

**Commission in Angelegenheiten der Beschwerde des Hrn. A. Claus**  
in Freiburg i/Br. über die Publications-Commission angestellt hat.

Der Vorstand schliesst sich der Ansicht der Commission, welche die Beschwerde für unbegründet hält, an und beauftragt das Secretariat, den Beschwerdeführer hiervon in Kenntniss zu setzen.

Der Vorsitzende:  
A. W. Hofmann.

Der Schriftführer:  
Ferd. Tiemann.

## Mittheilungen.

### 618. T. E. Thorpe und A. P. Laurie: Ueber das Atomgewicht des Goldes.

(Eingegangen am 2. November; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner).

In einer der »Chem. Society« vorgelegten Mittheilung (*Chem. Soc. Trans.* 1887, 565) theilten wir die Resultate einer Reihe von Atomgewichtsbestimmungen des Goldes mit, in denen wir die Beziehungen zwischen Goldkaliumbromid, Goldsilber und Goldsilberbromid zu Grunde legten. Die Methode, die wir gebrauchten, bestand darin, dass wir das Goldkaliumbromid hoch genug erhitzen, um das Salz in ein Gemenge von Gold und Kaliumbromid zu verwandeln und dann das Verhältniss von Gold und Kaliumbromid in dem zerlegten Salze zu bestimmen. Acht auf diese Weise ausgeführte Bestimmungen ergaben als endlichen Werth:  $\text{Au} = 196.876$  (Wasserstoff 1). Hierauf wurde die Menge des Silbers bestimmt, die nöthig war, um das Kaliumbromid des zerlegten Salzes in Silberbromid zu verwandeln, und so wurde ein zweiter Werth für Gold aus dem Verhältniss von Gold zu Silber erhalten. Neun Versuche ergaben als Schlussresultat:  $\text{Au} = 196.837$ . Dann wurde das gebildete Silberbromid gewogen und, indem das Gewicht des Bromsilbers mit dem des Goldes verglichen wurde, ein dritter Werth für Gold erhalten. Acht in dieser Weise ausgeführte Bestimmungen ergaben für Gold 196.842. Das Mittel der drei Reihen ist 196.852, eine Zahl, die wir in Folge dessen als den wahrscheinlichsten Werth für das Atomgewicht des Goldes annahmen.

Während unsere Untersuchungen im Gange waren, veröffentlichte Hr. Gerhard Krüss eine Mittheilung über denselben Gegenstand<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Diese Berichte XX, 205.

Hr. Krüss bediente sich ebenfalls des Goldkaliumbromids, jedoch hängt, wie wir in unserer Mittheilung gezeigt haben, die Gültigkeit dieser Methode, das Salz zu behandeln, von der Annahme ab, dass es durch Erhitzen absolut wasserfrei gemacht werden kann, ohne dabei Brom zu verlieren, und dass es so wenig hygroskopisch ist, dass es gewogen werden kann, ohne dass man dabei Gefahr läuft, dass die Substanz Feuchtigkeit anzieht. Wir hatten uns davon überzeugt, dass keine dieser beiden Bedingungen erreicht werden kann, und hatten deshalb unsern Arbeitsplan so eingerichtet, dass wir die Nothwendigkeit, das Goldkaliumbromid zu trocknen oder das Gewicht desselben zu bestimmen, umgingen. Wir zeigten auch, als wir Hrn. Krüss' Versuche besprachen, dass seine Resultate nothwendigerweise durch diese Umstände beeinflusst sein mussten und dass der von ihm gefundene Werth:  $Au = 196.64$  wahrscheinlich zu niedrig ist.

In einer kürzlich veröffentlichten Mittheilung<sup>1)</sup> giebt Hr. Krüss die Gegenwart von freiem Gold in seinem Goldkaliumbromid zu, behauptet aber, dass freies Gold stets in dem Doppelsalze vorhanden sei und dass es selbst durch wiederholtes Umkrystallisiren nicht zu entfernen sei. Nach Hrn. Krüss scheint die Menge des freien Metalles vollkommen constant zu sein, da nach drei- oder selbst achtmaligem Umkrystallisiren die Gesamtmenge des freien oder gebundenen, in dem Doppelsalze enthaltenen Goldes immer dieselbe war. Nichtsdestoweniger blieben, wenn das Doppelsalz mit Wasser behandelt wurde, geringe Quantitäten freien Goldes ungelöst zurück.

