

SEPARAT-ABDRUCK

AUS DEM

CENTRALBLATT

FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE.

Jahrg. 1909. No. 5.

(S. 164 – 169.)

Mitteilungen aus dem mineralogisch-geologischen Institut der k. k. montanistischen Hochschule zu Leoben.

I. Der dritte Fund von Zeophyllit im böhmischen Mittelgebirge (Krebshöhe bei Schönriesen).

Von

F. Cornu (mit kristallographischen Bestimmungen von **A. Himmelbauer** in Wien).



Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
Nägele & Dr. Sproesser.

1909

Mitteilungen aus dem mineralogisch-geologischen Institut der k. k. montanistischen Hochschule zu Leoben.

I. Der dritte Fund von Zeophyllit im böhmischen Mittelgebirge (Krebshöhe bei Schönpriesen).

Von **F. Cornu** (mit kristallographischen Bestimmungen von **A. Himmelbauer** in Wien).

Der Zeophyllit wurde 1901 von A. PELIKAN¹ unter den Zeolithen aus dem nephelinführenden Feldspatbasalt der Katzenkoppe bei Großpriesen entdeckt. Später beschrieb ich das Vorkommen aus dem Leucittephrit des „Alten Berges“ bei Radzein² zusammen mit Apophyllit, Calcit, Phillipsit, Thomsonit³ und Hyalith. Hierauf fand ich unter den Zeolithstufen des k. k. Hofmuseums einige Stücke aus der Leipaer Gegend, auf denen sich in winzigen Mengen scheinbarer „Zeophyllit“ befand, der auf Grund der optischen Eigenschaften (nahezu Einachsigkeit, anomale Felderteilung, negativer Charakter der Doppelbrechung) zunächst als solcher betrachtet wurde⁴. Da die Dichte dieses „Zeophyllits“ beträchtlich niedriger war als die des Radzeiner und Großpriesener Vorkommens, stellte ich Nachforschungen bei Leipa an, durch die ich in den Besitz einer zu einer Analyse knapp hinreichenden Menge gelangte. Die folgenden Untersuchungen ergaben die Identität mit dem verschollenen Gyrolith, dessen Isomorphie mit dem Zeophyllit, die Entdeckung des Reyerits, die Aufstellung meiner

¹ A. PELIKAN, Beiträge zur Kenntnis der Zeolithe Böhmens. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. **111**. Abt. I. April 1902.

² F. CORNU, Über den Zeophyllit von Radzein im böhmischen Mittelgebirge. TSCHERMAK'S Min.-petr. Mitt. **24**. p. 127—134.

³ F. CORNU, Mineralogische Notizen. II. Thomsonit aus dem Leucittephrit des kleinen Alten Berges bei Radzein. Mitt. des naturw. Vereins an der Universität Wien. 5. Jahrg. 1907. p. 57.

⁴ F. CORNU, Vorläufige Mitteilung über Untersuchungen an den Mineralen der Apophyllitgruppe. Dies. Centralbl. 1906. p. 14.

„Glimmerzeolithgruppe“¹, und die neuerliche Untersuchung sämtlicher mir zugänglicher Gyrolithvorkommen, enthalten in der monographischen Bearbeitung dieses bisher sehr wenig bekannten Mineralen².

Nachher hat O. B. BÖGGILD³ in seiner schönen Abhandlung über die grönländischen Gyrolithe (und den Reyerit) — übrigens unabhängig von mir — die interessanten kristallographischen Beziehungen zwischen Gyrolith und Zeophyllit bestätigt und Messungen an den Kristallen des Zeophyllits von Radzein vorgenommen.

Als ich 1908 während der Sommerferien in Aussig weilte, fand ich bei der Durchsicht der Mineralienvorräte des Herrn J. SCHUBERT unter den von ihm seit zwei Jahren gesammelten Zeolithstufen von der Krebshöhe bei Schönpriesen ein paar Stücke, auf denen sich die typischen perlmutterglänzenden Rosetten eines Mineralen der „Glimmerzeolithgruppe“ befanden. Da sich die beiden bisher aus dem Gebiete des böhmischen Mittelgebirges bekannten Minerale dieser Gruppe, der Gyrolith und der Zeophyllit, höchst ähnlich sehen und nur durch Bestimmung der Dichte oder des Brechungsquotienten unterschieden werden können⁴, konnte ich zunächst nicht entscheiden, welches Mineral vorlag. Die nähere Untersuchung entschied für Zeophyllit, dessen dritter Fundort im Eruptivgebiete des böhmischen Mittelgebirges hiermit entdeckt ist.

