

VIII. *Ueber eine neue quantitative Bestimmung  
des Arseniks, Antimons und Zinns.*  
*von Heinrich Rose.*

---

Der Salmiak kann durch seine Eigenschaft mehrere Oxyde bei erhöhter Temperatur zu zersetzen und mit den Metallen derselben leicht sich verflüchtigende Chloride zu bilden, auf mannigfaltige Weise in der analytischen Chemie benutzt werden. Die Untersuchungen geben oft in der kürzesten Zeit nach weniger Mühe genauere Resultate, als man sie durch die bisherigen Analysen erreichen kann.

Es ist bekannt, mit welchen Schwierigkeiten die Trennung der Säuren des Arseniks und des Antimons, so wie die des Zinnoxyds von den Basen verknüpft ist. Gewöhnlich scheidet man diese metallischen Säuren aus den mit Chlorwasserstoffsäure versetzten oder in derselben bewirkten Auflösungen der meisten ihrer Salze durch Schwefelwasserstoffgas als Schwefelmetall ab, und bestimmt in der abfiltrirten Flüssigkeit die Base als Chlormetall. Ist ein solches bei erhöhter Temperatur nicht leicht zersetzbar und nicht, oder nur bei sehr hoher Temperatur flüchtig, so wird die Flüssigkeit, die oft von einem beträchtlichen Volumen seyn kann, bis zur Trockniß abgedampft und der trockne Rückstand schwach oder stärker geglüht. Jedem, der sich mit analytischen Untersuchungen beschäftigt hat, sind die Unannehmlichkeiten genügend bekannt, die mit dem Abdampfen großer Flüssigkeiten verknüpft sind, die kleine Quantitäten alkalischer Salze enthalten, wenn diese ihrer Menge nach bestimmt werden sollen.

Die Schwierigkeiten bei einer solchen Untersuchung werden bedeutender, wenn das Salz der metallischen Säure in Wasser oder in Chlorwasserstoffsäure gar nicht oder nur sehr schwer löslich oder zersetzbar ist. Diefs ist häufig der Fall, wenn ein solches Salz geglüht worden ist, was

nöthig wird, wenn man den ganzen Wassergehalt unmittelbar bestimmen will.

Man kann alle diese Schwierigkeiten in vielen Fällen durch die Anwendung des Chlorammoniums umgehen.

Hat man ein Salz von alkalischer Base mit einer der genannten Metallsäuren zu untersuchen, so braucht man es nur nach dem Glühen und Wägen im fein gepulverten Zustand mit der fünf- bis achtfachen Menge von zerriebenen reinen Salmiak zu mengen, und das Gemenge in einem kleinen Tiegel von Berliner Porcellan, auf den man einen concaven Platindeckel legen kann, über der Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge bis zur Verflüchtigung des Chlorammoniums zu glühen. Es bleibt das Alkali als Chlormetall zurück, dessen Menge sehr genau unmittelbar bestimmt werden kann. So lange das Chlorammonium sich verflüchtigt, ist die Temperatur so niedrig, daß nichts vom alkalischen Chlormetall entweichen kann; nach der Verflüchtigung des ammoniakalischen Salzes mäfsigt man die Hitze, so daß der Rückstand im Porcellantiegel nicht zum Schmelzen kommt. Man mengt ihn nach dem Wägen mit einer neuen Menge Chlorammonium, und glüht von Neuem, um zu sehen, ob dadurch das Gewicht des Rückstands dasselbe bleibt oder sich verringert, in welchem Falle die Behandlung mit Chlorammonium wiederholt werden muß. — Bisweilen ist durch den Zutritt der Luft der Platindeckel mit einem Hauche von der metallischen Säure beschlagen, namentlich mit Zinnoxid, wenn zinnsaure Verbindungen untersucht werden. Man bestreut in diesem Falle bei dem folgenden Glühen den Deckel mit etwas von dem ammoniakalischen Salze.

Ich will hier einige Versuche beschreiben, welche Hr. Weber angestellt hat.