Selbstverständlich kann unter gewissen Umständen freies Gold erhalten werden, wenn man das Goldkaliumbromid in Wasser auflöst. Die Lösung braucht bloß eine kurze Zeit der Luft ausgesetzt zu bleiben, so scheiden sich, einfach durch das Hineinfallen von atmosphärischem Staub veranlasst, geringe Mengen von Gold allmählich an der Oberfläche der Flüssigkeit aus in Gestalt der »Flitterchen«, die Hr. Krüss beschreibt. Organische Substanz in dem destillirten Wasser wirkt in derselben Weise. Ebenfalls scheidet sich, wenn man durch Papier filtrirt, sofort eine geringe Menge des Metalles ab. Jedoch ist die Einwirkung von organischen Substanzen auf Goldlösungen so allgemein bekannt, dass man wohl bei einer Untersuchung dieser Art diesen Umstand nie aus dem Gesicht verlieren sollte.

Da nun Hr. Krüss nicht im Stande war, ein reines Präparat des Doppelsalzes zu erhalten, nimmt er an, dass wir dazu ebenfalls nicht im Stande waren. Unser Goldkaliumbromid muss nach seiner Meinung nothwendigerweise freies Gold und zwar bis zu einem Gehalte von 0.0499 pCt. enthalten haben. Gerade diese Zahl erhält er,

<sup>1)</sup> Diese Berichte XX, 2365.

indem er eine gewogene Menge seines eigenen Präparates in Wasser auflöst und die Menge des ungelösten Goldes wägt. Er nimmt an, dass die Menge des reducirten Goldes in allen Präparaten des Goldkaliumbromids dieselbe ist, ohne dabei auf die Bedingungen der Darstellung irgendwie Rücksicht zu nehmen. Eine Correction von diesem Belang bringt er alsdann bei unsern Resultaten an, wodurch dieselben mit seinen eigenen in genügende Uebereinstimmung gebracht werden. Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass Hr. Krüss zuvor seine eigenen Beobachtungen ebenso behandelt hat, und dass er dadurch die Resultate seiner Analyse des Goldkaliumbromids in bessere Uebereinstimmung mit den Zahlen gebracht hat, die er durch die Analyse des neutralen Chlorides gefunden hat, und die durch keine Reductionswirkungen von organischen Substanzen beeinflusst zu sein scheinen.

In der That ist es keineswegs schwierig, das Doppelbromid frei von einer irgendwie bemerkbaren Quantität von freiem Gold zu erhalten, wenn man nur die nöthigen und in die Augen fallenden Vorsichtsmaassregeln beobachtet. Wir glauben nun, solche Vorsichtsmaassregeln getroffen zu haben. Wenigstens können wir versichern, dass wir oft Mengen von 8—19 g unserer Präparate in Wasser aufgelöst haben, ohne dass die geringste Spur von freiem Gold bemerkbar gewesen wäre. Selbst wenn wir die Möglichkeit einer Reduction durch den atmosphärischen Staub nicht gekannt hätten, so würde doch die Art, in der wir arbeiteten, die Wirkung auf ein Minimum reducirt haben.

Wir können natürlich nicht behaupten, dass wir den Staub ganz ausgeschlossen haben. Ganz gewiss ist es aber, dass in keinem unserer Präparate so viel freies Gold vorhanden war, dass sich dadurch eine Differenz von 0.21 zwischen unseren eigenen und Krüss' Schlussresultaten erklären liesse. Soweit also nach der augenblicklichen Sachlage sich schliessen lässt, weichen wir ganz und gar von Hrn. Krüss' Schlussfolgerung ab, dass der niedere Wert von 196.64 als der richtigere Ausdruck für das Atomgewicht des Goldes anzusehen ist.

Wir haben sogar Grund, zu glauben, dass auch unsere Zahl noch zu niedrig sein mag. In der letzten Versammlung der »British Association« hat Hr. Prof. Mallet, von der Universität Virginia, eine vorläufige Mittheilung gemacht über die Untersuchung, die er über diese Frage im Gange hat. Genauere Mittheilungen über seine Methode hat er noch nicht veröffentlicht, jedoch kündigt er an, dass die bisher erhaltenen Resultate dahin deuten, dass das Atomgewicht des Goldes sicher nicht unter 196.8 liegt.