm Neßlerschem Reagens wiederholt geschüttelt, so darf keine Färbung oder Trübung, höchstens eine schwache, weiße Opalescenz auftreten (Aldehyd, Vinylalkohol).

Narkoseäther ist in braunen, fast ganz gefüllten und gut verschlossenen Flaschen von höchstens 150 ccm Inhalt aufzubewahren. Äther und Narkoseäther sind kühl und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Anwendung. Als örtlich schmerzstillendes Mittel. Als Antiphlogistikum träufelt man Äther auf Furunkel; als Styptikum bei Nasenbluten. Wichtig als Inhalationsanästhetikum. Innerlich 5 bis 15 Tropfen bei Hysterie, Erbrechen, Ohnmachten usw. Eine Mischung von 1 Teil Äther und 3 Teilen Weingeist ist der Spiritus aethereus, Hoffmannstropfen, und wird als Analeptikum und Excitans innerlich verwendet, namentlich bei Magenkrampf und Kolikschmerzen.

(Th.)

Aether aceticus, Essigäther, $\text{CH}_3\text{.COOC}_2\text{H}_5$. Mol.-Gew. 88,06. Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von angenehm erfrischem Geruch, mit Weingeist und Äther in jedem Verhältnis mischbar, in Wasser wenig löslich. Spez. Gew. 0,902 bis 0,906. Siedep. 74 bis 77°.

Prüfung. Auf riechende fremde Bestandteile prüft man in gleicher Weise, wie beim Äther angegeben ist, desgleichen auf Säuregehalt.

Amylverbindungen bewirken beim Schichten von 5 ccm Essigäther auf 5 ccm Schwefelsäure die Bildung einer gefärbten Zone.

Zur Prüfung auf den Gehalt an Alkohol, bzw. Alkohol, Äther und Wasser, durchschüttelt man den Essigäther mit Wasser: 10 ccm Wasser dürfen beim kräftigen Schütteln mit 10 ccm Essigäther höchstens um 1 ccm zunehmen. Das Durchschütteln der

Flüssigkeiten nimmt man zweckmäßig in einem sog. Ätherprobierrohr vor, wie solches die nebenstehende Abb. 27 erläutert.

Innerlich zu 10 bis 30 Tropfen und als Riechmittel bei Ohnmachten und Collaps, bei Hustenreiz und Erbrechen, sowie bei hysterischen und hypochondrischen Zuständen. Subkutan als anregendes Mittel an Stelle von Äther. (Th.)

Aether bromatus, Äthylbromid, Bromäthyl, C_2H_5Br , Mol.-Gew. 108,96 durch Destillation von Kaliumbromid mit Äthylschwefelsäure erhalten. Klare, farblose, flüchtige, stark lichtbrechende, ätherisch riechende Flüssigkeit, welche in Wasser unlöslich, in Weingeist und Äther löslich ist. Der besseren Haltbarkeit wegen versetzt man das Äthylbromid mit 1% Alkohol. Ein solches Präparat besitzt das spez. Gew. 1,453 bis 1,457 und siedet bei 38° bis 40° .

Spezifisches Gewicht und Siedepunkt sind neben der Prüfung auf freie Bromwasserstoffsäure für die Beurteilung der Güte und Brauchbarkeit eines Präparates von Wichtigkeit. — Amylverbindungen, die einem fuselöhlhaltigen Weingeist entstammen, oder Äthylenverbindungen bewirken beim Schütteln von 5 ccm des Präparates mit 5 ccm Schwefelsäure Gelbfärbung. Bei längerem Zusammenstehen mit Schwefelsäure erleidet das Äthylbromid selbst eine Zersetzung, und abgespaltenes Brom färbt die Flüssigkeit gelb. Das Arzneibuch setzt die Beobachtungsdauer auf 1 Stunde fest, während welcher eine Gelbfärbung nicht eintreten darf.

Zur Prüfung auf Bromwasserstoffsäure werden 5 ccm Äthylbromid mit 5 ccm Wasser geschüttelt, von dem Wasser 2,5 ccm abgehoben und mit 1 Tropfen Silbernitratlösung versetzt: Die Mischung muß mindestens 5 Minuten lang klar bleiben und darf auch nach längerem Stehen nur eine schwache Opalescenz zeigen. Bei dieser Prüfung ist zu beachten, daß das mit dem Äthylbromid geschüttelte Wasser sogleich abgehoben wird. Bei längerer Berührung bewirkt das Wasser eine Zersetzung des Äthylbromids, und man erhält mit Silbernitrat auf jeden Fall sogleich eine Reaktion.

Ein mittels Einwirkung von Jod auf Alkohol, in welchem amorpher Phosphor suspendiert ist, hergestelltes Äthylbromid ist meist durch Phosphorverbindungen verunreinigt. Zur Feststellung solcher läßt man 5 ccm Äthylbromid freiwillig in einem Schälchen verdunsten; es darf sich weder während des Verdunstens, noch nach dem Verdunsten ein knoblauchartiger Geruch bemerkbar machen.

Als lokales Anästhetikum. Für eine Narkose genügen meist 10 g bis 15 g. Man hüte sich vor Verwechslung mit dem bei Inhalationen giftigen Aethylenum bromatum.

In braunen, fast ganz gefüllten und gut verschlossenen Flaschen von höchstens 100 ccm Inhalt kühl und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Vorsichtig aufzubewahren!



Abb. 27.

Anwendung.

(Th.)

Aether chloratus, Äthylchlorid. C_2H_5Cl . Mol.-Gew. 64,50. Klare, farblose, leicht flüchtige, eigenartig riechende Flüssigkeit, die in Wasser nur wenig, in Weingeist und Äther aber in jedem Verhältnis löslich ist. Äthylchlorid verbrennt mit grün gesäumter Flamme. Siedepunkt 12° bis $12,5^\circ$.

Prüfung. Das Äthylchlorid wird entsprechend wie das Äthylbromid auf Halogenwasserstoffsäure und Phosphorverbindungen geprüft.

Schüttelt man 5 ccm Äthylchlorid mit 5 ccm eiskaltem Wasser, so darf nach dem Absetzen das Wasser Lackmuspapier nicht röten und auf Zusatz von 1 Tropfen Silbernitratlösung nicht getrübt werden. (Chlorwasserstoffsäure.)

5 ccm Äthylchlorid dürfen beim Verdunsten in einer Glasschale keinen Rückstand hinterlassen. Während des Verdunstens und nach dem Verdunsten darf sich kein knoblauchartiger Geruch bemerkbar machen (Phosphorverbindungen).

Anwendung. Als lokales Anästhetikum.

In zugeschmolzenen oder mit einem geeigneten Verschluss versehenen Glasröhren kühl und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Vorsichtig aufzubewahren! (Th.)

+ **Aethylmorphinum hydrochloricum**, Äthylmorphinhydrochlorid. Dionin. $C_{17}H_{18}O_2N(OC_2H_5) \cdot HCl \cdot 2H_2O$. Mol.-Gew. 385,69.

Weißes, aus feinen Nadelchen bestehendes Kristallpulver. Geruchlos und von bitterem Geschmack, löslich in 12 Teilen Wasser und in 25 Teilen Weingeist. Auf Lackmuspapier ohne Einwirkung. Äthylmorphinhydrochlorid sintert bei 119° und ist bei 122° bis 123° völlig geschmolzen.

Identitätsreaktionen. 0,01 g Äthylmorphinhydrochlorid wird von 10 ccm Schwefelsäure unter Entwicklung von Chlorwasserstoff zu einer klaren, farblosen Flüssigkeit gelöst, in welcher 1 Tropfen Eisenchlorid beim Erwärmen zuerst eine grüne, dann tiefblaue und nach weiterem Zusatz von 2 bis 3 Tropfen Salpetersäure eine tiefrote Färbung hervorruft. In der wässrigen Lösung bewirken Silbernitratlösung einerseits und Kalilauge andererseits weiße Fällungen (von Silberchlorid bzw. der freien Base Äthylmorphin). Das äthylierte Morphin läßt sich durch Kalilauge fällen, das reine Morphin nicht.

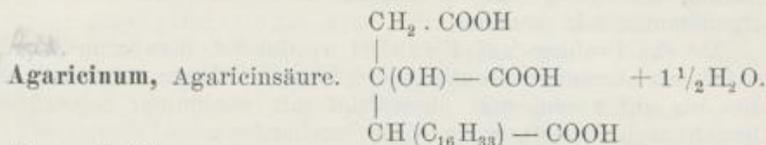
Prüfung. Zum Nachweis nicht äthylierten Morphins in dem Präparat wird dieses in Wasser gelöst (1 + 99) und 1 ccm dieser Lösung mit der Lösung eines Körnchens Kaliumferricyanid in 10 ccm Wasser und 1 Tropfen Eisenchloridlösung versetzt. Falls freies Morphin vorhanden war, wirkt dieses reduzierend auf Eisenchlorid, bzw. Kaliumferricyanid und ruft sogleich eine Blaufärbung bzw. die Abscheidung blauer Flocken hervor, welche aus einem Gemisch von Berliner und Turnbull's Blau bestehen.

Durch Trocknen bei 110° darf Äthylmorphinhydrochlorid höchstens 9,5 % an Gewicht verlieren und darf nach dem Verbrennen höchstens 0,1 % Rückstand hinterlassen.

Vorsichtig aufzubewahren!

Größte Einzelgabe 0,03 g. Größte Tagesgabe 0,1 g. (Th.)

Agar, auch **Agar-Agar** genannt, ist der durch Behandlung mit heißem Wasser ausgezogene und wieder getrocknete Schleim verschiedener in den ostasiatischen Meeren heimischer, zur Gruppe der Rhodophyceae (Rotalgen) gehöriger Algen; es sind dies *Eucheuma spinosum* (L.) J. Agardh, *Gracilaria lichenoides* J. Agardh und wahrscheinlich noch andere Arten. Die Droge, welche in der Form von zarten Häuten, Strängen oder Stäben in den Handel gelangt, dient hauptsächlich zur Bereitung einer farblosen, geruch- und geschmacklosen, durchscheinenden, neutralen Nährgelatine für bakteriologische Zwecke. (G.)



Mol.-Gew. 443,34.

Weißes, geruch- und geschmackloses, kristallinisches Pulver, wenig löslich in kaltem Wasser, Äther und Chloroform, leicht löslich in heißer Essigsäure und in heißem Terpentinöl.

Mit heißem Wasser quillt Agaricinsäure auf und löst sich in siedendem Wasser zu einer klaren, stark schäumenden Flüssigkeit, die Lackmuspapier rötet und sich beim Erkalten trübt. Agaricinsäure ist in 180 Teilen Weingeist von 15° und in 10 Teilen siedendem Weingeist löslich. Die Lösung von Agaricinsäure in Kalilauge oder Ammoniakflüssigkeit ist klar und schäumt stark beim Schütteln.

Nach dem Austrocknen bei 100° schmilzt Agaricinsäure bei etwa 140°. Bei stärkerem Erhitzen verkohlt sie unter Ausstoßung weißer Dämpfe und Entwicklung des Geruchs nach verbrennenden Fettsäuren. Identitätsreaktionen u. Prüfung.

Beim Kochen von 0,1 g Agaricin mit 10 cem verdünnter Schwefelsäure erhält man eine trübe Flüssigkeit, aus der sich beim Stehen im Wasserbade ölige Tropfen abscheiden, welche beim Erkalten kristallinisch erstarren.

Agaricinsäure darf nach dem Verbrennen höchstens 0,1 % Rückstand hinterlassen.

Besonders gegen die Nachtschweife der Phthisiker; Dosis: 0,01 g steigend bis 0,05 g pro die. Anwendung.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 0,1 g! (Th.)

