

**V. Ueber den Kupferwismutglanz;  
von A. Weisbach in Freiberg.**

In Folge des gegenwärtigen hohen Preises vom Wismutmetall wurde neuerdings die Grube Tannebaum-Stolln bei Schwarzenberg wieder in Angriff genommen; hierbei gelangte ein ausgezeichnetes Stück Kupferwismutglanz in den Besitz des Hrn. Ober-Berghauptmann Freiherrn von Beust und durch die Güte Desselben später in die mineralogische Sammlung unserer Bergakademie. Dieses Stück, welches das Mineral nicht wie gewöhnlich derb und in Quarz eingewachsen, sondern in aufgewachsenen, zum Theil über ein Zoll langen cylindrischen Krystallnadeln, von Quarz, Braunspath und Kupferkies begleitet, zeigte, gab mir Veranlassung, das genannte Mineral genauer zu studiren, und erlaube ich mir die Resultate dieser Untersuchung hier mitzutheilen.

Vorerst werde vorausgeschickt, daß bereits im Jahr 1817 der verstorbene badische Oberbergrath Selb<sup>1)</sup> auf den merklichen Kupfergehalt des sogenannten Wismutglanzes vom Tannebaum-Stolln und auf seine Verschiedenheit vom eigentlichen Wismutglanz ( $\text{BiS}^3$ ) aufmerksam gemacht hat. Diese Bemerkung Selb's scheint indess wenig beachtet worden zu seyn, indem das fragliche Mineral erst 1853 von R. Schneider<sup>2)</sup> analysirt und als eine besondere Species mit dem Namen »Kupferwismutglanz« bezeichnet wurde. Die Analyse führte auf die Formel  $\text{Cu Bi}$ , wonach der Körper enthalten müßte:

18,91	Proc. Kupfer
62,01	» Wismut
19,08	» Schwefel.

Ein Jahr darauf (1854) untersuchte Dauber<sup>3)</sup> das Mi-

1) C. v. Leonhard's Taschenbuch Bd. XI, S. 441 und 451.

2) Pogg. Ann. Bd. 90, S. 166.

3) Pogg. Ann. Bd. 92, S. 241.

neral auch in krystallographischer Beziehung und erkannte es als dem rhombischen Krystallsystem angehörig. Der von Dauber beschriebene, nadelförmige, in der Richtung der Hauptaxe lang ausgedehnte, kaum  $\frac{1}{3}$  Millimeter breite Krystall zeigte folgende Gestalten (siehe Fig. 15 Taf. VIII):

Prisma	$g = \infty P \frac{2}{3}$
Makropinakoid	$a = \infty P \overline{\infty}$
Makrodoma	$d = P \overline{\infty}$
Makrodoma	$k = \frac{1}{3} P \overline{\infty}$

und ergaben die an ihm angestellten Messungen die Winkel:

$$gg''' = 102^\circ 42' (\pm 10')$$

$$dd' = 101^\circ 38' (\pm 30')$$

$$kk' = 149^\circ 36' (\pm 30'),$$

von welchen Winkeln den Dauber'schen Bemerkungen zufolge der erstere bis auf etwa zehn, die beiden letzteren auf dreißig Minuten genau anzusehen sind.

Ich war nun so glücklich, auf dem erwähnten Stück ebenfalls einen Krystall mit Endflächen (No. 1.) zu entdecken; derselbe hatte bei einer Dicke von  $\frac{1}{2}$  Millimeter den Habitus des von Dauber beschriebenen, und liefs (siehe Fig. 16<sup>a</sup> und 16<sup>b</sup> Taf. VIII) folgende Formen erkennen:

Makropinakoid	$a = \infty P \overline{\infty}$
Makrodoma	$d = P \overline{\infty}$
Makrodoma	$k = \frac{1}{3} P \overline{\infty}$
Prisma	$z = \infty P$
Prisma	$u = \infty P \frac{2}{3}$

Es unterscheidet sich also dieser Krystall von dem Dauber'schen durch das Fehlen des Prisma  $g$ , welches ich übrigens an den von mir untersuchten Krystallen nicht aufzufinden vermochte, und durch das Auftreten der Prismen  $z$  und  $u$ .

Die am Krystall vorgenommenen Messungen ergaben:

$$da = 128^\circ 56' (\pm 8')$$

$$da' = 51^\circ 9',5 (\pm 4')$$

$$ka = 104^\circ 54',5 (\pm 5')$$

$$ka' = 75^\circ 4',5 (\pm 5')$$

$$za = 136^\circ 5' (\pm 10')$$

und nur ganz approximativ

$$ua = 147\frac{1}{4}^{\circ}.$$

Außer dem beschriebenen Krystall wurden noch drei mit verbrochenen Enden untersucht. Von ihnen zeigte der eine (No. 2.) nur die Gestalten:

$$\infty P \overline{\infty} (a), \infty P \frac{2}{3} (u), \infty P \overline{\infty} (b);$$

ein anderer (No. 3.)

$$\infty P \overline{\infty} (a), \infty P (z), \infty P \frac{2}{3} (y), \infty P \frac{7}{3} (x),$$

unter welchen Prismen von dem ersten (z) statt vier Flächen drei, von dem zweiten (y) und dritten (x) nur zwei Flächen ausgebildet waren.

