

ÜBER DEN SERPENTIN VON DOBSCHAU.

Mit zwei Textfiguren im ung. Text. Seite 75. und 79.

Von JULIUS RAKUSZ.*

Die auf den Serpentin von Dobschau bezugnehmenden Literaturangaben lassen sich bis zu Freiherr von BORN's Zeiten verfolgen, da Dobschau seit jeher ein besuchtes Studiengebiet der Mineralogen und Geologen war.¹ In der Umgebung der Stadt sind zwei Serpentin-vorkommen bekannt geworden. Das bedeutendere stockartige Vorkommen bildet den südlichen Fuss des durch die Kuppen Birkeln und Kälbl fixierten Gebirgsrückens. Dieser Serpentin durchsetzt Tonschiefer und Quarzitschiefer unbekanntes Alters und wird an den Talböden von alluvialem Schotter bedeckt. Das zweite Vorkommen liegt an der Berglehne Dankesgründl (o. Stermapirt). Nach den Angaben von ILLÉS² ist hier ein den Triaskalk durchsetzender zirka 800 m langer, 20—25 m mächtiger Serpentinengang vorhanden. Infolge der im Jahre 1918 begonnenen Asbestgewinnung war ich in der Lage in einem am Fusse des Birkeln angelegten Steinbruch eine Serie der verschiedenen Gesteinsvarietäten sammeln zu können. Das zweite Vorkommen konnte ich wegen der Kürze meines im Jahre 1922 unternommenen Dobschauer Ausfluges nicht besuchen und musste mich daher mit dem Studium einiger mir durch den Herrn Chefgeologen P. ROZLOZNIK gütigst zur Verfügung gestellten Handstücke begnügen.

Der im Birkeln-Steinbruch aufgeschlossene Serpentin ist sehr stark zerklüftet und wird von mit epigenetischen Mineralien erfüllten Adern durchschwärmt. Das Gestein weist überwiegend eine massige Textur auf und ist von vorherrschend weisslich-grüner Farbe. Einige Blöcke zeigen jedoch gegen innen stufenweise dunklere, bis schwarze Farbentöne, welcher Umstand auf eine von innen nach aussen zunehmende Intensität der Umwandlung schliessen lässt. Residuen der primären Gemengteile (Bronzit, ein monokliner Pyroxen, Pikotit, Magnetit z. T.) sind nur in dieser dunkeln Gesteinsvarietät aufzufinden, ihre Anordnung weist auf eine ursprünglich holokristallin-körnige Struktur hin. Der grünlich durchsichtige rhomb. Pyroxen lässt ausser der prismatischen Spaltbarkeit auch die Absonderung nach (100) erkennen, er besitzt niedrige Doppelbrechung, $c = c$ und $b = a$, opt. Charakter +; Achsenwinkel von mittlerer Grösse. Es kann sich also um Enstatit oder Bronzit handeln, da jedoch die Serpentinisierung

* Vorgetragen in der Fachsitzung d. Ung. Geol. Ges. am 3. Okt. 1923.

¹ Literatur s. im ung. Text, Seite 73.

² W. ILLÉS: Montangeol. Verhältnisse i. d. west. Umgeb. v. Dobsina. Jahresber. d. k. ung. Geol. Anstalt 1902, pag. 136.

dieses Minerals mit reicher Magnetitausscheidung verbunden ist, dürfte Bronzit vorliegen. Der monokline Pyroxen ist in regellosen Körnern vorhanden, seine Lichtbrechung und Doppelbrechung ist ziemlich stark, opt. Char. +. Die Auslöschungsschiefe konnte nur in einem orientierten Schnitt ermittelt werden, ergab jedoch einen für die in Peridotiten gewöhnlich vorhandenen diopsidischen Pyroxene auffallend hohen Wert, $c:c = 59^\circ$.