Agaricus albus, auch **Fungus Laricis** oder **Boletus Laricis**, Lärchenschwamm, ist der von der oberen Rinde-, sowie der Röhrenschicht befreite Fruchtkörper des Pilzes *Polyporus officinalis* (Vill.) Fries. Der Pilz wächst konsolartig an Lärchenstämmen (*Larix decidua* Mill. und *Larix sibirica* Ledeb.) in Europa und Nordasien und wird in größter Menge aus der Gegend von Archangel exportiert. Die im Handel vorkommenden, bis mehrere Kilogramm schweren Stücke sind meist halbkegelförmig oder halbkugelig mit rauher Oberfläche, grau, gelblichweiß bis bräunlich, innen weiß, mürbe, von anfangs süßlichem, später widerlichem und stark bitterem Geschmack und unangenehm dumpfigem Geruch. Die sehr harzreiche, Agaricin enthaltende Droge wird, obgleich nicht officinell, neuerdings wieder viel gebraucht, als Stomachicum, als Abführmittel und besonders gegen die Nachtschweife der Phthisiker. (G.)

Alcohol absolutus, absoluter Alkohol $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{OH}$. Mol.-Gew. 46,05. Gehalt 99,66 bis 99,46 Volumprocente oder 99,44 bis 99,11 Gewichtsprocente Alkohol. Klare, farblose, flüchtige, leicht entzündbare Flüssigkeit, brennt mit schwach leuchtender Flamme. Geruch eigentümlich, Geschmack brennend. Spez. Gew. 0,796 bis 0,797. Siedepunkt 78° bis 79° .

Prüfung.

Absoluter Alkohol muß sich mit Wasser ohne Trübung mischen (Prüfung auf harzige und pechartige Stoffe, die aus dem Lagerfaß aufgenommen sein könnten).

Zwecks Prüfung auf Fuselöl verdunstet man eine Mischung aus 10 cem absolutem Alkohol und 0,2 cem Kalilauge auf dem Wasserbade bis auf 1 cem und übersättigt mit verdünnter Schwefelsäure (Geruch nach Fuselöl, wenn dieses vorhanden).

Ein aus Melasse gewonnener Alkohol läßt sich an folgender Reaktion erkennen: Man überschichtet in einem Probierrohre 5 cem Schwefelsäure vorsichtig mit 5 cem absolutem Alkohol; auch bei längerem Stehen darf an der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten keine rosenrote Zone entstehen.

Die rote Farbe einer Mischung aus 10 cem absolutem Alkohol und 1 cem Kaliumpermanganatlösung darf nicht vor Ablauf von 20 Minuten in Gelb übergehen. Das würde der Fall sein, wenn der Alkohol Aldehyd oder Methylalkohol enthielte.

Aldehyd weist man wie folgt nach: Eine Mischung von 10 cem absolutem Alkohol, 10 cem Wasser und 1 cem Silbernitratlösung mit so viel Ammoniakflüssigkeit versetzt, daß der entstandene Niederschlag eben wieder in Lösung gegangen ist, darf beim Stehen im Dunkeln innerhalb 12 Stunden weder eine Färbung noch Trübung annehmen. Diese wird bei Anwesenheit von Aldehyd durch die Ausscheidung von metallischem Silber hervorgerufen.

Auf Metalle prüft man mit Schwefelwasserstoff, auf Kupfer insbesondere mit Ammoniak, wodurch eine Blaufärbung bei kupferhaltigem Alkohol eintreten würde.

Wird absoluter Alkohol mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, so deuten auftretende Färbungen auf die Anwesenheit von Extraktivstoffen und von Gerbsäure.

5 cem absoluter Alkohol dürfen nach dem Verdunsten auf dem Wasserbade keinen Rückstand hinterlassen. (Th.)

Aloë ist der eingekochte Saft der Blätter verschiedener Arten der Gattung Aloë, zur Familie der Liliaceae gehörig. Insonderheit ist in Deutschland die aus dem Kaplande stammende Droge gebräuchlich. Die Gewinnung der Aloë geschieht durch die Eingeborenen, und es ist daher begreiflich, daß nicht nur bestimmte Arten der Gattung Aloë, sondern alle in der betreffenden Gegend wachsenden Verwendung finden. Zur Gewinnung werden die abgeschnittenen Blätter mit der Schnittfläche nach unten aufgestellt; der freiwillig ausfließende Saft wird entweder sogleich oder, nachdem er bei längerem Stehen sich durch Gärung verändert, eingedickt. Geschieht dies durch Kochen, so tritt dabei meist Über-

hitzung ein, und das Produkt nimmt ein glänzend schwarzes Aussehen an; wird jedoch das Eindicken bei mäßiger Hitze oder gar an der Sonne vorgenommen, so scheidet sich das im Saft enthaltene Aloïn kristallinisch aus; die so gewonnene Aloë bezeichnet man als leberfarbene. Wo die Aloëpflanzen, wie dies besonders in Westindien der Fall ist, in Kultur genommen sind, geschieht das Eindicken des Saftes in besonderen Siedehäusern.

Je nach der Bereitungsweise unterscheidet man 1. Aloë lucida, schwarze oder glänzende Aloë, dunkelbraun bis fast schwarz, mit glasglänzender Oberfläche und muscheligem Bruch, scharfkantige, rötliche bis hellbraune, durchsichtige Splitterchen gebend und unter dem Mikroskop keine Aloïnkriställchen zeigend, weil das Aloïn durch Überhitzen beim Eindampfen geschmolzen ist und sich in diesem Zustande bei nachherigem Erkalten nicht wieder abscheiden kann. Zu dieser Sorte gehört die in Deutschland gebräuchliche Aloë. 2. Aloë hepatica, braune oder leberfarbene Aloë, mit matter, leberbrauner Oberfläche, nicht durchscheinende Splitter gebend und, auf dem Objektglase mit Wasser eingeweicht, deutliche Aloïnkristalle zeigend. Derartige Aloë ist beispielsweise in England offizinell.

Nach ihrer Herkunft unterscheidet man hauptsächlich folgende Handelssorten: Kap-Aloë, die in Deutschland gebräuchliche, welche über die Häfen der Algoa- und der Mossel-Bay und von da über Kapstadt in den Handel gelangt, ferner ostafrikanische: Socotra-, Zanzibar- und Madagaskar-Aloë, westindische: Curaçao-, Barbados- und Jamaica-Aloë, und ostindische: Jafarabad-Aloë.

Gute Kap-Aloë, wie sie das Arzneibuch für das Deutsche Reich vorschreibt, soll glasglänzend, von dunkelbrauner bis fast schwarzer Farbe, von eigentümlichem Geruch und bitterem Geschmack sein, beim Zerschlagen großmuscheligen Bruch zeigen und scharfkantige, rötliche bis hellbraune, durchsichtige Splitter geben, welche unter dem Mikroskop keine Aloïnkristalle zeigen. Hepatica-Sorten haben die genannten Eigenschaften, wie schon erwähnt, nicht, weil die Masse derselben mit ausgeschiedenem Aloïn durchsetzt ist.

Die hauptsächlichsten Bestandteile der Aloë sind das in Wasser unlösliche Aloëharz und Aloïn, ein kristallisierbarer Bitterstoff, aus dem allmählich das Aloë-Emodin hervorgeht.

Trägt man ein Splitterchen Kap-Aloë in kalte Salpetersäure ein, so tritt innerhalb 3 Minuten eine schwache Grünfärbung der Flüssigkeit um den Splitter ein, während bei den meisten übrigen Sorten rötliche bis rotbraune Färbungen sich zeigen. Wenn Aloë in der Wärme des Wasserbades oder schon bei längerer Aufbewahrung unter gewöhnlicher Temperatur zusammenfließt, so ist sie meist zu wasserhaltig oder in betrügerischer Absicht mit Pech versetzt. Auch würde das Pulver einer solchen verwerflichen Sorte meist nicht rein gelb sein und bei 100° C zusammenbacken. Desgleichen kann man durch die Löslichkeit in Äther oder Chloroform betrügerische Beimengungen von Pech oder Harz erkennen: reine Kap-Aloë färbt siedenden Äther oder Chloroform nur schwach gelblich, und der durch Aloë

Sorten.

Handel.

Beschaffenheit.

Bestandteile.

Prüfung.

gefärbte Äther hinterläßt nach dem Abdunsten nur einen sehr geringen, gelben, zähen Rückstand. Auch müssen 5 Teile Aloë mit 60 Teilen siedendem Wasser eine etwas trübe Lösung geben, aus welcher sich beim Erkalten ungefähr 3 Teile wieder abscheiden. Zusätze anderer minderwertiger Körper von gummiartiger Beschaffenheit, wie etwa Dextrin oder Extrakte anderer Pflanzen, lassen sich, ebenso wie mineralische Beimengungen, dadurch erkennen, daß die so verfälschte Aloë mit 5 Teilen siedendem Weingeist eine nach dem Abkühlen nicht klar bleibende Lösung gibt. Wird endlich eine Lösung von Aloë in heißem Wasser mit einer konz. Boraxlösung versetzt, so zeigt die jetzt klar werdende Mischung eine grünliche Fluoreszenz. Beim Verbrennen darf Aloë höchstens 1,5 Prozent Rückstand hinterlassen.

Anwendung.

Aloë ist ein bei längerem Gebrauche nicht ganz unschädliches Abführmittel. Sie findet Anwendung zur Bereitung von Extractum Aloës, Extractum Rhei compositum, Tinctura Aloës und Tinctura Aloës composita, sowie zu verschiedenen Elixieren, zu Pilulae aloëticae ferratae u. a. (G).

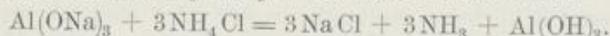
Alumen, Alaun, Aluminium-Kaliumsulfat, Kali-Alaun $(\text{SO}_4)_2\text{AlK} + 12\text{H}_2\text{O}$. Mol.-Gew. 474,5. Farblose, durchscheinende, harte, oktaëdrische Kristalle oder kristallinische Bruchstücke, die häufig oberflächlich bestäubt sind. Sie lösen sich in 11 Teilen Wasser und sind in Weingeist fast unlöslich. Die wässrige Lösung besitzt einen stark zusammenziehenden Geschmack und rötet Lackmuspapier.

Identitätsreaktionen.

Die wässrige Lösung des Alauns gibt auf vorsichtigen Zusatz von Natronlauge einen weißen, gallertartigen Niederschlag (von Aluminiumhydroxyd), der sich in überschüssiger Natronlauge zu Natriumaluminat löst:



Durch Ammoniumchlorid wird das Natriumaluminat, besonders schnell beim Erwärmen, wieder zerlegt, indem sich unter Ammoniakentwicklung Aluminiumhydroxyd von neuem abscheidet:



In der gesättigten wässrigen Lösung erzeugt Weinsäurelösung bei kräftigem Schütteln innerhalb $\frac{1}{2}$ Stunde einen kristallinischen Niederschlag (Kaliumbitartrat). Mit Baryumnitratlösung entsteht ein weißer, in verdünnten Säuren unlöslicher Niederschlag (von Baryumsulfat). Wird Alaun auf Platinblech erhitzt, so schmilzt er leicht, bläht sich dann stark auf und läßt eine schaumige Masse zurück.

Prüfung.

Die Prüfung erstreckt sich auf den Nachweis fremder Metalle und Ammoniak.

Die wässrige Alaunlösung (1 + 19) darf nach Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden: ein Gehalt an Blei oder Kupfer würde eine Bräunung der Flüssigkeit bewirken. Auf Eisen wird in üblicher Weise geprüft. Erhitzt man 1 g gepulverten Alaun mit 1 ccm Wasser und 3 ccm

Natronlauge, so darf sich kein Ammoniak entwickeln (Ammoniumsalze).

