

## Verzeichniss der Körper, auf welche das Arzneibuch wiederholt prüfen lässt.

**Ammoniak.** Ammoniak wird aus Ammoniumsalzen durch Natronlauge bei schwachem Erwärmen frei gemacht.

Ammoniak ist kenntlich an seinem eigenthümlichen Geruch, sowie daran, dass beim Annähern eines Salzsäuretropfens sich um denselben ein Nebel (von Ammoniumchlorid) bildet. Angefeuchtetes rothes Lackmuspapier wird durch Ammoniak gebläut; angefeuchtetes Kurkumapapier gebräunt.

**Arsen.** Arsen wird aus saurer Lösung durch Schwefelwasserstoffwasser als gelbes Arsentrisulfid gefällt. — Arsenverbindungen lassen sich, indem man dieselben auf geeignete Weise in Arsenwasserstoff überführt, durch den Marsh'schen Apparat (s. Bd. II, Arsen) nachweisen. — Das Arzneibuch wendet zum Nachweis von Arsen in den meisten Fällen die sogen. Bettendorf'sche Arsenprobe an. Dieselbe beruht darauf, dass Zinnchlorür Arsenverbindungen reducirt, indem jenes zu Zinnchlorid oxydirt wird, während elementares Arsen sich in braunen Flocken abscheidet, oder, wenn in sehr geringer Menge vorhanden, eine bräunliche Färbung der Flüssigkeit bewirkt.

Pharm. Germ. II liess zum Nachweise des Arsens den mittelst arsenfreien Zinks aus Salzsäure entwickelten Wasserstoff auf ein mit einem Tropfen concentrirter Silbernitratlösung (1 + 1) befeuchtetes Stückchen Fliesspapier einwirken. Ist dem Wasserstoffgas Arsenwasserstoff beigemischt, so entsteht auf dem Fliesspapier ein citronengelber Fleck von Arsensilber-Silbernitrat (s. Bd. II, Arsen). Der Fleck ist bräunlich-schwarz umrändert. Feuchtet man ihn mit Wasser an, so wird die Verbindung zerlegt, indem sich metallisches Silber abscheidet und einen bräunlich-schwarzen Fleck erzeugt. (Gutzeit'sche Methode.)

**Baryt.** Als Reagenz auf Baryumverbindungen gelten Schwefelsäure und schwefelsaure Salze, die einen Niederschlag von Baryumsulfat erzeugen.

**Blei.** Auch Blei wird mit Schwefelwasserstoffwasser, welches aus Bleiverbindungen schwarzes Bleisulfid abscheidet, sowie mit Schwefelsäure oder schwefelsauren Salzen geprüft, welche weisses Bleisulfat fällen. Kaliumjodid schlägt aus Bleisalzen gelbes Bleijodid nieder, Natriumphosphat weisses Bleiphosphat.



16 Verzeichniss d. Körper, auf welche das Arzneibuch wiederholt prüfen lässt.

**Chlor.** Freies Chlor wirkt auf Pflanzenfarbstoffe (Lackmus) bleichend ein. — Chlor macht aus Brom- oder Jodsalzen Brom bzw. Jod frei. Lässt man daher freies Chlor auf Jodzinkstärkelösung einwirken, so wird eine Blaufärbung der Flüssigkeit eintreten. Chlor macht aus dem Zinkjodid genannter Lösung Jod frei, und letzteres bildet mit der Stärke blaue Jodstärke.

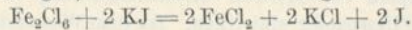
**Chlorwasserstoff.** Chlorwasserstoff oder chlorwasserstoffsäure Salze (Chloride) werden aus ihrer wässerigen Lösung durch Silbernitratlösung weiss gefällt. Es bildet sich hierbei Silberchlorid, welches von überschüssiger Ammoniakflüssigkeit gelöst wird (s. Bd. II, Silber).

