

## 5. Ueber Epistilbit und die mit ihm vorkommenden Zeolithe aus dem Mandelstein vom Finkenhübel bei Glatz in Schlesien.

Von Herrn WEBSKY in Breslau.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrg. 1869.)

J. ROTH erwähnt in den Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom niederschlesischen Gebirge, p. 346, den Finkenhübel bei Dürrkündendorf, westnordwestlich von Glatz in Schlesien, wegen des Vorkommens von Zeolithen, welche neben Amethyst, olivengrünem Quarz und verschiedenen Varietäten von Chalcedon in den dort vorkommenden, zu den Melaphyren Niederschlesiens gehörenden Mandelsteinen angetroffen werden; er bezeichnet als daselbst gefundene Species: Lammontit, Stilbit (Heulandit) und Desmin, welche auch FIEDLER in seinem Verzeichniss der Mineralien Schlesiens, p. 60, aufführt.

Im Laufe der letzten Jahre hat sich aber die Zahl der vorkommenden Species verdoppelt, indem noch Harmotom, Chabasit und Epistilbit hinzugetreten sind.

Am längsten bekannt ist Heulandit, der schon in älteren Sammlungen aus dem Anfange dieses Jahrhunderts unter der Bezeichnung „Blätterzeolith“ von dorthier aufgeführt wird; er füllt in der Regel ganze Blasenräume bis zu ein Zoll Grösse als blättrige, einem Individuum angehörende Masse vollständig aus und besitzt bei weisser oder blassröthlicher Farbe ziemliche Durchsichtigkeit; weit seltener sind ausgebildete Krystalle; diese sitzen bei einer Grösse von zwei bis sechs Linien einzeln auf Quarzdrusen, welche auf einer meist dünnen Unterlage von Chalcedon einzelne Mandeln bekleiden.

Es sind meist einfache Formen, wenn wir die Stellung derselben nach NAUMANN (Elemente der Mineralogie, 7. Aufl. p. 324) zu Grunde legen, von den Flächen

$$P, N, M, T, z = P\infty, \infty P\infty, \infty P\infty, 0P, 2P$$

(Fig. 3 daselbst) gebildet, häufig etwas in der Richtung der horizontalen Nebenaxe ausgedehnt.

Etwas verschieden erscheint die Form einer in dem mineralogischen Museum der hiesigen Universität vorhandenen, auf Epistilbit aufgewachsenen Krystallgruppe, indem an derselben sich die Flächen

$$P, N, M, z, u = P\infty, \infty P\infty, \infty P\infty, 2P, \frac{2}{3}P$$

nebst Spuren von  $T$  und  $r$  vereinigen.

Die Krystalle sind halbdurchsichtig, schmutzig weiss und zu Messungen nicht geeignet.

Desmin ist mir nur in einem einzigen Exemplar bekannt, welches 1862 dem Museum durch DONDORF geschenkt wurde; die sehr kleinen Krystalle bedecken die Wand eines in einer grösseren Chalcedon-Mandel befindlichen Hohlraumes; zeigen herrschend die blättrige Längsfläche, schmal die Querfläche und sind durch das gewöhnliche Oktaëder nach oben begrenzt; die Basis ist nicht zu bemerken.

Laumontit ist in einiger Menge in einem zähen rothen Thone gefunden worden, der unregelmässige Höhlungen in einem zerfressenen Quarz ausfüllt, welcher letzterer selbst wieder die Ausfüllungsmasse verästelter Hohlräume zu sein scheint; in diesem Thone eingebettet liegt ein Haufwerk meist zerbrochener Krystalle dieses Minerals, welche beim Aufweichen des Thones herausfallen; ein geringerer Theil der Krystalle ist auf dem Quarz aufgewachsen, und erkennt man an ihnen die charakteristische zwei- und eingliedrige Säule, geendet durch die schiefe Basis und zuweilen durch eine zweite, hintere schiefe Endfläche.

