

Zur Bestimmung des Eklogit-Granat aus dem Eklogitamphibolit (Granatamphibolit) des Ritting (Bruck a.d.Mur)

Von O. Homann

Zusammenfassung: Bei der Bestimmung des Granat aus dem Granatamphibolit des Ritting mittels Lichtbrechung und Dichte konnte ein hoher Pyrop-Gehalt festgestellt werden, der nachgewiesenermaßen nur in Eklogitgesteinen anzutreffen ist. Ich bin dadurch bewogen worden, die alte Bezeichnung „Granatamphibolit“ fallen zu lassen und führe den zur Besprechung vorliegenden Amphibolit auf einen Eklogit zurück.

Historische Daten: Der Granatamphibolit des Ritting wurde von Stini (14) erstmalig mikroskopisch beschrieben (chemische Analyse liegt leider keine vor). Seine eigenartige Ausbildung bezüglich des Granat wurde dann für alle ähnlichen Vorkommen namengebend, so daß in der Literatur verschiedene Granatamphibolite als „Rittinger Typus“ angegeben wurden, Hauser (6, 7, 8) hat z. B. aus dem Kaintaleck derartige Gesteine als „Rittinger Typus“ und den Granat als Almandin bezeichnet. Auffallend kräftige rosa Färbung des Granat hat mich veranlaßt, eine Granatbestimmung im Rahmen meiner Dissertation (9) vorzunehmen, wodurch es zur zweiten Bearbeitung des Granatamphibolit vom Ritting seit Stini (1917) kam.

Geographische Lage: Der Rittingkogel, kurz Ritting, liegt nordnordöstlich des Bahnhofes Bruck an der Mur und ist auf den meisten Karten unbenannt und ident mit der Kote 735 m. Selbst auf der Karte 1 : 25.000 fehlt die Bezeichnung Ritting.

Geologischer Überblick: Der Eklogitamphibolit liegt in einer Serie von diaphthoritischen Altkristallinschollen, die das Hangende zu einer liegenden Karbonserie einnehmen und als Basis der feinschichtigen Grauwackenschiefer auftreten. Diese Altkristallinschollen sind im Zuge der norischen Überschiebung über das Karbon bewegt worden. Sie bestehen aus liegenden diaphthoritischen Glimmerschiefern mit teilweiser Granatführung und diaphthoritischen Gneisen und hangenden Grüngesteinen. In diesen Grüngesteinen, bestehend aus Chloritschiefern, Chloritamphiboliten und Epidotamphiboliten, liegt der Eklogitamphibolit. Nicht selten sind in der Grüngesteinserie auch Marmore eingeschaltet. Dieser gesamte Altkristallinkomplex wird dann von feinschichtigen Grauwackenschiefern (teilweise chloritführende Serizitschiefer bis -quarzite) überlagert.

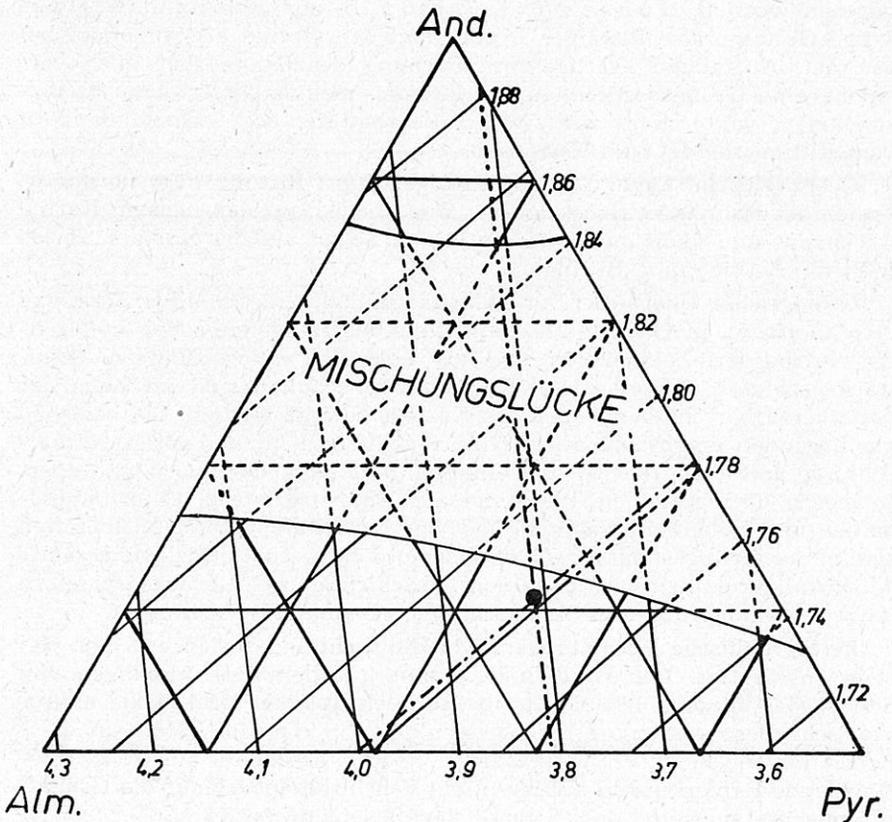
Petrographische Verhältnisse: Zwei Dünnschliffe wurden von dem Gestein angefertigt. Der Fundpunkt stimmt mit den Beschreibungen von Stini (14) überein. Ich möchte im Hinblick auf die vorbildliche mikroskopische Beschreibung dieses Gesteins durch Stini im Detail auf diese Arbeit hinweisen und nur ergänzende, jedoch besonders die Genese beleuchtende Bemerkungen anführen, die sich insbesondere auf die Granatzusammensetzung und dessen randliche Umsetzung beziehen.

