

Sitzungsberichte

der

königl. bayer Akademie der Wissenschaften
zu München.

Jahrgang 1865. Band I.

München.

Druck von F. Straub (Wittelsbacherplatz 3).

1865.

In Commission bei G. Franz.

Auf diese Weise wurden erhalten:

Schwefel	32,11
Arsenik	18,10
Kupfer	48,89
Eisen	0,47
Tellur	0,05

Spur von Zink und Selen 99,62

Das Erz hat also die Zusammensetzung des Enargit und giebt die von Plattner dafür aufgestellte Formel $\text{Cu}^{\text{III}}\text{As}$ wonach die Mischung:

Schwefel	32,55
Arsenik	19,08
Kupfer	48,37
	100

Plattner, Genth, Field und Taylor, welche süd-amerikanische Enargite untersucht haben, erwähnen keines Tellurgehaltes; es wäre möglich, dass das bei einigen Analysen angegebene Antimon Tellur gewesen sei, was ich nur andeuten will, denn das Vorkommen von Antimon als Vertreter des Arsens ist ebenfalls sehr wahrscheinlich und können auch Tellur und Antimon zusammen in dem Mineral vorkommen.

2) „Ueber den Stylotyp, eine neue Mineral-species aus der Reihe der Schwefelkupfer-Verbindungen.

Das Erz, welches ich hier beschreibe, stammt wie das vorige, aus der herzogl. Leuchtenberg'schen Sammlung und ist als Fundort Copiapo in Chile angegeben. Es ist dabei bemerkt, dass es unter dem Namen Cañutillo¹⁾ bekannt sei.

1) Cañutillo heisst im Spanischen eine kleine Röhre (Glas- oder Schmelzröhre) und scheint sich hier auf die Form der Krystalle zu beziehen.

Es gleicht, die Form ausgenommen, vollständig einem Antimonfahlerz, Tetraedrit, die Krystalle aber erscheinen als vierseitige fast rechtwinklichte Prismen. Sie sind zu Bündeln aggregirt, welche sich öfter nach Art einer Zwillingbildung gegen einander stellen und zwar mit einem einspringenden Winkel von ebenfalls nahezu 90° . Nun kommt beim Fahlerz wohl der Würfel, doch immer nur untergeordnet, vor und kann im quadratischen und rhombischen System kein Zwilling erscheinen, wo sich Prismen (nach Art der sog. knieförmigen Zwillinge des Rutil) mit einem einspringenden Winkel von 90° kreuzen, etwas ähnliches wäre nur bei prismatisch ausgedehnten Würfeln denkbar, wenn die Drehungsfläche eine Fläche des Rhombendodecaeders sein könnte, welches aber auch nicht annehmbar ist. Aus diesem Grunde ist der besagte Winkel wohl nur annäherungsweise ein rechter und Herr Hessenberg, welchen ich um seine Meinung hierüber befragte, hält ihn für etwa $92\frac{1}{2}^\circ$. Eine genaue Bestimmung ist nicht möglich, da die Flächen der Krystalle mit einer rauhen Rinde überzogen sind. Nach allem aber ist das Krystallsystem nicht tesseral, sondern wahrscheinlich rhombisch. Spaltbarkeit ist keine zu bemerken, der Bruch ist unvollkommen muschlig und uneben. Die Farbe ist eisenschwarz, der Strich schwarz. Die Härte = 3, das spec. Gewicht = 4,79.

Das Mineral ist ein mittlerer Leiter der Electricität und belegt sich, mit der Zinkkluppe in Kupfervitriol getaucht, an den berührten Stellen mit Kupfer. Als Pulver mit Eisenpulver gemengt entwickelt es reichlich Schwefelwasserstoffgas. Vor dem Löthrohr verknistert das Mineral, langsam in der Pincette erwärmt zeigt es den Schmelzgrad 1. Als Pulver auf Kohle schmilzt es zu einer glänzend stahlgrauen Kugel, welche magnetisch. Dabei entwickelt sich starker Antimonrauch und zeigt sich auch etwas Bleibeschlag.

Auch die anhaltend geröstete Probe giebt mit Soda kein geschmeidiges Kupferkorn.

Von Kalilauge wird Schwefelantimon extrahirt. Die Analyse wurde mit ganz frischen ausgewählten Stücken in folgender Weise mit 2 und 3 Grammen vorgenommen.

