

Tabellen.

## Tabelle I.

## A. Reagentientabelle.

**Aceton.** Spec. Gew. 0,84. Siedepunkt 56°—57°.



Farblose, leichtbewegliche, eigentümlich angenehm riechende Flüssigkeit, brennbar, mischbar mit Wasser, Alkohol, Äther. Ohne Rückstand flüchtig.

Über Identitätsnachweise cfr. *Dünninger*, *Chemische Reagentien und Reactionen*.

Figuriert als *Lösungsmittel* bei Bals. peruvian. und toltutan., Colophonium. Dient zur *Identitätsreaction* bei Guajakol<sub>3</sub>.

**Alkohol, absoluter.**



50 cm.<sup>3</sup> sollen, in einer Glasschale auf dem Wasserbade verdunstet, keinen Rückstand hinterlassen. Weitere Prüfungen auf Reinheit V. *Spiritus* pag. 328.

Als *Lösungsmittel* bei Bals. Copaivae, — peruvian., Colophonium, Ol. Cacao. Als *Extraktionsmittel* auf Glycerin bei Acidum lacticum<sub>15</sub>. Bei Chininum<sub>6</sub>. Zum *Abscheiden von in Weingeist unlöslichen Körpern* aus wässriger Lösung: Natr. hydric. sol.<sub>10</sub>, Sacchar. Lactis<sub>3</sub>.

**Ameisensäure** (pag. 14). Zur Reduction bei Auro-Natrium chlorat. 5.

**Ammoniak** = *Ammonium hydricum solutum*.



Dient zur *Identität oder Charakteristik* bei: Acid. boric.<sub>2</sub>, Aloë<sub>5</sub>, Bals. peruvian.<sub>10</sub>, Brom<sub>4</sub>, Chinino-Ferr. citric.<sub>8</sub>, Chininum<sub>4</sub>, Chinin. bisulfuric.<sub>8</sub>, Chinin. sulfuric.<sub>8</sub>, Chrysarobin.<sub>1</sub>, Coffeino-Natr. benzoic.<sub>4</sub>, Coffein.<sub>5</sub>, Coffein. citr.<sub>3</sub>, Cort. Cinchon.<sub>7</sub>, Cort. Rhamni Frangul.<sub>1</sub>, Cort. Rhamni Purshian.<sub>1</sub>, Cupr. acet.<sub>2</sub>, Cupr. sulfuric.<sub>2</sub>, Extr. Cinchon. fluid.<sub>12</sub>, Extr. Cinchon. spirit.<sub>7</sub>, Extr. Colchici fluid.<sub>6</sub>, Extr. Stramonii fluid.<sub>4</sub>, Galbanum<sub>2</sub>, Hydrarg. bichlorat.<sub>4</sub>, Naphthol.<sub>3</sub>, Ol. Caryophylli<sub>3</sub>, Ol. Sinapis<sub>3</sub>, Phenol.<sub>3</sub>, Physostigmin. salicylic.<sub>6</sub>, Rad. Gelsemii<sub>1</sub>, Tinct. Colchici<sub>4</sub>, Zinc. chlorat.<sub>1</sub>, Zinc. oxydat.<sub>4</sub>, Zinc. oxydat. pur.<sub>5</sub> und <sub>6</sub>.

Zur *Neutralisation* von Säuren (Acid. citric.<sub>8</sub>, Acid. tartaric.<sub>7</sub>) und sauren Lösungen (Calcium carbonic.<sub>6</sub>, Magnes. carbonic.<sub>5</sub>). Zur *Zersetzung* von Verbindungen: Aqua Amygdalae<sub>4</sub>, Spirit. Aether. nitrosi<sub>4</sub>. Zur *Unterscheidung der Silberhalogenide*: Acid. hydrobromic.<sub>7</sub>, Argent. nitric.<sub>9</sub>, Jodum<sub>7</sub>, Natr. chlorat.<sub>3</sub>. Zum *Nachweise von Mg*: Calc. carbon.<sub>6</sub>, Magnes. carbonic.<sub>13</sub>. Zur *Prüfung auf Cu*: Acid. boric.<sub>8</sub>, Acid. citric.<sub>9</sub>, Acid. hydrobromic.<sub>5</sub>, Argent. nitric.<sub>5</sub>, Ferr. sesquichlorat. sol.<sub>12</sub>, Plumb. acetic.<sub>9</sub>, Plumb. oxydat.<sub>10</sub>, Plumb. subacetic. sol.<sub>5</sub>.

Stibium chlorat. sol.<sup>11</sup>. Zur *Abscheidung von Alkaloiden* aus ihren Salzen: Chinino-Ferr. citric.<sup>7</sup>, Chinin. bisulfuric.<sup>8</sup>, Chinin. sulfuric.<sup>8</sup>, Extract. Bellad. fluid.<sup>5</sup>, Extr. Strychni.<sup>2</sup>, Morph. hydrochloric.<sup>9</sup>, Opium<sup>6</sup> und <sup>7</sup>, Strychnin. nitric.<sup>4</sup>, Tinct. Aconiti tub.<sup>3</sup>, Tinct. Gelsemii.<sup>3</sup>, Tinct. Opii crocat.<sup>2</sup>. *Fällt Metalle als Hydrate*: Ferr. acet. sol.<sup>9</sup>, Ferr. oxychlorat. sol.<sup>2</sup>, Ferr. oxydat.<sup>5</sup>, Ferr. sesquichlorat. sol.<sup>12</sup>, Ferr. sulfuric.<sup>10</sup>; Natr. hydric. sol.<sup>9</sup>, Plumb. acet.<sup>9</sup>, Plumb. oxydat.<sup>11</sup>. Zum *Nachweise freier Salzsäure*: Auro-Natr. chlorat.<sup>3</sup>, Ferr. sesquichlorat. sol.<sup>8</sup>. Als *Lösungsmittel*: Acid. agaricin., — arsenicos.<sup>3</sup>, Kal. arsenicos. sol.<sup>4</sup>, Naphthol.<sup>5</sup>, Podophyllin., Stibium sulfurat. aurant.<sup>6</sup>; Hydrargyr. bichlorat.<sup>10</sup>, Natr. arsenic.<sup>4</sup>, Natr. phosphoric.<sup>3</sup>, Natr. pyrophosphoric.<sup>5</sup>, Sulfur lotum.<sup>7</sup>. Auf Gerbsäure und Farbstoff: Mel.<sup>6</sup>.

**Ammoniumcarbonat.** 1 T. Ammoniumcarbonat, gelöst in 3 T. Wasser und 1 T. Ammoniak.

Enthält normales Ammoncarbonat  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ . V. Ammon. carbonic. 3.

*Fällt alkalische Erden, Al, Mg*: Magnes. carbonic.<sup>6</sup>, Natr. phosphoric.<sup>6</sup>. *Löst AgCl* (Acid. hydrobromic.<sup>9</sup>, Chinin. hydrobromic.<sup>3</sup>) und  $\text{As}_2\text{S}_3$  (Sulfur praecipit.<sup>3</sup>). Dient zum *Neutralisieren* bei Chinin. bisulfuric.<sup>8</sup>, zur *Prüfung auf fremde Alkaloide* bei Atropin. sulfuric.<sup>6</sup>.

**Ammoniumchlorid.** 1 = 10.

$\text{NH}_4\text{Cl}$ .

V. pag. 43.

*Verhindert die Fällung von Mg-Salzen* durch  $\text{NH}_3$  oder  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ : Acid. hydrobromic.<sup>8</sup>, Calc. carbonic.<sup>6</sup>. *Bildet mit Hydrat* und basischem Carbonat von *Mg lösliches Doppelsalz*: Magnes. carbonic.<sup>5</sup> und <sup>12</sup>. Dient zur Fällung von Alumina hydrata.<sup>4</sup>.

**Ammoniummolybdat.** Man löse 15 g. Ammoniummolybdat in 70 cm.<sup>3</sup> Wasser und giesse die Lösung in 130 cm.<sup>3</sup> Salpetersäure. Die Lösung lasse man eine Woche lang stehen und giesse sie klar ab. Beim Erwärmen auf 50° darf sie keine Ausscheidung geben. **1)**

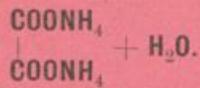
$\text{Mo}_7\text{O}_{24}(\text{NH}_4)_6 + 4 \text{H}_2\text{O}$ , in salpetersaurer Lösung. Mol.-Gew. = 1234.

Das Stehenlassen vor dem Gebrauche bezweckt Abscheidung von event. vorhandener Phosphorsäure. Dabei findet mitunter auch eine Ausscheidung einer gelben Modification der Molybdänsäure ( $\text{MoO}_3$ ) statt.

**1)** Prüft auf Abwesenheit von Phosphorsäure. V. pag. 252<sup>8</sup>.

Die im Reagens anwesende  $\text{HNO}_3$  löst die in  $\text{H}_2\text{O}$  unlöslichen Phosphate und setzt aus Phosphaten die Phosphorsäure in Freiheit. Der mit dem Reagens entstehende Niederschlag von Ammonphosphomolybdat ist unlöslich in  $\text{HNO}_3$ , dagegen farblos löslich in  $\text{NH}_3$ .

Dient zum *Nachweis von Phosphorsäure und Arsensäure*: Calc. phosphoric.<sup>3</sup>, Natr. pyrophosphoric.<sup>3</sup>. Auf *Unterphosphorsäure*: Calc. hypophosphoros.<sup>3</sup>. Mit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  als *Alkaloidreagens* bei Spartein. sulfuric.<sup>3</sup>.

**Ammoniumoxalat.** 1 = 20.

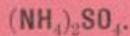
Moleculargewicht = 142.

1 T. braucht bei 15° = 22,5 T. Wasser zur Lösung.

Zur Prüfung: 5 g. sollen beim Glühen im Pt.-Tiegel höchstens minimale Spuren eines Rückstandes hinterlassen (Alkalien, Erden). 5 g. in 200 cm.<sup>3</sup> H<sub>2</sub>O gelöst, mit HCl und BaCl<sub>2</sub> versetzt und zum Kochen erhitzt, sollen sich auch nach zwölfstündigem Stehen durch Klarbleiben als von H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> frei erweisen. Durch NH<sub>3</sub> und (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S darf die Lösung (1 = 30) keine Veränderung erleiden. (Metalle.)

Empfindlichkeit auf gelöste Ca-Salze = 1 : 100000. Diese werden gefällt aus neutraler, ammoniakalischer oder essigsaurer Lösung. In HCl und HNO<sub>3</sub> ist Calciumoxalat löslich.

Zum *Nachweis von Ca*: Acid. citric.<sub>7</sub>, Acid. phosphoric. dil.<sub>6</sub>, Alumin. sulfuric.<sub>5</sub>, Calc. carbonic.<sub>9</sub>, Dextrin.<sub>5</sub>, Glycerin.<sub>7</sub>, Kal. carbonic. pur.<sub>11</sub>, Sulfur praecipit.<sub>5</sub>, Zinc. sulfophenic.<sub>4</sub>.

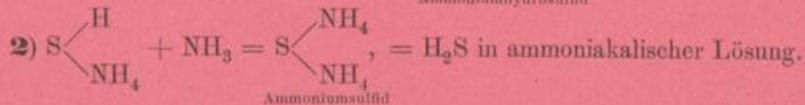
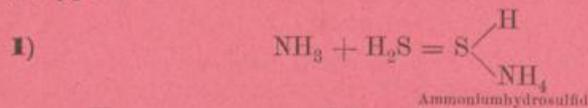
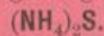
**Ammoniumsulfat.**

Moleculargewicht 132.

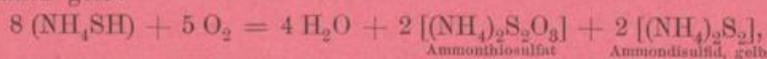
Zur Prüfung: 5 g. hinterlassen keinen Glührückstand (Alkalien, Erden, Phosphat). Die Lösung (2 = 20) mit HNO<sub>3</sub> angesäuert, werde durch AgNO<sub>3</sub> nicht verändert (Halogenide). Eine gleiche Lösung gebe mit NH<sub>3</sub> und (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S keine Reaction auf Metalle. Rhodan würde in salzsaurer Lösung durch Fe<sub>2</sub>Cl<sub>6</sub> angezeigt.

Gelangt zur Verwendung bei Chinin. hydrobromic.<sub>11</sub>, — hydrochloric.<sub>8</sub>, — salicylic.<sub>7</sub>, — valerianic.<sub>3</sub>.

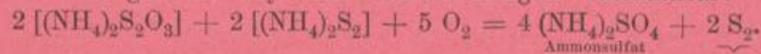
**Ammoniumsulfid (Schwefelammonium).** Ammoniak werde mit Schwefelwasserstoff gesättigt **1**) und mit dem gleichen Vol. Ammoniak versetzt. **2**)



Ist frisch bereitet farblos, nicht sehr beständig, indem unter NH<sub>3</sub> Verlust die reciproke Reaction (2) eintritt, wird durch Auflösen von S oder eintretende Oxydation gelb:



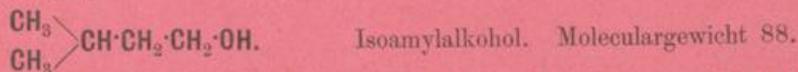
Durch weitergehende Oxydation wird das Reagens unbrauchbar:



*Gruppenreagens auf Schwermetalle*, V. pag. 53.<sub>6</sub>.

Bei Alumen<sub>2</sub>, Ammon. benzoic<sub>4</sub>, Aq. destillata<sub>6</sub>, Ferr. albumin. sol.<sub>3</sub>, Natr. phosphoric<sub>5</sub>, Zinc. oxydat<sub>7</sub>, Zinc. sulfophenolic<sub>8</sub>, Zinc. sulfuric<sub>5</sub>.

**Amylalkohol.** Farblose Flüssigkeit von 0,814 spec. Gew., bei 130°—131° siedend.



Zur Prüfung: 10,0 sollen, auf dem Wasserbade verdunstet, keinen Rückstand hinterlassen. Auf Furfurol: Werden 5 cm.<sup>3</sup> Amylalkohol mit 5 cm.<sup>3</sup> concentrirter Schwefelsäure gemischt, so soll höchstens schwach gelbliche oder rötliche Färbung auftreten. Dient als *Lösungsmittel* bei Codein., Bals. Copaivae, Veratrin; bei Sirup. Rubi Idae<sub>1</sub> und Vinum rubrum<sub>3</sub> auf Fuchsin.

**Äther.**



Dient als *Lösungsmittel und zur Extraction von charakteristischen Bestandteilen*: Acetanilid, Acid. acetic., — benzoic., — salicylic., Apomorphin<sub>7</sub>, Brom, Camphora, Cetaceum, Chinin<sub>2</sub>, Chloroform, Codein., Guajakol, Hydrarg. bichlorat., Jodoform, Jodol, Jod, Kreosot, Menthol, Myrrha, Naphthalin, Naphthol, Natr. salicylic. Phenol, Phosphor, Pix liquid., Pyrogallol, Radix Senegae, Resina Guajaci, Resorcin, Salol, Scammonium, Styrax liquid., Sulfonal, Tinct. Aconiti tub., Tinct. Gelsemii, Thymol, Ungt. Hydrargyri, Veratrin.

Als *Lösungsmittel für unstatthafte Beimengungen*: Chinin<sub>6</sub>, Chinin. hydrochloric<sub>4</sub>, Morph. hydrochloric<sub>3</sub>, Rad. Rhei<sub>2</sub>.

Zur *Abscheidung von in Äther unlöslichen Verunreinigungen*: Acid. lactic<sub>14</sub>, — tannic<sub>8</sub>.

**Ätzkali.** 1 = 10.

**KOH.**

Über Prüfung V. pag. 205 und 206.

Zum *Identitätsnachweise* (fällt Schwermetalle als Hydrate resp. Oxyde, löst die Hydrate von Al, Pb, Zn; entwickelt aus Ammoniumverbindungen NH<sub>3</sub>, setzt Alkaloide und basische Körper aus ihren Salzen in Freiheit): Acetanilid<sub>3</sub>, Acid. gallic<sub>3</sub>, Alumen<sub>3</sub>, Alumina hydrata<sub>3</sub>, Amylum nitros<sub>2</sub>, Calcium hypophosphoros<sub>2</sub>, Cerussa<sub>2</sub>, Cocain. hydrochloric<sub>3</sub>, Codein<sub>5</sub>, Codein. phosphoric<sub>2</sub>, Ferr. citric. ammoniat<sub>1</sub>, Ferr. lactic<sub>9</sub>, Ferr. pulv<sub>2</sub>, Gutti<sub>3</sub>, Hydrarg. bichlorat<sub>3</sub>, Kal. nitric<sub>5</sub>, Magnes. carb<sub>11</sub>, Plumb. acetic<sub>7</sub>, Plumb. oxydat<sub>3</sub>, Urethan<sub>3</sub>.

*Auf fremde Beimengungen* (Aldehyd, NH<sub>3</sub>, Glykose, Weinsäure, Schwermetalle): Äther<sub>4</sub>, Chloroform<sub>5</sub>, Ferr. pulv<sub>2</sub>, Mannit<sub>1</sub>, Sirup. simplex<sub>2</sub>, Spiritus<sub>5</sub>.

Als *Lösungsmittel für Körper saurer Natur* (organische Säuren, Harze): Acid. agaricinic., Resina Jalapae<sub>3</sub>, Scammonium<sub>4</sub>.

**Ätzkali**, weingeistige Lösung. 1 = 100.

**KOH** in  $C_2H_5OH$ .

Dient zu Identitätsreactionen auf Alkaloide und zum Nachweis von Anilin: Atropin. sulfuric.<sub>4</sub>, Extr. Bellad. fluid.<sub>6</sub>, Extr. Hyoseyami fluid.<sub>5</sub>, Extr. Stramonii fluid.<sub>5</sub>, Santonin.<sub>5</sub>; Homatropin. hydrobrom.<sub>8</sub>, Spartein. sulfuric.<sub>9</sub>.

**Ätznatron**. 1 = 10.

**NaOH**. Moleculargewicht 40. Prüfung V. pag. 245.

Eigenschaften und Anwendung sind analog wie bei KOH. Es dient auch zur Entwicklung von Wasserstoff mit Zn und Fe, zur Verseifung von Fetten, zum Lösen von Phenol und seinen Derivaten etc.: Adeps Lanac<sub>3</sub>, Alum. sulfuric.<sub>6</sub>, Ammon. acetic. sol.<sub>4</sub>, Ammon. chlorat.<sub>3</sub>, Ammon. sulfoichthyolic.<sub>2</sub>, Aq. Amygdal.<sub>9</sub>, Bism. subnitr.<sub>18</sub>, Brom.<sub>1</sub>, Chinin. tannic.<sub>8</sub>, Chloralhydrat<sub>5</sub>, Coffeino-Natr. benzoic.<sub>5</sub>, Extr. Aconiti fluid.<sub>5</sub>, Extr. Conii fluid.<sub>5</sub>, Ferr. oxychlor. sol.<sub>3</sub>, Ferr. pyrophosph. c. Amm. citric.<sub>2</sub>, Glycerin.<sub>14</sub>, Guajakol.<sub>1</sub>, Hydrarg. amidato-bichlor.<sub>5</sub>, Hydrarg. chlorat.<sub>7</sub> und <sub>8</sub>, Hyosein. hydrobrom.<sub>5</sub>, Jodol.<sub>2</sub>, Jod.<sub>6</sub>, Kal. chloric.<sub>5</sub>, Kal. jodat.<sub>11</sub> und <sub>12</sub>, Kreosot.<sub>5</sub>, Morph. hydrochlor.<sub>9</sub>, Mucilago Gi. arab.<sub>6</sub>, Naphthalin.<sub>2</sub>, Naphthol.<sub>1</sub>, Ol. Ricini<sub>3</sub>, Phenol.<sub>4</sub>, Pyrogallol.<sub>4</sub>, Rad. Althaeae, Resorcin.<sub>7</sub>, Saccharum<sub>4</sub>, Sacch. Lactis<sub>1</sub>, Salol.<sub>2</sub>, Sirup. Rhamni cathart.<sub>1</sub>, Spartein. sulfuric.<sub>8</sub>, Stib. sulfurat. rubeum<sub>4</sub>, Sulfur lot.<sub>6</sub>, Tartar. natronat.<sub>3</sub>, Thymol.<sub>2</sub>, Vaseline.<sub>4</sub>, Vin. Rhei comp.<sub>2</sub>, Zinc. chlorat.<sub>1</sub>.

