universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Commentar zur Preussischen Pharmacopoe nebst Übersetzung des Textes

für Apotheker, Ärzte und Medicinal-Beamte ; in 2 Bänden

Mohr, Friedrich

Braunschweig, 1854

Reagentien

urn:nbn:at:at-ubi:2-4714

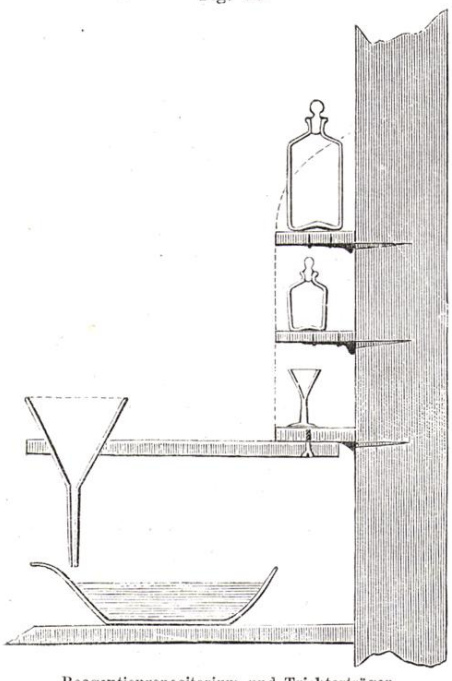
Reagentien.

Acetum concentratum. Concentrirter Essig.
Acidum hydrochloratum. Salzsäure.
Acidum nitricum. Salpetersäure.
Acidum sulphuricum. Schwefelsäure.
Acidum sulphuricum dilutum. Verdünnte Schwefelsäure.
Aether. Aether.
Ammoniacum carbonicum. Kohlensaures Ammoniak,
in fünf Theilen destillirten Wassers gelöst.
Ammoniacum oxalicum. Kleesaures Ammoniak,
in fünf und zwanzig Theilen destillirten Wassers gelöst.
Aqua hydrosulphurata. Schwefelwasserstoffwasser,
Argentum nitricum. Salpetersaures Silberoxyd.
in funfzehn Theilen destillirten Wassers gelöst.
Argentum sulphuricum. Schwefelsaures Silberoxyd,
in hundert Theilen destillirten Wassers gelöst.
Baryum chloratum. Chlorbaryum,
in neun Theilen destillirten Wassers gelöst.
Baryta nitrica. Salpetersaurer Baryt,
in neunzehn Theilen destillirten Wassers gelöst.
Charta exploratoria coerulea. Blaues Lackmuspapier.
Charta exploratoria rubra. Rothes Lackmuspapier.
Cuprum sulphuricum. Schwefelsaures Kupferoxyd,
in fünf Theilen destillirten Wassers gelöst.
Ferro-Kalium cyanatum flavum. Blutlaugensalz,
in neun Theilen destillirten Wassers zu lösen.
Ferro-Kalium cyanatum rubrum. Gmelin's rothes Cyaneisenkalium,
in vier Theilen destillirten Wassers zu lösen.
Ferrum sulphuratum. Schwefeleisen.
Ferrum sulphuricum oxydulatum. Eisenvitriol.
Hydrargyrum bichloratum. Quecksilbersublimat,
in neunzehn Theilen destillirten Wassers gelöst.

Liquor Ammoniaci caustici. Aetzammoniak.
Liquor Ammoniaci hydrosulphurati. Schwefelwasserstoffsaures Ammoniak.
Liquor Ferri sesquichlorati. Eisenchloridlösung, mit vier Theilen destillirten Wassers verdünnt.
Liquor Natri hydrici. Aetznatronflüssigkeit.
Natrum carbonicum. Kohlensaures Natron, in vier Theilen destillirten Wassers gelöst.
Plumbum aceticum. Bleizucker, in neun Theilen destillirten Wassers aufzulösen.
Spiritus Vini absolutus. Absoluter Alkohol.
Spiritus Vini alcoholisatus. Alkoholisirter Weingeist.
Tinctura Gallarum. Galläpfeltinctur.