Das feine Pulver wurde in einem gehörig hohen und geräumigen Porzellantiegel mit einem Ueberschuss von Kalilauge eingekocht, bis die Masse eine gelbbraune Farbe angenommen hatte, dann mit Wasser gelöst und sedimentirt, dabei wurde das ungelöste Pulver wieder schwarz. Die klare Lauge wurde abgossen und der Rückstand a. auf's Filtrum gebracht, aber nicht vollständig ausgewaschen. Die Lösungen wurden mit Schwefelsäure angesäuert und in dieselben (zu dem entstandenen Präcipitat von Schwefelantimon) ein Strom von Schwefelwasserstoff geleitet und der Niederschlag b. auf ein gewogenes Filtrum gebracht.

Der Rückstand a. wurde, noch feucht, mit dem Filtrum in einer gehörig hohen Porzellanschale mit einem Gemisch von concentrirter Salz- und Salpetersäure durch Kochen zersetzt, das Ganze in ein Cylinderglas gegossen, mit Wasser stark verdünnt und sedimentirt, dann die Lösung c. vom Rückstande d. abgossen und dieser ausgewaschen. In c. wurde Schwefelwasserstoff geleitet und das Präcipitat e. filtrirt und mit Schwefelwasserstoff-haltigem Wasser bei bedecktem Trichter ausgewaschen f. In der Flüssigkeit f. gab Ammoniak und Schwefelammonium ein Präcipitat von Schwefeleisen mit einer Spur von Schwefelzink, welche wie üblich bestimmt wurden.

Das Präcipitat e. wurde noch bei verschlossener Trichter-röhre mit Schwefelammonium digerirt, dann die Flüssigkeit abfiltrirt, mit Schwefelsäure angesäuert und das Präcipitat auf das Filtrum von b. gebracht, das Schwefelkupfer aber wurde mit dem Filtrum getrocknet, geglüht und weiter mit

Salpetersäure zersetzt, die Lösung verdünnt und filtrirt. Auf dem Filtrum blieb ein geringer Rückstand, welcher sich wie schwefelsaures Bleioxyd verhielt. Aus der Kupferlösung, welche weder mit Salzsäure noch mit Schwefelsäure eine Trübung gab, wurde das Kupferoxyd durch Kalilauge gefällt. Nach dem Wägen in Salpetersäure gelöst und mit kohlensaurem Ammoniak gefällt, zeigte sich das Präcipitat im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder vollkommen löslich. Der oben erwähnte Rückstand d. wurde mit Schwefelammonium in der Wärme digerirt und filtrirt, das Filtrat mit Schwefelsäure angesäuert und das Präcipitat mit dem in b. vereinigt. Das rückständige Schwefelsilber wurde mit Salpetersäure zersetzt und weiter als Chlorsilber bestimmt.

Das Schwefelantimon von b. wurde vollständig getrocknet und gewogen, dann eine gewogene Partie davon mit concentrirter Salpetersäure in einem gewogenen Porzellantiegel durch mehrmaliges Aufgiessen und Kochen oxydirt die Säuren endlich verrauchte und das Antimon als antimon-saures Antimonoxyd gewogen. Ein Theil des Schwefelantimons auf Arsenik untersucht, zeigte sich frei von diesem.

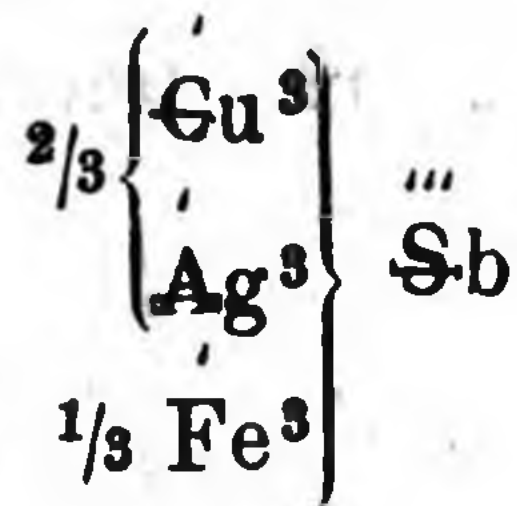
Eine besondere Probe wurde mit einem Gemisch von Salpeter und kohlensaurem Natrum geglüht und aus der mit Salzsäure angesäuerten Lösung die Schwefelsäure mit Chlorbaryum gefällt, der geglühte Niederschlag noch einmal mit Salzsäure erwärmt, abermals filtrirt etc.

