

Aus dem Institut für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie der Karl-Franzens-Universität Graz

Die „metablastischen“ Amphibolit-Typen im Rachaugraben der Gleinalpe, Steiermark

Von Thilo TEICH

Mit 1 Abbildung und 1 Tabelle (im Text)

Eingelangt am 18. September 1986

Der „metablastische“ Amphibolit tritt im Kristallin der Gleinalpe in Form eines schmalen, langgestreckten Bandes auf. Ein gut aufgeschlossenes Vorkommen davon befindet sich im Südosten von Knittelfeld im Rachaugraben, nordwestlich des Gehöftes Stelzmüller. An dieser Stelle, südlich davon liegt eine Forellenzucht, wird der „metablastische“ Amphibolitzug von der Straße, die durch den Rachaugraben führt, durchschnitten. Das Vorkommen steht hier am nördlichen Straßenrand an und erreicht eine Breite von etwa 30 Meter.

Der „metablastische“ Amphibolit war schon mehrfach Gegenstand umfangreicher Untersuchungen. Daher kann auf die entsprechende Literatur verwiesen werden. Auskunft über Geologie, Petrographie und Genese des Gesteins geben die Arbeiten von BECKER 1973, 1979 und 1980, BECKER & SCHUMACHER 1972 bzw. SCHUMACHER 1972 und 1974. Über chemische Untersuchungsergebnisse hat TEICH 1985 und 1986 berichtet.

Betrachtet man den Aufschluß näher, so zeigt sich, daß der „metablastische“ Amphibolitzug aus drei verschiedenen „metablastischen“ Amphibolit-Typen aufgebaut wird, die im Handstück auf Grund ihres charakterischen Gefüges deutlich voneinander zu unterscheiden sind. Entlang der Straße von Ost nach West wird der mehr oder weniger richtungslos grobkörnige „metablastische“ Amphibolit-Typ A vom schwachgebänderten und leicht verfalteten „metablastischen“ Amphibolit-Typ B und schließlich vom starkgebänderten und intensiv klein verfalteten „metablastischen“ Amphibolit-Typ C abgelöst.

Nebenbei ist noch zu erwähnen, daß der „metablastische“ Amphibolitzug außerdem noch drei verschiedene „Fremdgesteineinschlüsse“ enthält, die in Form von kleinen Vorkommen das Gestein durchziehen. Darüber wird aber in einer eigenen Arbeit (TEICH 1987) berichtet.

Das unterschiedliche Gefüge wird durch die Abbildung 1 dokumentiert, wo die aus den einzelnen Handstücken herausgeschnittenen Gesteinsplatten zur Abbildung gebracht worden sind. Die hellen, grauweiß gefärbten Anteile bestehen in erster Linie aus Plagioklas und Quarz. Bei den dunklen, in Wahrheit dunkelgrün gefärbten Bestandteilen handelt es sich vorwiegend um grüne Hornblende und Biotit. Im Gegensatz zu den beiden übrigen Typen führt der „metablastische“ Amphibolit-Typ B außerdem noch idiomorphe Granatporphyroblasten (TEICH 1986), die eine Größe bis zu 6 Millimetern

