

Über das Wismuthkupfererz

VON

Herrn Professor **F. Sandberger.**

Die Untersuchungen der Erzgänge des Schapbacher Reviers, welche ich bei der Aufnahme der geologischen Karte der Umgebungen der Renchbäder ausführte, ist die Veranlassung einer Reihe von mineralogischen Arbeiten über weniger bekannte Mineralkörper dieser Gegend geworden, von denen ich die erste hier der Öffentlichkeit übergebe.

Das Wismuthkupfererz wurde 1805 von SELB in Denkschr. d. Ärzte u. Naturf. Schwabens I, 419 von der Grube Neuglück bei Wittichen beschrieben und später dieser Beschreibung in den Annalen der Wetterauer Gesellsch. ein Nachtrag über das Vorkommen des gleichen Erzes auf der Grube Daniel im Gallenbach hinzugefügt. HAUSMANN (Handbuch der Mineralogie II, 1, S. 144) bestimmte zuerst und soviel mir bekannt, allein das specifische Gewicht, welches er 4,554 fand, aber auf 5 schätzte, weil sich eine Einmischung von Quarzkörnern in dem benutzten Material herausstellte.

Die Analyse von KLAPROTH (Beitr. IV, S. 91) gab kein brauchbares Resultat, ebensowenig eine viel später von SCHENK im Karlsruher Laboratorium ausgeführte, weil das Wismuthkupfererz äusserst häufig grob oder fein eingesprengtes gediegen Wismuth enthält, was zuerst von SCHNEIDER (POGGEND. XCIII u. XCVII) richtig erkannt wurde. Er kam daher auf die von v. KOBELL (Charakt. d. Min. II, 128) zuerst aufgestellte Vermuthung zurück, dass das

Wismuthkupfererz Cu^3Bi sey, welche er auch den von TOBLER ausgeführten Analysen gegenüber aufrecht erhielt. Nachdem ich das Wismuthkupfererz an mehreren anderen Orten im Schwarzwalde gefunden hatte, wo es aber überall nur in geringer Menge auftritt, so musste ich wünschen, über die wahre Zusammensetzung desselben in's Klare zu kommen, was mir aber mit dem in Karlsruhe befindlichen Materiale nicht gelang. Die akademische Sammlung zu Würzburg enthält nun eine grosse Reihe z. Th. prachtvoller Stücke von Mineralien aus dem Schwarzwalde, welche aus der besten Zeit des Fürstenbergischen Bergbaus herrühren.

Ich fand darunter nicht bloss einen messbaren Krystall des Wismuthkupfererzes, sondern auch eine bedeutende Menge von derbem Material, in welchem ich bei der mineralogischen Untersuchung keine Spur von eingewachsenem gediegen Wismuth zu entdecken vermochte, was sich später auch bei den Versuchen auf chemischem Wege bestätigte.

Der Krystall sass mit zahlreichen anderen, theils regellos, theils anscheinend in regelmässigen Zwillingungsverwachsungen gruppirten, kleineren in einer dünnen Lage von blättrigem Schwerspath, die den sehr zersetzten Granit bedeckt.

Er ist kurz säulenförmig. Der stumpfe Winkel der Säule war vollkommen freigelegt und ergab als mittleres Resultat zahlreicher Messungen mit dem Anlege-Goniometer $110^{\circ}50'$. Der bei diesen Messungen etwa begangene Fehler liegt jedenfalls über $50'$. Es ist diess nahezu derselbe Winkel, welcher von HÖRNES am Nadelerze auch nicht mit voller Sicherheit gefunden wurde. Das Prisma wird nach oben durch zwei entgegengesetzte Domen, ein stärker entwickeltes, makrodiagonales und ein untergeordnetes brachydiagonales geschlossen, beide waren leider nicht messbar. Es hat der ganze Krystall also nahezu die Form der häufigsten Combination des sächsischen Arsenikkieses (NAUM. Elem. VI. Aufl. S. 465, Fig. 3), unterscheidet sich aber dadurch, dass statt des brachydiagonalen das makrodiagonale Doma am Stärksten entwickelt ist. An mehreren kleineren Krystallen, welche stärker in der Richtung der Hauptaxe verlängert erscheinen, ist der stumpfe Winkel der Säule sehr deutlich durch ein breites Flächenpaar ($\infty\bar{P}\infty$) abgestumpft und

diesem geht auch der sehr deutliche vertikale Blätterdurchgang parallel, der schon von HAUSMANN angegeben wird. Ob die Furchung der häufigen nadelförmigen Krystalle von oscillatorischer Combination der Säule mit einer anderen Verticalsäule herrührt, kann ich nicht bestimmt sagen, halte es aber für sehr wahrscheinlich.

