

Nachträgliche Bemerkungen zu meiner Abhandlung über Olivinfels

von

Herrn Professor **F. Sandberger.**

Fast gleichzeitig mit meiner Arbeit über den Olivinfels (Jahrb. 1866, S. 385 ff.) hat DAUBRÉE eine in hohem Grade interessante Abhandlung* veröffentlicht, welche vielfach auf denselben Gegenstand eingeht und in Bezug auf denselben mit meiner Auffassung bis auf wenige Punkte übereinstimmt. Zu den Differenzpunkten gehört namentlich die schon früher von mir gelegentlich bekämpfte Meinung, dass der Olivinfels ein Eruptivgestein sei. DAUBRÉE sagt in Bezug darauf: »*Le péridot, quoique réputé infusible ou très peu fusible fond à la haute température à laquelle on opérerait. Il se convertit alors en une masse verte translucide, recouverte de cristaux de péridot et entièrement cristalline à l'intérieur* **». *Sa structure est souvent lamellaire, comme celle du péridot des scories. Le péridot contraste donc, par sa consistance avec le péridot granulaire et peu cohérent, que renferment ordinairement les roches basaltiques.*

La lherzolite fond encore plus facilement que le péridot

* *Expériences synthétiques relatives aux Météorites. Comptes rendus LXII, 1866.* (Vergl. Jahrb. 1866, 738.)

** Dieser Beschreibung entspricht ganz genau ein grosses Stück Chrysolith, ganz frei von Einmengungen, welches ich vor Jahren in der Nephelinlava von Niedermendig auffand. Ich erwähne dieses Fundes hier nur, damit Andere gelegentlich zusehen können, ob und unter welchen Verhältnissen sich ein solches Vorkommen wiederholt. Einen Schluss nach einem solchen Stücke zu ziehen, halte ich nicht für gerechtfertigt.

et donne des masses qui reproduisent, à s'y méprendre la roche naturelle avec cette différence que l'on remarque à la surface et dans l'intérieur des aiguilles d'enstatite que l'on ne distinguait pas avant la fusion (lherzolite de Vicdessos et de Prades dans les Pyrénées).

Certains péridots basaltiques, mélangés de pyroxène et d'enstatite, offrent la plus grande ressemblance avec la lherzolite et se comportent de même au feu (péridot de Beyssac, Haute Loire et de Dreiser Weiher, dans l'Eifel).

Par l'addition d'une certaine quantité de silice on peut à volonté augmenter la proportion du bisilicate ou enstatite et produire ces mélanges qui forment le passage du péridot à la lherzolite.“

In einer Anmerkung fügt DAUBRÉE hinzu: „Le basalte ne paraît pas avoir eu du moins en général, une température assez élevée pour fondre les gros morceaux de péridot qui y étaient empâtés. Peut-être a-t-il toutefois pu en dissoudre une partie et donner ainsi naissance au cristaux nets, mais de petite dimension, qui y sont quelquefois disseminés.“

Aus diesen Worten geht deutlich hervor, dass DAUBRÉE gleichfalls die Olivinbrocken der Basalte für eingeschlossene Bruchstücke von Olivinfels * hält, wofür ausser den von mir beigebrachten Beweisen ZIRKEL ** auch noch das Vorkommen von zerbrochenen und durch Basaltssubstanz wiederverkittete Stücke desselben anführt, welche Erscheinung auch ich für wichtig halte. DAUBRÉE weist auch aus ihrer Structur nach, dass sie nicht geschmolzen worden sind. Es ist diess aber ohnehin nicht wahrscheinlich, auch wenn man dem flüssigen Basalte eine höhere Temperatur zuschreiben würde, als sie bei Laven beobachtet ist, da die basische Beschaffenheit des Basaltmagmas eine Disposition zur Auflösung von noch basischeren Gesteinen wohl ausschloss. Vielleicht trifft man in sauren Laven (Trachyten etc.) aus dem

* Es ist mir ganz unverständlich, warum LASPÉYRES (deutsche geol. Gesellschaft XVIII, 335) sie noch „Ausscheidungen“ nennt, während er ihre Identität mit dem Lherzolith selbst hervorhebt und andere Mineral-Aggregate aus demselben Gesteine ganz richtig für „Einschlüsse“ von Granit u. s. w. erklärt.

** Petrographie II, S. 283.

Grunde keine Brocken von Olivinfels mehr, weil sie von diesen zersetzt werden konnten.

Eine feuerflüssige Entstehung des primitiven Olivinfelses wird durch den Umstand sehr unwahrscheinlich, dass eine weit höhere Temperatur dabei vorausgesetzt werden müsste, als sie bei Laven beobachtet ist, dass an den Rändern solcher Gesteine Umwandlungen des Nebengesteins sich zeigen müssten, welche an Intensität alle seither beobachtete ebenfalls weit übertreffen müssten, und dass namentlich bei kieselsäurereichen Nebengesteinen jedenfalls eine grossartige Enstatitbildung an den Berührungsflächen mit dem Olivinfels zur Beobachtung gekommen sein müsste. Die Beschreibung aller Vorkommen in den Pyrenäen deutet aber lediglich auf Entstehung auf chemisch-neptunischem Wege und für die Olivinfels-Einlagerungen in krystallinischen Schiefen wird man wohl eine Mitwirkung des Wassers ebensowenig ausschliessen können, als bei diesen selbst.

