

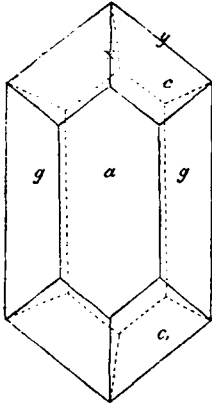
XI. *Ueber die Krystallform und die chemische Zusammensetzung des Geokronits von Val di Castello in Toscana; von Th. Kerndt,*

Bergingenieur aus Sachsen.

Unter dem Namen »Bournonit von Val di Castello bei Pietra Santo in Toscana,« wo es in den, von Tozetti und Perres geognostisch beschriebenen Bleiglanzgruben von Federerz umgeben vorkommt, erhielt ich vor einiger Zeit ein Mineral, welches allerdings der Familie der geschwefelten Antimonbleierze angehört, aber keineswegs mit dem Schwarzschiefererz zu vereinigen ist. — Es scheinen die Krystalle, deren ich zwei von ziemlicher Gröfse besitze, beim ersten Anblick die des Kupferglanzes zu seyn; allein eine nähere Prüfung der physikalischen und krystallographischen Kennzeichen liefsen ein Mineral erkennen, dessen bestimmte Individualität und Gleichmäfsigkeit seiner äufseren Charactere eine neue Mineralgattung aufser Zweifel stellen würden, wenn nicht eine quantitative Untersuchung seiner chemischen Bestandtheile zu ganz unerwarteten Resultaten geführt hätte. — Die physikalischen Kennzeichen dieses Minerals sind folgende: Farbe auf frischem Bruche bleigrau, durch Anlaufen in's Eisenschwarze übergehend. Strichpulver dunkel bleigrau; Metallglanz vollkommen. Bruch muschlig; Härte die des Bournonits. Nicht sonderlich spröde. Specifisches Gewicht nach zwei Wägungen = 6,45 und 6,47. (Temp. = 12° R.)

Die Krystallformen gehören dem zwei- und zweigliedrigen Systeme an. An einer geschobenen Säule von 119° 44', bezeichnet *gg*, ist die stumpfe Seitenkante gerade abgestumpft, und auf die Kanten, welche diese Abstumpfungsfläche α mit den Seitenflächen der Säule bil-

det, sind die Flächen eines Rhombenoctaëders cc , mit nahe 29° Neigung gegen die Axe gerade aufgesetzt. Für dieses Rhombenoctaëder ist das Verhältniß der Axen $a : b : c = 1 : 0,269197 : 0,468949$. Die Neigung der Flächen beträgt:



$$a \text{ gegen } g = 149^\circ 52'$$

$$c, \text{ gegen } c, = 122^\circ.$$

und es ergibt sich hieraus:

$$c \text{ gegen } a = 147^\circ 37' 30'',$$

womit die Messungen (c und c , gegen g und a , die zwischen $147^\circ 34'$ und $147^\circ 40'$ liegen) nahe genug übereinstimmen, da eigentlich nur die Flächen a und g , die andern aber, weil sie sich mit einem schwarzen Oxydhäutchen überzogen hatten, weniger zu Messungen geeignet waren.

Die Neigung in den Kanten des Rhombenoctaëders beträgt:

$$\text{in der stumpfen Endkante } x = 153^\circ (152^\circ 59' 50'')$$

$$\text{in der scharfen Endkante } \gamma = 64^\circ 45' (8'')$$

$$\text{in den Lateralkanten} = 122^\circ$$

$$c \text{ gegen die Axe } a = 13^\circ 30' (5'')$$

$$c \quad - \quad - \quad - \quad b = 57^\circ 37' (26'')$$

$$c \quad - \quad - \quad - \quad c = 29^\circ.$$

Die Spaltbarkeit ist in zwei Richtungen wahrzunehmen: einmal parallel den Abstumpfungen der Säule, und hier am deutlichsten, während dieselbe parallel den Flächen des Rhombenoctaëders weniger vollkommen ist.

Löthrohrverhalten.

Erhitzt man das Mineral in einer an beiden Seiten offenen Glasröhre, so sublimiren sich Spuren von Schwefel, während sich zugleich schweflige Säure entwickelt. Auch setzt sich bei dieser Operation in der Röhre ein weißes Sublimat in ziemlicher Menge an, welches flüchtig

(Antimonoxyd) ist. — In der an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre giebt die Substanz ein geringes rothes Sublimat. Auf Kohle schmilzt das Mineral leicht, anfangs zu einer Kugel, die sich bei fortgesetztem Blasen ausbreitet, eine blasige Masse bildet, und nach und nach mehr und mehr verschwindet. Hierbei entwickelt sich ein grauweißer Rauch, der die Kohle weiß beschlägt.

Auf der Kapelle giebt die Substanz den gelben Beschlag von Bleioxyd, und kann unter längerem Blasen gänzlich verflüchtigt werden, wobei am Ende der Operation ein sehr kleines glänzendes Kügelchen einige Momente der Hitze widersteht, aber auch nach und nach vollständig unter Zurücklassung von Spuren eines karmoisinrothen Beschlags verschwindet.

Um zu erfahren, ob Kupfer in der Substanz sey (denn Zusammenschmelzen mit Soda und Abschlänmen des Kohlenpulvers ergaben kein metallisches Kupfer), wurde dasselbe in Pulverform auf Kohle abwechselnd in der Reductions- und Oxydationsflamme geröstet, bis aller Schwefel entfernt war, hierauf mit Soda und Borax und einigen Körnern Probirblei gemengt, und auf Kohle im Reductionsfeuer geschmolzen. Das erhaltene Metallkorn wurde nun zuerst für sich, alsdann mit Borsäure auf Kohle behandelt. Die Borsäure zeigte bald eine blaue Färbung vom Kupfer. — Durch Zusammenschmelzen mit Cyankalium und Soda in der Reductionsflamme auf Kohle liefs sich deutlich der Geruch nach Arsen wahrnehmen.