Innerlich 0,1 bis 0,5 g als Adstringens bei verschiedenen Darmaffektionen mehrmals täglich. Äußerlich zu Gurgelwässern, zu Ausspülungen der Vagina, zum Einblasen in den Kehlkopf und als Streupulver bei Blutungen, Geschwüren und Fußschweißen. (Th.)

Anwendung.

Alumen ustum, gebrannter Alaun, entwässertes Alaun $(\text{SO}_4)_2\text{AlK}$. Mol.-Gew. 258,3. Weißes Pulver, welches die Reaktionen des Kalialauns zeigt.

Der gebrannte oder richtiger entwässerte Alaun wird durch Erhitzen des Kalialauns auf 300° gewonnen. Wird die Temperatur von 350° überschritten, so wird etwas Schwefelsäure abgespalten, und es bleibt ein basischer Alaun zurück. Ein solcher Alaun ist in Wasser nicht mehr klar löslich. Die Prüfung darauf, daß nicht zu hohe Hitzegrade auf den Alaun eingewirkt und eine teilweise Zersetzung desselben veranlaßt haben, beruht daher auf der Löslichkeit in Wasser: Entwässertes Alaun muß sich in 30 Teilen Wasser fast vollständig wieder auflösen. Diese Lösung geht nur sehr langsam vor sich; meist sind gegen 12 Stunden dazu erforderlich.

Prüfung.

Um andererseits festzustellen, daß das Entwässern des Alauns auch in dem erwünschten Maße stattgefunden hat, glüht man gelinde eine Probe von 1 bis 2 g in einem Porzellan- oder Platintiegel. Es dürfen hierbei nicht mehr als 10% Wasser entweichen; anderenfalls war das Entwässern nur unvollkommen durchgeführt. Das Erhitzen wird in einem Porzellantiegel vorgenommen, der in einen größeren Porzellantiegel in der Weise eingehängt ist, daß der Abstand zwischen den beiden Tiegelwandungen ungefähr 1 cm beträgt. Der Boden des äußeren Tiegels wird bis zur schwachen Rotglut erhitzt.

Die Reinheit des entwässerten Alauns soll im übrigen die des kristallisierten Alauns sein.

Als Wundpulver und zum Einblasen in den Kehlkopf. Wirkt leicht ätzend. (Th.)

Anwendung.

Aluminium sulfuricum, Aluminiumsulfat, schwefelsaures Aluminium, schwefelsaure Tonerde, $(\text{SO}_4)_3\text{Al}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$. Mol.-Gew. 666,7. Weiße, kristallinische Stücke, welche sich in 1,2 Teilen kaltem Wasser, weit leichter in heißem, lösen, in Weingeist aber fast unlöslich sind. Die wässrige Lösung reagiert sauer und besitzt einen sauren, zusammenziehenden Geschmack.

In der wässrigen Lösung erzeugt Baryumnitratlösung einen weißen, in Salzsäure unlöslichen Niederschlag (von Baryumsulfat), Natronlauge einen farblosen, gallertartigen, in überschüssiger Natronlauge löslichen Niederschlag, der sich auf genügenden Zusatz von Ammoniumchloridlösung wieder ausscheidet (Identität für die Tonerde). Vgl. Alumen!

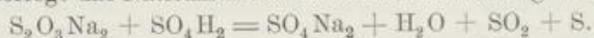
Identitätsreaktionen.

Das Aluminiumsulfat findet Verwendung zur Herstellung der essigsäuren Tonerdelösung; die Anforderungen an die Reinheit des

Prüfung.

Salzes werden vom Arzneibuch daher nicht zu hoch gestellt und sind gut erfüllbar.

Die filtrierte wässrige Lösung (1 + 9) sei farblos. Kleine Mengen Calciumsulfat, auch wohl Kieselsäure oder Calciumsilikat bleiben ungelöst zurück. Die so erhaltene wässrige Lösung darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser verändert (Blei- oder Kupfergehalt würden eine bräunliche Färbung der Flüssigkeit bewirken), noch auf Zusatz einer gleichen Menge $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung nach 5 Minuten mehr als opalisierend getrübt werden. Diese Prüfung dient zum Nachweis freier Schwefelsäure. Letztere zerlegt das Natriumthiosulfat unter Abscheidung von Schwefel:



Das deutsche Arzneibuch gestattet einen kleinen Gehalt an Schwefelsäure, da es eine opalisierende Trübung der Flüssigkeit zuläßt.

Auf Eisen und Arsen prüft man in üblicher Weise. (Th.)

Ambra, Amber, besteht aus den in tropischen und subtropischen Meeren schwimmend gefundenen Konkrementen aus dem Darne des Pottwales, vermutlich den Exkrementen dieses Tieres. Sie bildet verschieden große Stücke von grauer Farbe und angenehm aromatischem Geruch. Die Stücke sind von helleren Schichten parallel oder konzentrisch durchzogen und enthalten die Hornkiefer verschiedener Tintenfische und andere Seetiere, welche dem Pottwale zur Nahrung dienen, und unter denen es wahrscheinlich *Sepia moschata* ist, welche den charakteristischen Geruch der Ambra veranlaßt. Als Heilmittel gegen Nervenübel findet Ambra kaum mehr Anwendung; sie wird jetzt fast nur noch in der Parfümerie benutzt. (G.)

Ammoniacum s. Pyramiden

Ammoniacum, Ammoniakgummi, ist das Gummiharz mehrerer in den persischen Steppen heimischer Umbelliferen aus der Gattung *Dorema*, z. B. *D. ammoniacum* Don. Der Milchsaft dieser Pflanze tritt infolge von Insektenstichen aus den Sekretbehältern der Stengel aus und erhärtet allmählich an der Luft. Von Ispahan und dem Hafen von Buschir, wo die Ausbeute verhandelt wird, gelangt die Droge meist über Bombay zur Verschiffung nach Europa.

Handel.

Beschaffenheit.

Ammoniakgummi besteht aus losen oder zusammengeklebten Körnern, oder aus größeren Klumpen von bräunlicher, auf frischen Bruchflächen weißlicher Farbe. Der Bruch ist muschelartig und wachsglänzend. In der Kälte ist das Gummiharz spröde, erweicht aber in der Wärme, ohne klar zu schmelzen.

Bestandteile.

Ammoniakgummi besitzt einen eigenartigen Geruch und einen bitterscharfen, unangenehm aromatischen Geschmack. Es enthält Harz, Gummi und ätherisches Öl.

Prüfung.

Von anderen Gummiharzen unterscheidet es sich dadurch, daß die beim Kochen mit 10 Teilen Wasser entstehende, trübe Flüssigkeit durch Eisenchloridlösung schmutzigrotviolett gefärbt, und daß eine mit der dreifachen Menge Wasser bereitete, weiße Emulsion durch Natronlauge zuerst gelb, dann braun gefärbt wird. Die Prüfung auf Galbanum, welches Salzsäure in der Regel violettrot färbt,

ist nicht ganz stichhaltig, da es auch Galbanumsorten gibt, die diese Reaktion nicht zeigen. Hingegen entsteht aus Galbanum, ebenso wie aus *Asa foetida*, bei der trockenen Destillation Umbelliferon, aus Ammoniakgummi jedoch nicht. Man erhitzt daher eine Probe im Reagenzglas, kocht nach dem Abkühlen mit Wasser aus, filtriert heiß und versetzt das Filtrat mit einigen Tropfen Kalilauge, wodurch bei Gegenwart von Galbanum eine intensiv grüne Fluoreszenz entsteht. Kocht man 5 g tunlichst fein zerriebenes Ammoniakgummi mit 15 g rauchender Salzsäure eine Viertelstunde lang, filtriert und übersättigt das klare Filtrat vorsichtig mit Ammoniakflüssigkeit, so soll die Mischung im auffallenden Lichte eine blaue Fluoreszenz nicht zeigen. Stark mit Pflanzenresten verunreinigte Sorten sind zu verwerfen. Der nach dem vollkommenen Ausziehen von 100 Teilen Ammoniakgummi mit siedendem Weingeist hinterbleibende Rückstand soll nach dem Trocknen höchstens 40 Teile der ursprünglichen Masse, und der Aschengehalt von 100 Teilen Ammoniakgummi soll nicht mehr als 7,5 Teile betragen.

Ammoniakgummi wird innerlich als auswurfbeförderndes Mittel kaum mehr angewendet, wohl aber äußerlich zu erweichenden Pflastern.

Anwendung.

(G.)

Ammonium bromatum, Ammoniumbromid, Bromammonium, NH_4Br . Mol.-Gew. 97,96. Gehalt mindestens 97,9% Ammoniumbromid, entsprechend 79,9% Brom. Weißes, kristallinisches Pulver, das in Wasser leicht, in Weingeist schwer löslich ist und beim Erhitzen sich verflüchtigt. Die wässrige Lösung rötet Lackmuspapier schwach.

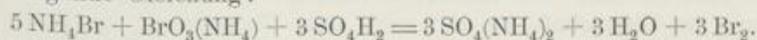
Fügt man zur wässrigen Lösung des Ammoniumbromids etwas Chlorwasser und schüttelt die Flüssigkeit mit Chloroform, so färbt sich dieses rotgelb (Identität für Brom). Erhitzt man Ammoniumbromid mit Natronlauge, so wird Ammoniak entwickelt.

Identitätsreaktionen.

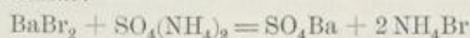
Die Prüfung erstreckt sich auf den Nachweis von bromsaurem Salz, Kupfer und Blei, Schwefelsäure, Baryum, Eisen (mit Kaliumferrocyanidlösung), auf die Bestimmung eines Chlor- oder Jodgehaltes.

Prüfung.

Die wässrige Lösung (1 + 9) darf auf Zusatz von verdünnter Schwefelsäure keine Färbung annehmen, ebensowenig darf sich Chloroform, das mit dieser Mischung geschüttelt wird, gelb färben (Nachweis von Bromat). Die hierbei stattfindende Reaktion veranschaulicht die folgende Gleichung:



Sulfat oder Baryum, auf welche in bekannter Weise geprüft wird, können in dem Präparate angetroffen werden, wenn die Darstellung desselben durch Wechselersetzung von Baryumbromid und Ammoniumsulfat:



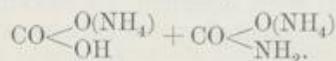
erfolgte und entweder von dem einen oder dem anderen ein Überschuß verwendet wurde.

Ammoniumbromid darf nach dem Trocknen bei 100° höchstens 1% Gewichtsverlust erleiden. Löst man 3 g des bei 100° getrockneten Salzes in so viel Wasser, daß die Lösung 500 ccm beträgt, so dürfen 50 ccm dieser Lösung nach Zusatz einiger Tropfen Kaliumchromatlösung nicht weniger als 30,6 und nicht mehr als 30,9 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitrat bis zur bleibenden Rötlich-Färbung verbrauchen, was einem Mindestgehalte von 98,9% NH_4Br in dem getrockneten Salze entspricht. (1 ccm $\frac{n}{10}$ $\text{NO}_3\text{Ag} = 0,009796$ g NH_4Br oder = 0,00535 g NH_4Cl , Kaliumchromat als Indikator.)

Anwendung.

Über die Deutung dieser Bestimmung siehe den allgemeinen Teil! Innerlich bei Epilepsie und anderen Krampfstörungen. Dosis 0,1 g bis 1 g mehrmals täglich. (Th.)

Ammonium carbonicum, Ammoniumcarbonat, kohlen-saures Ammon, Hirschhornsalz, flüchtiges Laugensalz.



Das Ammoniumcarbonat des Handels besteht aus einem Gemisch von Ammoniumbicarbonat und Ammoniumcarbaminat. Farblose, dichte, harte, durchscheinende, faserig-kristallinische Massen von stark ammoniakalischem Geruch, an der Luft verwitternd, häufig an der Oberfläche mit einem weißen Pulver bedeckt. In etwa 5 Teilen Wasser langsam, aber vollständig löslich.

