© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Minerale von „Hietels Stück" in Birkigt.

Von **Arthur Scheit.**

Blöcke von Leuzit- und Nephelintephrit von „Hietels Stück" in Birkigt östlich der landwirtschaftlichen Akademie Tetschen-Liebwerd lieferten beim Zerschlagen zu Schotter einige Mineralstufen, welche für die mineralogisch-geologische Lehrkanzel der Akademie gewonnen wurden. Das Mineralvorkommen erscheint bisher nur von Seemann im Bericht der Museumsgesellschaft Aussig für 1911 in einer Zusammenfassung neuer Mineralfundorte mit folgenden Worten erwähnt: „Birkigt. Schöne krustenförmige Ueberzüge von Thomsonit auf Leuzittephrit."

Auf den mir vorliegenden Stufen finden sich: Phillipsit in dünnen weißen Krusten, kleine Hohlräume im Tephrit ausfüllend, Natrolith in langen dünnen Nadeln nur in den Hohlräumen zwischen basischen Ausscheidungen und Tephrit, Thomsonit in kugeligen Aggregaten größerer farblos-durchsichtiger Krystalle und in mikroskopisch kleinen Kryställchen auf Natrolith und Opal, den terminalen Enden der Natrolithkrystalle in Form kleiner weißer Kügelchen aufsitzend. Bei mikroskopischer Beobachtung dieser Kügelchen gewahrt man eine schwache Doppelbrechung, mit deren Hilfe sich ein fein radiärer Bau erkennen läßt. Die gallertigen Kieselsäuremassen, aus welchen sich der Opal gebildet hat, haben hier wohl ehemals die dichtgedrängten Natrolithkrystalle gleichmäßig überzogen und wurden beim Eintrocknen in einzelne Stückchen zerrissen, welche an den Natrolithenden hängen blieben.

Von diesen Mineralen gewährt der Thomsonit das größte Interesse. Die größeren Krystalle, welche sich an dem Aufbau kugeliger Aggregate beteiligen, sind in der Richtung der *c*-Axe bis 5 *mm*, in denen der horizontalen Axen bis 2 *mm* lang. Sie sind farblos — durchsichtig und nur von den Pinakoiden begrenzt, von welchen das basische in der Zone (001) : (100) gekrümmt ist. Diese Krümmung kommt, wie die mikroskopische Beobachtung zeigt, durch eine feine Aufblätterung parallel dem vorderen Pinakoid zustande. Die Krystalle legen sich derart zu kugeligen Aggregaten zusammen, daß ihre basischen Pinakoide annähernd in die Oberfläche einer Kugel zu liegen kommen. Ein jedes Individuum ist infolge der Aufblätterung an beiden Enden etwas garbenförmig gestaltet.

Die mikroskopisch kleinen Krystalle von Thomsonit finden sich nur auf den Natrolithkrystallen. Diese sind von der Grundpyramide und dem aufrechten Prisma (110) begrenzt, dessen Flächen ungefähr senkrecht aufeinander stehen ($mm''' = 88^0 45^1/_2{}'$). Betrachtet man mittels starker Vergrößerung einen auf einer Prismenfläche aufliegenden Natrolithkrystall, so sieht man ihm beiderseits eine Reihe von rechteckigen Kryställchen aufgesetzt,