**Baryumcarbonat**.

**BaCO<sub>3</sub>**. Moleculargewicht 197.

Mit HCl erfolgt Lösung unter Entwicklung von CO<sub>2</sub>. Prüfung auf Verunreinigungen wie Baryumchlorid.

Kommt zur Verwendung bei Magnes. sulfuric.<sub>4</sub>.

**Baryumchlorid**. 1 = 20.

**BaCl<sub>2</sub> + 2 H<sub>2</sub>O**. Moleculargewicht 244.

Die Lösung reagiert neutral.

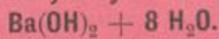
Zur Prüfung: Wird die kochende Lösung mit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> gefällt, so darf das nach mehrstündigem Stehen erhaltene klare Filtrat sich weder durch Zusatz von Weingeist trüben noch mehr als Spuren eines Glührückstandes hinterlassen (Alkalien, Erden). Metalle werden weder durch H<sub>2</sub>S noch durch NH<sub>3</sub> und (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S angezeigt. Soll Indigolösung nicht entfärben (Nitrat).

Zum Nachweise von Schwefelsäure, Sulfaten und Carbonaten. Letztere werden beide gefällt aus neutraler Lösung. BaCO<sub>3</sub> ist löslich in verdünnter HCl oder HNO<sub>3</sub>, entsteht daher nicht in saurer Lösung; BaSO<sub>4</sub> ist in verdünnten Mineralsäuren unlöslich.

Mit BaCl<sub>2</sub> geben ferner Fällungen: H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HOOC-COOH, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>, HPO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CrO<sub>3</sub>; sämtlich löslich in HNO<sub>3</sub>.

Wird verwendet z. B. bei: Acid. acetic.<sub>10</sub>, — citric.<sub>6</sub>, Alum. sulfuric.<sub>1</sub>, Borax<sub>3</sub>, Calc. hypophosphoros.<sub>6</sub>, Ferr. carb. sacch.<sub>6</sub>, Ferr. sulfuric.<sub>7</sub>, Glycerin.<sub>6</sub>, Magnes. sulfuric.<sub>3</sub>, Vina<sub>1</sub>, (zur Bestimmung der Sulfate.)

**Baryumhydroxyd.** 1 = 20.

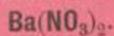


Moleculargewicht 315.

Beim Auflösen in Wasser soll nur wenig Carbonat hinterbleiben. Weitere Prüfung der HCl-sauren Lösung wie bei Baryumchlorid.

Gelangt zur Verwendung bei Kreosot.<sub>10</sub>.

**Baryumnitrat.** 1 = 20.



Moleculargewicht 261.

Die Lösung reagiert neutral, sei ohne Reaction auf AgNO<sub>3</sub> (Chlorid) und wird auf weitere Verunreinigungen geprüft wie Baryumchlorid.

Eigenschaften und Anwendung sind analog wie bei BaCl<sub>2</sub>.

Zur Prüfung von Acet. pur.<sub>2</sub>, Acid. boric.<sub>5</sub>, — chromic.<sub>7</sub>, — hydrobromic.<sub>6</sub>, — hydrochloric.<sub>6</sub>, — phosphoric. dil.<sub>7</sub>, Ammon. carbon.<sub>6</sub>, Aq. destill.<sub>2</sub> etc.

**Benzol.** Farblose, bei 80°—82° siedende Flüssigkeit von 0,880—0,890 spec. Gewicht.

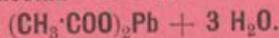


Moleculargewicht 78.

Giebt durch Einwirkung von Salpetersäure das charakteristisch riechende Nitrobenzol (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>·NO<sub>2</sub>). 10 g. auf dem B. M. verdunstet, sollen keinen Rückstand hinterlassen. 2 Vol. Benzol sollen sich klar mischen mit 1 Vol. Weingeist. (Petroläther braucht das 5fache Vol. Weingeist zur Lösung.)

Dient als Lösungsmittel: Acid. benzoic., Chloroform., Jodoform., Moschus, Ol. Cacao, — Lauri, Styrax liq., Veratrin.

**Bleiacetat.** 1 = 10.



Prüfung V. pag. 286.

Zur Prüfung auf organische Säuren, Phosphate, Carbonate, Sulfate, [Chloride], Glykose, Glykoside, H<sub>2</sub>S: Ammon. benzoic.<sub>3</sub>, Calc. hypophosphoros.<sub>7</sub>, Extr. Senegae fluid.<sub>3</sub>, Ferr. lactic.<sub>4</sub>, Ferr. pulv.<sub>5</sub>, Gummi arab.<sub>5</sub>, Kal. carbon. pur.<sub>13</sub>, Sirup. holland.<sub>1</sub>, Sulfonal.<sub>3</sub>.

**Bleiacetat, weingeistige Lösung.** 1 = 30.

Zur Prüfung von Rad. Ratanhiae 1.

**Bleiacetat, basisches** = *Plumbum subaceticum solutum.*

V. pag. 289.

Dient zum Nachweis von organischen Säuren, Gummi, Pflanzenschleim, Gerbstoff und zu einigen Identitätsreactionen: Acid. benzoic.<sub>3</sub>, — formic.<sub>3</sub>, — lactic.<sub>16</sub>, Dextrin.<sub>4</sub>, Extr. Digital. fluid.<sub>4</sub>, Gummi arab.<sub>6</sub>, Resorein.<sub>3</sub>, Spir. Formicae<sub>2</sub>, Vin. rubrum<sub>2</sub>.

**Bleioxyd.**

V. pag. 288.

Wird verwendet bei Acid. formicic.<sub>6</sub>.**Bleisuperoxyd.****PbO<sub>2</sub>.**

Moleculargewicht 239.

Kann dargestellt werden durch Auskochen von Minium mit verd. Salpetersäure. V. pag. 232. 7 und 6.

Zur Prüfung: 5 g. werden mit HNO<sub>3</sub>-haltigem Wasser ausgekocht. Das Filtrat soll weder durch AgNO<sub>3</sub> getrübt werden (Chloride), noch mehr als Spuren eines Verdampfungsrückstandes hinterlassen (Alkalien, Erden, Bleisalze).Dient als *Oxydationsmittel* bei Apomorph. hydrochloric.<sub>6</sub>, Atropin. sulfuric.<sub>7</sub>, Resina Guajaci.<sub>1</sub>.**Braunstein.**

V. pag. 228.

**MnO<sub>2</sub>.**Dient als *Oxydationsmittel* bei Acid. lactic.<sub>4</sub>, Atropin. sulfur.<sub>7</sub>, Hydrarg. jodat.<sub>5</sub>.**Brom.****Br.**

Prüfung V. pag. 68.

Dient zu Identitätsreactionen bei Myrrha<sub>3</sub>, Rhiz. Hydrastis<sub>2</sub>.**Bromwasser.** Gesättigte Lösung, **1**) über Brom an dunkelm Orte aufzubewahren.**1**) Enthält ca. 3,6 % Br.Dient zu *Identitätsreactionen* bei Aloë<sub>3</sub>, Cort. Cinchonae<sub>7</sub>, Extr. Cinchon. fluid.<sub>12</sub>, Extr. Cinchon. spirit.<sub>7</sub>, Extr. Digital. fluid.<sub>6</sub>, Kreosot.<sub>2</sub>, Phenol.<sub>3</sub>, Pilocarpin. hydrochl.<sub>2</sub>, Resorcin.<sub>4</sub>. Zur Prüfung von Phenacetin.<sub>4</sub>, Thymol.<sub>7</sub>.**Brucin.****C<sub>28</sub>H<sub>26</sub>O<sub>4</sub>N<sub>2</sub> + 4 H<sub>2</sub>O.**Brucin ist löslich in absolutem Alkohol, Strychnin nicht. Ein Rückstand wird mit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> und K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> nach der Ph. H. auf Strychnin geprüft.Brucin mit conc. Schwefelsäure ist ein *Reagens auf HNO<sub>3</sub> und Nitrate*. (Aus letztern wird die Salpetersäure durch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> frei gemacht.) Empfindlichkeitsgrenze 1 : 100000.**Calciumcarbonat.****CaCO<sub>3</sub>.**

Prüfung V. pag. 70.

Dient zur Zersetzung von organischen Substanzen: Acid. benzoic.<sub>7</sub>, Saccharin.<sub>3</sub>. Zur Neutralisation: Vina<sub>3</sub>.**Calciumchlorid, geschmolzenes.** 1 = 20.**CaCl<sub>2</sub>.**

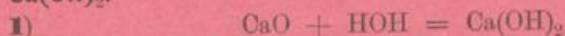
Moleculargewicht 111.

Zu prüfen wie die HCl-saure Lösung von Calcium carbonic. pag. 70.

Dient zur Prüfung auf *Oxalsäure, Citronensäure (und Phosphorsäure)*: Acid. formicic.<sub>9</sub>, Calc. hypophosphoros.<sub>5</sub>, Cerium oxalic.<sub>5</sub>, Ferrum citric. ammoniat.<sub>6</sub>, Glycerin.<sub>8</sub>.

**Calciumhydroxyd.** Ätzkalk wird in der Hälfte Wasser gelöscht **1)** und das Pulver in einem gut verschlossenen Glase aufbewahrt. **2)**

**Ca(OH)<sub>2</sub>.** (V. pag. 72.)



Kommt zur Verwendung bei Bals. toltutan.<sub>2</sub>, Guarana<sub>1</sub>, Ätzkalk bei Physostigmin. salicylic.<sub>7</sub>.

**Calciumhypochlorit.** 1 = 10. Aus Chlorkalk stets frisch zu bereiten und zu filtrieren.

**Ca(OCl)<sub>2</sub>·CaCl<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O.** V. pag. 70.

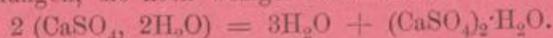
Zu *Identitätsreactionen* bei Ammoniacum<sub>2</sub>, Chinino-Ferr. citric.<sub>3</sub>, Chinin.<sub>4</sub>, Phenol.<sub>9</sub>, Tinct. Ipecac.<sub>2</sub>.

Zur *Prüfung auf Arsen*: Ferr. pulv.<sub>6</sub>.

**Calciumsulfat.** Gesättigte wässrige Lösung des reinen krystallisierten Gypses (Marienglas). Beim Erwärmen trete leichte Trübung ein. **1)**

**CaSO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O.** Moleculargewicht 172.

**1)** Löslich in 380 T. H<sub>2</sub>O. Beim Erhitzen der Lösung entstehen wasserärmere Verbindungen, die noch weniger löslich sind:



Dient als Reagens *auf Traubensäure und Oxalsäure*: Acid. tartaric.<sub>7</sub>, Tartar. depurat.<sub>5</sub>.

**Chloroform.**

**CHCl<sub>3</sub>.** V. pag. 93.

Findet Verwendung zur *Prüfung auf Anilin*: Acetanilid.<sub>4</sub>, Spartein. sulfuric.<sub>9</sub>; zur *Identitätsreaction* bei Adeps Lanae<sub>2</sub>; *zum Nachweis von J und Br*: Acid. nitric.<sub>7</sub>, Chloroform.<sub>9</sub>, Kalium bromat.<sub>1</sub> und <sub>3</sub>, Kal. jodat.<sub>2</sub>. Bei Morph. hydrochloric.<sub>3</sub>, bei Phenol.<sub>10</sub>, Rad Rhei<sub>2</sub>, Resina Jalapae<sub>5</sub>. Figuriert als *Lösungsmittel* für Acetanilid., Acid. benzoic., — salicylic., bei Apomorph. hydrochl., für Bals. Copaivae, — toltutan., Camphora, Cetaceum, Chinin., Chinin. hydrobromic., — hydrochloric., — salicylic., — sulfuric., Codein., Coffein., Elemi, Guajakol., Guarana, Jodoform., Jod., Menthol., Naphthalin., Naphthol., Ol. Rosae, Phenol., Salol., Sulfonal., Thymol., Veratrin.

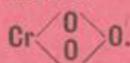
**Chlorwasser.**

**Cl.** Über Prüfung V. pag. 94.

1 Vol. H<sub>2</sub>O absorbiert bei 20° = 2 Vol. Cl., bei 8° = 3 Vol.

Unter 0° scheidet sich Chlorhydrat (Cl<sub>2</sub> + 10 H<sub>2</sub>O) krystallinisch ab.

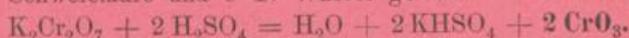
*Remplaciert Br, J*, wirkt als *indirectes Oxydationsmittel*: Acid. hydrobromic.<sub>3</sub> und <sub>8</sub>, Homatropin. hydrobromic.<sub>3</sub>, Kal. bromat.<sub>1</sub>, Natr. nitric.<sub>3</sub>, dient zu *Identitätsreactionen* bei Extr. Hydrast. fluid.<sub>2</sub>, Naphthol.<sub>3</sub>, Physostigm. salicyl.<sub>4</sub>.

**Chromsäure.**

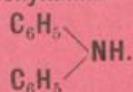
V. pag. 11.

Findet Anwendung zu Identitätsreactionen bei Atropin. sulfuric.<sub>5</sub>, Hyoscin. hydrobromic.<sub>6</sub>.

**Chromsäuremischung.** 3 T. gepulvertes Kaliumbichromat werden in 4 T. Schwefeläure und 8 T. Wasser gelöst.



Kommt zur Verwendung bei Phenacetin.<sub>2</sub>.

**Diphenylamin.**

Moleculargewicht 169.

Sei in conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  farblos oder mit höchstens schwach gelber Farbe löslich. Mit conc. Schwefelsäure als Reagens auf  $\text{HNO}_3$  und Nitrate: Strychnin. nitric.<sub>9</sub>.

**Eisen**, dünnster blanker Draht.

**Fe.**

Atomgewicht 56.

Die Ph. führt bei den Prüfungen an: *Eisenpulver*, zur Entwicklung von H resp. Reduction von Nitraten: Kal. chloric.<sub>5</sub>, Kal. jodat.<sub>12</sub>; blankes *Eisenstäbchen* zur Prüfung auf Cu bei Pulpa Tamarind. depur.<sub>5</sub>.

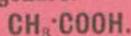
Klavierdraht, wie er etwa zur Einstellung der Permanganatlösung verwendet wird, ist durch den pag. 152<sub>7</sub> angeführten modus procedendi entbehrlich.

**Eisenchlorid.** 1 T. *Ferrum sesquichloratum solutum* mit 9 T. Wasser verdünnt.

**Fe<sub>2</sub>Cl<sub>6</sub>.**

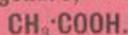
Prüfung V. pag. 155.

Reagiert auf organische Säuren, Gerbstoffe, Phenol und seine Derivate, macht aus Jodiden Jod frei, dient zum Nachweis von Cyan etc.: Acetanilid.<sub>5</sub>, Acid. benzoic.<sub>2</sub>, — formic.<sub>2</sub>, — gallic.<sub>3</sub>, — salicylic.<sub>5</sub>, — tannic.<sub>4</sub>, — valerianic.<sub>4</sub> und <sub>5</sub>, Aloë<sub>3</sub>, Ammon. benzoic.<sub>2</sub>, — valerian.<sub>5</sub>, — valerian. solut., Antipyrin.<sub>4</sub>, Bism. salicylic.<sub>1</sub>, Castoreum.<sub>2</sub>, Catechu.<sub>2</sub>, Chinin. salicylic.<sub>2</sub>, — tannic.<sub>3</sub>, Coffeino-Natr. benzoic.<sub>2</sub>, — salicylic.<sub>1</sub>, Cort. Granati<sub>1</sub>, — Quebracho<sub>1</sub>, — Quercus<sub>1</sub>, — Salicis<sub>1</sub>, Extr. Ratanhiae<sub>6</sub>, Flos Rhoeados<sub>1</sub>, Galla<sub>1</sub>, Gutt<sub>4</sub>, Jodum<sub>6</sub>, Kal. bromat.<sub>4</sub>, — jodat.<sub>2</sub> und <sub>11</sub>, Kino<sub>1</sub>, Kreosot.<sub>3</sub>, Lign. Juniperi<sub>1</sub>, — Quassiae<sub>1</sub>, Morph. hydrochlor.<sub>7</sub> und <sub>8</sub>, Naphthol.<sub>4</sub> und <sub>6</sub>, Natr. acetic.<sub>2</sub>, — pyrophosph.<sub>7</sub>, — salicylic.<sub>3</sub>, Ol. Anisi<sub>3</sub>, — Caryophylli<sub>4</sub>, — Cinnam.<sub>5</sub>, — Foeniculi<sub>3</sub>, — Sinapis<sub>4</sub>, Phenol.<sub>7</sub>, Physostigm. salicylic.<sub>5</sub>, Pil. Ferri jodati<sub>5</sub>, Pix liquida<sub>3</sub>, Plumb. subacet. sol.<sub>2</sub>, Pyrogallol.<sub>8</sub>, Rad. Senegae<sub>2</sub>, Resin. Jalapae<sub>7</sub>, Resorcin.<sub>2</sub>, Salol.<sub>4</sub> und <sub>7</sub>, Santonin.<sub>4</sub>, Spartein. sulfuric.<sub>3</sub>, Thymol.<sub>8</sub>, Vin. rubrum<sub>1</sub>, Zinc. sulfocarbolic.<sub>2</sub>.

**Essigsäure.**

Prüfung V. pag. 5.

Dient zum Ansäuern, zur Prüfung auf Carbonat und Hyposulfit, zum Ausfällen von Weinstein, für einige Identitätsreactionen und als Lösungsmittel: Acid. agaricin., Amyl. nitros.<sub>3</sub>, Bals. toltutan., Benzoe, Cerussa<sub>2</sub>, Colophon., Ferr. citric. ammoniat.<sub>5</sub>, Kal. tartaric.<sub>1</sub>, Minium<sub>1</sub>, Natr. hyposulfuros.<sub>6</sub>, Ol. Cajuputi<sub>2</sub>, — Juniperi, Physostigm. salicyl.<sub>6</sub>, Terebinthina, Terpin. hydrat., Thymol.<sub>6</sub>, Zinc. oxydat. pur.<sub>3</sub>.

**Essigsäure, verdünnte.**

V. pag. 6.

Kommt in Verwendung z. B. bei Kal. sulfurat.<sub>3</sub>, Rad. Althacae<sub>2</sub>, Resina Jalapae<sub>4</sub>.

**Fehling'sche Lösung.** 34,56 g. Kupfersulfat löse man in 150 g. Wasser, setze 150 g. Glycerin zu; ferner löse man 130 g. Ätzkali in Wasser, mische beide Lösungen und verdünne nach dem Erkalten auf 1 l.