Identitätsreaktionen.

Der starke ammoniakalische Geruch, der beim Erwärmen des Ammoniumcarbonats mit Alkalien noch schärfer hervortritt, spricht für die Anwesenheit von Ammoniak, die vollständige Flüchtigkeit beim Erhitzen kennzeichnet die Verbindung als Ammoniumsalz, das Aufbrausen desselben beim Übergießen mit Säuren zeigt Kohlensäure an.

Prüfung.

Die Prüfung hat sich auf den Nachweis nicht flüchtiger Bestandteile (besonders Metalle, Kalk), Sulfat, Ammoniumchlorid, Rhodansalze, unterschwefligsauren Salzes und empyreumatischer Stoffe zu erstrecken.

Die wässrige, mit Essigsäure übersättigte Lösung (1 + 19) wird auf Metalle, auf Schwefelsäure, auf Kalk geprüft.

Versetzt man die wässrige Lösung (1 + 19) mit Silbernitratlösung im Überschuß, so darf nach dem Übersättigen mit Salpetersäure weder eine Bräunung, noch innerhalb 2 Minuten mehr als eine opalisierende Trübung eintreten. Ist die Flüssigkeit gebräunt, so hat das Ammoniumcarbonat einen Gehalt an Thiosulfat (unterschwefligsaurem Salz). Dieses setzt sich mit Silbernitrat zu Silberthiosulfat um, und letzteres wird durch die Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefelsilber zerlegt.

Die mit Salzsäure übersättigte Lösung (1 + 19) darf durch Eisenchloridlösung nicht gerötet werden (Rhodansalze).

Ein kleiner Chlorgehalt (Ammoniumchlorid) ist gestattet; findet jedoch innerhalb 2 Minuten mehr als eine opalisierende Trübung statt, so erklärt das Arzneibuch das Präparat für nicht mehr zulässig.

Übersättigt man 1 g des Salzes mit Salpetersäure und verdampft im Wasserbade zur Trockene, so muß ein farbloser Rückstand hinterbleiben. Enthält das Ammoniumcarbonat empyreumatische Stoffe, so färben letztere durch Einwirkung der Salpetersäure das Salz gelb bis rot. Der hinterbleibende Rückstand soll bei weiterem Erhitzen sich vollständig verflüchtigen lassen — anderenfalls enthält das Präparat sog. fixe Bestandteile (Kalium- oder Natriumsalz oder Erdalkalisalze).

Innerlich zu Saturationen, als schweißtreibendes Mittel und als Expectorans, besonders bei Kindern. Dosis 0,02 g bis 0,1 g mehrmals täglich. Äußerlich als Riechmittel bei Schnupfen und zu Inhalationen.

Anwendung.

Ammoniumcarbonat muß in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden.

(Th.)

Ammonium chloratum, Ammoniumchlorid, Salmiak, NH_4Cl . Mol.-Gew. 53,50. Weiße, harte, faserig-kristallinische Kuchen oder weißes, farb- oder geruchloses, luftbeständiges Kristallpulver, beim Erhitzen sich verflüchtigend, in 3 Teilen Wasser von 15° und in etwa 1,3 Teilen siedendem Wasser, sowie in ungefähr 50 Teilen Weingeist löslich.

Die wässrige Lösung des Ammoniumchlorids rötet Lackmuspapier schwach und gibt auf Zusatz von Silbernitratlösung einen weißen, käsigen Niederschlag (von Silberchlorid), der von Ammoniakflüssigkeit vollständig gelöst wird. Mit Natronlauge erwärmt, wird aus Ammoniumchlorid Ammoniak frei gemacht.

Identitätsreaktionen.

Die Prüfung erstreckt sich auf den Nachweis nicht flüchtiger Körper, Metalle (besonders Eisen und Blei), Kalk (mit Ammoniumoxalatlösung), Schwefelsäure, Eisen, Ammoniumrhodanat (s. Ammon. carbon.).

Prüfung.

Verdampft man 1 g des Salzes mit wenig Salpetersäure im Wasserbade zur Trockene, so soll ein weißer Rückstand hinterbleiben. Ein Gehalt des Salmiaks an empyreumatischen Stoffen würde durch Einwirkung der Salpetersäure beim Trocknen des angefeuchteten Salzes einen gelb oder rot gefärbten Rückstand hinterlassen. Der Rückstand soll bei weiterem Erhitzen sich vollständig verflüchtigen lassen — anderenfalls enthält das Salz sog. fixe Bestandteile.

Innerlich als Auswurf beförderndes Mittel, Dosis 0,2 g bis 1,0 g mehrmals täglich.

Anwendung.

Bestandteil der Mixtura solvens.

(Th.)

Amygdalae. *Amygdalae amarae*, bittere Mandeln, und *Amygdalae dulces*, süße Mandeln, sind die Samen von Kulturformen eines und desselben Baumes *Prunus amygdalus Stokes* (Syn: *Amygdalus communis* L.), zur Familie der Rosaceae, Unter-

familie der Prunoideae gehörig. Der Mandelbaum ist ein Kultur-
gewächs, welches wahrscheinlich im subtropischen China einheimisch
ist, jetzt aber überall in der warmen gemäßigten Zone gedeiht und
namentlich im Mittelmeergebiete (Südeuropa und Nordafrika) zur
Samengewinnung kultiviert wird. Die Frucht des Mandelbaumes ist
eine Steinfrucht mit einem, selten zwei Samen; die Samen (Mandeln)
kommen von der Fruchthülle (Abb. 28 A) befreit in den Handel.

Handel.

Unter den Handelssorten der bitteren Mandeln sind die kleinen
Berberischen aus Nordafrika und die großen Sizilischen hervorragend,
unter denen der süßen Mandeln die Puglieser aus Italien, die Alvola-
sorte aus Sizilien und die Valencer aus Spanien.

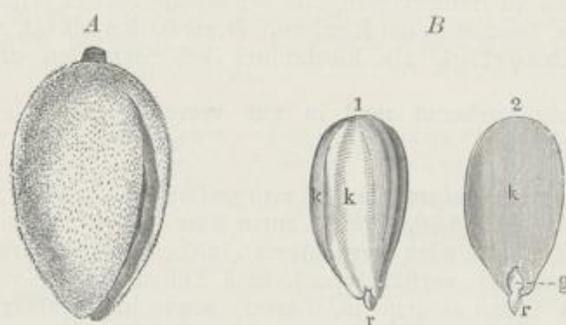


Abb. 28. Amygdalae. A Aufgeplatze Mandelfrucht. B 1. Von der Samenschale befreite
Mandel: k Keimblätter, r Würzelchen; 2. dieselbe nach Entfernung des vorderen Keim-
blattes: r Würzelchen oder Radicula, g Knöschen oder Plumula.

Beschaffen-
heit.

Die Mandeln sind von abgeplatteter, unsymmetrisch eiförmiger
Gestalt, an einem Ende abgerundet, am anderen zugespitzt, von sehr
verschiedener Größe. Bittere sind durchschnittlich ungefähr 2 cm
lang, bis 1,2 cm breit und bis 0,8 cm dick; süße ungefähr 2,3 cm
lang, 1,5 cm breit und bis über 1 cm dick. Im übrigen unterscheiden
sich beide dem Aussehen nach kaum. Die Samenschale ist braun,
längsgestreift und rau, d. h. durch leicht sich lösende dickwandige
Epidermiszellen schülferig; sie wird von zahlreichen (15—20) Leit-
bündeln durchzogen, welche von der Chalaza (am dickeren Ende)
ausgehen und nach der Spitze des Samens zu verlaufen. Die Samen-
schale samt der sehr dünnen Endospermschicht läßt sich nach dem
Einweichen der Samen in heißem Wasser leicht abziehen und zeigt
dann die zwei rein weißen Keimblätter (Abb. 28 B, k), welche sich
leicht voneinander trennen und nur am spitzen Ende durch die
übrigen Teile des Keimlings, die Radicula r und die Plumula g, zu-
sammengehalten werden.

Bestand-
teile.

Die Mandeln sind geruchlos; ihr Geschmack soll nicht ranzig
sein, was bei zerbrochenen Stücken meist der Fall ist. Süße Mandeln
schmecken angenehm und eigentümlich (man spricht von mandel-
artigem Geschmack), bittere Mandeln schmecken stark bitter. Die
Bestandteile beider Arten von Mandeln sind Eiweiß, Zucker und
fettes Öl. Bittere Mandeln enthalten außerdem Amygdalin, ein
Glykosid, welches bei Zutritt von Wasser durch einen fermentartigen

Bestandteil des Nährgewebes, das Emulsin, in Blausäure, Traubenzucker und Bittermandelöl (Benzaldehyd) zerlegt wird.

Süße Mandeln dienen zur Herstellung von Oleum Amygdalarum und Mandelmilch, bittere zur Gewinnung von Aqua Amygdalarum amararum; beide außerdem zu Sirupus Amygdalarum. (G.)

Anwendung.

++ **Amylenum hydratum**, Amylenhydrat, Dimethyläthylcarbinol, tertiärer Amylalkohol

$$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$

Mol.-Gew.

88,10. Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von eigenartigem Geruch; löslich in 8 Teilen Wasser, mit Weingeist, Äther, Chloroform, Petroleumbenzin, Glycerin und fetten Ölen klar mischbar. Spez. Gew. 0,815 bis 0,820. Siedep. 99° bis 103°. Lackmuspapier wird durch Amylenhydrat nicht verändert.

Die Feststellung des spezifischen Gewichtes und des Siedepunktes ist von Wichtigkeit. Das Arzneibuch läßt außerdem auf Verunreinigungen durch Gärungsamylalkohol, Amylen und Aldehyde prüfen.

Prüfung.

20 cem der wässrigen Lösung (1+19) dürfen nach Zusatz von 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung diese innerhalb 10 Minuten nicht entfärben (Gärungsamylalkohol und Amylen). Wird die wässrige Lösung (1+19) mit Silbernitratlösung, die zuvor mit Ammoniakflüssigkeit übersättigt ist, 10 Minuten im Wasserbade erwärmt, so darf sie auf die Silberlösung nicht reduzierend wirken (Aldehyde).

Als Hypnotikum in Dosen von 2 g bis 4 g in Bier, Wein oder in wässriger Lösung mit Zusatz von Sirupus cort. Aurantii und Extr. Glycyrrhiz. Auch im Klistier wirkt es hypnotisch.

Anwendung.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! Größte Einzelgabe 4,0 g! Größte Tagesgabe 8,0 g!

(Th.)

+ **Amylium nitrosum**, Amylnitrit, salpetrigsaurer Amyläther,

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 > \text{CH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{NO} \end{array}$$

Mol.-Gew. 117,10. Klare, gelbliche, flüchtige Flüssigkeit von eigenartigem (fruchtartigem) Geruch, von brennendem, gewürzhaftem Geschmack; kaum löslich in Wasser, in allen Verhältnissen mit Weingeist und Äther mischbar. Angezündet brennt es mit leuchtender, rußender Flamme. Spez. Gew. 0,875 bis 0,885, Siedep. 95° bis 97°.

Spezifisches Gewicht und Siedepunkt sind festzustellen, und ferner ist auf Säuregehalt und auf Aldehyd (Valeraldehyd) zu prüfen.

Prüfung.

Zur Prüfung auf den zulässigen Gehalt an Säure schüttelt man 5 cem Amylnitrit mit 1 cem Wasser, welchem 0,1 cem Ammoniakflüssigkeit beigemischt wurde. Es darf die alkalische Reaktion nicht aufgehoben werden. — 1 cem Amylnitrit, mit einer Mischung aus

1,5 cem Silbernitratlösung und 1,5 cem absolutem Alkohol nach Zusatz einiger Tropfen Ammoniakflüssigkeit gelinde erwärmt, darf keine Bräunung oder Schwärzung (von metallischem Silber infolge der Reduktion durch Valeraldehyd) hervorrufen.

