B. Organisch-chemische Körper.

Acetum, Essig, bildet eine klare, meist gelblich gefärbte Flüssigkeit von saurem Geschmacke und dem stechenden Geruche der Essigsäure. 100 Theile enthalten 6 Theile Essigsäure.

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

20 ccm Essig müssen, nach Vermischung mit 0,5 g Baryumnitratlösung und 1 ccm Zehntel-Normal-Silbernitratlösung, ein Filtrat geben, welches weder Schwefelsäure noch Chlor enthält. Durch 0,5 g Baryumnitratlösung (1 + 19) werden, da Prüfung.

$$\underbrace{Ba(NO_3)_2}_{261} : \underbrace{H_2SO_4}_{98}, \quad \frac{98 \,.\, 0{,}025}{261} = 0{,}0094 \text{ g},$$

also in 1 Liter Essig = 0,0094 × 50 = **0,47 g** Schwefelsäure angezeigt; durch 1 ccm Zehntel-Normal-Silbernitratlösung (= 0,017 g $AgNO_3$) werden, da

$$\underbrace{AgNO_3}_{170} : \underbrace{HCl}_{36{,}5}, \quad \frac{36{,}5 \,.\, 0{,}017}{170} = 0{,}00365 \text{ g},$$

also in 1 Liter Essig = 0,00365 × 50 = **0,1825 g** Chlorwasserstoff angezeigt.

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 soll nicht mehr als 1,5 g betragen. Derselbe muss eine alkalisch reagirende Asche geben. Neben kleinen Mengen Kalium- und Natriumacetat sind Calcium- und Magnesiumacetat häufig im Essig enthalten; beim Verdampfen bleiben dieselben zurück und gehen beim Glühen in Carbonat, bez. Oxyd über, deren alkalische Reaktion durch angefeuchtetes, rothes Lackmuspapier festgestellt werden kann. Sind freie

Mineralsäuren im Essig enthalten, so bleiben beim Verdampfen desselben keine Acetate, sondern mineralsaure Salze zurück, und die Asche reagirt in diesem Falle nicht alkalisch.

Zur Gehaltsbestimmung der im Essig enthaltenen Essigsäure führt man eine Titration aus:

10 ccm Essig müssen 10 ccm Normal-Kalilauge sättigen. Da $KOH : \underbrace{CH_3 . COOH}_{60}$, so entspricht 1 ccm Normal-Kalilauge 0,06 g Essigsäure, 10 ccm also 0,6 g. 100 ccm Essig enthalten demnach 6 g Essigsäure.

Acetum pyrolignosum, Holzessig. Das Arzneibuch verzeichnet einen rohen Holzessig und einen durch nochmalige Destillation gereinigten, sogen. rektificirten Holzessig (s. Bd. II, Essig).

a. Roher Holzessig bildet eine braune, theerartig und nach Essigsäure riechende Flüssigkeit, die beim Aufbewahren theerartige Körper abscheidet. In 100 Theilen sind 6 Theile Essigsäure enthalten.

Prüfung. Auf Schwefelsäure, Salzsäure und Metalle (Kupfer und Blei) lässt das Arzneibuch, wie folgt, prüfen: 1 Raumtheil rohen Holzessigs, mit 1 Raumtheil Wasser verdünnt und filtrirt, darf sowohl durch Baryumnitrat-, als auch durch Silbernitratlösung nicht mehr als opalisirend getrübt, durch Schwefelwasserstoffwasser aber überhaupt nicht verändert werden.

Eine Bestimmung, durch welche ein zu geringer Säuregehalt angezeigt würde, besteht in Folgendem: Man vermischt 10 ccm Holzessig mit 10 ccm Normal-Kalilauge. Die Flüssigkeit reagirt alkalisch, wenn sie zu wenig Säure enthielt. 1 ccm Normal-Kalilauge entspricht 0,06 g Essigsäure (s. vorstehenden Artikel!). Der Essig muss demnach 6 % Säure enthalten.

b) Gereinigter oder rektificirter Holzessig bildet eine farblose oder gelbliche, klare Flüssigkeit von brenzlichem und saurem Geruche und Geschmacke. In 100 Theilen sollen mindestens 5 Theile enthalten sein.

Prüfung auf Schwefelsäure, Salzsäure und Metalle, wie beim rohen Holzessig. Zwecks Gehaltsbestimmung sättigt man 10 ccm gereinigten Holzessigs mit Normal-Kalilauge. Es müssen hiervon mindestens 8,3 ccm verbraucht werden, wenn der Holzessig 5 procentig sein soll, denn $8,3 . 0,06 . 10 = 4,98$.

Der gereinigte Holzessig soll eine bestimmte Menge Empyreuma enthalten, d. h. Stoffe, die einen reducirenden Einfluss auf Kalium-

permanganat ausüben: Wird 1 ccm gereinigten Holzessigs mit 9 ccm Wasser und darauf mit 30 ccm verdünnter Schwefelsäure gemischt, so muss dieses Gemisch 20 ccm Kaliumpermanganatlösung in 5 Minuten vollständig entfärben.

Acidum aceticum, Essigsäure, $CH_3.COOH$. Der Handel liefert Essigsäure von verschiedener Stärke und verschiedenen Reinheitsgraden. Das Arzneibuch führt Essigsäure von 96% und eine solche von 30% auf.

a) Acidum aceticum, Essigsäure, Eisessig, bildet eine klare, farblose, stechend sauer riechende und stark sauer schmeckende flüchtige Flüssigkeit, die in der Kälte krystallinisch erstarrt und in jedem Verhältniss mit Wasser, Weingeist und Aether mischbar ist. Siedepunkt 117°, spec. Gew. 1,064. In 100 Theilen sind mindestens 96 Theile Essigsäure enthalten.

Die Prüfung hat sich auf Verunreinigungen durch Arsen, Schwefelsäure, Salzsäure, Metalle und empyreumatische Stoffe zu erstrecken. Prüfung.

Wird 1 ccm Essigsäure mit 3 ccm Zinnchlorürlösung versetzt, so darf im Laufe einer Stunde eine Färbung (von elementarem Arsen) nicht auftreten. Die mit 20 Theilen Wasser verdünnte Säure darf weder durch Baryumnitratlösung (zeigt Schwefelsäure an), noch durch Silbernitratlösung (zeigt Salzsäure an), noch durch Schwefelwasserstoffwasser (auf Blei oder Kupfer oder Zink) verändert werden. Auf die Gegenwart empyreumatischer Stoffe schliesst man, wenn Kaliumpermanganatlösung durch Essigsäure eine Reduktion erleidet, d. h. entfärbt wird: Werden 5 ccm Essigsäure mit 15 ccm Wasser und 1 ccm Kaliumpermanganatlösung (0,1% haltend) gemischt, so darf die rothe Farbe innerhalb 10 Minuten nicht verschwinden.

Zwecks Gehaltsbestimmung titrirt man 5 ccm einer Mischung aus 1 Theile Säure und 9 Theilen Wasser mit Normal-Kalilauge. Es sollen mindestens 8 ccm derselben verbraucht werden. Diese zeigen $8 \times 0{,}06 \times 200 = 96\%$ Essigsäure an.

b) Acidum aceticum dilutum, Acetum concentratum, verdünnte Essigsäure, bildet eine klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von saurem Geruch und Geschmack. Spec. Gew. 1,041. In 100 Theilen sind 30 Theile Essigsäure enthalten.

Die Prüfung hat sich in gleicher Weise, wie unter a angegeben, auf Verunreinigungen durch Arsen, Schwefelsäure, Salzsäure, Metalle, Empyreuma zu erstrecken.

Zwecks Gehaltsbestimmung titrirt man 5 ccm mit Normal-

Kalilauge. Es sollen mindestens 26 ccm derselben verbraucht werden. Diese zeigen $26 \times 0{,}06 \times 20 = 30{,}2\,\%$ Essigsäure an.

Acidum benzoicum, Benzoësäure, $C_6H_5 . COOH$. Nur die durch Sublimation aus Siambenzoë gewonnene Säure ist officinell. Dieselbe besteht aus weisslichen, später gelblichen bis bräunlichgelben Blättchen oder nadelförmigen Krystallen von seidenartigem Glanze, benzoëartigem und zugleich brenzlichem Geruch, löslich in gegen 370 Theilen kalten Wassers, reichlich in siedendem Wasser und mit Wasserdämpfen flüchtig. Löslich in Weingeist, Aether und Chloroform.

Identitätsreaktionen. Neben dem eigenthümlichen Geruch und dem Aussehen erkennt man Benzoësäure an ihrer Flüchtigkeit: Im Probirrohre erhitzt, schmilzt Benzoësäure zuerst zu einer gelblichen bis schwach bräunlichen Flüssigkeit und sublimirt dann vollständig oder mit Hinterlassung eines geringen braunen Rückstandes. Fügt man Benzoësäure im Ueberschuss zu siedendem Wasser, so schmilzt der ungelöst bleibende Theil 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 Benzoë sublimirten Benzoësäure dient ferner noch folgende Reaktion.

Wird 1 g Benzoësäure mit 50 ccm Wasser und 1 ccm Normal-Kalilauge übergossen und unter öfterem Umschütteln 15 Minuten stehen gelassen, so bildet sich in der klar abgegossenen Flüssigkeit auf Zusatz von 1 Tropfen Ferrichloridlösung ein schmutzigrother Niederschlag.

Prüfung. Neben den vorstehend erwähnten Reaktionen zur Feststellung, dass Harzbenzoësäure vorliegt, schreibt das Arzneibuch eine Prüfung auf Zimmtsäure vor. Das Vorkommen von Zimmtsäure würde einen Hinweis darauf geben, dass die Säure aus Sumatrabenzoësäure sublimirt ist. Man weist Zimmtsäure, wie folgt, nach: 1 Theil Benzoësäure, in einem lose verschlossenen Probirrohre mit 1 Theil Kaliumpermanganat und 10 Theilen Wasser einige Zeit gelinde erwärmt, darf nach dem Erkalten beim Oeffnen des Rohres einen Geruch nach Bittermandelöl nicht zeigen. Kaliumpermanganat oxydirt die Zimmtsäure (s. Bd. II) zunächst zu Benzaldehyd, welcher nach Bittermandelöl riecht.

Die Forderung des Arzneibuches: „0,1 g Benzoësäure soll 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 8 Stunden fast farblos erscheinen" — kennzeichnet die Säure als mit brenzlichen Riechstoffen getränktes Präparat. Diese geben eine bräunliche Lösung in Ammoniak und bewirken eine Entfärbung der Kaliumpermanganatlösung.

Besteht die Benzoësäure theilweise aus einem synthetisch hergestellten Präparat, z. B. ist dieselbe aus Toluol bez. Benzotrichlorid bereitet (s. Bd. II), so bleiben der Benzoësäure leicht Theile von der Chlorverbindung beigemischt. 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 chlorfreien Calciumcarbonats, trocknet nach Zusatz von etwas Wasser ein und glüht. Es muss ein Rückstand hinterbleiben, der in Salpetersäure gelöst und mit Wasser zu 10 ccm verdünnt durch Silbernitratlösung nur schwach opalisirend getrübt werden darf.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Acidum carbolicum, Carbolsäure, Phenol, Phenylsäure, C_6H_5OH, besteht aus farblosen, flüchtigen Krystallnadeln oder weisser, krystallinischer Masse vom Schmelzpunkt 40 bis 42°, Siedepunkt 178 bis 182°, in 15 Theilen Wasser zu einer klaren Flüssigkeit löslich. In Weingeist, Aether, Chloroform, Glycerin, Schwefelkohlenstoff und Natronlauge löslich.

20 Theile Carbolsäure, in 10 Theilen Weingeist gelöst, geben mit 1 Theil Ferrichloridlösung eine schmutzig grüne Flüssigkeit, welche beim Verdünnen mit Wasser bis zu 1000 Theilen noch eine schön violette, ziemlich beständige Färbung annimmt. Bromwasser erzeugt noch in einer Lösung von 1 Theil Carbolsäure in 50000 Theilen Wasser einen weissen, flockigen Niederschlag (von Tribromphenol, $C_6H_2Br_3OH$). Identitätsreactionen.

Von der Güte einer Carbolsäure überzeugt man sich durch Bestimmung des Schmelz- und Siedepunktes, sowie durch die Klarlöslichkeit in 15 Theilen Wasser. Enthält die Carbolsäure höhere Homologe des Phenols, wie Kresole, Xylenole, was sehr häufig der Fall ist, so erzielt man, weil diese sehr schwer oder unlöslich in Wasser sind, trübe Lösungen. Das so häufig beobachtete Rothwerden der Carbolsäure ist nicht auf Verunreinigungen derselben zurückzuführen, sondern durch äussere Einflüsse bedingt; der entstehende rothe Farbstoff ist ein Oxydationsprodukt des Phenols. Prüfung.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,1 g, grösste Tagesgabe 0,5 g!

Acidum carbolicum liquefactum, verflüssigte Carbolsäure, bildet eine klare, farblose Flüssigkeit, welche durch Vermischen von 100 Theilen, bei gelinder Wärme geschmolzener Carbolsäure mit 10 Theilen Wasser bereitet wird. Spec. Gew. 1,068 bis 1,069.

10 ccm dürfen nach Zusatz von 2,3 ccm Wasser bei 15° nicht bleibend getrübt werden, sollen 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 geben muss. (Nachweis von höheren Homologen des Phenols, s. vorstehenden Artikel).

Acidum citricum, Citronensäure, $\begin{array}{l} CH_2COOH \\ | \\ C(OH).COOH \\ | \\ CH_2.COOH \end{array}$, besteht aus farblosen, durchscheinenden, luftbeständigen Krystallen, welche bei geringer Wärme verwittern, bei höheren Wärmegraden schmelzen und beim Glühen verkohlen. In 0,54 Theilen Wasser, 1 Theil Weingeist und etwa 50 Theilen Aether löslich.

Identitätsreaktionen. 1 ccm der wässerigen Lösung (1 + 9) bleibt beim Vermischen mit 40 bis 50 ccm 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 (s. Bd. II).

Prüfung. Es ist zu prüfen auf Weinsäure, Zucker, Schwefelsäure, Kalk, Metalle (besonders Blei), fixe Bestandtheile anderer Art (Alkalien, Erdalkalien).

1 g Citronensäure, in einem mit Schwefelsäure gereinigten Mörser mit 10 ccm Schwefelsäure zerrieben und in ein Probirrohr gebracht, darf, während einer Stunde im Wasserbade erwärmt, sich nur gelb, nicht braun färben (Prüfung auf Weinsäure, auch würde Zucker angezeigt werden). — Die wässerige Lösung der Citronensäure (1 + 9) werde weder durch Baryumnitrat- (Schwefelsäure), noch durch Ammoniumoxalatlösung (Kalk), noch auch, mit Ammoniakflüssigkeit bis zur schwachsauren Reaktion abgestumpft, durch Schwefelwasserstoffwasser verändert (Prüfung auf Metalle, besonders Blei). Um besser beobachten und sicher beurtheilen zu können, empfiehlt Pusch eine grössere Menge Citronensäurelösung (5 g Citronensäure in 50 ccm Wasser gelöst) in einem Becherglas, welches auf ein Stück weisses Papier gestellt ist, mit genannten Reagenzien zu versetzen. Es ist nothwendig eine völlig eisen- bez. bleifreie Ammoniakflüssigkeit zu verwenden, die man sich

am besten durch vorsichtige Destillation eines stärkeren Salmiakgeistes (spec. Gew. 0,910) bereitet. —

0,5 g der Säure, bei Luftzutritt erhitzt, dürfen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen (Alkalien oder Erdalkalien).

Acidum formicicum, Ameisensäure, H.COOH, bildet eine klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von stechendem, nicht brenzlichem Geruch und stark saurem Geschmack. 100 Theile der officinellen Säure enthalten 24 bis 25 Theile Ameisensäure. Spec. Gew. 1,060 bis 1,063.

Identitätsreaktionen.

Beim Vermischen mit Bleiessig giebt Ameisensäure einen weissen, krystallinischen Niederschlag von Bleiformiat. Die durch Sättigung der mit 5 Theilen Wasser verdünnten Säure mit gelbem Quecksilberoxyd sich bildende klare Flüssigkeit lässt beim Erhitzen unter Gasentwickelung einen weissen, schnell grau werdenden und schliesslich sich zu glänzenden Metallkügelchen vereinigenden Niederschlag fallen. Mit Quecksilberoxyd bildet Ameisensäure zunächst Hydrargyriformiat, welches beim Erwärmen unter Kohlensäureentwickelung in Hydrargyroformiat übergeht und schliesslich zu metallischem Quecksilber reducirt wird. Die Wirkung warmer Ameisensäure auf Quecksilberoxyd vollzieht sich im Sinne der Gleichung:

$$HCOOH + HgO = Hg + CO_2 + H_2O.$$

Prüfung.

Es ist zu prüfen auf Acroleïn, Chlorwasserstoff, Oxalsäure, Metalle, Essigsäure.

Acroleïn kann von der Darstellung der Ameisensäure aus Glycerin und Oxalsäure (s. Bd. II) dem Präparat beigemengt sein. Mit Kalilauge neutralisirte Ameisensäure wird beim Erwärmen den stechenden und brenzlichen Geruch des Acroleïns auftreten lassen. Auf Oxalsäure, die ebenfalls bei der Darstellung der Ameisensäure in dieselbe gelangen kann, prüft man mit Calciumchlorid: Die mit 5 Theilen Wasser verdünnte Säure werde nach der Neutralisation mit Ammoniakflüssigkeit durch Calciumchloridlösung nicht verändert. Chlorwasserstoff und Metalle weist man in der mit 5 Theilen Wasser verdünnten Säure durch Silbernitratlösung bezw. Schwefelwasserstoffwasser nach.

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

Die Ameisensäure wird, wie wir oben gesehen haben, durch Quecksilberoxyd zu Kohlensäure oxydirt, während Essigsäure

unangegriffen bleibt. Letztere giebt sich sodann durch die saure Reaktion des Filtrates zu erkennen.

Zur Gehaltsbestimmung sättigt man 5 ccm Ameisensäure mit Normal-Kalilauge. Da H . COOH die Aequivalentzahl 46 hat, so entspricht 1 ccm Normal-Kalilauge 0,046 g Ameisensäure. Sollen zur Sättigung der 5 ccm Ameisensäure (bei einem spec. Gew. 1,060 = 5,3 g) 28 bis 29 ccm Normal-Kalilauge verbraucht werden, so wird damit ein Gehalt von

$$\frac{0{,}046 \times 28 \times 100}{5{,}3} = 24{,}3, \text{ bez. } \frac{0{,}046 \times 29 \times 100}{5{,}3} = 25{,}17\,\%$$

Ameisensäure festgestellt.

Acidum lacticum, Milchsäure, $CH_3 - CH(OH) - COOH$, bildet eine klare, farblose oder schwach gelbliche, sirupdicke Flüssigkeit vom spec. Gew. 1,21—1,22, in jedem Verhältniss mit Wasser, Weingeist und Aether mischbar. Das Präparat enthält gegen 75 % Milchsäure.

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

$$CH_3 - CH(OH) - COOH + O = CH_3 . CHO + CO_2 + H_2O.$$

Bei starker Hitze verkohlt Milchsäure und verbrennt mit leuchtender Flamme ohne Rückstand.

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

Buttersäure würde sich durch den Geruch beim gelinden Erwärmen der Milchsäure bemerkbar machen. Schichtet man Milchsäure in einem zuvor mit Schwefelsäure ausgespülten Glase über einem gleichen Raumtheil Schwefelsäure, so soll die letztere 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 Theilen Wasser gelöst, darf Milchsäure weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle, wie Blei oder Kupfer), noch durch Baryumnitrat-(Schwefelsäure), Silbernitrat-(Salzsäure) oder Ammoniumoxalatlösung (Kalk), oder überschüssiges Kalkwasser — durch letzteres auch nicht beim Erhitzen (Weinsäure und Citronensäure) — verändert werden.

Zur Prüfung auf Zucker, Glycerin, Mannit prüft man die Löslichkeit der Milchsäure in Aether, worin genannte Körper sich nicht klar lösen: 2 ccm Aether dürfen, wenn ihnen 1 ccm Milchsäure tropfenweise zugemischt wird, weder vorübergehend noch dauernd eine Trübung erleiden.

Acidum salicylicum, Salicylsäure, $C_6H_4(OH)COOH$, bildet leichte, weisse, nadelförmige Krystalle, oder ein lockeres, weisses, krystallinisches Pulver von kratzendem Geschmack. Salicylsäure löst sich in gegen 500 Theilen kalten Wassers, leicht in heissem Chloroform, sehr leicht in Weingeist und in Aether. Sie schmilzt bei 156,86° und verflüchtigt sich bei weiterem vorsichtigen Erhitzen unzersetzt, bei schnellem Erhitzen unter Entwickelung von Carbolsäuregeruch.

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

Es ist zu prüfen auf Carbolsäure und sonstige organische Verunreinigungen, auf etwaigen Rückstand beim Veraschen und auf Chlorwasserstoff. Prüfung.