Für die Überführung des Olivinfelses in Serpentin habe ich noch einige Belege mitzutheilen, welche meine frühere Schilderung zu ergänzen bestimmt sind. Die wichtigsten Stücke fand ich in einer Suite aus Oberfranken auf, welche schon seit längerer Zeit der academischen Sammlung gehört; sie waren durch einen Zufall meiner Aufmerksamkeit entgangen. Der Fundort ist der schon durch die ausgezeichneten, grossblättrigen Aggregate von Bronzit bekannte »Peterlestein« bei Kupferberg.

In etwa 20 Stücken liegen nussgrosse bis kopfgrosse, von allen Seiten von Serpentin umgebene und in diesen an den Rändern unmerklich übergehende platte Brocken von Olivinfels, der z. Th. an der den Atmosphäriken preisgegebenen Oberfläche zu eisenschüssigen Massen verwittert ist, aus welchen Bronzit und Picotitkörner unzersetzt hervorragen, z. Th. aber sich vollkommen frisch, gelblichgrün, lebhaft glänzend und mit der ursprünglichen Härte findet. Neben Bronzit und Picotit sind auch lauchgrüne, durchsichtige Körnchen von Chromdiopsid in diesem frischen Gesteine sehr deutlich eingesprengt. Endlich tritt das Gelatiniren des Pulvers nach Erwärmung mit Salzsäure sofort in charakteristischer Weise ein.

Untersucht man den ansitzenden Serpentin von schmutzig schwärzlichgrüner Farbe, der sich aber in dünnen Splintern durch-

scheinend und grüngelb darstellt, so gewahrt man in demselben grössere Bronzitmassen, welche weder ihren Glanz noch ihre Härte verloren haben und daher von dem Zersetzungs-Processe nicht berührt worden sind, neben ihnen aber kleine perlmutterglänzende Talkblättchen, welche auch hier und da den Bronzit parasitisch umgeben. Die kleineren Bronzitpartikelchen sind demnach bereits umgewandelt. An anderen Stellen des gleichen Berges kommen bekanntlich auch grössere Bronzit-Ausscheidungen gänzlich in Phästin umgewandelt vor, den ich als ein Gemenge von Klinochlor und Talk in wechselnden Verhältnissen ansehe. Klinochlor habe ich in grossen Blättern darin aufgefunden. Auf reine Stücke desselben bezieht sich v. KOBELL's Analyse des Klinochlors von Leugast, während TSCHERMAK * vor Kurzem einen sehr talkreichen Phästin untersucht hat, in welchem Klinochlor nur in geringer Menge getroffen wird.

Picotit erkennt man in dem Serpentin nur noch schwer und Chromdiopsid nicht mehr; beide kommen aber sofort wieder zum Vorschein, wenn der Serpentin einige Zeit mit erwärmter Salzsäure gebeizt worden ist. Olivinkörner sind auch unter diesen Verhältnissen nicht mehr durch partielles Gelatiniren der Lösung nachweisbar, also vollständig zersetzt.

Über die Art, in welcher die Serpentinbildung vor sich ging, geben mehrere Stücke sehr schönen Aufschluss. Es ist nämlich an einigen der Olivinfels nur von dünnen, dunkelgrünen, schillernden Chrysotiladern durchsetzt, welche sich nach verschiedenen Richtungen durchkreuzen und noch grosse Flächen von unzersetztem Olivinfels zwischen sich lassen, in anderen werden jene Adern immer dicker und zahlreicher und schliessen zwischen sich nussgrosse oder noch kleinere, an den Rändern bereits matt und weich gewordene Reste von Olivinfels ein. Man sieht deutlich, dass die Serpentinbildung von den Zerklüftungsflächen des Olivinfelses, von aussen nach innen, erfolgte und dass sie mit dem Auftreten krystallinischer Serpentinsubstanz (Chrysotil) begonnen hat.

An solchen Stücken, wo nur dünne Chrysotiladern sich ge-

* Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. LIII. Sep.-Abdr. S. 6 ff.

