



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Quecksilber

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-88906)

Kupferlegirungen.

461. Das Kupfer bildet mit mehreren anderen Metallen sehr wichtige Legirungen.

Gold und Kupfer geben zusammen das gewöhnliche Gold, Silber und Kupfer das gewöhnliche Silber, woraus die Gold- und Silberwaaren und Münzen gemacht werden.

Aus Zink und Kupfer besteht das bekannte Messing und andere goldähnliche Metallcompositionen, als: Tombak, Similor, Neugold, Prinzmetall, Rothguss etc. In ihnen steigt der Kupfergehalt von 50 bis 80 Proc. Zur Statuenbronze kommen noch einige Procent Zinn. Durch Ausschlagen des Tombaks zu ganz feinen Blättchen erhält man das unächte Blattgold (Goldschaum); durch Zertheilung dieses Blattgoldes zu einem zarten Staube die sogenannte Goldbronze für den Buch- und Steindruck. Wird das goldfarbene Bronzepulver gelind erhitzt, bis es purpurroth angelauten ist, so entsteht daraus die Purpur- oder Kupferbronze. Eine sehr feste Legirung aus Zink, Kupfer und Eisen, Aichmetall genannt, findet neuerdings bei dem Schiffsbau nützliche Anwendung.

Zink, Nickel und Kupfer bilden die Bestandtheile des Neusilbers (Packfong oder Argentan).

Zinn und Kupfer geben eine sehr harte graue Legirung, aus der man Bildsäulen, Kanonen, Glocken, Spiegel u. a. m. giesst (Bronze [alte], Kanonenmetall, Glockenspeise, Spiegelmetall).

Aus Aluminium und Kupfer bereitet man die schön gelbe Aluminiumbronze, die jetzt vielfach zu Schmucksachen verwendet wird.

Quecksilber, *Hydrargyrum* (Hg).

(Aeq.-Gew. = 100. — Specif. Gew. = 13,6.)

— Schon im Alterthume bekannt. —

462. In dem Quecksilber haben wir das einzige Metall, welches bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ist; dies und sein silberähnlicher Glanz sind Ursache, warum es Hydrargyrum

(Wassersilber oder flüssiges Silber) genannt wurde. Nur in höchst feinzertheiltem Zustande nimmt es die Form eines grauen Pulvers an. Seine Beweglichkeit gab später Veranlassung, es dem beweglichsten der alten Götter, dem Mercur, zu widmen und ihm mit dessen Namen zugleich das Zeichen γ zu verleihen. Die Namen: *Mercurius vivus* (lebendiges Quecksilber) für metallisches Quecksilber, *Mercurius dulcis* (mildes Quecksilber) für Quecksilberchlorür, *Mercurius corrosivus* (ätzendes Quecksilber) für Quecksilberchlorid, und Mercurialpräparate für Quecksilberverbindungen etc. werden noch jetzt, besonders in der Medicin, häufig gebraucht. In dem nördlichen Sibirien wird das Quecksilber in jedem Winter fest, so wie die Kälte — 40° C. oder 32° R. erreicht; bei uns aber erzwingen wir dies nur durch künstliche Frostmischungen. Hiermit steht auch sein Verhalten in der Hitze im Einklange: es kocht nämlich schon bei 360° C. (also nur $3\frac{1}{2}$ mal schwerer als Wasser) und ist daher leicht zu verflüchtigen und zu destilliren; sein Dampf ist 7mal schwerer als der des Wassers. Mit Blei, Zinn oder Wismuth verunreinigtes Quecksilber hinterlässt jene hierbei als Rückstand. Durch das im Vergleich zu Wasser schwere Gefrieren und schwere Kochen des Quecksilbers, wie durch sein grosses specifisches Gewicht, wird dieses Metall zu einem vortrefflichen Material zur Bereitung von Thermometern, Barometern und Aräometern. Bei den Aräometern oder Senkwagen hat es hauptsächlich die Bestimmung, den Schwerpunkt dieser Instrumente nach unten zu ziehen, um sie dadurch zu zwingen, in senkrechter Lage zu schwimmen. Bei weniger genauen Senkwagen vertritt oft Bleischrot die Stelle des Quecksilbers.

