

Die hier berechneten Mittel weichen also höchstens $0,2^{\circ}$ nur von dem beobachteten Jahresmittel ($+ 7^{\circ},55$) ab, und bestätigen das oben angeführte Gesetz auf eine augenfällige Weise. Will man die mittlere Temperatur daher durch Beobachtungen erhalten, so reichen täglich zwei Beobachtungen hin, die zu gleichnamigen Stunden angestellt werden, und als solche Stunden dürften sich vorzugsweise empfehlen die Stunden 8 und 8, 9 und 9 und 10 und 10.

Das Gesetz, dass die mittlere Temperatur das Mittel aus den Beobachtungen zweier gleichnamigen Stunden ist, scheint, wie Arago anführt, um so mehr auf Allgemeinheit Anspruch zu haben, als es nach unsern Beobachtungen eben so wohl im Innern der Continente, als nach Brewster's Beobachtungen an der Meeresküste gültig sich gezeigt hat. Und dieses hoffen wir, wird als ein nicht ganz unbedeutender Gewinn unserer Arbeit angesehen werden.

Ueber die Jodide des Goldes;

von

James F. W. Johnson.

Goldjodür.

Wenn eine Auflösung von Goldchlorid mit einem Ueberschuss von Jodkalium vermischt wird, so entsteht ein grünlichgelber Niederschlag, und die Flüssigkeit wird durch den in Auflösung gehaltenen Ueberschuss von Jod dunkel. Ist ein Ueberschuss von Goldchlorid angewandt, so erscheint der Niederschlag blaulichgrau, und ist ein Gemisch des gelben Pulvers mit Jod oder mit dem Goldterjodid. Wenn

man den Niederschlag in der dunklen Flüssigkeit erhitzt, so verringert sich seine Menge, und beim Abkühlen sondern sich kleine äusserst schöne goldgelbe Blättchen ab, ähnlich wie beim krystallisirten Jodblei; man findet daran dreiseitige und vierseitige Flächen. Nach Pelletier enthält dieses Jodür $34\frac{9}{10}$ Jod. Durch Luft und Licht wird es, besonders im feuchten Zustande, zersetzt und giebt Jod aus. Beim Erhitzen verliert es bei 100° F. Jod, bei 230° F. wird es fast völlig zersetzt. Durch Zersetzen in der Hitze verliert es 33,96 bis 34,43 Jod. Der Luft ausgesetzt hatte es nach 10 Tagen $9,6\frac{9}{10}$ verloren.

Eine Verbindung von 1 At. Gold mit 1 At. Jod müsste $38,83\frac{9}{10}$ Jod enthalten. Die niedrige Temp., bei welcher die Verbindung schon zersetzt wird, macht es wahrscheinlich, dass die von Pelletier und von mir analysirten krystallisirten Portionen metallisches Gold enthielten. Ich untersuchte daher einen schwereren glänzenden Theil der durch Erhitzen der Flüssigkeit niedergefallenen Krystalle; diese bestanden fast aus reinem Gold, andere Theile enthielten $24,86\frac{9}{10}$ Jod. Es ergiebt sich also hieraus, dass der krystallisirte Niederschlag aus einer heissen Auflösung von Jodgold eine Mischung des Jodürs mit 12 bis $13\frac{9}{10}$ metallischem Golde ist.

Ein Theil des Niederschlages, der durch Zersetzen einer Auflösung von Goldchlorid durch Ueberschuss von Jodkalium erhalten und ausgewaschen mit Wasser, verlor durch Erhitzen $34,93\frac{9}{10}$. Nach diesem Verfahren dargestellt, enthielt es also $10\frac{9}{10}$ metallisches Gold.

Wenn man Jodgold darstellt, indem man eine Auflösung von Jodkalium auf Chlorgold (Goldchlorür. Berz.) wirken lässt, so erhält man nach Auswaschen und Trocknen auf Fliesspapier ein blassgrünes Präparat, dieses ist völlig rein und verliert durch Erhitzen 38,85, fast genau

die Menge nach der Formel Au J. Bei 150° wird es theilweis und zwischen 300 und 400° F. völlig zersetzt.

Goldjodid, Terjodid des Goldes.

