

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1990

Nr. 1

Sitzung vom 19. Jänner 1990

Das wirkliche Mitglied Josef ZEMANN legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

NEUES ZU DEN RIEBECKITGNEISEN DES OSTENDES DER NORDALPINEN GRAUWACKENZONE

Von Friedrich KOLLER

(Institut für Petrologie der Universität Wien)

und JOSEF ZEMANN

(Institut für Mineralogie und Kristallographie der Universität Wien)

Riebeckit- und ägrinführende saure Gneise sind vom Ostende der oberostalpinen Grauwackenzone seit langem bekannt. Sie bilden dort Einschaltungen in die Silbersbergserie und erstrecken sich etwa vom Raxental westlich des Preiner Gscheids bis in den Raum Gloggnitz. Ihr Chemismus entspricht ungefähr dem von Alkaligraniten oder -rhyolithen. Ihre Textur kann recht massig sein; es kommen aber alle Übergänge bis zu extremen Tektoniten vor. Für frühere petrographische Bearbeitungen sei vor allem auf KEYSERLING (1903), ZEMANN (1951) und PHADKE (1967) hingewiesen, bezüglich der geologischen Position und der zeitlichen Einstufung wird auf CORNELIUS (1951, 1952), TOLLMANN (1977) und SCHÖNLAUB (1980) verwiesen.

Die rasche Entwicklung der geochemischen Methoden seit den naßchemischen Analysen von ZEMANN (1951) und verbesserte Aufschlußverhältnisse durch eine neuerliche Inbetriebnahme des Steinbruchs in Gloggnitz ließen eine Neubearbeitung sinnvoll erscheinen.

Tabelle 1 bringt in der Spalte A die Mittelwerte der Röntgenfluoreszenzanalysen von 13 Riebeckitgneisproben. Auffällig sind die niedrigen Standardabweichungen, obwohl die Punkte der Probennahme bis zu ca. 15 km voneinander entfernt liegen. Die chemische Zusammensetzung der bearbeiteten Gesteine ist im untersuchten Verbreitungsgebiet sehr homogen, dies würde für eine magmatische Herkunft sprechen.

Tab. 1: Chemismus der Haupt- und Spurenelemente der Riebeckitgneise sowie Hauptelemente der verwandten Gesteine von Buchbach auf H₂O-freier Basis (RFA-Analytik, Oxide in Gew. %, Spurenelemente in ppm, Gesamteisen als Fe₂O₃ verrechnet) A: Mittelwert von 13 Riebeckitgneiseanalysen, B: Mittelwert von 2 Analysen der Gesteine von Buchbach; Standardabweichung in Einheiten der letzten Stellen in Klammer beigefügt.

	A		B	
SiO ₂	76,5	(4)	78,0	(3)
TiO ₂	0,121	(3)	0,121	(4)
Al ₂ O ₃	11,42	(6)	11,50	(10)
Fe ₂ O ₃	2,73	(7)	2,69	(19)
MnO	0,024	(8)	0,003	(0)
MgO	0,02	(4)	0,81	(76)
CaO	0,12	(7)	0,074	(4)
Na ₂ O	4,50	(13)	2,71	(96)
K ₂ O	4,08	(9)	3,37	(11)
P ₂ O ₅	0,006	(6)	0,007	(10)
	<hr/>		<hr/>	
	99,521		99,285	
Nb	50	(1)		
Zr	1260	(58)		
Y	263	(44)		
Sr	< 5			
Rb	235	(28)		
Ga	36	(1)		
Ni	16	(3)		
Cr	< 5			
V	25	(1)		
Ba	52	(12)		
Zn	220	(45)		

Die neuen Analysendaten für die Hauptbestandteile der Riebeckitgneise stimmen im wesentlichen gut mit den von ZEMANN (1951) bestimmten Werten überein. In den Spurenelementenanalysendaten (Tab. 1) bestehen gegenüber PHADKE (1967) zum Teil erhebliche Abweichungen, deren Ursache noch näher untersucht werden soll. Grundsätzlich sind alle Proben stets peralkalisch; das Verhältnis Al/(Na + K) liegt im Durchschnitt bei 0,967. Bemerkenswert sind die äußerst niedrigen MgO-Gehalte in allen Riebeckitgneisen (Tab. 1), sie liegen nahe der Erfassungsgrenze der Röntgenfluoreszenzanalyse. Die CaO-Werte sind zwar höher als die MgO-Werte, aber ebenfalls unüblich niedrig. In den vorliegenden Analysen wurde nur Gesamteisen bestimmt; nach ZEMANN (1951) liegt etwa ein Viertel davon als Fe²⁺ vor.

Der Gehalt an P_2O_5 ist extrem niedrig und reicht bei weitem nicht zur Bindung des CaO-Gehaltes aus; das Ca ist offenbar im wesentlichen an Albit, Ägirin und Alkali amphibol gebunden. Mit einem Mittelwert bei 1260 ppm sind die Zr-Gehalte relativ hoch. Dies würde einem theoretischen $ZrSiO_4$ -Gehalt von 0,25 Gew. % entsprechen, es wurde aber mikroskopisch kein Zirkon gefunden. Nach den bisherigen Elektronenstrahlmikrosondenuntersuchungen ist das Zirkonium im wesentlichen nicht in den mafischen Mineralphasen gebunden, obwohl beispielsweise aus Alkaligesteinen Zr-reiche Natriumpyroxene gut bekannt sind (DUGGAN, 1988; FEDERICO et al., 1988; WAGNER et al., 1988), sondern findet sich in Form von submikroskopischen Zirkonindividuen in der feinkörnigen Quarz-Feldspat-Matrix und scheint relativ gleichmäßig über das ganze Gestein verteilt zu sein. Dies würde mit einer Rekristallisation aus einem vormaligen Gesteinsglas gut übereinstimmen.