Dieser Fund erscheint in doppelter Hinsicht höchst interessant, einmal dadurch, daß er eine ziemliche Verbreitung dieses in anderen Eruptivgebieten bisher nicht entdeckten Mineralen im Gebiete des Mittelgebirges uns zu verheißen scheint, ferner als ein neuer Beleg des Fluorgehaltes so basischer Magmen, wie es die unserer Tephrite und Basalte sind, einer Tatsache, auf die auch letzthin HIBSCH⁵ hingewiesen hat.

Unser neuer Fundort, der Krebsberg — im Volksmunde auch „Die Kanone“ genannt — ist nach HIBSCH⁶ eine basaltische Schlot-

¹ F. CORNU, Zur Unterscheidung der Mineralen der Glimmerzeolithgruppe. TSCHERMAK'S Min.-petr. Mitt. 25. 6. Heft.

² F. CORNU und A. HIMMELBAUER, Untersuchungen am Apophyllit und den Mineralen der Glimmerzeolithgruppe. J. Unters. am Gyrolith. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Kl. 116. Abt. I. Juli 1907.

³ O. B. BÖGGILD, On Gyrolite from Greenland. Meddelelser om Grönland. 34. 1908.

⁴ Vergl. CORNU, Zur Untersch. d. Min. d. Glimmerzeolithgr. l. c.

⁵ J. E. HIBSCH, Über tertiäre Fluoritgänge im Bereich der Erzgebirgsbruchzone und des Teplitzer Quarzporphyrs in Nordböhmen. TSCHERMAK'S Min.-petr. Mitt. 25. p. 488.

⁶ J. E. HIBSCH, Erläuterungen zur „Geologischen Karte des böhmischen Mittelgebirges“. Blatt V. (Großpriesen.) TSCHERMAK'S Min.-petr. Mitt. 21. p. 513—516.

ausfüllung am linken Elbufer nächst dem jetzt unmittelbar mit Aussig zusammenhängenden Schönprisen. Der Basalt zeigt hier eine schöne säulenförmige Absonderung und die einzelnen Säulen sind nach verschiedenen Richtungen angeordnet. Die Stellung der Säulen gegen die Elbe hin ist es, welche die Bezeichnung „Kanone“ veranlaßt hat. Das Gestein, welches in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen ist, gehört zu Hmsch's „Feldspatbasalten“.

Es besitzt typischen Basalthabitus und zeigt makroskopisch zahlreiche kleine Ausscheidlinge von basaltischem Augit und Olivin. U. d. M. erweisen sich die größeren Olivinausscheidlinge meist vollständig idiomorph und abgesehen von der den Rissen folgenden beginnenden Serpentinisierung unverändert. Sie beherbergen Einschlüsse von Magnetitkristallen. Die kleineren graubraunen bis graugrünen Augitausscheidlinge zeigen Zonarstruktur, ihre Kerne sind häufig erfüllt von dunklen Glas- und Magnetitinterpositionen. Die Grundmasse besteht aus einem dunklen, von Magnetitkörnchen und -staub, leistenförmigen Mikrolithen von basischem Plagioklas und Pyroxen erfülltem Glas. Auch die federfahnenförmigen dunkelbraunen Mikrolithen, die Hmsch (l. c.) als eine junge Ilmenitgeneration anspricht, wurden beobachtet.

Mineralvorkommen von der Ostseite der Krebshöhe.

In den Hohlräumen des erwähnten Feldspatbasaltes, die auch hier in vielen Fällen durch enallogene Einschlüsse bedingt sind¹, finden sich folgende Minerale vor: Natrolith, Zeophyllit, Okenit (?), Fluorapophyllit und Calcit.