Ich halte es für zweckmässig die Reagentien im Laboratorium über einem Arbeitstisch an einer Wand auf festen Gestellen aufzustellen. Die Anforderung, dass der Apotheker einen reisemässigen Reagentienkasten besitze und bei der Revision vorweise, ist ganz unbegründet, weil derselbe nicht verpflichtet ist, solche Commissorien anzunehmen. Nimmt er sie an, so wird er sich den Reagentienkasten schon anzuschaffen wissen. Ich habe in meinem Laboratorium die nebenstehende Anordnung (Fig. 36) angenommen und bewährt gefunden. 3 Bretter, etwa 5 Fuss lang, befinden sich durch Seitenwände vereinigt. Diese Seitenwände haben eiserne Oehre mit denen sie an die Wand aufgehangen werden. Es ist dies bei weitem der Art des Befestigens mit Bankeisen und Nägeln vorzuziehen. Mit der grössten Leichtigkeit kann man das so befestigte Gerüste abheben und die Wand durch Tünchen wieder rein machen, das Gestelle selbst durch Oelfarbe verschönern.

Fig. 36.



Reagentienrepositorium und Trichterträger.

Wenn es an die Wand mit Nägel befestigt ist, kann man es nicht ohne Ver-

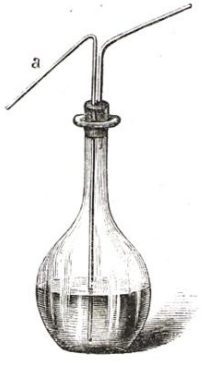
letzung abreissen, oder weder die Wand rein tünchen noch das Holz mit Oelfarbe anstreichen. Ein schöner Luxus ist es, das Gestell mit Emailleplättchen lose zu belegen. Man hat solche Plättchen von 4 und 5 Zoll Seite im Geviert, wovon das Stück 1 Sgr. bis 1½ Sgr. kostet Diese Plättchen lassen sich einzeln wegnehmen und reinigen. Es sind dieselben Plättchen, womit man in Küchen die Wände an den Spülsteinen und Heerden zu bekleiden pflegt. In der obersten Etage des Gestelles befinden sich die grössten Gefässe, weil nach oben keine Beschränkung des Raumes stattfindet, als:

1) eine Flasche mit destillirtem Wasser, deren Hals keinen breiten Rand hat,

2) eine Spritzflasche.

Dieselbe dient gleichzeitig zum Eingiessen von destillirtem Wasser in engere Gläser, Probierröhren. Man giesst aus dem Ende aus, worin man beim Spritzen bläst, indem man die Flasche umkehrt. Langhalsige Flaschen fassen sich besser

Fig. 37.



Spritzflaschen

Fig. 38.

diese im Ausgiessen.

an als solche, die bis oben hin cylindrisch sind.

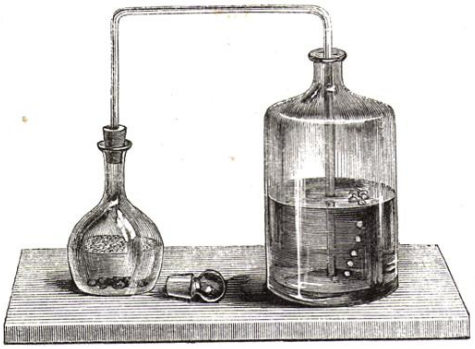
3) Eine Flasche mit Weingeist für die Spirituslampe.

4) Ein Schwefelwasserstoffapparat.

Der Text nennt einfach *Aqua hydrosulphurata*. Das blosse Aufbewahren von Schwefelwasserstoffwasser in stehenden Gefässen führt zu nichts, indem man meistens im Augenblicke des Gebrauches ein abgestandenes Wasser mit einem weissen Schwefelniederschlag findet. Man bereitet das Schwefelwasserstoffwasser, indem man Schwefeleisen in einem kleinen Entwickelungsapparate mit erwärmter verdünnter Schwefelsäure übergiesst, und das rasch entwickelte Gas in eine halb mit ausgekochtem und verschlossen erkaltetem destillirten Wasser gefüllte Flasche hineinleitet. Die Entwickelungsflasche bedarf keiner Sicherheitsröhre. So bald das Gas am Halse der Flasche stark riechbar wird, wechselt man die Flasche gegen eine gleich grosse ebenso gefüllte Flasche, und schüttelt die erste mit aufgesetztem Stopfen heftig. Indem man die Flasche umkehrt und den Stopfen etwas lüftet, sieht man atmosphärische Luft in grossen Blasen in

die Flasche eindringen. Man schüttelt nun in gleicher Weise die zweite Flasche,

Fig. 39.