Einen Wassergehalt weist das Arzneibuch dadurch nach, daß es Amylnitrit auf 0° abkühlen läßt. Es darf sich nicht trüben.

Anwendung.

Bei Angina pectoris, Hemicrania angiospastica, ebenso bei anderen auf Anämie oder Gefäßkrampf beruhenden Neuralgien. In Form von Inhalationen 1 bis 3 Tropfen auf Löschpapier, Watte oder auf ein Tuch gegossen zum Einatmen. Die Einatmung geschieht in aufrechter Stellung, unter gehöriger Beobachtung des Kranken.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren!

(Th.)

Amylum Marantae, westindisches Arrow-root, ist das Stärkemehl aus den stark verdickten Rhizomknollen der *Maranta arundinacea* L. (sehr wahrscheinlich auch anderer, nahe mit dieser verwandter Marantaceae [Scitamineae]); es wird aus den Knollen dieser fast in allen Tropengebieten angebauten Pflanze durch Ausschlämmen gewonnen und namentlich aus Westindien in den Handel gebracht. Die Körner erscheinen unter dem Mikroskop von gerundeter, ovaler, dreiseitiger bis vielseitiger Gestalt, oft mit unregelmäßigen Zipfeln und Ausbuchtungen versehen, mit einer sehr stark exzentrischen Kernspalte und deutlicher zarter Schichtung. (Abb. 29.) (G.)

Amylum Oryzae, Reisstärke, wird aus den Früchten der in den Tropen und Subtropengebieten der Erde überall angebauten *Oryza sativa* L. gewonnen. Die Herstellung findet genau so statt wie bei *Amylum Tritici* (vgl. dort!).

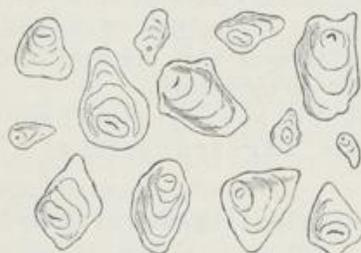


Abb. 29. *Amylum Marantae*. 300fach vergrößert.

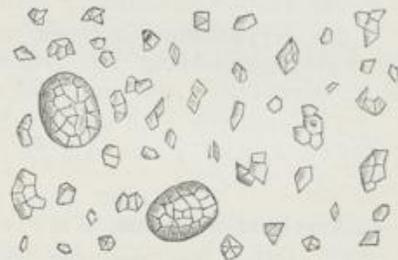


Abb. 30. *Amylum Oryzae*. 300fach vergrößert.

Beschaffenheit.

Die Endospermzellen des Reiskorns sind erfüllt von großen, eifrunden oder kugeligen Stärkekörnern (Abb. 30). Diese erweisen sich zusammengesetzt aus zahlreichen, sehr kleinen, eckig-kantigen Körnchen. Sobald ein Druck auf die zusammengesetzten Körner ausgeübt wird oder sobald diese austrocknen, zerfallen sie. Deshalb besteht die Reisstärke fast nur aus winzigen, nur etwa 2—10, meist 4—6 μ großen, scharf eckigen, drei- bis sechskantigen, kristallähnlichen, eine Struktur nicht aufweisenden Körnchen, von denen selten noch mehrere miteinander zusammenhängen. Reisstärke stellt ein weißes, feines Pulver von mattem Aussehen dar und ist geruch- und geschmacklos.

1 Teil Reisstärke muß, mit 50 Teilen Wasser gekocht, nach dem Erkalten einen trüben, dünnflüssigen, geruchlosen Kleister geben, der Lackmuspapier nicht verändert und durch einen Tropfen Jodlösung blau gefärbt wird. Beim Verbrennen darf Reisstärke nicht mehr als 1 Prozent Rückstand hinterlassen. (G.)

Prüfung.

Reisstärke wird in der Pharmazie hauptsächlich zum Einstellen des Aloepulvers gebraucht.

Anwendung.

Amylum Solani, Kartoffelstärke, wird durch Zerreiben und Schlämmen der Kartoffelknollen (von *Solanum tuberosum* L. [Fam. der Solanaceae]) gewonnen. Sie ist ein glasglänzendes Pulver mit einem gelblichen Stich, von matten Aussehen. Unter dem Mikroskop erscheinen die in der Größe sehr wechselnden, teilweise sehr großen Körner spitzeirund bis gerundet-rhombisch mit stets deutlich exzentrischem Kern am schmälern Ende des Kornes und scharf konturierter, dichter Schichtung (Abb. 31).

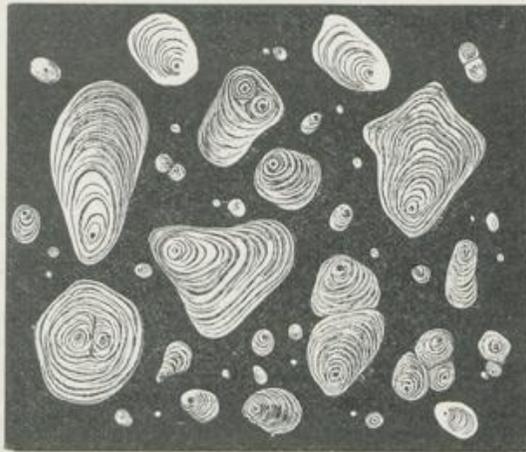


Abb. 31. Amylum Solani. 300 fach vergrößert.

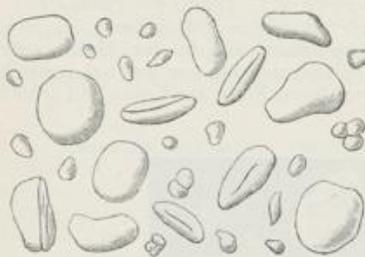
Amylum Triticum, Weizenstärke, stammt aus den Endospermzellen des Weizens, *Triticum sativum* Lamarck (Gramineae), und seiner über sämtliche Kulturländer der Erde mit Ausnahme der kältesten Striche verbreiteten Varietäten und Formen. Die Stärke wird, nachdem sie aus den Endospermzellen durch Mahlen oder Quetschen befreit, mit Wasser von den übrigen Samentheilen abgeschlämmt. Die letzten Kleberreste werden durch Gärung entfernt und die am Boden abgesetzte Stärke getrocknet. Zuvor aber muß diese durch reines Wasser gut ausgewaschen sein, anderenfalls würde der daraus bereitete Stärkekleister infolge der anhaftenden Gärungsprodukte sauer reagieren. Die in kantige Stücke zerfallenen Trockenkuchen müssen zu pharmazeutischem Gebrauch zu einem gleichmäßigen, weißen, feinen, beim Reiben zwischen den Fingern knirschenden Pulver zerrieben, d. h. die zusammengebackenen Stärkeköerner wieder voneinander getrennt sein. Weizenstärke ist geruch- und geschmacklos.

Gewinnung.

Beschaffenheit.

Die Weizenstärkekörner (Abb. 32) sind teilweise sehr klein, meist 5–7 μ groß (Kleinkörner), teilweise von beträchtlich größerem Umfange, meist 28 bis 35 μ groß, selten etwas kleiner oder größer (Großkörner). Körner von mittlerer Größe finden sich selten. Von der Fläche gesehen, erscheinen die Großkörner wie die Kleinkörner meist nahezu rund, jedoch kommen auch Kleinkörner von etwas eckiger bis schwach spindelförmiger Gestalt gelegentlich vor. Betrachtet man Weizenstärke in einem Tropfen Wasser unter dem

Prüfung.

Abb. 32. Amylum Tritici. (200 \times , Gilg.)

Mikroskop und läßt unter das Deckgläschen Alkohol hinzutreten, so geraten die Körner ins Rollen, und man kann an den großen Körnern, wenn sie sich auf ihre Schmalseite wenden, erkennen, daß sie linsenförmig sind. Diese Großkörner sind, von der Fläche gesehen, sehr un deutlich konzentrisch geschichtet. Kartoffelstärke, mit welcher die Weizenstärke verfälscht sein oder verwechselt werden kann, ist von

ganz anderer Gestalt und bei 150- bis 200facher Vergrößerung unter dem Mikroskop sofort zu erkennen. (Abb. 31.) Man prüft Weizenstärke auf ihren Aschegehalt, weil sie durch mineralische Beimengungen verunreinigt sein könnte; 1 Prozent Aschegehalt ist zulässig und rührt aus dem zur Bereitung verwendeten kalkhaltigen Schlammwasser her. Mit Wasser gibt Stärke beim Erhitzen einen trüben, Lackmuspapier nicht verändernden Schleim, sog. Kleister, indem die Stärkekörner ihre Form verlieren und sich teilweise lösen. Dieser Schleim ist bei reiner Weizenstärke geruchlos, hingegen von unangenehm dextrinartigem Geruch, wenn die Weizenstärke mit Kartoffelstärke verfälscht ist.

Anwendung.

In der Pharmazie findet Weizenstärke zu Streupulvern und zur Bereitung von Unguentum Glycerini Anwendung. (G.)

Anaesthesin, p-Aminobenzoësäureester,

$C_6H_4(NH_2).COOC_2H_5$ [1,4]. Mol.-Gew. 165,10.

Weißes, feines kristallinisches Pulver, das in Wasser von 15° schwer, etwas leichter in siedendem Wasser, leicht in Alkohol, Äther, Chloroform, Benzol, sowie in 50 Teilen Olivenöl löslich ist. Die wässrige Lösung ist ohne Einwirkung auf Lackmuspapier, schmeckt schwach bitter und ruft auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervor. Schmelzpunkt 90° bis 91°.

Identitätsreaktionen.

Versetzt man eine Lösung von 0,1 g Anaesthesin in 2 ccm Wasser und 3 Tropfen verdünnter Salzsäure mit 3 Tropfen Natriumnitritlösung und dann mit 2 Tropfen einer Lösung von 0,01 g β -Naphthol in 5 g verdünnter Natronlauge (1+2), so entsteht eine dunkel-orangerote Färbung (Diazoreaktion, s. Allgemeinen Teil).

Prüfung.

Anaesthesin darf nach dem Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Als lokales Anaesthetikum in allen Fällen, bei welchen es sich um einen Reizzustand der Nerven handelt. Innerlich gegen Erkrankungen des Magens in Dosen von 0,2 g—0,5 g allein oder mit Wismutsubnitrat. In der rhinologischen und laryngologischen Praxis in Form von Einblasungen, Inhalationen, Dragees und Gummibonbons, äußerlich in Salbenform bei Pruritus und Ekzemen usw.

Anwendung.

Vorsichtig aufzubewahren!

(Th.)

Anthophylli, Mutternelken, sind die nicht völlig ausgereiften Früchte (Beeren) von *Jambosa caryophyllus* (Sprengel) Niedenzu, des Nelkenbaumes (Abb. 33).

Sie sind 2,5 cm lang, 8 mm dick, schwarzbraun, einfächerig und einsamig. An der Spitze ist die Frucht von den vier eingekrümmten Kelchblättern gekrönt, zwischen denen man den Griffelrest erkennt. Der Samen enthält einen dunkelbraunen Embryo mit dicken, harten, ineinander gefalteten Kotyledonen. (G.)



Abb. 33. Anthophylli.

Apomorphinum hydrochloricum, Apomorphinhydrochlorid, $C_{17}H_{17}O_2N \cdot HCl + \frac{1}{2}H_2O$. Mol.-Gew. 303,61. Weiße oder grauweiße Kriställchen, welche sich in etwa 50 Teilen Wasser und in etwa 40 Teilen Weingeist lösen, in Äther oder Chloroform fast unlöslich sind. Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht.