Somit war durch das Löthrohr Antimon, Schwefel, Blei, Kupfer und Arsenik nachgewiesen.

Quantitative Analyse.

2,027 Grm. des Minerals wurden durch Erhitzen in einem Strom trocknen Chlorgases zerlegt. Die Zersetzung erfolgte ziemlich leicht, und nur 0,044 Grm. fanden sich bei

bei Behandlung der nicht flüchtigen Chlormetalle als unzersetzt vor, welche auf einen Gehalt an Silber vergeblich geprüft, und nur aus Kieselsäure bestehend als fremdartige Substanz abgerechnet wurden.

Die Analyse gab folgendes Resultat:

Schwefel	17,324
Blei	66,545
Kupfer	1,153
Eisen	1,735
Antimon	9,686
Arsenik	4,723

101,166.

Pb 66,545 = S 10,35

Cu 1,153 = - 0,30

Fe 1,735 = - 1,00

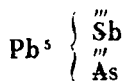
11,65.

Sb 9,686 = S 3,63

As 4,723 = - 3,03

6,66.

Da sich der Schwefel der elektronegativen und der der elektropositiven Metalle $= 3 : 5$ verhält, so ergibt sich die Formel:



Werfen wir nun einen Blick auf die bekannten derartigen Verbindungen, wie Zinkonit, Plagionit, Jamesonit, Federerz, Boulangerit und Geokronit, so finden wir, daß unser Mineral auf das Ueberraschendste in seinen chemischen Eigenschaften mit dem Geokronit übereinkommt. Diese Uebereinstimmung mit dem Geokronit von Sala, dessen Zusammensetzung L. F. Svanberg ¹⁾ folgendermaßen angiebt:

1) Berzelius, Jahresb. XX, S. 215. Auch diese Ann. Bd. 51, S. 535.

Poggendorff's Annal. Bd. LXV.

Schwefel	16,262
Blei	66,452
Kupfer	1,514
Eisen	0,417
Zink	0,111
Antimon	9,576
Arsenik	4,695
	<hr/> 99,027

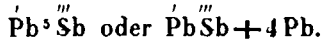
veranlaßte mich, eine Vergleichung der übrigen Eigenschaften beider Mineralien zu veranstalten. Hr. Mineralienhändler Kranz hatte die Güte, mir die am meisten charakteristischen Exemplare des schwedischen Geokronits aus seiner Privatsammlung zu überlassen. Es stellten sich bei Vergleichung dieser beiden Mineralien in der Gestalt, im Bruche, in der Farbe und in der Härte einige Unterschiede heraus. Der Geokronit von Sala ist nur derb, während das Mineral aus Toscana deutlich krystallisirt, in zwei Richtungen deutlich spaltbar, im Bruche muschlig, etwas härter, lebhafter glänzend und etwas dunkler von Farbe ist. Hr. L. F. Svanberg giebt das spec. Gewicht zu 5,88 ohne nähere Bezeichnung der Bestimmungsmethode an, und ich fand dasselbe vom Toscanischen Minerale 6,45 bei Anwendung von 4,24 Grm. im Stückchen und einer Temperatur von 12° R. Ein zweiter Versuch, mit 6,276 Grm. angestellt, gab das spec. Gewicht 6,47.

Es blieb mir nichts übrig, als das spec. Gewicht des schwedischen Geokronits auf gleiche Art und Weise zu bestimmen und ich erhielt hierdurch bei Anwendung von 4,16 Grm. das spec. Gewicht 6,54. Demnach ließen sich wesentliche Unterschiede zwischen dem Geokronit aus Sala und dem Minerale aus Toscana auch hierin nicht ermitteln.

Hr. Sauvage beschreibt ¹⁾ den Geokronit von Merodo in der spanischen Provinz Galizien, wo er in einem Bleiglanz gange in knolligen Ausscheidungen vorkommt, mit dem spec. Gewicht 6,43, und giebt an, daß derselbe körnig, leicht zu Pulver zerreiblich und abschmutzend sey, und in Farbe dem Grauspiefsglanze nahe stehe. Zwei Analysen, bei welchen Hr. Sauvage einmal den Geokronit mit 3 Th. Salpeter und 3 Th. kohlensaurem Natron schmolz und das andere Mal durch Salzsäure zerlegte, gaben ihm folgende Resultate:

Schwefel	16,90		
Blei	64,89	erfordert Schwefel	10,08
Kupfer	1,60		0,24
Antimon	16,00		6,00
	<u>99,39</u>		<u>16,32.</u>

Der Geokronit von Merodo ist demnach frei von Arsenik, und giebt die Formel:



Den Bleigruben von Val di Castello gebührt demnach das Verdienst, uns die fünfte, in theoretischer Beziehung so wichtige und interessante Verbindung des Schwefelantimons mit dem Schwefelblei in schönen und deutlichen Krystallen geliefert zu haben.

Die Analyse und die spec. Gewichtsbestimmungen habe ich im Laboratorium und unter der Leitung des Hrn. Dr. Rammelsberg ausgeführt.

Berlin, im März 1845.

¹⁾ *Annal. des Mines*, III, Sér. XVII, p. 525 Poggend. *Annal.* Bd. 52, S. 78. Jahresbericht, 21, S. 185.