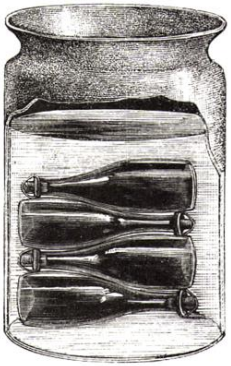
Schwefelwasserstoffwasserbereitung.

Fig. 40.

indem man die erste wieder untersetzt, so lange bis keine Blasen mehr nach dem Schütteln in die Flasche eindringen.

Das fertige Wasser vertheilt man in kleine 2- bis 3unzige Gläser mit langem Halse und schmalem Ausgussrand, verstopft diese mit talggetränkten Stopfen von Kork, und bindet diese mit einem Champagnerknoten fest. Eine dieser Flaschen stellt man verkehrt (Fig. 42) in ein mit Wasser gefülltes, weites Glas, welches die Aufschrift *Aqua hydrosulphurata* trägt. Dieses Glas steht auf dem Reagentiengestell des Laboratoriums. Die übrigen Flaschen be-

Fig. 41.



Aufbewahrung des Schwefelwasserstoffwassers.

Fig. 42.

wahrt man im Keller unter Wasser in einem weithalsigen Steintopfe (Fig. 41). Ein so zubereitetes und aufbewahrtes Wasser hält sich jahrelang in gleicher Güte. Die Flaschen sind klein genug, dass bei völligem Ausgebrauche das Letzte noch nicht verdorben sein kann. Will man eine Reaction mit dem Gase selbst machen, wenn man eine fernere Verdünnung zu vermeiden hat, so kann man sich eines ganz kleinen Entwickelungsapparates bedienen (Fig. 43 u. 44). Denselben beschickt man mit einigen erbsengrossen Stückchen Schwefeleisen und einigen Drachmen verdünnter Säure. Es ist zu rügen,

Fig. 43.

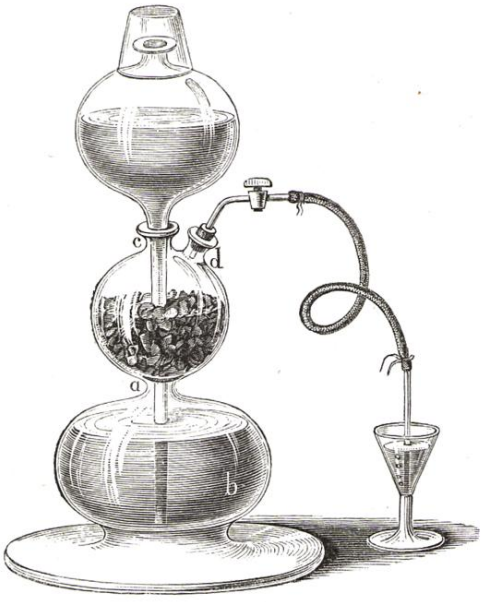
Fig. 44.

Reaction mit Schwefelwasserstoffgas.

wie viele Pharmaceuten in einem solchen Falle das Schwefeleisen unzenweise und die Säure zu 8 und 10 Unzen Volum anwenden. Um eine kleine Menge Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff zu sättigen, bedarf man so wenig Substanz, dass selbst in dem beschriebenen kleinen Apparate mehr als das zehnfache des nöthigen Gases entwickelt wird. Es ist nun zu verhindern, dass nicht das mehrhundertfache verschleudert werde.

Um eine solche immer bereite Gasentwickelung zur Hand zu haben, hat Herr Kipp in Delft den nebenstehenden sehr zweckmässigen Apparat nach einem früher von Geissler in Bonn in kleinerem Maassstabe ausgeführten Modelle in starkem Glase ausführen lassen (Fig. 45). Es ist das Princip der Gay-Lussac'schen Zündlampe angewendet, nur wird statt des Zinkes Schwefeleisen aufgehangen, und statt des Wasserstoffs Schwefelwasserstoffgas entwickelt. In der mittleren Kugel ist massives Schwefeleisen in so grossen Stücken, als es durch die Hälse geht, enthalten. Die Säure ist verdünnte Schwefelsäure. Oeffnet man den Hahn, so strömt das Schwefelwasserstoffgas durch die vulcanisirte Kautschukröhre, die mit einem Glasende versehen ist, vermöge des Druckes der in der oberen Kugel befindlichen Flüssigkeit aus, die Säure steigt aus der unteren Kugel durch den ringförmigen Zwischenraum in die mittlere zum Schwefeleisen und entwickelt neues Gas. Schliesst man den Hahn, so verdrängt das sich anhäufende Gas die Säure von dem Schwefeleisen durch die untere Kugel in die obere, und die Gasentwickelung steht stille. Näheres über die Behandlung findet sich in meiner pharmaceutischen Technik 2. Aufl. S. 224.