Die Lösungen nehmen beim Stehen an der Luft und am Lichte allmählich eine grüne Färbung an; werden die Lösungen jedoch 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 des Lichtes, färbt sich Apomorphinhydrochlorid bald grün. Bei der Aufbewahrung über Schwefelsäure verliert es allmählich das Kristallwasser. Das so getrocknete Salz nimmt beim Stehen an der Luft wieder das ursprüngliche Gewicht an.

Salpetersäure löst Apomorphinhydrochlorid mit blutroter Farbe. 1 Tropfen verdünnte Eisenchloridlösung (1+9) färbt 10 ccm der wässrigen Lösung (1+9999) blau. Werden 10 ccm der wässrigen Lösung (1+9999) mit 1 ccm Chloroform versetzt, mit Natronlauge alkalisch gemacht und dann sofort mit Luft geschüttelt, so nimmt die wässrige Flüssigkeit vorübergehend eine rotviolette, das Chloroform eine blaue Färbung an. Löst man das Salz in überschüssiger Natronlauge, so findet lebhaftere Oxydation durch den Luftsauerstoff statt, und die Lösung färbt sich alsbald purpurrot, schließlich schwarz. Auf Zusatz von Natriumbicarbonat zur wässrigen Lösung scheidet sich Apomorphin zunächst farblos ab, wird aber sehr bald grün an der Luft und von Äther mit purpurvioletter, von Chloroform mit blauvioletter Farbe aufgenommen. Die leichte Oxydierbarkeit des Apomorphins zeigt sich auch in seinem Verhalten gegenüber ammoniakalischer Silberlösung, die sofort reduziert wird.

Identitätsreaktionen.

Die wässrige Lösung des Salzes (1+99) darf kaum gefärbt sein. Zeigt diese Lösung eine smaragdgrüne Färbung, so ist das Präparat zu verwerfen. Schüttelt man 0,1 g des trockenen Salzes mit 5 ccm

Prüfung.

Äther, so darf dieser gar nicht oder doch nur blaßrötlich gefärbt werden (Oxydationsprodukte des Apomorphins).

In käuflichem Apomorphinhydrochlorid ist neuerdings das morphinartig, aber nicht emetisch wirkende β -Chloromorphid nachgewiesen worden. Bei der Prüfung eines Apomorphinhydrochlorids ist besonders zu achten auf die gleichmäßige Kristallisation, auf die Löslichkeit in 50 Teilen Wasser und darauf, daß die Lösung Lackmuspapier nicht verändert. Ein β -Chloromorphid haltendes Präparat hält diese Proben nicht.

Apomorphinhydrochlorid darf nach dem Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Anwendung.

Besonders als Expectorans und als Emetikum angewendet. Expectorans: Dosis 0,001 g bis 0,005 g für Erwachsene, bei Kindern 0,0002 g bis 0,0005 g in Lösung oder Pulvern. Emetikum: Meist nur subkutan benutzt, Dosis 0,005 g bis 0,01 g für den Erwachsenen, für Kinder bis 3 Monate 0,0005 g bis 0,0008 g, von 3 Monaten bis zu 1 Jahr 0,0008 g bis 0,0015 g, von 1 Jahr bis zu 5 Jahren 0,0015 g bis 0,003 g, von 5 Jahren bis zu 10 Jahren 0,003 g bis 0,005 g, von 10 Jahren bis zu 15 Jahren 0,005 g bis 0,01 g.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! Größte Einzelgabe 0,02 g! Größte Tagesgabe 0,06 g!

(Th.)

Aquae destillatae. Destillierte Wässer sind Lösungen oder Mischungen von flüchtigen Pflanzenstoffen und Wasser. Die destillierten Wässer werden durch Destillation der passend zerkleinerten, vorher mit Wasser angefeuchteten Stoffe mittels durchströmenden Wasserdampfes dargestellt. Sie werden nach ihrer Bereitung in lose bedeckten Gefäßen 24 Stunden lang bei mittlerer Temperatur stehen gelassen — eine empfehlenswerte Vorschrift, da der jedem destillierten Wasser anhaftende Blasengeruch erst nach einiger Zeit, am schnellsten, wenn die Luft Zutritt hat, verschwindet. Nach wiederholtem Umschütteln wird filtriert.

Die durch Flocken getrüben, schleimig gewordenen und gefärbten Wässer sind vom Arzneigebrauch auszuschließen.

Prüfung.

Auf die Anwesenheit von Metallen prüfe man mit Schwefelwasserstoff. Die Wässer sollen den Geruch und den eigentümlichen Geschmack der flüchtigen Bestandteile derjenigen Substanzen besitzen, aus welchen sie hergestellt sind.

100 cem eines destillierten Wassers dürfen nach dem Verdampfen höchstens 0,001 g Rückstand hinterlassen.

Destillierte Wässer sind kühl aufzubewahren! (Th.)

† **Aqua Amygdalarum amararum**, Bittermandelwasser. Aqua Amygdalae amarae P. J. Gehalt 0,1% Cyanwasserstoff (HCN, Mol.-Gew. 27,02). Das durch Destillation der vom fetten Öl befreiten, bitteren Mandeln mit Wasserdämpfen erhaltene Bittermandelwasser enthält 25% Alkohol und sei eine klare oder fast klare Flüssigkeit von eigenartigem, starkem Geruch, der auch nach Wegnahme der

Blausäure mittels Silbernitratlösung verbleibt. Spez. Gew. 0,970 bis 0,980.

Das Arzneibuch läßt den Höchstgehalt an freiem Cyanwasserstoff, Prüfung.
wie folgt, bestimmen:

Werden 10 ccm Bittermandelwasser mit 0,8 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitrat und einigen Tropfen Salpetersäure vermischt, und wird vom entstandenen Niederschlage abfiltriert, so muß das Filtrat den eigenartigen Geruch des Bittermandelwassers zeigen und darf durch weiteren Zusatz von $\frac{n}{10}$ NO_3Ag nicht mehr getrübt werden. Da 1 ccm $\frac{n}{10}$ $\text{NO}_3\text{Ag} = 0,002702$ g HCN anzeigt, so werden durch 0,8 ccm $\frac{n}{10}$ NO_3Ag in 10 ccm Bittermandelwasser $0,8 \cdot 0,002702 = 0,0021616$ g, in 100 ccm Bittermandelwasser $= 0,021616$ g und unter Berücksichtigung des spezifischen Gewichtes $\frac{0,021616}{0,970} = \text{rund } 0,021\%$ freier Cyanwasserstoff angezeigt. Der als Benzaldehydcyanhydrin im Bittermandelwasser gebundene Cyanwasserstoff wird durch Silbernitrat nicht gefällt. Den Gesamtcyanwasserstoffgehalt läßt das Arzneibuch nach der Liebigschen Methode bestimmen: 25 ccm Bittermandelwasser, mit 100 ccm Wasser verdünnt, versetzt man mit 1 ccm Ammoniakflüssigkeit und mit 2 ccm Kaliumjodidlösung und füge unter fortwährendem Umrühren so lange $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung hinzu, bis eine bleibende weißliche Trübung eingetreten ist. Es müssen hierzu mindestens 4,5 und dürfen höchstens 4,8 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung erforderlich sein.

Hierdurch wird ein Prozentgehalt von mindestens 0,099 bis höchstens 0,107% HCN im Bittermandelwasser festgestellt. S. den Allgemeinen Teil.

Innerlich gegen Hustenreiz und Magenschmerzen, Dosis 0,5 g bis 1 g mehrmals täglich. Vielfach gemeinsam mit Morphinum als schmerzstillendes Mittel. Für Aqua Lauro-Cerasi darf Bittermandelwasser abgegeben werden. Anwendung.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren!
Größte Einzelgabe 2,0 g! Größte Tagesgabe 6,0 g! (Th.)

→ = Aqua Calcis
Aqua Calcariae, Kalkwasser. Gehalt annähernd 0,15% Calciumhydroxyd $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Mol.-Gew. 74,11. Klare, farblose, stark alkalisch reagierende Flüssigkeit.

Beim Einblasen eines Luftstromes trübt sich zufolge des Kohlen- Identitäts-
säuregehaltes des letzteren die Flüssigkeit; die Trübung verschwindet reaktionen.
wieder auf Zusatz einer Mineralsäure. Kalkwasser gibt mit Ammoniumoxalatlösung eine stark weiße Trübung von Calciumoxalat. Wird Kalkwasser erhitzt, so trübt es sich, und an der Gefäßwandung des

Probierrohres setzen sich mikroskopisch-kleine Kristalle an. Calciumhydroxyd ist in siedendem Wasser schwerer löslich als in kaltem.

Prüfung. Das Kalkwasser muß einen hinreichend großen Gehalt an Calciumhydroxyd gelöst enthalten. Das Arzneibuch stellt dies durch die Bestimmung fest, daß 100 ccm Kalkwasser, durch nicht weniger als 4 und nicht mehr als 4,5 ccm $\frac{n}{10}$ HCl neutralisiert werden müssen (Phenolphthalein als Indikator).

$$1 \text{ ccm } \frac{n}{1} \text{ HCl sättigt } \frac{\text{Ca(OH)}_2}{2.1000} = \frac{74,11}{2.1000} = 0,03705 \text{ g Ca (OH)}_2$$

$$4 \text{ ,, daher } 0,03705 \cdot 4 = \mathbf{0,14820 \text{ g Ca(OH)}_2}$$

$$4,5 \text{ ,, ,, } 0,03705 \cdot 4,5 = \mathbf{0,166725 \text{ g ,,}}$$

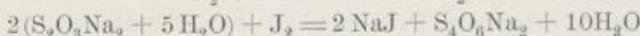
Anwendung. Äußerlich als Gurgelwasser und zu Umschlägen. Innerlich gegen Magensäure, bei Darmgeschwüren, Dosis 25 g bis 100 g in 1 l Milch, davon mehrmals täglich trinken. (Th.)

Aqua chlorata, Aqua chlori, Chlorwasser. Gehalt 0,4 bis 0,5% wirksames Chlor (Cl, Atom-Gew. 35,46). Klare, gelblich-grüne, erstickend riechende, in der Wärme flüchtige Flüssigkeit. Der Chlorgeruch verschwindet, wenn Chlorwasser mit wenig metallischem Quecksilber geschüttelt wird.

Lackmuspapier wird durch Chlorwasser gebleicht.

Prüfung. Gehaltsbestimmung: Werden 25 g Chlorwasser in 10 ccm Kaliumjodidlösung eingegossen, so müssen zur Bindung des ausgeschiedenen Jods 28,2 bis 35,3 ccm $\frac{n}{10}$ Natriumthiosulfatlösung erforderlich sein.

Gemäß den Gleichungen:



wird durch 1 ccm $\frac{n}{10}$ Thiosulfat $\frac{\text{Cl}}{10.1000} = \frac{35,46}{10.1000} = 0,003546 \text{ g Cl}$

angezeigt. 28,2 ccm $\frac{n}{10}$ Thiosulfat entsprechen daher

$$0,003546 \cdot 28,2 = 0,0999972 \text{ rund } \mathbf{0,1 \text{ g Cl}}$$

35,3 ccm $\frac{n}{10}$ Thiosulfat entsprechen

$$0,003546 \cdot 35,3 = \mathbf{0,1251738 \text{ g Cl}}$$

Diese Menge muß in 25 g Chlorwasser enthalten sein; 100 Teile Chlorwasser enthalten daher mindestens $0,1 \cdot 4 = 0,4\%$ und höchstens $0,125 \cdot 4 = 0,5\%$ Chlor.

Anwendung. Früher innerlich bei Infektionskrankheiten, besonders gegen Typhus; Dosis 1 bis 4 g mehrmals täglich in Mixturen oder mit Wasser verdünnt. Jetzt nur äußerlich zum Auswaschen von Bißwunden giftiger Tiere, in Verdünnung mit Wasser bei Augenleiden, zum Verband und zum Desinfizieren von Geschwüren.