Ein dritter Krystall (No. 4.) endlich erschien nur von den Flächen

$$\infty P \overline{\infty} (a), \infty P \frac{2}{3} (u),$$

begrenzt.

Gemessen wurde an No. 3. im Mittel von sechs Bestimmungen

$$za = 136^{\circ} 15' (\pm 10')$$

und

$$\text{an No. 2. } ua = 145\frac{1}{4}^{\circ}$$

$$\text{an No. 3. } ya = 116\frac{1}{4}^{\circ}$$

$$\text{an No. 3. } x'a = 81\frac{1}{4}^{\circ}$$

$$\text{an No. 4. } ua = 149\frac{1}{4}^{\circ},$$

welche letzteren Messungsergebnisse nur als rohe Annäherungen zu betrachten sind, indem die bezüglichen Flächen wegen starker, mit der Hauptaxe paralleler Kerbung schlechte Bilder gaben.

Combinirt man die an den untersuchten vier Krystallen gewonnenen Resultate, so dürfte zu setzen seyn:

$$za = 136^{\circ} 10' (\pm 10')$$

$$zz'' = 92^{\circ} 20' (\pm 20')$$

$$da = 128^{\circ} 52' (\pm 6')$$

$$ka = 104^{\circ} 55' (\pm 5')$$

$$dd' = 102^{\circ} 16' (\pm 12')$$

$$kk' = 150^{\circ} 10' (\pm 10')$$

und erfordert die Annahme von

$$u = \infty P \frac{2}{3} : ua = 147^{\circ} 23'$$

$$g = \infty P \frac{1}{2} : ga = 141^{\circ} 20'$$

$$y = \infty P 2 : ya = 117^{\circ} 30'$$

$$x = \infty P 7 : xa = 98^{\circ} 28',$$

es würde dann seyn

$$uu'' = 114^{\circ} 46'$$

$$gg'' = 102^{\circ} 40'$$

$$yy'' = 55^{\circ} 0'$$

$$xx'' = 16^{\circ} 56'.$$

Von diesen Prismen stimmt das Prisma  $u$  nahezu mit dem einen Prisma überein, welches G. Rose<sup>1)</sup> an dem Kupferantimonglanz ( $\text{CuSb}$ ) von Wolfsberg am Harz beobachtete, indem Derselbe auſser einem Prisma von  $135^{\circ} 12'$  eins von  $111^{\circ}$  fand; indessen steht der Annahme einer von Schneider vermuſherten Isomorphie beider Mineralien die Verschiedenheit der Spaltungsverhältnisse einigermaßen noch im Wege (siehe unten); übrigeus scheint es mir sehr wahrscheinlich, daß der Berthierit ( $\text{FeEb}$ ) ein drittes Glied dieser Gruppe bildet.

Was die Spaltbarkeit des Euplektit's (so nennt man jetzt auch oft, nach Kennigott's Vorschlag, den Kupferwismutglanz) betrifft, so geht dieselbe in vollkommener Weise nach dem Makropinakoid ( $a$ ), wie schon Dauber angab (während der Kupferantimonglanz nach G. Rose brachydiagonal spaltet); auſerdem aber existirt eine recht deutliche Spaltbarkeit nach der Basis und eine wenig deutliche nach einem Prisma ( $w$ ), welches vielleicht mit  $y$  identisch ist; ich fand nämlich am Krystall No. 4.

$$wa = 114^{\circ},$$

welcher Winkel indels auf Genauigkeit keinen Anspruch machen kann, insofern die betreffende Spaltungsfläche nicht in ihrer ganzen Ausdehung eben ist, sondern stellenweise in eine flachmuschlige Bruchfläche verläuft.

Für das spezifische Gewicht des Kupferwismutglanzes finde ich nur eine Angabe, nämlich in Naumann's Mine-

1) Pogg. Ann. Bd. 35, S. 360.

ralogie, wo nach Kirwan der Werth 6,1 bis 6,2 steht; diese Angabe beruht jedoch auf einem Irrthum, da das von Kirwan untersuchte Mineral von Altenberg stammte, woselbst wohl der eigentliche Wismutglanz ( $\text{BiS}^3$ ), nicht aber der Kupferwismutglanz vorkommt.

