

## 2. Versammlung am 8. December 1848.

Herr Adolph Patera machte folgende Mittheilung:

Ich erhielt im Laufe dieses Jahres von Herrn General-Probirer A. Löwe den Auftrag, eine Methode aufzusuchen, die Joachimsthaler Uranerze möglichst schnell und genau auf ihren Urangehalt zu prüfen. Bei der Lösung dieser Aufgabe, deren Resultat ich bereits in unserer Versammlung vom 24. März l. J. mitzutheilen die Ehre hatte, wurde ich veranlasst, mich mehr mit den Verbindungen des Uran zu beschäftigen, wobei ich fand, dass die Verbindungen dieses seltenen Metalls noch ein weites Feld für interessante wissenschaftliche Arbeiten darbieten. Es ist zwar durch die schönen Arbeiten von Arfvedson, Peligot, Ebelmen, Wertheim, Rammelsberg u. a. sehr Vieles in dieser Hinsicht geschehen, doch sind noch ganze Parthien, wie z. B. die Schwefelverbindungen, beinahe gar nicht bekannt. Sie zu studiren ist um so mehr die Aufgabe österreichischer Forscher, als das Uran ausser den wenigen Localitäten der österreichischen Monarchie und Sachsens, nirgends oder höchstens nur in sehr geringer Menge vorkommt. Ich untersuchte einige neue Verbindungen, die ich im Verlaufe meiner früher erwähnten Arbeit auffand, und werde die Ehre haben, die Resultate dieser Untersuchung hier mitzutheilen, denen ich in der Folge noch mehrere andere folgen lassen will, wenn es die Verhältnisse zulassen werden, mich mit diesem Gegenstande weiter zu beschäftigen.

Fällt man eine nach der von Wöhler in den Annalen der Chemie 1847 angegebene Methode gereinigte Lösung eines Uranoxydsalzes, salpeter- oder salzsaures, mit Schwefelwasserstoff-Ammoniak, so erhält man einen voluminösen braunen Niederschlag, dessen Farbe im Stehen allmählig in eine rothbraune, und endlich nach beiläufig 24—48 Stunden in eine dunkel blutrothe übergeht. Der Uebergang der braunen Farbe in die Rothe geschieht unmerklich, und man nimmt nicht wahr, dass sich der Niederschlag von der Oberfläche aus röthet, wie sich z. B. bei der Oxydation des Manganoxyduls die dunkle Farbe des Oxydes zuerst an der Oberfläche zeigt und

sich von dort weiter verbreitet. Der Niederschlag behält seine schöne rothe Farbe, wenn er abfiltrirt, mit heissem Wasser gewaschen und bei 100° getrocknet wird, nur wird dieselbe etwas dunkler und weniger lebhaft.

Berzelius und Gmelin erwähnen in ihren Lehrbüchern, dass der Niederschlag von Schwefeluran anfangs schwarz sey und durch wochenlanges Stehen an der Luft an der Oberfläche orangefarben werde. Berzelius sagt, es sey diess wahrscheinlich ein Oxysulfuret und gibt auch an, dass man dieselbe Verbindung erhalte, wenn man durch Ammoniak frisch gefälltes Uranoxyd, Schwefelwasserstoffgas leitet.

Ich untersuchte den getrockneten Niederschlag, er ist in Salzsäure leicht löslich, es wird dabei Schwefelwasserstoff entwickelt und Schwefel ausgeschieden, die Auflösung enthält Uranoxyd. Erhitzt man ihn im Kolben, so entweicht Wasser, Schwefel sublimirt, und es wird der Geruch von Ammoniak wahrnehmbar. Zurück bleibt ein grünes Pulver, das mit Salzsäure übergossen, Schwefelwasserstoff entwickelt. Bei Luftzutritt erhitzt, verbrennt der Schwefel vollständig und es bleibt dunkelgrünes Oxydoxydul zurück, dessen Gewicht 71 Prozenten reinen Urans entspricht. Der Schwefelgehalt, der aus einer Lösung des Salzes in Königswasser durch Chlobarium als schwefelsaurer Baryt gefällt wurden, betrug 2.75 p. c. des angewandten Salzes. Näher konnten die quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile dieser Verbindung nicht angegeben werden, da die Trennung des Uran vom Ammoniak und die quantitative Bestimmung des letzteren Stoffes bedeutende Hinderniss in den Weg legte. Ich versuchte es daher, das Ammonium in der Verbindung durch einen leichter bestimmbareren Körper zu ersetzen und wählte dazu das Kalium. Ich kochte zu diesem Ende das rothe Ammoniumsalz in einer Aetzkalilösung.

