

IX. Ueber den Hauerit, *eine neue Mineralspecies aus der Ordnung der Blenden.*

V o n

Wilhelm Haidinger.

Mitgetheilt am 5. November 1846 in einer Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.

Wenige neue Species sind so plötzlich in die Reihe derjenigen getreten, welche man als Vergleichungspunkte, als feste Plätze um es so auszudrücken, des Wissens benützen kann, wie der Hauerit. Während viele in unvollkommenen Varietäten schon lange der Beobachtung sich nicht entzogen, treten hier auf einmahl die schönsten Krystalle auf, von der einfachsten chemischen Mischung, eine Schwefelungsstufe eines altbekanntem Metalls, aber selbst neu, höher als die bisher bekannten, wenn gleich durch den Isomorphismus dem Schwefelkiese entsprechend, und daher nicht ausserhalb des Kreises derer, welche man erwarten konnte.

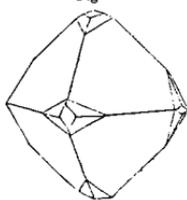
I. Form und Masse.

Die Formen des Hauerits gehören in das tessularische Krystallsystem, und zwar in die pyritoidische Abtheilung seiner hemiedrischen Erscheinung.

Die gewöhnlichste Krystallform ist das Octaeder. Der k. k. Hr. Hofconcipist BERGHOFER besitzt einen Krystall dieser Form von drei Viertel Zoll Axenlänge um und um ausgebildet, jede Ecke aus vier Flächen regelmässig zusammenschliessend, so vollkommen als man ihn nur wünschen kann. Kleinere Octaeder, etwa von einer bis zwei Linien Seite, einzeln aus der umgebenden Masse von Thon, Gyps oder Schwefel ausgelesen, erinnern durch Schärfe der Bildung an die Magneteisenstein-Octaeder von Latterding und Pfisch.

Eine andere Varietät ist die Kombination des Hexaeders und Octaeders. Auch von dieser besitzt Hr. BERGHOFER einen schönen um und um ausgebildeten glattflächigen Krystall von etwa drei Viertel Zoll Durchmesser.

Fig. 1.



Viele Krystalle zeigen die Flächen des am Schwefelkies von Elba und Traversella am häufigsten vorkommenden Diploides, desjenigen, welches $HA\bar{U}Y$ mit f bezeichnete und dessen Winkel folgende sind:

1. Die längsten Kanten zwischen den vierflächigen Ecken $148^{\circ} 59' 50''$
2. Die kürzesten Kanten zwischen den vierflächigen Ecken $115^{\circ} 22' 37''$
3. Die mittleren Kanten zwischen den dreiflächigen Ecken $141^{\circ} 47' 12''$

Man beobachtet einen rechten Winkel da wo die Octaederkanten mit den Combinationskanten zwischen Oktaeder und Diploid zusammentreffen.

Die längsten Kanten schliessen über die gleichwinkligen vierflächigen Ecken einen Winkel von $137^{\circ} 12' 48''$ ein, daher die Höhe der entsprechenden prismatischen Axe des Diploides, oder der pyramidalen Axe des Adamantoides, dessen Hälfte sie ist, in Vergleich zu dem Hauptschnitte des Oktaeders sich verhält = $2:3$ oder $\frac{2}{3}:1$. In dem allgemeinen Zeichen des Diploides $nAm/2$ ist also $n = \frac{2}{3}$. Der Durchschnitt mit der Würfelfläche ist ein Rhombus von $126^{\circ} 52' 12''$, also $CD = 2EC$ Fig. 2; da in dem Zeichen $m = \frac{AB}{BC}$ ist, so wird die vollständige Bezeichnung durch $\frac{2}{3}A\frac{1}{2}/2$ dargestellt. Das in der Natur vorkommende Beispiel ist geeignet den Vortheil der neu*) vorgeschlagenen Bezeichnungsmethode anschaulich zu machen.

Fig. 2.

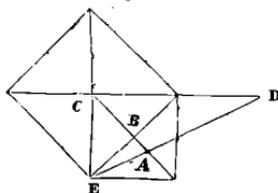
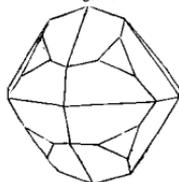


Fig. 3.