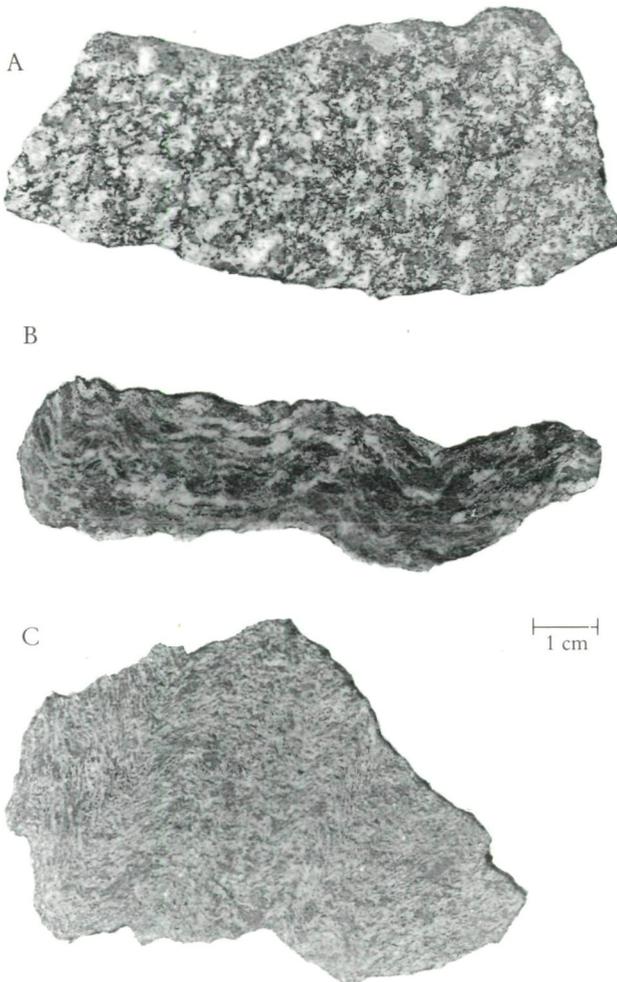


Abb. 1: „Metablastische“ Amphibolit-Typen A, B und C aus dem Kristallin der Gleinalpe, Rachau-graben.

erreichen können. Im übrigen weisen die drei Typen übereinstimmende Mineralbestände auf und bestehen aus Plagioklas (Albit – Oliogklas), grüner Hornblende, Quarz, Mikroklin, Biotit, Sericit, Klinozoisit, Epidot, Orthit, Chlorit, Titanit, Apatit, Pyrit, Ilmenit, Hämatit, Magnetit und Zirkon. Weitere Einzelheiten zum Mineralbestand des „metablastischen“ Amphibolites finden sich bei den eingangs zitierten Autoren. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Typen, wenn man von dem granatführenden Typ B absieht, werden dabei durch die verschiedenartige Struktur und Textur der Gemengeteile hervorgerufen. Wie die chemischen Untersuchungen von TEICH 1985 und 1986 zeigen, weisen die „metablastischen“ Amphibolit-Typen A und B die einheitliche chemische Zusammensetzung eines Diorites bzw. Andesites auf und sind genetisch als metamorphe kalkalkalische basische (basalt-nahe) Andesite mit hohem Kaliumgehalt gedeutet worden.

Tab. 1: Chemische Analyse und normativer Mineralbestand des stark gebänderten und intensiv verfalteten „metablastischen“ Amphibolites Typ C. Analytiker: T. TEICH.

SiO ₂	56,50	Qu		6,13
TiO ₂	1,03	Or		14,14
Al ₂ O ₃	16,20	Ab		32,31
Fe ₂ O ₃	2,98	An		20,00
FeO	4,72			
MnO	0,12		Wo	1,67
MgO	4,93	Di	{	En 1,12
CaO	5,55			Fs 0,44
Na ₂ O	3,82		Hy	{
K ₂ O	2,39			En 11,16
P ₂ O ₅	0,54			Fs 4,28
H ₂ O ⁺	1,61	Mt		4,32
H ₂ O ⁻	0,25	Il		1,96
		Ap		1,25
<hr/>				
Σ Gew.-%	100,64			

In der vorliegenden Untersuchung werden die chemische Zusammensetzung und der normative Mineralbestand des „metablastischen“ Amphibolites Typ C in Tabelle 1 bekanntgegeben. Dazu ist festzustellen, daß ein chemischer Unterschied zu den beiden anderen „metablastischen“ Amphibolit-Typen nicht besteht. Daher gilt die oben angeführte Genese auch für den „metablastischen“ Amphibolit-Typ C.

Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, daß der „metablastische“ Amphibolitzug im Rauchaugraben aus drei durch unterschiedliche Gefügemerkmale gekennzeichneten Gesteinstypen aufgebaut wird, die die gleiche chemische Zusammensetzung aufweisen. Metasomatische Überlegungen sind daher von vornherein auszuschließen. In einem chemisch einheitlich zusammengesetzten Gesteinszug können die mit verschiedenem Gefüge behafteten Gesteinstypen, die aber auch mineralogisch weitgehend einheitlich zusammengesetzt sind, daher nur durch Deformationszunahme erzeugt worden sein.

Auf Grund dieser Tatsache stellt der „metablastische“ Amphibolit-Typ A, das heißt, ein Plagioklaseinsprenglinge führender Andesit, das Ausgangsgestein für die Metamorphose dar. Im Rahmen einer deformationsbezogenen isochemischen Metamorphose erfolgt der Gefügewechsel und führt zur Erzeugung der „metablastischen“ Amphibolit-Typen B und C. Oder anders ausgedrückt, die hellgefärbten großen Plagioklaseinsprenglinge des Andesites werden deformiert, auseinandergezogen und verfaultet, wodurch die hellen Lagen im Gestein entstehen. Der gleiche Vorgang, bezogen auf die femischen Gemengeteile des Andesites, erzeugt die dunklen Gesteinslagen.

Ähnliche die Bänderungsfrage betreffende Überlegungen sind von HERITSCH 1963b bzw. PLATEN & HÖLLER 1966 für die Plattengeneise der Koralpe und von BECKER 1976 für die pegmatoiden Gneis-Typen der Stubalpe angestellt worden.