Ammoniak entwich, der voluminöse Niederschlag schmolz zu einem mehr pulvrigen zusammen, behielt jedoch seine schöne Farbe bei. Als der Geruch nach Ammoniak aufhörte, wurde der Niederschlag mit heissem Wasser gewaschen, bei 100° getrocknet und der weiteren Untersuchung unterzogen. Das rothe Salz wurde nun beim Zutritt der Luft geblüht, licht

orange-gelb und verlor an Gewicht bei 8 Procent. Die quantitative Analyse auf bekannte Weise vollendet, gab in 100 Theilen:

Uran	65.57
Kalium	10.60
Schwefel	1.44
Wasser	7.50
	<hr/>
	85.11

Das Fehlende 14.89 wurde als Sauerstoff in Rechnung gebracht. 100.00

Dividirt man nun die gefundenen Zahlen durch die entsprechenden Atomgewichte, wobei für das Uran das von Ebelmen angegebene = 742.87 (Berzelius Lehrb. der Chemie, 5. Auflage 1844) benützt wurden, so erhält man:

88 Atome Uran	
22 „ Kalium	
7 „ Schwefel	
67 „ Wasser	
148 „ Oxygen.	

Nimmt man statt 67 Atomen Wasser bloss 63 Atome und statt 148 Atomen Oxygen nur 147 Atome an, was man um so leichter thun kann, als diess in der Zusammensetzung im ersteren Falle 0.6 Percent, im letzteren Falle nur 0.1 Percent beträgt, und diese beiden Stoffe ohnehin aus dem Verluste berechnet sind, so erhält man die Formel:

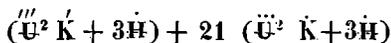
$\text{U}^2 \text{K} + 21 (\text{U}^2 \text{K} + 3 \text{H})$ . Diese Formel auf 100 Theile berechnet, gibt:

Uran	65.9
Kalium	10.8
Schwefel	1.4
Sauerstoff	14.8
Wasser	7.1

was mit den Resultaten der Analyse ziemlich übereinstimmt.

Auf den ersten Blick schien mir die Formel so ungewöhnlich, dass ich vermuthete, es mit keiner wirklich chemischen Verbindung, sondern mit einem Gemenge zu thun zu haben, doch schwanden meine Zweifel bei näherer Betrachtung.

tung. Fällt man eine Uranoxydlösung durch Aetzkali und trocknet den gewaschenen Niederschlag bei 100°, so bekommt man eine sehr ähnlich zusammengesetzte Verbindung, nämlich saures uransaures Kali mit drei Atomen Wasser. Durch Glühen wird der Wassergehalt entfernt und es bleibt wasserfreies saures uransaures Kali zurück. Dieselbe Verbindung bleibt auch zurück, wenn man dem rothen Kalisalze durch Glühen seine drei Atome Wasser entzieht. Noch auffallender wäre die Aehnlichkeit beider Salze, wenn man auch die Schwefelverbindung mit drei Atomen Wasser verbunden dächte und die Formel folgendermassen schriebe:



Diese Formel würde mit der gefundenen Menge Wasser genauer übereinstimmen als die erstere, da zu ihrer Bildung 66 Atome Wasser erforderlich sind, während die Analyse 67 Atome nachwies; doch fürchtete ich noch mehr gegen die Wahrscheinlichkeit anzustossen, da die Schwefelsalze gewöhnlich ohne Wasser erscheinen.

Nach dieser Betrachtung wäre das rothe Salz ein saures uransaures Kali, bei dem ein Theil des Sauerstoffs durch Schwefel ersetzt ist. Ein weiterer Beweis, dass es kein blosses Gemenge ist, liegt darin, dass sich das Ammoniak durch andere Basen in derselben Verbindung ersetzen lässt, so dass man gleich zusammengesetzte Salze von Kalium, Natrium, Barium, Strontium erhält. wenn man entweder das Ammoniumsals mit den Oxyden oder Chlorverbindungen dieser Stoffe kocht, oder wenn man eine Uranoxydlösung mit den Schwefelverbindungen dieser Körper fällt. Auf letztere Weise stellte ich auch das Kali-, Natron- und Bariumsalz dar, nur war das letztere bedeutend durch kohlen-sauren Baryt verunreinigt.

Das rothe Baryterde- und das Strontianerdesalz, dargestellt durch Kochen des Ammoniumsalses mit Chlorbarium oder Chlorstrontium verwandelt sich beim Glühen auch in die dunkelbrandgelben sauren Uransalze dieser beiden Erden, und sie sind dann, wenn sie rein waren, in Salzsäure ohne Rückstand löslich, enthielten sie jedoch noch etwas vom Ammoniumsals, was geschieht, wenn sie nicht lange genug gekocht

wurden, so bleibt ein dunkelgrüner Rückstand von Uranoxyd-  
oxydul, der in Salzsäure unlöslich ist.