Die ungewöhnliche Form Fig. 3 wurde vom Herrn KARL PRÜFER an einem sehr deutlichen und glattflächigen, wenn auch nur etwa eine Linie grossen in Gyps eingewachsenen Krystalle beobachtet.

Fig. 4.

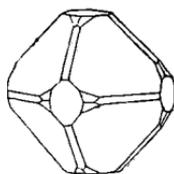
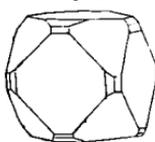


Fig. 5.



Auch die Flächen des Granatoides, welches die Kanten des Hexaeders und Octaeders gerade hinwegnimmt, wurden beobachtet, wie in den Figuren 4 und 5, so wie auch die Flächen des Pyritoides in Fig. 5, doch ist dieses letztere mit den Diploidflächen zusammen etwas gekrümmt. Nach seiner Lage kann es übrigens kein anderes seyn als das am Schwefelkies am häufigsten vorkommende $\frac{1}{2}F/2$, dessen charakteristischer Winkel = $126^{\circ} 52' 12''$ ist.

Die Hexaederflächen an den Krystallen besitzen die höchsten Grade der Ebenheit und des Glanzes, die Oktaederflächen sind zuweilen etwas convex.

*) Handbuch der bestimmenden Mineralogie. S. 86 und 105.

Theilbarkeit findet mit hohen Graden der Vollkommenheit in den drei Richtungen parallel den Würfelflächen statt. Sie erinnern an die Vollkommenheit der gleichen Flächen an der Blende, und veranlassten daher auch, dass man sie bei der ersten Entdeckung damit verglich.

Nach Maassgabe der Glätte der Oberfläche besitzt der Hauerit metallähnlichen Diamant — oder unvollkommenen Metallglanz. Untersucht man das von der Oberfläche nahe dem Polarisations-Winkel zurückgeworfene Licht durch die dichroskopische Loupe, so bleibt im extraordinären Bilde ein dunkles Stahlblau zurück.

Die Farbe ist röthlichbraun bis bräunlichschwarz, der Strich bräunlichroth, lichter als der der meisten Varietäten des dichten Rotheisensteines. Im Ganzen ist der Hauerit undurchsichtig, nur wenn man die feinsten Theilungssplitter mit Canadabalsam oder Balsamkitt zwischen Glasplatten bringt, so erhält man ein reiches Bräunlichroth.

Die Härte ist = 4.0 der des Flusses, das specifische Gewicht fand Hr. v. HAUER = 3.463.

Die Krystalle des Hauerites sind zu ausgezeichneten eingewachsenen Krystallgruppen und Kugeln, mit auseinander laufender Struktur verbunden, die einzelnen Individuen in ihren Zusammensetzungsflächen leicht trennbar. Es gibt auch sonderbare, flache kuchenartige mehr nach einer Richtung ausgedehnte rundliche Gestalten zwischen den Thon- und Gypsschichten, deren Bildung wohl nur in der Natur zu beurtheilen seyn dürfte. Diese bestehen aus ganz kleinen Individuen, sind feinkörnig oder dicht im Bruche, zuweilen doch an der Oberfläche mit Krystallen besetzt. Auch sind diese Massen manchmal wie durch Zusammenziehung quer gegen die Längsrichtung zerspalten.

II. Materie.

Der Hauerit besteht aus Mangan-Sulphid, nach der Formel MnS_2 . Hr. ADOLPH PATERA fand bei einer Analyse die Verhältnisse auf 100 Theile berechnet

Schwefel	54.801
Mangan	45.198.

Im Kolben oder in einer horizontal gehaltenen Glasröhre destillirt viel Schwefel ab, und es bleibt eine berggrüne Probe zurück, die aus Einfach-Schwefelmangan MnS besteht. Diess ist auch das Mischungsverhältniss der Manganblende, oder des Alabandins von Nagyág, der auf gleiche Weise behandelt ebenfalls keinen Schwefel abgibt. Dieser gibt einen grünen Strich, hat aber bekanntlich ein halbmetallisches Ansehen. Der Unterschied dürfte wohl nur daher rühren, dass der geglühte Hauerit durch den Verlust von Schwefel weniger dicht ist. Der grüne Rückstand ist mit Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas in Säure löslich, für sich auf Kohle geglüht, brennt der Schwefel mit blauer Flamme fort.

