

## ZUR POLYMETAMORPHOSE DES SÜDLICHEN KORALPENKRISTALLINS

**GREGUREK, D.**

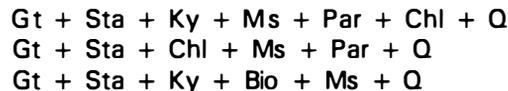
Institut für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie, Universität Graz, Universitätsplatz 2,  
A-8010 Graz.

In Metapeliten des ostalpinen Kristallins der südlichen Koralpe sind schon von KLEINSCHMIDT et al. (1976) und KLEINSCHMIDT (1979) polymetamorphe Texturen beschrieben worden. Diese sind sowohl in der Glimmerschiefergruppe der Plankogelserie als auch in den nördlich angrenzenden Glimmerschiefern des Koralpenkristallins i. e. S. zu beobachten. Am eindruckvollsten ist die Zweiphasigkeit der Granate der Plankogelserie, wobei Granatkerne von Anwachssäumen mit unterschiedlichen Interngefügen umgeben sind. Die Granate des Koralpenkristallins i.e.S. dagegen treten in zwei getrennten Generationen auf, ohne Überwachungen älterer Granate. Die Interngefüge der "Plankogel" Granate zeigen stets Staurolith in den alten Kernen bzw. Chloritoid koexistierend mit Staurolith in den jungen Rändern.

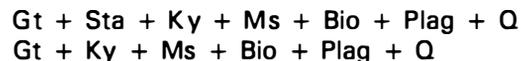
Die Interngefüge der Granate des Koralpenkristallins i. e. S. unterscheiden sich vor allem in den Ti-Phasen. Alte Granate haben Ilmenit und keine Rutil-Einschlüsse, während die junge Generation ausschließlich Rutil-Einschlüsse enthält.

In der Plankogelserie ist Staurolith eine weitere, mehrere Generationen abbildende Mineralphase. Grobkörnige, stark pigmentierte Staurolithe treten neben feinkörnigen, idioblastischen, einschlußarmen Körnern auf.

Granat und Staurolith der älteren Generation treten als Relikte innerhalb jüngerer Gleichgewichtsparagenesen auf. Dies umfassen in der Plankogelserie die KFMASH-Phasen:



Im Koralpenkristallin i. e. S. sind die KFMASH-Paragenesen:



Mikrosonden-Untersuchungen zeigen klare Unterschiede im Chemismus der 2. Generation der Granate und Staurolithe. Die Granate der Plankogelserie sind diskontinuierlich zoniert. Die Kerne (Granat I) sind konstant im CaO-Gehalt (ca. 1-2 Gew. %) und MgO-Gehalt (ca. 2 Gew. %). An diese schließen die Granat II Ränder diskontinuierlich an mit signifikant höheren CaO- und MgO-Gehalte von ca. 6 Gew. %, bzw. 3 Gew. %. Die beiden Granatgenerationen des Koralpenkristallins i. e. S. unterscheiden sich vor allem in den Mn-Gehalten. Granate I zeigen eine Abnahme des Mn-Gehaltes von ca. 3 Gew. %, MnO im Kern bis unter die Nachweisgrenze am Rand. Granat II ist feinkörnig und stets Mn-frei.