Der Hauptanteil des Gesteins wird aus den primären Gemengteilen hervorgegangenen, verschiedenen, gesteinsbildenden Serpentinvarietäten zusammengesetzt. Von diesen fällt makroskopisch der Bastit mit seinem durch die Zwillingslamellierung bedingten eigentümlichen Glanz am meisten auf, die bis 80 mm Länge erreichenden, blättrigen Individuen besitzen weissliche oder lauchgrüne Farbe. Der Bastit bildet Serpentinpseudomorphosen nach Bronzit, der Umwandlungsprozess kann in Dünnschliffen der dunkeln Gesteinsvarietät unmittelbar verfolgt werden. Wie es in einem \perp zur Achse c orientierten Schlitze beobachtet werden konnte (S. Fig. 17. im ung. Text S. 75.), setzt die Umwandlung längs den Absonderungs- und Spaltungsrissen ein, wobei in den Adern auch Magnetit ausgeschieden wurde. Der noch unveränderte Kern wird von einem feinfaserigen, opt. schon einheitlich orientierten Bastitsaum umgeben. Da die Bastitisierung mit Volumvergrößerung verbunden ist, sind die Fasern am äusseren Rande verbogen und stauen sich am umgebenden Magnetitkranz. Die vorzügliche Spaltung ist $\{100\}$ des Pyroxen orientiert. Mit der Umwandlung verändert sich die Lage der Elastizitätsachsen, die opt. Achsenebene ist \perp zu (010) . Oft lässt sich in diesem Mineral eine komplizierte Zwillingslamellierung erkennen, wobei sich die einzelnen Lamellen in mit der Zwillingachse parallelen Schnitten gitterartig unter 60° durchweben. Derartig orientierte Schlitze stehen auch senkrecht zu einer Bisektrix. In unorientierten Schliffen weist die Pseudomorphose zufolge dieser komplizierten Durchdringung ein der Mikroklinstruktur nicht unähnliches Bild auf. Diese Zwillingsbildung tritt oft nur mit Knick- und Druckzonen verbunden auf und ist wohl auf Druckphänomene zurückzuführen, wobei der Druck durch eine Zwangszwillingsbildung zur Auslösung gelangte und als homogene Deformation betrachtet werden kann. In selteneren Fällen können die aus dem Bronzit entstandenen Mineralien mit Pennin oder Antigorit identifiziert werden. Leider fehlen uns die Merkmale zur sicheren Unterscheidung der vielen Varietäten, wobei auch die nahe Verwandtschaft der Serpentin- und Chloritgruppen die Bestimmung erschwert.

Auf ursprünglichen Olivin deutet nur noch die hie und da sichtbare, netzartige Anordnung der aus ihm entstandenen Serpentin-

mineralien. Neuerdings gab TERTSCH³ eine treffende Beschreibung zweier solcher Varietäten, die von ihm als „ α -Serpentin“ und „ γ -Serpentin“ bezeichnet wurden. Die durch TERTSCH beobachtete „Fensterstruktur“ dieser Mineralien ist auch im Dobschauer Serpentin nachzuweisen, doch lassen die „Felder“ auch meistens α -Serpentin und nur seltener γ -Serpentin beobachten; ihr nur selten sichtbarer Achsenwinkel variiert stark und ist bald +, bald —. Doch bildet der α -Serpentin ausser der Fensterstruktur auch lange, gewundene und verzweigte Adern, in deren Mitte fast immer eine Magnetitschnur anzutreffen ist. In den γ -Serpentinadern ist Magnetit nie aufzufinden, woraus auf deren spätere Bildung gefolgert werden kann, nachdem sie auch einheitlicher verlaufen und die oft sprungweise absetzenden α -Serpentinadern durchsetzen, doch ist im Gestein verhältnismässig wenig γ -Serpentin vorhanden.