Zum Nachweis von Carbolsäure schüttelt man eine kalt bereitete Lösung der Säure in überschüssiger Natriumcarbonatlösung mit Aether aus und verdunstet den Aether; es darf hierbei nur ein unbedeutender, nicht nach Carbolsäure riechender Rückstand bleiben. Salicylsäure löst sich in Natriumcarbonatlösung, Phenol nicht. — 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 Natriumsalzes gewöhnlich Salzsäure, eine Verunreinigung durch letztere ist daher sehr naheliegend. — Verunreinigende organische Körper, die nicht näher gekennzeichnet sind, werden nach dem Arzneibuch durch concentrirte Schwefelsäure nachgewiesen:

Von 6 Theilen kalter Schwefelsäure soll 1 Theil Salicylsäure fast ohne Färbung aufgenommen werden. Auch soll der beim freiwilligen Verdunsten der weingeistigen Lösung bleibende Rückstand vollkommen weiss sein.

Salicylsäure muss, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennen.

Acidum tannicum, Gerbsäure, Tannin, $C_{14}H_{10}O_9$, bildet ein schwach gelbliches Pulver oder eine glänzende, wenig

gefärbte, lockere Masse, welche mit 1 Theil Wasser, sowie mit 2 Theilen Weingeist eine klare, eigenthümlich riechende, sauer reagierende und zusammenziehend schmeckende Lösung giebt; ferner leicht löslich in Glycerin, unlöslich in reinem Aether.

Identitätsreaktionen. In der wässerigen Lösung ruft Ferrichloridlösung einen blauschwarzen, auf Zusatz von Schwefelsäure wieder verschwindenden Niederschlag hervor. Durch Zusatz von Schwefelsäure oder von Natriumchlorid wird aus der wässerigen Lösung (1 + 4) die Gerbsäure wieder abgeschieden.

Prüfung. 2 ccm der wässerigen Lösung (1 + 5) müssen auf Zusatz von 2 ccm Weingeist klar bleiben. Auch durch Hinzufügen von 1 ccm Aether 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 oder Dextrin würde diese Probe anzeigen.

Gerbsäure darf beim Austrocknen bei 100° nicht mehr als 12 Theile von 100 Theilen an Gewicht verlieren.

Beim Einäschern soll 1 g Gerbsäure einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen.

Acidum tartaricum, Weinsäure, $\begin{array}{l} CH(OH)-COOH \\ | \\ CH(OH)-COOH \end{array}$ besteht aus farblosen, durchscheinenden, säulenförmigen, oft in Krusten zusammenhängenden, luftbeständigen Krystallen, die in 0,8 Theilen Wasser und 2,5 Theilen Weingeist löslich sind.

Identitätsreaktionen. Die wässerige Lösung der Weinsäure (1 + 2) giebt mit Kaliumacetatlösung einen krystallinischen Niederschlag (von Kaliumbitartrat), mit überschüssigem Kalkwasser einen anfangs flockigen, bald krystallinisch 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 langsam.

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

Die wässerige 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 würden die Calciumsalze dieser Säuren sich in Form weisser Trübungen bez. Niederschläge

ausscheiden. Auf Metalle (Blei, Kupfer) wird mit Schwefelwasserstoffwasser geprüft.

0,5 g Weinsäure, bei Luftzutritt erhitzt, dürfen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen.

Acidum trichloraceticum, Trichloressigsäure, $CCl_3 - COOH$, besteht aus farblosen, leicht zerfliesslichen, rhomboëdrischen Krystallen von schwach stechendem Geruch, in Wasser, Weingeist und Aether löslich. Schmelzpunkt = 55°, Siedepunkt = 195°.

Mit überschüssigem Natriumcarbonat erwärmt, entwickelt Trichloressigsäure Chloroform (s. Bd. II): Identitätsreaktionen.

$$CCl_3 - COOH = CCl_3H + CO_2 .$$

Neben der Bestimmung des Schmelz- und Siedepunktes prüft man Trichloressigsäure auf einen Gehalt an Salzsäure: 10 ccm der wässerigen Lösung (1 + 9), mit 2 Tropfen Zehntel-Normal-Silbernitratlösung versetzt, dürfen nur schwach opalisirend getrübt werden. Prüfung.

Vorsichtig aufzubewahren!

Aether, Aethyläther, Schwefeläther, $C_2H_5 - O - C_2H_5$, bildet eine klare, farblose, leicht bewegliche, leicht flüchtige und leicht entzündliche Flüssigkeit, welche sich in jedem Verhältnis mit Weingeist und fetten Oelen mischt. Spec. Gew. 0,720, Siedepunkt 35°.

Geruch, Geschmack, die Leichtbeweglichkeit, Siedepunkt und specifisches Gewicht kennzeichnen den Aether als solchen. Identitätsreaktionen.

Das Arzneibuch lässt den Aether prüfen auf riechende, fremde Stoffe, freie Säuren, Vinylalkohol, Acetaldehyd, Wasserstoffsuperoxyd. Prüfung.

Bestes Fliesspapier, welches mit Aether getränkt wurde, darf nach dem Verdunsten des letzteren keinen Geruch mehr abgeben. Der nach freiwilliger Verdunstung von 5 ccm Aether in einer Glasschale sich zeigende feuchte Beschlag darf blaues Lackmuspapier nicht röthen (auf freie Säuren). — Uebergiesst man Kaliumhydroxyd mit Aether, so darf sich jenes innerhalb einer halben Stunde nicht gelblich färben. Eine solche Färbung tritt auf bei einem Gehalt des Aethers an Vinylalkohol ($CH_2 = CH - OH$), der mehrfach beobachtet wurde, oder an Acetaldehyd, der durch Kaliumhydroxyd in sog. Aldehydharz übergeführt wird. — 10 ccm Aether, mit 1 ccm Kaliumjodidlösung in einem vollen, geschlossenen Glasstöpselglase häufig geschüttelt, dürfen im zerstreuten Tageslicht innerhalb einer Stunde keinerlei Färbung erkennen lassen. Enthält

der Aether Wasserstoffsuperoxyd, so macht letzteres aus Kaliumjodid Jod frei, falls freie Säure zugegen ist (s. Bd. II). Enthält ein Aether Wasserstoffsuperoxyd und Vinylalkohol, so ist auch stets in kleiner Menge freie Essigsäure vorhanden. Die Einwirkung von H_2O_2 auf KJ vollzieht sich im Sinne folgender Gleichung:

$$2KJ + H_2O_2 + 2CH_3 . COOH = 2J + 2CH_3 . COOK + 2H_2O .$$

Vor Licht geschützt aufzubewahren.

Aether aceticus, Essigäther, $CH_3 — COOC_2H_5$, bildet eine klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von angenehm erfrischendem Geruch, mit Weingeist und Aether in jedem Verhältniss mischbar. Spec. Gew. 0,900 bis 0,904. Siedepunkt 74 bis 76°.

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

Amylverbindungen bewirken beim Schichten von 1 Raumtheil Essigäther auf 1 Raumtheil Schwefelsäure die Bildung einer gefärbten Zone.

Zur Prüfung auf einen zu grossen Gehalt an Alkohol, bez. Alkohol, Aether und Wasser, durchschüttelt man den Essigäther mit Wasser: Wird 1 Raumtheil Essigäther mit 1 Raumtheil Wasser von 15° kräftig geschüttelt, so darf die Raummenge des letzteren höchstens um den zehnten Theil zunehmen. Das Durchschütteln der Flüssigkeiten nimmt man zweckmässig in einem sogen. Aetherprobirrohr vor, wie ein solches in nebenstehender Figur 1 abgebildet ist.

Fig. 1.

Aether bromatus, Aethylbromid, Bromäthyl, C_2H_5Br, bildet eine klare, farblose, flüchtige, stark lichtbrechende, angenehm ätherisch riechende Flüssigkeit, welche in Wasser unlöslich, in Weingeist und Aether löslich ist. Der besseren Haltbarkeit wegen versetzt man das Aethylbromid mit 1% Alkohol. Ein solches Präparat besitzt das spec. Gew. 1,453 bis 1,457 und siedet bei 38 bis 40°.

Prüfung. Specifisches Gewicht und Siedepunkt sind neben der Prüfung auf freie Bromwasserstoffsäure für die Beurtheilung der Güte und Brauchbarkeit eines Präparates von Wichtigkeit. — Amylverbindungen, die einem fuselölhaltigen Weingeist entstammen, oder Aethylenverbindungen bewirken beim Schütteln von 5 ccm des Präparates mit 5 ccm Schwefelsäure eine Gelbfärbung. Bei längerem Zusammenstehen mit Schwefelsäure erleidet das Aethylbromid selbst eine Zersetzung, und abgespaltenes Brom färbt die Flüssigkeit gelb.

Zur Prüfung auf Bromwasserstoffsäure werden 5 ccm Aethylbromid 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 Aethylbromid geschüttelte Wasser sogleich abgehoben wird. Bei längerer Berührung bewirkt das Wasser eine Zersetzung des Aethylbromids, und man erhält mit Silbernitrat auf jeden Fall sogleich eine Reaktion.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Agaricin, $C_{16}H_{30}O_5 + H_2O$, Agaricin wird aus dem Lärchenschwamm, Polyporus officinalis Fries, gewonnen.

Dasselbe bildet ein Pulver von schwachem Geruch und Geschmack, gegen 140° zu einer gelblichen Flüssigkeit schmelzend, bei stärkerem Erhitzen verkohlend. Wenig löslich in kaltem Wasser; in heissem Wasser quillt es auf und löst sich beim Sieden zu einer stark schäumenden Flüssigkeit, die Lackmuspapier schwach röthet.

Agaricin wird von 130 Theilen kalten und 10 Theilen heissen Weingeistes, noch leichter von heisser Essigsäure, nur wenig von Aether, kaum von Chloroform gelöst. Kalilauge nimmt es zu einer beim Schütteln stark schäumenden Flüssigkeit auf.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,1 g.

Amylenhydrat, Dimethylaethylcarbinol, tertiärer Amylalkohol, bildet eine klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von pfeffermünzartigem Geruch; löslich in 8 Theilen Wasser, mit Weingeist, Aether, Chloroform, Petroleumbenzin, Glycerin und fetten Oelen klar mischbar. Spec. Gew. 0,815 bis 0,820. Siedepunkt 99 bis 103°.

Die Feststellung des specifischen Gewichts und des Siedepunktes ist von Wichtigkeit. Das Arzneibuch lässt ausserdem auf Verunreinigungen durch Amylalkohol und Aldehyde prüfen. Prüfung.

20 ccm der wässerigen Lösung (1 + 19) dürfen nach Zusatz von 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung dieselbe innerhalb 10 Minuten nicht entfärben (Amylalkohol). Wird die wässerige Lösung (1 + 19) mit Silbernitratlösung, die zuvor mit Ammoniakflüssigkeit übersättigt ist, 10 Minuten im Wasserbade erwärmt, so darf sie auf die Silberlösung nicht reducirend wirken, anderenfalls man auf Aldehyde schliessen kann.

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

Amylium nitrosum, Amylnitrit, salpetrigsaurer Amyläther, $C_5H_{11}ONO$, bildet eine klare, gelbliche, flüchtige Flüssigkeit von eigenartigem (fruchtartigem) Geruch, von brennendem, gewürzhaftem Geschmack; kaum löslich in Wasser, in allen Verhältnissen mit Weingeist und Aether mischbar. Angezündet brennt es mit gelber, leuchtender, russender Flamme. Spec. Gew. 0,87 bis 0,88. Siedepunkt 97 bis 99°.

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

Die Prüfung auf den zulässigen Gehalt an Säure wird folgenderweise ausgeführt: 5 ccm Amylnitrit, mit 1 ccm Wasser geschüttelt, welchem 0,1 ccm Ammoniakflüssigkeit beigemischt wurde, dürfen die alkalische Reaktion nicht aufheben. — 1 ccm Amylnitrit, mit einer Mischung aus 1,5 ccm Silbernitratlösung und 1,5 ccm absoluten Alkohols nach Zusatz einiger Tropfen Ammoniakflüssigkeit gelinde erwärmt, darf keine Bräunung oder Schwärzung (von metallischem Silber, durch Aldehyd reducirt) hervorrufen.

Einen Wassergehalt weist das Arzneibuch dadurch nach, dass es Amylnitrit auf 0° abgekühlt lässt. Es darf sich nicht trüben.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren!

Antipyrin, Phenyldimethylpyrazolon, $C_{11}H_{12}N_2O$, besteht aus tafelförmigen, farblosen Krystallen, die sich in weniger als 1 Theil Wasser, in etwa 1 Theil Weingeist, in 1 Theil Chloroform und in etwa 50 Theilen Aether lösen. Schmelzpunkt 113°.

Identitätsreaktionen. Die wässerige Lösung des Antipyrins (1 + 99) wird durch Gerbsäurelösung weiss gefällt. 2 ccm der wässerigen Antipyrinlösung (1 + 99) werden durch 2 Tropfen rauchender Salpetersäure grün gefärbt: es bildet sich Isonitrosoantipyrin $C_{11}H_{11}N_2O.NO$. Aus concentrirteren Lösungen scheidet sich dieser Körper in grünen Krystallen ab. Fügt man zu der grünen Lösung nach dem Erhitzen bis zum Sieden einen weiteren Tropfen rauchender Salpetersäure, so erscheint eine rothe Färbung. —

2 ccm wässeriger Antipyrinlösung (1 auf 1000) geben mit 1 Tropfen Ferrichloridlösung eine tiefrothe Färbung, welche auf Zusatz von 10 Tropfen Schwefelsäure in hellgelb übergeht.

Prüfung. Ausser der Bestimmung des Schmelzpunktes prüft man die wässerige Lösung (1 + 1) auf Neutralität, Farblosigkeit und das Verhalten gegen Schwefelwasserstoffwasser, welches keine Veränderung hervorrufen darf (Metalle). Beim Verbrennen soll Antipyrin keinen Rückstand hinterlassen.

Apomorphinum hydrochloricum, Apomorphinhydrochlorid, $C_{17}H_{17}NO_2 . HCl$, besteht aus weissen oder grauweissen Kryställchen, welche sich in etwa 40 Theilen Wasser oder Weingeist lösen, in Aether oder Chloroform fast unlöslich sind. An feuchter Luft, besonders wenn gleichzeitig dem Licht ausgesetzt, färbt sich das Salz schnell grün.

Die Lösung des Salzes in überschüssiger Natronlauge färbt sich an der Luft nach kurzem purpurroth und dann schwarz. Der durch Natriumbicarbonat in der wässerigen Lösung hervorgerufene Niederschlag färbt sich an der Luft schnell grün. Aether nimmt denselben mit purpurvioletter, Chloroform mit blauvioletter Farbe auf. Die erwähnten Färbungen sind auf die Oxydationswirkung des Luftsauerstoffs zurückzuführen, welche sich besonders schnell bei Gegenwart von Alkali äussert. — Silbernitratlösung wird von der mit Ammoniakflüssigkeit versetzten Lösung des Salzes sofort reducirt. Identitätsreaktionen.

Die wässerige Lösung des Salzes muss farblos oder doch nur wenig gefärbt sein; das Arzneibuch lässt ein Präparat, welches mit 100 Theilen Wasser eine smaragdgrüne Lösung giebt, verwerfen. Eine solche Färbung ist ein Beweis dafür, dass das Präparat schon theilweise oxydirt ist. Man stellt dies auch dadurch fest, dass man das trockene Salz mit Aether schüttelt; ein theilweise oxydirtes Salz färbt den Aether blassröthlich. Prüfung.

Bei Luftzutritt erhitzt muss das Apomorphinhydrochlorid verbrennen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,02 g. Grösste Tagesgabe 0,1 g.

Aqua Amygdalarum amararum, Bittermandelwasser. Das durch Destillation von ölfreien, bitteren Mandeln mit Wasserdämpfen destillirte Bittermandelwasser (s. Bd. II) enthält 25 % Alkohol und sei eine klare oder fast klare Flüssigkeit von eigenartigem, starkem Geruch, der auch nach Wegnahme der Blausäure mittelst Silbernitratlösung verbleibt. Spec. Gew. 0,970 bis 0,980.

Das Arzneibuch lässt den Blausäuregehalt nach der Liebig'schen Methode bestimmen: 10 ccm Bittermandelwasser, mit 90 ccm Wasser verdünnt, versetze man mit 5 Tropfen Kalilauge und mit einer Spur Natriumchlorid und füge unter fortwährendem Umrühren so lange Zehntel-Normal-Silbernitratlösung hinzu, bis eine bleibende weissliche Trübung eingetreten ist. Es müssen hierzu mindestens 1,8 ccm Zehntel-Normal-Silbernitratlösung erforderlich sein. Prüfung.

Das Bittermandelwasser hält die Blausäure an Benzaldehyd gebunden; diese Verbindung (Benzaldehydcyanwasserstoff) wird durch Kalilauge zerlegt:

$$C_6H_5C\begin{matrix}-OH\\-H\\-CN\end{matrix} + KOH = \underbrace{KCN}_{\text{Kaliumcyanid}} + \underbrace{C_6H_5CHO}_{\text{Benzaldehyd}} + H_2O.$$

Fügt man Silbernitratlösung zu Kaliumcyanidlösung, so entsteht Kaliumnitrat und Silbercyanid.

Letzteres bildet mit dem überschüssigen Kaliumcyanid leicht lösliches Kalium-Silbercyanid ($KCN + AgCN$); erst bei weiterem Hinzufügen von Silbernitrat wird diese Doppelverbindung zerlegt, und nun scheidet sich Silbercyanid in unlöslicher Form aus. Diese chemischen Vorgänge lassen sich durch folgende Gleichungen veranschaulichen:

$$\text{a)}\ 2KCN + AgNO_3 = KNO_3 + \underbrace{KCN + AgCN}_{\text{leicht löslich}};$$

$$\text{b)}\ \underbrace{KCN + AgCN} + AgNO_3 = \underbrace{2AgCN}_{\text{unlöslich}} + KNO_3.$$

Man kann daher dieses Verhalten zu einer titrimetrischen Blausäurebestimmung benutzen. Lässt man eine Silbernitratlösung von bekanntem Gehalt zu einer Blausäure- bez. Kaliumcyanidlösung hinzutropfen, so zeigt das plötzliche Auftreten einer Trübung den Beginn der Reaktion b) an, d. h. es ist kein Kaliumcyanid mehr hinreichend vorhanden, um weiteres Silbercyanid in Lösung zu halten, und dieses scheidet sich daher aus. Durch 1 Mol. Silbernitrat werden also 2 Mol. Kaliumcyanid (s. Gleichung a) bez. 2 Mol. Blausäure nachgewiesen:

$$AgNO_3 : \underbrace{2HCN}_{2 \times 27}.$$

1 ccm Zehntel-Normal-Silbernitratlösung entspricht 0,0054 g HCN.

Man fügt zweckmässig, wie auch das Arzneibuch angiebt, eine Spur Natriumchlorid vor der Titration zur Lösung, damit nach Bildung der Doppelverbindung $KCN + AgCN$ bei weiterem Hinzufügen von Silbernitrat nicht Silbercyanid, sondern wegen deutlicherer Trübung Silberchlorid entstehe.

Wenn zur Bindung der in 10 ccm Bittermandelwasser enthaltenen Blausäuremenge 1,8 ccm Zehntel-Normal-Silbernitratlösung erforderlich sein sollen, so ist damit ein Blausäuregehalt von $0{,}0054 \,.\, 1{,}8 = 0{,}00972$ g in 10 ccm Bittermandelwasser verlangt. Beträgt das spec. Gew. der letzteren 0,975, so sind $\frac{0{,}00972 \times 100}{9{,}75}$ = nahezu 0,1 % HCN gefordert.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 2 g. Grösste Tagesgabe 8 g!

Atropinum sulfuricum, Atropinsulfat, $(C_{17}H_{23}NO_3)_2 . H_2SO_4$, bildet eine weisse, krystallinische Masse, die sich in 1 Theil Wasser und in 3 Theilen Weingeist löst, in Aether oder Chloroform fast unlöslich ist. Die Lösungen besitzen einen bitteren, anhaltend kratzenden Geschmack.

Der Schmelzpunkt liegt gegen 183°, der der reinen Base bei 115,5°.

Zu 0,01 g Atropinsulfat, das im Probirrohre bis zum Auftreten weisser Nebel erhitzt wird, gebe man 1,5 ccm Schwefelsäure und erwärme bis zur beginnenden Bräunung. Sofortiger vorsichtiger Zusatz von 2 ccm Wasser ruft die Entwickelung eines angenehmen, eigenthümlichen Geruches hervor; ein Zusatz eines Kryställchens Kaliumpermanganat bewirkt das Auftreten eines Bittermandelölgeruches. Trocknet man 0,01 g Atropinsulfat mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure auf dem Wasserbade in einem Porzellanschälchen ein, so entsteht beim Uebergiessen des erkalteten, gelblich gefärbten Rückstandes mit weingeistiger Kalilauge eine violette Farbe. Diese beiden Reaktionen kennzeichnen das Atropin. Identitätsreaktionen und Prüfung.

Zur Prüfung auf Belladonnin, eines ebenfalls in Atropa Belladonna vorkommenden Alkaloids, versetzt man die wässerige Lösung des Atropinsulfats (1 + 59) mit Ammoniakflüssigkeit. Letztere fällt Belladonnin, nicht aber Atropin; entsteht eine Trübung, so ist auf eine meist wohl unabsichtliche Beimengung von Belladonnin zu schliessen. Natronlauge fällt sowohl Belladonnin, wie Atropin. — Schwefelsäure soll Atropinsulfat ohne Färbung lösen; eine solche mache sich auch nicht bemerkbar, wenn man zu dieser Lösung etwas Salpetersäure zufliessen lässt. Organische Verunreinigungen mannigfacher Art werden durch Schwefelsäure gelb bis braun oder auf Zusatz von Salpetersäure roth gefärbt.

