

Sitzungsberichte

der

mathematisch - physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

1872. Heft I.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1872.

in Commission bei G. Franz.

Es mag diess darin begründet sein, dass in den bis jetzt beobachteten Fällen sowohl die Bildung des Primitiv-Körpers, als die Umlagerung seiner kleinsten Theilchen nicht bei höherer Temperatur stattfand ⁷⁾, denn diese bewirkt die Umwandlung fast augenblicklich. So zerfällt bekanntlich Aragonit beim Glühen zu Kalkspath-Rhomboëdern und die aus dem Schmelzflusse krystallisirten und rasch abgekühlten monoklinischen Säulen des Schwefels gehen schon beim Anhauchen oder bei Berührung mit einer Federfahne in ein Haufwerk von rhombischen Krystallen über. ⁸⁾

2) „Ueber die Zersetzungsproducte des Quecksilberfahlerzes von Moschellandsberg in der Pfalz.“

Seit Jahren beschäftige ich mich mit Vorliebe mit der Entwicklungs-Geschichte der Schwefelmetalle und besonders mit jenen, welche aus dem an den verschiedenartigsten isomorphen Körpern meist so reichen Fahlerze hervorgehen. Die 1869 von mir veröffentlichten Beobachtungen ¹⁾ ergaben bereits, dass das silberreiche Fahlerz von Wolfach höchst wahrscheinlich durch Einwirkung einer löslichen Schwefelverbindung von Alkalien oder alkalischen Erden bei Luft-

7) Die früher angenommene Ansicht, dass sich Aragonit nur bei hoher Temperatur bilden könne, ist längst, namentlich von Rose und Senft widerlegt.

8) Ich habe Gelegenheit gehabt, die Umwandlung grösserer Massen im Dunkeln zu beobachten und dabei ausser einem knisternen Geräusche auch das Auftreten einer allerdings nicht sehr intensiven Lichtentwicklung bemerkt.

1) Neues Jahrb. f. Mineral. 1869 S. 304.

abschluss zerlegt wird in Zinkblende, Sprödglaserz und Kupferkies, welche sich um einen aus Kupferglanz (Cu_2S) bestehenden Rest-Kern anlagern, und Antimonglanz, der in Lösung weggeführt und an anderen Stellen des Ganges als sehr neue Bildung wieder niedergeschlagen wird. Dass auch Quecksilberfahlerz in analoger Weise gespalten wird, werden die nachfolgenden Erörterungen darthun.

Dünne Ueberzüge von Kupferkies auf den Flächen stark angefressener Krystalle ($\frac{0}{2} \cdot \infty 0$) und das fast unmerkliche Verlaufen von derbem Fahlerz in poröse hell bleigrau gefärbte weichere Massen, deren Höhlungen zunächst mit Zinnober und zu oberst mit Eisenspath ausgefüllt sind, veranlassen eine nähere Untersuchung. Dass der Eisenspath mit dem Zersetzungsprocess des Fahlerzes Nichts zu thun habe, sondern erst nach Vollendung desselben infiltrirt worden ist, ergibt schon ein Blick auf die sogleich anzuführende Analyse des letzteren.

Das Fahlerz ist eisenschwarz, von lebhaftem fettähnlichen Metallglanze und 5,095 spec. Gew. Es besteht nach einer auf meinen Wunsch von Hrn. J. Oellacher in Innsbruck ausgeführten Analyse ²⁾ aus:

Schwefel	21,90	oder	
Arsen	0,31		Schwefelarsen 0,51
Antimon	23,45		Schwefelantimon 32,81
Wismuth	1,57		Schwefelwismuth 1,93
Kupfer	32,19		Halbschwefelkupfer 40,31
Quecksilber	17,32		Schwefelquecksilber 20,09
Eisen	1,41		Schwefeleisen 2,22
Kobalt	0,23		Schwefelkobalt 0,35
Zink	0,10		Schwefelzink 0,15
Gangart	1,39.		

2) N. Jahrb f. Mineral. 1865. S. 596.

Neben diesem kommt zu Moschellandsberg noch ein anderes Quecksilberfahlerz vor, welches das spec. Gew. 5,509 — 5,511 ³⁾ zeigt und neben 24,10 Quecksilber auch 5,62 % Silber enthält. Ich lasse jedoch diese Varietät, welche höchst wahrscheinlich Ursprungskörper des Amalgams ist, für jetzt unerörtert.

