Da die Quantität des Schwefels zu der des Quecksilbers eine unverhältnissmässig grosse ist, denn es sind hier mehr als 6 Atome Schwefel mit 1 At. Quecksilber zusammengebracht, während wir nur zwei Verbindungen des Schwefels mit dem Quecksilber kennen, wovon die eine der beschriebene Zinnober ist, während noch eine andere sogar noch einmal so viel Quecksilber mit derselben Menge Schwefel, also 2 At. Quecksilber mit 1 At. Schwefel enthält, so kann das obige Präparat keine bestimmte chemische Verbindung abgeben, sondern wird stets, je nach der Dauer und den Umständen der Darstellung, ein Gemeng bilden aus verschiedenen Verhältnissen von den beiden Schwefelungsstufen des Quecksilbers $= HgS + Hg_2S$ nebst freiem Schwefel, freiem Quecksilber und etwas Quecksilberoxydul.

Wenn man statt des Wassers beim Zusammenreiben etwas Schwefelammonium zusetzt, so wird die Darstellung beschleunigt, es wird aber dabei auch mehr Schwefelquecksilber gebildet, und mithin ein Präparat von anderer Wirkung erhalten, so dass man hiebei die Vorschrift der Landespharmacopöe befolgen muss.

Eigenschaften. Das schwarze Schwefelquecksilber bildet ein homogenes schwarzes, geruch- und geschmackloses Pulver, das in einer Glasröhre erhitzt, zuerst Schwefel als Sublimat, später aber Zinnober liefert. Beim Erhitzen im Platinlöffelchen brennt es mit blauer Flamme unter Verbreitung von schwefliger Säure und verflüchtigt sich zuletzt vollständig. Mittels der Loupe darf man keine Quecksilberkügelchen mehr wahrnehmen, unter dem Mikroskope jedoch erkennt man ein Aggregat von kleinen, grauen Kügelchen und zwischen denselben wieder glänzende Quecksilberkügelchen. Die erstern sind die Kügelchen der Schwefelblumen, die auf der Oberfläche mit Schwefelqueksilber bedeckt sind.

Wenn auf die angezeigte Weise 1 Theil Quecksilber mit 2 Theilen Schwefelspiessglanz bis zum Verschwinden der Quecksilberkügelchen zusammen gerieben wird, so bekömmt man ein glänzend schwarzes Pulver, das ehemals unter dem Namen Spiessglanzmohr, Aethiops antimonialis, Hydrargyrum stibiato-sulphuratum officinell war und ein Gemeng von Schwefelantimon, Schwefelquecksilber, Quecksilberoxydul und fein zertheiltem metallischen Quecksilber ist.

M. Goldhaltige Präparate.

1) Reines Gold.

Aurum purum.

$Au = 199{,}12$.

Darstellung. Die wesentlichsten Eigenschaften des Goldes sind bereits Bd. 2. S. 130 angegeben worden. Ein chemisch-reines Gold stellt man sich auf folgende Weise dar:

Man löst 1 Theil Ducatengold, da dies die reinsten Goldmünzen des Handels sind, in Königswasser, Aqua regia, d. h. in einer Mi-

schung von 3 Theilen Salzsäure von 1,130 sp. G. und 2 Theilen Salpetersäure von 1,20 sp. Gew. unter gelindem Erwärmen auf, sondert die Lösung nach dem Vermischen mit ihrem gleichen Volumen Wasser durchs Abgiessen von dem abgeschiedenen Chlorsilber, bringt letzteres auf ein kleines Filter, spült es mit etwas Wasser ab, versetzt sodann die Lösung mit einigen Tropfen schwefelsaurem Natron, und wenn eine weisse Trübung sich zeigen sollte bis zum Verschwinden der Trübung, klärt die Flüssigkeit durch Decantiren und Filtriren, und giesst sie hierauf in eine frisch bereitete klare Auflösung von 6 Theilen Eisenvitriol in 50 Theilen destillirten Wasser und überlässt sie nach gehörigem Umrühren der Ruhe. Wenn sich die Flüssigkeit geklärt hat, so entfernt man sie vom Niederschlage, gibt zu letzterem etwas Salzsäure, schüttelt ihn einige Minuten damit, fügt wieder destillirtes Wasser zu und lässt ihn absetzen. Nun decantirt man ihn noch so oft, bis das Wasser das Lakmuspapier nicht mehr röthet, sammelt ihn in einer Porzellanschale und trocknet ihn in gelinder Wärme.

Wenn Salzsäure mit Salpetersäure gemischt wird, so wird zunächst ein kleiner Theil dieser beiden Säuren zersetzt. Es bildet sich Salpetergas und Wasser, etwas Chlor wird frei, bleibt aber in der Flüssigkeit gelöst. Kömmt nun ein Metall, und wie im vorliegenden Falle Gold hinzu, so absorbirt dieses das Chlor, bildet Chlorgold, das in der Flüssigkeit sich auflöst, während die Zersetzung der beiden Säuren dadurch fortschreitet, und besonders durch Wärme unterstützt wird, bis alles Gold gelöst worden ist.