Atropinsulfat muss, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennlich sein.

Sehr vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,001 g, grösste Tagesgabe 0,003 g.

Benzinum Petrolei, Petroleumbenzin, Benzin, Petroleumäther, besteht aus farblosen, nicht fluorescirenden Antheilen des Petroleums von starkem, nicht unangenehmem Geruch, leicht entzündlich. Der Siedepunkt (55—75°) und das spec. Gew. (0,64—0,67), welche das Arzneibuch vorschreibt, betreffen ein Präparat, welches im Wesentlichen aus Pentan C_5H_{12} und Hexan C_6H_{14} (s. Bd. II) besteht.

Das Petroleumbenzin soll in der Kälte nicht erstarren (Unterschied von Benzol). Prüfung.

Zum Nachweis aromatischer Kohlenwasserstoffe, die im Steinkohlenbenzin enthalten sind, aber auch in geringer Menge in dem kaukasischen Petroleum und in dem daraus gewonnenen Benzin vorkommen, verfährt man wie folgt:

Man mischt 1 Theil Schwefelsäure mit 4 Theilen rauchender

Salpetersäure und schüttelt nach der Abkühlung 2 Theile Petroleumbenzin mit dem Säuregemisch; bei Gegenwart von aromatischen Kohlenwasserstoffen bilden sich gelb gefärbte Nitroprodukte, welche einen Bittermandelgeruch besitzen. Der letztere kommt besonders deutlich zum Vorschein beim Verdünnen mit Wasser, wodurch der sonst vorherrschende Geruch nach Untersalpetersäure verdeckt wird.

Bismutum subsalicylicum, basisches Wismutsalicylat, bildet ein weisses, amorphes oder mikrokrystallinisches, geruch- und geschmackloses Pulver, in Wasser und Weingeist fast unlöslich, beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, unter Hinterlassung eines gelben Rückstandes verkohlend.

Identitätsreaktionen. Beim Uebergiessen von 0,5 g des Präparates mit einer verdünnten Eisenchloridlösung (1 + 19) entsteht eine blauviolette (durch die Salicylsäure bedingt), beim Uebergiessen mit Schwefelwasserstoffwasser eine braunschwarze Färbung (von Wismutsulfid).

Prüfung. Es ist zu prüfen auf freie Salicylsäure, auf den Gehalt an Wismutoxyd, auf Verunreinigungen durch Sulfat, Chlorid, Blei, Kupfer, Alkalien, Arsen, Nitrat und Ammoniumsalz.

Werden 0,5 g basischen Wismutsalicylats mit 5 ccm Wasser geschüttelt, so darf das Filtrat blaues Lakmuspapier nicht sofort röthen (freie Salicylsäure). — Zur Wismutoxydbestimmung wird 1 g des Präparates bis zur vollständigen Verkohlung schwach geglüht, der verbleibende Rückstand in Salpetersäure gelöst, die Lösung vorsichtig zur Trockne verdampft und der Rückstand abermals geglüht: es müssen mindestens 0,63 g Wismutoxyd hinterbleiben.

Ein der Formel $\begin{matrix} C_6H_4(OH)COO \\ O \end{matrix} > Bi$ entsprechendes Präparat würde beim Glühen $64{,}26\,^0/_0 \cdot Bi_2O_3$ hinterlassen, ein Feuchtigkeitsgehalt drückt den Gehalt an letzterem herab.

Wird das erhaltene Wismutoxyd in Salpetersäure gelöst und die Lösung bis auf 20 ccm verdünnt, so werde je ein Theil dieser Lösung weder mit Baryumnitrat- (auf Sulfat), noch mit Silbernitratlösung (auf Chlorid), noch mit 2 Raumtheilen verdünnter Schwefelsäure (auf Blei) verändert. Ein weiterer Theil jener Lösung gebe, nach Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit, ein farbloses Filtrat (Blaufärbung würde einen Kupfergehalt anzeigen). Ein weiterer Theil derselben liefere nach Ausfällung mit Schwefelwasserstoffwasser ein Filtrat, welches nach dem Eindampfen einen wägbaren Rückstand (Alkalien) nicht hinterlässt.

Wird 1 g basischen Wismutsalicylats mit 3 ccm Zinnchlorürlösung

geschüttelt, so darf im Laufe einer Stunde eine Färbung nicht eintreten (von ausgeschiedenem elementarem Arsen). — Werden 0,2 g des Präparates mit 1 ccm Schwefelsäure übergossen und wird die Mischung alsdann mit 2 ccm Ferrosulfatlösung überschichtet, so darf eine braune Zone nicht entstehen (auf Nitrat). — Beim Erwärmen von 0,2 g des Präparates mit überschüssiger Natronlauge darf ein Geruch nach Ammoniak nicht auftreten.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Chininum ferro-citricum, Eisenchinincitrat, besteht aus glänzenden, durchscheinenden, dunkelrothbraunen Blättchen, welche einen eisenartigen, bitteren Geschmack besitzen und in 100 Theilen 9—10 Theile Chinin enthalten. Von Wasser wird das Präparat langsam aber vollständig, von Weingeist nur wenig gelöst.

Identitätsreaktionen.

Die äusseren Eigenschaften sind neben folgenden Reaktionen kennzeichnend: die mit Salzsäure angesäuerte, wässerige Lösung giebt sowohl mit Kaliumferrocyanid- (Ferrisalz als Berlinerblau gefällt), als auch mit Kaliumferricyanidlösung (Ferrosalz als Turnbull's Blau gefällt) eine blaue, mit Jodlösung eine braune Fällung (von Jodchinin).

Prüfung.

Das Arzneibuch schreibt eine Gehaltsbestimmung für Chinin vor, lässt ferner das abgeschiedene Alkaloid in Sulfat überführen und letzteres nach den bei Chininsulfat gestellten Forderungen auf Reinheit prüfen. Die Chininbestimmung wird, wie folgt, ausgeführt: 1 g Eisenchinincitrat löst man in 4 ccm Wasser, versetzt die Lösung mit Natronlauge bis zur stark alkalischen Reaktion und schüttelt alsdann dreimal mit je 7 ccm Aether aus. Die abgehobene ätherische Schicht liefere nach dem Verdunsten und Trocknen des Rückstandes bei 100° mindestens 0,09 g Chinin.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Chininum hydrochloricum, Chininhydrochlorid, $C_{20}H_{24}N_2O_2 . HCl + 2H_2O$ besteht aus weissen, bitter schmeckenden, nadelförmigen Krystallen, welche mit 3 Theilen Weingeist und mit 34 Theilen Wasser farblose Lösungen geben.

Identitätsreaktionen.

Versetzt man die wässerige Lösung (1 auf 200 Theile) mit $^1/_4$ Raumtheil Chlorwasser, so nimmt die Mischung auf Zusatz von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit grüne Färbung an (Thalleiochinreaktion s. Bd. II). Silbernitratlösung ruft in der wässerigen, mit Salpetersäure angesäuerten Lösung des Salzes einen weissen Niederschlag (von Silberchlorid) hervor.

Prüfung. Es ist zu prüfen auf Sulfat, Baryumsalz, Morphin und Strychnin, anorganische Beimengungen, Feuchtigkeitsgehalt, Chinanebenalkaloide.

Die wässerige Lösung des Chininhydrochlorids (1 + 49) werde durch Baryumnitratlösung (zeigt Sulfat an) nur sehr wenig, durch verdünnte Schwefelsäure (zeigt Baryumsalz an) gar nicht getrübt. Man pflegt das Chininhydrochlorid durch Wechselzersetzung von Chininsulfat und Baryumchlorid herzustellen — daher eine mögliche Beimengung von Baryumsalz. — Morphin und Strychnin, mit welchen Alkaloiden Chininhydrochlorid verwechselt werden könnte (man will derartige Verwechselungen angetroffen haben) lassen sich durch folgende Farbreaktion erkennen: 0,05 g des Salzes, mit 10 Tropfen Schwefelsäure und 1 Tropfen Salpetersäure gemischt, zeigen bei Anwesenheit genannter Alkaloide rothgelbe Färbung.

Bei Luftzutritt erhitzt, verbrenne das Chininhydrochlorid, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. — Eine Feuchtigkeitsbestimmung schreibt das Arzneibuch, wie folgt, vor: 1 g des Salzes verliere bei 100° nicht mehr als 0,1 g an Gewicht.

Zur Prüfung auf Nebenalkaloide lässt das Arzneibuch das salzsaure Salz in das schwefelsaure überführen und dieses, wie unter Chininum sulfuricum näher erläutert ist, prüfen: 2 g Chininhydrochlorid werden in einem erwärmten Mörser in 20 ccm Wasser von 60° gelöst; die Lösung werde mit 1 g zerriebenen, unverwitterten Natriumsulfats versetzt und die Masse gleichmässig durchgearbeitet. Nach dem Erkalten bleibe die Masse, unter zeitweiligem Umrühren, eine halbe Stunde bei 15° stehen; hierauf werde durch ein aus bestem Filtrirpapier gefertigtes Filter von 7 cm Durchmesser filtrirt und von dem 15° zeigenden Filtrate 5 ccm in einem trockenen Probirrohre mit Ammoniakflüssigkeit von 15° versetzt, bis der entstandene Niederschlag wieder klar gelöst ist. Die hierzu erforderliche Menge Ammoniakflüssigkeit darf nicht mehr als 4 ccm betragen.

Man erhält nur schwierig aus der breiigen Masse 5 ccm Filtrat; man verwendet daher zweckmässig 3 g Chininhydrochlorid und dementsprechend eine grössere Menge Wasser und Natriumsulfat.

Chininum sulfuricum, Chininsulfat, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . H_2SO_4 + 8H_2O$, besteht aus weissen, feinen, bitter schmeckenden Krystallnadeln, welche sich in etwa 800 Theilen kalten, in 25 Theilen siedenden Wassers, sowie in 6 Theilen siedenden Alkohols lösen. Die wässerige neutrale Lösung zeigt keine Fluorescenz, doch ruft bereits ein Tropfen verdünnter Schwefelsäure in der Auflösung des Chininsulfalts blaue Fluorescenz hervor.

Fügt man zu 5 Theilen der kalt gesättigten wässerigen Chininsulfatlösung 1 Theil Chlorwasser, so wird dieselbe auf Zusatz von Ammoniakflüssigkeit im Ueberschusse grün gefärbt (Thalleiochinreaktion, s. Bd. II). Die wässerige, mit einigen Tropfen Salpetersäure angesäuerte Chininsulfatlösung wird durch Baryumnitratlösung (als Kennzeichen für das Sulfat) gefällt. Identitätsreaktionen.

Für die Prüfung kommen in Betracht eine Krystallwasserbestimmung, Nachweis fremder Chinaalkaloide, ferner anderer organischer, sowie anorganischer Körper. Prüfung.

Den Krystallwassergehalt bestimmt man durch Austrocknen von 1 g Chininsulfat im Trockenschrank. Es muss mindestens ein Rückstand von 0,85 g hinterbleiben.

Zum Nachweis fremder Chinaalkaloide, sogen. Nebenalkaloide (besonders Cinchonin, Cinchonidin, Chinidin) benutzt das Arzneibuch die Kerner-Weller'sche Methode, welche darauf begründet ist, dass in Wasser von 15° die Sulfate der verunreinigenden Nebenalkaloide sich weit leichter lösen als Chininsulfat. Fügt man Ammoniakflüssigkeit zu einer solchen Lösung, so scheiden sich anfangs die Basen ab; sie werden aber bei einer hinreichend grossen Menge Ammoniak wieder gelöst. Diese Menge ist um so grösser, je mehr Sulfate der Basen in Lösung waren, d. h. je reicher an Nebenalkaloiden das untersuchte Chininsulfat ist.

Das Arzneibuch lässt diese Probe, wie folgt, ausführen:

2 g bei 40—50° völlig verwitterten Chininsulfats übergiesse man in einem Probirrohre mit 20 ccm destillirten Wassers und stelle das Rohr eine halbe Stunde lang, unter häufigem Umschütteln, in ein auf 60—65° erwärmtes Wasserbad. Hierauf setze man das Probirrohr in Wasser von 15° und lasse es, unter häufigem Schütteln, 2 Stunden lang darin stehen. Alsdann filtrire man durch ein aus bestem Filtrirpapier gefertigtes Filter von 7 cm Durchmesser, bringe 5 ccm des 15° zeigenden Filtrates in ein trockenes Probirröhrchen und mische allmählich aus einer Bürette Ammoniakflüssigkeit (spec. Gew. 0,960) von 15° hinzu, bis der entstandene Niederschlag wieder klar gelöst ist. Die hierzu erforderliche Menge Ammoniakflüssigkeit darf nicht mehr als 4 ccm betragen. — Dies Resultat ist nur dann verlässlich, wenn die vorgeschriebenen Temperaturen auf das sorgfältigste beobachtet werden.

Zum Nachweis anderer organischer Körper durchfeuchte man das Chininsulfat mit Schwefelsäure und eine andere Probe mit Salpetersäure: es dürfen kaum Färbungen auftreten. Auch die folgende Probe dient sowohl zum Nachweis fremder organischer wie anorganischer Körper: 1 g Chininsulfat löse sich in 7 ccm

eines Gemenges von 2 Raumtheilen Chloroform und 1 Raumtheil absoluten Alkohols nach kurzem Erwärmen auf 40—50° vollständig auf. Die Lösung bleibe auch nach dem Erkalten klar. — Ein Gehalt an anorganischer Verunreinigung würde sich ferner beim Veraschen des Chininsulfats ergeben: es darf keinen Rückstand hinterlassen.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Chininum tannicum, gerbsaures Chinin, bildet ein gelblichweisses, amorphes, schwach bitter und kaum zusammenziehend schmeckendes Pulver, welches in 100 Theilen 30—32 Theile Chinin enthält, in Wasser wenig, etwas mehr in Weingeist löslich ist.

Identitätsreaktionen. Die wässerige oder weingeistige Lösung wird durch Ferrichloridlösung blauschwarz gefärbt (Kennzeichen für Gerbsäure).

Prüfung. Die Prüfung hat sich zu erstrecken auf Metall-, Chlorid- und Sulfatgehalt. Das Arzneibuch lässt ausserdem auf anorganische Verunreinigungen prüfen und eine quantitative Chininbestimmung ausführen.

Der mit Hilfe von Salpetersäure durch Schütteln und darauffolgendes Filtriren bereitete wässerige Auszug des Chinintannats (1 + 49) werde durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle) nicht verändert, durch Silbernitrat-(Chlorid) und durch Baryumnitratlösung (Sulfat) nicht sofort getrübt.

Zur Chininbestimmung wird 1 g Chinintannat, in 4 ccm Wasser suspendirt, mit Natronlauge bis zur stark alkalischen Reaktion versetzt und die Mischung dreimal mit je 7 ccm Aether ausgeschüttelt. Nach dem Verdunsten der abgehobenen ätherischen Schicht und Trocknen des Rückstandes bei 100° sollen mindestens 0,3 g Chinin hinterbleiben, welches, in das Sulfat übergeführt, den für dieses Salz geforderten Bestimmungen entspricht. Will man letztere Probe ausführen, so muss man mindestens 6 g Chinintannat auf obige Weise zerlegen.

1 g Chinintannat darf beim Verbrennen einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen.

Chloralum formamidatum, Chloralformamid, $CCl_3 . C \begin{cases} OH \\ H \\ NH . COH \end{cases}$, besteht aus farblosen, glänzenden, schwach bitter schmeckenden Krystallen, die sich langsam in etwa 20 Theilen kalten Wassers, sowie in 1,5 Theilen Weingeist lösen. Beim Lösen

des Körpers ist starkes Erwärmen zu vermeiden, da schon bei etwa 60° der Körper in seine Bestandtheile Chloral, bez. Chloralhydrat und Formamid, bez. ameisensaures Ammonium zerfällt. Schmelzpunkt 114—115°.

Identitätsreaktionen.

Erwärmt man Chloralformamid mit Natronlauge, so tritt Chloroformgeruch neben Ammoniakgeruch auf. Letzterer macht sich besonders dann bemerkbar und wird nicht durch den Chloroformgeruch verdeckt, wenn man die Flüssigkeit abkühlt. Man kann auch Ammoniak dadurch nachweisen, dass man der Mündung des Probirrohres einen Salzsäuretropfen nähert, welcher sich mit einem Salmiaknebel umgiebt.

Beim Erwärmen des Chloralformamids mit Natronlauge werden zunächst Chloralhydrat und Formamid gebildet, letzteres geht sodann in ameisensaures Ammonium über, und Natronlauge macht daraus Ammoniak frei, während die Natronlauge das Chloralhydrat in ameisensaures Natrium (Natriumformiat) und Chloroform zersetzt:

$$CCl_3 . C\begin{cases} OH \\ H \\ NH . COH \end{cases} + H_2O = \underbrace{CCl_3 . C\begin{cases} OH \\ OH \\ H \end{cases}}_{\text{Chloralhydrat}} + \underbrace{H . CONH_2}_{\text{Formamid}}$$

$$H . CONH_2 + H_2O = \underbrace{H . COONH_4}_{\text{Ammoniumformiat}}$$

$$H . COONH_4 + NaOH = \underbrace{H . COONa}_{\text{Natriumformiat}} + \underbrace{NH_3}_{\text{Ammoniak}} + H_2O$$

$$CCl_3 . C\begin{cases} OH \\ OH \\ H \end{cases} + NaOH = \underbrace{H . COONa}_{\text{Natriumformiat}} + \underbrace{CCl_3H}_{\text{Chloroform}} + H_2O$$

Der Schmelzpunkt und das Auftreten von Chloroform und Ammoniak beim Erwärmen mit Natronlauge kennzeichnen das vorliegende Salz als Chloralformamid.

Prüfung.

Die Lösung von Chloralformamid in Weingeist (1 + 9) darf Lackmuspapier nicht röthen und sich auf Zusatz von Silbernitratlösung nicht sofort verändern. Das Präparat darf also keine freie Ameisensäure oder Salzsäure (Zersetzungsstoffe des Präparats) enthalten. Erhitzt sei Chloralformamid flüchtig, ohne brennbare Dämpfe zu entwickeln. Enthält das Präparat Chloralalkoholat $CCl_3 . C\begin{cases} OH \\ OC_2H_5 \\ H \end{cases}$, so giebt es beim Erhitzen brennbare Dämpfe (von Alkohol) ab.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 4,0 g, grösste Tagesgabe 8,0 g.

Chloralhydrat, $CCl_3 . C \begin{cases} OH \\ OH \\ H \end{cases}$, besteht aus farblosen, luftbeständigen, stechend riechenden Krystallen, welche leicht in Wasser, Weingeist und Aether, weniger in fetten Oelen und Schwefelkohlenstoff löslich sind und auch von 5 Theilen Chloroform langsam aufgenommen werden. Schmelzpunkt 58°.

Identitätsreaktionen. Neben dem Schmelzpunkt und dem sonstigen äusseren Verhalten ist das Chloralhydrat durch die Abspaltung von Chloroform, welche es beim Erwärmen mit Natronlauge erleidet (s. Chloralformamid), gekennzeichnet.

Prüfung. Das Chloralhydrat muss trockene Krystalle darbieten, seine Lösung in 10 Theilen Weingeist darf Lackmuspapier erst beim Abtrocknen schwach röthen und durch Silbernitratlösung nicht sofort verändert werden (Prüfung auf Chlorwasserstoff). Erhitzt sei Chloralhydrat flüchtig, ohne brennbare Dämpfe zu entwickeln (vergl. Chloroformamid).

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 3,0 g, grösste Tagesgabe 6,0 g.

Chloroform, Formylchlorid, Trichlormethan, CCl_3H, bildet eine klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch und süsslichem Geschmack, wenig löslich in Wasser, mit Weingeist, Aether, fetten und ätherischen Oelen in jedem Verhältniss mischbar. Spec. Gew. 1,485 bis 1,489. Siedepunkt 60 bis 62°. Das Chloroform enthält gegen 1 % Alkohol.

Wird reines Chloroform der Einwirkung des Lichts und der Luft ausgesetzt, so zerfällt das Chloroformmolekül schnell, indem erstickend riechendes Kohlenoxychlorid (Phosgengas), Chlor, Salzsäure und Kohlensäure auftreten (s. Bd. II):

$$2\,CHCl_3 + 3\,O = 2\,COCl_2 + H_2O + 2\,Cl,$$
$$COCl_2 + H_2O = CO_2 + 2\,HCl.$$

Um einer solchen Zersetzung des Chloroforms vorzubeugen, wird dasselbe mit einer kleinen Menge Alkohol versetzt.

Prüfung. Das Arzneibuch lässt auf obige Zersetzungsprodukte des Chloroforms wie folgt prüfen:

Chloroform sei von dem erstickenden Phosgengeruche frei. Bestes Filtrirpapier, mit Chloroform getränkt, darf nach dem Verdunsten des letzteren keinen Geruch mehr abgeben. — Mit 2 Raumtheilen Chloroform geschütteltes Wasser darf Lackmuspapier nicht röthen, auch eine Trübung nicht hervorrufen, wenn es vorsichtig über eine mit gleichviel Wasser verdünnte Silbernitratlösung

geschichtet wird. Wird Chloroform mit Jodzinkstärkelösung geschüttelt, so darf weder eine Bläuung derselben noch eine Färbung des Chloroforms bemerkbar sein. Diese Erscheinungen treten auf, wenn das Chloroform freies Chlor enthält, welches aus der Jodzinkstärkelösung Jod frei macht.