Durch die bereits Beschriebenen werden die vorkommenden Serpentinvarietäten noch bei weitem nicht erschöpft, so konnte auch das Auftreten einiger in der Tabelle von MICHEL⁴ angegebenen Varietäten konstatiert werden. Zum Verständnis der mannigfaltigen optischen Verhältnisse muss die WEINSCHENK'sche Vorstellung herangezogen werden: „Die opt. Beschaffenheit ist manchmal recht wechselnd, als ob eine ursprünglich kolloidale Masse teils durch Spannung Doppelbrechung angenommen, teils sich kristallinisch umgelagert hätte. Bei solchen makroskopisch stets dichten Aggregaten darf man nicht neue Namen aufstellen.“⁵ Einige Varietäten bilden auch sichere Übergänge zur Chloritgruppe, deren Mineralien in einigen lichtgefärbten Gesteinsvarietäten eine nicht unwichtige Rolle spielen, welcher Umstand auch in der Analyse einer solchen Gesteinsvarietät zum Ausdruck gelangt.⁶ Die sichere Bestimmung der Chlorite ist wegen ihres schwachen oder fehlenden Pleochroismus kaum möglich, doch konnte ich trotzdem das Vorkommen von Pennin, Klinochlor, Pseudophit und Leuchtenbergit feststellen. Die Verteilung der Erze ist sehr verschieden, in dem lichten Gestein ist nur sehr wenig Magnetit vorhanden (s. d. Gesteinsanalyse), in dem dunkeln konnte neben viel Magnetit auch Chromit nachgewiesen werden. Die seltenen, mikroskopischen Hämatitfädelchen sind wahrscheinlich mit dem schon makroskopisch auffallenden Granat gleichzeitig entstanden. Die Resultate meiner Untersuchungen über das Vor-

³ H. TERTSCH: Studien am Westrande des Dunkelsteiner Granulitmassives. Tschermak's Mittel., Bd. XXXV., pag. 188.

⁴ Tschermak's Mittel., Bd. XXXII., pag. 352.

⁵ E. WEINSCHENK: Die gesteinsbildenden Mineralien. 1915. pag. 213.

⁶ Anal. K. EMSZT: Bericht über Tätigkeit d. chem. Lab. d. königl. ung. Geol. Anst. 1913. pag. 495. Berechnung d. Gesteinsanalyse im ung. Text, Seite 80.

kommen, die Bildungsverhältnisse und Zusammensetzung des Granats wurden an anderer Stelle veröffentlicht⁷ und soll hier nur bemerkt werden, dass dieses Mineral dem von BRAUNS aus dem Rheinischen Schiefergebirge beschriebenen Granat in jeder Beziehung sehr ähnlich ist.⁸ Durch den starken einseitigen Druck wurde auch die mit der linsen-lagenförmigen Anordnung des Granats verbundene lokale, schieferige Textur des Gesteins hervorgerufen. Die Serpentineinschlüsse im Granat weisen darauf hin, dass die Gesteinsumwandlung der Granatbildung vorangegangen ist. Dadurch lässt sich die Serpentinisierung des Gesteins als prätertiär feststellen, da im Zips-Gömörer Erzgebirge im Tertiär derartige gebirgsbildende Prozesse, die die Bildung des Granats hätten hervorrufen können, nicht mehr gewirkt haben. So wird auch die Metamorphose des Gesteins in eine gewisse Erdrindentiefe zu verlegen sein, da das Gebirge seitdem bedeutenden Abtragungen unterworfen war und die Freilegung des Serpentin ein Resultat der jüngsten Erosion darstellt.

Die das Gestein unregelmässig durchziehenden Klüfte sind mit mannigfaltigen Mineralien erfüllt, zwischen denen der Chrysotilasbest die Hauptrolle spielt (Adern bis zu 3 cm).⁹ In einem Dünnschliff parallel der Faserung konnte ich auffallenden Pleochroismus des Chrysotil beobachten; $c > b$, $c =$ nelkenbraun und $b =$ bräunlich-gelb. In demselben Schliff lässt sich eine interessante parallele Verwachsung von Chrysotil und Magnetit beobachten (s. Fig. 18. im ung. Text S. 79.). Die Granatkristalle treten auch inmitten der Chrysotiladern auf. Der Chrysotil wird in der Regel von Webskyit und Pikrolith begleitet, beide füllen auch selbständig bis 1 cm starke Adern aus. Sie entsprechen vollends den von BRAUNS gegebenen Beschreibungen,¹⁰ beim Pikrolith ist jedoch die ellipsoidisch-radialfaserige Struktur nur selten gut entwickelt und treten verschiedene Übergänge zu dem amorphen Webskyit auf, dessen Wassergehalt grossen Schwankungen unterworfen ist. Besonders in den dünnen Adern sind übrigens mikroskopisch mannigfache Übergänge dieser drei Mineralien zu beobachten und kann ich sie nur als gut definierbare Typen eines ziemlich schwankend zusammengesetzten Mineralgels betrachten, deren so recht verschiedenes Aussehen und opt. Verhalten wohl von ihrer ursprünglich kolloidalen Natur ab-

⁷ J. RAKUSZ: Studien an dem Granat von Dobschau. Zentralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1924. pag. 353.

