

Monatlich erscheint eine Nummer; die Prämumeration mit Postzusendung beträgt jährlich 2 fl. 70 kr. Oest. Währ.

LOTOS.

Man pränumerirt in der J. G. Calve'schen k. k. Universitäts-Buchhandlung in Prag.

Zeitschrift für Naturwissenschaften.

XXIV. Jahrg.

Mai.

1874.

Inhalt: Ueber eine Feldspath-Metamorphose von Čkyn in Böhmen. Von V. R. v. Zepharovich. — Ein neuer Trüffelort in Böhmen. Von A. Mahner. — Ueber das Verhalten des Chlorophylls und Xanthophylls im Lichte verschiedener Brechbarkeit. Von Prof. Jul. Wiesner. — Literatur-Berichte. — Miscellen.

Ueber eine Feldspath-Metamorphose von Čkyn in Böhmen.

Von V. R. v. Zepharovich.

(Aus den „Miner. Mittheil.“ 1874.)

Unlängst hat v. Drasche die Umwandlung von Feldspath in eine dem Pseudophit oder Pennin nahestehende Substanz beschrieben, welche er in dem Kalkbruche von Plaben bei Budweis beobachtete.*) Einen ganz analogen Fall kenne ich gleichfalls aus dem südlichen Böhmen, aus dem Kalkbruche von Čkyn, halbwegs zwischen Strakonitz und Winterberg. Der Ort liegt in dem Gebiete, welches ich im Jahre 1854 im Auftrage der geologischen Reichsanstalt zu untersuchen hatte und fielen mir bereits damals in der Nachbarschaft von Čkyn, im Kalkbruche von Elčowitz, Klüfte im Kalkstein auf, welche sich von einem Steatit-ähnlichen Minerale erfüllt zeigten.***) Bei einem Besuche Čkyn's in jüngster Zeit fand ich dieselbe, einem Steatit gleichende Masse als Feldspath-Metamorphose, in ansehnlicher Menge in dem dortigen Kalksteinbruche. Eine von Prof. Dr. W. Gintl ausgeführte Analyse ergab für diese Substanz eine Zusammensetzung, welche der durch Drasche ermittelten so nahe kommt, als man dies überhaupt bei pseudomorphen Bildungen erwarten darf. Die Resultate der Zerlegungen des Mineralen von Čkyn (I) und von Plaben (II) sind die folgenden:

*) Verhandl. d. geol. Reichsanstalt, 1873, S. 84; „Miner. Mittheil.“ ges. v. G. Tschermak. 1873 S. 125.

***) Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt V, 1854, S. 290.

	I	II	III
Kieselsäure	35·31	34·63	33·42
Thonerde	18·28	17·13	15·42
Eisenoxyd .	1·26	—	—
Eisenoxydul	0·83	1·61	2·58
Magnesia	31·61	33·38	34·04
Glühverlust	13·26	13·93	12·91
	<u>100·55</u>	<u>100·68</u>	<u>98·37</u>

Unter III ist zur Vergleichung K. v. Hauer's Analyse des Pseudophit vom Zdjär-Berge bei Aloisthal in Mähren*) gegeben. Es haben demnach die pseudomorphen Substanzen von Čkyn und von Plaben und der Pseudophit eine ähnliche chemische Beschaffenheit. Dass der letztere — eine dichte Modification des Pennin (Loganit)**) — eine pseudomorphe Bildung sei, ist sehr wahrscheinlich; für die ähnlichen Minerale von Čkyn und Plaben aber ist die Entstehung aus Feldspath mit Sicherheit nachgewiesen.