Das oben erwähnte bleigraue Mineral hatte ich schon früher wegen seines Löthrohrverhaltens, seiner Farbe und Härte (2,5) für Kupferglanz (Cu_2S) gehalten und fand diese Ansicht durch neuerdings in einer kleinen Druse entdeckte Krystalle, sowie durch das Resultat einer quantitativen Analyse bestätigt. Die Krystalle bestehen entweder nur aus der Grundpyramide P oder der Combination $P.2\bar{P}\infty$ und zeigen keine Spur der sonst so häufigen geraden Endfläche 0 P. Eine quantitative Analyse konnte mit ihnen leider nicht vorgenommen werden, qualitativ wurde nur Schwefel und Kupfer gefunden. Die in den Höhlungen mit Zinnober und Eisenspath erfüllte Masse, in welcher sie sassen, stand mir in grösserer Menge zu Gebot und wurde in dem Laboratorium des Hrn. Dr. Hilger durch Hrn. Dr. Prior gefälligst quantitativ untersucht. Das Resultat war:

Schwefelquecksilber	24,70
Schwefelkupfer	46,85 ⁴⁾
Unlösl. Rückstand	1,04
Eisenspath (Verlust)	27,41.

Der Gehalt an Zinnober und Kupferglanz verhält sich in dem Fahlerze wie 20,09 : 40,31 oder 1 : 2,0, in dem Gemenge = 24,70 : 46,85 oder 1 : 1,9. Hieraus folgt unzweifelhaft, dass bei der Zersetzung des Fahlerzes keine

3) Breithaupt, Mineralogische Studien S. 105 f.

4) Gefunden Cu 83,90 S 16,10, was nicht genau der Formel des Kupferglanzes Cu_2S entspricht, welche Cu 79,86 und S 20,14 erfordert. Vermuthlich liegt bereits der Beginn einer Umwandlung in Kupferindig (CuS) vor, worauf auch die blaue Anlauffarbe deutet.

nennenswerthe Quantität Schwefelquecksilber weggeführt worden sein kann. Schwefelantimon aber enthält die Substanz überhaupt nicht mehr, es ist ausgelaugt worden. Nach den örtlichen Verhältnissen ist nur an Schwefelbaryum als Lösungsmittel zu denken, da auf dem Gange schwefelsaurer Baryt nicht selten vorkommt und das Nebengestein (Kohlensandstein) reichlich organische Stoffe zur Reduction desselben darbietet. Der auch sonst als secundäres Product in der Natur beobachtete Kupferglanz geht jedenfalls aus Quecksilberfahlerz nur in der eben erwähnten Weise hervor, aber Zinnober bildet sich aus ihm auch noch auf anderem Wege, nämlich durch Oxydation der übrigen Bestandtheile.

Untersucht man das grüne erdige Gemenge, welches als letzter Rest bei der Zersetzung desselben übrig bleibt, so überzeugt man sich bei Behandlung mit Salpetersäure oder Ammoniak leicht, dass dasselbe aus Malachit, hochgelbem Stiblich ($\text{Sb} \text{ Sb}$) und einem rothen Pulver besteht, welches alle Eigenschaft n des Zinnobers besitzt. Dieser allein bleibt also in Folge seiner Widerstandsfähigkeit gegen Sauerstoff bei gewöhnlicher Temperatur unangegriffen zurück.

Für jedes einzelne Fahlerz liefert natürlich der Extractionsprocess durch Schwefellebern ausser dem stets auftretenden Kupferglanze andere, den in ihm vertretenen verschiedenen isomorphen Schwefelmetallen entsprechende Producte.

Wie das Fahlerz sind auch manche gold-, silber-, kobalt-, nickelhaltige Arsenikkiese und selbst gewisse Magnetkiese als erste unreine Niederschläge einer dort überwiegend kupfer-, hier überwiegend eisen-, resp. arsenhaltigen Lösung auf Erzgängen anzusehen, aber der geringeren Zahl mitausgefällter Metalle entspricht natürlich auch eine geringere von Neubildungen bei Extraction und Oxydation derselben.