Fig. 45.



Schwefelwasserstoffentwickelung

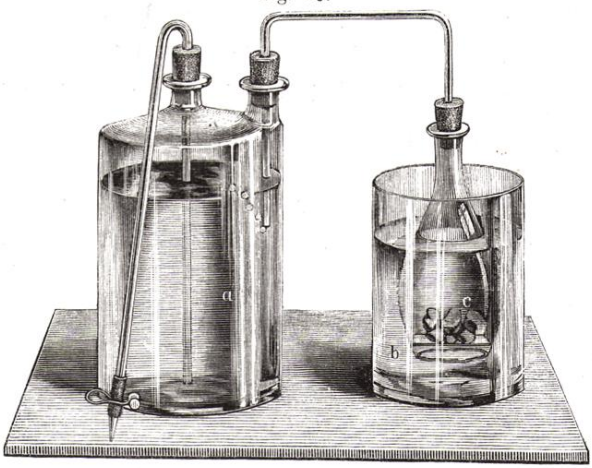
Dieser Apparat ist sehr bequem. Da man aber bei jeder Gasentwickelung von entweichendem Gase belästigt wird, so habe ich die folgende noch bequemere Vorrichtung construirt, in welcher ein auf das höchste gesättigtes Schwefelwasserstoffwasser tropfen- und unzenweise herausgelassen werden kann.

Die Woulf'sche zweihalsige Flasche (Fig. 46 a. f. S.) ist bis auf etwa $^1/_{10}$ mit ausgekochtem destillirtem Wasser gefüllt. Durch den mittleren, selbstverständlich sehr dicht schliessenden Kork geht eine Heberröhre vom Boden der Flasche bis aussen zu derselben Tiefe. Das äussere Ende ist mit einem Stücke einer geschwefelten (vulcanisirten) Kautschukröhre versehen, und diese mit einem spitzen Ausgusse aus einer Glasröhre. Die Kautschukröhre wird durch eine elastische Klammer aus Messingdraht geschlossen. Die näheren Angaben und Zeichnung finden sich auf S. 109 dieses Bandes.

Beim leisesten Druck auf die Enden des Quetschhahnes dringt das gesät-

tigte Schwefelwasserstoffwasser hervor, und kann in jedes noch so enghalsige Gefäss hineingelassen werden. Es würde das Wasser durch die Wirkung des

Fig. 46.



Apparat zu Schwefelwasserstoffwasser.

Hebers ausfliessen, wenn auch der zweite Hals der Flasche ganz offen wäre.

Da aber hierdurch das Schwefelwasserstoffwasser bald zerstört werden müsste, so ist durch den zweiten Theil des Apparates, nämlich die Flasche b eine Wiedererzeugung des Gases gegeben.

Im dem äusseren geradwandigen Glase, welches mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt ist, hängt an der ziemlich starken doppelt gebogenen Glasröhre die Entwickelungsflasche c. Es ist dies ein Arzneiglas von der gezeichneten Gestalt mit abgesprengtem Boden. Eine passend geschnittene Glas- oder Bleischeibe wird gerade hineingebracht, dann umgedreht, dass sie auf dem sich nach unten verengenden Glase ruht. Die bereits vorher eingebrachten massiven Stücke von Schwefeleisen kommen auf diese Scheibe zu liegen, etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll vom offenen Boden der Entwickelungsflasche c. Ist der Apparat so beschickt, so hebt man die Heberröhre der Flasche *a* auf, damit Luft neben dem Stopfen entweichen könne. Die Säure tritt dann an das Schwefeleisen und entwickelt das Gas. Wenn man annehmen kann, dass sämmtliche athmosphärische Luft aus *a* vertrieben sei, setzt man die Heberröhre fest auf. Die Entwickelung, die man nach den aufsteigenden Gasblasen beurtheilen kann, nimmt nun so weit ab, als es die jetzt geschehende Absorption des Gases in *a* mit sich bringt. Wenn das Wasser gesättigt ist, hört die Entwickelung ganz auf, und die Säure tritt in *c* vom Schwefeleisen zurück. Das Wasser in *a* ist mit einer Atmosphäre vom SH bedeckt, und bleibt also im höchsten Grade gesättigt.