Verdunstung und Giftigkeit des Quecksilbers.
Versuch. In den Kork eines Quecksilbergeßasses stecke man ein Hölzchen, woran man unten etwas ächtes Blattgold gedrückt hat: das Gold wird nach einigen Tagen eine weisse Farbe angenommen haben und in eine Legirung von Gold und Quecksilber umgewandelt sein. Man ersieht hieraus, dass in der Luft des Gefäßes Quecksilberdampf enthalten sein muss und dass das Quecksilber, ähnlich dem Wasser, schon bei gewöhnlicher Temperatur langsam verdampfen kann. Quecksilberdampf, wie Quecksilberpräparate überhaupt, sind sehr schädlich, sie bewirken erst ein unfreiwilliges Zusammenfließen und Stinkend-

werden des Speichels (Speichelfluss) und später langwierige, gefährliche Krankheiten; man muss daher nicht nur das Einathmen der Dämpfe bei den Versuchen mit Quecksilber vermeiden, sondern auch das Abwägen und Umfüllen desselben über einer Schüssel vornehmen, damit das etwa daneben laufende nicht in die Stube falle. In Schlaf- und Wohnzimmern sollte man nur Weingeistthermometer aufhängen, weil Quecksilberthermometer beim etwaigen Zerschlagen die Zimmer mit Quecksilber verunreinigen, welches sich in den Fugen der Dielen versteckt und nur äusserst schwierig wieder daraus entfernt werden kann. Gleiches gilt von den Gewächshäusern, da Quecksilberdampf auch für Pflanzen ein Gift ist.

Quecksilber und Säuren.

463. In Luft und Wasser behält das Quecksilber, wenn es rein ist, seinen metallischen Glanz, man rechnet es aus diesem Grunde zu den edlen Metallen; ist es aber durch fremde Metalle verunreinigt oder verfälscht, so überzieht es sich allmählig mit einer grauen Haut. Wegen dieser geringen Verwandtschaft der edlen Metalle zum Sauerstoff lassen sich die Oxyde derselben nicht direct durch Auslegen an die Luft oder durch Glühen darstellen, sondern nur indirect, am besten durch Behandlung mit Säuren. Das kräftigste Lösungsmittel für Quecksilber ist Salpetersäure, das billigste concentrirte Schwefelsäure. Von Salzsäure wird es nicht aufgelöst. Da das Quecksilber mit Sauerstoff ein Oxydul und ein Oxyd bildet, so liefert es zwei Reihen von Salzen: Oxydul- und Oxydsalze. Alle werden in der Hitze zersetzt oder verflüchtigt und geben beim Glühen mit Soda in einem engen Probirgläschen im oberen Theile des letzteren einen Beschlag von Metallkugeln.

Salpetersaures Quecksilberoxydul (Hg_2O , $\text{NO}_5 + 2\text{HO}$).

464. *Versuch.* Man übergiesse in einem Porcellanschälchen 40 Grm. Quecksilber mit 5 Grm. Wasser und 20 Grm. Salpetersäure und stelle das Gefäss einige Tage bedeckt bei Seite: man wird nach dieser Zeit das Quecksilber mit farblosen Krystallen bedeckt finden; diese sind salpetersaures Quecksilber-

Stöckhardt, die Schule der Chemie.