bildet hatten, sind diese später einem neuen Zersetzungsprocesse anheimgefallen, welcher zugleich eine sehr elegante Pseudomorphose darstellt, der Umwandlung in körniges Magneteisen. Ganze Schnüre lassen in allen Stadien die Umbildung zu sehr feinen, seidenglänzenden Fasern oder zu einer matten, weissen Masse * bei gleichzeitigem Auftreten schwarzer Magneteisenkörnchen bemerken, deren Menge immer mehr zunimmt und die schliesslich für sich allein mit genauester Erhaltung der faserigen Structur die Schnürchen bilden. Man wird diese Pseudomorphose, Magneteisen nach Chrysotil, als Umwandlungs-Pseudomorphose ansehen müssen, da der eisenreichste Chrysotil, und ein solcher ist unserer nach seinen Löthrohrreactionen und seiner Farbe ebenfalls, der von Zöblitz, nach C. SCHMIDT 10,03% Eisenoxydul enthält, während andere hinter dieser Zahl weit zurückbleiben. Ebensowohl, wie in den Chrysotilschnüren findet vielfach auch eine Magneteisen-Ausscheidung aus dem Serpentin selbst statt, indem sich derselbe stellenweise gebleicht und mit unzähligen feinen schwarzen Schnürchen und Ringen angefüllt zeigt, die Magneteisen sind. Der Eisenoxydul-Gehalt des primitiven Olivinfelses wird also schliesslich vollständig als Magneteisen abgetrennt und es ist leicht erklärlich, dass Serpentinlagerstätten magnetisch und in einzelnen Fällen polar sind, wie der gleichfalls in Oberfranken gelegene Haidberg bei Zell, welcher die Veranlassung zu einer Abhandlung A. v. HUMBOLDT's ** gewesen ist, die zuerst die allgemeine Aufmerksamkeit auf ihn richtete. Dass der Eisengehalt sich in unserem Falle als Magneteisen und nicht, wie an so vielen anderen Orten, z. B. Kraubat in Steyermark, Insel Unst, Baltimore, mit Thonerde, Magnesia und Chromoxyd als Chromeisenstein ausgeschieden hat, dessen typische Varietät ich überall nur secundär im Serpentin kenne, ist leicht zu begreifen, da im ursprünglichen Gesteine chromhaltige Mineralien, Picotit und Chromdiopsid, nur in geringer Menge vorkommen.

Ein weiteres Beispiel gewährt ein mir von GÜMBEL zur Untersuchung mitgetheiltes Gestein von Gugelöd (Oberpfalz). In demselben ist Olivin und Picotit ebenso deutlich zu erkennen, wie

* Dieselbe wird unter Abscheidung von sehr viel pulveriger Kieselsäure durch Salzsäure zersetzt. Die Lösung enthält nur Magnesia.

** v. MOLL's Jahrb. d. Berg- und Hüttenkunde 1798, III, S. 301 ff.

in dem Gesteine von Wallenfels in Nassau, Bronzit und Chromdiopsid habe ich nicht gesehen, aber auch nur ein Stück untersucht.

Beide eben erwähnten Mineralien waren auch sehr deutlich in einem gleichfalls von GÜMBEL eingesendeten Stücke von Grossenget erhalten, neben ihnen überdiess noch grosse Körner eines matten fleischrothen Granats, welcher viel Magnesia, aber sehr wenig Chrom enthielt und daher als chromarme Varietät des Pyrops zu betrachten ist, wie solche auch von DELESSE mit eingesprengtem Picotit aus Serpentin der Vogesen beschrieben worden sind.

Enstatit, Picotit und Pyrop, beide letzteren nach dem Beizen mit Salzsäure sehr deutlich, kommen auch in dem Serpentine von Höfen im Schutterthale (bad. Schwarzwald) vor, wo ich 1861 mit Herrn PLATZ das anstehende Gestein dem Gneisse eingelagert kennen lernte.

An mehreren neuen Fundorten, zu denen ich nach DAUBRÉE'S Angabe Baldissero in Piemont hinzufügen kann, ist demnach wieder die Entstehung Bronzit, Picotit, Chromdiopsid oder Pyrop führender Serpentine aus Olivinfels bewiesen.

Ich habe absichtlich die Constatirung dieser Mineralien als unerlässlich für die Ermittlung einer solchen Abstammung des Serpentin bezeichnet, während GENTH*, dem man so wichtige Daten über diesen Gegenstand verdankt, es für wahrscheinlich erklärte, dass alle Nickel und Chrom enthaltenden Serpentine aus Olivinfels entstanden seien. In einem solchen Gehalte liegt aber noch kein zwingender Beweis für die Sache. Nach STRENG enthält nämlich der Enstatit des in Serpentin übergehenden Enstatitfels von Harzburg geringe Mengen von Chromoxyd, welches überdiess im Smaragdit, dem Hauptbestandtheile des so oft (Wurlitz, Grossarl) in Serpentin umgewandelten Smaragditfelses und auch im Omphacit des ebenfalls in denselben häufig übergehenden Eklogits niemals fehlt.

Ausscheidungen von nickelhaltigem Magnetkiese darf man aber fast charakteristisch für Serpentine nennen, welche aus Hornblende-Gesteinen hervorgegangen sind, z. B. Wiersberg in

* SILLIM. *Amer. Journ.* XXXIII, p. 202.

Oberfranken und Horbach im Schwarzwalde und sie kommen auch in Serpentin vor, welche aus Diabas entstanden, z. B. auf der Grube Güte Gottes zu Nanzenbach bei Dillenburg. Es ist wohl keine gewagte Vermuthung, dass die primitive Hornblende und resp. der Augit solcher Gesteine Nickel enthalten müsse.

Würzburg, den 10. November 1866.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [1867](#)

Autor(en)/Author(s): Sandberger Carl Ludwig Fridolin

Artikel/Article: [Nachträgliche Bemerkungen zu meiner Abhandlung über Olivinfels 171-177](#)