Enthält das Gold andere Metalle, als z. B. Silber, Blei, Kupfer, Eisen etc., so werden diese ebenfalls in Chloride verwandelt, das Chlorsilber scheidet sich aber gleich nach seiner Entstehung in weissen Flocken ab und wird, wie oben bereits bemerkt wurde, durchs Decantiren gesondert, das Blei wird als schwefelsaures Bleioxyd durch schwefelsaure Natronlösung präcipitirt und das Gold endlich im feinzertheilten metallischen Zustande durch schwefelsaures Eisenoxydul niedergeschlagen, während das Kupfer mit dem Eisen gelöst bleibt. Nach dem ersten Decantiren wird das Goldpulver mit etwas Salzsäure abgespült, damit dadurch Spuren von Eisenoxyd entfernt werden. Durch den Eisenvitriol wird dem Goldchloride das Chlor entzogen, es wird Eisenchlorid und schwefelsaures Eisenoxyd gebildet, das Gold aber metallisch abgeschieden. Statt des Eisenvitriols kann auch ameisensaures Natron zur Präcipitation des Goldes angewendet werden, durch welches das Gold ebenfalls vollständig abgeschieden wird, während die andern Metalle gelöst bleiben. Man hat hiebei die Goldlösung, im Fall sie noch freie Säuren enthalten sollte, bis beinahe zur Trockne abzudampfen, um diese zu verjagen, sodann wieder in Wasser zu lösen und in einer Porzellanschale mit ameisensaurem Natron solange zu erhitzen, bis das Aufbrausen nachgelassen und die Flüssigkeit sich geklärt hat. Es bildet sich hiebei Kohlensäuregas und Chlornatrium, das Gold aber wird pulverförmig und in dünnen Blättchen abgeschieden.

Eigenschaften. Es erscheint nach vorstehenden Methoden hergestellt als ein braunes Pulver und in dünnen Blättchen, zeigt beim Drücken den Goldglanz, ist unlöslich in Salzsäure, Salpetersäure und

Schwefelsäure, wird aber durch eine Mischung der beiden erstgenannten Säuren gelöst und in Goldchlorid verwandelt.

Prüfung. Wenn es Kupfer oder Eisen enthält, so werden diese durch Salzsäure oder Salpetersäure gelöst und durch Kaliumeisencyanür erkannt.

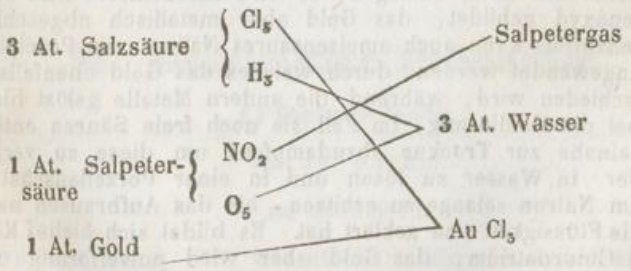
Anmerkung. Das in dünnen Blättchen ausgewalzte Gold, Aurum foliatum, wurde ehemals besonders zum Vergolden der Pillen angewendet, auch wurde dasselbe verschiedenen Pulvern und Flüssigkeiten zugesetzt. Man schrieb dem Golde besondere Wirkungen auf den Organismus zu, bereitete Brühen und Getränke, in welchen man Gold ablöschte, liess auch Gold von Thieren verschlucken und verspeiste sie dann. In neuern Zeiten hat man Goldpulver wieder gegen Syphilis empfohlen und wendet dazu entweder das durch Eisenvitriol präcipitirte Gold an, oder man amalgamirt auch Gold mit Quecksilber und behandelt hierauf das Amalgam mit Salpetersäure, durch welche das Quecksilber gelöst wird, während das Gold im feinzertheilten Zustande zurückbleibt.

2) Goldchlorid. Dreifach Chlorgold.

Aurum chloratum.

$Au\,Cl_3 = 305{,}2$ oder $Au\,Cl_3 + 6\,Aq. + x\,Cl\,H$.

Darstellung. Es wird reines Gold in Königswasser auf die beim vorigen Artikel mitgetheilte Art gelöst, die Lösung in einer Porzellanschale bei gelinder Wärme zur Trockene verdampft, bis zum Schmelzpuncte erhitzt, und nach dem Erkalten wieder in Wasser gelöst. Beim Auflösen des Goldes in Königswasser enthält die Flüssigkeit stets freie Salzsäure und unter Umständen auch wohl Salpetersäure. Durchs Verdampfen bis zur Trockne und Forterhitzen bis zum Schmelzpuncte des Goldchlorids werden die freien Säuren verjagt, es wird freilich auch ein Theil der Goldchloridlösung zersetzt, indem sich metallisches Gold und Chlor abscheidet, die nachherige Lösung enthält aber neutrales Goldchlorid, d. h. eine Verbindung von 1 At. Gold und 3 At. Chlor $= Au\,Cl_3$.