Die grüne Hornblende kann durch ihren etwas bräunlich schimmern- den Pleochroismus aus Karinthin-Hornblende entstanden gedacht werden, die als Hauptbestandteil des gabbroiden Grundgewebes gilt. Sie ist mit kräftigem Pleochroismus von olivgrün, bräunlichgrün bis bläulich- grün ausgestattet und besitzt eine Auslöschungsschiefe, die der gemeinen grünen Hornblende entspricht. Chlorit als Klinochlor und Pennin ist viel- fach Umwandlungsprodukt der dunklen Gemengteile.

Das bereits makroskopisch zum Ausdruck gelangende Charakteristi- kum dieses Gesteines ist der Granat. Er liegt in einem feinkörnigen Ge- webe, bestehend aus Hornblende, Plagioklas, Chlorit, Epidot, Quarz und Titanit, und zeigt unter dem Mikroskop rosa Färbung. Zwischen gekreuz- tem Nicol erscheint der Granat mit hochbrechenden, mit kräftigen Inter- ferenzfarben ausgeprägten, mit kräftigen Körnchen übersät, die ich als Titanit deute. An Hand der Bestimmung von Lichtbrechung und Dichte des Granat erhielt ich seine Zusammensetzung.

Die Lichtbrechung wurde durch die Einbettungsmethode mit Hilfe einer Lösung von Arsentrisulfid (Auripigment) in erhitztem Methylen- jodid bestimmt. Im Leitz-Jelley'schen Mikro-Refraktometer ergab sich der Lichtbrechungsquotient mit 1,783.

Die Dichte, bestimmt nach der Schwebemethode in Clerici-Lösung,



ist 3.81. Die beiden experimentell bestimmten Werte wurden in das Diagramm zur Bestimmung von Granatmischungen von Tröger (15) eingetragen. Es ergab sich daraus die Mischung des Granat von 48 Prozent Pyrop, 30 Prozent Almandin und 22 Prozent Andradit (siehe Diagramm).

Winchell (19) führt ebenfalls ein Granatmischungsdiagramm (Fig. 378 auf pag. 485) für diesen Granat zutreffend an. Die Eintragung der Lichtbrechungs- und Dichtewerte in dieses ergibt dieselbe Zusammensetzung.

Wright (20) weist in seiner Arbeit auf pag. 436 darauf hin, daß bei gesteinsbildenden Granaten Mischungen von fünf Granatkomponenten möglich sind. Man kann daher auch hier annehmen, daß neben den im Diagramm festgehaltenen Komponenten noch zwei weitere Granatkomponenten am Aufbau beteiligt sind oder zumindest waren. Da der Granat im Inneren mikroskopische Entmischungskörner aufweist, die ich, wie erwähnt, als Titanit deute, denke ich an einen geringen, zumindest einmalig vorhandenen Melanit- und Grossulargehalt, der für die vermuteten Titaniteinsprenglinge verantwortlich gemacht werden kann.