20 ccm Chloroform sollen bei häufigem Schütteln mit 15 ccm Schwefelsäure in einem 3 ccm weiten, vorher mit Schwefelsäure gespülten Glasstöpselglase innerhalb einer Stunde die Schwefelsäure nicht färben. Enthält das Chloroform fremde gechlorte Körper, wie Aethylidenchlorid, gechlorte Amylverbindungen (aus einem fuselölhaltigen Alkohol stammend) u. s. w., so tritt nach kurzem eine Gelb- bis Braunfärbung auf.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,5 g, grösste Tagesgabe 1,0 g.

Cocaïnum hydrochloricum, Cocaïnhydrochlorid, $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl$, besteht aus farblosen, durchscheinenden Krystallen, welche mit Wasser und Weingeist neutrale Lösungen geben. Die Lösungen schmecken bitter und rufen auf der Zunge eine vorübergehende Unempfindlichkeit hervor. Schmelzpunkt 186°.

Eine nur das Cocaïn kennzeichnende Reaktion giebt das Arzneibuch nicht; die von demselben angeführten Reaktionen sind allgemeine Alkaloidreaktionen: In der wässerigen, mit Salzsäure angesäuerten Lösung ruft Quecksilberchlorid einen weissen, Jodlösung einen braunen, Kalilauge einen weissen, in Weingeist und in Aether leicht löslichen Niederschlag hervor. — Zwei das Cocaïn kennzeichnende Reaktionen sollen in Folgendem bestehen: Reibt man 0,01 g Cocaïnhydrochlorid mit 0,01 g Hydrargyrochlorid zusammen, so schwärzt sich das Gemenge beim Anhauchen. — Versetzt man eine Lösung von 0,01 g des Salzes in einigen Tropfen Spiritus mit etwas zerriebenem Aetzkali, so entwickelt sich der sehr angenehme Geruch des Benzoësäureesters. Identitätsreaktionen.

Auf fremde organische Körper wird mit Schwefelsäure und Salpetersäure geprüft: In 1 ccm Schwefelsäure und in 1 ccm Salpetersäure löse sich je 0,1 g des Salzes ohne Färbung auf.

Auf Nebenalkaloide des Cocaïns (wie Cinnamylcocaïn und Isatropylcocaïn, welche Körper durch Kaliumpermanganat oxydirt werden und daher eine Lösung des letzteren entfärben) prüft man, wie folgt: Die unter Zusatz von 3 Tropfen verdünnter Schwefelsäure bereitete Lösung von 0,1 g Cocaïnhydrochlorid in 5 ccm Wasser soll durch einen Tropfen einer Lösung von 1 Theil Kaliumpermanganat in 1000 Theilen Wasser violett gefärbt werden. Bei

Ausschluss von Staub zeige diese Färbung im Laufe einer halben Stunde kaum eine Abnahme.

Anorganische Verunreinigungen weist man nach: 0,05 g des Salzes dürfen beim Verbrennen auf dem Platinblech keinen Rückstand hinterlassen.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,05 g, grösste Tagesgabe 0,15 g.

Codeïnum phosphoricum, Codeïnphosphat, $C_{18}H_{21}NO_3 . H_3PO_4 + 2H_2O$, besteht aus farblosen, bitter schmeckenden Nadeln, die sich leicht in Wasser, schwer in Weingeist lösen. Die wässerige Lösung reagirt schwach sauer.

Identitätsreaktionen. 0,01 g Codeïnphosphat löst sich in 10 ccm Schwefelsäure beim Erwärmen farblos. Eine Schwefelsäure jedoch, die in 100 ccm einen Tropfen Ferrichloridlösung enthält, bewirkt eine blaue oder violette Lösung (kennzeichend für Codeïn). In der wässerigen Lösung des Codeïnphosphats (1 + 19) ruft Silbernitratlösung einen gelben Niederschlag (von Silberphosphat), Kalilauge einen weissen Niederschlag (von freiem Codeïn) hervor.

Prüfung. 1 g Codeïnphosphat wird bei 100° im Trockenschrank erhitzt; der Rückstand zeigt einen Gewichtsverlust von 0,08 bis 0,083 g; derselbe entpricht einem Wassergehalt, wie er durch obige Formel ausgedrückt ist. — Zur Prüfung auf Morphin fügt man 1 ccm der wässerigen Codeïnphosphatlösung (1 + 99) zu der mit einem Tropfen Ferrichloridlösung versetzten Lösung eines Körnchens Kaliumferricyanid in 10 ccm Wasser: es darf nicht sofort eine Blaufärbung auftreten.

Das Arzneibuch lässt ausserdem auf Chlor- und Schwefelsäuregehalt prüfen: Die wässerige, mit Salpetersäure angesäuerte Lösung des Codeïnphosphats (1 + 19) werde durch Silbernitratlösung nicht verändert, durch Baryumnitratlösung nicht sogleich getrübt.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,1 g, grösste Tagesgabe 0,4 g.

Coffeïn, Theïn, Guaranin, $C_8H_{10}N_4O_2 + H_2O$ besteht aus weissen, seidenglänzenden, bitter schmeckenden Nadeln, welche sich in 80 Theilen Wasser, 50 Theilen Weingeist und in 9 Theilen Chloroform lösen; in Aether wenig löslich. Es schmilzt bei 230,5°, beginnt jedoch schon bei wenig über 100° sich in geringer Menge zu verflüchtigen und bereits bei 180° zu sublimiren.

Identitätsreaktionen. Das Coffeïn hat als Xanthinabkömmling (Trimethylxanthin) mit dem Theobromin (Dimethylxanthin) und der Harnsäure die

sogen. Murexid-Reaktion (Bd. II) gemein: Wird eine Lösung von 1 Theil Coffeïn in 10 Theilen Chlorwasser auf dem Wasserbade eingedampft, so verbleibt ein gelbrother Rückstand, welcher bei sofortiger Einwirkung von wenig Ammoniakflüssigkeit schön purpurroth gefärbt wird. —

Fremde Alkaloide sind durch Anstellung folgender drei Reaktionen ausgeschlossen: 1. Eine kalt gesättigte wässerige Lösung von Coffeïn werde durch Chlorwasser oder Jodlösung nicht getrübt, durch Ammoniakflüssigkeit nicht gefärbt; 2. Schwefelsäure und Salpetersäure sollen mit Coffeïn keine Färbung geben; 3. Gerbsäurelösung ruft in der wässerigen Coffeïnlösung einen starken Niederschlag hervor, welcher sich jedoch in einem Ueberschuss des Fällungsmittels wieder auflöst. Prüfung.

Coffeïn soll, ohne Rückstand zu hinterlassen, verbrennlich sein.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,5 g, grösste Tagesgabe 1,5 g.

Coffeïnum natrio-benzoicum, Coffeïn-Natriumbenzoat, bildet ein weisses, amorphes Pulver oder eine weisse, körnige, geruchlose, bitter schmeckende Masse, mit 2 Theilen Wasser, sowie mit 40 Theilen Weingeist eine farblose, Lackmuspapier nicht verändernde Lösung liefernd.

Wird das Präparat in einem engen Probirrohre vorsichtig erhitzt, so entwickelt es weisse Dämpfe, welche sich an den kälteren Theilen des Glases zu einem aus feinen Nadeln bestehenden Anfluge (Coffeïn) verdichten. Wird Coffeïn-Natriumbenzoat mit Chloroform erwärmt, so hinterlässt das Filtrat nach dem Verdunsten einen krystallinischen Rückstand, welcher die Reaktionen des Coffeïns zeigt. Identitätsreaktionen.

Die wässerige Lösung des Präparates (1 + 9) scheidet auf Zusatz von Salzsäure weisse, in Aether lösliche Krystalle (von Benzoësäure) ab. Ferrichloridlösung ruft in der wässerigen Lösung des Salzes (1 + 9) einen hellbraunen, auf Zusatz von Salzsäure und Weingeist wieder verschwindenden Niederschlag (von Ferribenzoat) hervor.

Eine quantitative Coffeïnbestimmung des Präparates wird, wie folgt, ausgeführt: Werden 0,5 g desselben wiederholt mit je 5 ccm Chloroform ausgekocht, so soll das abfiltrirte Chloroform nach dem Verdunsten mindestens 0,22 g trockenen Coffeïns hinterlassen. Das Präparat muss demnach 44 % an letzterem enthalten. Prüfung.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 1,0, grösste Tagesgabe 3,0.

Cresolum crudum, Rohes Kresol, rohe Carbolsäure (Acidum carbolicum crudum). Das rohe Kresol enthält kein oder nur Spuren der Verbindung C_6H_5OH, sondern besteht aus wechselnden Mengen anderer Phenole, besonders Kresolen und Kohlenwasserstoffen (s. Bd. II).

Gelbliche bis gelbbraune, klare, brenzlich riechende, neutrale, in Wasser nicht völlig, leicht in Weingeist und Aether lösliche Flüssigkeit, schwerer als Wasser.

Das Präparat besteht aus einem Gemisch der drei Kresole: Ortho-, Meta- und Parakresol und soll möglichst frei sein von Theerkohlenwasserstoffen.

Der Werth der rohen Carbolsäure wird nach ihrem Gehalt an Phenolen bemessen. Die beigemengten Kohlenwasserstoffe sind für Desinfektionszwecke werthlos. Eine sogen. 100procentige Carbolsäure muss sich in Natronlauge klar lösen; auch minderprocentige Präparate lösen sich darin klar, scheiden aber beim Verdünnen mit Wasser die Kohlenwasserstoffe ab.

Prüfung. Werden 10 ccm rohen Kresols mit 50 ccm Natronlauge und 50 ccm Wasser in einem 200 ccm fassenden Messcylinder mit Stöpsel geschüttelt, so sollen nach längerem Stehen nur wenige Flocken sich abscheiden. Nach nunmehrigem Zusatze von 30 ccm Salzsäure und 10 g Natriumchlorid soll die ölartige Kresolschicht, welche nach vorherigem Schütteln beim Stehen sich oben sammelt, 8,5 bis 9 ccm betragen.

Diese Prüfung ist also zugleich eine quantitative Bestimmung des Kresolgehaltes von annähernder Richtigkeit. Die Kresole sind in Wasser nur wenig löslich.

Werden 0,5 ccm der abgeschiedenen Kresole mit 300 ccm Wasser geschüttelt und mit 0,5 ccm Ferrichloridlösung versetzt, so tritt eine blauviolette Färbung ein.

Eine Werthbestimmung roher Carbolsäure kann darauf gegründet werden, dass man die Lösung in Natronlauge mit Aether ausschüttelt, welcher die Kohlenwasserstoffe aufnimmt. Nach Abdampfen des Aethers auf dem Wasserbade wiegt man den Rückstand. In die mit Aether ausgeschüttelte Lösung leitet man Kohlensäure ein, welche die Phenolate zerlegt, indem sich die Phenole abscheiden und nun mit Aether ausgeschüttelt werden können. Durch Kohlensäure werden nur die Phenolate zerlegt, nicht aber die mineralsauren und harzsauren Natriumsalze, und kann deshalb eine Trennung der Phenolate von diesen bewirkt werden.

Ferrum citricum oxydatum, Ferricitrat, besteht aus dünnen, durchscheinenden, rubinrothen Blättchen von schwachem

Eisengeschmacke, welche beim Verbrennen unter Entwickelung eines eigenthümlichen Geruches Eisenoxyd hinterlassen: Ferricitrat ist in siedendem Wasser leicht, in kaltem Wasser nur langsam, aber vollständig löslich. Die Lösungen röthen blaues Lackmuspapier. 100 Theile Ferricitrat enthalten 19 bis 20 Theile Eisen.

Identitätsreaktionen.

Die wässerige Lösung (1 + 9) giebt mit Kaliumferrocyanidlösung nach dem Ansäuern mit Salzsäure einen tiefblauen Niederschlag (von Berlinerblau), mit überschüssiger Kalilauge einen gelbrothen Niederschlag (von Ferrihydroxyd), sowie ein Filtrat, welches nach schwachem Ansäuern mit Essigsäure auf Zusatz von Calciumchloridlösung in der Siedehitze allmählich eine weisse, krystallinische Ausscheidung (von Calciumcitrat) liefert. Durch Ammoniakflüssigkeit wird die wässerige Lösung nicht gefällt.

Prüfung.

Es ist zu prüfen auf Chlorid-, Eisenoxydul-, Weinsäure-, Alkaligehalt, ferner ist eine Eisenbestimmung vorzunehmen.

Die wässerige Lösung des Ferricitrats (1 + 9) werde durch Silbernitratlösung nach Zusatz von Salpetersäure nur opalisirend (von Silberchlorid) getrübt und gebe mit Kaliumferricyanidlösung keine Veränderung oder höchstens eine blaugrüne Färbung (Prüfung auf Eisenoxydulsalz, bei dessen Anwesenheit ein blauer Niederschlag oder eine ebensolche Färbung von Turnbull's Blau entsteht). Nach Ausfällung des Eisens mit überschüssiger Kalilauge erhält man ein Filtrat, welches nach schwachem Ansäuern mit Essigsäure bei längerem Stehen eine krystallinische Ausscheidung (von Kaliumbitartrat) nicht bilde. — Der beim Glühen bleibende Rückstand darf feuchtes rothes Lackmuspapier nicht bläuen. Das würde der Fall sein, wenn Alkalicarbonate zugegen sind.

Zur Eisenbestimmung werden 0,5 g Ferricitrat in 2 ccm Salzsäure und 15 ccm Wasser in der Wärme gelöst und 1 g Kaliumjodid zugesetzt. Diese Mischung werde bei gewöhnlicher Temperatur im geschlossenen Gefässe eine Stunde stehen gelassen; es müssen alsdann zur Bindung des ausgeschiedenen Jods 17 bis 18 ccm der Zehntel-Normal-Natriumthiosulfatlösung verbraucht werden.

Man berücksichtige das über die Eisenbestimmung nach vorstehender Weise unter Liquor ferri oxychlorati Gesagte. 1 ccm der Zehntel-Normal-Natriumthiosulfatlösung entspricht 0,0056 g Eisen, 17 ccm daher $0{,}0056 \times 17 = 0{,}0952$ g und 18 ccm $0{,}0056 \times 18 = 0{,}1008$ g Fe, welche Menge in 0,5 g Ferricitrat enthalten ist. Letzteres enthält demnach 19,04 bis 20,16 % Fe.

Vor Licht geschützt aufzubewahren.

Ferrum lacticum, Ferrolactat, milchsaures Eisenoxydul $(CH_3 - CH(OH) - COO)_2 Fe + 3 H_2O$, besteht aus grünlich-

weissen, aus kleinen nadelförmigen Krystallen zusammengesetzten Krusten oder einem krystallinischen Pulver von eigenthümlichem Geruch. Ferrolactat löst sich bei fortwährendem Schütteln in einem fast ganz gefüllten Glase langsam in 40 Theilen möglichst luftfreien, kalten Wassers, in 12 Theilen siedenden Wassers, kaum in Weingeist.

Identitätsreaktionen. Die grünlich gelbe, sauer reagirende, wässerige Lösung wird durch Kaliumferricyanidlösung sofort dunkelblau (Berlinerblau), durch Kaliumferrocyanidlösung hellblau (ferrocyanwasserstoffsaures Ferrooxyd) gefällt. Beim Erhitzen verkohlt Ferrolactat unter Verbreitung eines karamelartigen Geruches.

Prüfung. Die Prüfung hat sich zu erstrecken auf den Nachweis von Schwefelsäure, Salzsäure, organischen Säuren (wie Aepfel-, Citronen-, Weinsäure), Blei und Kupfer, Zucker, Kohlensäure, Alkalicarbonaten. Ausserdem schreibt das Arzneibuch eine Eisenbestimmung vor.

Die wässerige Lösung des Ferrolactats (1 + 49) werde durch Bleiacetat (zeigt Sulfat, Chlorid, organischsaure Salze, wie die der Aepfel-, Citronen-, Weinsäure an), sowie nach dem Ansäuern mit Salzsäure durch Schwefelwasserstoffwasser (Prüfung auf Blei- und Kupfergehalt) nur weisslich opalisirend getrübt. Ebenso verhalte sich die mit Salpetersäure angesäuerte Lösung (1 + 49) auf Zusatz von Baryumnitrat- und Silbernitratlösung. — Werden 30 ccm der wässerigen Lösung (1 + 49) nach Zusatz von 3 ccm verdünnter Schwefelsäure einige Minuten gekocht, darauf mit überschüssiger Natronlauge versetzt und filtrirt, so darf das Filtrat, nach Zusatz von Fehling'scher Lösung (s. B. II) erhitzt, einen rothen Niederschlag (von Cuprooxyd) nicht abscheiden. Durch diese Reaktion wird Zucker nachgewiesen.

Zerreibt man das Salz mit Schwefelsäure, so mache sich weder eine Gasentwickelung (Kohlensäure), noch bei längerem Stehen eine Braunfärbung (Zucker, Gummi u. s. w.) bemerkbar.

100 Theile Ferrolactat, mit Salpetersäure befeuchtet, sollen beim Glühen nicht weniger als 27 Theile Ferrioxyd hinterlassen. Obiger Formel entspricht ein Procentgehalt von 27,6 g Fe_2O_3. Der Rückstand darf befeuchtetes rothes Lackmuspapier nicht bläuen, anderenfalls ist dem Rückstande Alkalicarbonat beigemengt.

Glycerin, $CH_2(OH) — CH(OH) — CH_2(OH)$, bildet eine klare, farblose, geruchlose, süsse, sirupartige Flüssigkeit, welche sich in jedem Verhältniss in Wasser, Weingeist und Aetherweingeist, nicht aber in Aether, Chloroform und fettem Oel löst. Spec. Gew. 1,225 bis

1,235, was einem Procentgehalt von 85 bis 86 % reinen Glycerins entspricht.

Es ist zu prüfen auf Arsen, auf Metalle, Schwefelsäure, Kalk, Oxalsäure, Salzsäure, auf Silbernitrat reducirende Körper (Aldehyde?), Ammoniumsalz, Zucker, Buttersäure. Prüfung.

Wird 1 ccm Glycerin mit 3 ccm Zinnchorürlösung versetzt, so darf im Laufe einer Stunde eine Färbung (von ausgeschiedenem, elementarem Arsen) nicht eintreten. — Mit 5 Theilen Wasser verdünnt, werde Glycerin weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle, wie Kupfer, Blei), noch durch Baryumnitrat- (Schwefelsäure), Ammoniumoxalat- (fällt Kalk), oder Calciumchloridlösung (fällt Oxalsäure) verändert; durch Silbernitratlösung werde es höchstens opalisirend (von Silberchlorid) getrübt. — 1 ccm Glycerin werde mit 1 ccm Ammoniakflüssigkeit im Wasserbade nicht über 60° erhitzt und der Flüssigkeit sogleich 3 Tropfen Silbernitratlösung zugegeben. Innerhalb 5 Minuten darf in dieser Mischung weder eine Färbung noch Ausscheidung (ammoniakalische Silberlösung wird durch Aldehyde reducirt, so dass sich metallisches Silber ausscheidet) stattfinden. — Erwärmt man 1 ccm Glycerin mit 1 ccm Natronlauge, so darf keine Färbung eintreten (das würde der Fall sein, wenn das Glycerin Zucker enthielte), noch darf Ammoniak entwickelt werden (Beweis für die Anwesenheit von Ammoniumsalzen). Mit verdünnter Schwefelsäure gelinde erwärmt, darf ein unangenehmer ranziger Geruch (nach Buttersäure) nicht auftreten.

In offener Schale bis zum Sieden erhitzt und sodann angezündet, muss Glycerin vollständig verbrennen.

Homatropinum hydrobromicum, Homatropinhydrobromid, $C_{16}H_{21}NO_3 . HBr$. Das beim Erhitzen von mandelsaurem Tropin mit verdünnter Salzsäure entstehende Homatropin bildet in Form seines bromwasserstoffsauren Salzes ein weisses, geruchloses, krystallinisches Pulver, welches in Wasser leicht löslich ist.

Die wässerige Lösung (1 + 19) verändert Lackmuspapier nicht. Identitätsreaktionen. Zum Unterschiede von einer grösseren Reihe anderer Alkaloide zeichnet sich das Homatropinsalz dadurch aus, dass die wässerige Lösung nach dem Ansäuern mit Salzsäure durch Gerbsäure- und durch Platinchlorid nicht gefällt wird. Hingegen bewirkt, wie bei anderen Alkaloiden, Jodlösung eine braune, Kalilauge, in geringem Ueberschusse zugesetzt, eine weisse Fällung. Die Bromwasserstoffsäure kennzeichnet sich dadurch, dass mit Silbernitratlösung in der wässerigen Lösung eine gelbliche Fällung (von Silberbromid) hervorgerufen wird.

Mit dem Atropin theilt das Homatropin folgende Farbreaktion: 0,01 g Homatropinhydrobromid, mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure in einem Porzellanschälchen auf dem Wasserbade eingedampft, hinterlasse einen kaum gelblich gefärbten Rückstand, welcher nach dem Erkalten beim Uebergiessen mit weingeistiger Kalilauge eine bald verschwindende Violettfärbung annimmt.

