

ANZEIGER

DER

ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

Jahrgang 1982

Nr. 5

Sitzung, am 24. Juni 1982

Das wirkl. Mitglied Haymo HERITSCH legt für die Aufnahme in den Anzeiger eine von ihm verfaßte Arbeit vor:

Vorbericht über Untersuchungen an Granat-Disthen-Paragonit-Muskowit-Glimmerschiefer vom Gaberl, Stubalpe, Weststeiermark.

Von W. M. Haymo HERITSCH

Unmittelbar westlich der Paßhöhe Gaberl (Stubalpe, Weststeiermark) steht Granat-Disthen-Glimmerschiefer an, dessen meist Biotitfreie Typen schon öfter von mir untersucht worden sind: das wesentlichste Ergebnis ist, daß der hohe Natriumgehalt, der schon ANGEL 1924: 216 aufgefallen ist, durch selbständig auftretenden Paragonit zu erklären ist. In zwei Lehramtsprüfungshausarbeiten (MASCHER 1981, REINTHALER 1981) konnten einige meiner Ergebnisse wiederholt werden.

Aus dem Mittelwert zweier naßchemischer Analysen von zwei verschiedenen Proben lassen sich der Mineralbestand und die Projektionswerte nach ESKOLA mit einer Abänderung nach HERITSCH 1978 berechnen, Tab. 1. Dieser errechnete Mineralbestand stimmt natürlich mit dem beobachteten Mineralbestand überein, allerdings ist der (analytisch nicht bestimmte) Kohlenstoffgehalt nicht berücksichtigt.

Der Granat hat, ebenfalls naßchemisch bestimmt, die molprozentische Zusammensetzung

Almandin	70,5%
Pyrop	11,0%
Grossular	17,4%
Spessartin	1,1%

mit der Gitterkonstante $a = 11,954(1) \text{ \AA}$. Muskowit und Paragonit sind in den rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen nebeneinander zu erkennen, so daß sie zweifellos koexistieren. Elektronenstrahlmikroana-

lysen zeigen, daß der Muskowit auch etwas Natrium enthält und der Paragonit auch etwas Kalium und sehr wenig Kalzium. Ferner wurde nach den Diagrammen von ZEN & ALBEE 1964 aus d_{200} bestimmt:

Paragonit $d_{200} = 9,640 \text{ \AA}$ entsprechend etwa Pg 90 und Ms 10.

Muskowit $d_{200} = 9,942 \text{ \AA}$ entsprechend etwa Pg 20 und Ms 80.

Diese Werte stimmen gut überein mit den Angaben über Paragonit und Muskowit aus vergleichbaren Disthen- und Staurolith-führenden Schiefen aus dem Damara Orogen, HOFFER 1978.

An einem unregelmäßig begrenzten Korn von Zirkon konnte auch der immer auftretende Gehalt von Hafnium in der Elektronenstrahlmikroanalyse beobachtet werden.

Aus den Werten ACF bzw. A'KF der Tab. 1 folgt in den entsprechenden Eskola'schen Dreiecksdiagrammen die Einordnung in die Disthen-Almandin-Muskowit-Subfazies der Almandin-Amphibolit-Fazies, (B 2.2.) nach WINKLER 1967. Die Erweiterung zu einem A'KFeMg-Tetraeder (HERITSCH 1978 Abb. 2) bringt den Projektionspunkt des hier bearbeiteten Schiefers ganz knapp über die Granat-Disthen-Muskowit-Ebene, so daß der Mineralbestand aus den Hauptkomponenten Granat, Disthen und Muskowit neben Quarz und Paragonit, sowie ein eventuell auftretender kleiner Biotitgehalt durchaus verständlich ist.

Stützt man sich zur Abschätzung der Bildungsbedingungen auf das Zustandsdiagramm von Al_2SiO_5 nach RICHARDSON et al. 1969, sowie auf die Tatsache, daß eine Reaktion Paragonit + Quarz = Albit + Al_2SiO_5 + Wasser nicht nach rechts gelaufen ist (vgl. Diagramm bei HERITSCH 1978 Abb. 5), so hat man (unter vorsichtiger Einschätzung, vgl. HOFFER 1978) bei Drucken über etwa 5 kb eine obere Temperaturgrenze von 610–630°C. Niedrigerer Druck und niedrigere Temperaturen sind möglich. Dagegen sind bei den Disthenparamorphoseschiefern der Koralpe niedrigere Temperaturen als 600–650°C nicht möglich, HERITSCH 1978. Dies ist wohl auch der Hinweis, daß die Metamorphose der Koralpe unter höheren Bedingungen stattfand, als die Metamorphose dieses Teiles der Stubalpe.

Aus der Kurve für koexistierenden Muskowit und Paragonit nach EUGSTER & YODER 1964 erhält man eine Temperatur von 600°C.

Tab. 1 Granat-Disthen-Paragonit-Muskowit-Glimmerschiefer vom Gaberl, Stubalpe, Weststeiermark. Aus chemischen Analysen berechneter Mineralbestand und Projektionswerte nach Eskola bzw. Heritsch 1978.

Granat	37,0	A'	55,8	A'	55,8
Disthen	10,0	K	7,0	K	7,0
Muskowit	22,2	F	37,2	Fe	30,4
Paragonit	15,0			Mg	6,8
Quarz	14,2	A	58,3		
Rutil	1,3	C	8,1		
Apatit	0,3	F	33,6		

100,0

Literatur

- Angel, F., 1924: Gesteine der Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, Band 60.
- Engster, H. P. and Yoder, H. S., 1955: Micas. Carnegie Inst. Washington, Year Book, 54, 124—126.
- Heritsch, H., 1978: Die Metamorphose des Schiefergneis-Glimmerschiefer-Komplexes der Koralpe, Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 108, 19—30.
- Hoffer, E., 1978: On the "Late" Formation of Paragonite and its Breakdown in Pelitic Rocks of the Southern Damara Orogen (Namibia). Contrib. Mineral. Petrol., 67, 209—219.
- Mascher, F., 1981: Quantitative chemische Analyse und Röntgen-Diffraktometeruntersuchung an Granat des Glimmerschiefers vom Gaberl/Stubalpe. Unveröffentlichte Lehramtshausarbeit, Universität Graz.
- Rheintaler, F., 1981: Quantitative Chemische Analyse und Röntgen-Diffraktometeruntersuchung an Glimmern des Glimmerschiefers vom Gaberl/Stubalpe. Unveröffentlichte Lehramtshausarbeit, Universität Graz.
- Richardson, S. W., Gilbert, M. C. and Bell, P. M., 1969: Experimental determination of kyanite-andalusite and andalusite-sillimanite equilibria: the aluminium silicate triple point. American Journ. Sci., 267, 259—272.
- Winkler, H. G. F., 1967: Die Genese der metamorphen Gesteine. Zweite Auflage, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York.
- Zen, E-an and Albee, A. 1964: Coexistent muscovite and paragonite in pelitic schists. American Mineralogist 49, 904—925.
-