Wird eine Lösung von  $\text{CuSO}_4$  mit KOH versetzt, so scheidet sich  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , Cuprihydroxyd als voluminöser, hellblauer Niederschlag ab. Derselbe ist unlöslich im Alkaliüberschuss, löst sich jedoch oder wird gar nicht ausgefällt bei Gegenwart von Weinsäure, Tartraten, Zucker, Glycerin. (Letzteres soll auf obige Lösung auch conservierend wirken.) Die dabei entstehenden löslichen Verbindungen sind noch wenig erforscht. Aus einer solchen alkalischen Kupferlösung wird durch gewisse reducierende Substanzen (Invertzucker etc.) von ca. 70° an Kupferoxydul ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) als rotgelber Niederschlag abgeschieden.

Nach einer andern Vorschrift bereitet man sich zwei getrennt aufzubewahrende Lösungen: 34,639  $\text{CuSO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}$  auf 500  $\text{cm}^3$   $\text{H}_2\text{O}$  gelöst (Nr. I) und 173,0 Seignettesalz ( $\text{C}_4\text{H}_4\text{KNaO}_6 + 4 \text{H}_2\text{O}$ ) + 50,0 festes Ätznatron auf 500  $\text{cm}^3$  gelöst (Nr. II). Hievon werden für den Gebrauch je gleiche Volumina von I und II gemischt.

Für die quantitative Bestimmung werden 50  $\text{cm}^3$  Fehling'sche Lösung in der Porzellanschale zum Sieden erhitzt und aus einer Bürette mit der (neutralen oder schwach alkalischen) Zuckerlösung titriert. Dabei ist von Belang: die Concentration der Zuckerlösung. Letztere ist für richtige Resultate conventionell auf 1% angesetzt. Ferner die Kochdauer, welche für Traubenzucker 2 Minuten zu dauern hat, um die Reaction vollständig zu machen. 1  $\text{cm}^3$  Fehling'sche Lösung zeigt an = 0,005 Dextrose.

Indicator: Tüpfelreaction nach dem Ansäuern mit Ferrocyankalium. Hiezu werden der Kochflüssigkeit mit dem Glasstabe einige Tropfen entnommen und auf zwei übereinanderliegende Streifen Filtrierpapier gebracht. Der obere Streifen dient als Filter, der untere saugt das Filtrat auf und zeigt bei Anwesenheit von Kupfer mit einer *ad hoc* bereiteten Mischung von Essigsäure und  $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$  die Reaction. (V. pag. 287.<sup>11</sup>).

Das Oxydationsproduct der Dextrose ist kein einheitlicher Körper. Es treten dabei, wie zu erwarten ist, organische Säuren auf: Tartronsäure  $\text{CH}(\text{OH})(\text{COOH})_2$ , Oxalsäure, Essigsäure, Ameisensäure etc.

Dient zum qualitativen Nachweise von (Invert-)Zucker, Milchzucker, Gummi, Dextrin etc.: Acid. lactic.<sub>12</sub> und <sub>13</sub>, Dextrin.<sub>4</sub>, Ferr. lactic. <sub>9</sub> und <sub>10</sub>, Glycerin.<sub>16</sub>, Mannit.<sub>1</sub>, Resorcin.<sub>5</sub>, Sacchar. Lactis<sub>1</sub>.

Zur quantitativen Zuckerbestimmung: Vina<sub>5</sub>.

**Ferricyankalium.** 1 = 20. Erst bei Gebrauch zu lösen. **I)**

$\text{K}_6\text{Fe}_2(\text{CN})_{12}$  Moleculargewicht 658. V. pag. 159.

**I)** Das trockene Salz sowie namentlich die Lösung erleiden durch Einwirkung von Licht eine allmähliche Reduction zu Ferrocyanalium.

Zur Prüfung: Die Lösung (1 = 30) werde durch  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6$  nicht blau gefärbt oder gefällt (auf Ferrocyanalium); es entsteht beim Mischen eine Braunfärbung. Die salpetersaure Lösung werde durch Baryumnitrat nicht getrübt ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).

Dient als Reagens auf Ferrosalze, zur Prüfung auf Morphin: Alumin. sulfur.<sub>3</sub>, Codein.<sub>7</sub>, Ferr. acetic. sol.<sub>8</sub>, Ferr. carbon. sacch.<sub>7</sub>, Ferr. lactic.<sub>9</sub>, — pulv.<sub>3</sub>, — sesquichl. sol.<sub>7</sub>, Ferr. sulfuric.<sub>6</sub> und <sub>10</sub>, Ferr. sulfuric. oxydat. sol.<sub>6</sub>, Morph. hydrochl.<sub>8</sub>, Pil. Ferri jodati<sub>4</sub>, Stib. chlorat. sol.<sub>12</sub>.

**Ferrisulfat = Ferrum sulfuricum oxydatum solutum.**

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ . Prüfung V. pag. 160.

Dient als Indicator bei der Titration von Argent. nitr. c. Kaliö nitrico<sub>7</sub>, Argent. nitric. fus.<sub>3</sub>.

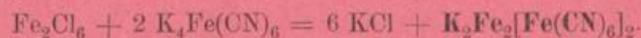
**Ferrocyanalium.** 1 = 20.

$\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 + 3 \text{H}_2\text{O}$ . Moleculargewicht 422. V. pag. 156.

Zur Prüfung: Mit oxydfreiem Ferrosalz entsteht ein weisser Niederschlag von Ferrokalinferrocyanid, der aber durch Einwirkung von Luftsauerstoff bald in das blaue Ferrikaliumferrocyanid übergeht. Auf Sulfate wie Ferricyankalium.

Berlinerblau ist löslich in Oxalsäure, Ammoniumtartrat.

Ist ein Ferrisalz nur in geringer Menge, nicht im Überschusse vorhanden, so entsteht mit dem Reagens nur Blaufärbung unter Bildung von löslichem Berlinerblau:



Zur Prüfung auf Ferrisalze, Cu, fällt auch Pb, Zn, Alkaloide: Acid. boric.<sub>7</sub>, — hydrochlor.<sub>7</sub>, — nitric.<sub>9</sub>, Alumin. sulfuric.<sub>3</sub>, Ferr. carbonic. sacch.<sub>7</sub>, Ferr. citr. ammon.<sub>3</sub>, Ferr. lactic.<sub>9</sub>, — sesquichl. sol.<sub>6</sub>, — sulfuric. oxyd.<sub>4</sub>, Kal. nitric.<sub>12</sub>, — sulfuric.<sub>6</sub>, Plumb. acetic.<sub>11</sub>, Spartein. sulfuric.<sub>7</sub>, Tartar. stibiat.<sub>3</sub>, Zinc. chlorat.<sub>10</sub>, — sulfuric.<sub>6</sub>.

**Ferrosulfat.** 1 = 4. Erst bei Gebrauch zu lösen. **I)**

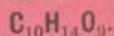
$\text{FeSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$ . Prüfung V. pag. 158.

**I)** Die Lösung oxydiert sich beim Stehen. V. Ferr. sulfuric. pag. 158<sub>11</sub>.

Dient als *Reductionsmittel* bei Silbersalzen, Salpetersäure, Permanganat, zum Nachweis von Cyan, als Reagens auf Gerbsäure und Derivate: Argent. nitric.<sub>4</sub>, Ferr. sesquichlor. sol.<sub>16</sub>, Fol. Uvae Ursi<sub>1</sub>, Hydrarg. oxydat.<sub>6</sub>, Jodum<sub>6</sub>, Kal. hydric. sol.<sub>3</sub>, — hypermang.<sub>5</sub>, — jodat.<sub>11</sub>, — nitric.<sub>2</sub>, Natr. hydric. sol.<sub>12</sub>, Pyrogallol<sub>7</sub>, Spirit. Äth. nitrosi<sub>8</sub> und 7.

**Fuchsin.**

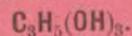
(V. Vinum rubr. 3).

Dient zum Nachweise von Alkohol: Chloroform<sub>10</sub>, Olea aetherea<sub>5</sub>.**Gerbsäure.** 1 = 20. Erst bei Gebrauch zu lösen. **I**)

V. Acid. tannicum.

**I**) Die Lösung färbt sich beim Stehen dunkel: Zeichen eintretender Veränderungen. V. pag. 27.<sub>8</sub>.

*Reagens auf Alkaloide, Glykoside, Ferrisalze, Alkohol:* Acid. agaricin.<sub>5</sub>, Chinino-Ferr. citric.<sub>6</sub>, Codein.<sub>4</sub>, Coffein.<sub>3</sub>, Extr. Condurang. fluid.<sub>3</sub>, — Convallar. fluid.<sub>4</sub>, Extr. Digital. fluid.<sub>3</sub>, Ferr. oxydat. sacch.<sub>1</sub>, Morph. hydrochl.<sub>12</sub>, Olea aetherea<sub>5</sub>, Pilocarpin. hydrochl.<sub>2</sub>, Pil. Hyosc. co.<sub>2</sub>, Spartein. sulf.<sub>6</sub>, Tinct. Digital.<sub>2</sub>.

**Glycerin.**

Prüfung V. pag. 175.

Dient als *Lösungsmittel* bei: Acid. tannic., Chinin. hydrobromic., — hydrochl. Hydrarg. bichlorat., Kreosot.<sub>7</sub>, Olea aetherea<sub>4</sub>, Phenol., Physostigm. salicylic., Resina Jalapae<sub>6</sub>, Resorcin.

**Guajakharz.** Innere Stücke werden im Verhältnisse von 1 = 100 in absolutem Alkohol gelöst. Im Dunkeln aufzubewahren. **I**)

V. Resina Guajaci.

**I**) Das Harz erleidet auch bei Licht- und Luftzutritt eine Oxydation unter Blaufärbung.**Hämatoxylin**, in verdünntem Weingeiste gelöst. 1 = 100.

Moleculargewicht 356.

Aus Blauholzextract durch Extrahieren mittelst Äther dargestellt.

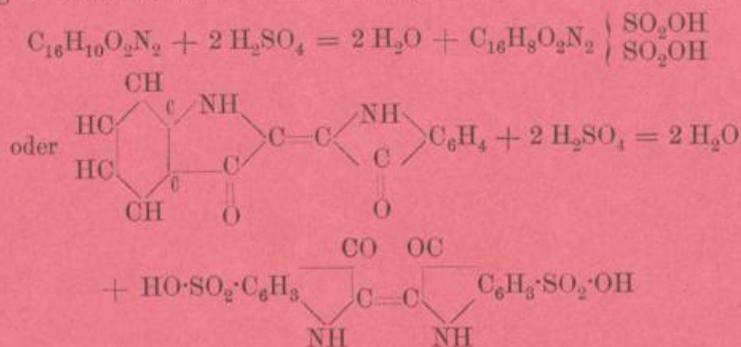
Die Lösung ist empfindlich gegen Licht, Sauerstoff, Ammoniak. Auch in gelbem, nicht ganz gefülltem Glase wird sie, vielleicht unter gleichzeitiger Einwirkung von Alkali aus dem Glase, rotgelb gefärbt. Wenn die Veränderung nicht zu weit vorgeschritten ist, dürfte sie gleichwohl noch zu gebrauchen sein. Durch ätzende und kohlen-saurer Alkalien, auch Alkaloide wird die Lösung purpurrot gefärbt.

Kommt zur Verwendung bei: Alumin. sulfuric.<sub>7</sub>, Extr. Cinchon. fluid.<sub>9</sub>, Extr. Cinchon. spirit.<sub>4</sub>.

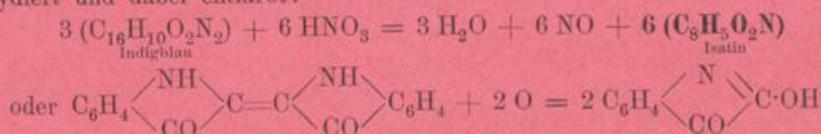
**Indigo.** 1 T. fein zerriebener Indigo wird mit 5 T. rauchender Schwefelsäure unter Abkühlen angerührt, 48 Stunden lang bedeckt stehen gelassen, darauf in 20 T. Wasser gegossen und filtriert.

Im käuflichen Indigo findet sich als wesentlicher Bestandteil (75—90%) *Indigblau* oder *Indigotin*, neben Indigrot, I.-braun, I.-leim und Aschensalzen (Ca, Mg, Al, Fe).

Beim Behandeln mit rauchender Schwefelsäure geht das Indigblau erst über in die in Wasser unlösliche Indigmonosulfosäure; durch längere Einwirkung entsteht die wasserlösliche Disulfosäure:



In der Hitze wird Indigblau durch rauchende Schwefelsäure zerstört. Indigblau wird durch Salpetersäure und wohl auch durch Chlor zu Isatin oxydiert und dabei entfärbt:



Dient zum Nachweis von Chlor und Salpetersäure: Acid. acetic.<sub>5</sub>, — phosphoric. dil.<sub>8</sub>, — sulfuric.<sub>8</sub>, Borax<sub>6</sub>, Chlorum solut.<sub>1</sub>, Hydrarg. chlorat.<sub>6</sub>, Kal. hydric.<sub>4</sub>.

### Jod.

V. pag. 192.

Gelangt zur Verwendung bei Ferr. reduct.<sub>4</sub>, Ol. Menthae<sub>2</sub> und zur Herstellung der  $\frac{1}{10}$  Normallösung.

**Jodkadmiumstärkelösung.** 4 g. Stärke werden mit 100 g. Wasser zerrieben, zum Sieden erhitzt und mit einer Lösung von 5 g. Kadmiumjodid in 200 g. Wasser vermischt, dann filtriert. In der Mischung mit der 50fachen Menge Wasser darf verdünnte Schwefelsäure keine blaue Färbung erzeugen. 1)

**CdJ<sub>2</sub>** in Stärkelösung.

1) Prüft auf Jodat. V. pag. 209.<sub>3</sub>.

Durch Zersetzungs Vorgänge freigeschafftes Jod würde ohne weiteres die vorhandene Stärke bläuen und das Reagens als unbrauchbar erweisen.

Zum Nachweise von Chlor, Nitrit, Jodat: Acid. hydrochl.<sub>4</sub>, Bismuth. salicylic.<sub>2</sub>, Calcaria chlorata<sub>3</sub>, Chloroform.<sub>9</sub>, Ferr. sesquichl. sol.<sub>9</sub>, Natr. nitric.<sub>2</sub>.

**Jodlösung** = Zehntelnormal-Jodlösung.

J in KJ.

V. Volumetrische Lösungen.

Dient zu *Identitätsreactionen*, zur *Prüfung auf Alkohol*, zum *Nachweis von Stärke*: Chinino-Ferr. citric.<sub>5</sub>, Chloralhydrat<sub>3</sub>, Coffein.<sub>3</sub>, Cort. Cinchonae<sub>6</sub>, — Cinnam.<sub>2</sub>, Dextrin.<sub>2</sub>, Homatropin. hydrobrom.<sub>6</sub>, Hyoscin. hydrobrom.<sub>3</sub>, Pilocarpin. hydrochl.<sub>2</sub>, Rad. Calumbae<sub>1</sub>, Scammonium<sub>3</sub>, Tuber Salep<sub>1</sub>.

Normal-Jodlösung zur Titration von SO<sub>2</sub>: Vina<sub>3</sub>.

**Jodtinctur.**

V. pag. 358.

Dient zum *Nachweis von Stärke*, *Dextrin*, *Paraphenetidin*: Mel<sub>3</sub>, Mucilago Gummi arab.<sub>3</sub>, Phenacetin.<sub>6</sub>, Tragacantha.<sub>2</sub>.

**Jodwasser.** Gesättigte Lösung.

J. Löst sich in Wasser ca. 1 : 5000.

Wird erhalten durch Aufbewahren einiger Jodkrystalle unter Wasser.

Ist angeführt zum *Nachweis von Stärke* bei: Tragacantha<sub>3</sub>.

**Kaliumacetat.** = *Kalium aceticum solutum.*

CH<sub>3</sub>COOK.

Prüfung V. pag. 195.

Dient zum *Nachweis von Weinsäure und Oxalsäure*: Acid. citric.<sub>4</sub>, — tartaric.<sub>2</sub>.

**Kaliumbichromat.** 1 = 20.

K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

Prüfung V. pag. 198.

Dient zum *Nachweis von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Cl, Alkaloiden etc.*: Äther<sub>5</sub>, Brom.<sub>4</sub>, Hyoscin. hydrobrom.<sub>4</sub>, Kal. jodat.<sub>3</sub>, Kino<sub>1</sub>, Natr. acetic.<sub>10</sub>, Pilocarp. hydrochl.<sub>2</sub> und <sub>5</sub>, Santonin<sub>8</sub>, Spartein. sulfuric.<sub>4</sub>, Tinct. Gelsemii<sub>3</sub>.

**Kaliumcarbonat** = *Kalium carbonicum solutum.*

K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Prüfung V. pag. 203.

Dient zur Prüfung von: Alcohol. absolut.<sub>2</sub>, Ferr. albuminat. sol.<sub>2</sub>, Hyoscin. hydrobrom.<sub>3</sub>, Magnes. carb.<sub>11</sub>, Tartar. depurat.<sub>2</sub>.

**Kaliumchlorat.**

KClO<sub>3</sub>.

Prüfung V. pag. 204.

Dient als *Oxydationsmittel* und zu *Identitätsreactionen*: Extr. Ferri pomat.<sub>6</sub>, — Ipecac. fluid.<sub>2</sub>, Rad. Ipecac.<sub>2</sub>, Stib. sulfurat. nigr.<sub>2</sub>.

**Kaliumchromat.** 1 = 20.

K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>.

Löslich in 3 T. Wasser. Die Lösung reagiert schwach alkalisch auf Lackmus. (Kaliumbichromat reagiert sauer.) Ist auf Chlorid zu prüfen nach pag. 198.<sub>6</sub>.

Zum *Nachweis von Plumb. acetic.<sub>6</sub>, Strychnin. nitric.<sub>7</sub>* und als *Indicator* bei der Titration von Ammon. bromat.<sub>3</sub>, Kal. bromat.<sub>8</sub>, Natr. chlorat.<sub>4</sub>, — jodat.<sub>4</sub>, Vina<sub>3</sub>.

$\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  ist löslich in Säuren und Alkalien, fällt daher nur aus neutraler Lösung.

**Kaliumjodid.** 1 = 10. Die Lösung sei farblos. 1)

**KJ.**

Prüfung V. pag. 208.

1) Abwesenheit von freiem Jod, das bei langem Aufbewahren die Lösung gelb färbt:



Kommt zur Verwendung bei: Äther<sub>6</sub>, Amyl. nitros.<sub>3</sub>, Chlor. solut.<sub>6</sub>, Extr. Ferri pomat.<sub>7</sub>, Ferr. acetic. solut.<sub>11</sub>, Ferr. reduct.<sub>4</sub>, Hydrarg. bichlorat.<sub>6</sub>, — bijod.<sub>4</sub>, Jodum<sub>3</sub> und <sub>8</sub>, Mangan. hyperoxydat.<sub>6</sub>, Natr. hypochloros.<sub>2</sub>, Plumb. acetic.<sub>5</sub>, Tinct. Jodi<sub>1</sub>, Zinc. oxydat. pur.<sub>4</sub>

**Kaliumnitrat.**

**KNO<sub>3</sub>.**

V. pag. 210.

Zur Identitätsreaction bei Tinct. Colchici<sub>3</sub>.

**Kaliumpermanganat.** 1 = 1000.

**KMnO<sub>4</sub>.**

Moleculargewicht 158.

Prüfung V. pag. 207.