Die Krystalle sind röthlichweiss, sehr zerbrechlich und anscheinend zersetzt.

Die Krystalle des Chabasits, welche das hiesige Museum gleichfalls zuerst durch DONDORF erhalten hat, bilden kleine vereinzelte Gruppen von halbdurchsichtigen, weissen Zwillingen, ein bis zwei Linien gross, welche ganz ähnlich den Krystallen von Oberstein auf Quarzdrusen aufsitzen und ausschliesslich die Flächen des Hauptrhomböders, federartig gestreift nach einem vicinalen Skalenoëder aus der Endkantenzone zeigen; die einzelnen Individuen sind durch einander gewachsen, jedoch so, dass nach einzelnen Seiten das eine oder das andere Individuum vorherrscht.

Vom Harmotom ist mir nur ein einziges Exemplar be-

kannt, welches ich von dem Grafen MAX PILATI erhalten habe; vereinzelte Krystalle, immer Zwillinge, aber mit einem vorherrschenden Individuum, sitzen neben einigen freien Nadeln von Nadeleisenerz auf einer Quarzdruse, welche eine Mandel bekleidet.

Die Form der einfachen Krystalle gleicht einer von KOEHLER (POGG. Ann. XXXVII. 561) gegebenen Abbildung, die auch von HARTMANN (Handbuch der Mineralogie, 1843, Th. 1. p. 443. Fig. 146 im Atlas) wiedergegeben ist, und besteht aus den Flächen

$$o, q, P, s, l =$$

$$(\infty a : b : \infty c) (a : \infty b : \infty c) (a : b : c) (\infty a : b : c) (\infty a : b : 2c)$$

oder nach NAUMANN =

$$\infty P\infty \cdot \infty P\infty \cdot P \cdot P\infty \cdot 2 P\infty.$$

Nach der Auffassung von DES CLOIZEAUX, der die von NAUMANN und KOEHLER als einfache Krystalle betrachteten Formen für Zwillinge erklärt, würden die Flächen

$$m \ p \ b^{\frac{1}{2}} \ m \ h^{\frac{7}{4}}$$

vertreten sein.

Aus der Fläche *s* tritt, wie auch anderweitig vorkommt, das zweite, von dem ersteren umschlossene Individuum mit der Ecke von *P, P, q* heraus.

Zu Messungen sind die Krystalle nicht geeignet, auch ihre Menge zur analytischen Prüfung zu gering; ich nehme sie aber für Harmotom und nicht für Phillipsit, weil ihre Form mehr jener Species entspricht, und die Baryterde in der Verbindung als Schwerspath in den Mandeln der niederschlesischen Melaphyre vertreten ist.

Der Epistilbit, der wegen der Seltenheit seines Vorkommens das meiste Interesse erregt, ist gegenwärtig in sechs Exemplaren in dem Museum der Universität vertreten und von dem Mineraliensammler RICHTER geliefert worden; es befinden sich aber auch schon auf den von DONDORF dem Museum geschenkten Handstücken kleine Krystalle von Epistilbit, aber so verbrochen, dass man dieselben nicht deuten konnte.

An den neueren Exemplaren bildet der Epistilbit ein bis fünf Linien lange Zwillinggruppen von milchweisser oder schmuzigröthlicher Farbe, welche auf dünnen Quarzbekleidungen vereinzelter Mandelhohlräume aufgewachsen sind; die ihnen

benachbarten, das ganze Gestein erfüllenden Mandelhohlräume sind meistens mit Chalcedon oder Heulandit angefüllt oder leer.

An dem einen der erwähnten Exemplare ist auf einem Haufwerk von Epistilbit die schon oben erwähnte Gruppe von Heulanditkrystallen aufgewachsen und so charakteristisch von ihrer Unterlage verschieden, dass von einer Identificirung der Species Heulandit und Epistilbit, die man wohl angeregt hat, nicht die Rede sein kann.