Weiter für sich auf Kohle behandelt wird die Oberfläche braun. Mit Soda auf Platinblech folgt leicht die blaulichgrüne Reaktion auf Mangan.

Eine Perle von Phosphorsalz zeigt genau das Verhalten, wie es BERZELIUS an der Manganblende beschreibt. So lange noch das Mindeste von Schwefelmangan übrig ist, wird die Perle nur gelblich, erst wenn aller Schwefel oxydirt ist, erhält man das bekannte Mangan-Violet. Ganz gleiche Erscheinungen zeigen die von WÖHLER künstlich hervorgebrachten Pseudomorphosen von Schwefelmangan nach Manganit, die er mir im vorigen Jahre freundlichst mittheilte. Der Hauerit gibt vor dem Löthrohre auch, so lange noch Schwefelmangan in der Perle ist, in der Reduktions-Flamme durch ein schwaches Grün die Gegenwart von etwas Eisen zu erkennen.

III. Geschichte.

Der Hauerit wurde zuerst von Hrn. KARL VON ADLER, gegenwärtig k. Nieder-Österreichischen Kammer-Probirgadens-Adjunkten in Schemnitz aufgefunden, und als etwas ganz Eigenthümliches betrachtet, das sich nicht mit anderen Mineralspecies in volle Uebereinstimmung bringen liess. Doch reihte sich der neue Körper zunächst der braunen Blende an, mit der er allerdings die grösste naturhistorische Aehnlichkeit besitzt. Herr von ADLER hatte damals die Gruben von Kalinka unter seiner Obsorge. Er vertheilte mehrere der aufgefundenen Stücke. Herr Oberstkammergraf Freiherr von RITTERSTEIN und Hr. Bergrath FUCHS in Schemnitz erhielten jeder einen Krystall, eben so das National-Museum in Pesth. Der erste von diesen ist nun Eigenthum Sr. k. k. Hoheit des durchlauchtigsten ERZHERZOGS STEPHAN.

Hr. Oberbergrath WISNER in Wien erhielt zwei derselben, eben so auch Hr. Hofconcipist BERGHOFFER, sämmtlich um und um ausgebildet, und von ansehnlicher Grösse. Letzterer theilte mir die seinigen später auch freundlichst zur Untersuchung mit. Durch ihn erhielt das k. k. montanistische Museum ebenfalls einige recht deutliche Stücke von Herrn von ADLER; so auch von Hrn. Oberbergrath WISNER. Das erste Stück, welches von diesen Hr. von HAUER mir zur Ansicht brachte, stellt die nach Art des Schwefelkieses eingewachsenen Krystallkugeln vor. Die dunkelbraune Farbe, der bräunlichrothe Strich, endlich die Beobachtung der Diploidflächen an den Spitzen der oktaedrischen Krystalle, bei der Seltenheit der pyritoidischen Symmetrie schienen auf die bekannten Pseudomorphosen von Rotheisenstein — Eisenoxyd — nach Pyrit — Schwefeleisen — zu deuten. Aber Hr. von HAUER hatte die vollkommene Theilbarkeit parallel dem Würfel an einem anderen Stücke bemerkt, das er mir gleichfalls später zur Ansicht brachte, so wie auch die Erscheinung, dass der Schwefel durch die Spitze der Löthrohrflamme entzündet werden kann. Der Pyrit selbst zeigt nun freilich in gewissen Varietäten ziemlich vollkommene Theilbarkeit; die aber gänzlich in den Pseudomorphosen verloren geht.

Das Brennen vor dem Löthrohre setzte einen Ueberschuss von Schwefel voraus, der sich auch in einer Glasröhre über der Spiritusflamme zeigen musste. Der Versuch war einfach, aber die in ihrer Gestalt unverändert zurückbleibende Probe besass eine eigenthümliche, tief berggrüne Farbe, ganz dieselbe wie die Pseudomorphosen, welche WÖHLER durch Hinüberleiten von Schwefelkohlenstoff*) über Manganit-Krystalle künstlich erzeugt hatte, wenn man sie entzweibrach. Der nächste Versuch war natürlich das Schmelzen mit Soda auf dem Platinblech. Der Versuch mit Phosphorsalz wurde erst auf die Bemerkung ergänzt, welche gemacht worden war, dass man vor dem Löthrohre die Manganreaktion nicht finden konnte.