Zum Begriff „Rittinger Typus“: Hauser hat bei seinen Kartierungsarbeiten im Raume Leoben, vom Kaintaleck Amphibolite beschrieben, die er diaphthoritische Granatamphibolite vom Rittinger Typus (6) oder auch Karinthin-Granatamphibolite mit diablastischen Gewebeanteilen (Rittinger Typus) (7, 8) nennt. Aus dieser Beziehung zum Granatamphibolit vom Ritting, unter Betonung des Karinthingehaltes bei Hauser, lassen sich auch Schlüsse auf den eklogitischen Charakter dieser Gesteine ziehen.

Um den Begriff „Rittinger Typus“, wie ihn Hauser geprägt hat, weiter verwenden zu können, bedarf es einer Aufklärung: Hauser kann sich bei der Bezeichnung „Rittinger Typus“ nur auf Stinis Beschreibungen (14) — Stini schreibt nur „Granat“ und führt keine nähere Bestimmung des Minerals an — bezogen haben und stützte sich wahrscheinlich mit seinem Vergleich nur auf die Diablastik um den Granat. Da Hauser von Almandin spricht, der im Eklogitamphibolit vom Ritting nicht vorkommt, müßte, um in den Begriff „Rittinger Typus“ auch die Granatzusammensetzung einzubeziehen, was naheliegend wäre, der Granat vom Kaintaleck erst bestimmt werden.

Beziehung zu ähnlichen gesteinsbildenden Granaten: Neben Hausers Beschreibungen vom Kaintaleck führt Angel (1) ebenfalls vergleichbare petrographische Verhältnisse aus den Eklogitgebieten der Schobergruppe an und benennt die Gesteine nach Hezner-Grubermann Eklogitamphibolite, diablastische Granatamphibolite oder auch Kelyphitamphibolite. Aus der Kreuzeckgruppe stammen Beschreibungen von diablastischen Granatamphiboliten aus einer Eklogitfazies von Angel (2), die mit meinen übereinstimmen. Auch von Hammer (5) wurden aus den Öztaler Alpen vergleichbare Eklogitamphibolite bekannt. Ähnliche Vorkommen wurden weiters aus dem Venedigerkern und von der Koralpe genannt. Dies wären nur ein paar wenige Literaturhinweise bezüglich vergleichbarer Gesteine, wo allerdings andere geologische Verhältnisse vorliegen. Hinsichtlich der geologischen Position weisen die Gesteine vom Kaintaleck die größten Ähnlichkeiten zum Ritting auf.

Nicht weit entfernt liegt auch der von Wieseneder (16, 17, 18) beschriebene Granatamphibolit von Schäffern aus dem Wechselkristallin. Wieseneder führt in seiner Arbeit (17) Granatanalysen an, die einem 17prozentigen Pyropgehalt entsprechen, und bezeichnet daraufhin diesen Granatamphibolit, auf Grund von Vergleichen mit Granatzusammensetzungen norwegischer Eklogite (17 bis 62 Prozent Pyrop), als Eklogit-amphibolit. Eskola (4) gibt z. B. für Eklogitgranaten einen 25- bis 70-prozentigen Pyropgehalt an und schreibt: „Die Granaten der Gabbros und der Amphibolite sind ebenfalls (wie Granite, Gneise, Glimmerschiefer und Cordieritgesteine) almandinreich, fast immer weniger als 35 Prozent Pyrop, aber bisweilen mit bis 25 Prozent Grossular.“

Als weitere Vergleiche zieht Wieseneder die Arbeiten über alpine Eklogite, wobei auf die Umwandlungen, die innerhalb der Eklogitfazies herrschen, hingewiesen wird, heran. So erkennt Hammer (5) die Umwandlung des Pyroxen in ein diablastisches Hornblende-Plagioklas-gewebe als Beginn der Diaphthorese und zählt die Kelyphitrindenbildung um den Granaten einer späteren, wohl aber zum Großteil parallel der Pyroxenumwandlung gleichlaufenden Umwandlungsperiode zu. Angel (3) schlägt daher für die Amphibolite, welche nachweislich der Eklogit-fazies angehörten und durch Diaphthorese nur mehr grüne und blau-grüne Hornblenden aufweisen, die Bezeichnung „Eklogitamphibolit“ vor. Ich möchte mich an diese Nomenklatur anschließen, da diese die Genese des Granatamphibolit vom Ritting am besten ausdrückt.