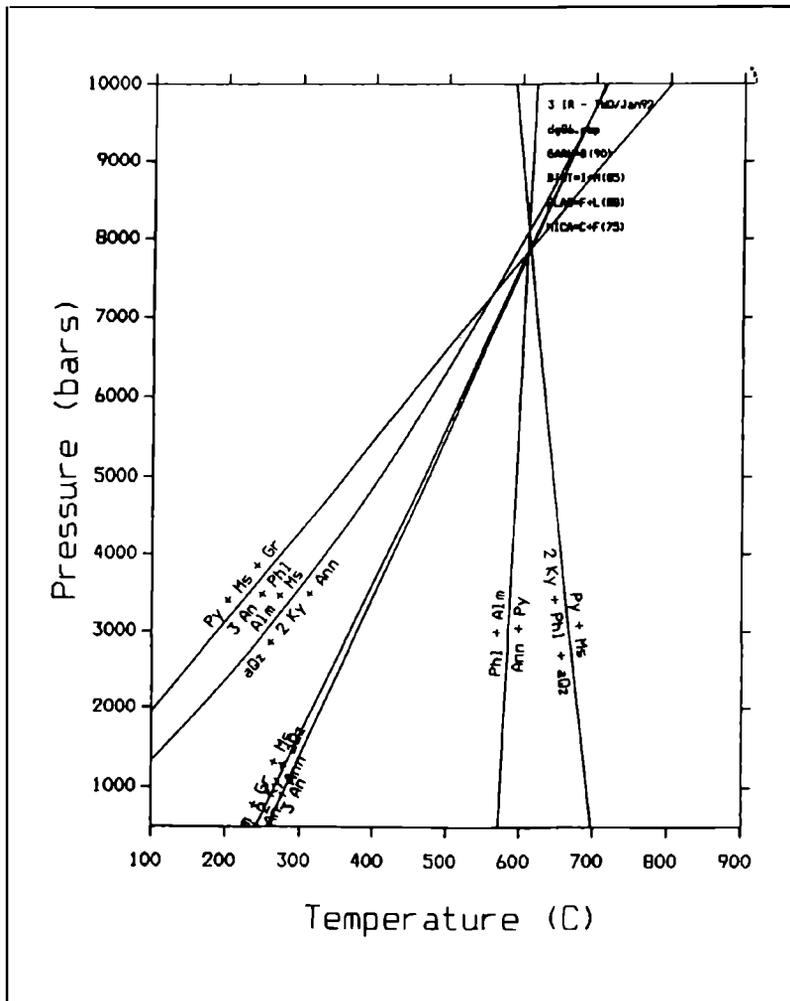


Abb. 1: Thermobarometrie mit Hilfe von TWEEQU in Probe DG-86.

Die grobkörnigen Staurolithe der älteren Generation aus Glimmerschiefern der Plankogelserie sind mit > 1 Gew. % ZnO deutlich von den jungen, feinkörnigen Staurolithe, die kein ZnO enthalten, zu unterscheiden.

Anwendung der Granat-Biotit-Thermometrie (PERCHUK, 1968) zeigt eine gute Gleichgewichtseinstellung in den jungen Paragenesen der Plankogelserie bei Temperaturen von 550 - 580° C, während die Paragenese des Korallenkristallins durch extreme Ungleichgewichte charakterisiert sein können. Temperaturen, die aus der Mg/Fe-Verteilung zwischen Granat I und Biotit ermittelt wurde, ergeben meist konstante Werte von 590 - 620° C. Granat II und angrenzender Biotit dagegen zeigen keine Gleichgewichtseinstellungen sondern extrem schwankende Ergebnisse zwischen 790° C und 1000° C.

Die Anwendung von TWEEQU (BERMAN, 1991) auf die 6 Phasen-Paragenese (Gtl + Ky + Bio + Ms + Plag + Q) ergibt einen Schnittpunkt bei 600° C und 7,5 Kbar (Abb. 1). Diese P-T-Bedingungen werden auf Grund textueller Kriterien einer voralpidischen Metamorphose zugeordnet. Die alpidische Überprägung hat in den untersuchten Glimmerschiefer des Koralpenkristallins i.e.S. keine chemische Gleichgewichtseinstellungen bewirkt. Es gibt jedoch Hinweise aus der Plankogelserie auf ein junges P-betontes Ereignis bei 550 - 580° C.

- BERMAN, R.G. (1991): Thermobarometry using multi equilibrium calculations: A new technique, with petrological applications. - Can. Mineral. 29, 833 - 885.
- KLEINSCHMIDT, G. et al. (1976): Geologisch-petrographischer Aufbau des Koralpenkristallins südlich von Soboth/Steiermark-Kärnten. - Carinthia II, 166/86, 57 - 91.
- KLEINSCHMIDT, G. (1979): Die Verteilung von Chloritoid in den südlichen Muralpen (Gurktaler Alpen, Saualpe, Koralpe) und ihre geologische Bedeutung. - Clausth. Geol. Abh., 30, 74 - 94.
- PERCHUK, L.L. (1968): The Staurolite-Garnet Thermometer. - Doklady Akad.Nauk., 186, 189 - 191.

## **ZERSTÖRUNGSFREIE GEMMOLOGISCHE BESTIMMUNGEN MITTELS RDA**

**HAMMER, V.M.F.**

Staatliches Edelsteininstitut, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A-1010 Wien.

Die zerstörungsfreie Bestimmung von Edelsteinen und Schmuckmaterialien, besonders in gefaßtem Zustand, kann in vielen Fällen, auch bei größeren Objekten mittels RDA (Röntgen-Diffraktions-Analyse) zu einem eindeutigen Ergebnis führen.

An Hand von Beispielen, die in gemmologischen Labors immer wieder Schwierigkeiten bereiten, wird die Methode diskutiert.

### **Feueropal oder Glas?**

Oft zeigt der Brechungsindex eines Minerals mit etwaigen Unterschiebungen oder Imitationen überlappende Werte, Dichtebestimmungen sind undurchführbar, da das Stück gefaßt ist und Einschlußbilder sind nicht aussagekräftig genug, um das vorgelegte Material eindeutig zu identifizieren. In vielen Fällen wäre die IR-Spektroskopie zielführend, ein Absorptionsspektrum ist wegen der zu großen Probenstärke des facettierten Steines aber meist nicht zu erhalten. Polierte Oberflächen von facettierten Steinen stellen hingegen nahezu ideale Voraussetzungen für Messungen mittels RDA dar. Die Tafelfläche eines Steines oder, wie im nachfolgenden Beispiel, eine polierte Fläche wird in Beugungsposition einjustiert. Dadurch erhält man für diese Meßbedingungen relativ hohe Intensitäten. Für die Bestimmung eines zur Identifikation vorgelegten Edelopals wurde zusätzlich Vergleichssteine aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (Feueropal L7027 und eine Glasimitation F9693) gemessen.

Die Abb. 1 zeigt, daß der Feueropal durch die partielle Cristobalitkristallisation eindeutig von Glas zu unterscheiden ist.