Sehr vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,001 g, grösste Tagesgabe 0,003 g.

Hydrargyrum cyanatum, Hydrargyricyanid, Cyanquecksilber, $Hg < \begin{matrix} C \equiv N \\ C \equiv N \end{matrix}$, besteht aus farblosen, säulenförmigen Krystallen, welche sich in 12,8 Theilen kalten, 3 Theilen siedenden Wassers und 14,5 Theilen Weingeist lösen und in Aether schwer löslich sind.

Identitätsreaktionen. Gleiche Theile Hydrargyricyanid und Jod werden gemischt und in einem Probirrohr schwach erhitzt. Hierbei bilden sich Hydrargyrijodid, welches ein anfangs gelbes, später roth werdendes Sublimat liefert, und Cyanjod, welches in Form farbloser, nadelförmiger Krystalle über dem Sublimat des Hydrargyrijodids sichtbar ist. Die Zersetzung erfolgt im Sinne folgender Gleichung:

$$Hg(CN)_2 + 4J = HgJ_2 + 2CNJ.$$

Man verwendet eine geringere Menge Jod, als zur vollen Zersetzung nach vorstehender Formel nothwendig ist, und erhitzt nur schwach; bei einem Ueberschuss an Jod würden die mit entweichenden Joddämpfe die angegebenen Farbreaktionen nicht deutlich erscheinen lassen.

Prüfung. Zum Nachweis von Hydrargyrichlorid versetzt man die wässerige Lösung (1 + 19) mit einigen Tropfen Silbernitratlösung: es darf kein Niederschlag entstehen.

Die wässerige Lösung muss neutral reagiren und das Salz, auf Platinblech vorsichtig erhitzt, ohne Rückstand flüchtig sein. Die letztere Prüfungsmethode, welche den Nachweis fixer Bestandtheile bezweckt, muss mit Vorsicht und unter einem Abzuge geschehen, da die entweichenden Cyan- und Quecksilberdämpfe sehr giftig sind. Das Salz zerfällt beim Erhitzen im Wesentlichen in Quecksilber und Dicyan (s. Bd. II). —

Sehr vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,02 g, grösste Tagesgabe 0,1 g.

Jodoform, Trijodmethan, CHJ_3, besteht aus kleinen, gelben, hexagonalen, glänzenden Blättchen oder Tafeln oder einem

mehr oder minder feinen, krystallinischen Pulver von durchdringendem, safranartigem Geruch. Es löst sich in 50 Theilen kalten, 10 Theilen siedenden Weingeistes, in 5,6 Theilen Aether. Mit den Dämpfen des siedenden Weingeistes verflüchtigt es sich. Schmelzpunkt 119°.

Die Identität des Jodoforms ist durch seine äusseren Eigenschaften hinreichend gekennzeichnet.

Beim Verbrennen von 1 g Jodoform darf kein wägbarer Rückstand hinterbleiben. Prüfung.

1 Theil Jodoform mit 10 Theilen Wasser eine Minute lang geschüttelt, gebe ein farbloses Filtrat, welches durch Silbernitratlösung sofort nur opalisirend getrübt und durch Baryumnitratlösung nicht verändert werden darf.

Ein gelbgefärbtes Filtrat würde, so wenigstens wird von den Kommentaren zum Arzneibuch die Forderung der Farblosigkeit des Filtrates gedeutet, eine Verwechslung mit Pikrinsäure anzeigen, was wohl kaum jemals vorgekommen ist; auch ist nichts davon bekannt geworden, dass Pikrinsäure als Verfälschungsmittel für Jodoform gedient hat. — Da Jodoform in sehr geringer Menge in Wasser löslich ist und sich mit Silbernitrat dann umsetzt, so wird beim Hinzufügen der Lösung des letzteren zum Jodoformfiltrat stets eine schwache Opalescenz (von Silberjodid) auftreten. Stärkere Trübungen zeigen einen Gehalt an Chloriden oder Jodiden an. Baryumnitratlösung würde auf einen vom Herstellungsverfahren anhaftenden Gehalt an Natriumcarbonat hinweisen, in salpetersaurer Lösung auch auf Sulfatgehalt.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,2 g, grösste Tagesgabe 1,0 g.

Kalium aceticum, Kaliumacetat, essigsaures Kalium, CH_3COOK, bildet ein weisses, etwas glänzendes, an der Luft zerfliessendes Salz, welches in 0,36 Theilen Wasser und in 1,4 Theilen Weingeist löslich ist.

Die rothes Lackmuspapier langsam bläuende, Phenolphthaleïn jedoch nicht röthende (anderenfalls Anwesenheit freien Alkalis bez. Alkalicarbonats) wässerige Lösung wird auf Zusatz von Ferrichloridlösung dunkelroth gefärbt (Kennzeichen für Essigsäure), und giebt mit Weinsäurelösung einen weissen, krystallinischen Niederschlag (von Kaliumbitartrat).

Diese Prüfung hat sich zu erstrecken auf Verunreinigungen durch fremde Metalle, Sulfat, Chlorid.

Die wässerige Lösung (1 + 19) darf durch Schwefelwasserstoff-

wasser nicht verändert werden (Prüfung auf Blei, Kupfer); nach Zusatz von Salpetersäure darf sie weder durch Baryumnitratlösung (Sulfat) verändert, noch durch Silbernitratlösung mehr als opalisirend getrübt werden. Eine Spur Chlorgehalt ist demnach gestattet.

20 ccm derselben wässerigen Lösung dürfen durch 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht verändert werden (eine Bläuung würde auf Eisengehalt, eine Röthung auf Kupfergehalt hinweisen).

Kalium tartaricum, Kaliumtartrat, weinsaures Kalium, $\left(C_2H_2(OH)_2 < \begin{matrix} COOK \\ COOK \end{matrix}\right)_2 + H_2O$, besteht aus farblosen, luftbeständigen Krystallen, welche in 0,7 Theilen Wasser, in Weingeist nur wenig löslich sind.

Identitätsreaktionen. Kaliumbitartrat verkohlt beim Erhitzen und hinterlässt beim Glühen einen alkalisch reagirenden Rückstand (von Kaliumcarbonat). Derselbe färbt, am Platindraht in die nicht leuchtende Flamme gebracht, dieselbe violett (Kennzeichen für Kaliumverbindungen). Die concentrirte wässerige Lösung des Salzes giebt mit verdünnter Essigsäure einen in Natronlauge löslichen weissen, krystallinischen Niederschlag (von Kaliumbitartrat).

Prüfung. Es ist zu prüfen auf einen Gehalt an Kalk, fremden Metallen, Chlorid, Ammoniumverbindungen.

Wenn 1 g des Salzes in 10 ccm Wasser gelöst und die Lösung mit 5 ccm verdünnter Essigsäure geschüttelt wird:

$$C_2H_2(OH)_2 < \begin{matrix} COOK \\ COOK \end{matrix} + CH_3COOH = \underbrace{C_2H_2(OH)_2 < \begin{matrix} COOK \\ COOH \end{matrix}}_{\text{Kaliumbitartrat}} + \underbrace{CH_3COOK}_{\text{Kaliumacetat}},$$

so darf die von dem ausgeschiedenen Kaliumbitartrat durch Abgiessen getrennte Flüssigkeit, mit gleichviel Wasser verdünnt, durch 8 Tropfen Ammoniumoxalatlösung innerhalb einer Minute nicht verändert werden (Kalkgehalt würde Abscheidung von Calciumoxalat bewirken; nach der Fassung vorstehender Prüfungsvorschrift ist ein geringer Kalkgehalt gestattet, denn ein solcher würde unter Berücksichtigung der festgesetzten Zeitdauer von 1 Minute nicht zur Abscheidung gelangen).

Die wässerige Lösung (1 + 19) verändere Lackmuspapier nicht und werde durch Schwefelwasserstoffwasser (Prüfung auf Blei und Kupfer) nicht verändert. Dieselbe Lösung, mit Salpetersäure angesäuert, darf durch Silbernitratlösung nicht mehr als opalisirend getrübt werden. Eine Spur an Chlorverbindung ist also gestattet. — 20 ccm der vorgenannten wässerigen Lösung dürfen durch 0,5 ccm

Kaliumferrocyanidlösung nicht verändert werden (Blaufärbung zeigt Eisen, Rothfärbung Kupfer an). — Zur Prüfung auf Ammoniumverbindungen erwärmt man Kaliumtartrat mit Ammoniakflüssigkeit: es darf kein Ammoniak entwickelt werden.

Keratin, Hornstoff. Für den Hornstoff giebt das Arzneibuch eine Darstellungsmethode aus Federspulen an. Derselbe bildet ein bräunlichgelbes Pulver oder ebenso gefärbte, durchscheinende geruch- und geschmacklose Blättchen, welche beim Erhitzen unter Verbreitung des Geruches nach verbranntem Horn eine schwierig veraschbare Kohle geben. Hornstoff löst sich nicht in den gewöhnlichen Lösungsmitteln und verdünnten Säuren, wohl aber in concentrirter Essigsäure, Alkalien und Ammoniakflüssigkeit.

Hornstoff darf weder an Wasser, Weingeist, Aether und verdünnte Säuren, noch an mit Salzsäure angesäuerte, wässerige Pepsinlösung etwas abgeben. Es darf daher, wenn man 1 g des im Trockenschranke getrockneten, zerriebenen Hornstoffes mit 0,1 g Pepsin, 100 ccm 50° warmen Wassers und 10 Tropfen Salzsäure unter wiederholtem Umschütteln eine Stunde bei 45° stehen lässt, nach dem Sammeln des Rückstandes auf einem Filter und Auswaschen mit Wasser beim Trocknen ein Gewichtsverlust des Hornstoffes nicht stattgefunden haben. Ein Gewichtsverlust könnte darauf zurückgeführt werden, dass der Hornstoff noch durch Pepsin verdaubare Körper, wie Eiweissstoffe, als Verunreinigung enthält. Prüfung.

100 Theile Hornstoff dürfen beim Veraschen nicht mehr als 1 Theil Rückstand hinterlassen. Wird 1 Theil Hornstoff 24 Stunden lang mit 15 Theilen Essigsäure oder Ammoniakflüssigkeit bei 35 bis 40° hingestellt, so dürfen nicht mehr als 3 Theile Rückstand hinterbleiben.

Kreosot, Buchenholztheerkreosot, bildet eine schwach gelbliche, stark lichtbrechende, neutrale, ölige Flüssigkeit von durchdringendem, rauchartigem Geruch und brennendem Geschmack. Kreosot geht beim Erhitzen grösstentheils zwischen 205 und 220° über, erstarrt selbst bei —20° noch nicht und lässt sich mit Aether, Weingeist und Schwefelwasserstoff klar mischen. Löst sich in 120 Theilen heissen Wassers; beim Erkalten dieser Lösung scheidet sich das Kreosot theilweise wieder aus.

Das Kreosot besteht im Wesentlichen aus Phenolen (Guajacol, Kreosol, Kresole) und Phenolestern; auf die Phenole haben folgende Farbreaktionen Bezug: die wässerige Lösung wird durch Bromwasser rothbraun gefällt, sie nimmt auf Zusatz von sehr wenig Identitätsreaktionen.

Ferrichloridlösung unter Trübung eine graugrüne oder schnell vorübergehend blaue Färbung an und wird schliesslich schmutzigbraun unter Abscheidung von ebenso gefärbten Flocken. Die weingeistige Lösung färbt sich mit einer geringen Menge Ferrichloridlösung tiefblau, mit einer grösseren dunkelgrün.

Prüfung. Kreosot soll keine freie Säure (z. B. Essigsäure) enthalten: 1 Tropfen Kreosot, auf Lackmuspapier gebracht, darf daher letzteres nicht röthen, auch wenn das Papier mit Wasser angefeuchtet wird. — 1 ccm Kreosot und 2,5 ccm Natronlauge müssen eine klare, hellgelbe Mischung geben, welche sich auch beim Verdünnen mit 50 ccm Wasser nicht trübt. Die Phenole lösen sich klar in Natronlauge, bei Gegenwart von Kohlenwasserstoffen aber trübt sich die Lösung. Die reichliche Anwesenheit von Phenolen (besonders von Guajacol und Kreosol, welche von allen Kreosot-Phenolen die medicinisch wichtigsten sind) ergiebt sich dadurch, dass 1 Raumtheil Kreosot mit 10 Raumtheilen einer mit absolutem Alkohol dargestellten Kaliumhydroxydlösung (1 + 4) gemischt, nach kurzem zu einer festen, krystallinischen Masse erstarrt. — Zur Prüfung auf Carbolsäure wird 1 Raumtheil Kreosot in einem trockenen Glase mit 1 Raumtheil Collodium geschüttelt; es darf keine Gallertbildung eintreten. Diese würde für einen Gehalt des Kreosots an Carbolsäure sprechen. Das Gelatiniren wird durch die Ausscheidung von Dinitrocellulose bedingt. Auch lässt sich Carbolsäure durch die Glycerinprobe nachweisen: In 3 Raumtheilen einer Mischung aus 1 Theil Wasser und 3 Theilen Glycerin sei Kreosot fast unlöslich; Carbolsäure würde in Lösung gehen. Man führt diese Probe am besten in einem kleinen graduirten Cylinder aus. — Wird 1 ccm Kreosot mit 2 ccm Petroleumbenzin und 2 ccm Barytwasser geschüttelt, so darf die Benzinlösung keine blaue oder schmutzige, die wässerige Flüssigkeit keine rothe Färbung annehmen. Das geschieht, wenn das Präparat Coerulignon $C_{12}H_6O_6(OCH_3)_4$ (einen Abkömmling des Pyrogallols) enthält. Das Coerulignon ist ein giftiger Körper.

Ein gutes Kreosot darf ferner sich nicht am Sonnenlichte bräunen und muss ein spec. Gew. nicht unter 1,07 besitzen.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,2 g, grösste Tagesgabe 1,0 g.

Liquor Aluminii acetici, Aluminiumacetatlösung, bildet eine klare, farblose Flüssigkeit vom spec. Gew. 1,044 bis 1,046, in 100 Theilen 7,5—8,0 Theile basischen Aluminiumacetats $(CH_3COO)_2(OH)Al$ (s. Bd. II) enthaltend. Sie riecht schwach nach

Essigsäure, reagirt sauer und besitzt einen süsslich zusammenziehenden Geschmack.

Aluminiumacetatlösung gerinnt beim Erhitzen im Wasserbade nach Zusatz von 0,02 Theilen Kaliumsulfat und wird nach dem Erkalten in kurzer Zeit wieder flüssig und klar. Diese Reaktion beruht darauf, dass in der Wärme zwischen basischem Aluminiumacetat und Kaliumsulfat eine Umsetzung in Aluminiumsulfat und Kaliumacetat sich vollzieht, während Aluminiumhydroxyd sich gelatinartig abscheidet: Identitätsreaktionen.

$$3(CH_3COO)_2(OH)Al + 3K_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 6CH_3COOK + Al(OH)_3.$$

Beim Erkalten der Flüssigkeit erfolgt eine Umsetzung in entgegengesetztem Sinne, und die Flüssigkeit wird, indem sich das Aluminiumhydroxyd löst, wieder klar.

Das Präparat darf durch Schwefelwasserstoff nicht verändert werden (Prüfung auf fremde Metalle, wie Kupfer und Blei) und bei der Vermischung mit 2 Raumtheilen Weingeist sofort nur opalisiren, aber keinen Niederschlag geben. Ein Niederschlag entsteht dann, wenn das Präparat basischer ist, als durch obige Formel angegeben, z. B. wenn es basisches Aluminium-$^1/_3$-Acetat enthält $(CH_3COO)(OH)_2Al$. Prüfung.

Zwecks einer Aluminiumoxydbestimmung lässt das Arzneibuch 10 g Aluminiumacetatlösung durch Ammoniakflüssigkeit fällen: der Niederschlag muss nach dem Trocknen und Glühen 0,25—0,30 g Aluminiumoxyd geben.

Liquor Ammonii acetici, Ammoniumacetatlösung, essigsaure Ammoniumflüssigkeit, bildet eine klare, farblose, vollkommen flüchtige Flüssigkeit, welche in 100 Theilen 15 Theile Ammoniumacetat ($CH_3 . COONH_4$) enthält.

Die Lösung werde weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Prüfung auf fremde Metalle, wie Kupfer, Blei), noch durch Baryumnitratlösung (auf Sulfatgehalt), noch, nachdem sie mit Salpetersäure angesäuert worden, durch Silbernitratlösung (auf Chloridgehalt) mehr als opalisirend getrübt. Prüfung.

Liquor Ferri albuminati, Eisenalbuminatlösung. Das durch Fällen einer Eiweisslösung mit Ferrioxychloridflüssigkeit und Lösen des Niederschlages mit Natronlauge, Versetzen mit Weingeist, Zimmtwasser, aromatischer Tinktur und Wasser hergestellte Präparat (s. Arzneibuch) bildet eine im durchscheinenden Licht klare, im zurückgeworfenen Licht wenig trübe, rothbraune Flüssig-

keit von kaum alkalischer Reaktion und schwachem Zimmtgeschmack. In 100 Theilen sind fast 4 Theile enthalten.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Mit wenig Weingeist vermischt, bleibt die Eisenalbuminatlösung klar, durch Zusatz von Zehntel-Normal-Natriumchloridlösung oder Salzsäure entsteht ein Niederschlag (von Eisenalbuminat).

Werden 5 ccm Eisenalbuminatlösung mit 5 ccm Carbolsäurelösung (1 + 19) vermischt, dann mit 5 Tropfen Salpetersäure versetzt, so entsteht ein bräunlicher Niederschlag. Carbolsäure ist ein Fällungsmittel für Eiweiss; in dem vorliegenden Falle wird Eisenalbuminat niedergeschlagen. Das Filtrat von dieser Fällung darf durch Silbernitratlösung nur schwach opalisirend getrübt werden. Es sind also Spuren Chlorid gestattet.

40 ccm Eisenalbuminatlösung, mit 0,5 ccm Normal-Salzsäure gemischt, müssen ein farbloses Filtrat geben. Durch diese Reaktion ist ein grösserer Gehalt an Natronlauge ausgeschlossen. Zur Sättigung derselben würden 0,5 ccm Normal-Salzsäure nicht hinreichen, das Filtrat enthielt dann noch Ferrisalz und würde gefärbt sein.

Liquor Ferri subacetici, Basische Ferriacetatlösung, essigsaure Eisenflüssigkeit, bildet eine rothbraune, schwach nach Essigsäure riechende Flüssigkeit, welche basisches Ferri-$^2/_3$-Acetat $(CH_3COO)_4(OH)_2Fe_2$ (s. Bd. II) gelöst enthält. 100 Theile der basischen Ferriacetatlösung enthalten 4,8 bis 5 Theile Eisen. Spec. Gew. 1,087 bis 1,091.

Identitätsreaktionen.

Erwärmt man Ferriacetatlösung bis zum Sieden, so spaltet sich aus der $^2/_3$-Acetatverbindung Essigsäure ab, und ein aus basischem Ferri-$^1/_3$-Acetat bestehender rothbrauner Niederschlag senkt sich zu Boden:

$$(CH_3COO)_4(OH)_2Fe_2 + 2H_2O = (CH_3COO)_2(OH)_4Fe_2 + 2CH_3COOH.$$

Verdünnt man Ferriacetatlösung mit Wasser bis zur gelblichen Farbe, so entsteht nach Zumischung einer kleinen Menge Salzsäure auf Zusatz von Kaliumferrocyanidlösung ein blauer Niederschlag (Berlinerblau).

Prüfung.

Es ist zu prüfen auf einen Gehalt an Eisenoxydulsalz, auf fremde Metalle, Salzsäure, auf Alkalien und alkalische Erden, auf freie Essigsäure. Das Arzneibuch schreibt ferner eine Eisenbestimmung vor.

1 Theil Ferriacetatlösung, mit 5 Theilen Wasser verdünnt, darf nach Zusatz von etwas Salzsäure durch Kaliumferricyanidlösung nicht gebläut werden (Prüfung auf Eisenoxydulsalz). — Das

nach dem Ausfällen durch Ammoniakflüssigkeit erhaltene farblose, alkalische Filtrat werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (Kupfer und Zink würden aus ammoniakalischer Lösung gefällt werden, ersteres schwarz, letzteres weiss), nach dem Ansäuern mit Salpetersäure durch Silbernitratlösung höchstens opalisirend getrübt (von Silberchlorid) und hinterlasse nach dem Verdampfen und Glühen keinen Rückstand. Ein solcher könnte aus Salzen der Alkalien oder alkalischen Erden bestehen.

5 ccm basischer Ferriacetatlösung geben nach dem Vermischen mit 10 ccm Normal-Kalilauge ein Filtrat, welches durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert wird. Durch diese Reaktion wird festgestellt, dass Essigsäure nicht im Ueberschuss vorhanden ist. Wäre das der Fall, so würden die 10 ccm Normal-Kalilauge zur Ausfällung des Eisens nicht ausreichen, das Filtrat würde gelblich gefärbt sein und mit Schwefelwasserstoff eine schwarze Fällung von Ferrosulfid geben.