Da nun Hr. von HAUER so viel Veranlassung gegeben, um die höchst interessante Substanz vollständig zu bestimmen, so munterte ich ihn auf, selbst das Ganze für eine Mittheilung in unseren Versammlungen zu bearbeiten. Herr ADOLPH PATERA nahm es auf sich, eine vollständige chemische Analyse zu liefern. Aber bei näherer Betrachtung und dem Wunsche, nicht überhaupt dadurch die Bekanntmachung aufzuhalten, nahm ich die Ausführung wieder in meine Hand, während ich doch durch den Namen Hauerit auf den Einfluss meines jungen Freundes in dem Hergang der Bestimmung der Spezies erinnern konnte. Aber auch dem hochverehrten Vater gilt die Erinnerung, Seiner Excellenz dem k. k. Herrn Hofkammer-Vice-Präsidenten JOSEPH Ritter von HAUER, dessen Liebe zu den Naturwissenschaften und regem Sinne das Studium derselben zu fördern, wir erst kürzlich d'ORBIGNY's schönes Werk über die Foraminiferen des Wiener-Beckens verdanken.

Der Fundort des Hauerits ist das erst seit wenigen Jahren neu eröffnete Schwefelbergwerk von Kalinka bei Végles unweit Altsöhl in Ungarn. Er kommt in eingewachsenen Krystallen und Kugeln in Thon, Gyps und Schwefel vor, die Krystalle in der einen oder der andern dieser Substanzen liegend. Der Schwefel ist sehr rein und besitzt eine schöne gelbe Farbe und bedeutende Grade der Durchsichtigkeit, der Gyps ist theils körnig und grau, theils weiss und faserig oder strahlig; der Thon ist dunkelgrau. Zuweilen sind die Haueritkrystalle selbst mit kleinen Schwefelkieskrystallen von hellem Glanze besetzt, welche die Form von Würfeln in Kombination mit dem Pyritoid zeigen (H. $\frac{1}{2}$ F/2).

Mit dem Hauerit kommen noch zwei Mineralien vor, ein mehr fleischrothes in kleinen Parthien und ein grünliches steinmarkähnliches, die noch näher zu untersuchen sind.

Das Vorkommen des Schwefels selbst in den theils weichen Thonmassen, theils mit Produkten der Krystallisation, mitten zwischen grösseren und kleineren Blöcken

*) Vergleiche A. VÖLKER: Ueber einige Manganverbindungen. WÖHLER und LIEBIG: Annalen der Chemie und Pharmacie. LIX. p. 27.

von hartem Gestein, das gegenwärtig grösstentheils aus porösem Quarz, zum Theil von Schwefelkies durchdrungen besteht, ist ungemein sonderbar. Man findet keine regelmässigen Gänge, keine zusammenhängenden Lager, nur unregelmässige mehr und weniger ausgedehnte einzelne Massen. Das ganze der vorkommenden Stücke gibt die Idee einer Solfatare, einer Entwicklung zugleich von schwefeliger Säure und Schwefelwasserstoffgas, bei etwas höherer Temperatur, begleitet von Wasserdämpfen wodurch die Bruchstücke und benachbarten Massen der Trachyte und Diorite zerlegt wurden, die Kieselsäure als Quarz ungelöst zurückblieb, der Kalk sich mit Schwefelsäure zu Gyps verband, Eisen und Mangan mit einem Theile des in Uebermass vorhandenen Schwefels, Schwefelkies und Hauerit bildeten, während das ohne Zweifel gleichfalls gebildete Bittersalz von Wasser weggeführt wurde. Die ausgeschiedene Alaunerde bildet die Basis des Thons. Dieselben Körper, die in den Trachyten, in den Dioriten vorkommen, sind also auch hier nachzuweisen, aber unter ganz veränderten Verhältnissen.