Da eine andere Angabe nicht aufzufinden war, die Kenntniss des fraglichen specifischen Gewichts aber doch wünschenswerth seyn dürfte, so habe ich versucht dasselbe zu bestimmen, welche Bestimmung wegen des Eingewachsenseins in Quarz etwas umständlich und aus demselben Grunde auch nicht mit letzter Genauigkeit zu ermitteln ist. Zu dem gedachten Zwecke wurde eine gewisse, rücksichtlich ihres absoluten und specifischen Gewichts bestimmte Quantität des Quarz-Kupferwismutglanz-Gemenges <sup>1)</sup> in heisser Salpetersäure unter Zusatz von etwas chloresurem Natron aufgelöst und der rückständige (ausgewaschene, getrocknete und geglühte) Quarz seiner Menge nach bestimmt und so indirekt durch einfache Rechnung das specifische Gewicht des Kupferwismutglanzes gefunden. Ich habe drei dergleichen Bestimmungen bei einer etwa 5° C. betragenden Temperatur ausgeführt und setze ich die bezüglichen Daten hierher:

	Absolutes Gewicht des Gemenges	Specifisches	Absolutes Gewicht des rückständigen Quarzes	Specifisches
1.	<sup>mgr</sup> 1612,2	4,419	487,9	2,587
2.	1430,7	4,436	470,6	2,754
3.	3703,9	4,343	1166,7	2,616

aus welchen Angaben sich berechnet

- 1) 5,214
- 2) 5,263
- 3) 5,137,

1) Auf das Aussuchen der Stückchen hierzu wurde wegen des fein eingesprengt vorkommenden Kupferkieses die nöthige Sorgfalt verwendet.

so dafs, wenn wir der letztern mit besonderer Sorgfalt ausgeführten Gewichtsbestimmung das doppelte Gewicht, der zweiten wegen eines kleinen dabei vorgekommenen Versehens das halbe beilegen, der Zahlwerth

5,18

sich von der Wahrheit nicht sehr entfernen wird.

Bei dieser Gelegenheit habe ich auch das specifische Gewicht des Altenberger Wismutglanzes, welches Kirwan zu 6,118 angab, bestimmt und gefunden:

1) 6,653 ( $M = 881^{\text{mgr}}, 5; t = 5^{\circ} \text{ C.}$ )

2) 6,638 ( $M = 1360^{\text{mgr}}, 2; t = 5^{\circ} \text{ C.}$ )

3) 6,643 ( $M = 2232^{\text{mgr}}, 2; t = 5^{\circ} \text{ C.}$ )

woraus, wenn wir die Genauigkeit der bei den einzelnen Bestimmungen erhaltenen Werthe der eingewogenen Menge proportional setzen, sich die Zahl

6,643

ableitet, was auf den leeren Raum reducirt, giebt

6,636,

zu welcher Zahl ich noch die von andern Beobachtern gefundenen Werthe besitze:

von Drammen	6.403 nach Scheerer,
von        "	6.545 nach Breithaupt,
aus Cornwall	6.405 nach Rammelsberg,
von Rezbanya	6.494 nach Wehrle,
von Riddarhyttan	6.567 nach Brisson.

Was endlich das Vorkommen des Kupferwismutglanzes angeht, so ist die in mehreren mineralogischen Handbüchern enthaltene Angabe, dafs er an verschiedenen Orten des Erzgebirges vorkomme, nicht richtig; er findet sich vielmehr einzig und allein auf der Grube Tannebaum-Stolln am Schwarzwasser bei Schwarzenberg, wo er auf einem Gange der Schwerspith-Formation, welcher Kobalt-, Nickel- und Wismuterze, so wie auch edle Silbererze führt, vorkommt; der eigentliche Wismutglanz findet sich dagegen an mehreren Punkten Sachsens und hier meist überall auf Zinnhängen; es kann derselbe, am leichtesten und sicher-

sten dadurch vom Kupferwismutglanz unterschieden werden, daß ihn heiße Salpetersäure weit rascher zersetzt als diesen, und er mit jener nicht eine intensiv grünlichblaue Lösung giebt, sondern eine farblose.

---

## VI. *Ueber die mit dem Namen Speise bezeichneten Hüttenproducte; von C. Rammelsberg.*

---

Mit dem Namen *Speise* belegt man eigenthümliche Hüttenproducte, welche beim Verschmelzen von Blei-, Kupfer-, Silber-, Nickel- und Kobalterzen fallen, wenn dieselben Arsen, Antimon oder Wismuth enthalten, was bei den ersteren zuweilen, bei den beiden letzteren stets der Fall ist. Nach dem Schmelzproceß heißen sie Blei-, Kupfer-, Nickel- oder Kobaltspeise.

Die Speisen sind Legirungen stark elektronegativer Metalle: Arsen, Antimon, Wismuth, mit elektropositiven: Nickel, Kobalt, Eisen, Kupfer, Blei (Silber); besonders aber scheint die Gegenwart von Nickel und Kobalt, welche mit Arsen sich leicht legiren, die Bildung von Speise zu veranlassen. Bilden sie sich gleichzeitig mit Stein (Schwefelmetallen) und mit Werkblei, so lagern sie sich zwischen beiden ab, was zur Folge hat, daß sie beim Erstarren von beiden etwas einschließen. Aber ihre Eigenthümlichkeit folgt schon daraus, daß sie mit dem metallischen Blei nicht zusammenschmelzen, ja zuweilen fast bleifrei sind, trotzdem sie das Werkblei im Stichbeerd bedecken.

Will man zu einem Ueberblick ihrer Zusammensetzung gelangen, so wird man nur aus der Uebereinstimmung verschiedener Speisen Schlüsse ziehen dürfen, da die Masse wohl nicht selten regulinisches Metall oder Schwefelmetalle (Stein) enthält. Nach dem elektronegativen Bestand-