Dient als *Reagens auf oxydierbare Substanzen* und zum Identitätsnachweis von Strychnin: Acid. acetic.<sub>3</sub>, — benzoic.<sub>5</sub> und <sub>6</sub>, — nitric. fumans<sub>4</sub>, Acid. sulfuric.<sub>7</sub>, Aq. destill.<sub>9</sub>, Benzoë<sub>4</sub>, Cocain. hydrochl.<sub>8</sub>, Extr. Strychni<sub>3</sub>, Strychnin. nitric.<sub>7</sub>; ferner zur Titration von Ferr. pulv.<sub>7</sub>.

**Kaliumsulfat.** 1 = 20.

**K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.**

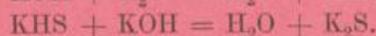
Prüfung V. pag. 214.

Kommt zur Verwendung bei Cerium oxalic.<sub>4</sub>.

**Kaliumsulfid.**

**K<sub>2</sub>S.**

Kann dargestellt werden aus Kalilauge wie bei Ammoniumsulfid angegeben:



Dient zur Prüfung von Auro-Natr. chlorat.<sub>2</sub>.

**Kalkwasser.**

**Ca(OH)<sub>2</sub>.**

V. pag. 71.

Dient zur Prüfung von: Acid. benzoic.<sub>4</sub>, — citric.<sub>3</sub>, — lactic.<sub>7</sub>, — tartaric.<sub>3</sub>, Ammon. hydric. sol.<sub>4</sub>, Aqua destill.<sub>8</sub>, Atropin sulfuric.<sub>6</sub>, Chrysarobin.<sub>1</sub>, Coffein. citric.<sub>3</sub>, Cort. Granati<sub>2</sub>, Dextrin.<sub>6</sub>, Ol. Caryophylli<sub>2</sub>, Opium<sub>11</sub>, Pyrogallol.<sub>5</sub>.

**Kobaltnitrat.**

**Co(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + 6 H<sub>2</sub>O.**

Zur Identitätsreaction von Alumen<sub>4</sub>.

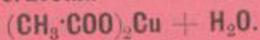
**Kohle.**

V. pag. 76.

Dient als Reductionsmittel bei: Acid. arsenicos.<sub>2</sub>, Argent. nitric.<sub>2</sub>, — c. Kalio nitrico<sub>5</sub>, Bismuth. subnit.<sub>15</sub>, Cerussa<sub>6</sub>, Cupr. acetic.<sub>6</sub>, Plumb. oxydat.<sub>5</sub>, Sulfonal<sub>2</sub>.

**Kupfer.**

Findet Verwendung bei: Acid. nitric.<sub>3</sub>, Hydrarg. chlorat.<sub>3</sub>.

**Kupferacetat.** 1 = 16.

Prüfung V. pag. 109.

Dient zur Prüfung auf Buttersäure bei: Acid. valerian.<sub>6</sub>, Zinc. valerian.<sub>6</sub>.

**Kupferoxyd.****CuO.**

Die salpetersaure Lösung werde durch AgNO<sub>3</sub> nicht getrübt.

Dient zum Nachweis von Chlorbenzoesäure (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl·COOH) bei Acid. benzoic.<sub>7</sub>.

**Kupfersulfat.** 1 = 10.

Prüfung V. pag. 110.

Dient zur Prüfung von Kal. jodat.<sub>6</sub> und <sub>7</sub>, Mucilago Gummi arab.<sub>7</sub>, Saccharum<sub>4</sub>, — Lactis<sub>1</sub>; als entwässertes Salz bei Alcohol absolut.<sub>2</sub>.

**Kurkumapapier.** 1 T. gepulverte Kurkumawurzel wird mit 6 T. verdünntem Weingeiste erwärmt; mit der filtrierten Tinctur werden Streifen von Filtrierpapier getränkt und diese getrocknet.

Die Kurkuma enthält 2 gelbe Farbstoffe, einen wasserlöslichen, gegen Alkalien indifferenten und das in Weingeist lösliche Kurkumin (C<sub>14</sub>H<sub>14</sub>O<sub>4</sub>). Es ist gelb und bildet mit kaustischen Alkalien und Erden (nicht mit ihren Carbonaten), rotbraune wasserlösliche Salze: C<sub>14</sub>H<sub>13</sub>KO<sub>4</sub>.

Durch freie Borsäure in Lösung wird es erst nach dem Trocknen orangerot, auf nachherigen Zusatz von Alkali blau.

Findet Verwendung bei: Acid. boric.<sub>2</sub>, Borax<sub>5</sub>, Chinin<sub>1</sub>, Ferr. oxychlor. sol.<sub>3</sub>, Natr. phosphoric.<sub>4</sub>.

**Lackmuspapier, blaues.** 1. T. Lackmus wird mit 10 T. Wasser angerührt und filtriert; das Filtrat wird in 2 gleiche T. geteilt; zu einem T. wird verdünnte Schwefelsäure gesetzt, bis eben Rötung eintritt, und dann der andere T. zugefügt. Mit dieser Flüssigkeit werden Streifen von Filtrierpapier getränkt und getrocknet.

Lackmus enthält als wesentlichen Bestandteil das *Azolitmin*, wenig löslich in Wasser, unlöslich in Weingeist und Äther. Mit Alkalien bildet es leicht lösliche, blaue Salze, welche auch die Farbe des Lackmus bedingen. Neben viel Calciumcarbonat und Gyps findet sich noch ein roter, gelbgrün fluorescierender Farbstoff vor, das *Erythrolitmin*, welches ausgezogen werden kann durch vorausgehendes Behandeln mit kochendem 85% Alkohol.

Der Lackmustinctur setzt man ca. 15 0/0 Weingeist als Conservierungsmittel zu und verschliesst die Flasche mit einem durchbohrten Korke, in welchem eine kleine mit Baumwollbäuschchen verschlossene Glasröhre eingesetzt ist. Bei hermetischem Verschlusse treten Pilzvegetationen auf, und die Flüssigkeit wird zersetzt und entfärbt.

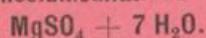
Der allgemeinen Verwendung von Lackmustinctur als Indicator bei Titrationen ist der Umstand etwas hinderlich, dass der Übergang von rot in blau oder umgekehrt nicht scharf und plötzlich sich vollzieht. Das ist in erhöhtem Masse der Fall, wenn Erythrolitmin nicht daraus entfernt worden ist.

Dient zur Prüfung auf organische und Mineral-Säuren, zur Charakteristik von sauer reagierenden Körpern und Chlor: Cera alba<sub>3</sub>, Cetaceum<sub>1</sub>, Chlorum solut.<sub>2</sub>, Ferr. reduct.<sub>2</sub>, Naphthalin<sub>3</sub>, Ol. Anisi<sub>2</sub>, — Cacao<sub>3</sub>, — Caryophylli<sub>4</sub>, — Jecor. Aselli<sub>1</sub>, — Tereb. rectific.<sub>1</sub>, — Tiglii, Pilocarp. hydrochl.<sub>1</sub>, Plumb. nitric.<sub>1</sub>, Salol<sub>5</sub>, Stib. sulfurat. aurant.<sub>2</sub>, Sulfur lotum<sub>5</sub>, Terpin. hydrat.<sub>5</sub>, Vaseline<sub>3</sub>, Zinc. sulfuric.<sub>3</sub>, — valerianic.<sub>1</sub>.

**Lackmuspapier, rotes.** Die Lackmuslösung wird mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, bis die violette Farbe eben in rot umschlägt; mit dieser Flüssigkeit werden Streifen von Filtrierpapier getränkt und getrocknet.

Prüft auf Alkalien und alkalisch reagierende Substanzen: Chinin<sub>1</sub>, Ferr. reduct.<sub>2</sub>, Hyoscin. hydrobrom.<sub>1</sub>, Kal. bicarb.<sub>2</sub>, Magnes. oxydat.<sub>2</sub>, Pepsin<sub>2</sub>, Plumb. acet.<sub>3</sub>, Sulfur lot.<sub>5</sub>, Terpin. hydrat.<sub>5</sub>, Veratrin, etc.

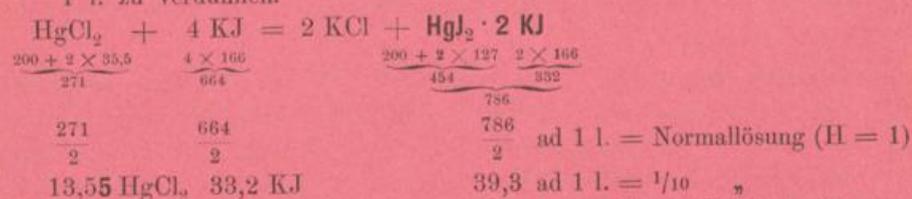
**Magnesiumsulfat.** 1 = 10.



Prüfung V. pag. 227.

Dient zur Prüfung von: Acid. hydrobrom.<sub>8</sub>, Argent. nitric.<sub>7</sub>, Kal. bicarb.<sub>3</sub>.

**Mayer'sche Lösung** (Quecksilberkaliumjodid), zehntel-normal. 13,53\* g. Quecksilberchlorid und 49,67\*\* g. Kaliumjodid sind in Wasser zu lösen und auf 1 l. zu verdünnen.



\* Da kleinere Atomgewichte (Hg = 199,8 und Cl = 35,37) als die oben angeführten sich erst aus neuern Analysen ergeben haben, so darf wohl angenommen werden, dass der ursprünglichen Kaliumjodhydrargyratlösung die obigen Atomgewichte und stöchiometrischen Verhältnisse zu Grunde gelegt worden waren, woraus gefolgert werden muss, dass die Zahl 13,53 für HgCl<sub>2</sub> auf einen Druckfehler zurückzuführen ist. (Letzteres gilt auch für die in die Ph. H. III übergegangene Bezeichnung der obigen Lösung als „zwanzigstel-

normal\*.) Auch eine Angabe von Flückiger spricht indirect dafür, indem sie zur Bereitung des Reagens eine Auflösung von 22,7 HgJ<sub>2</sub> in 16,6 KJ ad 1 l. vorschreibt.

\*\* Was die Jodkaliummenge anbelangt, so giebt die Originalvorschrift von Mayer 49,8 KJ an, was genau 6 Mol. KJ entspricht ( $\frac{6 \times 166}{2 \times 10} = 49,8$ ). Es ist daher die Angabe der Ph. von zwei mit den stöchiometrischen Verhältnissen nicht stimmenden Decimalen unverständlich.

Zur Bildung des Kaliumquecksilberdoppelsalzes sind, wie aus der Gleichung hervorgeht, 4 Mol. KJ nötig. Auf die fragliche Zweckmässigkeit der weitem 2 Mol. KJ hat schon Tanret aufmerksam gemacht, indem er einen gewissen Grad der Löslichkeit der betr. Alkaloidniederschläge in Jodkaliumüberschuss, hervorhebt. Solche von verschiedenen Autoren (Mayer, Winckler, Valsler, Tanret, Delf, Planta, Flückiger) angegebene teils modifizierte Vorschriften\* sind nebst den bei der Emetinbestimmung pag. 299 angeführten Punkten vielleicht geeignet, auf die Ursachen hinzudeuten, warum bei der quantitativen Bestimmung bei mehreren Alkaloiden so weit voneinander abweichende Werte erhalten worden sind.

Der mit dem Mayer'schen Reagens und einem Alkaloid entstehende Niederschlag ist jodwasserstoffsaurer Alkaloid-Quecksilberjodid (Alkaloid, HJ·HgJ<sub>2</sub>). Während bei Colchicin, Nicotin, Cornutin die Alkaloidlösung sauer sein muss, entsteht der Niederschlag bei andern Basen aus (HCl oder H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) saurer und neutraler Lösung. — Alkohol, Essigsäure, Alkalinität (NH<sub>3</sub>) wirken störend ein. Gummi, Eiweiss, Dextrin, Zucker, Farb- und Extractivstoffe fällen für sich das Reagens nicht, können aber bei gleichzeitiger Anwesenheit von Alkaloid mitgefällt werden.

Dient zum Nachweis von Alkaloiden: Coffein<sub>3</sub>, Extr. Aconiti fluid.<sub>4</sub>, — Bellad.<sub>4</sub>, — Colchici<sub>1</sub>, — Conii<sub>4</sub>, Hydrast. fluid.<sub>3</sub>, — Hyoscy. fluid.<sub>2</sub>, — Ipecac. fluid.<sub>4</sub> und <sub>5</sub>, — Secal. cornuti<sub>3</sub>, — Stramonii fluid.<sub>3</sub>, Percolatio, Physostigm. salicyl.<sub>4</sub>, Rad. Ipecac.<sub>4</sub>, Santonin<sub>3</sub>, Tinct. Aconiti herb.<sub>2</sub>, — tub.<sub>2</sub>, — Bellad.<sub>2</sub>, — Coccae<sub>2</sub>, — Colchici<sub>2</sub>, — Gelsemii<sub>2</sub>, — Ipecac.<sub>1</sub>, Sabadill.<sub>2</sub>, — Secal. cornut.<sub>2</sub>, — Strychni<sub>2</sub>.

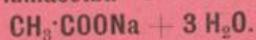
### Natrium.

#### Na.

Zur Prüfung: Die Lösung in Wasser (= NaOH) soll weder durch (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S, noch nach Übersättigen mit HCl durch H<sub>2</sub>S gefällt werden (Schwermetalle).

Entwickelt mit H<sub>2</sub>O oder C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH: Wasserstoff.

Natriumacetat. 1 = 5.

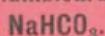


Prüfung V. pag. 239.

Gelangt zur Verwendung bei: Argent. nitric. c. Kal. nitr.<sub>4</sub>, Sulfonal<sub>3</sub>.

\* Cfr. Prof. Schür, Zur Geschichte des Mayer'schen Alkaloid-Reagens. Zeitschr. d. österr. Apoth. Vereins Nr. 7, 1894.

**Natriumbicarbonat.** 1 = 20. Erst bei Gebrauch zu lösen. 1)



Prüfung V. pag. 242.

1) Enthält nach längerem Stehen Monocarbonat. Cfr. l. c. 1.

Bei Acid. arsenicos.<sub>5</sub>, Apomorph. hydrochl.<sub>9</sub>, Kal. arenicos. sol.<sub>7</sub>, Tartar. stibiat.<sub>8</sub>.

**Natriumcarbonat.** 1 = 5.



Prüfung V. pag. 243.

Findet Anwendung bei: Acet. pyrolignos.<sub>11</sub>, Acid. salicylic.<sub>6</sub>, Borax<sub>8</sub>, Calc. carbon.<sub>7</sub>, Kal. acetic.<sub>3</sub>, — nitric.<sub>7</sub>, Lith. carbon.<sub>2</sub>, Rad. Rhei<sub>1</sub>.

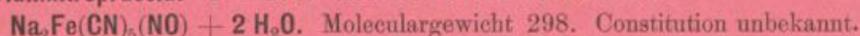
**Natriumchlorid.**

Prüfung V. pag. 244.



Bei Aqua Amygdal.<sub>9</sub>, Hydrarg. bichlorat.<sub>2</sub>.

**Natriumnitroprussid.** 1 = 100. Erst bei Gebrauch zu lösen.



Moleculargewicht 298. Constitution unbekannt. Zur Prüfung: Die wässerige Lösung mit HCl angesäuert soll durch BaCl<sub>2</sub> höchstens schwach getrübt werden (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

Giebt mit Alkalisulfiden purpurviolette Färbung; der Farbstoff ist ein Doppelsalz folgender Zusammensetzung: 2 [Na<sub>2</sub>Fe(CN)<sub>5</sub>(NO)] · Na<sub>2</sub>S · 2 H<sub>2</sub>O, fällt durch Alkohol als blauer Niederschlag. Die violette Lösung des Reaktionsproduktes wird bald rot, scheidet Eisenoxyd und Schwefel ab und enthält dann Ferrocyanatrium (Na<sub>4</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> + 10 H<sub>2</sub>O), Rhodannatrium (NaCNS) und Natriumnitrit (NaNO<sub>2</sub>); gleichzeitig wird etwas Blausäure (HCN), Stickstoff und Ammoniak entwickelt.

Zur Prüfung auf Sulfit (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) bei Natr. hyposulfuros.<sub>9</sub>.

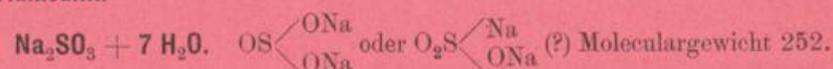
**Natriumphosphat.** 1 = 20.



Prüfung V. pag. 250.

Dient zum Nachweis von Mg: Calc. carbon.<sub>6</sub>, Kal. nitric.<sub>8</sub>, — sulfuric.<sub>5</sub>, Magn. carbonic.<sub>13</sub>, Zinc. oxydat.<sub>6</sub>, Zinc. oxyd. pur.<sub>9</sub>.

**Natriumsulfit.**

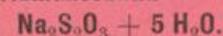


OS  $\begin{matrix} \text{ONa} \\ \diagdown \\ \text{ONa} \end{matrix}$  oder O<sub>2</sub>S  $\begin{matrix} \text{Na} \\ \diagdown \\ \text{ONa} \end{matrix}$  (?) Moleculargewicht 252.

Reagiert (im Gegensatz zu dem sauren Natriumbisulfit NaHSO<sub>3</sub>) neutral oder schwach alkalisch.

Dient zur Entwicklung von Schwefliger Säure (V. diese) und zur Prüfung von Acid. sulfuric.<sub>10</sub>.

**Natriumthiosulfat.** 1 = 10.

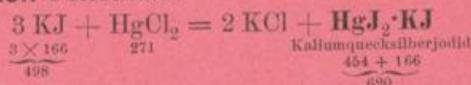


Prüfung V. pag. 247.

Zur Prüfung von: Physostigm. salicyl.<sub>3</sub> und zur Herstellung der  $\frac{1}{10}$  Normallösung.

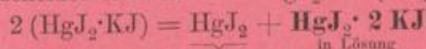
**Nessler's Reagens.** Man löse 5 g. Kaliumjodid in 5 g. heissem Wasser und versetze mit so viel einer heissen, concentrirten Quecksilberchloridlösung, bis der rote Niederschlag aufhört, sich wieder zu lösen (etwa 2—2,5 g. Quecksilberchlorid). Man filtriere, vermische mit einer Auflösung von 15 g. Ätzkali in 30 g. Wasser, verdünne auf 100 cm.<sup>3</sup> und füge noch 0,5 cm.<sup>3</sup> der Quecksilberchloridlösung zu, lasse den Niederschlag absitzen und giesse klar ab. Die Lösung werde in wohlverschlossener Flasche aufbewahrt.

$\text{HgJ}_2 \cdot 2 \text{KJ}$  mit  $\text{KOH}$  Überschuss.