oxydul. In der Kälte und bei Ueberschuss von Metall nehmen 2 Aeq. Quecksilber nur 1 Aeq. Sauerstoff von der Salpetersäure auf. Ein Theil der Krystalle wird in wenig Wasser unter Erwärmen gelöst: man erhält eine klare Lösung. Von dieser giesse man etwas zu einer grösseren Menge Wasser: es entsteht eine milchige Trübung und mit der Zeit lagert sich ein schwefelgelbes Pulver am Boden ab, basisches oder halbsaures salpetersaures Quecksilberoxydul, während ein saures Salz gelöst bleibt. Die Zersetzung erfolgt in der Weise, welche durch die Querlinie der nachstehenden Formel angedeutet wird. Setzt man der con-

Saures Salz, löslich.	
Hg_2O	NO_5
Hg_2O	NO_5
Hg_2O	NO_5
Basisches Salz, unlöslich.	

centrirten Lösung einige Tropfen Salpetersäure zu, so behält sie bei der nachherigen Vermischung mit Wasser ihre Klarheit. Diese Lösung dient zur Bereitung von Quecksilberoxydul und Quecksilberchlorür.

Quecksilberoxydul (Hg_2O).

465. *Versuch.* Zu einem Theile dieser Flüssigkeit wird Kalilösung gebracht: es entsteht lösliches salpetersaures Kali und ein schwarzer Niederschlag von unlöslichem Quecksilberoxydul. Ausgewaschen und getrocknet stellt dieses ein schweres Pulver dar, welches schon durch längeres Reiben in einem Mörser, wie durch das Tageslicht in Metall und Oxyd zerlegt wird, deshalb ist es in einem undurchsichtigen Glase aufzubewahren. Das in den Apotheken vorkommende schwarze Quecksilberoxydul ist eine Amidverbindung (470). Die Quecksilberoxydulsalze sind meist farblos und werden durch Salzsäure weiss niedergeschlagen.

Quecksilberchlorür oder Calomel (Hg_2Cl).

466. *Versuch.* Ein Theil der verdünnten Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul wird mit Salzsäure oder Koch-

salzlösung versetzt: es bildet sich ein schwerer, weisser Niederschlag von Quecksilberchlorür, der ganz unlöslich in Wasser ist. Gut ausgewaschen und getrocknet, bildet dieses Quecksilbersalz das unter dem Namen *Mercurius dulcis* oder Calomel (präcipitirter) bekannte, hochwichtige Arzneimittel. Befeuchtet man etwas davon mit Kali oder Kalkwasser, so wird es schwarz, weil das Quecksilberoxydul in Freiheit gesetzt wird; hieraus erklärt sich der griechische Name Calomel (*kalos* heisst schön, *melas* schwarz). Auch diese Verbindung wird langsam durchs Licht zerlegt. Auf trockenem Wege erhält man Quecksilberchlorür, wenn man Quecksilberchlorid und Quecksilber zusammenreibt und das Gemenge der Sublimation unterwirft (sublimirter Calomel). Aus HgCl und Hg entsteht dabei Hg_2Cl , eine schwere, krystallinische, weisse Masse, welche man pulverisirt und vielmal mit heissem Wasser auskocht. Das so erhaltene Pulver hat einen Stich ins Gelbliche.

Salpetersaures Quecksilberoxyd (HgO, NO_5).

467. *Versuch.* Man löse in einem Kochfläschchen etwas Quecksilber unter gelinder Erwärmung in Salpetersäure auf und lasse nach erfolgter Auflösung die Flüssigkeit einige Minuten lebhaft kochen. Beim Kochen verbindet sich das Quecksilber mit noch einmal so viel Sauerstoff als in der Kälte, und man erhält demnach salpetersaures Quecksilberoxyd, welches nur schwierig krystallisirt. Die Lösung giebt mit Kali einen gelbrothen, mit Kochsalz aber keinen Niederschlag; sie dient zur Bereitung von Quecksilberoxyd und zu folgenden Versuchen.

Verhalten gegen Kupfer. *Versuch.* Wird ein Tropfen der Quecksilberlösung auf einer Kupfermünze verrieben, so scheidet sich das Quecksilber metallisch aus und bewirkt eine falsche Versilberung des Kupfers.

