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

II. Ueber eine Feldspath-Metamorphose von Čkyn in Böhmen.

Von V. R. v. Zepharovich.

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.[1] 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[2]. 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 Minerales von Čkyn (I) und von Plaben (II) sind die folgenden:

	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
	100·55	100·68	98·37

Unter III ist zur Vergleichung K. v. Hauer's Analyse des Pseudophit vom Zdjar Berge bei Aloisthal in Mähren[3] gegeben. Es haben

[1] Verhandl. der geolog. Reichsanstalt Jahrg. 1873, pag 84; Tschermak, Mineral. Mittheil. 1873, pag. 125.

[2] Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, V, 1854, pag. 290.

[3] Sitzungsber. der k. Akademie der Wissenschaften, XVI, 855, pag. 170.

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

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)[1] — 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 v. Drasche's Darstellung (a. a. O.) kommen im Plabner Kalklager bis 4 Kubikfuss grosse, glatte, rundliche Massen des lauch- oder licht olivengrünen Pseudophit-ähnlichen Minerales 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
	101·31

Im Dünnschliff erweisen sie sich als körnige Aggregate von Orthoklas und zwillingsgerieftem Plagioklas, in nicht mehr völlig frischem Zustande, womit auch der hohe Magnesia- und Wassergehalt 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 ganz deutlich die polyedrischen Umrisse der einzelnen umgewandelten Feldspathkörner, zum Theil auch die lamellare Zwillings-Textur derselben, während an anderen 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[2]; 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 manchfaltige Zusammensetzung besitzen[3], zum Theil Granite sind, bilden aber auch continuirliche Einlagerungen in den Kalkschichten oder verqueren dieselben gangförmig. Den letzteren Verhältnissen analog ist das Vorkommen von Čkyn.

Zunächst der Pfarrkirche ist daselbst ein Kalklager durch einen Bruch aufgeschlossen, welches conform den Schichten eines dünnschief-

---

[1] Dana's Min. pag. 496. Kenngott im Neuen Jahrbuch 1869, pag. 343.

[2] Zeitschrift d. deutsch. geolog. Ges. 22. Bd. 1870, pag. 803.

[3] 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? und Orthoklas (20, *a*). A. a. O. pag. 818, 820.

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

rigen Gneisses eingeschaltet ist. Der Kalkstein ist kleinkörnig und zeigt im Feinschliff die bekannte Zwillingserscheinung 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 Magnesiacarbonat, 0·22 Thonerde und Eisenoxyd und 5·25 unlöslichen Rückstand [1]. 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 letzteren, sowie einen triklinen Feldspath, durch die Zwillingstextur 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 allmälige Veränderung seiner vorwaltend aus Feldspath bestehenden Masse lässt sich Schritt für Schritt verfolgen; an von Kluftflächen 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 erwiesen. Eine Probe von der Grenzstelle zeigte 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 Dünschliff und zwischen gekreuzten Nicols untersucht, verhalten sich aber die metamorphen Gebilde von den beiden Localitäten

---

[1] Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt V. a. a. O.

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

vollkommen ident; sehr deutlich erkennt man auch an den Präparaten von Čkyn die grosskörnige Textur des Orthoklases, stellenweise die Zwillingslamellen eines triklinen Feldspathes, das allmälige Zurücktreten der polygonalen Umrisse 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 Kluftbildung auf.

Das Eigengewicht des graugrünen, fleckenweise schwärzlichgrünen, an den Kanten durchscheinenden, pseudomorphen Minerales von Čkyn ist 2·61 [1], 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 Schichtungen des Kalksteines schmale Platten des Pseudophit-ähnlichen Minerales und die Schichten verquerende 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 Minerales mit dem Enstatit-führenden Pseudophit vom Zdjar-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 Minerales von Čkyn, in welchem das vom Feldspath überkommene Gefüge und die einheitliche Polarisation der Körner verschwunden ist. Ein Feinschliff der dunklen Abänderung des Zjdarer Pseudophit bietet hingegen im polarisirten Lichte ein differentes Bild, welches mit seinen reichlich vertheilten Magnetit-Klümpchen, 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 Magnetit auch Olivin und Enstatit enthält, ausserdem aber andere Gemengtheile, welche den Thonerdegehalt bedingen mögen[3]. H. Rosenbusch, der ebenfalls den Pseudophit prüfte,

---

[1] 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 zwei Wägungen (mit 1·5 und 2 Grm.) die Gewichte 2·577 und 2·578, daher im Mittel 2·58. Das Gewicht des Pseudophit vom Zdjar Berg ist nach Kenngott 2·76; Vrba's Bestimmung ergab 2·64 übereinstimmend bei zwei Versuchen.