Nach Drasche's Darstellung (a. a. O.) kommen im Plabner Kalklager bis 4 Cub.-Fuss grosse, glatte, rundliche Massen des lauch- oder licht-olivengrünen Pseudophit-ähnlichen Mineralen vor, welche weisse, ziemlich scharf abgegrenzte Kerne von feinkörnigem Feldspath enthalten. Diese Kerne haben nach Drasche folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	60·49
Thonerde	24·33
Kalkerde	4·07
Magnesia	1·46
Kali	4·23
Natron	5·04
Glühverlust	1·69
	<u>101·31</u>

Im Dünnschliff erweisen sie sich als körnige Aggregate von Orthoklas und zwillingsgerieften Plagioklas, in nicht mehr völlig frischem Zustande, womit auch der hohe Magnesia- und Wasser-Gehalt übereinstimmt. Der peripherische Theil der Knollen besteht aus dem grünen, vollkommen homogenen Minerale, welches nicht selten in Adern die Feldspath-Kerne durchsetzt; Dünnschliffe desselben zeigen im polarisirten Lichte oft noch

*) Sitzber. d. Akad. d. Wiss. XVI, 1855, S. 170.

**) Dana's Min. p. 496; Kennigott im N. Jahrb. 1869, S. 343.

ganz deutlich die polyedrischen Umrisse der einzelnen umgewandelten Feldspathkörner, zum Theil auch die lamellare Zwillingstextur derselben, während an andern Stellen das körnige Feldspath-Gefüge verschwunden ist und die netzförmige Structur mancher Serpentine auftritt.

Das Vorkommen der fremdartigen sphäroidischen Körper im Plabner Kalke erinnert an die Erscheinungen in den Kalklagern auf der finnischen Schäreninsel Kimito, über welche J. Lemberg ausführlich berichtet hat*); es treten nämlich daselbst Silicatgemenge in einzelnen von einander getrennten lenticularen Massen auf, welche eine mit dem Streichen der Kalkschichten parallele Richtung einhalten. Die Silicatgemenge, welche eine mannigfaltige Zusammensetzung besitzen**), z. Th. Granite sind, bilden aber auch continuirliche Einlagerungen in den Kalkschichten oder verqueren dieselben gangförmig. Den letzteren Verhältnissen analog ist das Vorkommen von Ökyn.

Zunächst der Pfarrkirche ist daselbst ein Kalklager durch einen Bruch aufgeschlossen, welches conform den Schichten eines dünnschiefrigen Gneisses eingeschaltet ist. Der Kalkstein ist feinkörnig und zeigt im Feinschliff die bekannte Zwillingerscheinung an der überwiegenden Mehrzahl der Körner; er ist reich an weissen Glimmerschüppchen auf den Schichtflächen. Eine 1854 ausgeführte Analyse ergab: 89.50 Kalkcarbonat, 4.93 Magnesiicarbonat, 0.22 Thonerde und Eisenoxyd, und 5.25 unlöslichen Rückstand.***)

Im östlichen Theile des Bruches wurden neuerer Zeit zwei Granit-Einlagerungen entblösst; die obere, welche zwischen dem die Decke bildenden Gneisse und der hangendsten Kalkschichte erscheint, hat 1 Fuss grösste Mächtigkeit, die tiefere, zwischen Kalkschichten eingeschlossene ist über 4 Fuss mächtig. Im mittleren Theile des Bruches beobachtet man eine Verwerfung der Schichten; steil aufgerichtete Kalkbänke stossen gegen die normal nach h. 10 streichenden und nordöstlich einfallenden und werden an der Grenze gegen die letzteren gleichfalls von einer Granitplatte begleitet.

Der Granit ist grobkörnig und besteht vorwaltend aus lichtgrauem Orthoklas, wenig dunklem Glimmer und sehr spärlichem Quarz; den

*) Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. 22. Bd. 1870, S. 803.

**) Zwei Proben erwiesen annähernd die gleiche chemische Beschaffenheit, wie der Feldspathkern von Plaben; sie bestehen nach Lemberg aus Quarz und Labrador (18, c) oder aus Quarz, Labrador? u. Orthoklas (20, a) a. a. O. S. 818, 820.