Die hier besprochenen Krystalle des Epistilbits zeigen dieselben Flächen und genau dieselbe Formen-Entwicklung wie die von G. ROSE (POGGEND. Ann. VI. 183) beschriebenen Krystalle vom Berufjord in Island, auch abgebildet im Handbuch der Mineralogie von QUENSTEDT, 2. Aufl. p. 337; nämlich die Combination:

$$M, t, s, u \text{ (} z, t, v, n \text{ bei QUENSTEDT)}$$

$$= (a : b : \infty c) (a : \infty b : c) (\infty a : b : c) (a : \frac{1}{2} b : c)$$

oder nach NAUMANN =  $\infty P \cdot P\infty \cdot P\infty \cdot 2P\frac{1}{2}$ .

nach DES CLOIZEAUX =  $m a^1 e^1 e_3$  (vide Fig. 195. Tafel XXXIII. Atlas zu Manuel de Minéralogie).

Der sehr ausgezeichnete blättrige Bruch, der die scharfe Kante der Säule  $M$  abstumpft, bewirkt, dass zuweilen diese Kante abbricht, und so scheinbar die Längsfläche  $r$  aufritt; an geschützten Krystallen ist sie aber nicht zu beobachten.

Die Mehrzahl der Krystalle hat unter der Einwirkung der Atmosphäre gelitten, sie sind bröcklich, ganz trüb und oberflächlich corrodirt; die vor dieser Einwirkung geschützten Krystalle sind milchweiss, etwas durchsichtig, ziemlich fest und von frischem Ansehn; die ausgedehnte Säule  $M$  zeigt lebhaften Glanz, ist aber wellig;  $t$  ist etwas matt, spiegelt aber deutliche Bilder;  $s$  ist eben, aber ohne allen Reflex,  $u$  sehr klein und namentlich schmal, aber stark glänzend.

Die Bestimmung des Minerals beruht hauptsächlich auf Messungen, welche ich an einem sehr kleinen Krystall-Fragmente vorgenommen habe, an dem zwei Mal  $M$  und je einmal  $t$ ,  $u$ ,  $s$ , letzteres nicht zur Benutzung geeignet, sowie der Blätterbruch  $r$  auf dem spitzen Winkel  $M/M$  vorhanden ist.

Die Abmessungen  $u/M$ ,  $t/u$ ,  $u/r$  stimmen ziemlich genau mit den Winkeln, welche DES CLOIZEAUX aus den von G. ROSE gegebenen Fundamental-Werthen ableitet; ich fand

$$\begin{aligned} u/M &= 130^\circ 3', & \text{berechnet } 130^\circ 5' \\ t/u &= 154^\circ 43', & 154^\circ 37' \\ u/r &= 115^\circ 38', & 115^\circ 23' \end{aligned}$$

Dagegen fanden sich Differenzen bezüglich der Abmessungen  $t/M$  und  $M/M$  (über  $r$ ). Ich erhielt

$$t/M = 121^\circ 39', \text{ berechnet } 122^\circ 8'$$

$M/M$  (über  $r$ ) in fünf Versuchsreihen,  $46^\circ 19' - 46^\circ 15' - 46^\circ 22' - 46^\circ 19' - 46^\circ 24'$ , und zwar hat die letzte Zahl das grösste Gewicht, so dass der Winkel  $M/M$  (vorn) =  $133^\circ 36'$  von mir gefunden ist.