Erkennung von Quecksilber. *Versuch.* Zieht man mit einem in die Quecksilberlösung getauchten Hölzchen einen Strich quer über ein Messingblech und biegt man dasselbe nachher an dieser Stelle, so bricht es ab, als ob es durchschnitten wäre, weil das reducirte Quecksilber mit grosser Schnelligkeit in das Messing eindringt und es brüchig macht. Für die Gürtler kann diese Lösung sonach die Stelle einer Scheere vertreten.

Quecksilberoxyd oder rother Präcipitat (Hg O).

468. *Versuch.* Man vermische die in voriger Nummer dargestellte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd mit Kalilauge: es bildet sich ein röthlich gelber Niederschlag von amorphem Quecksilberoxyd. Kalkwasser bewirkt in Quecksilberoxydlösungen dieselbe Fällung. So bereitet man aus Sublimatlösung (469) und Kalkwasser das als äusserliches Mittel benutzte „*Aqua phagedaenica*“ der Apotheken. Krystallinisch und von rother Farbe erhält man das Quecksilberoxyd bei der fabrikmässigen Darstellung, indem man das trockne salpetersaure Quecksilberoxyd so lange erhitzt, bis keine Dämpfe mehr fortgehen; die Salpetersäure entweicht, zum Theil zu salpetriger Säure zersetzt, das Quecksilberoxyd bleibt übrig. Seine rothe Farbe erscheint aber erst beim Erkalten; so lange es heiss ist, sieht es schwarz aus. Bei zu starker Hitze würde es in Sauerstoff und Quecksilbermetall zersetzt werden (57). Präparirt oder fein gerieben stellt es ein rothgelbes Pulver dar, welches unter dem Namen rother Präcipitat, insbesondere mit Fett verrieben als Augensalbe, medicinisch benutzt wird.

Quecksilberchlorid oder Aetzsublimat (Hg Cl).

469. Erwärmt man etwas Quecksilberoxyd mit Salzsäure und tröpfelt von der letzteren erforderlichen Falls so lange hinzu, bis eine vollständige Auflösung erfolgt ist, so erhält man eine Lösung von Quecksilberchlorid, welches letztere sich beim Erkalten in weissen rhombischen Säulen ausscheidet. Im Grossen gewinnt man es durch Sublimation von schwefelsaurem Quecksilberoxyd mit Kochsalz in weissen, durchscheinenden, schweren Massen, daher der bekannteste Name Quecksilber- oder Aetzsublimat (*Mercurius sublimatus corrosivus*), für dasselbe. Es ist eins der heftigsten Gifte. Wasser (18 Thle.), zumal kochendes (3 Thle.), wie auch Weingeist lösen es leicht auf. Calomel, mit Kali befeuchtet, wird schwarz (Ausscheidung von Oxydul), Aetzsublimat wird dadurch gelbroth (Ausscheidung von Oxyd). Die giftigen Substanzen haben gewöhnlich die Fähigkeit, Pflanzen- und Thierstoffe vor der Fäulniss zu schützen; in hohem

Grade besitzt auch das Quecksilberchlorid diese Kraft. So tränkt man das Holz zum Schiffsbau und zu Eisenbahnschwellen mit einer Auflösung davon in Wasser (Kyanisiren), so zieht man die Pflanzen der Herbarien durch eine Auflösung davon in Weingeist etc. Man darf dabei nur nicht vergessen, dass diese Sachen dadurch selbst zu Giften werden. Bei Vergiftungsfällen müssen schleunig grosse Quantitäten von Eiweiss genossen werden, welches mit dem Quecksilberchlorid eine unlösliche Verbindung bildet.

Quecksilbersalze und Ammoniak.