Zur Eisenbestimmung werden 2 ccm Ferriacetatlösung mit 1 ccm Salzsäure versetzt, mit 20 ccm Wasser verdünnt und hierauf, nach Zusatz von 1 g Kaliumjodid bei einer 40° nicht übersteigenden Wärme im verschlossenen Gefässe eine halbe Stunde stehen gelassen. Diese Mischung soll nach dem Erkalten zur Bindung des ausgeschiedenen Jods 18,5—19,5 ccm Zehntel-Normal-Natriumthiosufatlösung verbrauchen.

Man berücksichtige das über die Eisenbestimmung unter Liquor ferri oxychlorati Gesagte. 1 ccm der Zehntel-Normal-Natriumthiosulfatlösung entspricht 0,0056 g Eisen, 18,5 ccm daher $0{,}0056 \times 18{,}5 = 0{,}1036$ g Fe, 19,5 ccm also $0{,}0056 \times 19{,}5 = 0{,}1092$ g Fe.

Diese Mengen sind in 2 ccm Ferriacetatlösung z. B. vom spec. Gew. 1,090 enthalten. Die Lösung enthält demnach $\frac{0{,}1036 \,.\, 100}{2 \,.\, 1{,}09} = 4{,}75\,\%$ bis $\frac{0{,}1092 \,.\, 100}{2 \,.\, 1{,}09} = 5\,\%$ Eisen.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Liquor Kalii acetici, Kaliumacetatlösung, bildet eine klare, farblose Flüssigkeit, welche in 3 Theilen 1 Theil Kaliumacetat ($CH_3 . COOK$) enthält. Spec. Gew. 1,176—1,180.

Mit gleichen Theilen Wasser verdünnt, darf Kaliumacetatlösung weder durch Schwefelwasserstoffwasser (fremde Metalle), noch durch Baryumnitratlösung (Sulfat) verändert, durch Silbernitratlösung aber, nach Zusatz von Salpetersäure, höchstens opalisirend getrübt werden. Eine Spur Chlorid ist demnach gestattet. Prüfung.

Kaliumacetat soll frei von brenzlichem Geruche, also aus einer reinen Essigsäure dargestellt sein.

Liquor Plumbi subacetici, Bleiessig, bildet eine klare, farblose Flüssigkeit, welche in Lösung halb-basisch-essigsaures Blei $[(CH_3COO)_2Pb]_2 + PbO + H_2O$ (s. Bd. II, Essigsäure) enthält. Spec. Gew. 1,235—1,240.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Bleiessig bläut rothes Lackmuspapier, darf aber Phenolphthaleïnlösung nicht röthen (Alkaligehalt würde auch Röthung der letzteren bewirken). Ferrichloridlösung giebt mit Bleiessig eine röthliche Mischung, aus der sich beim Stehen ein weisser Niederschlag (von Bleichlorid) abscheidet, während die Flüssigkeit dunkelroth wird (auf die Bildung von basischem Ferriacetat zurückzuführen). Durch Zusatz von 50 Theilen Wasser wird der Niederschlag wieder gelöst.

Nach Zusatz von Essigsäure werde der Bleiessig durch Kaliumferrocyanidlösung rein weiss gefällt. Enthält der Bleiessig Kupfer, so entsteht ein röthlich gefärbter Niederschlag von Cupriferrocyanid.

Vorsichtig aufzubewahren!

Lithium salicylicum, Lithiumsalicylat, $C_6H_4(OH)COOLi$, bildet ein weisses, geruchloses, krystallinisches, süsslich schmeckendes Pulver, das von Wasser, sowie von Weingeist leicht gelöst wird. Erhitzt giebt das Salz einen kohligen, mit Säuren aufbrausenden, die Flamme karminroth färbenden Rückstand (kennzeichnend für Lithium). Die wässerige Lösung scheidet auf Zusatz von Salzsäure einen weissen, in Aether sowie in heissem Wasser löslichen krystallinischen Niederschlag ab und wird durch wenig Ferrichloridlösung selbst bei starker Verdünnung blauviolett gefärbt (kennzeichnend für Salicylsäure).

Identitätsreaktionen.

Prüfung.

Es ist zu prüfen auf fremde organische Körper, Metalle, Sulfat, Chlorid und fremde Alkalichloride.

Die concentrirte wässerige Lösung des Salzes (1 + 4) sei farblos, nach einigem Stehen höchstens schwach röthlich sich färbend, und röthe blaues Lackmuspapier nur schwach.

Von Schwefelsäure muss das Salz ohne Aufbrausen und ohne Färbung aufgenommen werden (vergl. Natrium salicylicum). Die wässerige Lösung (1 + 19) darf durch Schwefelwaserstoffwasser (Metalle) und durch Baryumnitratlösung (Sulfat) nicht verändert werden. 2 Raumtheile der bezeichneten Lösung, mit 3 Raumtheilen Weingeist versetzt und mit Salpetersäure angesäuert, dürfen auf Zusatz von Silbernitratlösung (Chlorid) nicht verändert werden.

Wird der Verbrennungsrückstand von 0,3 g Lithiumsalicylat in 1 ccm Salzsäure aufgenommen und die filtrirte Lösung zur Trockene verdampft, so muss der verbleibende Rückstand (Lithiumchlorid) in 3 ccm Weingeist klar löslich sein. Das ist, wenn reines Lithiumchlorid vorliegt, der Fall, nicht aber, wenn jenes andere Alkalichloride, wie z. B. Natriumchlorid enthält.

Menthol, Pfefferminzkampher, $C_{10}H_{19}OH$, besteht aus farblosen Krystallnadeln vom Geruch und Geschmack der Pfefferminze, bei 43° schmelzend und bei 212° siedend. Auf dem Wasserbade verdampft Menthol aus offener Schale ohne Rückstand. Von Aether, Chloroform, Weingeist wird Menthol reichlich gelöst, nur sehr wenig vom Wasser.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Für die Identität des Menthols sind seine äusseren Eigenschaften, sowie Schmelz- und Siedepunkt wichtig. Das Arzneibuch lässt ferner folgende Reaktionen ausführen: Menthol giebt mit 40 Theilen Schwefelsäure eine braunrothe, trübe Flüssigkeit, welche sich im Laufe eines Tages klärt und an ihrer Oberfläche eine farblose, nicht mehr nach Menthol riechende Schicht zeigt. Die Schwefelsäure wirkt wasserentziehend, und aus dem Menthol wird hierbei im Wesentlichen der Kohlenwasserstoff Di-Menthen $(C_{10}H_{18})_2$ gebildet.

Bringt man Menthol in eine Mischung von 1 ccm Essigsäure mit 3 Tropfen Schwefelsäure und 1 Tropfen Salpetersäure, so darf eine Färbung nicht entstehen. Diese Probe bezieht sich auf eine mögliche Verwechselung oder Verfälschung des Menthols mit Thymol. Ein Körnchen Thymol in die Mischung eingestreut, bewirkt das Auftreten einer schön smaragdgrünen Färbung; auf Zusatz von Wasser schlägt dieselbe in gelb um.

Morphinum hydrochloricum, Morphinhydrochlorid, $C_{17}H_{19}NO_3 . HCl + 3H_2O$, besteht aus weissen, seidenglänzenden, oft büschelförmig vereinigten Krystallnadeln, oder weissen, würfelförmigen Stücken von mikrokrystallinischer Beschaffenheit. Löslich in 25 Theilen Wasser, 50 Theilen Weingeist zu farblosen, neutralen, bitter schmeckenden Flüssigkeiten.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Beim Befeuchten mit Salpetersäure nimmt Morphinhydrochlorid eine rothe Färbung an. Von Schwefelsäure soll Morphinhydrochlorid beim Verreiben ohne Färbung gelöst werden (Salicin, Zucker und andere organische Körper bedingen Gelb- bis Braunfärbung); eingestreutes basisches Wismutnitrat ruft in dieser Lösung dunkelbraune Färbung hervor. Das Morphin ist ein stark redu-

cirend wirkender Körper, es scheidet daher aus basischem Wismutnitrat metallisches Wismut ab.

Bei 100° verlieren 100 Theile Morphinhydrochlorid 14,5 Theile an Gewicht, dieser Gewichtsverlust entspricht, wie oben in der Formel angegeben, einem Wassergehalt von 3 Mol. auf 1 Mol. Morphinhydrochlorid. — Das Salz muss, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennen. — Die wässerige Lösung des Morphinhydrochlorids (1 + 29) soll, auf Zusatz von Kaliumcarbonatlösung, sofort rein weisse, feine Krystalle von Morphin ausscheiden, die auch bei der Berührung mit Luft keine Färbung erleiden, auch alsdann damit geschütteltes Chloroform nicht röthlich färben. Eine solche Färbung tritt auf, wenn dem Salz Apomorphin beigemengt ist. — Beim Zutropfen von Ammoniakflüssigkeit soll in der wässerigen Lösung des Morphinhydrochlorids (1 + 29) ein Niederschlag entstehen, der sich leicht in Natronlauge, schwieriger in überschüssiger Ammoniakflüssigkeit und Kalkwasser löse. Diese Probe bezieht sich auf den Nachweis fremder Alkaloide.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,03 g, grösste Tagesgabe 0,1 g.

Naphthalin, $C_{10}H_8$, bildet glänzende, farblose, durchdringend riechende Krystallblätter, die schon bei 15° langsam verdampfen, bei 80° schmelzen und bei 218° sieden. Die entzündeten Dämpfe brennen mit leuchtender und russender Flamme. Naphthalin löst sich reichlich in Aether, Weingeist, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, ebenso in flüssigem Paraffin. Von Wasser wird es nicht gelöst.

Prüfung. Beim Kochen des Napthalins mit Wasser darf dieses eine saure Reaktion nicht annehmen. Dieselbe könnte von anhängender Schwefelsäure herrühren, die zum Reinigen des Roh-Naphthalins benutzt wird. — Schüttelt man Naphthalin mit Schwefelsäure, so darf sich diese, selbst bei Wasserbadwärme, nicht oder höchstens blassröthlich färben. Eine Färbung zeigt fremde, in dem Steinkohlentheer vorkommende und aus dem Naphthalin nicht genügend abgeschiedene organische Körper an.

Naphtolum, β-Naphtol, Isonaphtol, $C_{10}H_7.OH$, bildet farblose, phenolartig riechende, glänzende Krystallblättchen oder ein weisses, krystallinisches Pulver, welches in etwa 1000 Theilen kalten und etwa 75 Theilen siedenden Wassers löslich ist und von Weingeist, Aether, Chloroform, Kali- und Natronlauge leicht aufgenommen wird. Schmelzpunkt 122°, Siedepunkt 286°.

Neben Schmelz- und Siedepunkt kommen folgende, den Körper als Phenol kennzeichnende Reaktionen in Betracht: Ferrichloridlösung färbt die wässerige Lösung des β-Naphtols grünlich; nach einiger Zeit erfolgt eine Abscheidung weisser Flocken. — Eine wässerige Lösung des β-Naphtols zeigt auf Zusatz von Ammoniakflüssigkeit eine violette Fluorescenz (bei Gegenwart von Alkali wirkt der Luftsauerstoff auf Phenole sehr leicht oxydirend, farbstoffbildend, ein). — Auf Zusatz von Chlorwasser zeigt die wässerige Lösung des β-Naphtols eine weisse Trübung, welche durch überschüssige Ammoniakflüssigkeit verschwindet. Die Lösung nimmt im letzteren Falle eine grüne, später braune Färbung an. Identitätsreaktionen.

β-Naphtol löse sich in 50 Theilen Ammoniakflüssigkeit ohne Rückstand auf; ein solcher könnte aus einer Beimengung fremder organischer Körper, z. B. Naphtalin, bestehen. Die Färbung der ammoniakalischen Flüssigkeit soll eine nur blassgelbe sein. — Ferrichloridlösung färbe die heiss gesättigte, wässerige Lösung nicht violett. Eine violette Färbung tritt bei Gegenwart des giftigen α-Naphtols auf. Ueber die beiden Naphtole vergl. Bd. II. Beim Verbrennen des β-Naphtols darf kein Rückstand hinterbleiben. Prüfung.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Natrium aceticum, Natriumacetat, essigsaures Natrium, $CH_3.COONa + 3H_2O$, besteht aus farblosen, an warmer Luft verwitternden Krystallen, welche sich in 1 Theil Wasser, in 23 Theilen kalten und 1 Theil siedenden Weingeistes lösen.

Beim Erhitzen schmilzt Natriumacetat unter Verlust des Krystallwassers, wird dann wieder fest, um bei verstärkter Hitze von Neuem zu schmelzen. Beim Glühen wird es unter Entwickelung von Acetongeruch und Hinterlassung von Natriumcarbonat zersetzt: Identitätsreaktionen.

$$2\,CH_3COONa = CH_3 - CO - CH_3 + Na_2CO_3.$$

Der Rückstand kennzeichnet sich als Natriumcarbonat durch die alkalische Reaktion und die gelbe Flammenfärbung, wenn an einem Platindraht in die nicht leuchtende Flamme gebracht. — Die wässerige Lösung des Natriumacetats wird durch Ferrichloridlösung dunkelroth gefärbt (Kennzeichen für die Essigsäure).

Die wässerige Lösung bläut rothes Lackmuspapier, röthet aber nicht Phenolphthaleïnlösung (anderenfalls enthält das Salz Alkalicarbonat). Es ist ferner zu prüfen auf Verunreinigungen durch Metalle, Sulfat, Kalk, Chlorid. Prüfung.

Die wässerige Lösung des Salzes (1 + 19) darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle, wie Kupfer, Blei), noch

durch Baryumnitrat- (Sulfat), noch durch Ammoniumoxalat- (Kalk), noch nach Zusatz einer gleichen Menge Wasser und Ansäuern mit Salpetersäure, durch Silbernitratlösung (Chlorid) verändert werden. Zur Prüfung auf Chlorid ist es nothwendig, eine verdünntere Lösung anzuwenden und dieselbe mit Salpetersäure anzusäuern, da sonst schwer lösliches Silberacetat sich abscheidet.

20 ccm der wässerigen Lösung (1 + 19) dürfen durch 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht verändert werden (Prüfung auf Eisenoxydsalz).

Natrium salicylicum, Natriumsalicylat, salicylsaures Natrium, $C_6H_4(OH)COONa$, bildet weisse, krystallinische Schüppchen oder ein weisses Pulver, welches von 0,9 Theilen Wasser, sowie von 6 Theilen Weingeist gelöst wird.

Identitätsreaktionen. Beim Erhitzen hinterlässt das Salz einen kohlehaltigen, mit Säure aufbrausenden, die Flamme gelb färbenden Rückstand (von Natriumcarbonat). Salzsäure scheidet aus der nicht zu sehr verdünnten wässerigen Lösung weisse, in Aether leicht lösliche Krystalle (von Salicylsäure) ab. Durch Ferrichloridlösung wird die wässerige Lösung des Salzes selbst in 1000facher Verdünnung blauviolett gefärbt (kennzeichnend für Salicylsäure).

Prüfung. Die concentrirte wässerige Lösung des Salzes sei farblos und darf sich nach einigem Stehen höchstens schwach röthlich färben; sie reagire schwach sauer. — Von Schwefelsäure muss das Salz ohne Aufbrausen und ohne Färbung aufgenommen werden. Ein Natriumcarbonat haltendes Präparat braust mit Schwefelsäure auf, und gewisse fremde organische Körper geben mit letzterer eine Gelbfärbung. — Die wässerige Lösung (1 + 19) darf durch Schwefelwasserstoffwasser (fremde Metalle) und durch Baryumnitratlösung (Sulfat) nicht verändert werden. — 2 Raumtheile der bezeichneten Lösung, mit 3 Raumtheilen Weingeist versetzt und mit Salpetersäure angesäuert, dürfen durch Silbernitratlösung nicht verändert werden (Chlorid). Der Zusatz von Weingeist zur Lösung ist aus dem Grunde erforderlich, weil durch den nothwendigen Zusatz der Salpetersäure Salicylsäure abgeschieden wird; durch den Weingeist wird letztere aber in Lösung gehalten. —

Paraffinum liquidum, flüssiges Paraffin, bildet eine farblose, ölartige Flüssigkeit. Spec. Gew. 0,880.

Prüfung. Das flüssige Paraffin darf nicht fluoresciren, muss also von solchen Antheilen des Petroleums, aus denen das Paraffinum liquidum gewonnen wird (s. Bd. II), befreit sein. Der Siedepunkt darf nicht unter 360° liegen.

Werden 3 ccm flüssigen Paraffins in einem zuvor mit warmer Schwefelsäure ausgespülten Glase mit 3 ccm Schwefelsäure unter öfterem Durchschütteln 10 Minuten lang im Wasserbade erhitzt, so darf das Paraffin nicht verändert und die Säure nur wenig gebräunt werden. Diese Probe bezweckt den Nachweis organischer Verunreinigungen, die chemisch nicht näher gekennzeichnet werden können. Auf Säuregehalt (Schwefelsäure) wird, wie folgt, geprüft: 1 Raumtheil Weingeist, mit 1 Raumtheil flüssigen Paraffins gekocht, darf Lackmuspapier nicht röthen. Prüfung.

Paraffinum solidum, festes Paraffin, bildet eine weisse, mikrokrystallinische, geruchlose Masse, welche bei 74 bis 80° schmilzt.

Zur Prüfung auf verunreinigende, organische Körper und auf freie Säure (Schwefelsäure) verfährt man in gleicher Weise wie beim Paraffinum liquidum.

Paraldehyd bildet eine klare, farblose, neutrale oder nur sehr schwach sauer reagirende Flüssigkeit von eigenthümlich ätherischem Geruch, bei starker Abkühlung zu einer krystallinischen, bei + 10,5° schmelzenden Masse erstarrend. Paraldehyd löst sich in 8,5 Theilen Wasser zu einer beim Erwärmen sich trübenden Flüssigkeit, mit Weingeist und Aether in jedem Verhältniss mischbar. Siedepunkt 123 bis 125°, spec. Gew. 0,998.

Durch starke Abkühlung fest geworden, darf Paraldehyd nicht unter + 10° schmelzen. Enthält der Paraldehyd Acetaldehyd oder Alkohol, so beginnt das Präparat schon unter + 10° zu schmelzen. — 1 Theil Paraldehyd löse sich in 10 Theilen Wasser zu einer klaren, auch beim Stehen keine Oeltröpfchen abscheidender Flüssigkeit, die nach dem Ansäuern mit Salpetersäure weder durch Silbernitrat-, noch durch Baryumnitratlösung verändert wird. Das Erscheinen von Oeltropfen würde auf eine Beimengung von Valeraldehyd (aus fuselhaltigem Weingeist stammend) deuten. Durch Silbernitrat- und Baryumnitratlösung würde Salzsäure bez. Schwefelsäure nachgewiesen werden. — Erhitzt man Paraldehyd im Wasserbad, so muss er sich verflüchtigen, ohne einen unangenehmen Geruch zu hinterlassen. Zur Feststellung, dass kein zu saures Präparat vorliegt, versetzt man eine Mischung aus 1 ccm Paraldehyd und 1 ccm (natürlich säurefreiem) Weingeist mit 1 Tropfen Normal-Kalilauge: die Flüssigkeit darf eine saure Reaktion nicht zeigen. Prüfung.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 5,0 g! Grösste Tagesgabe 10,0 g!

Pepsin. Unter Pepsin wird das im Magenschleim enthaltene Ferment verstanden, welches die Fähigkeit besitzt, unter Mitwirkung von Salzsäure Eiweissstoffe zu lösen. Man gewinnt das Pepsin aus der Magenschleimhaut des Schweines oder Rindes durch Abschaben, Befreien von den Schleimmassen, Eintrocknen bei einer 40° nicht übersteigenden Temperatur und Verdünnen mit Milchzucker, Traubenzucker, Stärkemehl, Gummi oder anderen Körpern bis auf die gewünschte Stärke. Das Pepsin des Arzneibuches ist so eingestellt, dass 1 Theil 100 Theile Eiweiss unter gewissen Bedingungen zu lösen vermag.

Ein mit Milch- oder Traubenzucker hergestelltes Pepsin ist ein weisses oder gelbliches, wenig hygroskopisches Pulver von eigenthümlichem, brodartigem Geruch, welches mit 100 Theilen Wasser eine kaum sauer reagirende, nahezu klare Lösung liefert.

Prüfung. Die Verdauungskraft des Pepsins für Eiweiss stellt das Arzneibuch, wie folgt, fest: Von einem Ei, welches 10 Minuten in kochendem Wasser gelegen hat, wird das erkaltete Eiweiss durch ein zur Bereitung von grobem Pulver bestimmtes Sieb gerieben. 10 g dieses zertheilten Eiweisses werden mit 100 ccm warmen Wassers von 50° und 10 Tropfen Salzsäure gemischt und 0,1 g Pepsin hinzugefügt. Wird dann das Gemisch unter wiederholtem Durchschütteln eine Stunde bei 45° stehen gelassen, so muss das Eiweiss bis auf wenige, weissgelbliche Häutchen gelöst sein.

Soll diese Probe ein brauchbares und verlässliches Resultat geben, so ist auf die genaue Zubereitung des Eiweisses für den Versuch grosse Aufmerksamkeit zu verwenden. Ferner muss man beachten, dass die Temperatur nicht über 50° hinausgehe, denn schon bei 55° wird die Eiweiss verdauende Eigenschaft des Pepsins aufgehoben.