Wenn das Wasser aus *a* verbraucht ist, hebt man die Heberröhre einige Augenblicke ab, füllt *a* mit ausgekochtem destillirtem Wasser, setzt die Röhre wieder fest auf, und überlässt den Apparat sich selbst.

Die Flasche *a* kann auch einhalsig mit doppelt durchbohrtem Korke sein. Die Einrichtung von Fig. 46 ist aber bequemer, weil man beim Oeffnen von *a* die Entwickelungsflasche ruhig lassen kann, was bei einer einhalsigen Flasche nicht stattfindet. Auch sind einfach gebohrte dünne Korkstopfen in grösserer Güte herzustellen.

Da die Korke *à demeure fixe* sind, so ist es zweckmässig dieselben mit ge-

schmolzenem *Adeps* zu tränken. Es vermindert dies die Diffusion durch die Korksubstanz hindurch.

Die Reaction mit Schwefelwasserstoff ist meistens auf schwere Metalle, Blei, Kupfer, Silber, Quecksilber, besonders auf die beiden ersten, gerichtet.

Die Flüssigkeit soll sauer sein, jedoch nicht von Salpetersäure. Man nimmt die zu prüfenden Flüssigkeiten in eine Proberöhre, lässt das gesättigte Wasser oder einen Strom Gas hineingehen, und schüttelt dann stark bei aufgesetztem Finger. Die Wirkung tritt augenblicklich ein.

Bei arseniger Säure verstopft man das Gefäss nach der Vermischung und stellt es eine Zeit lang an einen warmen Ort. So wohl die Zersetzung der arsenigen Säure als auch die Abscheidung des Schwefelarseniks wird dadurch befördert.

Bei möglicher Anwesenheit von Arseniksäure (z. B. in der Phosphorsäure) kocht mandie saure Flüssigkeit mit etwas schwefligsaurem Natron bis zum Verschwinden des Geruches der schwefligen Säure, und setzt dann das Schwefelwasserstoffwasser hinzu.

5) *Acidum hydrochloratum.* Salzsäure.

Chemisch reine von der Stärke der officinellen.

Ein Glas mit roher Salzsäure zum Reinigen von Gefässen, welche basische Niederschläge erhalten haben, findet seinen Platz daneben.

6) *Acidum nitricum.* Salpetersäure.

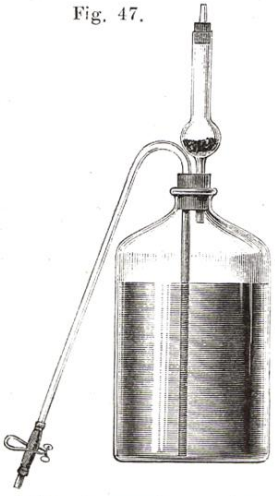
Die officinelle. Sie wird vorzüglich als Lösungsmittel benutzt.

7) *Acidum sulphuricum.* Schwefelsäure.

Verdünnte officinelle. Als Reagenz auf Baryt fast ohne Anwendung bei uns. Zur Prüfung von Zinkoxyd, gebrannter Magnesia auf Kohlensäuregehalt. Dazu ist es nicht nothwendig, dass destillirte Schwefelsäure genommen werde.

8) *Liquor Natri hydrici.* Aetznatronflüssigkeit.

Fig. 47.



Aufbewahrungsgefäss für Aetzkali und Aetznatron mit Ausflussheber.

Dazu dient eine eigens bereitete verdünnte ganz farblose und kohlensäurefreie Flüssigkeit.

Man stellt sich nach den Angaben des Commentars (unter *Liquor Natri hydrici*) aus chemisch reinem krystallisirtem kohlensaurem Natron und Kalkmilch eine reine Aetznatronflüssigkeit dar, welche man nach dem Erkalten mit einem gläsernen Heber in eine Flasche abzieht.