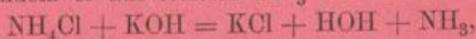


$$498 : 271 = 5 (\text{KJ}) : x; x = 2,72 \text{ HgCl}_2.$$

Die anfänglich ausfallende gelbe Modification von  $\text{HgJ}_2$  löst sich wieder in  $\text{KJ}$  zu dem Doppelsalze, solange ein Überschuss von Jodkalium vorhanden ist. Beim Erkalten scheidet sich ein Teil  $\text{HgJ}_2$  ab (V. pag. 184,4):

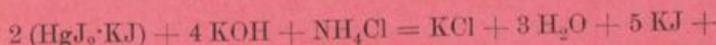
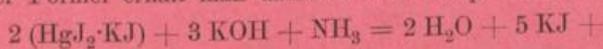


$\text{KOH}$  Zusatz bezweckt nicht nur die gleichzeitige Brauchbarkeit auch auf Ammoniumsälze, indem es aus letztern  $\text{NH}_3$  frei macht:

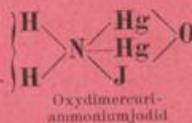


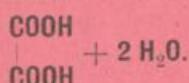
sondern es gehört als integrierender Bestandteil schon zum Reagens für die Prüfung auf freies  $\text{NH}_3$ , indem es die Elimination von  $\text{J}$  aus  $\text{HgJ}_2$  erleichtert (V. Reactions-Schema) und dadurch die Empfindlichkeit erhöht. Der zweite Zusatz von  $\text{HgCl}_2$  (welcher nach einer andern Vorschrift auch vor dem Mischen mit Kalilauge erfolgen kann) soll wohl die vollständige Sättigung des Doppelsalzes mit  $\text{HgJ}_2$  bezwecken. Die quantitativen Verhältnisse lassen es aber nicht wahrscheinlich erscheinen, dass hiedurch die zuerst abgeschiedene Menge  $\text{HgJ}_2$  im Doppelsalze regeneriert werde.\* Ein Überschuss an  $\text{HgCl}_2$  wird durch  $\text{KOH}$  als  $\text{HgO}$  ausgefällt. Ein nach längerem Stehen sich bildender Bodensatz (wahrscheinlich aus Oxyjodid bestehend und von einer allmählichen Zersetzung des Doppelsalzes durch  $\text{KOH}$  herrührend) hindert die Anwendung des Reagens nicht. Letzteres erzeugt mit freiem oder gebundenem Ammoniak eine rötlich-braune, bei sehr kleinen Mengen  $\text{NH}_3$  eine gelbe Trübung: V. pag. 53,7.

\* Nach andern Angaben wird dem Nessler'schen R. die Formel  $\text{HgJ}_2 \cdot \text{KJ}$  beigelegt, was für die qualitativen Reactionen gleichgültig bleibt; denn man kann das Reagens auch betrachten als bestehend aus dem reagierenden Antheile:  $\text{HgJ}_2$ , dem Jodkalium nur als Lösungsmittel dient; auch unter Zugrundelegung dieser Formel erhält man dasselbe Reactionsproduct.



Findet Anwendung bei Aqua destillata.



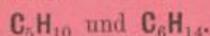
**Oxalsäure.**

Molekulargewicht = 126.

Zur Prüfung: 10 g. hinterlassen beim Glühen im Pt-Tiegel keinen wägbaren Rückstand (fixe Alkalien). Die mit HCl angesäuerte Lösung zeige auf Zusatz von  $\text{BaCl}_2$  keine Schwefelsäurereaction, auch werde sie weder durch  $\text{H}_2\text{S}$  noch nach dem Übersättigen mit  $\text{NH}_3$  durch Schwefelammonium verändert (Schwermetalle). 2 g. mit NaOH-Überschuss erwärmt sollen kein  $\text{NH}_3$  ausgeben (Geruch — feuchtes Kurkumapapier).

Bei gewöhnlicher Temperatur ist die Oxalsäure luftbeständig; bei erhöhter Temperatur verwittert sie und verliert bei  $100^\circ$  alles Krystallwasser.

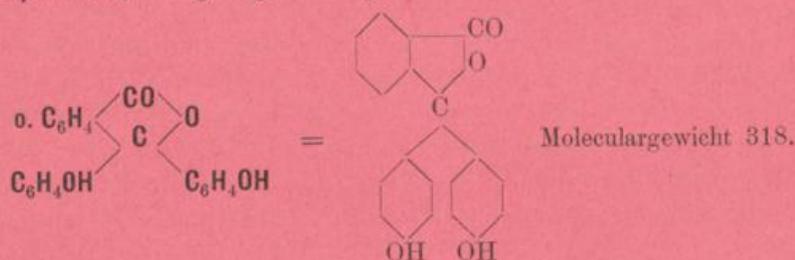
Dient zur Prüfung von: Hydrarg. oxydat.<sub>8</sub>, Hydrarg. oxydat. flav.<sub>4</sub>, Kal. hypermang.<sub>4</sub>, Minium<sub>6</sub>, Urethan<sub>6</sub> und zur Darstellung der Normallösung.

**Petroläther.**

V. pag. 34.

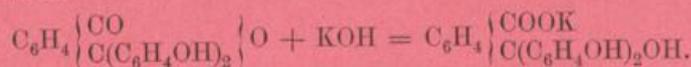
Dient als Lösungsmittel: Bals. Copaivae. — toluatan., Kreosot<sub>9</sub>, Ol. Ricini<sub>2</sub>, Sapo kalinus venal.<sub>2</sub>, Sebum<sub>2</sub>, Styrax liquidus<sub>1</sub>.

**Phenolphthaleïn**, weingeistige Lösung. 1 = 100.



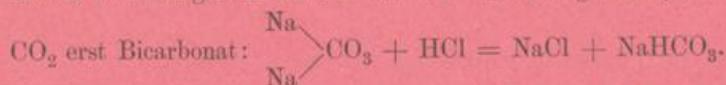
Indicator auf fixe Alkalien und ihre Monocarbonate: intensiv purpurrote Färbung. Man nimmt an, dass die Bildung des roten Farbstoffes dadurch zustande komme, dass der H des Oxyphenyls durch K oder Na ersetzt wird.

Viel Ätzlauge bewirkt nach längerem Stehen Entfärbung, wobei wahrscheinlich (farblose) Salze der im freien Zustande nicht bekannten Phthaleinsäure entstehen:



Auch durch Säuren incl.  $\text{CO}_2$  wird obige rote Lösung entfärbt. Der Indicator ist daher nicht brauchbar für Bicarbonate (V. pag. 198 oben). Auch bei der acidimetrischen Titration der Monocarbonate ist es nur brauchbar, wenn die Alkalilösung kochend heiss ist; denn in der Kälte bildet sich auf

Zusatz von wenig Mineralsäure durch in Freiheit gesetzte, aber gelöst bleibende



Ammoniumsalze und freies Ammoniak beeinträchtigen die Empfindlichkeit des Indicators; letzterer ist daher für  $\text{NH}_4\text{OH}$ -Bestimmung nicht empfehlenswert.

Durch die meisten organischen Basen wird Phenolphthaleïn nicht gerötet. (Ausnahmen: Atropin, Coniïn).

Findet Verwendung bei: Adeps Lanae<sub>3</sub> und <sub>4</sub>, Cera alba<sub>5</sub>, Cetaceum<sub>2</sub>, Chinin<sub>1</sub>, Magnes. citric. efferv.<sub>4</sub>, Natr. bicarb.<sub>2</sub>, Sapo kalin.<sub>2</sub>, — oleaceus<sub>3</sub>.

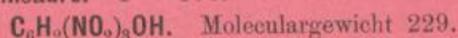
**Phosphorsäure, verdünnte.**

Prüfung V. pag. 23.



Zur Prüfung von: Extr. Aconiti fluid.<sub>6</sub>, Tinet. Aconiti tub.<sub>3</sub>; Vina<sub>9</sub>. (Conc. Phosphorsäure vom spec. Gew. 1,154 = 25%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ).

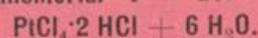
**Pikrinsäure.** 1 = 150.



V. pag. 191.<sub>4</sub>

Zur Prüfung: Soll vollständig flüchtig und in absolutem Alkohol klar löslich sein. Zählt zu den allgemeinen Alkaloidreagentien: Cocain. hydrochl.<sub>2</sub>, Extr. Secal. cornuti<sub>11</sub>, Physostigm. salicylic.<sub>4</sub>, Rad. Ipecac.<sub>1</sub>, Spartein. sulfuric.<sub>6</sub>.

**Platinchlorid.** 1 = 20.



Moleculargewicht 517,5.

Platinchloridchlorwasserstoff.

Zur Prüfung: Färbt sich mit KJ purpurviolett. Die wässrige Lösung reagiert sauer, sei gelb (bei Chlorürgehalt,  $\text{PtCl}_2$  ist sie bräunlich, durch Iridium rot gefärbt). Löse sich: 1 : 10 in absolutem Alkohol (auf Chlorür). Im Porzellantiegel vorsichtig geglüht soll es 37% Metall hinterlassen, das an  $\text{HNO}_3$  nichts abgeben darf (Na-platinchlorid).

Zur Prüfung bei Kal. nitric.<sub>6</sub>.

**Quecksilber.**

Prüfung V. pag. 182.



Zur Prüfung von Chlorum solut.<sub>4</sub>.

**Quecksilberbromid.** 1 = 215.



Mol.-Gew. 360.

Verwendung ?

**Quecksilberchlorid.** 1 = 20.

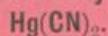


Prüfung V. pag. 183.

Findet Verwendung bei: Acid. formic.<sub>5</sub>, Antipyrin<sub>5</sub>, Apomorphin. hydrochl.<sub>8</sub>, Aqua destill.<sub>4</sub>, Cocain. hydrochl.<sub>2</sub>, Homatropin. hydrobrom.<sub>6</sub>, Hydrarg. bijodat.<sub>4</sub>, Hyoscin. hydrobrom.<sub>3</sub>, (Natr. bicarb.<sub>2</sub>), Pilocarpin. hydrochl.<sub>2</sub>.

**Quecksilberchlorür.**

V. pag. 185.

Zur Prüfung von Cocain. hydrochloric.<sub>4</sub>.**Quecksilbercyanid.** 1 = 7.

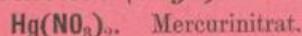
Moleculargewicht 252.

Zur Prüfung von Pilocarpin. hydrochloric.<sub>2</sub>.**Quecksilberoxyd, gelbes.**

V. pag. 188.

Wird verwendet bei Vin. rubrum<sub>4</sub>, zur Fällung des Weinfarbstoffes.**Quecksilber(oxyd)nitrat.**

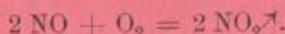
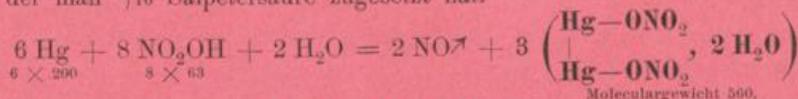
Moleculargewicht 324.



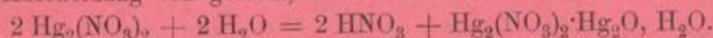
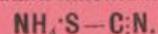
Wird dargestellt als Normallösung (die dann auch zur quantitativen Harnstoffbestimmung benützt werden kann) durch Lösen von 77,2 Hydrarg. oxydat. in wenig warmer Salpetersäure; hierauf dampft man zur Sirupconsistenz ein und verdünnt mit Wasser. Wenn sich dabei etwas basisches Nitrat abscheidet, so wird dieser Niederschlag mit einigen Tropfen  $\text{HNO}_3$  wieder in Lösung gebracht und das Ganze mit Wasser zum Liter aufgefüllt.

10 cm.<sup>3</sup> = 0,1 Harnstoff.Dient zur Prüfung von Urethan<sub>7</sub>.

**Quecksilberoxydulnitrat (Mercuronitrat).** Man übergiesse 1 T. Quecksilber mit 1 T. Salpetersäure, lasse 24 Stunden lang an einem kühlen Orte stehen, und löse die entstandenen Krystalle in der zehnfachen Menge Wasser, der man  $\frac{1}{16}$  Salpetersäure zugesetzt hat.



Der Zusatz von  $\text{HNO}_3$  verhindert die durch Wasser allein erfolgende partielle Abscheidung von gelbem, basischem Mercuronitrat:

Dient zur Prüfung von Acid. acetic.<sub>6</sub>, Aqua Amygdal.<sub>7</sub>.**Rhodanammonium.** 1 = 20.

Moleculargewicht 76.

Zur Prüfung: 1 g. löse sich klar in 10 cm.<sup>3</sup> absolutem Alkohol (Chloride, Sulfate); die wässrige Lösung (1 = 20) zeige weder mit  $\text{BaCl}_2$  eine Sulfatreaction, noch werde sie durch  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  verändert (Schwermetalle). Auf Chlorid: 2—3 g. werden mit 400 cm.<sup>3</sup>  $\text{H}_2\text{O}$  im B.M. erhitzt und in kleinen Anteilen  $\text{HNO}_3$  zugesetzt, bis die Gasentwicklung aufhört. Die Flüssigkeit wird unter Ersatz des verdampfenden Wassers weiter erhitzt, bis eine durch  $\text{HNO}_3$  entfärbte Ferrisulfatlösung die Rhodanreaction nicht mehr zeigt. Hierauf alkalisiert man

mit  $\text{NH}_3$  und dampft auf  $\frac{2}{3}$  Vol. ein, worauf mit  $\text{AgNO}_3$  auf Chlorid geprüft werden kann.

Dient zur Herstellung von  $\frac{1}{10}$  Normallösung.

### Salpetersäure.

$\text{HNO}_3$ .

Prüfung V. pag. 20.

Dient als *Oxydations-* und *Lösungsmittel*, zu *Identitätsreactiven*, zum *Ansäuern* etc.: Acetanilid<sub>5</sub>, Ammon. hydric. sol.<sub>5</sub>, Apomorph. hydrochl.<sub>4</sub>, Aq. Aurantii<sub>3</sub>, Argent. nitric.<sub>9</sub>, Asa foetida<sub>3</sub>, Atropin. sulf.<sub>8</sub>, Bals. Copaivae<sub>5</sub>, — Peruvian.<sub>5</sub> und <sub>6</sub>, Bism. salicyl.<sub>4</sub>, Chinin<sub>3</sub>, Cocain. hydrochl.<sub>5</sub>, Coffein. citric.<sub>4</sub>, Ferr. albuminat. sol.<sub>4</sub>, Ferr. carb. sacch.<sub>3</sub>, Ferr. sulfuric.<sub>9</sub>, Hydrarg.<sub>2</sub>, — amidatobichlor.<sub>2</sub>, Jodum<sub>7</sub>, Kal. bichromic.<sub>4</sub>, — hypermang.<sub>7</sub>, Lith. carb.<sub>3</sub>, Menthol<sub>4</sub>, Minium<sub>6</sub> und <sub>7</sub>, Natr. hydric. sol.<sub>2</sub>, — phosphoric.<sub>3</sub>, — pyrophosph.<sub>5</sub>, Ol. Menthae<sub>1</sub>, — Olivae<sub>1</sub>, Physostigm. salicyl.<sub>7</sub>, Pilocarp. hydrochl.<sub>4</sub>, Plumb. oxydat.<sub>4</sub> und <sub>6</sub>, Rhiz. Hydrastis<sub>1</sub>, Santonin<sub>6</sub>, Spartein. sulf.<sub>2</sub>, Strychnin. nitric.<sub>5</sub>, Thymol<sub>6</sub>, Urethan<sub>5</sub>, Zinc. valer.<sub>7</sub>.

Bei Oxydationsprocessen, wo die Salpetersäure zu Stickoxyd reducirt wird, ist in den Reactionsschemata der Einfachheit halber das weitere Schicksal desselben (Oxydation durch Luftsauerstoff zu gelbem  $\text{NO}_2$ ) weggelassen worden. V. pag. 20.<sub>3</sub>.

### Salpetersäure, rauchende.

$\text{NO}_2$  in  $\text{HNO}_3$ .

V. pag. 22.

Dient als *Oxydationsmittel* und zu *Identitätsreactionen*: Antipyrin<sub>2</sub> und <sub>3</sub>, Atropin. sulf.<sub>4</sub>, Bism. subnit.<sub>9</sub>, Chrysarobin<sub>1</sub>, Coffeino-Natr. benz.<sub>4</sub>, Coffeinum<sub>5</sub>, — citric., Extr. Bellad. fluid.<sub>6</sub>, — Hyoscy. fluid.<sub>5</sub>, — Stramonii fluid.<sub>5</sub>, Homatropin. hydrobrom.<sub>8</sub>, Hyoscin. hydrobr.<sub>6</sub>, Ol. Amygdal.<sub>4</sub>, — Cinnam.<sub>3</sub>, — Tigllii<sub>1</sub>.

### Salpetersäure, verdünnte.

$\text{HNO}_3$ .

V. pag. 22 und 20.

Kommt zur Verwendung bei: Calc. carbonic.<sub>2</sub>, Cerussa<sub>2</sub>, Extr. Colchici fluid.<sub>5</sub>, — Hydrast. fluid.<sub>4</sub>, Strychni<sub>7</sub>, Hydrarg. oxydat.<sub>2</sub>, Kal. hydric. sol.<sub>4</sub> und <sub>5</sub>, Kal. tartaric.<sub>5</sub>, Magnes. sulfuric.<sub>3</sub>, Morph. hydrochl.<sub>6</sub>, Natr. arsenicic.<sub>4</sub>, Pepsin.<sub>7</sub>.

### Salzsäure.

$\text{HCl}$ .

Prüfung V. pag. 17.

Zur Prüfung von: Acid. arsenicos.<sub>4</sub>, — chromic.<sub>5</sub> und <sub>6</sub>, Alum. hydrata<sub>2</sub>, Ammon. hydric. sol.<sub>3</sub>, Ammon. sulfoichthyol.<sub>4</sub>, — valerianic.<sub>2</sub>, Bolus alba<sub>2</sub>, Borax<sub>2</sub>, Chinin<sub>3</sub>, Coffeino-Natr. benz.<sub>1</sub>, Ferr. acet. sol.<sub>11</sub>, Ferr. oxydat.<sub>1</sub>, — oxyd. sacch.<sub>3</sub>, Galbanum<sub>1</sub>, Glycerin<sub>16</sub>, Hydrarg. bichlor.<sub>10</sub>, — bijodat.<sub>4</sub>, — sulfuric. basic.<sub>3</sub>, Jodol<sub>3</sub>, Jodum<sub>6</sub>, Kal. arsenicos. sol.<sub>2</sub>, Kal. bichromic.<sub>2</sub> und <sub>3</sub>, — hypermang.<sub>3</sub>, — silicic. sol.<sub>1</sub> und <sub>2</sub>, Kal. sulfurat.<sub>2</sub>, — sulfuric.<sub>1</sub>, — tartaric.<sub>4</sub>, Lith. carb.<sub>6</sub>, — salicylic.<sub>1</sub>, Magnes. carb.<sub>3</sub>, — sulfuric.<sub>3</sub>, Mangan. hyperoxyd.<sub>3</sub> und <sub>5</sub>, Natr.

arsenicic.<sub>1</sub>, — hydric. sol.<sub>7</sub>, Natr. hyposulfuros.<sub>1</sub>, — salicylic.<sub>2</sub>, Phenacetin<sub>2</sub>, Salol<sub>3</sub>, Scammonium<sub>2</sub>, Stib. sulf. aur.<sub>5</sub>, — sulf. nigr.<sub>2</sub>, — sulf. rubeum<sub>6</sub>, Strychnin. nitr.<sub>8</sub>, Sulfur lot.<sub>7</sub>, — praecipit.<sub>4</sub> und <sub>5</sub>, Vaseline<sub>4</sub>, Veratrin<sub>4</sub>.

### Salzsäure, verdünnte.

#### HCl.

Prüfung V. pag. 18 und 17.

Dient zur Prüfung von: Ammon. benzoic.<sub>1</sub>, — carbonic.<sub>4</sub>, Bism. subnitr.<sub>16</sub>, Calcar. chlorata<sub>2</sub>, Calc. carb.<sub>2</sub>, Chinin. salicyl.<sub>7</sub>, Ferr. carb. sacch.<sub>5</sub>, Ferr. pulv.<sub>1</sub>, — reduct.<sub>3</sub>, Hydrarg. oxydat.<sub>2</sub>, Kal. carb. pur.<sub>12</sub>, Pepsin<sub>5</sub>, Percolatio, Rad. Ipecac.<sub>2</sub>, Resin. Jalapae<sub>4</sub>, Tinct. Aconit. herb.<sub>1</sub>, — tuberis.<sub>2</sub>, Tinct. Bellad.<sub>2</sub>, — Cocae<sub>2</sub>, — Colchici<sub>2</sub>, — Digital.<sub>2</sub>, — Gelsemii<sub>2</sub> und <sub>3</sub>, — Ipecac.<sub>1</sub> und <sub>2</sub>, — Sabadill.<sub>2</sub>, — Secal. cornut.<sub>2</sub>, — Strychni<sub>2</sub>, Zinc. valerian.<sub>4</sub>.

