

sondern als einen Theil der Entwicklung der Welt im Ganzen, was ich in meiner 1901 in schwedischer Sprache erschienenen philosophisch-naturwissenschaftlichen Abhandlung, Den triadisk-monistiska världsutvecklingen I. (Utkast tils en komparativ Kosmologi) näher begründet habe.

Ueber einen Granathornfels von Predazzo.

Von Fr. Slavík in Prag.

Mit 3 Figuren.

In diesem Jahre publicirte ich in den „Rozpravy“ der böhmischen Akademie¹ eine Beschreibung der Kalksilicathornfelse von der Höhe Obora bei Kocerad (SO. von Prag an der Sázava),

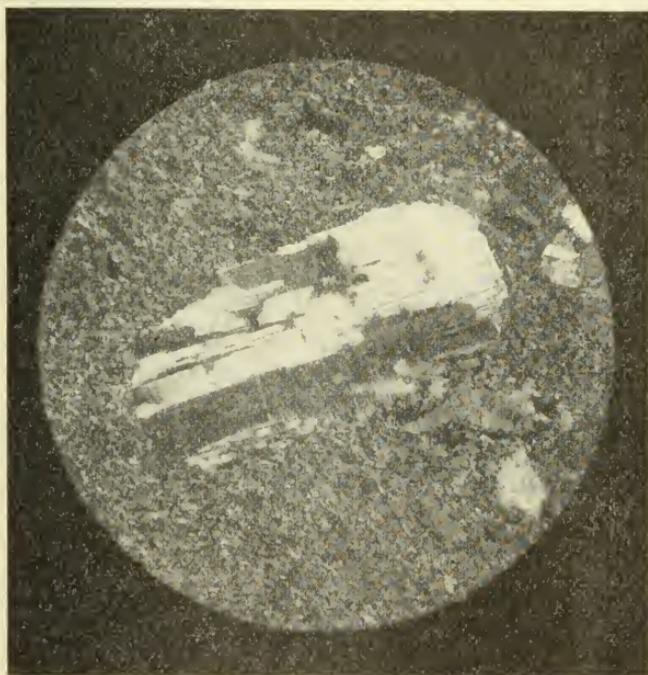


Fig. 1.

welche dort im körnigen Kalkstein der Ondřejover Schieferscholle am Contact mit der mittelböhmischen Granitmasse auftreten. Indem ich des Näheren auf jene Arbeit selbst verweise, wiederhole ich

¹ Deutscher Auszug „Zwei Contacte des mittelböhmischen Granits mit Kalkstein“ im Bulletin international derselben Akademie 1904.

daraus nur so viel, dass der Mehrzahl von diesen Kalksilicathornfelsen eine wohlausgeprägte porphyrische Structur eigen ist; die nebenstehend reproducirte Photographie einer Dünnschliffstelle (Vergrößerung 1 : 45) zeigt einen Anorthiteinsprengling in einer panallotriomorphen, pflasterartig struirten, sehr feinkörnigen Grundmasse, welche aus Anorthit und Diopsid besteht. Andere Proben von Kalksilicathornfelsen zeigen auch Diopsid- und Hornblendeinsprenglinge. Diese porphyrische Structur bei contactmetamorphen Kalkgesteinen zeugt nach meinem Dafürhalten zu Gunsten der von MICHEL-LÉVY, AL. LACROIX, R. BECK¹ und anderen Petrographen vertretenen Ansicht, dass bei der Contactmetamorphose von Kalksteinen durch eruptive Gesteine nicht nur jene Kieselsäure zur Bildung von Kalksilicaten verbraucht wird, die schon vorher im Kalkstein als sandige und thonige Beimengung enthalten war, sondern dass vom Eruptivherde auch neue Kieselsäure dem beeinflussten Gestein zugeführt wird. Wenn nämlich die porphyrische Structur eine Krystallisation in zwei Phasen voraussetzt, dann ist in unserem Falle die Contactmetamorphose wahrscheinlich die folgende gewesen: in der ersten Phase entstanden die porphyrischen Einsprenglinge durch eine Concentration der Kiesel- und Alumokieselsäure, die vorher im mergelartigen Sedimente zerstreut waren, in gewisse Krystallisationscentra und durch die Verbindung der Säuren mit den Monoxyden der Carbonate. Es war derselbe Process, durch welchen auch an vielen anderen Contactstellen porphyrisch im Kalkstein eingesprengte Krystalle von Granat, Idokras, Pyroxenen, Amphibolen, Gehlenit etc. entstanden sind (Pargas, Fassathal, Banat). Als Hauptmineralisatoren ist dabei an überhitztes Wasser und die aus dem Kalkstein ausgetriebene Kohlensäure zu denken. In der zweiten Phase sind dann die aufsteigenden, minder flüchtigen und deshalb später sich einstellenden Lösungen von Kieselsäure und deren Verbindungen in das gelockerte, in Veränderung begriffene Sediment eingedrungen und haben unter Verdrängung des Restes der Kohlensäure die Grundmasse der Kalksilicathornfelse (Erlane²) gebildet.