**Cyanide.** Cyanwasserstoffsäure (Blausäure) oder deren Salze (Cyanide) werden dadurch nachgewiesen, dass man zur alkalischen Lösung der Cyanwasserstoffsäure Ferro- und Ferrisalz hinzufügt und die Lösung sodann mit Salzsäure ansäuert. Letztere bringt das mitgefällte Ferro- bzw. Ferrihydroxyd wieder in Lösung und lässt die blaue Färbung oder den blauen Niederschlag des bei Anwesenheit von Cyaniden entstandenen Ferrocyanids (Berlinerblau) deutlich hervortreten.

**Eisen.** Auf Eisen lässt das Arzneibuch (bei Gegenwart von Alkali) mit Schwefelwasserstoffwasser prüfen. Letzteres schlägt aus diesen Lösungen schwarzes Ferrosulfid nieder. — Eine im Arzneibuch häufig wiederkehrende Prüfung auf Eisen besteht in dem Nachweis von Eisenoxysalzen (Ferrisalzen) durch Kaliumferrocyanid. Letzteres giebt mit Eisenoxysalzen eine blaue Fällung von Ferriferrocyanid oder Berlinerblau. Bei Anwesenheit von Eisenoxydulsalzen (Ferrosalzen) prüft man mit Kaliumferricyanid, welches mit Ferrosalz einen blauen Niederschlag von Ferrocyanid oder Turnbull's Blau liefert.

Ueber quantitative Eisenbestimmung s. Jod.

**Jod.** Aus Jodiden macht Chlor, ebenso Chlorkalk Jod frei, welches, mit Chloroform ausgeschüttelt, das letztere violett färbt (s. Bd. II, Jod). Aber auch Eisenoxysalze vermögen Jodsalze unter Abscheidung freien Jods zu zerlegen, und zwar im Sinne folgender Gleichung:



Wirkt Jod auf Natriumthiosulfat ein, so führt es dasselbe in tetrathionsaures Natrium über, indem gleichzeitig Natriumjodid gebildet wird:



Man benutzt dieses Verhalten zur quantitativen (maassanalytischen) Jodbestimmung und damit auch zur quantitativen Eisenbestimmung (s. Bd. II, Maassanalyse).

**Kalium.** Alle Kaliumverbindungen färben die nicht leuchtende Flamme violett. — Die wässerigen Lösungen von Kaliumsalzen geben mit Weinsäure einen weissen krystallinischen Niederschlag von Kaliumbitartrat.

**Kalk.** Calciumsalze färben die nicht leuchtende Flamme gelbroth. — Ammoniumoxalat erzeugt in den mit Ammoniak versetzten Lösungen von Calciumverbindungen einen weissen Niederschlag von Calcium-



oxalat. Der Niederschlag entsteht auch bei Gegenwart freier Essigsäure.

**Kohlensäure.** Kohlensaure Salze geben beim Uebergiessen mit Mineralsäuren die Kohlensäure unter Aufbrausen ab. Ein Kalkwassertropfen wird durch Kohlensäure getrübt: es bildet sich Calciumcarbonat.

**Kupfer.** Aus sauren Lösungen werden Kupfersalze durch Schwefelwasserstoffwasser braunschwarz gefällt. — Durch überschüssiges Ammoniak färben sich Kupfersalzlösungen tief dunkelblau. — Kaliumferrocyanid fällt aus Kupfersalzlösungen rothes bis rothbraunes Cupri-ferrocyanid.

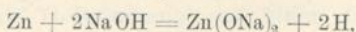
**Magnesium.** Natriumphosphat fällt bei Gegenwart von Ammoniak und Ammoniumsals aus Magnesiumsalzlösungen weisses krystallinisches Ammonium-Magnesiumphosphat  $Mg(NH_4)PO_4$ .

**Metalle.** Auf Schwermetalle wird im Allgemeinen mit Schwefelwasserstoffwasser geprüft, welches die Metalle als Sulfide fällt.

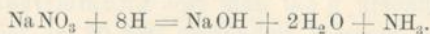
**Natrium.** Alle Natriumverbindungen färben die Flamme stark gelb.