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die durch ihre Lichtbrechung als Thomsonit sich erkennen lassen. Sie sind in ihrer Längsrichtung parallel der *c*-Axe des Natroliths orientiert und im Mittel 100 μ lang und 20 μ breit. Zwischen gekreuzten Nicols sind sie vollständig dunkel. Beim Einschalten des Gypses erweisen sie sich in der Längsrichtung positiv, indem sie das Rot erster Ordnung des Gypses etwas gegen Orange hin verändern. Bei eingeschaltetem Gyps sieht man aber auch noch schmale blaue Streifen, welche parallel den Prismenkanten des Natroliths verlaufen und die gleiche Länge wie die gelblichroten Rechtecke aber nur eine Breite von 4 μ erreichen und die den Prismenkanten nicht außen wie die Rechtecke, sondern innen angefügt sind. Für diese Erscheinung läßt sich eine Erklärung finden, wenn man einen Natrolithkrystall von oben betrachtet. Zu diesem Zwecke wurde ein Stückchen Wachs an den zu untersuchenden Natrolithkrystall angedrückt und dann so auf den Objektträger gepicht, daß der Krystall ungefähr lotrecht stand. Man sieht dann, daß sich die Prismenflächen durch kleine Täfelchen jenseits der Prismenkanten verlängern. Wie aus der beobachteten Aenderung, welche die Interferenzfarbe des eingeschalteten Gypses erleidet, hervorgeht, sind nach der für den Thomsonit gewählten optischen Orientierung $a = \mathfrak{a}$, $b = \mathfrak{c}$, $c = \mathfrak{b}$ also auch diese kleinen Kryställchen von den drei Pinakoiden begrenzt, aber nach 010 tafelig entwickelt. Dieses Vorkommen erinnert an die regelmäßige Verwachsung von Thomsonit mit Natrolith von Jakuben. Dort umhüllt der Thomsonit den Natrolith „derart, daß beide die Axen ihrer Hauptzonen, das sind die krystallographischen *c*-Axen, parallel haben und daß man die Stellung des einen Krystalls durch eine Drehung des anderen um diese Axe um 45° erhält, wodurch bewirkt wird, daß die Normalen auf je zwei korrespondierenden Flächen der beiden Krystalle die möglich kleinsten Winkel miteinander bilden."[1]) Der Jakubner Thomsonit ist nach (110) verzwillingt. Auch die Thomsonittäfelchen, welche zu beiden Seiten der Prismenkanten des Natroliths von Birkigt sitzen, befinden sich, falls sie senkrecht aufeinander stehen und die Natrolithprismen nur fortzusetzen scheinen, zu einander in dieser Zwillingsstellung. An den vom Natrolith losgebrochenen Täfelchen konnte ich nie eine rechtwinkelige Verwachsung feststellten; auch die beim Einschalten des Gypses beobachteten Reihen blauer Streifen zeigen keine Beziehungen zu den gelblichroten Rechtecken.

Für das sp. G. fand ich mittels der Suspensionsmethode als Mittel von mehreren an mikroskopisch homogen erscheinenden Thomsonitkörnchen gemachten Bestimmungen 2.389 bei 19° C.

---

[1]) Arthur Scheit. Eine regelmäßige Verwachsung von Thomsonit und Natrolith. Tschermaks Mineralog. u. petrogr. Mitteilungen Bd. XXXI, 1912. Seite 499.

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Brechungsquotient α erwies sich nach der Immersionsmethode gleich dem einer Mischung von Methylenjodid und Benzol, für die ich mit dem Totalrefraktometer $n = 1{\cdot}5235$ bestimmte.

Zur Ermittlung der beiden anderen Hauptbrechungsquotienten nahm ich an zwei Schliffen normal zu den beiden Mittellinien, d. i. parallel den beiden vertikalen Pinakoiden, die Bestimmung der Doppelbrechung mit dem Babinet'schen Kompensator vor. Für das mir zur Verfügung stehende Instrument ist in der Formel

$$\omega - \varepsilon = \frac{\lambda}{\delta} \cdot \frac{l}{d}$$

$\frac{\lambda}{\delta}$ als Konstante, welche man durch Division von λ, der Wellenlänge des Natriumlichtes durch δ, der Verschiebung, welche bei Natriumlicht notwendig ist, um von einem Streifen zum nächsten zu gelangen

$$\frac{0{\cdot}000589}{2\,927 \text{ mm}} = 0{\cdot}000202.$$

l bedeudet die Verschiebung des Kompensationsstreifens bei Beobachtung im Natriumlicht, wenn das doppelbrechende Präparat eingeschaltet wird und d die Dicke desselben.

Um die Dickenbestimmung, welche die hauptsächlichste Fehlerquelle der Methode bildet, möglichst genau anzuführen, setzte ich das Schleifen solange fort, bis die Schliffe das Grün vierter Ordnung zeigten. Dieses entspricht einer Wegdifferenz von 0·0018 mm, dem Maximum, welches sich noch mit dem verwendeten Kompensator bestimmen läßt.

