

Über
das Vorkommen von vanadinsaurem Kupfer-
Oxyd und Kupfer-Manganerz bei *Friedrichrode*
im *Thüringer Wald*,

von
Hrn. Bergmeister CREDNER,
in *Gotha*.

In einem Melaphyr-Konglomerat, aus welchem die Hauptmasse des *Gottlobes*, eines Berges dicht bei *Friedrichrode*, besteht, setzen mehre Brauneisenstein-Gänge auf, von welchen namentlich der eine seit längerer Zeit bebaut wird. Er streicht in südnördlicher Richtung bei einem lothrechten oder steil gegen West gerichteten Einfallen. Die Gang-Masse, scharf gegen das Neben-Gestein begrenzt, besteht vorherrschend aus Mangan-Fossilien, aus Schwerspath und aus Kalkspath. Die ersten bilden gewöhnlich gegen 2" starke, den Saalbändern des Ganges parallele Lagen, welche durch Kalkspath von einander getrennt sind, so dass die Gang-Masse aus beiden Mineralien plattenförmig zusammengesetzt ist. Dabei sind die Kalkspath-Platten an ihrer dem Innern der Gang-Spalte zugewendeten Seite mit Krystallen meist in der Form des Skalenoiders R^3 bedeckt. Der angrenzende Braunstein folgt den hierdurch gebildeten Unebenheiten und erscheint als ein schaaliger Überzug mit kugelig oder stalaktitisch-getropfter Gestalt auf den beiden inneren Platten. Gegenwärtig sieht man jedoch nur selten den Kalkspath frisch; gewöhnlich ist er völlig zersetzt, und sein früheres Vorhandenseyn gibt sich nur durch

die Eindrücke zu erkennen, welche an der Aussen-Seite der Mangan-Platten ein zelliges Ansehen hervorbringen. Waren die innersten Schaaalen der Gang-Masse mit Kalkspath-Krystallen bedeckt, so findet man jetzt an ihrer Stelle und in ihrer Form After-Krystalle von Mangan-Erzen, besonders von Hausmannit.

Die durch dieses Vorkommen angedeuteten Umwandlungen der Gang-Masse erhalten durch die Beschaffenheit der letzten Bestätigung. Am häufigsten findet sich Psilomelan, krystallinisch-körniger und seltener krystallisirter Hausmannit und Wad, gewöhnlich durch gelben Letten sehr verunreinigt. Die beiden letzterwähnten Bestandtheile der Gang-Masse tragen den unverkennbaren Charakter einer sekundären Bildung an sich. Besonders bestimmt lässt sich Diess vom Hausmannit nachweisen. Zunächst kommt er in der Form von einfachen und Zwillings-Krystallen des Manganites vor. Dabei bestehen diese Pseudomorphosen bald aus einem kleinkörnigen Aggregat kleiner Hausmannit-Krystalle, bald füllt dieses Mineral den ursprünglich von Manganit eingenommenen Raum stetig aus, so dass man After-Krystalle mit vollkommen deutlicher Spaltbarkeit, der des Hausmannites, vor sich hat*. Sodann sind oft die Neben-Bestandtheile ganzer Platten der Gang-Masse, welche jetzt aus Hausmannit bestehen, zersetzt, so namentlich der Schwerspath zu einer Speckstein-artigen Masse; es wird hierdurch beim ersten Anblick wahrscheinlich, dass der umgebende kleinkörnige Hausmannit sekundärer Bildung ist. Für diese spricht endlich auch der zertrümmerte Zustand der Gang-Masse, in welchem sie sich öfter findet, so wie die Ausfüllung der durch Erweiterung der Gang-Spalte entstandenen leeren Räume durch Letten.

* Auch in chemischer Beziehung dürften diese Pseudomorphosen beachtenswerth seyn. Gewöhnlich findet die Umwandlung der Mangan-Fossilien in der Art Statt, dass eine höhere Oxydation und eine Hydrat-Bildung einzutreten pflegt; so geht Hausmannit und Braunit in Pyrolusit und Wad, das kohlensaure Mangan-Oxydul des Spath-Eisensteines in Manganit, Pyrolusit und Wad über. Im vorliegenden Fall ist es umgekehrt. Manganit ist durch Verlust von Wasser und Sauerstoff zu Hausmannit geworden.

Zu den Produkten dieser Zersetzung und Umwandlung der ursprünglichen Gang-Masse gehört auch ein Mineral, welches sich als Anflug auf den Schaaalen des Psilomelanes oder verwachsen mit krystallinisch-blättrigem Pyrolusit und mit einem dem Hausmannit verwandten Kupfer-haltigen Manganerz findet und nach seinen äussern Merkmalen, wie nach seiner chemischen Beschaffenheit dem Volborthit entspricht, wie er am *Ural* vorkommt (G. ROSE: Reise nach dem *Ural*, Bd. II, S. 515) und in den mineralogischen Handbüchern von HAIDINGER, HAUSMANN und BLUM beschrieben worden ist. Im Ganzen ist er auch bei *Friedrichsrode* selten und zwar von folgenden Eigenschaften.