Das Aufbewahren dieser Flüssigkeit war bis jetzt ein wahres Kreuz.

Glasstopfen, schliessen nicht fest genug, oder wachsen in den mit der Flüssigkeit beim Ausgiessen benetzten Hals so fest, dass sie nicht mehr ohne Mühe und Gefahr gelöst werden können. Korkstopfen werden von der Flüssigkeit braun, und färben zuletzt mit den abfallenden Stückchen den ganzen Inhalt der Flasche.

Ich bewahre demnach diese Flüssigkeit in dem nebenstehenden Apparat, welcher sowohl das Anziehen von Kohlensäure, als das Ausgies-

sen durch den Hals vermeidet. Instandsetzung desselben ist in diesem Bande S. 108 und 109 beschrieben.

9) *Liquor Ammoniaci caustici.* Aetzammoniakflüssigkeit.

Das officinelle. Ich bewahre es in demselben Apparate, wie das vorhergehende Reagenz. Es ist zu bemerken, dass man jedesmal vor dem Gebrauch einige Tropfen der Flüssigkeit, welche unter dem Quetschhahne sitzen bleiben und Kohlensäure anziehen, wegfliessen lasse, worauf dann sogleich die reine Flüssigkeit aus der Röhre nachfliesst.

10) *Natrum carbonicum.* Kohlensaures Natron.

In vier Theilen destillirten Wassers gelöst.
Zum Abstumpfen freier Säure.

Wir kommen nun zu den in der zweiten Reihe des Gestelles in kleineren Flaschen aufzubewahrenden Reagentien.

11) *Acetum concentratum.* Concentrirter Essig.

Der officinelle. Ziemlich entbehrlich.

12) *Aether.* Aether.

Im Laboratorium ganz entbehrlich. Es ist unzweckmässig, diesen flüchtigen Körper noch in einem besondern Gefässe, aus welchem er sehr selten gebraucht wird, aufzubewahren.

Für die wenigen Fälle der Anwendung ist es besser, eine kleine Menge aus dem Vorrath oder aus der Officin anzuwenden.

13) *Ammoniacum carbonicum.* Kohlensaures Ammoniak.

Die officinelle Lösung.
Zur Abstumpfung freier Säure, Prüfung von Bleiglätte auf Kupfergehalt.

14) *Ammoniacum oxalicum.* Kleesaures Ammoniak.

Ein kleesaures Salz dient zur Entdeckung von Kalk. Kleesaures Ammoniak muss es eigentlich nur bei analytischen Operationen sein, wo man noch auf Kali oder Natron prüft. Dieser Fall kann in der Pharmacie nicht vorkommen. Man kann also jedes lösliche kleesaure Salz anwenden. Da die Prüfung immer in neutralen oder ammoniakalischen Flüssigkeiten stattfinden muss, so kann man als Reagenz eine Lösung von Kleesäure in überschüssigem Ammoniak anwenden. Ich bereite dieselbe im Standgefässe selbst, indem ich in verdünntes Ammoniak Krystalle hineinwerfe.

15) *Argentum nitricum.* Salpetersaures Silberoxyd.

In 15 Theilen destillirten Wassers gelöst.

Ein Gefäss, aus welchem Silberlösung ausgegossen wird, nimmt bald eine sehr unangenehme Aussenseite an. Das Schild wird schwarz, und die Seitenwände aussen silbern. Auch findet beim Ausgiessen häufig eine ganz nutzlose Verschwendung Statt.

Um dies zu vermeiden, habe ich das Standgefäss, Fig. 48, für dieses Reagenz fest in eine auf dem Gestelle angebrachte Hülse geklemmt, so dass man

es nicht wegnehmen kann. In dem Glase steht eine den Hals nahezu ausfüllende Pipette von engem Lumen, so dass sie, wenn das Glas halb voll ist, nur 6 bis 7 Tropfen Lösung enthält.

Fig. 48.

Standgefäss zur Silberlösung.