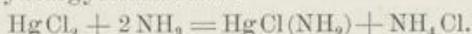
Vorsichtig und vor Licht geschützt in gut verschlossenen, vollständig gefüllten Flaschen aufzubewahren. (Th.)

Aqua destillata, destilliertes Wasser. H_2O . Mol. Gew. 18,02. Klare, farb-, geruch- und geschmacklose Flüssigkeit, die Lackmuspapier nicht verändert.

Es ist zu prüfen auf die Abwesenheit von Salzsäure, Schwefelsäure, Calciumsalzen, Ammoniak, Schwermetallsalzen, Kohlensäure, organischen Stoffen, salpetriger Säure und Abdampfrückstand. Prüfung.

Silbernitratlösung darf in 20 cem destilliertem Wasser keine Veränderung hervorrufen; eine Trübung würde auf einen Gehalt an Chlorwasserstoff deuten. Mit Baryumnitratlösung prüft man auf Schwefelsäure, mit Ammoniumoxalatlösung auf Calciumsalze.

Auf Ammoniak wird mit Hydrargyrichloridlösung geprüft; diese darf ein reines destilliertes Wasser nicht verändern. Bei Gegenwart von Ammoniak würde durch die Hydrargyrichloridlösung eine Trübung hervorgerufen werden, bedingt durch die Bildung von Hydrargyrichloramid:



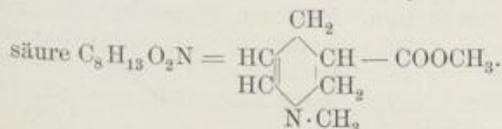
Ein schärferes Reagens auf Ammoniak ist das Neßlersche Reagens, welches in ammoniakhaltendem bez. ammoniumsalzhaltigem Wasser eine gelbe Färbung oder einen bräunlichgelben Niederschlag von Hydrargyrioxyd-Hydrargyrijodamid $HgJ(NH_2) + HgO$ erzeugt.

Schwefelwasserstoffwasser darf, auch nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit, destilliertes Wasser nicht verändern (Schwermetallsalze).

Eine Mischung von 25 cem destilliertem Wasser und 50 cem Kalkwasser muß in einem gut verschlossenen Gefäß aufbewahrt, innerhalb 1 Stunde klar bleiben (Kohlensäure).

Zur Prüfung auf organische Stoffe und salpetrige Säure, welche ein Reduktionsvermögen gegenüber Kaliumpermanganat besitzen, erhitzt man 100 cem destilliertes Wasser mit 1 cem verdünnter Schwefelsäure bis zum Sieden und versetzt hierauf mit 0,3 cem Kaliumpermanganatlösung. Die Flüssigkeit darf, selbst wenn 3 Minuten im Sieden erhalten, nicht farblos werden. 100 cem destilliertes Wasser dürfen beim Verdampfen höchstens 0,001 g Rückstand hinterlassen. (Th.)

† **Arecolinum hydrobromicum**, Arekolinhydrobromid, Arekolin ist nach Jahns der Methylester der Methyltetrahydronikotinsäure $C_8H_{13}O_2N$



Das bromwasserstoffsäure Salz $C_8H_{13}O_2N \cdot HBr$. Mol. Gew. 236,04 bildet feine, farblose, luftbeständige Nadeln, die sich leicht in Wasser und Weingeist, schwer in Äther und Chloroform lösen. Schmelzp. nach dreitägigem Aufbewahren über Schwefelsäure 170° bis 171° .

Identitäts-
reaktionen.

Die wässrige Lösung des Arekolinhydrobromids (1+9) rötet blaues Lackmuspapier kaum. In der wässrigen Lösung bewirken Platinchlorid- und Gerbsäurelösung keine Niederschläge. Ebenso ruft Kalilauge keine Fällung hervor. Jodlösung bewirkt eine braune, Bromwasser eine gelbe, Silbernitratlösung eine blaßgelbe Ausscheidung (von Bromsilber), Quecksilberchlorid eine weiße Ausscheidung, die im Überschuß des Fällungsmittels löslich ist. Wird diese Lösung längere Zeit aufbewahrt, so scheiden sich aus ihr allmählich farblose, durchsichtige Kristalle aus. Arekolinhydrobromid darf nach dem Verbrennen höchstens $0,1\%$ Rückstand hinterlassen.

An-
wendung.

Wirkt ähnlich dem Muskarin toxisch auf das Herz. Es befördert die Ausstoßung von Darmparasiten, Dosis 0,004 g bis 0,006 g.

Als myotisches Mittel in 1 proz. Lösung angewendet.

Größte Einzelgabe 0,01 g! Größte Tagesgabe 0,03 g!
(In Deutschland nicht vorgeschrieben.) Sehr vorsichtig aufzu-
bewahren! (Th.)

Argentum colloidal, Kolloidales Silber, Collargolum. Grün- oder blauschwarze, metallisch glänzende Blättchen, die von Wasser kolloidal aufgenommen werden. Diese Lösung (1+49) ist undurchsichtig und erscheint im auffallenden Lichte trübe. Beim Verdünnen mit sehr viel Wasser wird sie durchsichtig und klar, erscheint jedoch bei auffallendem Lichte ebenfalls trübe.

Identitäts-
reaktionen.

Verdünnte Mineralsäuren bewirken in der Lösung Niederschläge, die sich beim Neutralisieren mit Alkalien wieder kolloidal lösen.

Beim Erhitzen von kolloidalem Silber im Porzellantiegel tritt der Geruch nach verbrannten Haaren auf. Beim Glühen hinterbleibt ein grauweißer Rückstand, dessen Lösung in Salpetersäure auf Zusatz von Salzsäure einen weißen, käsigen, in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag gibt.

Auf Zusatz von Natriumchloridlösung zu einer wässrigen kolloidalen Silberlösung entsteht kein Niederschlag; setzt man hingegen Natriumchlorid bis zur Sättigung hinzu, so entsteht ein Niederschlag, der beim Verdünnen mit Wasser wieder in Lösung geht.

An-
wendung.

Zu subkutanen Injektionen in wässriger Lösung, in Pillenform zum innerlichen und in Uterinstäbchen zum örtlichen Gebrauch bei septischen Erkrankungen.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

(Th.)

Argentum foliatum, Blatt Silber, Ag. Atom.-Gew. 107,88. Zarte Blättchen von reinem Silberglanze.

Identitäts-
reaktionen.

In Salpetersäure zu einer klaren, farblosen Flüssigkeit löslich, aus welcher durch Salzsäure weiße, käsige Flocken abgeschieden werden. Ein Kupfergehalt des Silbers würde eine blaue Färbung in Ammoniak bewirken. Ein Wismut- oder Bleigehalt des Silbers würde keine klare Lösung geben. (Th.)

† **Argentum nitricum**, Silbernitrat, Silbersalpeter, Höllenstein, NO_3Ag . Mol. Gew. 169,89. Weiße, durchscheinende, bei ungefähr 200° schmelzende Stäbchen (*Arg. nitricum fusum*) mit kristallinisch-strahligem Bruche, in 0,6 Teilen Wasser, in etwa 14 Teilen Weingeist und in einer genügenden Menge Ammoniakflüssigkeit klar und farblos löslich.

In der wässerigen Lösung ruft Salzsäure einen weißen, käsigen Niederschlag (von Silberchlorid) hervor, der sich in Ammoniakflüssigkeit leicht löst, in Salpetersäure aber unlöslich ist. Fügt man zur wässerigen Silbernitratlösung wenig Ammoniakflüssigkeit, so entsteht anfänglich ein bräunlicher Niederschlag von Silberoxyd, das sich auf weiteren Zusatz von Ammoniakflüssigkeit zu Silberoxydammoniak löst.

Identitätsreaktionen.

Die Prüfung erstreckt sich auf den Nachweis freier Salpetersäure, Kupfer, Wismut und Alkalisalze.

Prüfung.

Die wässerige Lösung reagiere neutral; saure Reaktion zeigt sie, sobald dem Salz freie Salpetersäure anhängt.

Werden 5 ccm einer wässerigen Silbernitratlösung (1+19) mit Salzsäure ausgefällt und wird das Filtrat verdampft, so darf kein Rückstand hinterbleiben. Ein solcher könnte aus Alkalisalzen oder Kupfersalz bestehen. Man darf zur Ausfällung des Silbers keinen zu großen Überschuß an Salzsäure verwenden, weil letzterer auf das Silberchlorid lösend wirkt.

Bringt man zu dem mit Salzsäure hervorgerufenen Niederschlag überschüssige Ammoniakflüssigkeit, so muß er sich völlig klar und farblos lösen. Eine Blaufärbung würde auf einen Gehalt an Kupfer, eine Trübung auf einen Gehalt an Wismut — bzw. Bleisalz deuten.

Vorzugsweise als Ätzmittel bei Wucherungen. Innerlich bei Magengeschwüren, Dosis 0,005 g bis 0,02 g mehrmals täglich.

Anwendung.

Vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 0,03 g!
Größte Tagesgabe 0,1 g! (Th.)

† **Argentum nitricum cum Kalio nitrico**, salpeterhaltiges Silbernitrat, *Lapis mitigatus*. Gehalt 32,3 bis 33,1% Silbernitrat (NO_3Ag , Mol. Gew. 169,89). Wird durch Zusammenschmelzen von 1 Teil Silbernitrat und 2 Teilen Kaliumnitrat erhalten. Weiße oder grauweiße, harte, im Bruche porzellanartige, kaum kristallinische Stäbchen.

Wird 1 g des Präparates in 10 ccm Wasser gelöst und mit 20 ccm $\frac{n}{10}$ Natriumchloridlösung und einem Tropfen Kaliumchromatlösung gemischt, so dürfen nur 0,5 bis 1 ccm $\frac{n}{10}$ Silbernitratlösung zur Rötung der Flüssigkeit verbraucht werden.

Gehaltsbestimmung.

Zur Bindung des in 20 ccm $\frac{n}{10}$ Natriumchloridlösung enthaltenen

Chlors sind $0,01699 \cdot 20 = 0,3398$ g Silbernitrat erforderlich. Eine solche Menge Silbernitrat muß daher vorhanden sein, ehe bei weiterem Hinzufügen von Silbernitrat die Bildung von rotem Silberchromat erfolgt.

In 1 g des vorschrittmäßigen Präparates sind $0,3333 \dots$ g Silbernitrat enthalten; wenn nun das Arzneibuch noch 0,5 bis 1 ccm $\frac{n}{10}$ -Silbernitratlösung hinzuzufügen gestattet, ehe eine Rotfärbung der Flüssigkeit eintritt (je reicher an Silbernitrat das Präparat ist, desto eher wird das Chlor gebunden sein und desto eher wird auch die Rötung bei nachfolgendem Zusatz von $\frac{n}{10}$ NO_3Ag eintreten), so kann die Grenze des Silbernitratgehalts

da 1 ccm Lösung	0,01699 g Silbernitrat
0,5 " "	$0,01699 \cdot 0,5 = 0,008495$ g NO_3Ag .
0,33980	0,339800
0,01699	0,008495

zwischen $0,32281$ g und $0,331305$ g in 1 g des Präparates schwanken.

Vorsichtig aufzubewahren!

(Th.)

Argentum proteïnicum. Albumosesilber. Protargol. Gehalt mindestens 8% Silber (Ag, Atom. Gew. 107,88) feines, braungelbes, in Wasser leicht lösliches Pulver. Beim Erhitzen im Porzellantiegel verkohlt es und entwickelt den Geruch nach verbrannten Haaren. Der beim Glühen hinterbleibende grauweiße Rückstand löst sich klar in Salpetersäure. Aus dieser Lösung fällt Salzsäure einen weißen, käsigen, in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag.

Identitätsreaktionen.

