

## DER P-T-PFAD DER MILLSTÄTTER SERIE UND EIN VERGLEICH MIT DEM SÜDLICHE ÖTZTAL-STUBAI-KRISTALLIN

TEIML, X. & HOINKES, G.

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

Das ostalpine Altkristallin der Millstätter Serie (MS) östlich des Tauernfensters zeigt im Gegensatz zum auflagernden Wölzer Kristallin (Radentheiner Serie) einen polymetamorphen Charakter (SCHIMANA 1986, STRAUSS 1990). Die kaledonisch und variszisch überprägte Einheit wurden alpidisch von einer Hochdruckmetamorphose erfaßt, die im Süden bis zur Eklogit-Fazies reichte. Die Hauptmasse der Gesteine wird von Paragneisen und monotonen Zweiglimmerschiefern gebildet. In den Glimmerschiefern wird Granat durch die SGAM-Reaktion  $\text{Granat} + \text{Muskovit} = \text{Al}_2\text{SiO}_5 + \text{Biotit} + \text{Quarz}$  verdrängt, die daraus resultierenden Bedingungen sind 4.3–6.5 kbar und 550°–650°C. Allgemein ergaben die Berechnungen des alpidischen Metamorphosepfades in den Paragneisen 6 kbar bei 570°–620°C nach der TWEEQU-Methode. Einige Paragneise zeigen aber reliktsch ein höheres Metamorphoseereignis mit  $\approx 8$  kbar und Temperaturen von 640°–680°C. Die Drucke wurden mit dem  $\text{Grt} + \text{Ms} + \text{Pl} + \text{Qtz}$ -,  $\text{Grt} + \text{Bt} + \text{Ms} + \text{Pl}$ - und GASP-Barometer sowie mit der TWEEQU-Methode berechnet, die Temperaturen mit Kationenaustauschthermometern der Phasen Granat, Biotit und Staurolith, sowie mit dem Muskovit-Paragonit Solvusthermometer abgeleitet. Im Norden der MS treten reliktsch Paragonit-führende Amphiboliten auf. Aus Ca-Amphibol und Muskovit/Paragonit bilden sich Plagioklas-, Biotit-, Margarit- und Chlorit-führende Symplektite, die als Druckentlastungsreaktionen interpretiert werden können. Berechnete P-T-Bedingungen für den T-Höhepunkt liegen zwischen 550°–570°C (Grt-Bt Thermometer) und 6–9 kbar (GRIPS-, GRAIL-, GASP-Barometer). Eklogite sind im Süden des Arbeitsgebietes, am Wollanigberg aufgeschlossen, die Hauptphasen des gebänderten Gesteins bilden zonierte Omphacite mit Jadeitkomponenten bis zu 40 Mol%, Amphibol und Granat, sowie Symplektitbildungen die einen Zerfall von Omphacit ( $\text{Jd}_{40}$ ) zu Klinopyroxen ( $\text{Jd}_{20}$ ) und Albit darstellen. Weiters konnte die Reaktion Phengit zu Biotit und Albit als Zeichen der Druckentlastung beobachtet werden. In den Eklogiten konnten mit 12–14 kbar aus dem Ab-Jd-Qtz-Barometer bei 600°–630°C aus dem Grt-Cpx Thermometer, die höchsten Metamorphosebedingungen berechnet werden, die aufgrund des Fehlens von Plagioklas lediglich Mindestdrucke darstellen. Aus den zonierten Omphaciten kann eine Druckentlastung während des Eklogit-Stadiums zwischen 9–12 kbar und 560–600°C abgeleitet werden, das amphibolitfazielle Stadium ist schließlich in den Symplektiten der Eklogit-Amphibolite mit 6 kbar und 580°C rekonstruierbar (Ab-Jd-Qtz Barometer, Grt-Cpx Thermometer). Die MS wird im Drautal von mächtigen Marmorzügen beherrscht, die neben Calcit und Dolomit, Diopsid, Amphibol, Almandin/Grossular-reichem Granat, Alkalifeldspat, Phlogopit und Quarz führen. Diopsid stellt vermutlich ein variszisches Relikt dar und zerfällt während der alpidischen Metamorphose in Tremolit. Randalige Talkbildung am Tremolit können als alpidische Druckentlastungsphänomene gedeutet werden. Temperaturbestimmungen mit dem Cc-Dol Thermometer aus den Metakarbonaten der MS liegen zwischen 590°–630°C.

Die Ergebnisse aus der MS können direkt mit dem südlichen Ötztal-Stubai-Kristallin (ÖSK) und der Laaser Serie (LS) westlich des Tauernfensters verglichen werden: In den Eklogiten des südlichen ÖSK wurden Temperaturen von 500°–550°C und Mindestdrucken von 11–12 kbar abgeleitet, die Maximaltemperaturen für das posteklogitische Stadium liegen zwischen 600°–650°C (HOINKES et al. 1991). Die nördlich von den Eklogiten im Schneeberger Zug (SZ) auftretenden Paragonit-Amphibolite wurden bei Drucken von 8–10 kbar und Temperaturen von 550°–600°C gebildet (KONZETT & HOINKES 1996). Die LS mit mächtigen Marmoren und Pegmatiten sowie der monometamorphe SZ sind sowohl lithologisch als auch in der metamorphen Überprägung mit der MS und der Radentheriner Serie zu korrelieren. Die wesentlichen Parallelen sind:

- a) Zunahme des Metamorphosegradienten von Norden nach Süden über die Epidot-Amphibolit Fazies (Paragonit-Amphibolite) bis zur Eklogit-Fazies, bei signifikant ähnlichen pT-Bedingungen.
- b) Auflagerung von einphasig alpidisch metamorphen Serien und Verfaltung mit polymetamorphem Altkristallin.

Diese Ähnlichkeiten sprechen für eine gemeinsame paläogeographische Herkunft und tektonische Trennung dieser Serien während der alpidischen Orogenese.

HOINKES, G., KOSTNER, A., THÖNI, M. (1991): Petrologic Constraints for Eoalpine Metamorphism in the Austroalpine Ötztal Basement. - *Mineralogy and Petrology*, **43**, 237–254.

KONZETT, J. (1990): - [Diplomarbeit], Leopold-Franzens Universität Innsbruck.

KONZETT, J., HOINKES G. (1996): Paragonite-hornblende assemblages and their petrological significance: an example from the Austroalpine Schneeberg Complex, Southern Tyrol, Italy. - *Journal of metamorphic Geology* **14**, 85–101.

SCHIMANA, R. (1986): Neue Ergebnisse zur Entwicklungsgeschichte des Kristallins um Radenthein (Kärnten, Österreich). *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.Österr.*; **33**: 221-232.

STRAUSS, H. (1990): Kristallisations- und Deformationsgeschichte des Altkristallins nordwestlich von Villach. - [Dissertation], Karl-Franzens Universität Graz.