Der häufigste Begleiter des Zeophyllits ist der Natrolith, der in bis 15 mm langen, bis 3 mm breiten wasserhellen Kristallen der gewöhnlichsten Kombination $m = (110)$ und $o = (111)$ beobachtet wurde. Weit häufiger finden sich divergentstrahlige Aggregate, die das hauptsächlichste Ausfüllungsmaterial der ganz unregelmässig gestalteten Hohlräume bilden. Der Zeophyllit kommt viel seltener vor als der Natrolith. Er bildet die typischen Sphaeroide, die bis 10 mm Durchmesser erreichen und meist im Natrolith eingewachsen sind. Auf einer Stufe wurden auch Kristalle angetroffen, an denen die für den Radzeiner Zeophyllit von Böggild angegebenen Flächen $c = (0001)$ und $a = (11\bar{2}0)$, konstatiert werden konnten. Die Messung dieser Kristalle hat mein Freund, Herr Dr. Himmelbauer in Wien, übernommen. Diese Kristalle sind parallel $c = (0001)$ aggregiert und ungefähr senkrecht zu dieser Fläche aufgewachsen.

¹ F. Cornu, Über den Zeophyllit von Radzein im böhmischen Mittelgebirge. Tschermak's Min.-petr. Mitt. 24. p. 127—134.

Die Dichte des Minerals wurde mittels der WESTPHAL'schen Wage nach der Schwebemethode (in Benzol und Methylenjodid) mit 2,768 bei 21° C bestimmt.

Die Untersuchung des optischen Verhaltens ergab nichts wesentlich Neues. Im parallelen polarisierten Licht erweisen sich die Blättchen schwach doppelbrechend und in der von PELIKAN angegebenen Weise feldergeteilt. Der Brechungsquotient ω nach der Immersionsmethode bestimmt beträgt 1,567. Im Konoskop erhält man im Zentrum der Blättchen einachsige Achsenbilder, in den Randfeldern sind die Blättchen schwach zweiachsig. Der scheinbare Achsenwinkel übersteigt nicht 10°. Der Charakter der Doppelbrechung ist negativ. Nach den vorliegenden Stufen zu urteilen ist der Zeophyllit stets das älteste Mineral.

Der Apophyllit, der sich seltener vorfindet als der Zeophyllit, bildet farblose oder durchscheinende, bis 3 mm große Kristalle von pyramidalem Habitus. Neben der Pyramide $p = (111)$ sind nur noch die Endfläche $e = (001)$ und das Prisma $a = (100)$ zu konstatieren. Letztere beiden Flächen treten aber sehr zurück. Die Pyramidenflächen erscheinen konkav gekrümmt.

Spaltplättchen // (001) zeigen im parallelen polarisierten Licht die gewöhnliche Felderteilung. Konoskopisch geprüft ergeben sie zweiachsige Achsenbilder; der Achsenwinkel nimmt vom Zentrum gegen die natürlichen Begrenzungslinien der Plättchen zu.

Alle Achsenbilder haben Chromocyklitcharakter, die zentralen zeigen einen zitronengelben bis orangeroten, die randlichen einen roten bis rotvioletten Grundton der Achsenbildfelder¹.

Die Achsendispersion $v > q$ ist sehr deutlich ausgesprochen.

Das von mir als Okenit (?) bestimmte Mineral bildet bis 5 cm dicke Kugelschalen, von denen oft zwei ineinandergeschachtelt sind. Sie sind aus zähen Fasern von kreideweißer Farbe zusammengesetzt. Das sehr stark zersetzte Mineral enthält bloß H_2O , CaO und SiO_2 . Es gelatiniert mit HCl .

An den Begleitern des Zeophyllits können folgende Sukzessionen wahrgenommen werden:

I. 1. Zeophyllit, 2. Natrolith.

II. 1. Gelblicher Calcit (spätig), 2. Okenit (?), 3. Natrolith.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der bisher bekannten Zeophyllitvorkommen hinsichtlich ihrer Paragenesis und ihrer Eigenschaften.

¹ Vergl. in meinen eingangs zitierten „Untersuchungen an Gyrolith“ die Beschreibung des Apophyllits von Mogy Guassu (Brasilien). In allen Chromocykliten, die ich untersucht habe, liegen die chromocyklitischen Schichten der Peripherie nahe.

Fundort	Muttergestein	Paragenesis	Brechungs- quotient ω	Dichte
Großpriesen	Nephelinführender Feldspatbasalt	Apophyllit, Natrolith, Analcim, Okenit, Calcit, Aragonit	1,56--1,57	2,764—2,77
Radzein	Leucittephrit	Apophyllit, Phillipsit, Thomsonit, Calcit	1,55--1,56	2,748
Krebshöhe	Feldspatbasalt	Apophyllit, Natrolith, Okenit(?), Calcit	1,56	2,768

Mineralvorkommen von der Südseite der Krebshöhe.