Zusätzlich wurden die F-Gehalte mittels fluorsensitiver Elektrode an vier Proben bestimmt, wobei der mittlere Gehalt bei 310 ppm liegt.

Bezüglich der makroskopischen und mikroskopischen Beschreibung der Riebeckitgneise können wir uns weitgehend den Angaben von KEYSERLING (1903) sowie ZEMANN (1951) anschließen. Nach ersten Mikrosondenuntersuchungen sind die Kerne der Pyroxene Ägirin-Augite, die Ränder hingegen Ägirine; beide sind weitgehend frei von MgO. Ein Zonarbau der Pyroxene läßt sich für TiO_2 , CaO, Na_2O und MnO nachweisen, wobei die Gehalte an Ti, Ca und Mn zum Rand hin abnehmen, Na hingegen zunimmt. Die Amphibolporphyroblasten sind nach der Nomenklatur von LEAKE (1978) entweder K_2O - und TiO_2 -haltige Riebeckite oder kaliumreiche Arfvedsonite. Alle kleinen Amphibolphasen sowohl in der Matrix als auch um die großen Porphyroblasten sind Riebeckite, die arm oder weitgehend frei von K_2O und TiO_2 sind. Alle Amphibole sind generell arm an MgO.

Die hellgrauen, feinkörnigen Gesteine bei Bruchbach, ca 4 km nordöstlich Gloggnitz, sind makroskopisch ähnlich massiven und feinkörnigen Riebeckitgneisen und wurden von CORNELIUS (1952) auch zu diesen gestellt. Die bisherigen Dünnschliffuntersuchungen haben gezeigt, daß in diesen Gesteinen Riebeckit und Ägirin fehlen. Dies entspricht den Analyseergebnissen, da der Chemismus der untersuchten Gesteine nicht peralkalisch ist und das Verhältnis $Al/(Na + K)$ in Mittel bei 1,42 liegt. Sie enthalten größere Mengen von feinschuppigem Hellglimmer in einer Quarz-Feldspat-Matrix. Die chemische Zusammensetzung der Hauptelemente ist in Tab. 1 (Spalte B) angegeben. Sie ist grundsätzlich jener der Riebeckitgneise nicht unähnlich, jedoch sind die MgO- und SiO_2 -Werte höher, die Gehalte der Alkalien, dabei vor allem das Na_2O , sind deutlich niedriger. Der F-Gehalt stimmt mit dem der Riebeckitgneise überein.

Danksagung: Die Untersuchungen werden in dankenswerter Weise von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften unterstützt. Die F-Bestimmungen wurden von Herrn W. Zirbs durchgeführt, ein Teil der Elektronenstrahlmikrosondenuntersuchungen konnte an der Mineralogischen Abteilung des Naturhistorischen Museums, Wien, durchgeführt werden.

Literatur

Cornelius, H. P., (1951): Bemerkungen zur Geologie der Riebeckitgneise in der Grauwackenzone des Semmeringgebietes. — *Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt.*, 2, 3. Folge, 24—26.

Cornelius, H. P., (1952): Gesteine und Tektonik im Ostabschnitt der nordalpinen Grauwackenzone, vom Alpen-Ostrand bis zum Aflenzer Becken. — *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 42—43 (1949—1950), 1—234.

Duggan, M. B., (1988): Zirconium-rich sodic pyroxenes in felsic volcanics from the Warrumbungle Volcano, Central New South Wales, Australia. — *Mineral. Mag.*, 52, 491—496.

Federico, M., A. Gianfagna, P. F. Zanazzi, (1988): A zirconium-bearing fassaite from the Alban Hills, Italy. — *N. Jb. Min., Monatsh. Jg.* 1988, 495—502.

Keyserling, H., (1903): Der Gloggnitzer Forellenstein. — *Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt.*, 22, 109—158.

Leake, B. E., (1978): Nomenclature of amphiboles. — *Canadian Mineral.* 16, 501—520.

Phadke, A. V., (1967): Petrology and Structure of the Riebeckite Gneiss from the Area near Gloggnitz in the Graywacke Zone of Austria. — *Jb. Geol. Bundesanst. Wien*, 110, 199—216.

Schönlaub, H. P., (1980): Die Grauwackenzone. — In: *Der Geologische Aufbau Österreichs*. — Wien-New York: Springer-Verlag, 265—289.

Tollmann, A., (1977): *Geologie von Österreich*.^{*} — Wien: Franz Deuticke.

Wagner, Ch., G. Guille, J.-L. Coquillat,[°] (1988): Zr-rich clinopyroxene in a comenditic trachyte from Mururoa (French Polynesia). — *Bull. Minéral.*, 111, 523—534.

Zemann, J., (1951): Zur Kenntnis der Riebeckitgneise des Ostendes der nordalpinen Grauwackenzone. — *Tschermaks Mineral. Petrogr. Mitt.* 2, 3. Folge, 1—23.

* Band 1.

° D. Velde,