Das vollkommen von metallischem Wismuth freie Material übergab ich nun Herrn Dr. HILGER, Assistenten am akademischen chemischen Laboratorium, welcher mit der grössten Vorsicht zunächst das specifische Gewicht bestimmte und 4,3 fand. Wenn diess noch niedriger als die Bestimmung von HAUSMANN ausgefallen ist, welcher 4,5 fand und wegen der eingemengten Quarzkörner 5 vermuthete, so erklärt sich das so, dass auch in geringer Quantität eingemengtes metallisches Wismuth (spec. Gew. = 9,8) die Verringerung der Zahl des wirklichen specifischen Gewichts durch die Quarzkörner nicht bloss wieder ausgleichen, sondern sogar eine höhere Zahl liefern musste. Ausser Kupfer, Wismuth, Eisen und Schwefel ergaben sich trotz sorgfältiger, von Herrn HILGER und von mir ausgeführter, qualitativer Analysen nur Spuren von Blei und Silber.

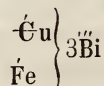
Die quantitative Analyse lieferte folgendes Resultat:

	a. Gefunden.	b. Berechneter Schwefelgehalt.
Schwefel . . .	18,21	—
Kupfer . . .	36,91	9,31
Eisen . . .	3,13	1,79
Wismuth . .	41,53	9,58
	<u>99,78</u>	<u>20,68,</u>

hieraus ergibt sich die Zusammensetzung:

Ĉu	46,22
Ĥe	4,92
Ĥi	51,11,

welche der von v. KOBELL und SCHNEIDER vorgeschlagenen Formel



besser als irgend eine der bisherigen Analysen entspricht. Nimmt man noch hinzu, dass der gefundene Winkel der Säule dem des Nadelerzes überaus nahe steht, als dessen Formel



längst allgemein anerkannt ist, so ergibt sich eine freilich durch die seitherigen Messungen nicht ganz genau bestimmte, aber jedenfalls äusserst grosse Übereinstimmung der Winkel beider analog zusammengesetzter Wismuthschwefelsalze, welchen in der Reihe der Antimonschwefelsalze der Bournonit parallel steht.

Der Glanz ist, wie bei jenen, fettähnlicher Metallglanz. Die Härte fand ich übereinstimmend mit HAUSMANN 3,5. Die Farbe des frisch aufgeschlagenen Minerals stahlgrau, das Strichpulver schwarz.

Das Wismuthkupfererz ist stets in fleischrothem oder weissem, grossblättrigem Baryt porphyrtartig eingewachsen, wie an den bereits bekannten Fundorten Grube Neuglück und Daniel im Gallenbach, wo es sehr gewöhnlich gediegen Wismuth als Kern oder durch den ganzen Krystall fein eingesprengt enthält. * Auf der Grube Daniel wird es von Kupferkies begleitet, der hin und wieder auch in ihm ganz ebenso wie das gediegene Wismuth eingesprengt vorkommt. An allen anderen Fundorten: Schottenhöfe bei Zell am Harmersbach, Grube Klara in der Hinterrankach bei Wolfach, Christophsaue bei Freudenstadt kommt Fahlerz mit 4% Kobaltgehalt ** mit ihm an den Salbändern der Gänge vor, auch an den Stücken von der Grube Neuglück habe ich Kobaltblüthe gefunden, kann aber natürlich nicht wissen, ob sie von Kobaltfahlerz, wie sonst gewöhnlich, oder von Speiskobalt herührt.

Das Wismuthkupfererz ist der Zersetzung sehr unterworfen und läuft frisch aufgeschlagen schon nach kurzer Zeit gelbbraun, dann roth und blau und schliesslich glänzend tiefblau an, ich konnte leider nicht ein dickeres Blättchen isoliren, um mich zu überzeugen, ob es sich hierbei um die Bildung von Kupferindig handelt, was bei dem hohen Gehalte des Minerals an Cu sehr

* Dieselbe Erscheinung findet auch sehr häufig in dem unzersetzten Kerne der Bismuthit-Pseudomorphosen des Voigtlandes statt.