Phenacetin, Para-Acetphenetidin, $C_6H_4 < \begin{matrix} OC_2H_5 & (1) \\ NH.COCH_3 & (4) \end{matrix}$,

besteht aus farblosen, glänzenden Krystallblättchen, welche mit 1400 Theilen kalten und etwa 70 Theilen siedenden Wassers, sowie mit etwa 16 Theilen Weingeist Lösungen geben. Schmelzpunkt 135°.

Identitätsreaktionen und Prüfung. Kocht man 0,1 g Phenacetin mit 1 ccm Salzsäure eine Minute lang, verdünnt hierauf die Lösung mit 10 ccm Wasser und filtrirt nach dem Erkalten, so nimmt die Flüssigkeit auf Zusatz von 3 Tropfen Chromsäurelösung allmählich eine rubinrothe Färbung an. Das Phenetidin ist ein leicht oxydirbarer Körper und geht hierbei in gefärbte Verbindungen über. Das Phenacetin als Acetylverbindung ist gegenüber Oxydationsmitteln jedoch ziemlich beständig und muss erst gespalten werden, wenn die Oxydationswirkung (wie in dem

vorliegenden Fall durch Chromsäure) eintreten soll. Man zerlegt daher die Acetylverbindung zunächst durch Kochen mit Salzsäure und erhält hierbei neben Essigsäure salzsaures Phenetidin, welches, wie das freie Phenetidin, durch Oxydationsmittel leicht angreifbar ist.

$$C_6H_4 < \begin{matrix} OC_2H_5 \\ NH.COCH_3 \end{matrix} + HCl + H_2O = C_6H_4 < \begin{matrix} OC_2H_5 \\ NH_2.HCl \end{matrix} + CH_3COOH.$$

Zur Prüfung auf einen etwaigen Gehalt an Acetanilid löst man 0,1 g Phenacetin in 10 ccm heissen Wassers, lässt erkalten und filtrirt: das Filtrat darf durch Bromwasser, welches bis zur Gelbfärbung hinzugefügt ist, nicht getrübt werden. Acetanilid ist leichter löslich in Wasser als Phenacetin; bei vorstehendem Verfahren wird also die grössere Menge des Phenacetins beim Erkalten wieder auskrystallisiren, während das Acetanilid im Filtrat gelöst bleibt und nun mit Bromwasser, mit welchem es ein Monobromderivat bildet, nachgewiesen werden kann.

Die Lösungen des Phenacetins in Wasser oder Weingeist müssen neutral sein. Beim Verbrennen darf Phenacetin keinen Rückstand hinterlassen. In Schwefelsäure soll es sich ohne Färbung lösen. Verunreinigungen organischer Natur werden hierdurch nachgewiesen.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 1,0 g. Grösste Tagesgabe 5,0 g.

Physostigminum salicylicum, Physostigminsalicylat, Eserinsalicylat, salicylsaures Physostigmin, $C_{15}H_{21}N_3O_2 . C_7H_6O_3$, besteht aus farblosen oder schwach gelblichen, glänzenden Krystallen, welche in 150 Theilen Wasser und in 12 Theilen Weingeist löslich sind. Diese Lösungen färben sich innerhalb weniger Stunden im zerstreuten Lichte röthlich.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Die wässerige Lösung des Salzes giebt mit Ferrichloridlösung eine violette Färbung (Kennzeichen für Salicylsäure) und wird durch Jodlösung getrübt (Alkaloidreaktion). Die Lösung in Schwefelsäure ist zunächst farblos, allmählich färbt sie sich jedoch gelb. In erwärmter Ammoniakflüssigkeit löst sich das kleinste Kryställchen des Salzes zu einer gelbroth gefärbten Flüssigkeit, die beim Eindampfen im Wasserbade einen grauen oder blaugrauen, in Weingeist mit blauer Farbe löslichen Rückstand hinterlässt. Beim Uebersättigen mit Essigsäure wird diese weingeistige Lösung roth gefärbt und zeigt starke Fluorescenz. Der obige Verdampfungsrückstand löst sich in einem Tröpfchen Schwefelsäure mit grüner Farbe, die

bei allmählicher Verdünnung mit Weingeist roth, jedoch von neuem grün wird, wenn der Weingeist verdunstet.

Beim Verbrennen darf Physostigminsalicylat keinen Rückstand hinterlassen.

Sehr vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,001 g, grösste Tagesgabe 0,003 g.

Physostigminum sulfuricum, Physostigminsulfat, Eserinsulfat, $(C_{15}H_{21}N_3O_2)_2H_2SO_4$, bildet ein weisses, krystallinisches, an feuchter Luft zerfliessendes Pulver, das von Wasser und Weingeist leicht aufgenommen wird.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Die wässerige Lösung giebt mit Baryumnitratlösung eine Fällung (Kennzeichen für das Sulfat), durch Ferrichloridlösung wird dieselbe nicht violett gefärbt (Salicylsäure muss abwesend sein). In seinem sonstigen Verhalten entspreche das Physostigminsulfat dem Physostigminsalicylat.

Sehr vorsichtig, vor Licht und Feuchtigkeit geschützt, aufzubewahren!

Pilocarpinum hydrochloricum, Pilocarpinhydrochlorid, $C_{11}H_{16}N_2O_2 . HCl$, besteht aus weissen, an der Luft Feuchtigkeit anziehenden Krystallen, welche sich leicht in Wasser und Weingeist, wenig in Aether und Chloroform lösen.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Die wässerige Lösung des Salzes (1 + 99) zeigt schwach saure Reaktion; sie wird durch Jodlösung, Bromwasser, Hydrargyrichloridlösung (Alkaloidreaktionen) reichlich gefällt. Die Fällung mit Silbernitratlösung kennzeichnet den Salzsäuregehalt des Salzes. Durch Ammoniakflüssigkeit und durch Kaliumdichromatlösung wird die wässerige Lösung des Salzes nicht getrübt, Natronlauge verursacht nur in der concentrirten wässerigen Lösung des Salzes eine Trübung. Pilocarpinhydrochlorid wird durch Schwefelsäure ohne Färbung, durch rauchende Salpetersäure mit schwach grünlicher Farbe gelöst.

Beim Verbrennen darf das Salz keinen Rückstand hinterlassen.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,02 g, grösste Tagesgabe 0,05 g.

Plumbum aceticum, Bleiacetat, Bleizucker, essigsaures Blei, $(CH_3COO)_2Pb + 3H_2O$, besteht aus farblosen, schwach verwitternden Krystallen oder weissen, krystallinischen Massen, die nach Essigsäure riechen, sich in 2,3 Theilen Wasser und 29 Theilen Weingeist lösen.

Die wässerige Lösung wird durch Schwefelwasserstoffwasser schwarz (Bleisulfid), durch Schwefelsäure weiss (Bleisulfat) und durch Kaliumjodidlösung gelb (Bleijodid) gefällt. Identitätsreaktionen.

Das Salz gebe mit 10 Theilen Wasser eine klare oder nur schwach opalisirende Lösung. Eine Trübung würde einem Gehalt an basischem Bleicarbonat zugeschrieben werden müssen. Kaliumferrocyanidlösung muss eine rein weisse Fällung von Bleiferrocyanid geben; ein Kupfergehalt würde durch das Mitentstehen von Cupriferrocyanid eine Rothfärbung des Niederschlags bewirken. Prüfung.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,1 g, grösste Tagesgabe 0,5 g.

Plumbum aceticum crudum, rohes Bleiacetat. Die Lösung des Salzes in 3 Theilen Wasser darf opalisiren (vergl. vorstehende Verbindung), aber mit Kaliumferrocyanidlösung einen gefärbten Niederschlag nicht geben, muss also von Kupfer frei sein.

Vorsichtig aufzubewahren!

Pyrogallol, Pyrogallussäure, $C_6H_3(OH)_3$, bildet sehr leichte, weisse, glänzende Blättchen oder Nadeln, welche sich in 1,7 Theilen Wasser zu einer klaren, farblosen, neutralen, an der Luft allmählich braune Färbung (durch die Oxydationswirkung der Luft) und saure Reaktion annehmenden Flüssigkeit, sowie in 1 Theil Weingeist und in 1,2 Theilen Aether lösen. Schmelzpunkt 131°. Bei vorsichtigem Erhitzen sublimirt Pyrogallol, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Pyrogallol ist ein leicht oxydirbarer Körper, besonders in alkalischer Lösung findet diese Oxydation schnell statt, welche Eigenschaft es mit anderen Phenolen theilt: Schüttelt man Pyrogallol mit Kalkwasser, so färbt sich letzteres zunächst violett, alsbald aber tritt Braunfärbung und Schwärzung unter flockiger Trübung ein. Die Oxydationsfähigkeit des Pyrogallols ist eine so hervorragende, dass es z. B. aus einer Silbernitratlösung metallisches Silber ausscheidet. — Die frische, wässerige Lösung des Pyrogallols wird durch eine frisch bereitete Lösung von Ferrosulfat indigoblau, durch Ferrichloridlösung braunroth gefärbt.

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Resorcin, Metadioxybenzol, $C_6H_4 < \begin{matrix} OH\,(1) \\ OH\,(3) \end{matrix}$, besteht aus farblosen oder schwach gefärbten Krystallen, die in etwa 1 Theil

Wasser, 0,5 Theilen Weingeist, ebenso in Aether, sowie in Glycerin leicht löslich, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff schwer löslich sind. Beim Erhitzen verflüchtigt sich Resorcin vollkommen. Schmelzpunkt 110—111°.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Die wässerige Lösung (1 + 19) wird durch Bleiessig weiss gefällt (Orthodioxybenzol wird auch von neutralem Bleiacetat gefällt, das Resorcin nicht). Erwärmt man 0,05 g Resorcin und 0,1 g Weinsäure und 10 Tropfen Schwefelsäure vorsichtig, so erhält man eine dunkelkarminrothe Flüssigkeit.

Die wässerige Lösung soll ungefärbt sein, sie soll Lackmuspapier nicht verändern, also weder freie Säure, noch Alkali enthalten und darf beim Erwärmen keinen Phenolgeruch verbreiten (Prüfung auf Carbolsäure).

Vor Licht geschützt aufzubewahren!

Saccharum, Zucker, Rohrzucker, $C_{12}H_{22}O_{11}$, besteht aus weissen, krystallinischen Stücken oder bildet ein weisses Pulver, das in der Hälfte Wasser sich löst und einen farb- und geruchlosen, rein süss schmeckenden Sirup liefert.

Der mit Wasser hergestellte Sirup muss sich in allen Verhältnissen mit Weingeist klar mischen lassen. Schleimige Bestandtheile oder Kalksalze (Calciumsulfat) würden sich ausscheiden, also eine Trübung der Flüssigkeit bewirken. Lackmuspapier darf durch wässerige und weingeistige Zuckerlösungen nicht verändert werden.

Zur Prüfung auf Kalk-, Chlorid- und Sulfatgehalt prüft man die Lösung (1 + 19) mit Ammoniumoxalat-, bez. Silbernitrat-, bez. Baryumnitratlösung. Genannte Reagenzien dürfen nicht mehr als opalisirende Trübungen in der Flüssigkeit hervorrufen.

Saccharum Lactis, Milchzucker, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$, besteht aus weisslichen, krystallisirten Massen in Trauben oder Platten oder bildet ein weisses Pulver, welches sich in 7 Theilen Wasser von 15° und in 1 Theil Wasser von 100° zu schwach süss schmeckender, nicht sirupartiger Flüssigkeit löst.

Prüfung.

Wird 1 g Milchzucker mit 10 ccm verdünnten Weingeistes eine halbe Stunde unter zeitweiligem Umschütteln in Berührung gelassen, dann filtrirt, so wird ein Filtrat erhalten, welches sich weder beim Vermischen mit 1 Raumtheil absoluten Alkohols trüben, noch beim Verdunsten auf dem Wasserbade mehr als 0,03 g Rückstand hinterlassen darf. Würde eine Trübung durch absoluten Alkohol erfolgen, so enthält der Milchzucker Dextrin, bleibt beim Ver-

dampfen des Filtrates auf dem Wasserbade ein grösserer Rückstand, als angegeben, so könnte ausser Dextrin auch Rohrzucker vorhanden sein. Milchzucker ist in verdünntem Weingeist sehr schwer löslich.

Salol, Salicylsäurephenyläther, $C_6H_4 < \begin{matrix} OH \\ COOC_6H_5 \end{matrix}$, bildet ein weisses, krystallinisches Pulver, das in Wasser fast unlöslich ist, von 10 Theilen Weingeist und 0,3 Theilen Aether, sowie leicht von Chloroform aufgenommen wird.

Identitätsreaktionen.

Die weingeistige Lösung giebt mit verdünnter Ferrichloridlösung (1 Raumtheil Ferrichloridlösung zu 20 Raumtheilen Wasser) eine violette Färbung. — Werden 0,2—0,3 g Salol mit wenig Natronlauge unter Erwärmen in Lösung gebracht, hierauf mit Salzsäure übersättigt, so scheidet sich Salicylsäure aus, während die Flüssigkeit gleichzeitig Phenolgeruch annimmt.

Salol muss ohne Rückstand verbrennlich sein. Es darf feuchtes Lackmuspapier nicht röthen und muss, mit 50 Theilen Wasser geschüttelt, ein Filtrat liefern, welches weder durch verdünnte Ferrichloridlösung (zeigt nicht gebundene Carbolsäure oder Salicylsäure an), noch durch Baryumnitrat- (Prüfung auf Sulfat), oder Silbernitratlösung (Nachweis von Chlorid) verändert werden darf.

Santonin, $C_{15}H_{18}O_3$, besteht aus farblosen, glänzenden Krystallblättchen, die sich am Licht gelb färben (es entsteht hierbei der Aethyläther der Photosantonsäure). Mit etwa 5000 Theilen Wasser, mit 44 Theilen Weingeist, sowie mit 4 Theilen Chloroform giebt Santonin neutrale Lösungen. Schmelzpunkt 170°.

Identitätsreaktionen und Prüfung.

Schüttelt man 0,01 g Santonin mit 1 ccm Schwefelsäure und 1 ccm Wasser, so darf eine Färbung nicht entstehen, aber beim Zusatz von 1 Tropfen Ferrichloridlösung wird die Flüssigkeit schön violett gefärbt (Identitätsreaktion). — Mit Schwefelsäure oder mit Salpetersäure durchfeuchtet, erleidet Santonin zunächst keine Färbung (Färbungen würden Salicin, Zucker, Brucin geben). Mit 100 Theilen Wasser und verdünnter Schwefelsäure gekocht, liefert es nach längerem Abkühlen und darauffolgendem Filtriren eine Flüssigkeit, die nicht bitter schmecken und nach Zusatz einiger Tropfen Kaliumdichromatlösung sich nicht färben soll. Diese Bestimmung des Arzneibuches läuft auf den Nachweis von Strychnin bez. Brucin hinaus. Es soll einmal eine Verwechselung des Santonins und Strychnins vorgekommen sein. Das Arzneibuch hält daher eine Prüfung auf dasselbe für geboten. Ein Gehalt an Strychnin oder Brucin würden ein bitter

schmeckendes Filtrat geben, und auf Zusatz von Kaliumdichromat würden sich die gelb gefärbten Chromate genannter Alkaloide abscheiden.

Das Santonin soll, ohne Rückstand zu hinterlassen, verbrennbar sein.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,1 g, grösste Tagesgabe 0,5 g!

Sapones.

Das Arzneibuch führt eine reine Kaliseife (Sapo kalinus), eine gewöhnliche Kaliseife (Schmierseife, grüne oder schwarze Seife) und eine Natronseife (medicinische Seife, Sapo medicatus) auf. Ueber die Darstellung dieser Präparate s. Bd. II, Seife.

Die reine Kaliseife sei eine gelbbräunliche, durchsichtige, weiche, schlüpfrige Masse von schwachem, seifenartigem Geruche. In Wasser und Weingeist sei sie löslich; Beimengungen von Stärke oder Mehl, Leim, Pflanzenschleim, Wasserglas, Alaun, Kaliumsulfat würden eine trübe Lösung mit Weingeist geben.

Werden 10 g Kaliseife in 30 ccm Weingeist gelöst und darauf mit 0,5 ccm Normal-Salzsäure versetzt, so muss die Lösung klar bleiben (bei Anwesenheit von Harzseife findet Trübung statt) und darf sich auf Zusatz von 1 Tropfen Phenolphthaleïnlösung nicht roth färben. Geschieht dies, so enthält die Kaliseife einen grösseren Gehalt an freiem Alkali als zulässig. 0,5 ccm Normal-Salzsäure binden $\frac{0,056}{2} = 0,028$ g KOH. Die Kaliseife darf daher 0,28 % nicht gebundenes Kaliumhydroxyd enthalten.

An die Schmierseife stellt das Arzneibuch die Anforderung, dass von einer erkalteten Lösung von 5 g in 10 ccm heissen Wassers 1 Raumtheil mit 1 Raumtheil Weingeist gemischt eine klar bleibende Flüssigkeit geben und nach Zusatz von 2 Tropfen Salzsäure einen flockigen Niederschlag nicht abscheiden soll. Gröbere Verunreinigungen von Stärke oder Mehl, Leim, Wasserglas, Kaliumsulfat etc. sind hierdurch ausgeschlossen. Die Entstehung eines flockigen Niederschlags auf Zusatz von Salzsäure würde auf eine Beimengung von Harzseife schliessen lassen.

Die medicinische Seife (Sapo medicatus) sei weiss, nicht ranzig, in Wasser und Weingeist löslich. Eine durch gelindes Erwärmen hergestellte Lösung von 1 g Seife in 5 ccm Weingeist darf, mit 1 Tropfen Phenolphthaleïnlösung versetzt, nicht geröthet und durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden. Diese

Prüfung schliesst also den Gehalt an freiem Alkali und an fremden Metallen (Kupfer) aus.

Scopolaminum hydrobromicum (Hyoscinum hydrobromicum), Scopolaminhydrobromid, $(C_{17}H_{21}NO_4 . HBr)_2 + 7H_2O$, bildet farblose, rhombische Prismen, die von Wasser und Weingeist sehr leicht gelöst werden. Die Lösungen röthen blaues Lackmuspapier schwach. 100 Theile verlieren über Schwefelsäure und bei 100° etwa 12,3 Theile an Gewicht. Das über Schwefelsäure getrocknete Salz schmilzt gegen 190°.

Die wässerige Lösung des Scopolaminhydrobromids (1 + 59) wird durch Silbernitratlösung gelblich gefällt (Silberbromid), durch Natronlauge weisslich getrübt (durch die freie Base Scopolamin), durch Ammoniakflüssigkeit hingegen nicht verändert. Identitätsreaktionen.

Mit dem Atropin (auch Homatropin) theilt das Scopolamin folgende Farbreaktion: 0,01 g Scopolaminhydrobromid, mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure in einem Porzellanschälchen auf dem Wasserbade eingedampft, hinterlässt einen kaum gelblich gefärbten Rückstand, welcher nach dem Erkalten mit weingeistiger Kalilauge übergossen, eine violette Färbung annimmt.

Beim Verbrennen darf Scopolaminhydrobromid keinen Rückstand hinterlassen.

Sehr vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,0005 g grösste Tagesgabe 0,002 g.

Spiritus, Weingeist, C_2H_5OH, bildet eine farblose, klare, flüchtige, leicht entzündliche Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,830 bis 0,834, einem Alkoholgehalt von 91,2 bis 90 Raumtheilen oder 87,2 bis 85,6 Gewichtstheilen in 100 Theilen entsprechend.

Weingeist darf Lackmuspapier nicht verändern, also weder freie Säure noch freies Alkali enthalten. Ersteres ist häufiger der Fall. Will man mit blauem Lackmuspapier prüfen, so macht sich die saure Reaktion auf dem Papier — besonders wenn nur sehr geringer Säuregehalt vorhanden ist — erst bemerkbar, wenn der Weingeist vom Papier abgedunstet ist. — Weingeist muss von fremdartigem Geruche frei sein und sich mit Wasser ohne Trübung mischen (bei einem grösseren Gehalte von Fuselöl würde die verdünnte Flüssigkeit trübe sein). — 10 ccm Weingeist dürfen sich, wenn mit 5 Tropfen Silbernitratlösung versetzt, selbst beim Erwärmen weder trüben noch färben. Enthält der Weingeist Acetaldehyd oder Ameisensäure, so findet eine Reduktion des Silbernitrats statt, und die Flüssigkeit erscheint durch sich abscheidendes Prüfung.

metallisches Silber getrübt. — Werden 50 ccm Weingeist mit 1 ccm Kalilauge bis auf 5 ccm verdunstet und der Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure übersättigt, so darf sich ein Geruch nach Fuselöl nicht entwickeln. — Werden in einem Probirrohre gleiche Raumtheile Schwefelsäure und Weingeist vorsichtig über einander geschichtet, so darf sich auch bei längerem Stehen eine rosenrothe Zone zwischen beiden Flüssigkeiten nicht bilden. Runkelrüben- bez. Melassespiritus (s. Bd. II) würde eine solche rosenrothe Zone geben.

Werden 10 ccm Weingeist mit 1 ccm Kaliumpermanganatlösung vermischt, so darf die rothe Flüssigkeit ihre Farbe vor Ablauf von 20 Minuten nicht in Gelb verändern. Das tritt bei einem Gehalt von Acetaldehyd ein, der auf Kaliumpermanganat schnell reducirend einwirkt.