Die Minerale, die Herr SCHUBERT auf der Südseite des Berges sammelte, unterscheiden sich hinsichtlich ihrer paragenetischen Verhältnisse, insbesondere aber durch das häufige Vorkommen von Carbonaten als Begleitern, von denen der Ostseite.

Zunächst muß betont werden, daß das Muttergestein nach Beurteilung der vorliegenden Proben hier in einem hohen Grade zersetzt ist; es unterscheidet sich ferner von dem der Ostseite durch die hier sehr zahlreichen Olivinausscheidlinge, die bis 3 mm Größe erreichen.

Auch hier macht sich das Bedingtsein größerer, Zeolithe und Carbonate führender Hohlräume durch Einschlüsse stark geltend.

Die vorwaltenden Minerale sind Aragonit und Calcit, ersterer häufig unter der Beibehaltung der Form in Calcit umgewandelt. Von Zeolithen, die ihrer Menge nach sehr zurücktreten, beobachtete ich Natrolith, Analcim und Thomsonit, von denen die beiden letzteren unter den Mineralen der Ostseite fehlen. Nach Zeophyllit und Apophyllit wurde vergeblich gesucht. Schließlich findet sich hier Seladonit in größeren Mengen vor.

Der Aragonit bildet grobstrahlige, bräunlichgelbe Aggregate, die auf den meisten Stufen in ein grobkristallinisches bis kryptokristallines Aggregat von gelblichem Kalkspat pseudomorphosiert sind¹. Ähnliche Paramorphosen sind bereits mehrfach beschrieben worden. Aus dem Gebiete des böhmischen Mittel-

¹ Eines dieser Stücke besitzt Strahlen von 10 cm Länge.

gebirges hat sie G. ROSE und aus dem des Duppauer Mittelgebirges (Schlackenwerth) HADINGER¹ erwähnt.

Der Kalkspat zeigt folgende Formen: — 2R, über 2 cm lange weingelbe Kristalle, ∞R . — $\frac{1}{2}R$ von 1 cm Kantenlänge des Prismas, — $\frac{1}{2}R$ von Natrolithnadeln durchspießt, $\infty R \cdot 0 R$ auf Kristallen der Form — $\frac{1}{2}R$ sitzend. Auch skalenoedrische Formen kommen vor.

Der Natrolith bildet dünne Nadelchen, welche die übrigen Minerale samtartig überziehen. In einem Falle beobachtete ich ihn als Kruste auf einer Paramorphose von Calcit nach Aragonit, in einem anderen als Überzug eines größeren Einschlusses von Polierschiefer (Diatomaceenschiefer), um den herum sich ein Hohlraum gebildet hatte.

Der Analcim, unter den Mineralen der Nordseite fehlend, bildet winzige farblose, seltener 2—3 mm große trübweiße Kristalle der Form (211). Er ist hier der älteste Zeolith und wird von den weingelben Calcitrhomboedern der Form — 2R bedeckt.

Der Thomsonit sitzt in Gestalt winziger dünntafeliger Kriställchen über dem weingelben Calcit. Er wurde nur auf einer einzigen Stufe beobachtet.

Der Seladonit bildet große Hohlraumausfüllungen von blaugrüner bis olivengrüner Farbe. Er ist von lockererdiger Beschaffenheit. Auch zwischen den einzelnen Stengeln der Paramorphosen von Calcit nach Aragonit wurde er angetroffen. —

Schließlich müssen noch die recht häufigen analogen Einschlüsse erwähnt werden, unter denen Polierschiefer, der äußerlich ziemlich unverändert erscheint und (oligocäner?) Sandstein bestimmt werden konnten. Letzterer zeigt eine prismatische Absonderung in 5—6seitige unregelmäßige Säulchen von $1\frac{1}{2}$ cm Dicke. Er ist mit Seladonit imprägniert und so stark zersetzt, daß er eine mikroskopische Untersuchung nicht gestattet.

¹ Vergl. J. ROTH: Chem. Geologie. I. p. 108 und 428.