** Dieses Fahlerz wird den Gegenstand einer späteren Mittheilung bilden, weil noch nicht alle nöthigen Analysen beendigt sind.

wahrscheinlich ist. Die übrigen Zersetzungs-Produkte sind zunächst von verschiedener Art, ein hoch spangrünes erdiges Mineral, welches aus einem Gemenge von Malachit, kohlensaurem Wismuthoxyd und Eisenoxydhydrat besteht. Dieses repräsentirt die vollständige Oxydation bei Gegenwart von Lösungen von kohlen-saurem Kalke.

Eine zweite häufige Oxydationsform ist die zu schmutzig gelben erdigen Pseudomorphosen mit sehr geringen Reactionen auf Kupfer und etwas stärkeren auf Eisen (Bismuthit). Sie scheint ein Stadium der Veränderung darzustellen, bei welchem eine vollständige Oxydation bei Sauerstoff-Überschuss eintrat. Denn wäre nur Eisenvitriol gebildet worden, so würde dieser ebensowohl, wie das fast vollständig verschwundene Kupferoxyd gelöst worden seyn, während bei Anwesenheit von mehr Sauerstoff, als unmittelbar zur Umwandlung des Eisens in schwefelsaures Oxydul nothwendig war, unlösliches und lösliches schwefelsaures Oxyd gebildet werden musste, was bei dem unlöslichen Bi_2S_3 zurückblieb und bei der Umwandlung desselben in Bi_2C_3 in Fe^{2+}H^3 umgewandelt wurde.

Die Bismuthit-Pseudomorphosen, welche besonders schön zu Christophsaue bei Freudenstadt und an den Schottenhöfen bei Zell am Harmersbach vorkommen, stimmen auf das Genaueste mit denen von Schneeberg und aus dem Voigtlande überein.

Der Bismuthit von Christophsaue ist aber noch weiter verändert, indem gar nicht selten die Pseudomorphose aus einem weichen, erdigen Kern und einer stark glänzenden, harten, nelkenbraunen Hülle besteht, welche Wismuthoxyd und Kieselsäure enthält. Dasselbe Mineral bildet auch in einzelnen Hohlräumen dünne Überzüge, welche bei mikroskopischer Untersuchung die hemiedrischen Gestalten des Kieselwismuths deutlich erkennen lassen. Die Bildung dieses Körpers fällt mit dem Beginn der Verdrängung des Baryts durch Quarz an den Rändern des Christophsauer Ganges zusammen. Es ist ganz derselbe Process, welcher an den Schneeberger Stücken so schön zu verfolgen ist. Endlich ist noch eines letzten Vorkommens zu erwähnen, welches sich im Bühlerthale (Westseite des Schwarzwaldes) und bei Christophsaue, aber seltener als die übrigen Zersetzungs-Erscheinungen, darstellt, der Umwandlung des Wismuthkupfererzes in

eine rein weisse, glasglänzende Masse vom Habitus des Weissbleierztes. Diese Substanz gibt lediglich Reactionen auf Kohlensäure und Wismuthoxyd und höchstens auf Spuren von Kupfer*, sie ist offenbar identisch mit RAMELSBERG's Wismuthspath, worin er den reinsten Zustand des Bismuthits mit Recht vermuthet. Die Bildung desselben lässt sich leicht begreifen, wenn man annimmt, dass die vollständige Oxydation des Wismuthkupfererzes bei Gegenwart von gerade dazu hinreichendem Sauerstoff und viel Wasser erfolgt ist, indem dann der leicht lösliche Eisenvitriol und Kupfervitriol vollkommen weggeführt wurden, während das unlösliche Bi_2S_3 in dem Krystallraume zurückblieb, welches erst später durch Lösungen von kohlensaurem Kalke in $\text{Bi}_2\text{S}_3 + 4\text{H}$ umgewandelt wurde.

* Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 53.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: [1865](#)

Autor(en)/Author(s): Sandberger Carl Ludwig Fridolin

Artikel/Article: [Über das Wismuthkupfererz 274-279](#)