Krystallinisch-blättrig, z. Th. in kleinen sechsseitigen Tafeln, welche bisweilen rasenförmig gruppirt sind. Am gewöhnlichsten einen erdigen Anflug bildend.

Spaltbar nach Basis der sechsseitigen Tafeln.

Von geringer Härte.

Gelblichgrüne, einerseits in's Zitronengelbe, andererseits in das Gras- und Oliven-Grüne übergehend; im Strich und Pulver grünlichgelb.

In Spaltungs-Richtung schwach Perlmutter-glänzend.

In dünnen Blättchen schwach durchscheinend.

Im Kolben erhitzt schwarz werdend und Wasser absetzend.

Für sich auf Kohle leicht zur schwarzen, glänzenden Perle schmelzend, welche sich in der inneren Flamme zu einem schwarzgrauen, metallisch-glänzenden Überzug auf der Kohle ausbreitet und ein Korn von geschmeidigem Kupfer umschliesst.

Mit Soda behandelt: auf Kohle ein Kupfer-Korn hinterlassend.

Mit Borax und noch deutlicher mit Phosphorsalz in äusserer Flamme ein grünes durchsichtiges Glas bildend. In innerer Flamme tief grün und erst nach längerem Blasen, als bei reinem Kupferoxyd, kupferroth und Email-artig werdend. Noch länger der innern Flamme ausgesetzt, wird die Perle nicht farblos, sondern bleibt selbst nach Zinn-Zusatz grün gefärbt.

In Salpetersäure selbst ohne Anwendung von Wärme

leicht und ohne Aufbrausen auflöslich zu einer smaragdgrünen Solution bei Säure - Überschuss, zu einer tief orangegelben Flüssigkeit bei völliger Sättigung. Aus der gesättigten Solution entsteht bei Zusatz von Wasser ein starker bräunlichgelber Niederschlag und die Solution wird hellgrün.

Aus der sauren Solution wird durch metallisches Eisen Kupfer gefällt; zugleich färbt sich die Solution leicht smalteblau. Eben diese Färbung erhält die Solution durch Zusatz von Zucker und Weinstein-Säure.

Wird aus der sauren Solution durch Schwefel-Wasserstoff das Kupfer ausgeschieden, so behält die Solution eine grünlichblaue Färbung und gibt bei'm Eindampfen einen braunrothen Rückstand, welcher an der Luft gelblichgrün wird und alle Reaktionen auf Vanadin zeigt.

Neutralisirt man die saure Solution mit Ätz - Ammoniak und setzt hierauf schwefelwasserstoffsäures Ammoniak im Übermaas zu, so erhält man über einem schwarzbraunen Niederschlag eine bierrothe Solution, aus welcher durch Zusatz einer Säure Schwefel-Vanadin gefällt wird.

Bei der sekundären Entstehungs-Weise des Volborthites von *Friedrichrode* liegt die Frage nahe, in welcher Verbindung das Vanadin ursprünglich vorkommen mag. Dieser Gegenstand verdient um so mehr Beachtung, als bei den meisten bis jetzt bekannten Fundstätten des Vanadins in *Deutschland* die Art seines Vorkommens zweifelhaft geblieben ist. Es bedarf noch näherer Untersuchung, in welcher Verbindung sich das Vanadin in den Eisenerzen des *Erz-Berges* in *Steiermark* findet. KERSTEN * vermuthet, dass das von ihm in dem *Thüring'schen* Kupferschiefer aufgefundene Vanadin in Verbindung mit Thonerde, wie am *Taberg*, enthalten seye. Von dem Vanadin-enthaltenden Bohnerz von *Steinlade* gibt BODEMANN ** im Allgemeinen nur an, dass es ausser dem Eisenoxyd-Hydrat mit Chrom und Mangan vergesellschaftet sey. FICINUS endlich hält es für wahrscheinlich, dass die Vanadinsäure, welche er im Serpentin von *Zöblitz* auffand, mit Kalkerde verbunden sey.

* POGGENDORFF'S Annalen d. Phys. und Chem. Bd. LIII, p. 385.

** POGGEND. Ann. d. Ph. u. Ch. Bd. LV, p. 633.

Bei *Friedrichrode* wurde ein geringer Vanadin-Gehalt im dichten Psilomelan vom Apotheker SCHEFFLER in *Ilmenau* zuerst aufgefunden. Nach einer gefälligen Mittheilung des letzten beträgt der Vanadin-Gehalt in dem untersuchten Stück gegen 0,6 Proz. Er scheint übrigens in vielem Psilomelan von *Friedrichrode* gänzlich zu fehlen. Als sich später das im Vorhergehenden beschriebene Mineral als vanadinsaures Kupferoxyd erwies, zeigte sich zugleich, dass dieses stets in Verbindung mit einem eigenthümlichen Kupfer-haltigen Mangan-Erz von folgenden Eigenschaften vorkommt.

Bis jetzt nur derb, krystallinisch-blättrig und blättrig-körnig gefunden, eingewachsen in Psilomelan und körnigen Hausmannit, seltener kugelig-schaalig mit diesen wechselnd.