⁸ Auf diesen Umstand wurde meine Aufmerksamkeit durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. BRAUNS gelenkt. S. Neues Jahrb. Beil., Bd. XVIII., p. 321. Taf. XXVII.

⁹ Wegen der Beschränktheit des mir zur Verfügung stehenden Raumes soll die Gewinnung und die Analyse dieses Minerals in einem anderen Aufsatz behandelt werden.

¹⁰ R. BRAUNS: Studien über den Palaeopikrit von Amelose. Neues Jahrb., Beil. Bd. V., 1887. — Der oberdevonische Pikrit etc. Neues Jahrb., Beil. Bd. XVIII. 1904.

zuleiten ist: Als Produkte der Oberflächenverwitterung treten schliesslich Calcit, Brucit, Limonit und Opal auf.

Die untersuchten Handstücke des Dankesgründer Serpentin weisen mit jenem bisher von Birkeln beschriebenen viele Ähnlichkeiten auf. Besonders bemerkenswert ist das reichliche Auftreten der kataklastischen Bastitindividuen, bei denen die dynamische Einwirkung in mannigfaltiger Weise ausgelöst wurde. Gewisse Partien eines Individuums können mehr-weniger gebogen sein, doch kann diese Biegung sogar in scharfe Brüche übergehen. In anderen Fällen erzeugt der Druck zonare Zwillingbildung, die aber auch das ganze Individuum beherrschen kann. Granate sind in diesem Gestein nur als immer in den Bastit mit dessen Fasern parallel eingelagerte Mikrolithe zu beobachten gewesen.

Der Dankesgründer Serpentin ist viel weniger zerklüftet, besitzt massige Textur, auch ist in demselben makroskopischer Granat nicht vorhanden, woraus auf eine geringere Intensität der Metamorphose geschlossen werden kann. Ob dieser Unterschied im Intensitätsgrad der Metamorphose der beiden Vorkommen auch mit einem Altersunterschied derselben verbunden ist, wird wohl kaum jemals festgestellt werden können.

VALENTINIT
UND ORIENTIERT WEITERGEWACHSENE BARYTE
VON FELSŐBÁNYA, STEINSALZ VON DEÉSAKNA.

Mit 4 Figuren im ung. Text S. 82—84.

VON ALEXANDER KOCH.*

1. *Valentinit von Felsőbánya.*

Die Kristalle des Felsőbányaer Valentinit hat bereits FELLEBERG beschrieben.¹ Derselbe konstatierte ohne Messung an den Kristallen sechs Formen, ebenso auch die bis dahin noch nicht bekannte Basisfläche {001}. HINTZE nahm diese Fläche, auf Grund der FELLEBERG'schen Bestimmung in seinem Werke² unter die an den Valentinit-Kristallen konstatierten Flächen auf, jedoch hielt er dieselbe für sehr fraglich. Von den in der Sammlung des National-Museums befindlichen und benanntem Fundorte herstammenden Stufen, auf denen die Valentinit-Kristalle auf verwittertem, mit Sphärosideritkügelchen besetzten Antimonit aufgewachsen sind, befreite ich zur Untersuchung 11 Kriställchen und bestimmte mit Sicherheit an ihnen 4 Formen: drei

* Vorgetragen in der Fachsitzung d. Ung. Geol. Gesellschaft am 6. Juni 1923.

¹ Neues Jahrbuch f. Mineralogie Jhg. 1861. S. 132.

² HINTZE: Handbuch d. Mineralogie I. S. 1238.