Analyse des Bariumsalzes:

Uran	60.85
Schwefel	1.31
Barium	17.54
Wasser	6.59
	<hr/>
	86.19
Sauerstoff	13.81
	<hr/>
	10000

Die rothen Salze von Kalium, Natrium, Ammonium, Ba-  
rium und Strontium können stark gekocht werden, ohne ihre  
schöne Farbe zu verlieren, versucht man es jedoch, das Am-  
monium durch Calcium oder Magnesium zu ersetzen, so be-  
kommt man wohl anfangs ein rothes Salz, doch wird dieses  
schnell im Kochen schwarz. Das schwarze Salz ist zwar in  
Salzsäure löslich, enthält jedoch nicht mehr Uranoxyd, son-  
dern Oxydul. Die Untersuchung der Natur dieser Verbindun-  
gen, so wie des grünen Rückstandes, der beim Glühen des  
rothen Ammoniums Salzes bei Ausschluss der Luft zurückbleibt,  
hoffe ich nächstens nachtragen zu können.

Ich machte den Versuch, das rothe Kalisalz als Maler-  
farbe anzuwenden. Es gibt, mit Mohnöhl angerieben, ein  
Roth von seltenem Feuer, doch ist die Neigung sich zu oxy-  
diren so stark, dass es bald einen Stich ins Gelbe annimmt  
und so an Lebhaftigkeit bedeutend verliert, auch ist ein  
Uebelstand, dass es als Schwefelverbindung die Bleifarben,  
die in der Oehlmalerei eine so grosse Rolle spielen, schwärzt,  
indem sich Schwefelblei bildet. Eben so enthalten die mei-  
sten Firnisse Bleioxyd und sind daher der Farbe verderb-  
lich, doch dürften vielleicht die anderen Salze, nament-  
lich das Bariumsalz den ersteren Uebelstand, nämlich das  
Gelbwerden in geringerem Grade besitzen. Dem Schwarz-  
werden der Bleisalze könnte durch Anwendung anderer Far-  
ben ausgewichen werden, so ist z. B. das kohlen saure Blei-  
oxyd die gewöhnlichste weisse Farbe, und verträgt keine  
Mischung mit dem Uranroth; würde man statt demselben  
Zinkoxyd oder künstlich bereiteten schwefelsauren Baryt  
anwenden, so könnte vielleicht die schöne Farbe benützt

werden. Mit Gummi oder Zucker angerieben, behält das Kalisalz seine lebhaftere Farbe länger, doch wird es auch mit der Zeit gelblich. Es wäre wünschenswerth, wenn sich ein in diesem Fache Erfahrener der Mühe unterziehen wollte, fernere Versuche mit dieser Farbe vorzunehmen.

Herr J. Czjżek gab Nachricht über zwei neue Arten von Foraminiferen aus dem Tegel von Baden und Möllersdorf, die in dem Werke von D'Orbigny nicht beschrieben sind. Ihre Structur ist sehr abweichend von der durch D'Orbigny aufgestellten Reihe. Herr Czjżek theilte daher seine Ansicht über diese zwei neuen Formen Herrn Dr. A. Reuss und eine Partie dieser Foraminiferen zur Untersuchung mit. Herr Dr. Reuss bestätigte vollkommen die Ergebnisse der Untersuchung Czjżek's. Zugleich benannte er diese zwei neuen Gattungen *Chilostomella* und *Allomorphina*. Sie zeigen den Charakter der Enallostegier und vereinigen damit die Merkmale der Globulinen.

Die *Chilostomella* alternirt in zwei Reihen wie die Textularien, nur mit dem Unterschiede, dass die Kammern nicht wie bei den Letzteren übereinander, sondern wie bei der *Globulina* ineinander geschachtelt sind.

Die *Allomorphina* alternirt mit ihren Kammeru in einer dreireihigen Spirale wie die *Verneuilina* mit dem Unterschiede, dass die dreikammerigen Umgänge nicht übereinander abgesetzt sind, sondern wieder ineinander stecken.

Beide Gattungen haben keine runde, sondern eine schmale, langgezogene Quer-Oeffnung, die gegen die Axe der Spirale etwas convex gebogen ist.

Beide Gattungen unterscheiden sich durch diesen Bau wesentlich von allen bekamnten Gattungen, daher hat Dr. Reuss eine eigene Unterabtheilung der Enallostegier daraus gebildet: *Enallostegia cryptostegia*, welche er zwischen die Polymorphoideen und Textularien setzte.

Von *Chilostomella* hat er bereits zwei Arten aufgefunden, wovon die eine in Baden und Möllersdorf, die andere in Wieliczka und Grinzing vorkommt.

Von *Allomorphina* wurde bisher nur eine Art aufgefunden.