**Schwefelkohlenstoff.** Farblose, völlig flüchtige, bei 46° siedende Flüssigkeit von 1,272 spec. Gew. Im Dunkeln aufzubewahren.

#### CS<sub>2</sub>.

Moleculargewicht 76.

Zur Prüfung: Mischar mit Weingeist, Äther, Chloroform. Wenn gelblich gefärbt, kann er Schwefel gelöst enthalten: Rückstand beim Verdunsten. Soll sich beim Schütteln mit Bleiessig nicht dunkel färben (H<sub>2</sub>S), dem damit geschüttelten Wasser keine saure Reaction erteilen (SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

Licht und Luftzutritt begünstigen eine Zersetzung unter Ausscheidung von Kohlenstoffmonosulfid (CS) und S, der gelöst bleibt.

Dient als Lösungsmittel bei: Brom, Cetaceum, Guajakol, Jodoform, Jod, Kreosot, Ol. Bergamott., — Citri, — Juniperi, — Lavandulae, — Sinapis, Phenol, Phosphor, Sulfonal, auch bei den Prüfungen von: Bals. Copaivae<sub>4</sub>, — peruvian.<sub>3</sub>, — toltutan.<sub>2</sub>, Brom<sub>3</sub>, Jodol<sub>4</sub>, Lycopodium<sub>1</sub>, Ol. Jecor. Aselli<sub>2</sub>, Styra liquid.<sub>1</sub>.

### Schwefelsäure.

#### H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Prüfung V. pag. 25.

Dient zur Prüfung bei: Acetanilid<sub>9</sub>, Acid. acetic.<sub>9</sub>, — citric.<sub>5</sub>, — lactic.<sub>5</sub>, — salicylic.<sub>7</sub>, Adeps Lanae<sub>2</sub>, Äther<sub>7</sub>, Äther acetic.<sub>3</sub>, — bromat.<sub>2</sub>, Alum. hydrat.<sub>1</sub>, Antipyrin<sub>1</sub>, Atropin sulf.<sub>8</sub>, Bals. Copaiv.<sub>5</sub>, — peruv.<sub>5</sub> und <sub>6</sub>, Benzoë<sub>3</sub>, Borax<sub>2</sub>, Bromum<sub>4</sub>, Chinin<sub>3</sub>, Chloroform<sub>4</sub>, Chrysarobin<sub>5</sub>, Cocain. hydrochl.<sub>5</sub>, Coffein. citric.<sub>4</sub>, Cupr. acet.<sub>5</sub>, Extr. Colchici fluid.<sub>5</sub>, — Digit. fluid.<sub>6</sub>, Strychni<sub>8</sub>, Ferr. lactic.<sub>8</sub>, — sesquichl. sol.<sub>16</sub>, Glycerin<sub>12</sub> und <sub>13</sub>, Guajakol<sub>2</sub>, Homatrop. hydrobrom.<sub>7</sub>, Hydrarg. oxyd.<sub>5</sub>, Kal. acetic.<sub>1</sub> und <sub>2</sub>, — chloric.<sub>1</sub>, — hydric. sol.<sub>9</sub>, — jodat.<sub>8</sub>, — nitric.<sub>2</sub>, — silicic. sol.<sub>1</sub>, tartaric.<sub>4</sub>, Kino<sub>1</sub>, Magn. carb.<sub>2</sub>, Mannit<sub>1</sub>, Mel<sub>7</sub>, Menthol<sub>4</sub>, Morph. hydrochl.<sub>4</sub>, Naphthalin<sub>4</sub>, Natr. hydric. sol.<sub>12</sub>, — phosphoric.<sub>1</sub>, — salicylic.<sub>4</sub> und <sub>8</sub>, Ol. Jecor. Aselli<sub>2</sub>, — Olivae<sub>1</sub>, — Sinapis<sub>2</sub>, Phenacetin<sub>5</sub>, Pilocarpin. hydrochl.<sub>4</sub>, Resorcin<sub>6</sub>, Rhiz. Hydrast.<sub>2</sub>, Saccharin<sub>4</sub>, Sacch. Lactis<sub>4</sub>, Santonin<sub>4</sub> und <sub>8</sub>, Spartein sulf.<sub>2</sub>, Spiritus<sub>4</sub>, Spir. Äther. nitrosi<sub>7</sub>, Spir. e Saccharo<sub>2</sub>, Strychnin. nitr.<sub>6</sub>, Tartar.

boraxat.<sub>4</sub>, Terpin. hydrat.<sub>2</sub> und <sub>3</sub>, Thymol<sub>5</sub> und <sub>6</sub>, Tinct. Colchici<sub>3</sub>, — Colocynth.<sub>2</sub>, — Gelsemii<sub>3</sub>, — Sabadill.<sub>1</sub>, — Strophanthi<sub>3</sub>, Urethan<sub>3</sub>, Vaseline<sub>5</sub>, Veratrin<sub>2</sub>, Zinc. valerian.<sub>5</sub>.

**Schwefelsäure, rohe.** Enthält als Verunreinigungen *Eisen* und *Nitrosen*, ferner Arsen, Blei, Selen, Titan, Schwefligsäure, Flussäure.

Dient zur Prüfung von Codein.<sub>6</sub>. Verwendbar als Bad für die Schmelzpunktbestimmungen. Der Siedepunkt der Schwefelsäure liegt bei 338°. Für unter 80° schmelzende Körper ist das Wasserbad dienlich.

Für die F. P.-Bestimmung wird die gepulverte, bei 100° oder über H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> getrocknete Substanz in eine Capillare eingefüllt und letztere seitlich vom Thermometer mittelst Elastique (Gummischlauchquerschnitt) so befestigt, dass die Substanz in gleicher Höhe mit dem Hg-Gefäße des Thermometers steht. Während des Erwärms wird die Flüssigkeit mit einem Glasstabe gerührt, damit die Wärme überall gleichmässig einwirkt.

**Schwefelsäure, verdünnte.**

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

V. pag. 26 und 25.

Zur Prüfung von: Ammon. bromat.<sub>2</sub>, Bism. salicylic.<sub>2</sub>, — subnitric.<sub>13</sub>, Calcar. chlorata<sub>2</sub>, Calc. carbon.<sub>3</sub>, Cerussa<sub>4</sub> und <sub>7</sub>, Chinin.<sub>5</sub>, Chinin. hydrobrom.<sub>7</sub>, — hydrochl.<sub>3</sub> und <sub>7</sub>, — salicylic.<sub>1</sub>, Ferr. pulv.<sub>5</sub>, — reduct.<sub>3</sub>, Kal. bromat.<sub>3</sub>, — hydric. sol.<sub>3</sub>, — jodat.<sub>3, 4, 5</sub>, Magnes. oxydat.<sub>3</sub>, Minium<sub>5</sub>, Natr. hydric. sol.<sub>11</sub>, — nitric.<sub>2</sub>, Plumb. acet.<sub>4</sub>, — oxydat.<sub>9</sub>, Scammonium<sub>4</sub>, Tinct. Strychni<sub>1</sub>, Veratrin<sub>3</sub>, Zinc. oxydat.<sub>1</sub>, — sulfophenic.<sub>3</sub>.

**Schwefelwasserstoff**, gesättigte Lösung, in kleinem, wohlverschlossenem Glase aufzubewahren.

H<sub>2</sub>S.

Moleculargewicht 34.

Aus FeS + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = FeSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>S durch Wasser zu waschen.

oder CaS + 2 HCl = CaCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>S. (As-frei)

H<sub>2</sub>O löst bei gew. Temperatur ca. 4 Vol. H<sub>2</sub>S.

Zur Prüfung: Ein mit Bleiessig getränkter Papierstreifen soll beim Annähern über die Flaschenöffnung sofort gebräunt werden. (Genügende Stärke.) Schwefelwasserstoffwasser darf nach Zusatz von NH<sub>3</sub> nicht grün-schwarz gefärbt werden (Fe).

Luft, Licht, Verdunstung begünstigen die Zersetzung:

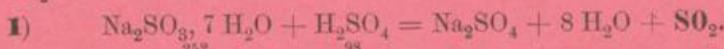


Zur Prüfung auf Schwermetalle (in saurer beziehungsweise ammoniakalischer Lösung) und als Reductionsmittel: Acet. pur.<sub>3</sub>, Acid. acet.<sub>3</sub>, — boric.<sub>4</sub>, — citric.<sub>3</sub>, — formic.<sub>7</sub>, — hydrobrom.<sub>4</sub>, — hydrochloric.<sub>5</sub>, — nitric.<sub>4</sub>, — phosphoric. dil.<sub>4</sub>, Alumin. sulf.<sub>2</sub> und <sub>6</sub>, Aq. destill.<sub>6</sub>, Cupr. acetic.<sub>3</sub> und <sub>4</sub>, Ferr. acet. sol.<sub>9</sub>, — lactic.<sub>5</sub>, — pulv.<sub>2</sub> und <sub>4</sub>, — sesquichl. sol.<sub>14</sub>, — sulfuric.<sub>3</sub> und <sub>11</sub>, Glycerin<sub>5</sub>, Hydrarg.

bichlor.<sub>3</sub>, — bijodat.<sub>5</sub>, — chlorat.<sub>4</sub>, — jodat.<sub>7</sub>, Kal. arsenicos. sol.<sub>3</sub>, — bichromic.<sub>2</sub>, Magnes. carb.<sub>4</sub>, Natrium arsenicic.<sub>2</sub> und <sub>3</sub>, Physostigm. salicyl.<sub>3</sub>, Plumb. acet.<sub>3</sub>, Sulfur lotum.<sub>7</sub>, Tartar. stibiat.<sub>6</sub>, Zinc. chlorat.<sub>7</sub>, — oxydat. pur.<sub>10</sub>.

**Schweflige Säure.** Bei Bedarf durch Ansäuern einer frisch bereiteten Lösung von Natriumsulfit (1 = 10) mit verdünnter Schwefelsäure zu bereiten. **1)**

**SO<sub>2</sub>.** Moleculargewicht 64.



Dient zur Prüfung von Kalium jodat.<sub>6</sub>.

**Silbernitrat.** 1 = 20.

**AgNO<sub>3</sub>.** Prüfung V. pag. 56.

Zur Prüfung von: Acet. pur.<sub>2</sub>, Acid. acet.<sub>9</sub>, — boric.<sub>6</sub>, — formic.<sub>3</sub>, — gallic.<sub>3</sub>, — hydrobromic.<sub>2</sub>, — hydrochloric.<sub>2</sub>, — phosphoric. dil.<sub>1</sub> und <sub>3</sub>, — salicylic.<sub>8</sub>, — Adeps suillus<sub>3</sub>, Ammon. benzoic.<sub>6</sub>, — carb.<sub>7</sub>, — chlorat.<sub>1</sub>, Amyl. nitros.<sub>4</sub>, Apomorph. hydrochl.<sub>5</sub>, Aq. Amygdalae<sub>6</sub> und <sub>8</sub>, — destillata<sub>1</sub>, Bism. subnitr.<sub>17</sub>, Borax<sub>4</sub>, Calc. hypophosphoros.<sub>4</sub>, — phosphoric.<sub>3</sub>, Camphora monobromata<sub>1</sub>, Chlor. solut.<sub>5</sub>, Codein. phosph.<sub>3</sub>, Ferr. acet. sol.<sub>10</sub>, — sesquichl. sol.<sub>5</sub>, Glycerin<sub>5</sub> und <sub>10</sub>, Homatrop. hydrobrom.<sub>3</sub>, Hydrarg. chlorat.<sub>3</sub>, Hyoscin. hydrobrom.<sub>2</sub>, Jodum<sub>7</sub>, Kal. arsenicos. sol.<sub>5</sub> und <sub>6</sub>, Natr. arsenicic.<sub>4</sub>, — chlorat.<sub>3</sub>, — hyposulfuros.<sub>2</sub> und <sub>3</sub>, — phosphoric.<sub>3</sub>, — pyrophosphoric.<sub>5</sub>, Pyrogallol<sub>6</sub>, Resorcin<sub>5</sub>, Spir. Aeth. nitros.<sub>5</sub>, — Formicae<sub>3</sub>, Vina<sub>8</sub>.

**Stärke** Lösung. 1 = 100. Zu filtrieren.

**(C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>.**

Unterliegt beim Aufbewahren der Säuregärung.

Kann auch ex tempore bereitet werden durch Schütteln einer weissen Oblate mit heissem Wasser und Filtrieren.

Stärke, Stärkekleister und Stärkelösung dienen zum Nachweis von freiem Jod: Amyl. nitros.<sub>3</sub>, Bromum<sub>3</sub>, Ferr. reduct.<sub>4</sub>, Jodum<sub>3</sub>.

**Weingeist.**

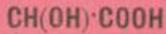
**C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.** V. pag. 328.

Findet ausgedehnte Verwendung als Lösungsmittel von anorganischen und namentlich organischen Substanzen (Salze, Alkaloide, Harze, ätherische Öle etc.), dient zum Ausfällen von in Alkohol unlöslichen Körpern, sowie zu einigen specifischen Reactionen: Acet. pur.<sub>4</sub>, Acid. chromic.<sub>5</sub>, — citric.<sub>4</sub>, — sulfuric.<sub>5</sub>, — tannic.<sub>7</sub>, Alum. acet. sol.<sub>3</sub>, Argent. nitric.<sub>8</sub>, — c. Kalio nitrico<sub>2</sub>, Bals. Copaivae<sub>2</sub>, Gummi arab.<sub>3</sub>, Gutti<sub>2</sub>, Kal. acetic.<sub>2</sub>, — bichromic.<sub>3</sub>, — hypermanganic.<sub>6</sub>, — nitric.<sub>6</sub>, Mel<sub>10</sub>, Mucilago Gummi arab.<sub>5</sub>, Natr. salicyl.<sub>4</sub>, Pepsin<sub>4</sub>, Plumb. subacet. sol.<sub>4</sub>, Saccharum<sub>3</sub>, Sirup. simplex<sub>1</sub>, Stib. chlorat. sol.<sub>3</sub>, Succ. Liquirit.<sub>4</sub>.

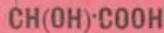
**Weingeist, verdünnter.**

V. pag. 331.

Kommt zur Verwendung z. B. bei Ferr. albuminat. sol., Rad. Ipecac.<sub>1</sub>, Resina Jalapae<sub>1</sub>.

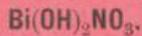
**Weinsäure.** 1 = 5. Erst bei Gebrauch zu lösen.

Prüfung V. pag. 28.



Die wässrige Lösung verdirbt infolge von Pilzvegetationen.

Dient zur Prüfung von: Argent. nitric. c. Kalio nitrico<sub>4</sub>, Kal. hydric. sol.<sub>2</sub>, — nitric.<sub>4</sub>, — silicic. sol.<sub>5</sub>, — sulfurat.<sub>4</sub>, Resorcin<sub>6</sub>, Stib. chlorat. sol.<sub>12</sub>, — sulfurat. rubeum<sub>5</sub>, Tartar. boraxat.<sub>3</sub>, — stibiat.<sub>2</sub>.

**Wismutnitrat, basisches.**

Prüfung V. pag. 64.

Zur Prüfung von Morph. hydrochl.<sub>5</sub>, Spartein. sulfuric.<sub>3</sub>.**Zink, arsenfrei.****Zn.**

Atomgewicht 65.

Zur Prüfung: Die Lösung in reiner verd.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  hinterlasse keinen merklichen Rückstand (Pb) und entspreche den pag. 378 vorgeschriebenen Anforderungen. Der beim Lösen (aus dem Marsh'schen Apparate) austretende H soll, wenn angezündet, auf einer kalten Porzellanfläche keine dunkeln Flecken geben (As, Sb V. pag. 152<sub>6</sub>, Sb ist unlöslich in Hypochlorit).

Dient zur Prüfung von: Acid. nitric.<sub>8</sub>, Bism. salicylic.<sub>2</sub>, — subnitric.<sub>16</sub>, Kal. chloric.<sub>5</sub>, — jodatum<sub>12</sub>.

**Zinkoxyd.**

V. pag. 375.

Zur Prüfung von Acid. lactic.<sub>13</sub>,**Zinksulfat.**

V. pag. 378.

Zur Prüfung von Natr. hyposulfuros.<sub>9</sub>.

**Zinnchlorür.** 5 T. Zinnchlorür werden mit 1 T. Salzsäure zu einem Brei angerührt und vollständig mit trockenem Chlorwasserstoffgas gesättigt. Die durch Absitzenlassen geklärte Lösung wird durch Asbest filtriert. Blassgelbliche, stark rauchende Flüssigkeit von mindestens 1,9 spec. Gew.



Das krystallisierte Stannochlorid,  $\text{SnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = 225$  (erhalten durch Lösen von Zinndrehspänen in heisser conc. HCl und Abgiessen zur Krystallisation) soll nach Zusatz von etwas HCl farblos und klar löslich sein in Wasser und Weingeist, mit der 5fachen Menge conc. HCl sich nicht dunkel

färben (As), in mit HCl angesäuerter Lösung (1 = 100) durch  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  nicht verändert werden (Sulfate). Seine Lösung (3 = 100) in mit HCl angesäuertem Wasser soll nach Einleiten von  $\text{H}_2\text{S}$  im Überschusse ein Filtrat liefern, welches beim Abdampfen keinen nennenswerten Rückstand (NaCl, Sulfate von Na, Mg, Zn) hinterlässt. Beim Kochen mit Natronlauge darf es kein  $\text{NH}_3$  entwickeln.

Trockenes Salzsäuregas wird erhalten durch Erwärmen von höchst concentrirter rauchender Salzsäure unter Zusatz von etwas NaCl (um das Stossen zu vermeiden) und Durchleiten des entwickelten Gases durch conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (zum Trocknen).

Anwesenheit von viel freier Salzsäure ist Bedingung für das Gelingen der Reaction.

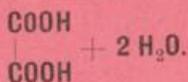
Energisches Reductionsmittel, dient *zum Nachweis von Arsen*: Acid. acetic.<sub>7</sub>, — hydrochloric.<sub>3</sub>, — phosphoric. dil.<sub>2</sub>, — sulfuric.<sub>4</sub>, Ferr. sesquichl. sol.<sub>11</sub>, Glycerin<sub>11</sub>, Magnes. sulfuric.<sub>5</sub>, Stib. sulf. aur.<sub>7</sub>, — nigr.<sub>2</sub>, — rubeum<sub>7</sub>, Tartar. stibiat.<sub>7</sub>, Zinc. oxydat. pur.<sub>13</sub>.

## B. Volumetrische Lösungen.

Eine Normallösung enthält im Liter diejenige Menge eines Reagens in Grammen ausgedrückt, welche äquivalent ist einem Atom H. 1 cm.<sup>3</sup> einer Normallösung enthält daher das Äquivalent des in ihr gelösten Körpers in Milligrammen.

### Normal-Oxalsäure.

Krystallisierte, nicht verwiterte, beim Erhitzen auf dem Platinblech ohne Rückstand verdampfende Oxalsäure 63 g. werden in Wasser gelöst und die Lösung auf 1 l. verdünnt. 1 cm.<sup>3</sup> enthält 0,063 g. Oxalsäure.