0,609 Grm. geglühtes *arseniksaures Natron* ( $2\text{Na} + \overset{\text{.....}}{\text{As}}$ ) gaben bei einmaliger Behandlung mit der fünffachen Menge von Salmiak 0,455 Grm. Chlornatrium. Das Gewicht desselben blieb das nämliche, als die Behandlung mit Chlorammonium wiederholt wurde. Die Menge des Chlorna-

triums entspricht 35,46 Proc. Natron im Salze. Die berechnete Menge desselben ist 35,18 Proc.

1,048 Grm. *antimonsaures Natron* ( $\text{Na} + \text{Sb} + 7\text{H}$ ), dessen Natrongehalt nach Frémy's Analyse 11,9 Proc. beträgt, gab nach fünfmaligem Glühen mit Salmiak ein sich nicht mehr veränderndes Gewicht von 0,249 Grm. Chlornatrium, was 12,58 Proc. Natron im Salze entspricht. Das Salz war lange bei einer Temperatur von  $100^\circ$  getrocknet worden. Es ist möglich, daß es dadurch etwas vom Kystallwasser verloren haben konnte.

*Zinnsaures Kali*. — Das Salz war durch Alkohol aus der Auflösung des Zinnoxys in Kalihydratlösung gefällt und mit Alkohol ausgewaschen, darauf in Wasser gelöst und abgedampft worden. Es bildete nach dem Trocknen unter der Luftpumpe über Schwefelsäure eine gummiartige Masse, die sich leicht wieder in Wasser löste. Es enthielt das Zinnoxid *b*. Zuzufolge einer Untersuchung nach bekannten Methoden war das bei  $100^\circ$  getrocknete Salz im Hundert zusammengesetzt aus:

	Sauerstoff.
87,34 Zinnoxid	18,67
8,02 Kali	1,35
4,64 Wasser	4,11
<hr/> 100,00.	

Hiernach wäre die Zusammensetzung des Salzes  $\text{K} + 7\text{Sn} + 3\text{H}$ . Nach Frémy ist das saure metazinnsaure Kali  $\text{K} + 6\text{Sn} + 5\text{H}$ . Es ist möglich, daß das von mir dargestellte Salz etwas von einem noch saureren Salze eingenommen enthielt.

Von demselben Salze, welches zu der oben angeführten Analyse benutzt worden war, wurden 1,013 Grm. mit der fünffachen Menge von Chlorammonium gemengt und geglüht. Diefes wurde noch zwei Mal mit geringeren Mengen von Chlorammonium wiederholt, worauf das Gewicht des Rückstandes sich nicht mehr veränderte. Es wurden

0,131

0,131 Grm. Chlorkalium erhalten, die 8,09 Proc. Kali im Salze entsprechen.

Sämmtliche erhaltenen Chlormetalle lösten sich vollständig im Wasser, und zeigten bei der Prüfung keine Spur von den metallischen Säuren.

Die Anwendung des Chlorammoniums in der analytischen Chemie beschränkt sich aber nicht auf die angeführten Verbindungen; sie ist einer bedeutenden Ausdehnung fähig, wie ich dies in einer späteren Abhandlung zeigen werde.

**IX. Ueber die Zusammensetzung des Meteorsteins von Juvenas, und seinen Gehalt an Phosphorsäure und Titansäure;  
von C. Rammelsberg.**

In einer Abhandlung *»Report on Meteorites, by Ch. U. Shepard«*, welche im 2. Bande vom *American Journal of Science and Arts (II. Series)*, p. 377, kürzlich erschienen ist, sind die in den Meteormassen vorkommenden Mineralien sämmtlich aufgeführt, und unter ihnen auch der *Anorthit*, als krystallisirt und derb vorkommend in dem Meteorstein von Juvenas; es ist aber nicht gesagt, ob dieses neue Resultat aus einer besonderen Untersuchung sich ergeben habe, oder ob es lediglich eine subjective Ansicht seines Urhebers sey.

Von dem am 13. Juni 1821 zu Juvenas im Departement der Ardèche gefallenen Meteorstein besitzen wir zwei chemische Untersuchungen, eine von Vauquelin und eine von Laugier <sup>1)</sup>. Beide zerlegten ihn nach der früher allgemein üblichen Methode als Ganzes, und fanden:

1) *Ann. de chim. et de phys.*, XVIII, p. 421; XIX, p. 264. Gilbert's Ann., Bd. 71, S. 201, 203, und auch Schweigger's Journ. Bd. 35, S. 80, 414.