Ich suchte zunächst den Gehalt des Schwefels und der Basen möglichst genau zu ermitteln, da bei der bekannten Art der Sulphurete in solchen Verbindungen das Antimon aus dem Schwefelgehalte sicherer zu berechnen als direkt zu bestimmen ist, wie denn auch direkt etwas zu wenig Antimon erhalten wurde.

Das Resultat der Analyse war:

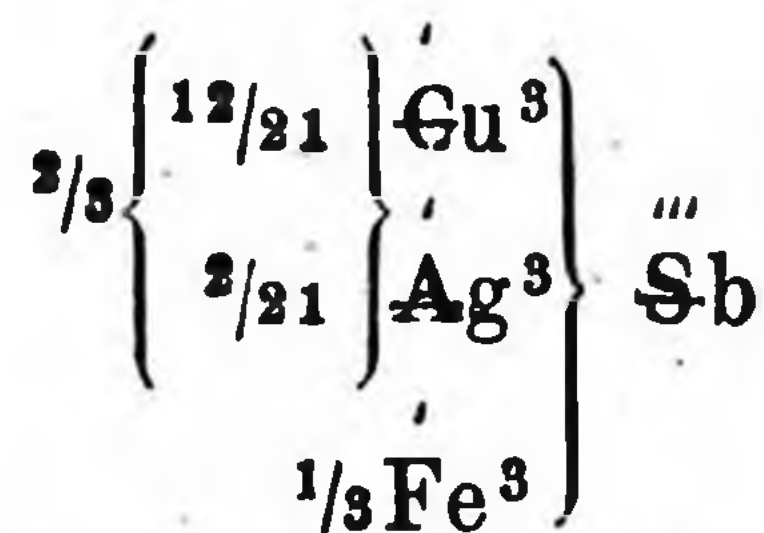
		Atome.		
Schwefel	24,30	„ 12,15	„ 6	
Antimon	30,53	„ 2,00	Sb	„ 1
Kupfer	28,00	„ 3,53	Cu	} „ 2
Silber	8,30	„ 0,61	Ag	
Eisen	7,00	„ 2,00	Fe	„ 1
Spuren von Blei u. Zink				
		<u>98,13</u>		

Es ergibt sich daraus die allgemeine Formel R^3Sb ,
specieller



und mit

Rücksicht auf das Verhältniss von Cu und Ag wird die
Formel nahezu



Es sind aber $3 \cdot \frac{12}{21} = \frac{12}{7}$ At. Cu = 13,584

$3 \cdot \frac{2}{21} = \frac{2}{7}$ At. Ag = 3,858

1 Fe = 3,500

2 Sb = 15,240

6 S = 12,000

48,182

Für 100 Theile: Schwefel 24,90

Antimon 31,63

Kupfer 28,19

Silber 8,00

Eisen 7,26

99,98

Die Formel R^3R findet sich von einem Erze aus dem Anniviersthal im Wallis angegeben, welches Brauns analysirt hat, welches aber von Kenngott für ein Gemenge gehalten wird; R ist vorzüglich Schwefelkupfer und Schwefel-eisen, R Schwefelarsenik mit Schwefelantimon und Schwefelwismuth. Auch in manchen Fahlerzen scheint R^3R ein Glied der Mischung zu bilden. Ich nenne die beschriebene Species Stylotyp *στῦλος* Säule und *τύπος* Form, nämlich nach der Säulenform, welche sie vorzüglich von den Fahlerzen, zunächst vom Tetraedrit, unterscheidet.

3) „Ueber den Jollyt, eine neue Mineral-species, von Bodenmais im bayerischen Wald.“

Ich benenne die hier beschriebene Species nach dem Professor der Physik, Herrn G. Jolly, dessen Federwage den Mineralogen ein sehr willkommenes Hilfsmittel zur Bestimmung des spec. Gewichtes geworden ist und die Anwendung dieses wichtigen Kennzeichens in der einfachsten Weise ermöglicht.

Das Mineral kommt dicht vor und hat das Ansehen einer amorphen Bildung, an hinreichend dünnen Splittern konnte ich jedoch mittelst des Stauroskopes deutlich doppelte Strahlenbrechung nachweisen. Der Bruch ist flachmuschlig und splittrig. Die Farbe ist dunkelbraun, dünne Splitter sind mit grüner, auch braunrother Farbe durchscheinend, das grobe Pulver ist lichte-lauchgrün, das feine lichte-grau-lichgrün. Wenn grössere Stücke pulverisirt werden, so bemerkt man stellenweise eine ockergelbe Farbe.

Der Glanz ist schwach fettartig, die Härte = 3, das spec. Gewicht = 2,61.