Werden 5 ccm der wässrigen Lösung (1+49) mit 5 ccm Natronlauge und 10 ccm Wasser versetzt und hierauf 2 ccm einer Kupfersulfatlösung (1+49) hinzugefügt, so tritt nach wenigen Minuten eine violette Färbung auf.

Die wässrige Lösung (1+49) bläut Lackmuspapier schwach und gibt auf Zusatz von Eisenchloridlösung einen Niederschlag. Auf Zusatz reichlicher Mengen verdünnter Salzsäure entsteht ein Niederschlag, der sich beim Erwärmen wieder löst.

Prüfung.

Die wässrige Lösung (1+49) darf beim Vermischen mit Natriumchloridlösung nicht sogleich getrübt und nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit durch Schwefelwasserstoffwasser nur dunkel gefärbt werden; eine Fällung würde eintreten, wenn Silber in anorganischer Salzform das Präparat begleitete. Wird 1 g Albumosesilber mit 10 ccm Weingeist geschüttelt, so darf die abfiltrierte Flüssigkeit durch Salzsäure nicht verändert werden (Silbersalze).

Gehaltsbestimmung.

1 g bei 80° getrocknetes Albumosesilber wird im Porzellantiegel langsam verascht. Der Rückstand wird mit etwa 5 ccm Salpetersäure so lange erhitzt, als sich gefärbte Dämpfe entwickeln. Die Lösung wird in ein Kölbchen gespült und mit Wasser auf etwa

100 cem verdünnt. Nach Zusatz einiger Tropfen Ferriammoniumsulfatlösung müssen mindestens 7,4 cem $\frac{n}{10}$ Ammoniumrhodanid bis zum Eintritt einer rötlichen Färbung verbraucht werden. Das Silber wird als Silberrhodanid gefällt; nach beendeter Fällung reagiert überschüssige Ammoniumrhodanidlösung mit dem Ferrisalz, wobei eine Rotfärbung entsteht. Diese zeigt also den Endpunkt der Silberfällung an.

1 cem $\frac{n}{10}$ Ammoniumrhodanid = 0,01079 g Silber, 7,4 cem, daher $7,4 \cdot 0,01079 = 0,079846$ g, in 100 g daher $0,079846 \cdot 100 =$ rund 8% Silber.

Gegen Gonorrhöe in 0,25 bis 1proz. Lösung zur Injektion, 5- bis 10prozentige Lösungen zu Spülungen, 20prozentige als Prophylaktikum. In der Augenheilkunde verwendet man 10- bis 20prozentige Lösungen; auch zur Wundbehandlung benutzt; innerlich in Tagesgaben von 0,6 g.

Lösungen von Albumosesilber sind kalt und jedesmal frisch zu bereiten. Vor Licht geschützt aufzubewahren!

(Th.)

Asa foetida, Stinkasant, Teufelsdreck. Ein Gummiharz, welches in den (namentlich in der Wurzel reichlich vorhandenen) Gummiharzgängen einiger in Persien vorkommender, zur Familie der Umbelliferae gehöriger Ferula-Arten enthalten ist. Stamm-pflanzen sind z. B. *Ferula assa foetida* L., *Ferula narthex Boissier* und *Ferula foetida* (Bunge) Regel.

Zur Gewinnung wird der Stengel dieser Pflanzen, nachdem die Blätter nach Ablauf der Vegetationsperiode eingezogen (abgewelkt) sind, kurz über der Erde glatt abgeschnitten; der Wurzelstock wird sodann an seinem oberen Teile von der ihn umgebenden Erde freigelegt und entweder aus Einschnitten oder auf der oberen Schnittfläche, welche wiederholt erneuert wird, das austretende Gummiharz gesammelt. Das zuerst austretende ist meist emulsionsartig dünn und gibt die weniger geschätzten Handelssorten, weil es oft mit Lehm und ähnlichen Substanzen zusammengeknetet wird. Das später austretende Gummiharz ist konsistenter und gibt die zu pharmazeutischem Gebrauch allein zulässigen Handelssorten. Die nicht miteinander verklebten Gummiharztröpfchen heißen *Asa foetida in granis* oder in *lacrimis*, sind aber selten im Handel und teuer; die gebräuchlichste Sorte ist *Asa foetida in massis*, bei welcher die weißen Gummiharzkörner in bräunlicher Grundmasse, die gleichfalls aus Gummiharz besteht, eingebettet sind. Die in die Klumpen eingesprengten Gummiharzkörner sind auf dem Bruche wachsig weiß, laufen aber bei längerer Berührung mit der Luft rötlich und zuletzt braun an (selten ins Graue oder Violette spielend) wie ihre Außenflächen. Der Geruch der *Asa foetida* ist spezifisch knoblauchartig, der Geschmack bitter und scharf.

Die Bestandteile der Droge sind ein Harz, das den Ester des Asaresinotannols mit der Ferulasäure, ferner freie Ferulasäure und

Anwendung.

Gewinnung.

Sorten.

Beschaffenheit.

Bestandteile.

Prüfung. Vanillin enthält, Gummi, schwefelhaltiges ätherisches Öl, Feuchtigkeit und Asche; von letzterer soll der Gehalt nicht über 15% betragen; beträgt er mehr, so muß man auf künstlichen Zusatz von Lehm, Steinchen usw. schließen. Mit 3 Teilen Wasser in geeigneter Weise zerrieben, gibt das Gummiharz wieder eine Emulsion, als welche es ja auch in der Pflanze enthalten war. Diese weißliche Emulsion färbt sich auf Zusatz von Ammoniak gelb; andere Gummiharze (Galbanum) werden bei gleicher Behandlung bläulich. Da der Harzgehalt 50 bis 70% beträgt, so muß reine Asa foetida stets mehr als die Hälfte ihres Gewichtes an siedenden Alkohol abgeben.

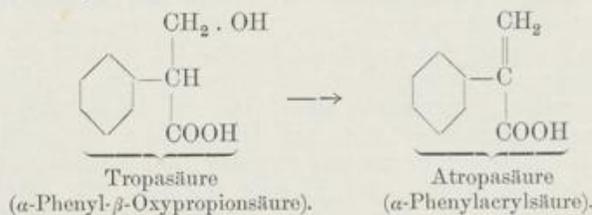
Handel. Der Ausfuhrhafen für Asa foetida ist Bombay, wohin es von Persien durch Karawanen gebracht wird.

Anwendung. Asa foetida wird zu Tinctura Asae foetidae und zur Bereitung von Pflastern gebraucht. Zu innerlichem Gebrauch findet es in nennenswerten Mengen nur in der Tierheilkunde Anwendung. Asant wird gepulvert, indem man ihn über gebranntem Kalk trocknet und dann bei möglichst niedriger Temperatur zerreibt. (G.)

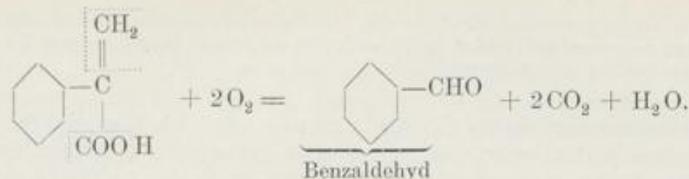
† **Atropinum sulfuricum**, Atropinsulfat ($C_{17}H_{23}O_3N_2 \cdot SO_4H_2 \cdot H_2O$, Mol.-Gew. 694,49, ist das schwefelsaure Salz des Atropins, des Tropasäureesters des Tropins (s. Bd. II). Weißes, kristallinisches, aus Atropin mit einem Schmelzpunkt von $115,5^{\circ}$ bereitetes Pulver. 1 Teil Atropinsulfat gibt mit 1 Teil Wasser oder mit 3 Teilen Weingeist eine farblose, neutrale Lösung; in Äther oder Chloroform fast unlöslich. Die Lösungen sind farblos, verändern Lackmuspapier nicht und schmecken bitter und nachhaltig kratzend. An der Luft verliert Atropinsulfat meist einen Teil seines Kristallwassers; bei 100° wird es wasserfrei.

Identitätsreaktionen. Gibt man zu 0,01 g Atropinsulfat, welches im Probierrohre bis zum Auftreten weißer Nebel erhitzt wurde, 1,5 ccm Schwefelsäure, erwärmt dann bis zur beginnenden Bräunung und setzt vorsichtig sofort 2 ccm Wasser hinzu, so tritt ein angenehmer, eigentümlich aromatischer Geruch auf.

Diese Reaktion gründet sich auf die Abspaltung der Tropasäure und auf die daraus durch Wasserabspaltung entstehende eigenartig riechende Atropasäure:



Fügt man einen kleinen Kristall Kaliumpermanganat hinzu, so oxydiert man die Atropasäure zu Benzaldehyd, und es tritt Bittermandelölgeruch auf:



0,01 g Atropinsulfat hinterläßt, mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure im Wasserbade in einem Porzellanschälchen eingetrocknet, einen kaum gelblich gefärbten Rückstand, welcher nach dem Erkalten beim Übergießen mit weingeistiger Kalilauge eine violette Farbe annimmt (Vitalische Reaktion). Die Vitalische Reaktion ist indes nicht charakteristisch für das Atropin; sie tritt auch auf beim Hyoseyamin, Skopolamin, Veratrin, Strychnin. Mit dem Hyoseyamin und Skopolamin teilt das Atropin die Eigenschaft, Mydriasis (Pupillenerweiterung) hervorzurufen. Diese physiologische Probe kann als die schärfste Identitätsprüfung angesehen werden.

Die Ermittlung des Schmelzpunktes für das Atropinsulfat (ca. 180°) kann als Kriterium für die Reinheit des Körpers nicht herangezogen werden, da schon kleine Mengen Feuchtigkeit den Schmelzpunkt um 20° herabdrücken können. Wichtig ist, daß das aus der wässrigen Lösung des Atropinsulfats mittels Ammoniakflüssigkeit abgeschiedene Atropin bei 115,5° schmelze.

Die wässrige Lösung des Atropinsulfats (1 + 59) wird durch Natronlauge, nicht aber durch Ammoniakflüssigkeit getrübt (Nachweis von Belladonnin). 1 ccm Schwefelsäure muß Atropinsulfat ohne Färbung lösen; auch nach Zusatz von 1 Tropfen Salpetersäure darf sich diese Lösung nicht färben. Es tritt allerdings eine leicht gelblich-grüne Färbung auch bei reinem Atropin auf; Morphin und mehrere andere Alkaloide würden indes lebhaftere Färbungen geben.

Atropinsulfat darf nach dem Trocknen bei 100° höchstens 2,6% an Gewicht verlieren und nach dem Verbrennen höchstens 0,1% Rückstand hinterlassen.

Hauptsächlich in der Augenheilkunde, und zwar in allen Fällen, wo Erweiterungen der Pupille indiziert sind. Zu Augenspiegeluntersuchungen genügen sehr verdünnte Lösungen (1:2000), bei Iritis zur Verhütung der Bildung und zur Lösung von schon vorhandenen Synechien in einer Konzentration von 1:100. Innerlich bei Nachtschweißen der Phthisiker (Dosis 0,0005 g bis 0,001 [!] g). Auch bei Speichelfluß, Spermatorrhöe, zur Beschränkung der Milchsekretion usw.

Sehr vorsichtig aufzubewahren! Größte Einzelgabe 0,001 g! Größte Tagesgabe 0,003 g! (Th.)

Avena excorticata, Hafergrütze, besteht aus den geschälten Früchten des Hafers, *Avena sativa* L., zur Familie der Gramineae gehörig, welcher in zahlreichen Formen besonders in Europa viel kultiviert wird. (G.)

Balsamum Canadense, Kanadabalsam, Kanadischer Terpentin, wird aus der in den nordöstlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Kanada heimischen, zur Familie der Coniferae gehörigen Balsamfichte, *Abies*

Anwendung.