***) Jahrb. d. geol. Reichsanst. V, a. a. O.

letzteren, so wie einen triklinen Feldspath, durch die Zwillingsstruktur charakterisirt, erkennt man deutlich nur in Dünnschliffen im polarisirten Lichte, wobei sich auch der nicht mehr völlig frische Zustand des Feldspathes zeigt. Zumeist ist der Granit einer hochgradigen Zersetzung unterlegen, so dass es schwer wird von demselben ein grösseres Fragment zu gewinnen. Die allmähliche Veränderung seiner vorwiegend aus Feldspath bestehenden Masse lässt sich Schritt für Schritt verfolgen; an von Klüfflächen begrenzten Stücken, welche in der Mitte noch intact zu sein scheinen, stellt sich gegen Aussen, mit abnehmender Härte der einzelnen Körner, eine dunklere, graugrüne Färbung ein, bis endlich, anfänglich noch mit Erhaltung der körnigen Structur, die Pseudophit-ähnliche, pseudomorphe Substanz die äusserste Zone einnimmt. Die tiefere, der früher erwähnten Granitplatten ist an ihrer Unterfläche gegen den Kalk durch eine über 1 Fuss starke Lage begrenzt, in welcher das Umwandlungsproduct am reichlichsten entwickelt erscheint. Glatte, striemige Flächen, denen zunächst sich Glimmerschüppchen stratenweise angesammelt haben, durchziehen die pseudomorphe Masse und sondern in ihr plattenförmige oder rundliche Körper ab.

Unter dem von Herrn H. Claudi in Čkyn eingesendeten Materiale fanden sich auch plattenförmige Stücke, welche aus weissem, feinkörnigem Orthoklas, untergeordnetem Plagioklas und sehr seltenen Quarzkörnern bestehen und ebenfalls den Uebergang in das grüne Mineral erweisen. Eine Probe von der Grenzstelle zeigt im Dünnschliff die trüben Feldspathkörner und zwischen ihnen Stränge der grünen Substanz. Durch dieses Vorkommen wird die Uebereinstimmung mit Plaben eine noch vollständigere. Ein Exemplar von dem letzteren Fundorte, welches mir Prof. Tschermak zur Vergleichung sandte, zeigt, dass sich daselbst das Umwandlungsproduct des Feldspathes in ansehnlicherer, lebhafter grün gefärbter und pelluciderer Masse entwickelt habe, als dies in Čkyn der Fall ist. Im Dünnschliff und zwischen gekreuzten Nicols untersucht, verhalten sich aber die metamorphen Gebilde von den beiden Localitäten vollkommen ident; sehr deutlich erkennt man auch an den Präparaten von Čkyn die grosskörnige Textur des Orthoklases, stellenweise die Zwillingslamellen eines triklinen Feldspathes, das allmähliche Zurücktreten der polygonalen Umriss und den Uebergang zu einem gleichmässig äusserst feinkörnigen Gefüge mit Aggregatpolarisation. Stellenweise bemerkt man in der sonst homogenen Substanz einzelne dunkle Glimmerblättchen, als Seltenheit auch rundliche Quarzkörner, die sich in einem Präparate zonenweise angeordnet fanden und mitunter liquide Einschlüsse, wie sie im

Quarz des Granites gewöhnlich sind, enthalten. Feine faserige Adern, treten hie und da als Kluffbildung auf.

Das Eigengewicht des graugrünen, fleckenweise schwärzlich-grünen an den Kanten durchscheinenden, pseudomorphen Mineralen von Čkyn ist 2·61*), die Härte etwas geringer als 2. — Pellucide Splitter werden vor dem Löthrohre weiss und undurchsichtig, und sind, stark leuchtend, nur an den Rändern schmelzbar.

Im Eingangs erwähnten Kalkbruche von Elčowitz sind die Verhältnisse viel weniger deutlich als in Čkyn aufgeschlossen. Bei dem neuerlichen Besuche der Localität fand ich zwischen den Schichtfugen des Kalksteines schmale Platten des Pseudophit-ähnlichen Mineralen und die Schichten verquerenden Gänge eines stark zersetzten Granites, an welchem man den Beginn der beschriebenen Metamorphose ebenfalls wahrnehmen kann.

