

Aus der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum in Graz

Über einen Grossular aus der Koralpe, Steiermark

Von Walter Postl

Mit einer Tabelle (im Text)

Eingelangt am 17. März 1976

Inhalt: Von Grossular eines neuen Fundpunktes bei Glashütten westlich Deutschlandsberg (Koralpe, Steiermark) werden die chemische Zusammensetzung, Optik, Dichte und Gitterkonstante bekanntgegeben. Die theoretisch zu erwartende regional weite Verbreitung von Grossular im Kristallin der Koralpe wird bestätigt.

Grossularführende Paragenesen konnten im Koralpenkomplex bis vor kurzem nicht mit Sicherheit beobachtet werden. KIESLINGER 1926, 1928 beschreibt allerdings Reaktionszonen zwischen Marmor und Gneisen mit Kalkspat, Pyroxen, Vesuvian und Granat, wobei er die Möglichkeit in Betracht zieht, daß es sich um einen Ca-reichen Granat handeln könnte.

Nun hat aber WEISSENSTEINER 1970 an der Weinebenstraße, Kärnten, einen Fund von Hessonit bekanntgemacht; später konnte als Begleitmineral Vesuvian festgestellt werden (WEISSENSTEINER 1975).

Ab 1974 sind von mir im Bereich Glashütten — Gressenberg mehrfach Rollstücke von Grossular bzw. Grossular, Pyroxen, Plagioklas und Quarz gefunden worden. Diese Funde sind die Grundlage für die vorliegende Untersuchung.

Von der Autobahnbaustelle Mitterbergtunnel, Pack, Steiermark, ist ebenfalls Grossular bekannt geworden.

Damit ist eine regionale Verbreitung von Grossular im Kristallin der Koralpe nachgewiesen. Dies ist in Übereinstimmung mit theoretischen Überlegungen von HERTSCH 1973, 1974.

Der Grossular tritt meist in Form von dichten, z. T. mit Quarz verwachsenen Rollstücken auf. Seltener findet man bei diesem lichtrötlichbraunen Granat (Rock Color Chart: light brown 5YR 5/6) Flächen der Formen {110} und {211} ausgebildet.

Neben reinen Granatfelsbrocken findet man Gesteinsstücke, in denen Zonen oder Lagen von Grossular mit Lagen von Klinopyroxen, Plagioklas (40—60 An), Quarz, Zoisit und Titanit wechseln. In kleineren Bereichen sind Grossular und Klinopyroxen direkt vergesellschaftet. Das Gestein fällt durch eine braunfleckige Verwitterungsrinde von Limonit auf.

Überhaupt ist zwischen den Grossularen und den grossularführenden Gesteinen der verschiedenen Fundpunkte äußerlich kein Unterschied feststellbar.

Der untersuchte Grossular wurde 2 km südöstlich der Ortschaft Glashütten, in einem Bachbett, das bei dem Gehöft Fuchs zur Schwarzen Sulm führt, gefunden

(vgl. Österreichische Karte 1 : 50.000, Blatt 188 Wolfsberg/Kärnten, Ausgabe 1959/60).

Die chemische Analyse (Tab. 1) erfolgte auf naßchemischem Wege. Zur Ermittlung der Gitterkonstanten wurden mit Quarz geeichte Röntgendiffraktometeraufnahmen angefertigt. Die Dichte wurde mit Hilfe einer Frondel-Berman-Waage unter Verwendung von Toluol bestimmt. Zur Bestimmung der Lichtbrechung diente Methylenjodid + Schwefel als Einbettungsmedium.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß ein relativ hoher Glühverlust festgestellt werden konnte. IR-spektroskopische, thermogravimetrische und massenspektrometrische Untersuchungen ergaben, daß die ursprüngliche Vermutung, es könne sich um einen Hydrogrossular handeln, nicht zutrifft. Geringe Mengen an H_2O und Spuren von CO_2 entweichen in einem Temperaturbereich von 80—280 ° C, wobei adsorptiv gebundenes Wasser und wahrscheinlich geringe Mengen an Limonit den Glühverlust verursachen.

Bei der Formelberechnung wurden im Dünnschliff beobachtete Einschlüsse von Quarz (1,30 Gew.-%) und Rutil (0,19 Gew.-%) berücksichtigt. Verunreinigungen von Kalkspat konnten nicht festgestellt werden. Die im Massenspektrum festgestellten Spuren von CO_2 stammen sicher nicht von Kalkspat, sondern sind vermutlich im Wasser gelöst gewesen.

In Tabelle 1 sind neben der chemischen Analyse und ihrer Berechnung, auch die experimentell gefundenen und berechneten physikalischen Daten enthalten. Der Brechungsindex und die Gitterkonstante wurden nach der Vegard'schen Regel berechnet., wobei als Werte für die Endglieder die Angaben bei SKINNER 1956 bzw. RICKWOOD 1968 Verwendung fanden. $d_{\text{calc.}}$ folgt aus der Masse des Zellinhaltes und dem röntgenographisch bestimmten Zellvolumen.