Die Abweichungen zwischen den Mitteln der oben genannten Versuchsreihen beruhen auf der welligen Beschaffenheit der Flächen, welche ein Bündel von Reflexen lieferten. G. ROSE fand den Säulenwinkel, aus dem Zwillingswinkel des blättrigen Bruches abgeleitet =  $135^\circ 10'$ ; noch weiter weichen die Angaben von SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN:  $M/M = 135^\circ 34'$  und von LEVY  $M/M = 130^\circ 50' - 55'$  ab; dagegen nähert sich der Säulenwinkel der von BREITHAUPT unter dem Namen Monophan beschriebenen Varietät  $M/M = 134^\circ - 135\frac{1}{2}^\circ$  mit seinem Grenzwerthe der vorliegenden Abmessung. 135°

Trotz dieser Differenz in dem Säulenwinkel unterliegt es wohl kaum einem Zweifel, dass man es hier mit einer Varietät des Epistilbits zu thun hat.

Es fragt sich nun, ob man für das vorliegende Vorkommen an Stelle des aus den Abmessungen von G. ROSE an Krystallen vom Berufjord abgeleitete Axenverhältniss

$$a : b : c = 1,422 : 3,447 : 1$$

ein zwar analoges, aber in den Werthen etwas verschiedenes deduciren solle, das unter Zugrundelegung der Abmessungen  $M/M$  und  $M/t$  sich auf

$$a : b : c = 1,438 : 3,355 : 1$$

beziffern würde, oder ob man unter Berücksichtigung des Umstandes, dass für letzteres eben nur die Abmessung eines Krystalls unter nicht grade günstigen Verhältnissen zu Grunde liegt, die aufgekommene Differenz aus unregelmässiger Krystallbildung zu erklären habe.

Ich entscheide mich für letzteres, indem die übrigen Winkel nach den neuen Fundamentalwerthen abgeleitet, keine bessere Uebereinstimmung mit den Messungen darbieten, da

$u/M$ berechnet	=	$130^{\circ} 7'$ ,	gemessen	$130^{\circ} 3'$
$t/u$		$154^{\circ} 16'$ ,		$154^{\circ} 43'$
$u/r$		$115^{\circ} 44'$ ,		$115^{\circ} 38'$

ergeben, und anderseits die Spaltenflächen nach  $r$  getheilte Krystalle Biegungen und Tafelungen erkennen lassen, so dass die Theile des Krystalls, welche die Hauptausdehnung der Säulenflächen tragen, ein klein wenig anders orientirt sind, als die in die Endflächen ausgehenden; auch entging mir nicht bei den Abmessungen der Umstand, dass die Reflexe des Bruches  $r$  nicht genau in der Ebene der Reflexe der beiden Flächen  $M$  erschienen, und dass der Bogen zwischen der Normalen auf  $M$  nicht genau von der Normalen auf  $r$  halbirt wurde, sondern bis um  $0^{\circ} 14'$  aus dem Mittel abwich.

Die Krystalle sind zu Zwillingen vereint nach dem bekannten Gesetze des Epistilbits, nach welchem die Individuen eine Fläche  $M$  gemeinsam haben und um  $180^{\circ}$  gedreht an einander liegen. Die äusserliche Gestaltung derselben ist an dem vorliegenden Vorkommen der Art, dass zunächst jedes Individuum durch eine Anzahl parallel neben einander liegender, die scharfen Säulenwinkel nach aussen kehrender Einzel-Krystalle vertreten ist, und an eine solche Gruppe das zweite Individuum sich ohne Durchwachsung mit einer Säulenfläche an eine solche anlehnt.

An einem zur Kantenwinkel-Messung leider nicht geeigneten Krystalle von ziemlicher Ausdehnung erwies sich die Gegend der scharfen Säulenkante durchsichtig genug, um unter dem Polarisations-Mikroskope erkennen zu lassen, dass die Ebene der optischen Axen bei einer scheinbaren Apertur von  $65^{\circ}$  in der Ebene des blättrigen Bruches belegen sei, und die Bisectrice dieses Winkels senkrecht auf der Säulenkante steht; Verhältnisse, welche die Bestimmung des Minerals als Epistilbit noch weiter bestätigen.

Zu einer chemischen Prüfung ist noch nicht hinreichendes Material disponibel.