Von Drasche wurde bereits auch auf die Aehnlichkeit des Plabner Mineralen mit dem Enstatit-führenden Pseudophit vom Zdjár-Berge hingewiesen; dies gilt vorzüglich für die lichter gefärbten, pellucideren Abänderungen des letzteren. In Dünnschliffen erweisen dieselben zwischen gekreuzten Nicol's eine homogene Masse von höchst feinkörniger Textur mit Aggregatpolarisation, verhalten sich demnach ganz übereinstimmend mit den Präparaten des pseudomorphen Mineralen von Čkyn, in welchem das vom Feldspath überkommene Gefüge und die einheitliche Polarisation der Körner verschwunden ist. Ein Feinschliff der dunklen Abänderung des Zdjärer Pseudophit bietet hingegen im polarisirten Lichte ein differentes Bild, welches mit seinen reichlich vertheilten Magnetit-Klumpchen, von denen die ansehnlichsten mit einem braunen verwaschenen Hofe umgeben sind, der fleckenweise heller und dunkler gefärbten, zum Theil durchaderten, körnigen Masse wohl einigermaßen an Serpentin erinnert, wie dies auch von Drasche an Präparaten von Plaben beobachtet wurde. Eine derartige dunkle Varietät hat wohl H. Fischer untersucht und darnach den mährischen Pseudophit für Serpentin erklärt, der nebst

*) Nach Vrba's Bestimmung, a) 2·569, b) 2·624, c) 2·632, mit 1·5—2·3 Grm. Für das Vorkommen von Plaben gab Drasche das Gewicht 2·81 an; Vrba fand bei 2 Wägungen (mit 1·5 u. 2 Grm.) die Gew. 2·577 u. 2·578, daher im Mittel 2·58. Das Gew. des Pseudophit vom Zdjár-Berg ist nach Kennigott 2·76; Vrba's Bestimmung ergab 2·64, übereinstimmend bei 2 Versuchen.

***) Ich verdanke Herrn Prof. A. Makowsky ein typisches Exemplar dieses Vorkommens.

Magnetit, auch Olivin und Enstatit enthält, ausserdem aber andere Gemengtheile, welche den Thonerdegehalt bedingen mögen.*) H. Rosenbusch, der ebenfalls den Pseudophit prüfte, fand weder die Serpentin-ähnliche Structur, noch, in Uebereinstimmung mit meinen Beobachtungen, Olivin-Reste.**) Es scheint, dass Fischer die Enstatit-Einschlüsse zum Theil mit Olivin verwechselt habe, was bei der in ähnlicher Weise zerklüfteten Masse der Beiden wohl möglich wäre. Auch sind die Enstatit-Stängel äusserlich von einem gelben faserigen Umwandlungsgebilde gesäumt, welches sich auf Querklüften einwärts erstreckt, wie ja ähnliches beim Olivin gewöhnlich ist. Nach Rosenbusch ist der Enstatit von häufigen Pseudophit-Adern durchzogen, von welchen aus in senkrechter Richtung feinfaserige Zersetzungsproducte in den Enstatit eindringen.

Wenn es kaum zweifelhaft erscheint, dass der Pseudophit vom Zdjarberge***) ein metamorphes Gebilde sei, muss die Frage nach dem ursprünglichen Gesteine, ungeachtet der Aehnlichkeit seiner Masse mit dem grünen Minerale von Plaben und von Ökyn in chemischer und physikalischer Beziehung, noch eine offene bleiben, da Pseudophit-ähnliche Substanzen aus ganz heterogenen Stoffen durch Umwandlung entstehen können.†) So hat J. Lemberg in seinen eingehenden Studien über die Contactbildungen bei Predazzo ††) durch zahlreiche Analysen nachgewiesen, dass Monzonit und Melaphyr, und von den Contactgebilden an der Grenze gegen den Kalk, Vesuvian und Gehlenit durch spätere hydrochemische Prozesse in an Magnesia und Wasser reiche Verbindungen umgewandelt wurden, deren manche dem Serpentin ähnlich sind und eine dem Pseudophit nahekommende Mischung besitzen.†††) Hierbei wurden in den Silicaten der Alkalien,

*) Krit. mikr. min. Studien, 1. Forts. 1871, S. 33, 46. (Pseudophit enthält 15 Proc. Thonerde!)