Eigenschaften. Das neutrale Goldchlorid erscheint von braunrother Farbe, absorbirt Feuchtigkeit und zerfliesst an der Luft zu einer dunkel braunrothen Flüssigkeit. Wenn man die durchs Auflösen des

Goldes in Königswasser erhaltene Flüssigkeit, die eine gelbe Farbe besitzt, durchs Verdampfen concentrirt und dann erkältet, so bilden sich in derselben gelbe, säulenförmige Krystalle, welche eine Verbindung von 1 At. dreifach Chlorgold, 6 At. Wasser, nebst etwas Salzsäure sind = $Au\ Cl_3 + 6\ Aq. + x\ Cl\ H$. Durch fortgesetztes Erhitzen lässt sich das Goldchlorid vollständig zersetzen, das Chlor entweicht und metallisches Gold bleibt zurück. Wird das Erhitzen unter beständigem Umrühren allmälig bis zu 223° C. fortgesetzt und dann unterbrochen, so dass es nach dem Erkalten eine gelblich-weisse Farbe besitzt, so ist einfach Chlorgold, Au Cl, gebildet worden, indem 2 At. Chlor gasförmig davon gingen. Am Lichte wird das Goldchlorid unter Abscheidung von Gold zersetzt, ebenso durch organische Substanzen, die sich purpurroth färben. In Wasser, Weingeist und Aether ist es leichtlöslich.

Prüfung. Sie ergibt sich aus den Eigenschaften des Goldchlorids.

3) Natriumgoldchlorid.

Aurum chloratum natronatum. Aurum muriaticum natronatum.

a) $Au\ Cl_3 + Na\ Cl + 4\ Aq. = 400{,}40.$
b) $Au\ Cl_3 + Na\ Cl + x\ Na\ Cl.$

Darstellung. Das Goldchlorid bildet mit 1 At. Natriumchlorid und 4 At. Wasser ein Doppelsalz, das in gelben vierseitigen, luftbeständigen Prismen krystallisirt und wird erhalten, wenn man gleiche Atome von diesen Chloriden, oder 305,2 Gew. Th. Goldchlorid und 58,7 Gew. Th. gereinigtes trockenes Kochsalz in Wasser auflöst und die filtrirte Lösung bis zum Krystallisationspuncte verdampft.

Eine Verbindung von Goldchlorid mit überschüssigem Natriumchlorid wurde von Gozzi gegen Syphilis empfohlen, ist unter dem Namen des Gozzi'schen Goldsalzes officinell und wird dargestellt, indem man 6 Theile reines Gold in Königswasser auflöst, die Auflösung sodann mit einer Auflösung von 10 Theilen Kochsalz in Wasser vermischt filtrirt, zur Trockne verdampft und das gelbe Pulver in einem gegen das Licht geschützten Glase aufbewahrt.

Prüfung. Das reine Natriumgoldchlorid charakterisirt sich durch seine luftbeständigen Krystalle, das officinelle Salz durch seine pulverförmige Gestalt. Beide sind leicht in Wasser löslich. Ihr Goldgehalt lässt sich durch Eisenvitriol bestimmen, wenn man ein bestimmtes Gewicht der Salze in Wasser auflöst, das Gold durch Eisenvitriol auf die beim Artikel Gold angeführte Weise präcipitirt, sammelt, trocknet und wiegt. Will man auf Eisen oder Kupfer prüfen, so scheidet man das Gold durchs Kochen mit ameisensaurem Natron ab und prüft die abfiltrirte Flüssigkeit mit Schwefelhydrogengas, Ammoniak, Kaliumeisencyanür etc. auf diese beiden Metalle.

Anmerkung. Man drückt das Atomgewicht des Goldes in verschiedenen Lehrbüchern bald durch die Zahl 66,4, bald durch 99,56, bald durch 199,12 aus. Im 2ten Bde. habe ich die Zahl 99,56 gewählt, in diesem 4. Bde. aber die Zahl 199,12. Sie ist ein Multiplum der bei-

den andern. Statt nun bei den Verbindungen des Goldes mit andern Körpern das Atomgewicht des Goldes zu verdoppeln oder zu verdreifachen, wird, wie hier in diesem Bande das Atomgewicht der Stoffe, die sich mit dem Golde verbinden, z. B. des Chlors verdreifacht. Das Atomgewicht der Verbindung bleibt, abgesehen von geringen Differenzen in den Decimalstellen, dasselbe. So ist z. B. das Atomgewicht der höchsten Chlorverbindung des Goldes, oder von dessen höchster Sauerstoffverbindung $= Au_3\ Cl = Au_2\ Cl_3 = Au\ Cl_3$ oder $Au_2 O = Au_2\ O_3 = Au\ O_3$ immer dasselbe, wenn in der ersten Verbindung das Atomgewicht des Goldes mit der Zahl **66,4**, in der zweiten mit der Zahl **99,56**, und in der dritten mit der Zahl **199,12** bezeichnet wird.