In dem bei jener Arbeit benutzten Vergleichsmateriale fand ich an einem Kalksilicathornfelse aus der Gegend von Predazzo Structurerscheinungen, welche ebenfalls der Zuführung der Kieselsäure bei der Contactmetamorphose der Kalksteine das Wort sprechen. Bei der Predazzo-Excursion des vorjährigen Geologen-

¹ LACROIX, Le granite des Pyrénées et ses phénomènes de contact. Bull. d. serv. d. l. carte géol. d. l. France. 1900. 2. 47—58. — BECK, Die Contacthöfe der Granite und Syenite im Elbthalgebirge. Min.-petr. Mitth. 13. 322.

² Es wäre angezeigt, statt des langathmigen Namens „Kalksilicathornfelse“ die Bezeichnung „Erlane“ zu gebrauchen, wie ich es auch in der erwähnten Arbeit gethan habe.

congresses sammelte ich am Westabhange des Malgóla-Berges, unten am Wege nicht weit von dem Vorkommen des Glimmerpyroxenits¹, ein Lesestück von einem dichten Granathornfels; leider wurde das Gestein nicht anstehend gefunden, gewiss entstammt aber das Stück dem Contacte zwischen Monzonit und Kalk auf dem Westabhange des Malgóla-Berges. Der Granathornfels ist dicht, von splitterigem Bruche; seine Farbe ist zum grössten Theile lichtgrünlich, übergeht aber stellenweise in die gewöhnliche lichtrothbraune Farbe von derben Kalkthonerdegranaten. Hie und da

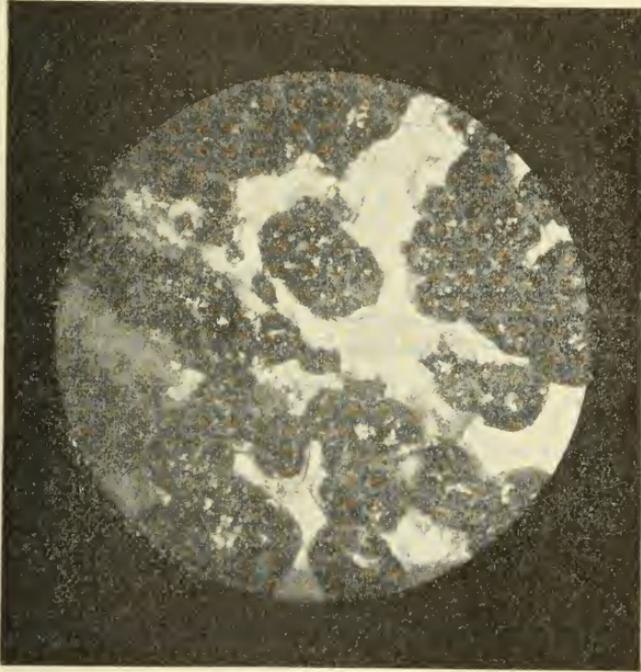


Fig. 2.

ist das Gestein nicht ganz dicht, sondern feinkörnig, und dann kann man mit der Loupe die einzelnen Körner als gerundete Rhombendodekaëder erkennen. Unter dem Mikroskop erscheint der Granat als überwiegender Gemengtheil, neben ihm treten diopsidartiger Pyroxen, Idokras und Reste von Kalkspath auf. Wie es für die Erlane charakteristisch ist, wechselt auch hier die Beschaffenheit des Gesteins von Stelle zu Stelle. In denjenigen Partien, wo der Granat neben Kalkspathresten fast allein auftritt, können wir zwei Erscheinungsformen von ihm unterscheiden. Grössere Granatindividuen haben den Durchmesser von

¹ Vergl. DOELTER, Excursion nach Predazzo. p. 21.

etwa 0,2 mm und zeigen durch ihre isodiametrische, vier-, sechs- und achtseitige Durchschnitte die Dodekaëderform; zum grössten Theile sind sie an den Kanten gerundet. Fig. 2 stellt in der Vergrößerung 1 : 58 eine Partie dar, wo solche idiomorphe Granatindividuen dem Kalkstein eingebettet sind¹.