Moleculargewicht 126.

Äquivalentgewicht der zweibasischen Säure =  $\frac{126}{2} = 63$ .

1 l. Normallösung enthält also 63,0 g. Oxalsäure.

Über Prüfung V. auch Oxalsäure-Reagens. Nötigenfalls kann das Handelspräparat gereinigt werden durch Behandeln der Säure mit einer zum völligen Lösen ungenügenden Menge Alkohol. (Löslichkeit bei 15° = 1 in 2,5.) Das gesättigte Filtrat wird durch langsames Verdampfen zur Krystallisation gebracht und die erhaltenen Krystalle ohne Wärmeanwendung durch Pressen zwischen Filtrierpapier getrocknet.

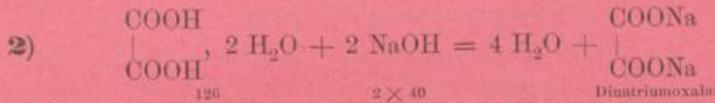
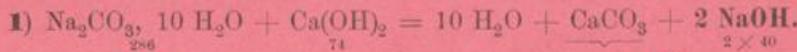
Dient zum Einstellen von Normal-Natron, sowie zur Titration von: Ferr. pulv.<sub>7</sub>, Kal. bicarb.<sub>4</sub>, Kal. carb. depur.<sub>2</sub>, Kal. carb. pur.<sub>14</sub>, Kal. hydric.<sub>5</sub>, Kal. hypermang.<sub>9</sub>, Natr. bicarb.<sub>6</sub>, Natr. carb.<sub>2</sub>.

### Normal-Natron.

*Natriumcarbonat* 500 g., *Wasser* 2 l., werden in einem eisernen Kessel mit gut schliessendem Deckel zum Sieden erhitzt. Man setze dann eine Quantität Kalkmilch zu, die man durch Ubergiessen von *Ätzkalk* 120 g. mit *Wasser* 500 g. bereitet hat, und erhitze einige Zeit lang, bis der anfangs flockige Niederschlag sich körnig absetzt. 1) Man prüfe nun, ob die Lauge kohlenstofffrei ist, indem man etwas davon in verdünnte Salzsäure filtriert; es dürfen sich keine Bläschen entwickeln. Sollten sich solche zeigen, so setze man noch etwas Kalkmilch zu und koche wieder. Sobald die Lauge kaustisch ist, decke man sie gut zu, lasse sie durch Absetzen sich klären und ziehe sie in eine gut verschliessbare Flasche ab.

Zur Titerstellung werden 10 cm.<sup>3</sup> Normal-Oxalsäure in ein Becherglas pipettiert, mit 5 Tropfen Phenolphthalein versetzt und so lange aus einer Bürette Natronlauge zufließen gelassen, bis eben Rotfärbung eintritt. 2) Die Lauge wird hierauf so weit verdünnt, dass sie dem gleichen Vol. Normal-Oxalsäure entspricht.

1 cm.<sup>3</sup> enthält 0,04 g. Natriumhydroxyd.



1 Mol. NaOH (40) ist also äquivalent 1/2 Mol. Oxalsäure (63).

Da die Normallösung im Liter 40,0 NaOH enthält, die nach Vorschrift bereitete Lauge aber stärker ist, so ist davon zur Sättigung von 10 cm.<sup>3</sup> Normal-Säure eine kleinere Anzahl = n cm.<sup>3</sup> nötig.

Um die zu starke Lösung normal zu machen, sind also je n cm.<sup>3</sup> mit H<sub>2</sub>O auf 10 cm.<sup>3</sup> zu verdünnen, oder

$$n : 10 = 1000 \text{ cm.}^3 : x; x = \text{Gesamt-Volumen}$$

$$x - 1000 = \text{H}_2\text{O Zusatz (in cm.}^3\text{)}.$$

Dient zum Einstellen von Normal-Salzsäure, sowie zur Titration von: Acid. acetic.<sub>11</sub>, Acid. acetic. dil.<sub>1</sub>, Acid. formic.<sub>10</sub>, Acid. hydrobromic.<sub>10</sub>, Acid. hydrochloric.<sub>8</sub>, Acid. hydrochlor. dil.<sub>1</sub>, Acid. lactic.<sub>17</sub>, Acid. nitric.<sub>10</sub>, Acid. nitric. dil., Acid. sulfuric. dil., Pulpa Tamarind. depur.<sub>4</sub>, Vina<sub>1</sub>.

Ferner bei Prüfung von: Extr. Cinchon. fluid.<sub>7</sub>, Extr. Cinchon. spirit.<sub>2</sub>, Spirit. Aether. nitrosi<sub>3</sub>.

Alkoholisches 1/10 resp. 1/5 Normal-Natron kommt zur Verwendung bei: Adeps Lanae<sub>4</sub>, Cera flava<sub>5</sub>, Cetaceum<sub>2</sub>.

### Normal-Salzsäure.

*Salzsäure* (1 = 5) 1) wird mit Hilfe von Normal-Natron eingestellt. 2)  
1 cm.<sup>3</sup> enthält 0,0365 g. Chlorwasserstoff.

#### HCl.

Äquivalentgewicht = 36,5.

Die officinelle Salzsäure vom spec. Gew. 1,124 enthält = 25% HCl, die Normalsalzsäure = 36,5 g. HCl im Liter. Werden von ersterer 200 cm.<sup>3</sup> mit H<sub>2</sub>O auf 1000 cm.<sup>3</sup> verdünnt, so resultiert eine zu starke Säure, die so weit

zu verdünnen ist, dass 10 cm.<sup>3</sup> ein gleiches Volumen Normal-Natron genau sättigen.

Wurden z. B. für zwei Titrationen  $2 \times 10 = 20$  cm.<sup>3</sup> herauspipettiert, so ergibt sich für die restierenden 980 cm.<sup>3</sup> zu starker Lösung, von welcher zur Sättigung von 10 cm.<sup>3</sup> Normal-Natron = n cm.<sup>3</sup> verbraucht werden, folgende Proportion:

$$n : 10 = 980 : x; \quad x = \text{Totalvolumen mit richtiger Concentration}$$

$$x - 980 = \text{cm.}^3 \text{ H}_2\text{O zum verdünnen.}$$

Findet Verwendung zur Titration von: Ammon. hydric. sol.<sub>8</sub>, Calc. hydric. sol.<sub>9</sub>, Extr. Cinchon. fluid.<sub>10</sub>, Extr. Cinchon. spirit.<sub>5</sub>, Kal. bicarb.<sub>4</sub>, Kal. carbon. depur.<sub>2</sub>, Kal. carbon. pur.<sub>14</sub>, Kal. hydric.<sub>5</sub>, Natr. bicarbon.<sub>6</sub>, Natr. carbonic.<sub>2</sub>.

### Zehntelnormal-Arsenige Säure.

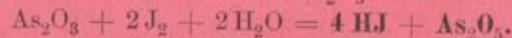
*Arsenige Säure 4,95 g., Natriumcarbonat 30 g., werden unter Erwärmen in Wasser gelöst und nach dem Erkalten verdünnt auf 1 l.*  
1 cm.<sup>3</sup> enthält 0,00495 g. arsenige Säure.

**As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**, in alkalischer Lösung.      Moleculargewicht = 198.

$$\text{Äquivalentgewicht} = \frac{198}{4} = 49,5. \quad \text{Prüfung V. pag. 7.}$$

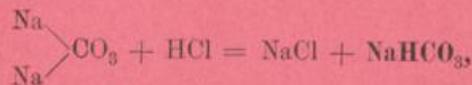
Dient zur Titration von Calcaria chlorata<sub>9</sub>. V. auch Acidum arsenicos.<sub>5</sub> und Kalium arsenicos.<sub>7</sub>.

Die Halogene wirken unter Mithilfe des Wassers als indirecte Oxydationsmittel auf As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und führen letzteres in As<sub>2</sub>O<sub>5</sub> über:



Der als Reactionsproduct auftretende Jodwasserstoff stört jedoch den glatten und vollständigen Verlauf dieser Reaction. Dieser Übelstand wird beseitigt, indem man von vorneherein einen Alkaliüberschuss zusetzt, resp. die Arsenige Säure in Alkali löst. Da jedoch die Halogene mit fixen kaustischen und kohlen-sauren Alkalien Verbindungen eingehen, so kann zur Alkalisierung nur Bicarbonat oder auch sehr wohl Ammoniumcarbonat verwendet werden. Beim Lösen mit Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (nach obiger Vorschrift) entstehen die Na-Salze der pag. 196 oben angeführten Verbindungen.

Um nun den noch vorhandenen Alkaliüberschuss in Form von Bicarbonat zu erhalten, wird die erkaltete Lösung vor dem weitem Verdünnen mit 1 gtt. Phenolphthalein versetzt und so viel verdünnte Salzsäure zugesetzt, bis Entfärbung eingetreten ist:



alsdann füllt man auf 1000 cm.<sup>3</sup> auf.

Kann auch zur Kontrollierung von  $1/10$  Normal-Jodlösung benutzt werden, V. pag. 8.

### Zehntelnormal-Jod.

Jod 12,7 g. werden mit Hilfe von Kaliumjodid 18 g. in Wasser gelöst und die Lösung verdünnt auf 1 l.

1 cm.<sup>3</sup> enthält 0,0127 g. freies Jod.

**J.** Mol.- und Äquivalentgewicht = 127.

1 l.  $1/10$  Normallösung enthält somit 12,7 g. Jod.

Prüfung von Jod V. pag. 192.

Prüfung von Kaliumjodid V. pag. 208.

Bei Gehalt an Cl oder Br wird dasselbe zur Umsetzung mit KJ verrieben der Sublimation unterworfen und durch Trocknen über Schwefelsäure von Feuchtigkeit befreit.

Das als indifferentes Lösungsmittel dienende KJ muss Jodat-frei sein, weil sonst beim Ansäuern durch Einwirkung von  $HJO_3$  auf HJ Jod frei würde (pag. 209<sub>3</sub>), wodurch die Stärke der Jodlösung einen höhern Wert ergäbe.

Die Lösung von Jod in KJ und ca. 100 cm.<sup>3</sup> Wasser muss vollständig erfolgt sein, bevor die weitere Verdünnung vorgenommen wird; in starker Verdünnung geht die Lösung des Jodes sehr langsam von statten.

Dient zur Titration von Acidum arsenicos.<sub>5</sub>, Kalium arsenicos. solut.<sub>7</sub> Natr. hyposulfuros.<sub>10</sub>, Tartarus stibi.<sub>8</sub>; ferner zur Kontrolle von  $1/10$  Normal-Arsenig-Säure und  $1/10$  Normal-Natriumthiosulfat.

### Zehntelnormal-Natriumthiosulfat.

Natriumthiosulfat 24,8 g., Ammoniumcarbonat 2 g. werden in Wasser gelöst und die Lösung auf 1 l. verdünnt.

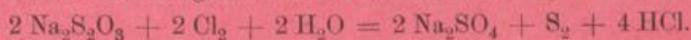
1 cm.<sup>3</sup> enthält 0,0248 g. Natriumthiosulfat.

$Na_2S_2O_3 + 5 H_2O$ . Prüfung V. pag. 247. Äquivalentgewicht 248.

1 l.  $1/10$  Normallösung enthält somit 24,8 g. Natriumthiosulfat.

Der von Mohr vorgeschlagene Zusatz von Ammoniumcarbonat als Konservierungsmittel ist nach Topf (Jodometrische Studien, Zeitschrift f. Analyt. Chemie 1887) zwecklos.

Chlor und Brom reagieren mit Thiosulfat nach folgender Gleichung:



Um diese Halogene mit derselben Titerflüssigkeit bestimmen zu können, lässt man sie daher erst mit KJ in Wechselwirkung treten, wobei die äquivalente Menge Jod frei wird.

Dient zur Titration von: Chlorum solut.<sub>6</sub>, Extract. Ferri pomatum<sub>8</sub>, Ferr. acetic. solut.<sub>12</sub>, Jodum<sub>8</sub>, Mangan. hyperoxydat.<sub>7</sub>, Natr. hypochloros.<sub>3</sub>, Tinct. Jodi<sub>1</sub>.

Ferner zur Kontrolle von  $\frac{1}{10}$  Norm. Jod und zur Prüfung von Alumin. sulfuric.<sub>4</sub>, Jodum<sub>6</sub>.

#### Zehntelnormal-Silbernitrat.

*Silbernitrat 17 g. werden in Wasser gelöst und die Lösung auf 1 l. verdünnt.*  
1 cm.<sup>3</sup> enthält 0,017 g. Silbernitrat  
Als Indicator ist, wo nichts anderes angegeben, Kaliumchromat zu nehmen.

**AgNO<sub>3</sub>.** Prüfung V. pag. 56. Äquivalentgewicht = 170.

1 l.  $\frac{1}{10}$  Normallösung enthält also 17,0 g. AgNO<sub>3</sub>.

Dient zur Titration von Ammonium bromat.<sub>3</sub>, Aqua Amygdalae<sub>9</sub>, Kalium bromat.<sub>8</sub>, Natr. chlorat.<sub>4</sub>, Natr. jodat.<sub>4</sub>, Vina<sub>8</sub>.

Kann auch kontrolliert werden mit der Normalsalzsäure, nachdem diese durch ein gleiches Volumen Normalnatron neutralisiert wurde. Kaliumbichromat als Indicator ist nur verwendbar bei neutraler Flüssigkeit, indem Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> löslich ist in Säuren und Alkalien.

#### Zehntelnormal-Rhodanammonium.

*Rhodanammonium 8 g., Wasser 900 g. Zur Titerstellung wird eine Mischung von 50 cm.<sup>3</sup> Zehntelnormal-Silbernitrat, 10 cm.<sup>3</sup> verdünnte Salpetersäure 1) und 3 cm.<sup>3</sup> Ferrisulfat mit der Rhodanammoniumlösung bis zum Eintritt einer rötlichen Färbung titriert. Die Lösung wird hierauf so weit verdünnt, dass sie dem gleichen Vol. Zehntelnormal-Silbernitrat entspricht.*

**NCS·NH<sub>4</sub>.** Über Prüfung V. Reagens. Äquivalentgewicht = 76.

1 l.  $\frac{1}{10}$  Normallösung enthält also 7,6 g. Rhodanammonium.

1) Anwesenheit von viel HNO<sub>3</sub> ist Bedingung; sie entfärbt auch die rote Ferrisulfatlösung unter Nitratbildung, so dass die Endreaction deutlich wahrnehmbar ist.

Werden auf 50 cm.<sup>3</sup>  $\frac{1}{10}$  Normal-Silbernitrat von der zu starken Rhodanlösung n cm.<sup>3</sup> (n < 50) verbraucht, so ergibt sich

$$n : 50 = 850 : x; x = \text{Totalvolumen von richtiger Concentration}$$

$$x - 850 = \text{cm.}^3 \text{ H}_2\text{O, zum Verdünnen,}$$

oder  $n : 50 - n = 850 : x; x = \text{cm.}^3 \text{ H}_2\text{O, welche zu 850 cm.}^3 \text{ zuzusetzen sind, um eine Lösung von richtiger Concentration zu erhalten.}$

Dient zur Titration von: Argent. nitric. c. Kalio nitrico<sub>7</sub>, Argent. nitric. fusum<sub>8</sub>.

## Tabelle II.

## Löslichkeitstabelle.

Enthält eine Zusammenstellung über die Löslichkeit der officinellen chemischen Präparate in Wasser, Weingeist und Äther bei 15<sup>o</sup> und 100<sup>o</sup>.

Die betr. Daten finden sich im wesentlichen im Texte der einzelnen Artikel angeführt.

## Tabelle III.

## Separanda.

Verzeichnis der Arzneimittel, welche von den übrigen **getrennt** und **vorsichtig aufzubewahren** sind. Die Aufschriften der sie enthaltenden Gefässe sollen sich in der Farbe deutlich von den andern unterscheiden.

Die Separanda sind im Commentar durch die gewählte Titelschrift gekennzeichnet.

## Tabelle IV.

## Venena.

Die Gifte, welche in dieser Tabelle aufgeführt werden, sind, in verschlossenem Schranke und in Gefässen mit weisser Schrift auf schwarzem Grunde bezeichnet, **sehr vorsichtig aufzubewahren**.

Arzneistoffe von analoger giftiger Eigenschaft, die in der Pharmakopöe nicht aufgenommen sind, sollen gleich den hier angeführten behandelt werden.

Die Venena finden sich im Commentar der vorgeschriebenen Signatur entsprechend angeführt.

## Tabelle V.

## Grösste Gaben (Maximaldosen)

## stark wirkender Arzneimittel für erwachsene Menschen.

Die in dieser Tabelle angeführten Dosen dürfen bei der Dispensierung nicht überschritten werden, wenn nicht der Arzt dies durch Ausschreiben der Gewichtszahlen in unterstrichenen Worten und durch Beifügung eines Ausrufungszeichens (!) ausdrücklich verlangt.