Zur Prüfung auf Metalle versetzt man den Weingeist mit Schwefelwasserstoffwasser; es darf keine Färbung auftreten; ebenso wenig beim Vermischen mit Ammoniakflüssigkeit. Letztere würde bei einem Gehalte des Weingeistes an Gerbstoffen, die aus dem Lagerfasse aufgenommen sein können, eine Färbung bewirken, auch andere nicht näher zu bezeichnende, organische Körper anzeigen.

Beim Verdunsten darf Weingeist keinen Rückstand hinterlassen.

Spiritus Aetheris nitrosi, versüsster Salpetergeist, bildet eine klare, farblose oder schwach gelbliche Flüssigkeit von angenehmem, ätherischem Geruch und süsslichem, brennendem Geschmack. Sie ist mit Wasser klar mischbar und besitzt das spec. Gew. 0,840 bis 0,850.

Identitätsreaktion. Beim Vermischen des versüssten Salpetergeistes mit einer frisch bereiteten concentrirten Auflösung von Ferrosulfat in Salzsäure entsteht eine schwarzbraun gefärbte Flüssigkeit. Die Färbung rührt von einer Verbindung des Ferrosulfats mit Stickoxyd her (vergl. Acidum nitricum).

Prüfung. 10 ccm des Präparats dürfen, nach Zusatz von 3 Tropfen Normal-Kalilauge, eine saure Reaktion nicht geben. Das Arzneibuch lässt demnach nur einen sehr geringen Gehalt an freier Säure zu. — Der versüsste Salpetergeist muss völlig flüchtig sein.

Strychninum nitricum, Strychninnitrat, $C_{21}H_{22}N_2O_2 . HNO_3$, besteht aus farblosen, sehr bitter schmeckenden Krystallnadeln, welche mit 90 Theilen kalten und 3 Theilen siedenden Wassers, sowie mit 70 Theilen kalten und 5 Theilen siedenden

Weingeistes neutrale Lösungen geben. In Aether und in Schwefelkohlenstoff ist Strychninnitrat unlöslich.

Beim Kochen eines Körnchens Strychninnitrats mit Salzsäure tritt Rothfärbung ein. (Andere Strychninsalze geben die Rothfärbung nicht.) Aus der wässerigen Lösung des Salzes scheidet Kaliumdichromatlösung kleine, rothgelbe Krystalle ab (von Strychninchromat), welche mit Schwefelsäure in Berührung gebracht, vorübergehend blaue bis violette Färbung annehmen. Identitätsreaktionen.

Strychninnitrat darf beim Verbrennen keinen Rückstand hinterlassen. — Mit Salpetersäure zerrieben, soll es sich gelblich, jedoch nicht roth färben. Rothfärbung ist ein Beweis dafür, dass das Salz Brucin enthält. Prüfung.

Sehr vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,01 g. Grösste Tagesgabe 0,02 g.

Sulfonal, Diaethylsulfondimethylmethan, $\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>C<\begin{matrix}SO_2C_2H_5\\SO_2C_2H_5\end{matrix}$, besteht aus farb-, geruch-, geschmacklosen, prismatischen Krystallen, welche mit 500 Theilen kalten, 15 Theilen siedenden Wassers, mit 65 Theilen kalten und 2 Theilen siedenden Weingeistes, sowie mit 135 Theilen Aether neutrale Lösungen geben. Schmelzpunkt 125 bis 126°.

Wird 0,1 g Sulfonal mit gepulverter Holzkohle im Probirrohre erhitzt, so tritt der höchst unangenehme Geruch nach Mercaptan auf (s. Bd. II). Diese Reaktion ist lediglich die Folge einer durch die Kohle veranlassten Reduktion. Auch andere reducirend wirkende Körper, z. B. Pyrogallol veranlassen beim Erhitzen mit Sulfonal das Auftreten von Mercaptangeruch. Die Reaktion verläuft vermuthlich so, dass zunächst aus dem Diaethylsulfondimethylmethan Mercaptol entsteht: Identitätsreaktionen.

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>C<\begin{matrix}SO_2C_2H_5\\SO_2C_2H_5\end{matrix}+4C=\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>C<\begin{matrix}SC_2H_5\\SC_2H_5\end{matrix}+4CO,$$

und dass das Mercaptol bei Anwesenheit kleiner Feuchtigkeitsmengen eine theilweise Rückspaltung in Aceton und Mercaptan erleidet:

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>C<\begin{matrix}SC_2H_5\\SC_2H_5\end{matrix}+H_2O=\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>CO+2HSC_2H_5.$$

Sulfonal sei vollkommen flüchtig. Beim Lösen in siedendem Wasser (1 + 49) darf sich keinerlei Geruch entwickeln (nach anhängendem Mercaptan). — Diese wässerige Lösung darf, nach dem Erkalten filtrirt, weder durch Baryumnitrat- (Schwefelsäure), noch durch Silbernitratlösung (Salzsäure bez. Chloride) verändert Prüfung.

werden. — 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung darf durch 10 ccm obiger Lösung nicht sofort entfärbt werden. Das geschieht, wenn dem Sulfonal noch eine Spur Mercaptol anhängt.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 4 g. Grösste Tagesgabe 8 g!

Tartarus boraxatus, Boraxweinstein, bildet ein weisses, an der Luft feucht werdendes, sauer schmeckendes und reagirendes, in einem Theile Wasser lösliches, amorphes Pulver.

Identitätsreaktionen. Die wässerige Lösung wird durch Weinsäurelösung nach einiger Zeit krystallinisch gefällt (Kaliumbitartrat). Das Salz, mit etwas Schwefelsäure befeuchtet, ertheilt der Flamme eine grüne Färbung (Kennzeichen für Borsäure). Beim Erhitzen bläht es sich auf und hinterlässt einen verkohlten, alkalischen Rückstand.

Prüfung. Die wässerige Lösung (1 + 9) darf durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (fremde Metalle) und durch Ammoniumoxalatlösung (Kalk), sowie nach Zusatz einiger Tropfen Salpetersäure durch Baryumnitrat- (Sulfat) und durch Silbernitratlösung (Chlorid) nicht mehr als opalisirend getrübt werden.

Tartarus depuratus, Weinstein, Kaliumbitartrat, Cremortartari, $\begin{matrix}CH(OH)COOH\\CH(OH)COOK\end{matrix}$, bildet ein weisses, krystallinisches, säuerlich schmeckendes Pulver, welches sich in 192 Theilen kalten und in 20 Theilen siedenden Wassers löst, nicht in Weingeist, wohl aber unter Aufbrausen in Kaliumcarbonatlösung (es bildet sich neutrales Kaliumtartrat), auch in Natronlauge (es bildet sich Natrium-Kaliumtartrat).

Identitätsreaktionen. Weinstein verkohlt beim Erhitzen zu einer grauschwarzen Masse, die beim Behandeln mit Wasser eine alkalische Flüssigkeit liefert. Vergl. Kaliumtartrat. Das Filtrat giebt auf Zusatz überschüssiger Weinsäure unter Aufbrausen einen krystallinischen Niederschlag (Identität für Kalium).

Prüfung. Es ist zu prüfen auf einen Gehalt an Sulfat, Chlorid, fremden Metallen, Kalk und Ammoniumsalzen.

5 g des Salzes, mit 100 ccm Wasser geschüttelt, geben ein Filtrat, welches, nach Zusatz von Salpetersäure, durch Baryumnitratlösung nicht verändert, durch Silbernitratlösung höchstens schwach opalisirend getrübt werde. Es soll also Sulfat abwesend und Chlorid nur in Spuren zugegen sein. — Die Lösung des Salzes in Ammoniakflüssigkeit werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (Grünfärbung zeigt Eisen, Braunfärbung

Kupfer oder Blei an). Wird 1 g Weinstein mit 5 ccm verdünnter Essigsäure unter wiederholtem Umschütteln eine halbe Stunde behandelt, dann mit 25 ccm Wasser gemischt und nach dem Absetzen die Flüssigkeit klar abgegossen, so darf dieselbe, auf Zusatz von 8 Tropfen Ammoniumoxalatlösung, innerhalb einer Minute eine Veränderung nicht erleiden. Ein sehr geringer Kalkgehalt ist dieser Prüfungsvorschrift des Arzneibuches zu Folge gestattet. — Enthält der Weinstein Ammoniumsalz, so wird beim Erwärmen mit Natronlauge Ammoniak entwickelt werden.

Tartarus natronatus, Natrium-Kaliumtartrat, Seignettesalz, $\begin{matrix} CH(OH)COONa \\ | \\ CH(OH)COOK \end{matrix} + 4H_2O$, besteht aus farblosen Säulen, welche in 1,4 Theilen Wasser zu einer neutralen Flüssigkeit löslich sind.

In der wässerigen Lösung bewirkt Essigsäure einen weissen, krystallinischen, in Natronlauge leicht löslichen Niederschlag (von Kaliumbitartrat): Identitätsreaktionen.

$$\begin{matrix} CH(OH)COONa \\ | \\ CH(OH)COOK \end{matrix} + CH_3 . COOH = \begin{matrix} CH(OH)COOH \\ | \\ CH(OH)COOK \end{matrix} + CH_3 . COONa.$$

Auf dem Wasserbade schmelzen die Krystalle (in ihrem Krystallwasser) zu einer farblosen Flüssigkeit; bei stärkerem Erhitzen verliert dieselbe Wasser und verwandelt sich in eine schwarze Masse, welche durch Auslaugen mit Wasser eine alkalische Flüssigkeit (Natrium- und Kaliumcarbonat enthaltend) bildet. Die letztere hinterlässt beim Verdunsten einen weissen, die Flamme gelb färbenden Rückstand (Natriumreaktion).

Es ist zu prüfen auf einen Gehalt an fremden Metallen, Kalk, Sulfat, Chlorid und Ammoniumsalzen. Diese Prüfungen werden in ähnlicher Weise, wie bei Tartarus depuratus angegeben. vorgenommen. Prüfung.

Tartarus stibiatus, Brechweinstein, Antimonyl-Kaliumtartrat, $\left\{\begin{matrix} CH(OH) . COOK \\ | \\ CH(OH)COO(SbO) \end{matrix}\right\}_2 + H_2O$, bildet farblose Krystalle oder ein krystallinisches Pulver, allmählich verwitternd, in 17 Theilen kalten und 3 Theilen siedenden Wassers löslich, unlöslich in Weingeist.

Brechweinstein verkohlt in der Hitze. Die wässerige, schwach sauer reagirende Lösung giebt mit Kalkwasser einen weissen, in Identitätsreaktionen.

Essigsäure leicht löslichen Niederschlag (von Calciumtartrat), mit Schwefelwasserstoffwasser, nach dem Ansäuern mit Salzsäure, einen orangerothen Niederschlag (von Antimontrisulfid):

$$2\begin{cases}CH(OH)COOK\\CH(OH)COO(SbO)\end{cases}+3H_2S+2HCl=\mathbf{Sb_2S_3}+2KCl+2H_2O+2\begin{cases}CH(OH)COOH\\CH(OH)COOH\end{cases}$$

Prüfung. Zur Prüfung auf Arsen wird 1 g gepulverten Brechweinsteins mit 3 ccm Zinnchlorürlösung geschüttelt: es darf im Laufe einer Stunde eine Färbung (von ausgeschiedenem, elementarem Arsen) nicht eingetreten sein.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,2 g, grösste Tagesgabe 0,5 g.

Terpinum hydratum, Terpinhydrat, $C_{10}H_{18}(OH)_2+H_2O$. Das beim Stehenlassen von Terpentinöl mit verdünntem Alkohol und Salpetersäure in flachen Schalen an der Luft entstehende und durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigte Terpinhydrat bildet glänzende, farblose und fast geruchlose, rhombische Krystalle, die beim Erhitzen in feinen Nadeln sublimiren, bei 116° schmelzend und Wasser verlierend. Terpinhydrat löst sich in etwa 250 Theilen kalten und 32 Theilen siedenden Wassers, über 10 Theilen kalten und 2 Theilen siedenden Weingeistes, über 100 Theilen Aether, ungefähr 200 Theilen Chloroform und 1 Theil siedender Essigsäure.

Identitätsreaktionen. Von Schwefelsäure wird Terpinhydrat mit orangegelber Färbung aufgenommen. Die wässerige, heisse Lösung entwickelt auf Zusatz von Schwefelsäure unter Trübung einen stark aromatischen Geruch (Flieder- oder Hyacinthgeruch). Es entsteht Terpineol. Terpineol wird hierbei durch Wasserabspaltung aus dem Molekül des Terpinhydrats gebildet.

Prüfung. Das Terpinhydrat ist durch seine äusseren Eigenschaften, durch seinen Schmelzpunkt und sein Verhalten hinreichend als rein gekennzeichnet. Das Arzneibuch bestimmt ferner, Terpinhydrat darf nicht terpentinartig riechen und selbst in heisser, wässeriger Lösung Lackmuspapier nicht verändern.

Thallinum sulfuricum, Thallinsulfat, Tetrahydroparachinanisolsulfat, $(C_9H_{10}(OCH_3)N)_2 . H_2SO_4$, bildet ein weisses oder gelblichweisses, krystallinisches Pulver von cumarinartigem Geruch; löslich in 7 Theilen kalten, 0,5 Theilen siedenden Wassers, in etwas mehr als 100 Theilen Weingeist, noch schwieriger in Chloroform, kaum in Aether. Beim Erhitzen über 100° schmelzend. Die wässerige Lösung reagirt sauer und bräunt sich allmählich am Licht.

Die wässerige Lösung wird durch Jodlösung braun, durch Gerbsäurelösung weiss, auch durch Kalilauge weiss gefällt, welche Fällung beim Schütteln mit Aether wieder verschwindet. Die vorstehenden Reaktionen sind allgemeine Reaktionen für basische organische Körper. Identitätsreaktionen und Prüfung.

Die verdünnte, wässerige Lösung des Thallinsulfats (1 + 99) wird ferner durch Ferrichloridlösung tief grün, nach einigen Stunden tief roth gefärbt. Nach dieser den Körper kennzeichnenden grünen Färbung trägt derselbe seinen Namen (θάλλος [thallos] heisst grüner Zweig).

Die Lösung in Schwefelsäure wird durch etwas Salpetersäure sofort tief roth, nach einiger Zeit gelbroth gefärbt. In der wässerigen Lösung ruft Baryumnitratlösung einen weissen, in Salzsäure unlöslichen Niederschlag hervor (Kennzeichen für Schwefelsäure).

Thallinsulfat muss, ohne Rückstand zu hinterlassen, verbrennbar sein und soll sich in Schwefelsäure farblos lösen.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,5 g, grösste Tagesgabe 1,5 g!

Theobrominum natrio-salicylicum, Diuretin, bildet ein weisses, geruchloses Pulver von süsssalzigem, zugleich etwas laugenhaftem Geschmacke, in der Hälfte seines Gewichtes Wasser, besonders leicht beim Erwärmen löslich.

Die Lösung (1 + 4) ist farblos, bläut rothes Lackmuspapier und wird durch Ferrichloridlösung violett gefärbt (Salicylsäure). Aus der Lösung wird durch Salzsäure sowohl Salicylsäure, als auch nach einiger Zeit Theobromin als weisser Niederschlag abgeschieden. Durch Natronlauge, nicht aber durch Ammoniakflüssigkeit, findet wieder vollständige Lösung statt. Identitätsreaktionen.

2 g Theobrominum natrio-salicylicum werden in einem Porzellanschälchen in 10 ccm Wasser durch gelindes Erwärmen gelöst; diese Lösung wird mit etwa 5 ccm oder soviel Normal-Salzsäure versetzt, dass blaues Lackmuspapier kaum merklich geröthet wird, hierauf ein Tropfen verdünnter (1 + 9) Ammoniakflüssigkeit beigefügt, und die Mischung nach gutem Umrühren 3 Stunden bei 15 bis 20° stehen gelassen. Der entstandene Niederschlag (Theobromin) wird sodann auf ein bei 100° getrocknetes und nachher gewogenes Filter von 8 cm Durchmesser gebracht, zweimal mit je 10 ccm kalten Wassers gewaschen, im Filter bei 100° getrocknet und gewogen. Sein Gewicht betrage mindestens 0,8 g = 40 % Theobromin. Prüfung.

Vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 1,0 g, grösste Tagesgabe 8,0 g.

Thymolum, Thymol, Thymiansäure, $C_6H_3 \begin{cases} CH_3 & (1) \\ OH & (3), \\ C_3H_7 & (4) \end{cases}$ besteht aus farblosen, nach Thymian riechenden Krystallen, welche sich in weniger als 1 Theil Weingeist, Aether, Chloroform, sowie in 2 Theilen Natronlauge und in etwa 100 Theilen Wasser lösen. Mit Wasserdämpfen ist Thymol leicht flüchtig. Thymolkrystalle besitzen ein höheres specifisches Gewicht als Wasser, sinken also darin unter, während schmelzendes Thymol auf Wasser schwimmt. Schmelzpunkt 50—51°.

Identitätsreaktionen. In 4 Theilen Schwefelsäure löst sich Thymol in der Kälte mit gelblicher, beim gelinden Erwärmen mit schön rosenrother Farbe. Giesst man die Lösung in 10 Raumtheile Wasser und lässt die Mischung bei 35—40° mit einer überschüssigen Menge Bleiweiss (zum Binden der überschüssigen, freien Schwefelsäure) unter wiederholtem Umschütteln stehen, so färbt sich das Filtrat (welches Thymolsulfosäure $C_6H_2(SO_3H)(CH_3)(OH)(C_3H_7)$ enthält) auf Zusatz einer geringen Menge Ferrichloridlösung schön violett. — Die Lösung eines kleinen Krystalls Thymol in 1 ccm Essigsäure wird auf Zusatz von 6 Tropfen Schwefelsäure und 1 Tropfen Salpetersäure schön blaugrün gefärbt. Von dieser Reaktion, welche besonders kennzeichnend für das Thymol ist, macht das Arzneibuch bei der Prüfung des Menthols auf Thymol Gebrauch. — Wie auch bei anderen Phenolen bewirkt Bromwasser in der wässerigen Thymollösung eine Trübung. Carbolsäure giebt mit Bromwasser krystallinische Fällung von Tribromphenol.

Prüfung. Die Lösung des Thymols in Wasser sei neutral und darf durch Ferrichloridlösung nicht violett gefärbt werden. Das würde bei einem Gehalt des Thymols an Carbolsäure der Fall sein. Wird Phenol im offenen Schälchen der Wasserbadwärme ausgesetzt, so soll es sich vollständig verflüchtigen.

Veratrin, besteht aus Cevadin und Veratridin (s. Bd. II) und bildet ein weisses, lockeres Pulver oder weisse, amorphe Massen, deren Staub heftig zum Niessen reizt. An siedendes Wasser giebt Veratrin nur wenig ab; die filtrirte Lösung bläut rothes Lackmuspapier nur langsam. Veratrin ist in 4 Theilen Weingeist und in 2 Theilen Chloroform löslich; von Aether wird es weniger leicht, doch vollständig gelöst. Diese Auflösungen zeigen stark alkalische Reaktion.

Identitätsreaktionen. Mit Salzsäure gekocht liefert Veratrin eine roth gefärbte Lösung. Mit 100 Theilen Schwefelsäure verrieben ertheilt Veratrin

derselben zunächst eine grünlichgelbe Fluorescenz, nach und nach tritt eine starke Rothfärbung ein.

Veratrin muss, ohne Rückstand zu hinterlassen, verbrennlich sein. Die weingeistige Lösung darf durch Platinchloridlösung nicht gefällt werden. Durch diese Prüfungsvorschrift des Arzneibuches soll die Abwesenheit anderer Alkaloide, wie Strychnin, Brucin, Morphin, welche sämmtlich mit Platinchlorid Fällungen geben, dargethan werden. Prüfung.

Sehr vorsichtig aufzubewahren! Grösste Einzelgabe 0,005 g, grösste Tagesgabe 0,02 g!

Zincum aceticum, Zinkacetat, essigsaures Zink, $(CH_3 . COO)_2 Zn + 2 H_2 O$, besteht aus farblosen, glänzenden Blättchen, welche in 3 Theilen kalten, in 2 Theilen heissen Wassers und in 36 Theilen Weingeist löslich sind.

Die schwach saure, wässerige Lösung wird durch Ferrichloridlösung dunkelroth gefärbt (Kennzeichen für Essigsäure) und giebt mit Kalilauge einen weissen Niederschlag (von Zinkhydroxyd), der im Ueberschuss des Fällungsmittels löslich ist (zu Zinkoxydkalium). Identitätsreaktionen.

Ueberschüssiges Schwefelwasserstoffwasser fälle die wässerige Lösung (1 + 9) rein weiss. Zinksulfid sieht rein weiss aus; der Niederschlag ist aber gefärbt, sobald die Lösung Eisen-, Cadmium- oder Bleisalz enthält (Ferrosulfid ertheilt dem Niederschlag eine schwarze, Cadmiumsulfid eine gelbe, Bleisulfid eine braunschwarze Färbung). Das vom Sulfidniederschlage erhaltene Filtrat darf beim Verdampfen keinen Rückstand hinterlassen (Prüfung auf Alkali- bez. Erdalkaligehalt). Bei gelindem Erwärmen des Zinkacetats mit Schwefelsäure darf eine Schwärzung (herrührend von fremden organischen Bestandtheilen) nicht eintreten. Prüfung.

Vorsichtig aufzubewahren!