Wenn man eine Auflösung von Goldchlorid nach und nach einer Auflösung von Jodkalium zumischt, so wird die Auflösung dunkel, und nach Umschütteln erscheint ein *dunkelgrüner* Niederschlag, welcher sich fast gänzlich wieder auflöst. Dies geht so lange fort, bis zu jedem 4 Atomen Jodkalium 1 Atom Goldchlorid zugesetzt ist, und so 3 Atome Chlorkalium und 1 At. des Doppeljodides von Gold und Kalium (des Jodoaurates) entstanden sind, die, ohnerachtet der Concentration der Flüssigkeit in Auflösung bleiben. Die Reaction erfolgt aber nicht immer so genau. Das Terjodid wird so leicht zersetzt, dass statt beim Niederschlagen durch den Ueberschuss des Jodkaliums gänzlich wieder aufgelöst zu werden, es zum Theil zersetzt wird, und ein Theil Jodür niederfällt, und das freigewordene Jod in Auflösung bleibt. Wenn jetzt mehr Goldchlorid zugesetzt wird, so fällt das Jodid als dunkelgrünes Pulver nieder, und so lange, bis die Auflösung fast farblos ist. Der Niederschlag lässt sich mit Wasser ohne merkliche Zersetzung auswaschen, aber weder durch Luft noch durch Wärme ohne beträchtlichen Verlust an Jod sich austrocknen. Ich habe deshalb keine direkte Analyse darüber angestellt. Er ist löslich in Jodwasserstoffsäure und in den Auflösungen der Jodüre mit theilweiser Zersetzung und Bildung von Jodür, und wird durch Alkalien und alkalische Erden zersetzt. An der Luft wird er nach und nach gelb, zu Jodür und endlich zu metallischem Gold reducirt.

Doppeltjodide von Gold und Kalium.

(Jodkalium - Goldjodid.)

Wenn concentrirte Auflösungen von Goldjodid und Jod-

kalium in Verhältniss von 1 Atom des ersten auf 4 Atome des letzten gemischt werden, so bilden sich dann Krystalle des oben genannten Salzes in langen nadelförmigen Prismen. Es wird auch erhalten, wenn man eine concentrirte Auflösung von Jodkalium mit Goldterjodid digerirt; das letzte wird reichlich aufgelöst, und die Auflösung wird dunkelbraunroth, fast schwarz, und nach und nach setzen sich daraus schwarze opake stark glänzende, dem Schörl ähnliche Krystalle ab. Sie haben die Form vierseitiger abgestumpfter Prismen, sind nach den Endflächen spaltbar, und ein Paar der Seitenflächen ist gestreift. Die Krystalle sind auflöslich in einer schwachen Auflösung von Jodkalium und Jodwasserstoffsäure; durch reines Wasser werden sie aber theilweise zersetzt. Bei 150° F. geben sie einen schwachen Geruch nach Jod aus, und werden purpurfarbig; auch an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur verlieren sie etwas Jod, obwohl sehr langsam. Sie enthalten kein Krystallwasser. In einer Röhre erhitzt, geben sie violette Dämpfe von Jod aus, und lassen ein Skelett von Gold zurück in der Form der Krystalle. Sie bestehen aus:

		Rechnung	Versuch
1 At. Gold	.	24,860	26,76
3 — Jod	.	47,349	50,97
1 — Jodkalium		20,632	22,27
		92,891.	100.

Doppeljodide von Gold mit Natrium und Ammonium.

Diese Salze werden durch Digeriren der Auflösungen von den resp. Jodüren mit Goldjodid dargestellt. Sie krystallisiren beide in schwarzen glänzenden vierseitigen Prismen, und sind beide sehr hygroskopisch, besonders das Natriumsalz.

Andere Verbindungen.

Das Goldjodid löst sich auch in den Auflösungen von Jodbarium und Jodstrontium, und giebt ähnliche schwarze Krystalle. Eine Auflösung von Jodeisen nimmt ebenfalls das Goldjodid in beträchtlicher Menge auf, und giebt damit eine krystallisirbare Verbindung.

Die Auflösung des Goldjodides in Jodwasserstoffsäure hat dieselbe dunkelrothe Farbe. Bei freiwilligem Verdunsten setzen sich daraus schwarze Prismen ab, die an der Luft, wahrscheinlich wegen Jodverlust, eine schöne Purpurfarbe annehmen. Ob sie Krystalle von blossem Goldjodid sind, oder eine Verbindung mit Jodwasserstoffsäure, habe ich nicht untersucht; das erste ist am wahrscheinlichsten.

Wie die Auflösungen des Goldchlorides werden auch die des Jodides durch kaustisches Ammoniak zersetzt. Der Niederschlag ist dunkelbraun, oft fast schwarz und gleich dem Knallgolde *detonnirt er beim Erhitzen unter Freiwerden von Jod und Ammoniak*. Die dunklen Niederschläge werden erhalten, wenn man flüssiges Ammoniak auf einen Ueberschuss des Jodides giesst, die helleren, wenn man eine Auflösung des Jodides in kaustisches Ammoniak tröpfelt und jedesmal umschüttelt. Sie werden durch heisse Salpetersäure zersetzt unter Entwicklung von Jod und Hinterlassung von Jodür und metallischem Gold.

Ueber die Darstellung des Cyangoldes;

von
Figuier
in Montpellier.

(Auszug aus dem Journal de Pharmacie XXII. 326.)

Wenn man auch genau nach dem von mir 1834 ange-