Tab. 1: Chemische und physikalische Daten von Grossular vom Fundpunkt NE Gehöft Fuchs, Glashütten/Gressenberg, Koralpe.

Mittel aus zwei Analysen

	Gew.-%	Basis	24	O.		
SiO_2	39,36	Si	6,00			
TiO_2	0,19					
Al_2O_3	19,86	Al	3,69	4,00	Almandin	8,3
Fe_2O_3	2,61	Fe^{3+}	0,31		Andradit	7,8
FeO	3,79	Fe^{2+}	0,50	6,01	Grossular	83,8
MnO	0,05	Mn	0,01		Spessartin	0,1
MgO	sp.	Ca	5,50			100,0
CaO	32,53					
H_2O	0,32					
Gl.v.	1,66					
	<u>100,37</u>					

Berechnung der Analyse ohne Wasser

$$\begin{array}{lll}
 n_{\text{exp.}} = 1,752 & d_{\text{exp.}} = 3,65 \text{ g/cm}^3 & a_{\text{exp.}} = 11,846 \pm 0,005 \text{ \AA} \\
 n_{\text{calc.}} = 1,754 & d_{\text{calc.}} = 3,67 \text{ g/cm}^3 & a_{\text{calc.}} = 11,834 \text{ \AA}
 \end{array}$$

Ein dem untersuchten Grossular sehr ähnlicher Granat, der weiter östlich gefunden wurde, unterscheidet sich in den physikalischen Daten nur unwesentlich ($n_{\text{exp.}} = 1,746$; $d_{\text{exp.}} = 3,60 \text{ g/cm}^3$; $a_{\text{exp.}} = 11,848 \pm 0,003 \text{ \AA}$).

Erst kürzlich gefundene Gesteinsproben von der Autobahnbaustelle Mitterbergtunnel/Pack erwiesen sich im Mineralgehalt im wesentlichen gleich den grossularführenden Gesteinen vom südlichen Teil der Koralpe. Die physikalischen Daten des Granats ($n_{\text{exp.}} = 1,740-1,742$; $d_{\text{exp.}} = 3,58-3,60 \text{ g/cm}^3$, $a_{\text{exp.}} = 11,804 \pm 0,007 \text{ \AA}$) weisen auf einen Grossularanteil von 80–90 % hin.

Herrn Univ.-Prof. Dr. H. HERITSCH danke ich für das dieser Arbeit entgegengebrachte Interesse, sowie für die Möglichkeit der Durchführung der chemischen Analyse am Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Graz.

Für die Herstellung von IR-Aufnahmen, Thermogrammen und Massenspektren bin den Herren Dr. E. BAUMGARTNER und Dr. W. KOSMUS vom Institut für anorganische Chemie der Universität Graz sehr zu Dank verpflichtet.

Weiters möchte ich Herrn G. WEISSENSTEINER für die Überlassung einiger Granatproben von den Fundpunkten Pfeiferstocker/Weinebenstraße; Brandgraben südlich Winebenstraße und von einem Vorkommen westlich der Bodenhütte an dieser Stelle meinen Dank bekunden.

L i t e r a t u r

- HERITSCH H. 1973. Die Bildungsbedingungen von alpinotypem Eklogitamphibolit und Metagabbro, erläutert an Gesteinen der Koralpe, Steiermark. — *Tschermaks Min. Petr. Mitt.* 19:213-217.
- 1974. Eine neue Variante des ACF-H₂O-Tetraeders, angewendet auf Eklogitamphibolite, Metagabbros und ihre Begleitgesteine aus dem Kristallin der Koralpe, Steiermark. — *Tschermaks Min. Petr. Mitt.*, 21:70-84.
- KIESLINGER A. 1926. Geologie und Petrographie der Koralpe, II, Marmore. — *Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., Abt. I*, 135:479-497.
- 1928 a. Geologie und Petrographie der Koralpe, V, Marmorvorkommen im Bereich des Kartenblattes Deutschlandsberg—Wolfsberg. — *Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Kl., Abt. I*, 137:101-111.
- 1928 b. Geologie und Petrographie der Koralpe, VII, Eklogite und Amphibolite. — *Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl., Abt. I*, 137:401 bis 454.
- RICKWOOD P. C. 1968. On Recasting Analyses of Garnet into End-Member Molecules. — *Contr. Min. Petr.* 18:175-198.
- SKINNER B. J. 1956. Physical properties of end-members of the Garnet group. — *Amer. Min.* 41:428-436.
- WEISSENSTEINER G. 1970. Neue Mineralfunde aus dem Bereich der Kor- und Saualpe, Steiermark und Kärnten. — *Der Karinthin* 63:183-186.
- 1975. Hessonit und Vesuvian in der Koralpe. — *Die Eisenblüte, Mittbl. Ver. steir. Mineraliensammler*, 1:11-12.

Anschrift des Verfassers: Dr. Walter POSTL, Landesmuseum Joanneum, Raubergasse 10, A-8010 G r a z.