[2] Ich verdanke Herrn Prof. A. Makowsky ein typisches Exemplar dieses Vorkommens.

[3] Krit. mikr. min. Studien, 1. Forts. 1871, pag. 33, 46. (Pseudophit enthält 15 Perc. Thonerde!).

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

fand weder die Serpentin-ähnliche Structur, noch, in Uebereinstimmung mit meinen Beobachtungen, Olivin-Reste.[1]

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 Zdjar Berge[2] ein metamorphes Gebilde sei, muss die Frage nach dem ursprünglichen Gesteine, ungeachtet der Aehnlichkeit seiner Masse mit dem grünen Minerale von Plaben und von Čkyn in chemischer und physikalischer Beziehung, noch eine offene bleiben, da dem Pseudophit ähnliche Substanzen aus ganz heterogenen Stoffen durch Umwandlung entstehen können.[3] So hat J. Lemberg in seinen eingehenden Studien über die Contactbildungen bei Predazzo[4] durch zahlreiche Analysen nachgewiesen, dass Monzonit und Melaphyr, und von den Contactgebilden an der Grenze gegen den Kalk, Vesuvian und Gehlenit durch spätere hydrochemische Processe in an Magnesia und Wasser reiche Verbindungen umgewandelt wurden, deren manche dem Serpentin ähnlich sind und eine dem Pseudophit nahe kommende Mischung besitzen.[5] Hiebei wurden in den Silicaten der Alkalien, 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[6] und Lemberg's[7] Versuche nachgewiesen ist, durch Wässer, welche Magnesiaverbindungen (Chlormagnesium, Magnesiasulphat, Magnesiabicarbonat) in Lösung enthielten, bewirkt werden konnte.

Für die Umwandlung des Feldspathes in eine Pseudophit-ähnliche Substanz, welche in dem Vorkommen von Plaben und Čkyn in so ausgezeichneter Weise vorliegt, darf man wohl die gleichen hydrochemischen Processe und als wahrscheinliches Agens Magnesiabicarbonat-hältige Wässer annehmen, womit der Magnesiagehalt des Čkyner-Kalkes im Einklang stünde. Dass mit der Entstehung Pseudophit-ähnlicher Zersetzungsproducte die Metamorphose des Feldspathes noch nicht abge-

---

[1] Mikr. Physiogr. 1873, pag. 253.

[2] Nach Lipold bildet derselbe eine 2—10 Klafter mächtige von Amphibolschiefer eingeschlossene Einlagerung im Gneisse. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanst. X. 1859, pag. 227.)

[3] Vergl. u. a. die Pseudomorphosen nach Augit und Amphibol in Dana's Min. pag. 221 und 242, und die Marignac'sche Analyse der Pleonast-Pseudomorphosen vom Monzoni (Bischof's chem. Geol. II, 819), welche wenn man die CaO und eine derselben entsprechende Menge von CO_2, von dem als Wasser angegebenen Gehalte abzieht, eine Pseudophit-ähnliche Zusammensetzung gibt. Siehe Min. Lex. II. 242.

[4] Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges, 24. Bd. 1872, pag. 187.

[5] A. a. O. pag. 205, 212, 215.

[6] Chem. Geol. I. pag. 75 ff. II. pag. 815.

[7] Zeitschrift d. deutsch. geolog. Ges. 22. Bd. 1870, pag. 335; 24. Bd. a. a. O.

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

schlossen ist, und bis zur Serpentinbildung fortschreiten konnte, dafür spricht u. a. auch die von G. v. Rath beobachtete Umwandlung des Labradorites von Neurode in Serpentin[1], 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[2] zu erwarten ist.

---

[1] Pogg. Ann. 95. Bd. 1855, pag. 551. Bischof, Chem. Geol. II, pag. 780.
[2] Z. B. Pyknotrop, Bischof a. a. O. pag. 791, Fischer a. a. O. pag. 40, Allophit, Websky Zeitschr. d. deusch. geol. Ges. 1873, pag. 399.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mineralogische Mittheilungen

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: 1874

Autor(en)/Author(s): Zepharovich [Zepharovic] Viktor Leopold von

Artikel/Article: II. Ueber eine Feldspath-Metamorphose von Ckyn in Böhmen. 7-12