Die idiomorphen Granate sind im durchgehenden Lichte ganz schwach grünlich durchsichtig; zwischen den gekreuzten Nicols erscheint der bei weitem grösste Theil von ihnen vollständig isotrop, die anomale Doppelbrechung kommt sehr selten und nur schwach vor. In den idiomorphen Granaten sind, wie in der Fig. 2 gut zu sehen ist, sehr zahlreiche unregelmässige Einschlüsse

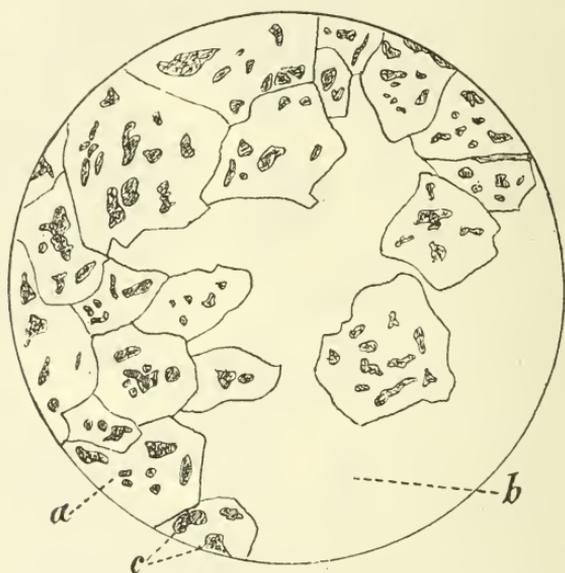


Fig. 3. *a* = älterer, *b* = jüngerer Granit. *c* = Calciteinschlüsse.

und kleine Fetzen von Kalkspath enthalten, die der Granat bei seiner Krystallisation umschlossen hat. Diese Kalkspatheinschlüsse sind stark getrübt.

An anderen Stellen derselben Schlicke zeigt der Granathornfels wieder grössere, schwach grünlich durchscheinende idiomorphe oder gerundete Krystallindividuen, welche mit den vorigen ganz übereinstimmen und auch wie diese voll von Einschlüssen von getrübttem Kalkstein sind. Jedoch die Zwischenfüllungsmasse besteht nicht mehr aus Kalkspath, sondern aus einer zweiten Generation von Granat, die hier den Rest von Kalkspath vollständig verdrängt hat. Dieser Granat ist vollkommen farblos,

¹ Ich verdanke diese Photographie, wie auch die vorhergehende, der Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. BOHULAV MAŠEK in Prag-Žižkov.

ohne jenen Stich ins Grünliche, vollkommen isotrop und zeigt, nach BECKE'S Methode verglichen, eine ein wenig niedrigere Lichtbrechung als die idiomorphen Individuen. An anderen Stellen ist dieser jüngere Granat theilweise durch einen deutlich grünlich durchscheinenden Idokras vertreten, der in ganz analoger Weise zwischen den Granatkrystallen auftritt. Derselbe weist eine bedeutend niedrigere Lichtbrechung auf als der Granat und eine sehr starke Dispersion, die sich durch anomale Interferenzfarben bekundet.

Die Fig. 3, mit der Camera gezeichnet, in welcher die weissen, die Granatkörner umgebenden Partien farbloser jüngerer Granat sind, zeigt auf den ersten Blick die Identität der ersten Granatgeneration mit derjenigen in Fig. 2 und die Ersetzung von Kalkspath durch jüngeren Granat.

Es hat also auch in diesem contactmetamorphen Kalkgestein die Krystallisation in zwei Phasen stattgefunden, von denen höchstwahrscheinlich auch hier die erste der Concentration der im Kalkstein schon vorhandenen, die zweite der Zuführung von neuer Kiesel- resp. Alumokieselsäure entsprach.

Die Pyroxen enthaltenden Partien des Hornfelses zeigen dieselben Erscheinungen; auch hier kann man zweierlei Auftreten von Granat constatiren. Der Pyroxen ist allotriomorph begrenzt, farblos und erscheint durch seine optischen Eigenschaften als dem Diopsid nahestehend. Überall ist er älter als der Granat; es wurde auch gerade für die Contactgesteine aus der Gegend von Predazzo schon von LEMBERG¹ festgestellt, dass gewöhnlich in ihnen der Granat dicht am Contacte, der Pyroxen weiter davon auftritt, dass also jener das Product einer durchgreifenderen Contactmetamorphose ist. Sehr deutlich zeigen diese Erscheinung auch die Erlane von den beiden von mir in der erwähnten Arbeit beschriebenen mittelböhmischen Localitäten: Kocerad und Lang-Lhota bei Neveklov. Freilich kann man daraus keine allgemein gültige Regel machen.