	Dosis maxima simplex	Dosis maxima pro die
	<i>Grammata</i>	<i>Grammata</i>
Acetanilidum . . . . .	0,5	3,0
Acidum agaricinicum . . . . .	0,03	0,1
"    arsenicum . . . . .	0,005	0,02
"    hydrobromicum dilutum . . . . .	1,5	5,0
"    hydrochloricum dilutum . . . . .	1,0	5,0
"    nitricum dilutum . . . . .	1,0	3,0
"    sulfuricum dilutum . . . . .	1,5	5,0
Amylum nitrosum ad inhalationem . . . . .	0,25	1,0
	<i>Gutt. V</i>	<i>Gutt. XX</i>
Antipyrinum . . . . .	2,0	6,0
Apomorphinum hydrochloricum . . . . .	0,02	0,1
"    "    ad injectionem subcut. . . . .	0,005	0,015
Aqua Amygdalae . . . . .	2,0	8,0
"    Laurocerasi . . . . .	2,0	8,0
Argentum nitricum . . . . .	0,03	0,2
Atropinum sulfuricum . . . . .	0,001	0,003
Auro-Natrium chloratum . . . . .	0,05	0,2
Bulbus Scillae . . . . .	0,5	3,0
Cantharis . . . . .	0,05	0,15
Chloralum hydratum . . . . .	3,0	6,0
Chloroformum . . . . .	0,5	1,0
Cocainum hydrochloricum . . . . .	0,05	0,15
"    "    ad injectionem subcut. . . . .	0,05	0,1
Codeinum . . . . .	0,1	0,4
"    phosphoricum . . . . .	0,1	0,4

	Dosis maxima simplex	Dosis maxima pro die
	<i>Gravimata</i>	<i>Grammata</i>
Coffeino-Natrium benzoicum . . . . .	1,0	3,0
" " salicylicum . . . . .	1,0	3,0
Coffeinum . . . . .	0,5	1,5
" citricum . . . . .	0,5	2,0
Colocynthis . . . . .	0,25	1,0
Cuprum sulfuricum . . . . .	0,05	0,5
" " ad usum emeticum . . . . .		1,0
Extractum Aconiti duplex . . . . .	0,005	0,015
" " fluidum . . . . .	0,01	0,03
" Belladonnae duplex . . . . .	0,025	0,075
" " fluidum . . . . .	0,05	0,15
" Cannabis indicae . . . . .	0,1	0,5
" Colchici fluidum . . . . .	0,05	0,1
" Colocynthidis . . . . .	0,05	0,2
" " compositum . . . . .	0,25	1,0
" Conii duplex . . . . .	0,05	0,25
" " fluidum . . . . .	0,1	0,5
" Convallariae fluidum . . . . .	0,1	0,2
" Digitalis duplex . . . . .	0,05	0,25
" " fluidum . . . . .	0,1	0,5
" Filicis . . . . .		10,0
" Hyoscyami duplex . . . . .	0,05	0,15
" " fluidum . . . . .	0,1	0,3
" Ipecacuanhae fluidum . . . . .	0,05	0,25
" Opii . . . . .	0,1	0,25
" Scillae . . . . .	0,2	1,0
" Secalis cornuti . . . . .	0,1	0,5
" " solum . . . . .	0,5	2,0
" Stramonii duplex . . . . .	0,025	0,075
" " fluidum . . . . .	0,05	0,15
" Strychni . . . . .	0,05	0,15
Ferrum sesquichloratum solum . . . . .	1,0	4,0
Folium Aconiti . . . . .	0,1	0,5
" Belladonnae . . . . .	0,1	0,5
" Digitalis . . . . .	0,2	1,0
" " ad infusum . . . . .		2,0

	Dosis maxima simplex	Dosis maxima pro die
	<i>Grammata</i>	<i>Grammata</i>
Folium Hyoscyami . . . . .	0,2	1,0
"  Jaborandi ad infusum . . . . .		6,0
"  Stramonii . . . . .	0,2	1,0
Fructus Conii . . . . .	0,2	1,0
Guajacolum . . . . .	0,5	3,0
Gutti . . . . .	0,2	1,0
Herba Cannabis indicæ . . . . .	0,5	2,0
"  Sabinae . . . . .	1,0	2,0
Homatropinum hydrobromicum . . . . .	0,001	0,002
Hydrargyrum bichloratum . . . . .	0,02	0,05
"  bijodatum . . . . .	0,02	0,05
"  chloratum . . . . .	0,5	2,0
"  "  vapore paratum . . . . .	0,1	0,5
"  jodatum . . . . .	0,05	0,2
"  oxydatum . . . . .	0,02	0,1
"  "  flavum . . . . .	0,02	0,05
Hyoscinum hydrobromicum . . . . .	0,0005	0,002
"  "  ad injectionem subcutaneam . . . . .	0,0002	0,001
Jodoformum . . . . .	0,2	1,0
Jodum . . . . .	0,05	0,2
Kalium arsenicosum solutum . . . . .	0,5	2,0
"  chloricum . . . . .	1,0	5,0
Kreosotum . . . . .	0,5	3,0
Morphinum hydrochloricum . . . . .	0,03	0,1
"  sulfuricum . . . . .	0,03	0,1
Natrium arsenicicum . . . . .	0,005	0,01
"  "  solutum . . . . .	1,0	4,0
Oleum phosphoratum . . . . .	0,1	0,5
"  Tiglii . . . . .	0,05	0,1
	<i>Guttae I</i>	<i>Guttae II</i>
Opium . . . . .	0,15	0,5
Phenacetinum . . . . .	1,0	5,0
Phenolum . . . . .	0,1	0,5
Phosphorus . . . . .	0,001	0,005
Physostigminum salicylicum . . . . .	0,001	0,003
Pilocarpinum hydrochloricum . . . . .	0,02	0,05

	Dosis maxima simplex	Dosis maxima pro die
	<i>Grammata</i>	<i>Grammata</i>
Plumbum aceticum . . . . .	0,1	0,5
Podophyllum . . . . .	0,1	0,3
Pulvis Ipecacuanhae opiatum . . . . .	1,0	4,0
Radix Belladonnae . . . . .	0,1	0,5
"    Ipecacuanhae . . . . .	0,1	0,5
"    "    ad infusum . . . . .		2,0
"    "    ad usum emeticum . . . . .		5,0
Resina Jalapae . . . . .	0,5	1,5
Salolum . . . . .	2,0	8,0
Santoninum . . . . .	0,05	0,25
Scammonium . . . . .	0,2	0,5
Secale cornutum . . . . .	1,0	5,0
"    "    ad infusum . . . . .		10,0
Semen Colchici . . . . .	0,2	1,0
"    Strychni . . . . .	0,1	0,2
Sparteinum sulfuricum . . . . .	0,2	0,8
Strychninum nitricum . . . . .	0,01	0,02
"    "    ad injectionem subcutaneam . . . . .	0,005	0,01
"    sulfuricum . . . . .	0,01	0,02
"    "    ad injectionem subcutaneam . . . . .	0,005	0,01
Sulfonalum . . . . .	4,0	8,0
Tartarus stibiatus . . . . .	0,2	0,5
Tinctura Aconiti herbae recentis . . . . .	1,0	3,0
"    "    tuberis . . . . .	0,25	1,0
"    Belladonnae . . . . .	0,5	2,5
"    Cannabis indicae . . . . .	1,0	5,0
"    Cantharidis . . . . .	0,5	1,5
"    Colchici . . . . .	1,0	3,0
"    Colocynthidis . . . . .	1,0	5,0
"    Digitalis . . . . .	1,0	5,0
"    Gelsemii . . . . .	1,0	5,0
"    Jodi . . . . .	0,25	1,0
"    Ipecacuanhae . . . . .	0,5	2,5
"    Lobeliae . . . . .	1,0	5,0
"    Opii benzoica . . . . .	10,0	40,0
"    "    crocata . . . . .	1,5	5,0

	Dosis maxima simplex	Dosis maxima pro die
	<i>Grammata</i>	<i>Grammata</i>
Tinctura Opii simplex . . . . .	1,5	5,0
„ Scillae . . . . .	2,5	10,0
„ Secalis cornuti . . . . .	5,0	20,0
„ Strophanthi . . . . .	1,0	3,0
„ Strychni . . . . .	0,5	2,0
Taber Aconiti . . . . .	0,1	0,5
„ Jalapae . . . . .	1,0	5,0
Urethanum . . . . .	4,0	8,0
Veratrinum . . . . .	0,005	0,02
Vinum Colchici . . . . .	1,0	3,0
„ stibiatum . . . . .	10,0	20,0
Zincum oxydatum purum . . . . .	0,2	1,0
„ sulfuricum . . . . .	0,1	1,0
„ valerianicum . . . . .	0,1	0,5

Bei Vergleichung der Maximaldosen von narkotischen Rohdrogen mit denjenigen der entsprechenden Fluidextracte und Tincturen wird man finden, dass dieselben nicht gleich gross resp. indirect proportional dem Verdünungsgrade angesetzt sind, indem eben angenommen wird, dass in der gelösten Form der genannten galenischen Präparate die wirksame Substanz weit leichter und rascher zur Resorption gelange als in der unaufgeschlossenen Form der Rohdroge.

Im übrigen cfr. auch Art. 15 der allgem. Bemerkungen.

## Tabelle VI.

### Gehalts-Tabelle.

Enthält eine vergleichende Übersicht des Gehaltes und der Dosierung heroischer Arzneimittel der Pharmakopöe.

**Tabelle VII.****Alkohol-Tabelle.**

Enthaltend die Beziehungen zwischen spezifischem Gewichte und Gehalte an **Absolutem Alkohol** in Gewichts- und Volum-Procenten bei 15,5°.

(Nach *Hehner*.)

Die Umrechnung von Volumprocenten (°/o nach Tralles) in Gewichtsprocente (°/o nach Richter) und umgekehrt geschieht nach folgenden Formeln:

$$G = \frac{V \times 0,7938}{s} \quad \text{und} \quad V = \frac{G \times s}{0,7938}$$

worin G = Gew. °/o des fraglichen Weingeistes bei 15° C.

V = Vol. °/o " " "

s = Specif. Gew. " " "

0,7938 = " " des wasserfreien Alkohols "

**Tabelle VIII.**

Specifische Gewichte von Ammoniaklösungen.

**Tabelle IX.**

Specifische Gewichte von Kalilaugen.

**Tabelle X.**

Specifische Gewichte von Natronlaugen.

**Tabelle XI.**

Specifische Gewichte von Salpetersäuren.

**Tabelle XII.**

Specifische Gewichte von Salzsäuren.

Tabelle XIII.  
 Spezifische Gewichte von Schwefelsäuren.

---

### Formeln

zur Berechnung der Mischungsverhältnisse nach Procentgehalt  
 und spezifischem Gewichte.

I. Der einem bestimmten specif. Gewichte entsprechende  $\%$ -Gehalt an gelöster Substanz ist bekannt oder aus Tabellen ersichtlich.

1) Es ist das Gewicht  $g$  einer concentrirten Flüssigkeit vom specif. Gew. =  $S$  durch Verdünnen *mit Wasser* auf das spezifische Gewicht  $s$  zu bringen. Die den respectiven specifischen Gewichten entsprechenden  $\%$ -Gehalte an gelöster Substanz betragen  $P$  und  $p$ . Da beim Verdünnen einer Lösung das Volumen grösser, der Gehalt an gelöster Substanz aber kleiner wird, so ergibt sich folgende indirecte Proportion zur Bestimmung von  $x$  als der gesuchten Gesamtgewichtsmenge der verdünnten Flüssigkeit:

$$p : P = g : x; \quad x = \frac{P \times g}{p}$$

$x - g$  = Gewichtsmenge des Verdünnungsmittels.

Letzteres wird auch erhalten nach:

$$p : (P - p) = g : x; \quad x = \frac{g \times (P - p)}{p}$$

Beispiel: Es ist aus 800,0 einer Salzsäure von 1,165 spec. Gew. (laut Tabelle = 32,5  $\%$  HCl) eine solche von 10  $\%$  HCl (laut Tabelle = 1,049 spec. Gew.) herzustellen:

$$10 : 32,5 = 800 : x,$$

$$x = \frac{32,5 \times 800}{10} = 2600,0 \text{ Gesamtgewicht der Mischung,}$$

darin participieren = 800,0 concentrirte Säure.

Die Menge des Verdünnungsmittels beträgt somit = 1800,0  $H_2O$ ,

$$\text{oder } 10 : (32,5 - 10) = 800 : x$$

$$x = \frac{22,5 \times 800}{10} = 1800,0 H_2O.$$

Kontrolle:

800,0 conc. Säure à 32,5  $\%$  HCl enthalten = 260,0 HCl

1800,0 Wasser " = 000,0 "

2600,0 der Mischung enthalten somit = 260,0 HCl

100,0 " " " =  $\frac{260 \times 100}{2600} = 10 \%$  "

2) Es soll aus einer gegebenen Gewichtsmenge  $a$  einer concentrirten Lösung von (bekanntem specif. Gewichte und) dem Procentgehalte  $P$  durch Vermischen mit  $x$  Gramm einer schwachen Lösung derselben Substanz von (bestimmtem specif. Gewichte und) dem  $\text{‰}$ -Gehalte  $p$ , eine Flüssigkeit hergestellt werden von (gewünschtem specif. Gewichte resp.) dem  $\text{‰}$ -Gehalte  $p_1$ :

$$(p_1 - p) : (P - p_1) = a : x;$$

$$x = \frac{(P - p_1) \times a}{p_1 - p} = \text{Gewichtsmenge der zu schwachen Lösung,}$$

$$x + a = b, = \text{Gesamtmenge der Mischung.}$$

Ist die Gesamtmenge der letzteren normirt (=  $b_1$  Gramm) durch die Capacität eines tarierten Standgefäßes\*, so sind die Mischungsverhältnisse der beiden Componenten nach folgender Gleichung zu proportionieren:

$$b : a = b_1 : x_1,$$

$$x_1 = \frac{a \times b_1}{b} = \text{Gewichtsmenge der concentr. Flüssigkeit}$$

$$b_1 - x_1 = \text{ " " zu schwachen " "}$$

Beispiel: Es seien 500,0 Aq. Laurocer. duplex mit einem Kirschchlorbeerwasser, das bei der Titration nur 0,8  $\text{‰}$  HCN ergeben hat, auf die richtige Concentration (1  $\text{‰}$ ) zu bringen:

$$(0,1 - 0,08) : (0,2 - 0,1) = 500 : x;$$

$$x = \frac{0,1 \times 500}{0,02} = 2500,0 \text{ Gewichtsmenge der zu schwachen Lösung.}$$

Kontrolle:

500,0 Aq. L. dupl.	à	2 $\text{‰}$	enthalten = 1,0 HCN
2500,0 " " (schwaches)	à	0,8 $\text{‰}$	= 2,0 "
3000,0 der Mischung enthalten somit			= 3,0 HCN
1000,0 " " " "			= 1,0 "
			= 1 $\text{‰}$

Es fasse nun beispielsweise das Standgefäß der Apotheke 230,0 und zeige bei einer Tara von 300,0 ein Bruttogewicht von 330,0, so enthält dasselbe noch 30,0 Aq. Laurocer. (von richtiger Stärke). Um den Defect von 200,0 durch obige Mischung completieren zu können, ergibt sich:

$$3000 : 500 = 200 : x_1;$$

(Totalgewicht) (zu starkes)

$$x_1 = \frac{500 \times 200}{3000} = 33,4 \text{ Aq. L. duplex.}$$

200 - 33,4 = 166,6 des zu schwachen Kirschchlorbeerwassers.

200,0 Totalgewicht der Mischung von richtiger Stärke.

II. Sind nur die specifischen Gewichte, nicht aber die  $\text{‰}$ -Gehalte der Lösungen bekannt und daher die Mischungsverhältnisse aus den ersteren zu berechnen, so kann man sich mit folgenden Formeln behelfen:

\* Cfr. Schweiz. Wochenschrift für Pharmacie und Chemie, 1893, pag. 279.  
E. Dünninger, Über tarierte Standgefässe.

Setzt man

a = absolutes Gewicht der zu verdünnenden Flüssigkeit,

m = spezifisches " " " " " "

x = absolutes Gewicht des zuzusetzenden Verdünnungsmittels,

o = spezifisches " " " " " \*

n = das verlangte spezifische Gewicht,

so ergibt sich:

$$\begin{aligned}
 \text{1)} \quad \frac{a}{m} + \frac{x}{o} &= \frac{a+x}{n} \\
 \frac{a}{m} &= \frac{a+x}{n} - \frac{x}{o} \\
 \frac{a}{m} &= \frac{(a+x)o - xn}{no} \\
 \frac{a}{m} &= \frac{ao + xo - xn}{no} \\
 \frac{ano}{m} &= ao + x(o-n) \\
 \frac{ano}{m} - ao &= x(o-n) \\
 \frac{ano - aom}{m(o-n)} &= x \\
 x &= \frac{ao(n-m)}{m(o-n)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{2)} \quad \frac{a}{m} + \frac{x}{o} &= \frac{a+x}{n} \\
 \frac{x}{o} - \frac{a+x}{n} &= -\frac{a}{m} \\
 \frac{nx - oa - ox}{no} &= -\frac{a}{m} \\
 nx - oa - ox &= -\frac{noa}{m} \\
 nx - ox &= oa - \frac{noa}{m} \\
 x(n-o) &= oa - \frac{noa}{m} \\
 x(n-o) &= \frac{oam - noa}{m} \\
 x &= \frac{ao(m-n)}{m(n-o)}
 \end{aligned}$$

\* für den Fall, wo Wasser das Verdünnungsmittel ist, ist  $o = 1$ , mithin:

$$x = \frac{a(n-m)}{m(1-n)} \quad \text{oder} \quad x = \frac{a(m-n)}{m(n-1)}$$

(Für Flüssigkeiten, deren spec. Gewicht  $n < 1$ ). (Für Flüssigkeiten, deren spec. Gewicht  $> 1$ ).

Da beim Mischen von Flüssigkeiten mitunter Volumveränderungen (Contraction — Dilatation) eintreten, empfiehlt es sich, statt die nach II berechnete Menge des Verdünnungsmittels auf einmal zuzusetzen, nach stattgehabter Mischung mit dem grössern Teile derselben das spec. Gewicht zu kontrollieren, um event. dann einen weitem Zusatz zu machen.

#### Tabelle XIV.

### Vergleichung der Grade des „rationellen“ Beaumé'schen Aräometers mit den spezifischen Gewichten.

Die ursprüngliche Beaumé-Spindel hatte eine ganz willkürlich gewählte Scala, indem die Strecke zwischen dem Wasserpunkte und demjenigen, bis zu

welchem das Instrument in einer 10 0/0igen Kochsalzlösung einsinkt, in 10 gleiche Teile (Grade) eingeteilt und diese Teilung nach oben und unten fortgesetzt wurde.

Bei dem „rationellen“ Beaumé'schen Aräometer ist ausser dem Wasserpunkte diejenige Stelle, bis zu welcher die Spindel in reiner conc. Schwefelsäure von 95 0/0 und dem spec. Gewichte 1,842 bei 15° einsinkt, mit 66 markiert. Der Abstand zwischen beiden Punkten ist in 66 gleiche Teile (Grade) eingeteilt.

Wenn nun ein Aräometer in  $H_2O$  bis 0° in der Flüssigkeit D vom spec. Gewicht  $d$  bis  $n^0$  einsinkt, so haben beide verdrängte Flüssigkeitsvolumina je das Gewicht  $G$  des Aräometers. Also:

- Gewicht des vom Aräometer verdrängten Wasservolumens =  $G$ ,  
 „ „ gleichen Volumens der Flüssigkeit D =  $dG$ ,  
 „ „ durch  $n$  Scalenteile verdrängten Wassers =  $n$ ,  
 „ „ gleichen Volumens der Flüssigkeit D =  $dn$ .

Um  $dn$  unterscheiden sich die Gewichte  $dG$  und  $G$ , also

$$dG - G = dn; \text{ daraus folgt:}$$

$$\begin{array}{l|l} dG - nd = G & G(d-1) = nd \\ d(G-n) = G & G = \frac{nd}{d-1} \\ d = \frac{G}{G-n} & n = \frac{G(d-1)}{d} \end{array}$$

Werden obige Werte eingesetzt, so resultiert für

$$G = \frac{66 \times 1,842}{1,842 - 1} = 144,3$$

$$\text{und für } d = \frac{144,3}{144,3 - n},$$

woraus sich das  $n^0$  entsprechende spec. Gewicht  $d$  oder die dem specifischen Gewichte  $d$  entsprechenden Grade ( $n$ ) berechnen lassen.

### Tabelle XV.

### Sättigungstabelle I und II.

## Tabelle XVI

## Reductionstabelle

für die specifischen Gewichte.

	10°	12,5°	15°	17,5°	20°
Acidum aceticum dilutum . . .	1,044	1,042	<b>1,041</b>	1,039	1,038
„ hydrobromicum dilutum . . .	1,079	1,078	<b>1,077</b>	1,077	1,076
„ hydrochloricum dilutum . . .	1,051	1,050	<b>1,049</b>	1,048	1,048
„ nitricum dilutum . . .	1,058	1,057	<b>1,056</b>	1,055	1,054
„ phosphoricum dilutum . . .	1,058	1,057	<b>1,056</b>	1,055	1,054
„ sulfuricum dilutum . . .	1,071	1,070	<b>1,069</b>	1,068	1,068
Aether . . . . .	0,725	0,723	<b>0,721</b>	0,718	0,715
„ aceticus . . . . .	0,908	0,906	<b>0,904</b>	0,902	0,900
Alcohol absolutus . . . . .	0,802	0,799	<b>0,797</b>	0,795	0,793
Ammonium hydricum solutum . . .	0,962	0,961	<b>0,960</b>	0,959	0,959
Chloroformum . . . . .	1,496	1,492	<b>1,487</b>	1,482	1,477
Mixtura sulfurico-acida . . . . .	0,990	0,988	<b>0,986</b>	0,984	0,983
Spiritus . . . . .	0,818	0,816	<b>0,814</b>	0,812	0,810
„ aethereus . . . . .	0,806	0,804	<b>0,802</b>	0,799	0,798
„ dilutus . . . . .	0,895	0,893	<b>0,891</b>	0,889	0,887

## Tabelle XVII.

## Synonymen.