**Nitrate.** Fügt man zu einigen Kubikcentimetern einer sehr verdünnten Salpetersäure oder eines salpetersauren Salzes einen kleinen Krystall Ferrosulfat oder Ferrosulfatlösung und unterschichtet die Lösung mit concentrirter Schwefelsäure, so entsteht an der Berührungsfäche beider Flüssigkeiten ein brauner Ring. Diese Reaction ist in der Weise zu erklären, dass die Salpetersäure eine Oxydation des Ferrosulfats zu Ferrisulfat veranlasst, wobei Stickoxyd frei wird, welches mit dem nicht oxydirten Ferrosulfat die braun gefärbte Verbindung  $FeSO_4 + NO$  bildet.

Um salpetersaures Salz in chlorsauren Salzen nachzuweisen, kann man vorstehende Methode nicht benutzen. Man bewirkt in diesem Fall eine Reduktion der Salpetersäure zu Ammoniak. Das geschieht, indem man bei Gegenwart von Alkali mit Zinkfeile und Eisenpulver erwärmt. Bei der Einwirkung von Zink auf Natronlauge entwickelt sich (besonders bei Gegenwart von Eisen) Wasserstoff:



welcher reducirend auf die Nitrate einwirkt:



Das Ammoniak ist an seinem Geruch und seinem oben näher gekennzeichneten Verhalten festzustellen.

**Nitrite.** Versetzt man nitrihaltige Flüssigkeiten mit Schwefelsäure, so färbt sich die Flüssigkeit durch salpetrige Säure gelb. Auf solche Weise wird z. B. der Nitritgehalt im Kaliumnitrat festgestellt.

Jodzinkstärkelösung wird durch salpetrige Säure zufolge der Jodabscheidung aus dem Zinkjodid blau gefärbt.

**Oxalsäure.** In ammoniakalischer Oxalsäurelösung ruft Calciumchlorid einen weissen Niederschlag von Calciumoxalat hervor, der von Essigsäure nicht gelöst wird.



18 Verzeichniss d. Körper, auf welche das Arzneibuch wiederholt prüfen lässt.

**Phosphorige Säure.** Auf Silbernitratlösung wirkt phosphorige Säure in der Wärme reducirend ein.

**Rhodanide.** Mit Ferrichlorid geben Rhodansalze blutrothe Färbung.

**Salpetersäure.** Ueber den Nachweis derselben s. Nitrate.

**Salpetrige Säure.** Ueber den Nachweis derselben s. Nitrite.

**Schwefel.** Ist der Schwefel in Form von Sulfiden vorhanden, so wird auf Zusatz von Salz- oder Schwefelsäure aus denselben Schwefelwasserstoff entwickelt.

**Schwefelsäure.** Schwefelsäure oder schwefelsaure Salze (Sulfate) werden aus ihrer wässerigen Lösung mit Baryumnitratlösung weiss gefällt. Es bildet sich hierbei Baryumsulfat.

**Selen.** Selenige und Selen-Säure werden durch schweflige Säure reducirt und scheiden aus den Lösungen rothes Selen aus (s. Bd. II, Selen).

**Wismut.** In Wismutsalzlösungen rufen Schwefelwasserstoff und Schwefelammon einen braunschwarzen Niederschlag von Wismutsulfid, Kalilauge oder Ammoniak einen weissen Niederschlag von Wismuthydroxyd hervor.

**Zink.** Aus Zinksalzlösungen fallen Kalium- oder Natriumhydroxyd oder Ammoniak weisses gallertartiges Zinkhydroxyd, das im Ueberschuss der Fällungsmittel leicht löslich ist. — Schwefelwasserstoff scheidet aus ammoniakalischer Zinksalzlösung weisses Zinksulfid ab. — Kaliumferrocyanid bewirkt in Zinksalzlösungen die Abscheidung von weissem Zinkferrocyanid.

**Zucker.** Eine grössere Anzahl organisch chemischer Körper werden von conc. Schwefelsäure farblos gelöst; bei Gegenwart von Zucker wird eine dunkelbraune Färbung erhalten. — Eine quantitative Zuckerbestimmung führt man mit Fehling'scher Lösung aus (s. unter den Reagenzien Kupfertartratlösung). Rohrzucker muss vor der Bestimmung mit Fehling'scher Lösung invertirt werden (s. Bd. II, Zucker).