**) Mikr. Physiogr. 1873. S. 253.

***) Nach Lipold bildet derselbe eine 2—10 Klft. mächtige von Amphibolschiefer eingeschlossene Einlagerung im Gneisse (Jahrb. d. geol. Reichsanst. X, 1859, S. 227).

†) Vrgl. u. a. die Pseudomorphosen nach Augit u. Amphibol in Dana's Min. S. 221 u. 242, u. die Marniac'sche Analyse der Pleonast-Pseudomorphosen vom Monzoni (Bischof's chem. Geol. II, 819), welche, wenn man die CaO und eine derselben entsprechende Menge von CO₂, von dem als Wasser angegebenen Gehalte abzieht, eine Pseudophit-ähnliche Zusammensetzung gibt. S. Min. Lex. II. 242.

††) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 24 Bd. 1872, S. 187.

†††) A. a. O. S. 205, 212, 215.

der Kalkerde und der Thonerde, die Alkalien und die Kalkerde, unter theilweiser Ausscheidung der Kieselsäure, durch Magnesia und durch Wasser ersetzt, eine Veränderung, welche, wie durch Bischof's*) und Lemberg's**) Versuche nachgewiesen ist, durch Wässer, welche Magnesia-Verbindungen (Chlormagnesium, Magnesiumsulphat, Magnesiabicarbonat) in Lösung enthalten, bewirkt werden konnte.

Für die Umwandlung des Feldspathes in eine Pseudophit-ähnliche Substanz, welche in den Vorkommen von Plaben und Čkyn in so ausgezeichneter Weise vorliegt, darf man wohl die gleichen hydrochemischen Prozesse und als wahrscheinliches Agens Magnesiabicarbonat-hältige Wässer annehmen, womit der Magnesia-Gehalt des Čkyner Kalkes im Einklang stünde. Dass mit der Entstehung Pseudophit-ähnlicher Zersetzungsproducte die Metamorphose des Feldspathes noch nicht abgeschlossen ist, und bis zur Serpentinbildung fortschreiten konnte, dafür spricht u. A. die von G. v. Rath beobachtete Umwandlung des Labradorites von Neurode in Serpentin***) und es ist wohl begreiflich, dass bei der schwierigen Zersetzbarkeit der Thonerde-Silicate, derartige aus Feldspath hervorgegangene Serpentine noch einen geringen Thonerde-Gehalt aufweisen und überhaupt seltener anzutreffen sein werden, als dies bezüglich der an Thonerde reicheren Pseudophite und ähnlicher Verbindungen (wie Pyknotrop †), Allophit ††) u. A.) zu erwarten ist.

Ein neuer Trüffelfundort in Böhmen.

Im August des vorigen Jahres fanden Gartenarbeiter im Parke des Grafen Erwein Schönborn zu Dlaschkowitz — ungefähr zwei Stunden südwestlich von der Bahnstation Lobositz, nächst Leitmeritz —, schwarze, knapp unter der Erd-Oberfläche liegende Knollen, die bei genauerer Untersuchung zweifellos als ächte schwarze Trüffel (Tuber melanosporum) erkannt wurden. Die Pilze wurden theils unter den rings

*) Chem. Geol. I, S. 75 ff; II. S. 815.

**) Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. 22 Bd. 1870, S. 335; 24. Bd. a. a. O.

***) Pogg. An. 95. Bd. 1855, S. 551. Bischof, Chem. Geol. II, S. 780.

†) Bischof a. a. O. S. 791, Fischer a. a. O. S. 40.

††) Websky, Ztschr. d. d. geol. Ges. 1873, S. 399.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Zepharovich R. von

Artikel/Article: [Ueber eine Feldspath-Metamorphose von Ökyn in Böhmen. 73-79](#)