470. Ein von dem Kali sehr abweichendes Verhalten gegen die Quecksilbersalze zeigt das Ammoniak. Statt Oxydul oder Oxyd daraus niederzuschlagen, giebt es 1 Aeq. Wasserstoff an den Sauerstoff der Oxyde ab und wird zu Amid (322), welches sich mit dem Quecksilber verbindet, während das erzeugte Quecksilberamid darauf mit einem Theile des betreffenden Quecksilbersalzes in Verbindung tritt. Die folgenden zwei unlöslichen Verbindungen dieser Art werden als Arzneimittel benutzt.

Hahnemann'sches Quecksilberoxydul ($\text{Hg}_2\text{NH}_2 + \text{Hg}_2\text{O}, \text{NO}_5$), wird erhalten, wenn man zur Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul (464) vorsichtig verdünnten Salmiakgeist setzt, so lange der Niederschlag rein schwarz erscheint; bei weiterem Zusatz nimmt er eine graue Farbe an.

Weisser Präcipitat ($\text{HgNH}_2 + \text{HgCl}$) fällt aus der Sublimatlösung als ein weisses Pulver nieder, wenn man dieselbe mit Salmiakgeist vermischt. Dieses und das vorhergehende Präparat erfahren schon durch das Licht eine Zerlegung und sind daher gegen dessen Einwirkung geschützt aufzubewahren.

Weitere Quecksilbersalze.

471. Von den weiteren Quecksilbersalzen mögen hier noch folgende kurz erwähnt werden:

Quecksilberjodür (Hg_2J), ist ein grüngelbes Pulver, welches man entweder durch Zusammenreiben von Quecksilber und Jod oder durch Fällung eines gelösten Quecksilberoxydulsalzes

mit Jodkalium darstellt. Wird, wie das folgende, in der Heilkunde benutzt.

Quecksilberjodid (HgJ), ein scharlachrothes Pulver, lässt sich auf gleiche Weise bereiten wie das Jodür, unter Anwendung einer grösseren Jodmenge, oder durch Fällung einer Oxyd- oder Chloridlösung mit Jodkalium. Es sublimirt beim Erhitzen in gelben, rhombischen Krystallen, die bei der Berührung mit einem festen Körper alsbald wieder roth werden und eine andere Krystallgestalt annehmen (dimorph).

Rhodanquecksilber oder Schwefelcyanquecksilber, ein weisses Pulver, glimmt beim Erhitzen langsam weiter und schwillt dabei zu wunderlichen, gewundenen Figuren auf (Pharao's Schlangen).

Knallsaures Quecksilberoxyd, krystallisirt in weissen, unlöslichen Nadeln und stellt das höchst gefährliche, durch Schlag oder Erhitzen aufs Heftigste explodirende Knallquecksilber dar, dessen man sich zur Bereitung der Zündhütchen und Zündspiegel bedient. Dabei zerfällt es in einem Momente in Stickstoff, Kohlenoxyd und Quecksilberdampf.

Quecksilber und Schwefel.

472. Schwefelquecksilber (HgS). Versuch. Schüttelt man eine Quecksilberchloridlösung mit wenig Schwefelwasserstoffwasser oder Schwefelwasserstoffammoniak, so entsteht ein weisser Niederschlag, der durch mehr Zusatz von letzterem gelbbraun und endlich schwarz wird; der schwarze Körper ist Schwefelquecksilber (Sulfuret). Man bekommt diese Verbindung auch durch Vermischen von Quecksilber mit geschmolzenem Schwefel, ja selbst durch tagelanges Reiben von Quecksilber mit Schwefelblumen (*Aethiops*). Wird dieses schwarze Schwefelquecksilber in einem Glase sublimirt, so erhält man eine schwarzrothe krystallinische Masse, deren Farbe durch Reiben in das herrlichste Scharlachroth übergeht. In diesem Zustande wird das Schwefelquecksilber Zinnober genannt. Das rothe und schwarze Schwefelquecksilber haben genau eine und dieselbe Zusammensetzung, und doch ein so himmelweit von einander verschiedenes Ansehen; sie sind eins der schönsten Beispiele von isomerischen Verbindun-