Die Veränderungen am Gefüge und am Mineralbestand (Granat) werden an Ort und Stelle bewirkt und erfolgen mit ziemlicher Sicherheit vom „metablastischen“ Amphibolit-Typ A aus. Der umgekehrte Vorgang, daß anatektische Vorgänge in situ im „metablastischen“ Amphibolit-Typ C zu einer Plagioklas-Metablastese führen, wodurch der

„metablastische“ Amphibolit-Typ A erzeugt wird, erscheint auf Grund der dazu notwendigen Mindesttemperaturen eher unwahrscheinlich.

Auf Grund der andesitischen Zusammensetzung des „metablastischen“ Amphibolites müßten grob abgeschätzt und für den günstigsten Fall zumindest die Solidustemperaturen, bei entsprechenden Drucken, eines wassergesättigten tholeiitischen Basaltes (WINKLER 1962) erreicht bzw. überschritten worden sein. Metamorphosetemperaturen also, die ungefähr 200 Grad Celsius über der Anatexiskurve von Graniten liegen und im Gebiet der Gleinalpe (vgl. HERITSCH 1963 a und PROSSNIGG 1969) wohl auch kaum erreicht worden sein dürften.

Zur Ausführung dieser Arbeit standen mir die Mittel und Einrichtungen des Institutes für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie der Karl-Franzens-Universität Graz, Vorstand Univ.-Prof. Dr. E. M. WALITZI, zu Verfügung.

Literatur

- BECKER, L. P. (1973): Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-/Gleinalpenzuges, Steiermark I. – Min. Mitt. Joanneum, 1: 51–81, Graz 1973.
- BECKER, L. P. (1976): Gefügetektonische Studien an pegmatoiden Gneisen mit Plattengneistextur aus dem Gebiet östlich des Wölkerkogels (Stubalm, Steiermark). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 106: 39–49, Graz 1976.
- BECKER, L. P. (1979): Geologische Karte der Republik Österreich, 1:50.000, Blatt 162, Köflach (mit Erläuterungen). – Geol. B.-A., Wien 1979.
- BECKER, L. P. (1980): Erläuterungen zur Geologischen Karte Blatt 162, Köflach. – Geol. B.-A., 57 S., Wien 1980.
- BECKER, L. P. & SCHUMACHER, R. (1972): Metamorphose und Tektonik in dem Gebiet zwischen Stub- und Gleinalpe, Steiermark. – Mitt. Geol. Ges. Wien, 65: 1–31, Wien 1973.
- HERITSCH, H. (1963a): Exkursion in das Kristallgebiet der Gleinalpe, Fensteralpen-Humpelgraben, Kleinalpe. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 93: 159–177, Graz 1963.
- HERITSCH, H. (1963b): Exkursion in das Kristallin der Koralpe. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 93: 178–198, Graz 1963.
- PLATEN, H. v. & HÖLLER, H. (1966): Experimentelle Anatexis des Stainzer Plattengneises von der Koralpe, Steiermark, bei 2, 4, 7 und 10 Kb H₂O-Druck. – N. Jb. Miner. Abh., 106: 106–130, Stuttgart 1963.
- PROSSNIGG, W. (1969): Untersuchungen an granitoiden Gesteinen und Amphiboliten der Gleinalpe (Steiermark). – Diss. Univ. Graz, 244 S., Graz 1969.
- SCHUMACHER, R. (1972): Die Geologie des Südwest-Randes des Gleinalm-Massiv. – Diss. Univ. Graz, 181 S., Graz 1972.
- SCHUMACHER, R. (1974): Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-/Gleinalpenzuges, Steiermark II. – Min. Mitt. Joanneum, 41: 12–36, Graz 1974.
- TEICH, T. (1985): Genetische Überlegungen zum metablastischen Amphibolit der Gleinalpe und Dioritporphyrit der Hochalpe in der Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 115: 37–45, Graz 1985.
- TEICH, T. (1986): Chemische Untersuchungen an Amphiboliten der Glein- und Stubalpe, Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 116: 63–70, Graz 1986.
- TEICH, T. (1987): „Fremdgesteinseinschlüsse“ im „metablastischen“ Amphibolitzug der Gleinalpe, Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 117: 39–48, Graz 1987.
- WINKLER, H. G. F. (1962): Viel Basalt und wenig Gabbro – wenig Rhyolith und viel Granit. – Contrib. Mineral. Petrol., 8: 222–231, Springer-Verlag 1962.

Anschrift des Verfassers: Dr. Thilo TEICH, Institut für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie der Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Österreich.