Ein Theil desselben Handstückes wird von einem aplitischen Eruptivgestein gebildet, das dem Hornfels gegenüber scharf abgegrenzt ist; das Handstück stammt also vom Contact selbst. Das Eruptivgestein ist leukokrat und lässt makroskopisch weissen Feldspath von etwas porzellanartigem matten Aussehen und dunkelgrünen Augit als Gemengtheile erkennen; unter dem Mikroskope erscheinen die Feldspathe allotriomorph und fast durchwegs so getrübt, dass ihre ursprüngliche Natur nicht mehr zu bestimmen ist; ein paar erhaltene Durchschnitte sind nicht lamellirt. Stellenweise tritt im Feldspath secundärer Granat auf, welcher die Thätigkeit der Agentien, die den Kalkstein zu Granat-

¹ LEMBERG, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 29. (1877.) p. 467, 469.

hornfels umgebildet haben, auch nach der Erstarrung des Eruptivgesteines nachweist. Der Pyroxen des aplitischen Gesteines ist unvollkommen, auch in der Verticalzone nur theilweise idiomorph und in Querschnitten deutlich pleochroitisch (// a gelb, // b schmutzig olivengrün), in Längsschnitten bouteillengrün; er geht secundär in schilfige, dunkelgrün-gelblich pleochroitische Hornblende über, hie und da unter Abscheidung von schwarzen Erzkörnern. Accessorischer Apatit ist in zahlreichen idiomorphen Individuen vorhanden, Titanit spärlicher. Quarz ist spärlich und scheint secundär zu sein. Das ganze Gestein kann man wohl als eine aplitische Randfacies des Monzonits ansehen, obwohl seine fortgeschrittene Umwandlung eine exacte Bestimmung unmöglich macht.

Auf dem Nordabhange der Malgóla steht in dem Wege, der oberhalb der Monzonitgrenze auf dem Plateau bei ca. 1400 m nach O. führt¹, an manchen Stellen contactmetamorpher Kalkstein an; er ist ganz dicht, plattig und zum grossen Theile lichtgraugrünlich und röthlich geschichtet. Die Dicke der Schichten ist ca. 1 cm oder geringer. Unter dem Mikroskope erscheinen die ersteren Schichten aus vorwaltendem farblosen Pyroxen, die letzteren überwiegend aus isotropem Granat zusammengesetzt. Die Korngrösse beträgt nur 0,02—0,03 mm oder noch darunter. Die Pyroxenschichten enthalten Granat beigemengt, der auch hier jünger ist, die Granatschichten wenig Pyroxen, ferner aber auch Quarz und nichtlammellirten Feldspath in kleinen allotriomorphen Körnern. LEMBERG führt in seiner citirten Arbeit unter den Nummern 64 a und 64 b zwei Analysen von Kalksilicathornfelsen von der Malgóla an, welche durch ihren ungemein hohen Kieselsäure-, Thonerde- und Alkaliengehalt auffallen (62,98 und 58,12⁰/₀ SiO₂, 13,70 und 21,51 Al₂O₃, 4,90 und 6,26 K₂O, 3,50 und 2,77 Na₂O). Ihre mineralogische Zusammensetzung wird nicht angegeben, es genügte offenbar bei der geringen Korngrösse schon die beginnende Zersetzung, um eine mikroskopische Bestimmung der Gemengtheile unsicher zu machen. Die beiden Gesteine sind nach LEMBERG ganz dicht, das erste lichtgrünlich, stellenweise röthlich, das zweite schwarz. Vielleicht liesse sich nach dem oben Erwähnten der abweichende chemische Charakter dieser Hornfelse durch die Gegenwart von Quarz und Alkalifeldspäthen erklären; allerdings müsste die Menge derselben weit grösser sein als in meinen Proben und wäre für Kalksilicathornfelse eine ganz aussergewöhnliche.

¹ DOELTER, l. c. 21.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s): Slavik F. (Frantisek)

Artikel/Article: [Ueber einen Granathornfels von Predazzo. 661-666](#)