Der Operirende fasst die Pipette an, schliesst mit dem Zeigefinger die obere kleine Oeffnung und hebt die Pipette heraus. Er kann nun tropfenweise ausgiessen und nach geschehener Wahrnehmung des Erfolges, wozu meistens der erste Tropfen ausreicht, den Rest wieder ins Standgefäss zurückbringen. Das was beim Ausgiessen am äusseren Rande abfliesst, ist nach diesem Verfahren hinreichend, die Reaction zu bewirken. Es ist ganz leicht, mit der Pipette keinen Tropfen zu verlieren. Das Glas bleibt aussen ganz rein.

Silber ist das bekannte Reagenz auf Chlor. Die Flüssigkeit muss sauer sein, und zwar von Salpetersäure, weil Silber auch mit anderen Säuren Niederschläge giebt, die aber alle in freier Salpetersäure löslich sind. Jod- und Bromsalze, die damit Niederschläge geben, sollen daraus nicht erkannt werden, indem es dafür andere bestimmtere Reactionen giebt.

Das Chlorsilber erscheint bei starker Verdünnung als ein blauweisser Schimmer, wenn man es gegen einen dunkeln Hintergrund hält, bei stärkerer Fällung ballt es leicht zu käseartigen Flocken zusammen, insbesondere wenn man erwärmt und stark schüttelt.

16) *Argentum sulphuricum.* Schwefelsaures Silberoxyd.

In 100 Theilen Wasser gelöst..

Wird nur angewendet, wenn ein bekannter Gehalt an Schwefelsäure die Fällung von schwefelsaurem Silberoxyd in Aussicht stellt, wie z. B. wenn man Glaubersalz, Bittersalz, Zinkvitriol auf Chlorgehalt prüfen will. Durch stärkere Verdünnung kann man diese Befürchtung beseitigen, in welchem Falle das Reaganz als überflüssig erscheint.

17) *Baryum chloratum.* Chlorbaryum.

In 9 Theilen destillirten Wassers gelöst.

Reagenz auf Schwefelsäure. Die Flüssigkeit muss freie Salz- oder Salpetersäure enthalten. Der Niederschlag fällt nur sehr langsam zu Boden.

18) *Baryta nitrica.* Salpetersaurer Baryt.

In 19 Theilen destillirten Wassers gelöst.

Entbehrlich. Es würde nothwendig erscheinen, wenn man in derselben Reaction auf Schwefelsäure auch noch Chlor ermitteln wollte. Nimmt man dazu eine neue Menge Substanz, so ist diesem abgeholfen.

Wenn die Flüssigkeit, die man auf Schwefelsäure prüfte, gleichzeitig Silberoxyd oder Quecksilberoxydul enthielte, müsste man es ebenfalls anwenden. Dieser Fall ist mir nicht vorgekommen.

19) *Charta exploratoria coerulea.* Blaues Lackmuspapier.

Man kocht guten gepulverten Lackmus mit 8 bis 10 Theilen Wasser und streicht die filtrirte Flüssigkeit mit einem Pinsel auf weisses Schreibpapier auf eine Seite auf. Das Papier muss vorher geprüft sein, dass es keine Reste der

Chlorbleiche enthält und beim Trocknen das blaue Pigment nicht röthet, in welchem Falle es zu verwerfen ist.

Das in lange Streifen zerschnittene Papier bewahrt man in einem weithalsigen Glase mit Glasstopfen geschlossen, weil es in Laboratorien von den verdunsteten Säuren in Schachteln und mit Papier umschlungen leicht geröthet wird.

20) *Charta exploratoria rubra.* Rothes Lackmuspapier.

Man bestreicht das getrocknete blaue Papier mit einer sehr verdünnten Säure. Einige Tropfen verdünnte Schwefelsäure auf 4 bis 6 Unzen Wasser reichen aus.

Um rothes und blaues Papier auf demselben Streifen zu haben, was bei Darstellung von *Kali tartaricum* und *Tartarus natronatus* von Nutzen ist, wo die Flüssigkeit abwechselnd sauer und alkalisch ist, und um also in jedem Falle eine Antwort zu erhalten, ziehe ich mit dem säurebenetzten Pinsel lange schmale Striche auf den ganzen Bogen und lasse ebenso breite blaue Zwischenräume, als die rothen Striche sind. Nach dem Trocknen schneidet man mit der Scheere der Länge nach mitten durch die rothen und blauen Streifen. Die abgeschnittenen Stücke sind dann der Länge nach halb roth, halb blau. Dieses Papier ist sehr bequem in der Anwendung und macht ein zweites Gefäss überflüssig.