Spaltbar nach einem schiefen rhombischen Prisma, sehr vollständig in der einen Richtung; auf dieser Haupt-Spaltungsfläche rhombisch gestreift, parallel zwei andern minder vollständigen Spaltungs-Richtungen.

Spröde in geringem Grad, im Bruch uneben.

Spez. Gew. = 4,89 bis 5,07, im Mittel von 4 Bestimmungen = 4,98.

Härte = 4,5 bis 5, geringer als bei Apatit.

Eisenschwarz, in Strich und Pulver schwarz, mit einem Stich in's Braune.

Auf Haupt-Spaltungsflächen lebhafter Metall-Glanz, weniger lebhaft in den beiden andern Richtungen.

Undurchsichtig.

Bei Beginn der Zersetzung, welche das Mineral erleidet, treten die Spaltungs-Richtungen besonders deutlich hervor. Dabei nähert sich die eisenschwarze Farbe dem Schwarzblauen; der Metall-Glanz wird minder lebhaft, nur metallisch schimmernd. Auch verliert das Mineral an Eigenschwere und Härte; jene sinkt auf 4,71, diese auf $2\frac{1}{2}$ herab, so dass es auf Porzellan schwarz schreibt. Auf der Oberfläche dieses in Zersetzung begriffenen Mangan-Erzes, sowie zwischen seinen Spaltungs-Flächen findet sich Volborthit und erdiger Malachit angeflogen.

Das frische Mineral gibt im Kolben bis zum Glühen erhitzt kein Wasser.

Für sich allein auf Kohle vor dem Löthrohr behandelt schmilzt es nicht: es blättert sich und verliert den Glanz.

Mit Soda gibt es auf der Kohle ein dehnbares Kupfer-Korn.

Mit Borax erhält man in äusserer Flamme unter starkem Aufschäumen ein tief Amethyst-farbiges Glas; in der inneren Flamme wird das Glas grün und bei längerem Blasen Kupfer-roth und Email-artig. Setzt man das Blasen, namentlich auch nach Zinn-Zusatz noch länger fort, so erhält man zuletzt ein farbloses klares Glas.

Mit Phosphorsalz entsteht in äusserer Flamme nach lebhaftem Aufschäumen, während dessen das schaumige Glas amethystfarbig wird, ein klares Glas von tiefgrüner Farbe. In innerer Flamme Reaktion wie mit Borax.

Mit Salpetersäure behandelt löst sich Kupferoxyd auf, während ein schwarzes Pulver von Mangan zurückbleibt.

Durch Salzsäure und Salpetersäure unter lebhafter Chlor-Entwicklung leicht und vollständig zu einer grünen Flüssigkeit aufgelöst.

Im frischen Mineral von 4,98 spez. Gew. wurden durch Auflösung desselben in Salpeter-Salzsäure, durch Fällung des Kupfers aus der sauren Solution mittelst Schwefel-Wasserstoff und Präzipitirung des wiederaufgelösten Schwefel-Kupfers mittelst Ätz-Kali in der Wärme, so wie durch Ausscheidung des Mangans mittelst kohlsauren Kali's

43,85 Kupferoxyd,

55,73 Manganoxyd-Oxydul

gefunden. Ob Kupfer-Oxyd und Mangan-Oxydul mit Mangan-Oxyd oder nur Kupfer-Oxyd mit Mangan-Oxyd verbunden sind, Diess wage ich nicht zu bestimmen. Jedenfalls dürfte sich das beschriebene Kupfer-Manganerz dem Hausmannit zunächst anschliessen. Es unterscheidet sich von ihm hauptsächlich durch abweichende Spaltbarkeit und Farbe, namentlich im Strich.

Von dem Kupfer-haltigen Mangan-Erz von *Schlackenwald* und *Kamsdorf*, welches von RAMMELSBERG untersucht wurde*,

* POGGEND. Ann. d. Phys. u. Chem. Bd. LIV, p. 545 ff.

ist es durch seine krystallinische Struktur, durch seinen höhern Gehalt an Kupfer und durch seinen Mangel an Wasser wesentlich verschieden.

Es war in diesem Mangan-Erz, mit welchem der Volborthit vorkommt, ein Vanadin-Gehalt zu vermuthen. Bei wiederholten Versuchen konnte indess keine Spur von demselben aufgefunden werden, das ausgeschiedene Manganoxyd-Oxydul zeigte sich frei davon, so dass das Mineral nur das Kupferoxyd, nicht aber die Vanadin-Säure zum Volborthit geliefert haben dürfte. Es bedarf daher auch bei diesem Vorkommen von Vanadin weiterer Untersuchungen, um zu ermitteln, in welcher Verbindung sich dasselbe ursprünglich findet.

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: 1847

Band/Volume: [1847](#)

Autor(en)/Author(s): Credner Heinrich Karl Friedrich

Artikel/Article: [Über das Vorkommen von vanadinsaurem Kupfer-Oxyd und Kupfer-Manganerz bei Friedrichrode im Thüringer Wald 1-7](#)