Die im Natriumlicht durchgeführten Messungen ergaben: für den Schliff $\perp \mathfrak{c}$

$$l = 8{\cdot}6725 \text{ mm}$$
$$d = 0{\cdot}7370 \text{ „}$$

$$\beta - \alpha = \frac{8{\cdot}6725}{0{\cdot}7370} \cdot 0{\cdot}000202 = 0{\cdot}00238$$

für den Schliff $\perp \mathfrak{a}$

$$l = 8{\cdot}6625 \text{ mm}$$
$$d = 0{\cdot}1608 \text{ „}$$

$$\gamma - \beta = \frac{8{\cdot}6625}{0{\cdot}1608}\, 0{\cdot}000202 = 0{\cdot}01088$$

Nach der Genauigkeit der Immersionsmethode ist der Wert für den Index α bis auf wenige Einheiten der dritten Dezimale richtig. Nimmt man aber für ihn den für n der angewandten Mischung gefundenen an, so ergeben sich aus den Werten der Doppelbrechung die Hauptbrechungsquotienten: $\alpha = 1{\cdot}5235$, $\beta = 1{\cdot}5250$, $\gamma = 1{\cdot}5368$ und nach der Formel

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$\cos Va = \frac{\alpha}{\beta}\sqrt{\frac{\gamma^2-\beta^2}{\gamma^2-\alpha^2}}$$

$$2\ Va = 41^0 59'$$

Berechnet man nach der Gladstone'schen Regel mittels der Formel

$$N = 1 + \delta\ \frac{R_1 + R_2 + \ldots}{100}$$

worin δ die Dichte der Verbindung, $R_1, R_2 \ldots$ die Refraktionsaequivalente der einzelnen Oxyde bedeuten, den Durchschnittsquotienten $N = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{3}$, so ergeben sich, wenn der gefundene Wert der Dichte für δ eingesetzt wird,

für den reinen Natronthomsonit $Na_2\ Al\ Si_2\ O_8 + 2{\cdot}5\ H_2O$ $N = 1{\cdot}5201$,
„ „ „ Kalkthomsonit $Ca\ Al\ Si_2\ O_8 + 2{\cdot}5\ H_2O$ $N = 1{\cdot}5429$.

Der Durchschnittsquotient des Birkigter Thomsoniths, berechnet aus den oben angeführten Zahlen, beträgt 1·5284. Er entspricht ungefähr einem Thomsonit mit Na : Ca = 4 : 1, für welchen die Berechnung ergibt N = 1·5277.

In folgender Tabelle sind die Werte für die Licht-, Doppelbrechung und den Axenwinkel, wie ich sie für die Thomsonite von Birkigt und Jakuben[1]) und Des Cloizeaux für den Thomsonit von Kaaden[2]) gefunden haben, zusammengestellt.

	Thomsonit von Birkigt für Na—Licht.	Thomsonit von Jakuben für Na—Licht.	Thomsonit von Kaaden für Rot.
α	1·524	1·521	1·497
β	1·525	1·523	1·503
γ	1·537	1·534	1·525
$\beta-\alpha$	0·00238	0·00226	0·006
$\gamma-\beta$	0·01088	0·01092	0·022
$\gamma-\alpha$	0·01326	0·01318	0·028
2 Va	41°59′	49°12′	53°50′

Naturwissenschaftliche Literatur über Böhmen, II.

Zusammengestellt von Dr. **H. Rudolphi.**

Bačkovský, Rudolf: Exkursionen und Ausflüge in der Umgebung von Beneschau. 17 S., Jahresb. Staatsgymn. Beneschau 1912 (Tsch.).

Berg, G.: Der geologische Bau des Niederschlesisch-Böhmischen Beckens und seiner Umgebung. Der Bergbau im Osten des Königr. Preußen. Festschrift zum 12. Allg. Bergmannstag in Breslau 1913.

---

[1]) l. c. S. 500.
[2]) Man. du Min., 1862, S. 374.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 62

Autor(en)/Author(s): Scheit Arthur

Artikel/Article: Minerale von "Hietels Stück" in Birkigt 238-241