Wenn man der Lackmustinctur vor dem Anstreichen einige Gran Salmiak zusetzt, so wird das Papier nach dem Trocknen violett, welche Nüance ebenfalls für beide Reactionen passend ist, indem Säuren es roth, Alkalien ganz blau machen. Ich halte dafür, dass Lackmus immer das beste aller Reagentien ist, und Rhabarber, Curcuma, Fernambuc, Georginen ganz überflüssig macht.

21) *Cuprum sulphuricum.* Schwefelsaures Kupferoxyd.

In 5 Theilen destillirten Wassers gelöst.

Scheint als Reagenz ganz entbehrlich zu sein.

22) *Ferro-Kalium cyanatum flavum.* Blutlaugensalz.

In 9 Theilen destillirten Wassers gelöst.

Reagenz auf Eisen, Kupfer.

Es giebt mit Eisenoxydsalzen eine blaue Fällung (Berlinerblau), die sich nicht leicht absetzt. Wenn andere Metalle vorhanden sind, ist es meistens unbrauchbar, da alle Metalle damit Niederschläge geben. Das Rhodankalium ist empfindlicher.

23) *Ferro-Kalium cyanatum rubrum.* Gmelin's rothes Cyaneisenkalium.

In vier Theilen destillirten Wassers zu lösen.

Da die Lösung verdirbt, so muss man es als Krystalle oder Pulver vorräthig haben. Es giebt die blaue Färbung mit Eisenoxydulsalzen.

Ist entbehrlich, indem das Chlorwasser das Oxydul leicht in Oxyd verwandeln kann, und es bei Entdeckung von Eisen gleichgültig ist, auf welcher Oxydationsstufe es sich befindet. Wo Oxydul ist, findet sich Oxyd immer von selbst.

24) *Ferrum sulphuratum.* Schwefeleisen.

In massiven Stücken. Man erhält sie aus dem Handel zu so billigen Preisen, dass man sie nicht künstlich darstellen kann. Das Gahn'sche Schwefeleisen

ist das beste. Jedes Schwefeleisen hinterlässt beim Auflösen einen schweren Schlamm von Doppeltschwefeleisen. Dieser Körper gehört eigentlich gar nicht unter die Reagentien, indem daraus erst eine Reagenz dargestellt wird. Mit gleichem Rechte könnte man auch die Lackmusstücke unter die Reagentien setzen, weil man ohne sie doch kein Lackmuspapier machen kann.

25) *Ferrum sulphuricum oxydulatum.* Eisenvitriol.

Eine Lösung würde bald verderben.
Entbehrlich.

26) *Hydrargyrum bichloratum.* Quecksilbersublimat.

In 19 Theilen destillirten Wassers gelöst.
Etwa als Reagenz auf doppelt kohlensaure Alkalien.

27) *Liquor Ammoniaci hydrosulphurati.* Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium.

Es wird bereitet wie reines Schwefelwasserstoffwasser, nur dass man durch Aetzammoniak statt durch destillirtes Wasser absorbiren lässt. Es wird ebenso im Keller und Laboratorium aufbewahrt, wie in Fig. 41 und Fig. 42 abgebildet ist.

Empfindliches Reagenz auf Eisen, wenn andere Metalle nicht vorhanden sind.

28) *Liquor Ferri sesquichlorati.* Eisenchloridlösung.

Die officinelle unmögliche Flüssigkeit soll mit 4 Theilen Wasser verdünnt werden.

Reagenz auf Cyan, in Verbindung mit essigsaurem Natron auf Gerbestoff.

29) *Plumbum aceticum.* Bleizucker.

In 9 Theilen destillirten Wassers zu lösen.

Wenn die Lösung klar bleiben soll, muss sie einige Tropfen *Acetum concentratum* vor dem Filtriren erhalten.

30) *Spiritus Vini absolutus.* Absoluter Alkohol.

Entbehrlich, und wegen der schwierigen Darstellung auch selten vorhanden.

31) *Spiritus Vini alkoholisatus.* Alkoholisirter Weingeist.

Der officinelle. Als Lösungsmittel.

32) *Tinctura Gallarum.* Galläpfeltinctur.

Am besten löst man Tannin in Weingeist auf.
Reagenz auf Eisenoxyd, wenn man doppeltkohlensaures Natron zusetzt.