Nachdrücklich unterstützt werden meine Erwägungen, daß es sich hier um einen Eklogitgranat handelt, durch die Studien von Schürmann (11, 12). Schürmann nimmt eine Unterscheidung des Eklogit-vom Glaukophanitgranat in einer Relation von Pyrop- und Grossular-gehalt vor; und zwar führt der Eklogitgranat mehr Pyrop und weniger Grossular. Bezüglich der Glaukophanitgranaten schreibt Schürmann: „Die für Eklogite (Hezner und Briere) charakteristischen ‚reaction rims‘ um Granat fehlen, was mit Rosenbuschs Bemerkung, daß in Glaukophanschiefern und Glaukophan-Eklogiten kein Kelyphit auftritt, übereinstimmt.“

Im Zusammenhang mit meiner Arbeit möchte ich nur noch abschließend darauf hinweisen, daß Meixner (10) auf umgekehrte Weise den almandinreichen, fälschlich als Eklogitgranat bezeichneten Granat der Saualpe als gewöhnlichen Glimmerschiefergranat identifizieren konnte.

Es ist somit der Beweis erbracht, daß es sich hier um einen Eklogit-granat handelt, wodurch das Gestein mit der Umbenennung von Granatamphibolit auf Eklogitamphibolit eine charakterisierendere, genetische Bezeichnung erfährt.

VERWENDETE LITERATUR

- (1) Angel F.: Gesteinskundliche und geologische Beiträge zur Kenntnis der Schobergruppe in Osttirol. — Verh. geol. B.A., Wien, 1928.
- (2) Angel F.: Gesteine der Kreuzeckgruppe (Kärnten). — Mitt. Nat. Ver., Graz, 1930.
- (3) Angel F.: Mineralfazien und Mineralzonen in den Ostalpen. — Wiss. Jahrb. Univ. Graz, 1940.
- (4) Eskola P.: III. Teil aus Barth-Correns-Eskola: Die Entstehung der Gesteine. — Verlag J. Springer, Berlin, 1939
- (5) Hammer W.: Eklogit und Peridotit in den mittleren Ötztaler Alpen. — Jahrb. geol. B.A., 1937.
- (6) Hauser L.: Petrographische Begehungen in der Grauwackenzone der Umgebung Leobens: 2. Gesteine mit Granatporphyroblasten. — Verh. geol. B.A., Wien, 1937.
- (7) Hauser L.: Diaphth. Karinthin-Granatamphibolit (Rittinger Typus) aus der Grauwackenzone der Umgebung von Leoben. — Min. petr. Mitt. Bd. L., Wien, 1938.
- (8) Hauser L.: Die geol. und petr. Verhältnisse im Gebiet der Kaintaleckschollen. — Jahrb. geol. B.A., Wien, 1938.
- (9) Homann O.: Die Mürztaler Grauwackenzone zwischen Bruck a. d. Mur—Stanz. — Unveröffentl. Diss. Univ. Graz, 1955.
- (10) Meixner H.: „Eklogit“-Granat von der Saualpe, Kärnten (eine Richtigestellung). — N. Jahrb. Min. Mh., Stuttgart, 1950.
- (11) Schürmann H. M. E.: Glaukophangesteine aus Venezuela. — N. Jahrb. Min. Mh., Stuttgart, 1950.
- (12) Schürmann H. M. E.: Beiträge zur Glaukophanfrage (2) (Queensland, Kuba, Kalifornien, Val de Bagnes/Schweiz). — N. Jahrb. Min. Mh. 85/3, Stuttgart, 1953.
- (13) Schwinner R.: Zur Geologie der Oststeiermark: die Gesteine und ihre Vergesellschaftung. — Sitzungsber. Ak. Wiss. math. nat. Kl. Abt. I 141, Wien, 1932.
- (14) Stini J.: Gesteine aus der Umgebung von Bruck a. d. M. — Feldbach, 1917.
- (15) Tröger E. W.: Tabellen zur optischen Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. — Verlag Schweizerbarth, Stuttgart, 1952.
- (16) Wieseneder H.: Studien über die Metamorphose im Altkristallin des Alpenostrandes. — Min. petr. Mitt., Bd. 42, Leipzig, 1932.
- (17) Wieseneder H.: Beiträge zur Kenntnis ostalpiner Eklogite. — Min. petr. Mitt., Bd. 46, Leipzig, 1935.
- (18) Wieseneder H.: Ergänzungen zu den Studien über die Metamorphose im Altkristallin des Alpenostrandes. — Min. petr. Mitt., Bd. 48, Leipzig, 1936.
- (19) Winchell A. N.: Elements of Optical Mineralogy Part II, Descriptions of Minerals. — John Wiley & sons, Inc., New York, 1951.
- (20) Wright D. A.: Composition and Occurrence of Garnets. — Am. Mineralogist, 1938.