

**DIE PRÄMESOZOISCHE NIEDERDRUCKMETAMORPHOSE IN DER
POLYMETAMORPHEN GNEISGRUPPE DER NW SAUALPE
(ARBEITSGEBIET N VON KNAPPENBERG/KÄRNTEN)**

von

G. Habler & M. Thöni

MinPet 98

Institut für Geologie, Universität Wien, Geozentrum, Althanstraße 14, A-1090 Wien

Frühere Bearbeitungen der polymetamorphen Serien der Kor- und Saualpe (WEISSENBACH, 1965; FRANK et. al., 1983; WIMMER-FREY, 1984) zeigten mehrfach die Möglichkeit der Abtrennung synkinematischer Hochdruck-Paragenesen von älteren, präkinematischen Relikten. Die zeitliche Einstufung der HP-Metamorphose zum eoalpinen tektonometamorphen Ereignis wurde mehrfach belegt (THÖNI & JAGOUTZ, 1992; THÖNI & JAGOUTZ, 1993; THÖNI & MILLER, 1996; HEEDE, 1997). Die zeitliche Einstufung und die PT-Bedingungen der -bezüglich der eoalpinen Mylonitisierung - präkinematischen Mineralbildungen stellen jedoch nach wie vor einen Diskussionspunkt dar. Im Zuge der vorliegenden Arbeit wurden v.a. metapelitische Lithologien sowie Pegmatitgneise als Einschaltungen in Zweiglimmerschiefer/gneis bezüglich ihrer präkinematischen Paragenesen mittels Geothermobarometrie und Geochronologie bearbeitet.

Die beste Erhaltung dieser reliktschen Paragenesen wurde an den Disthenflasergneisen, an Crn-führenden Bt-Pl-Gneisen und an Pegmatitgneisen festgestellt. In Disthenflasergneis zählt die grobkörnige Grt I-Pl I-Bt I-Ms I-Paragenese sowie Formrelikte von And und Sil, die heute zu Ky-Aggregaten umkristallisiert vorliegen, zu dieser Kristallisationsphase. Crn-führende Bt-Pl-Gneise als Einschaltungen in Disthenflasergneis enthalten bis zu 5 mm große Crn-Blasten, die sowohl in der Matrix als auch in Grt I eingeschlossen auftreten. Grt I weist auch St-, Bt- und feinstkörnige Gr-Einschlüsse auf. Weiters zählen grobkörnige Pl-Blasten mit Kfs-Entmischungslamellen sowie grobkörnige Sil-Formrelikte zu dieser Paragenese. In Metapeliten schließen die grobkörnigen, häufig orientierungslos gesprossenen Minerale dieser Kristallisationsphase bereits ein feinkörniges Deformationsgefüge ein. Pegmatitgneise als Einschaltungen in Zweiglimmerschiefern zeigen reliktsch eine primäre magmatische Paragenese mit Pl-Kfs-Qtz-Hg-Hauptmineralbestand, während in Pegmatitgneisen, die als Einschaltungen in Disthenflasergneis auftreten, Pl die dominierende Fsp-Phase und Bt die stabile Glimmerphase bildet. Grt-Kerne wurden aufgrund ihres Mineralchemismus ebenfalls als magmatische Bildung interpretiert.

PT-Bedingungen der präkinematischen Kristallisation:

An drei Disthenflasergneisproben wurden für die Grt I-Pl I-Bt-Ms I-Sil-Paragenese geothermobarometrische Berechnungen anhand des Programmes TWEEQU (BERMAN, 1991) mit den thermo-dynamischen Daten von BERMAN (1988), anhand mehrerer konventioneller Geothermo- und Geobarometer, sowie nach der Kalibrierung von HOISCH (1991) vorgenommen. Diese ergaben Bedingungen von $590 \pm 20^\circ\text{C}/0.38 \pm 0.1 \text{ GPa}$. And, der heute zu Paramorphosen von feinkörnigem Ky-Aggregat umkristallisiert vorliegt, wird dem prograden Pfad dieser Niederdruckmetamorphose zugeordnet. In den Crm-führenden Bt-Pl-Gneisen sprechen Kfs-Entmischungslamellen in grobkörnigem Pl für die primäre Bildung ternärer Feldspäte. Diese Mineralbildung, sowie die Instabilität von Hg zugunsten von grobkörniger Crm-Blastese erfordern jedoch signifikant höhere Temperaturbedingungen während dieser Kristallisation. Auch das Fehlen von And-Formrelikten im Gegensatz zu zahlreichen Sil-Formrelikten zeigt die deutliche Überschreitung der And-Stabilität. Da diese Beobachtungen auf zwei Aufschlüsse im Bearbeitungsgebiet beschränkt sind und Hinweise auf Hg-Zusammenbruch zugunsten von Kfs in den übrigen metapelitischen Lithologien fehlen, werden jedoch keine regionalen, sondern eher lokale HT-Bedingungen bei regionaler MT-Metamorphose im LP-Bereich angenommen.

Zeitliche Einstufung der präkinematischen Kristallisation:

Die zahlreichen, von der eoalpinen Mylonitisierung erfaßten pegmatoiden Mobilisate der Gneisgruppe wurden als lokale Aufschmelzungen aus dem unmittelbaren Nebengestein im Zuge einer ersten thermischen Überprägung interpretiert (WEISSENBACH, 1965; FRANK et al., 1983), die mit der And-Bildung in Disthenflasergneis in Zusammenhang stehen soll. Die Datierung von Grt-Kernen aus einem Pegmatitgneis, die als magmatische Bildungen interpretiert werden, ergab nach der Sm-Nd-Methode $249 \pm 3 \text{ Ma}$. Die LP-Metamorphose der Metapelite ist entweder zeitlich mit der Pegmatitintrusion zu korrelieren oder dieser voranzustellen. Die Interpretation der pegmatoiden Mobilisate als lokale Aufschmelzungen des unmittelbaren Nebengesteins impliziert eine gleichzeitige regionale Verbreitung T-betonter Kristallisationen im Nebengestein (vgl. SCHUSTER et al., 1998, dieser Band).

Die Mylonitisierung, die die Pegmatite und deren metapelitisches Nebengestein gemeinsam erfaßte und für die Hauptstrukturprägung der Gneisgruppe verantwortlich ist, muß daher als eoalpines Ereignis angesehen werden. Die Mineralparagenesen, an denen die Bedingungen einer LP-Metamorphose errechnet wurden, stellen daher prämesozoische Relikte in der eoalpin HP-metamorph überprägten (THÖNI & JAGOUTZ, 1993) und penetrativ deformierten Kristallineinheit der Saualpe dar.

Literatur

- BERMAN, R.G. (1988): Internally-consistent thermodynamic data for stoichiometric minerals in the system $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{MgO}-\text{FeO}-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2-\text{H}_2\text{O}-\text{CO}_2$. - *Journal of Petrology*, 29, 445-522.
- BERMAN, R.G. (1991): Thermobarometry using multiequilibrium calculations: a new technique with petrologic applications. - *Canadian Mineralogist*, 29, 833-855.
- FRANK, W., ESTERLUS, M., JUNG, G., KROHE, A. & WEBER, J. (1983): Die Entwicklungsgeschichte von Stub- und Koralpenkristallin und die Beziehung zum Grazer Paläozoikum. - *Jber. 1982 Hochschulschwerpkt.*, S15, 263-293.
- HEEDE, H.-U. (1997): Isotopengeologische Untersuchungen an Gesteinen des ostalpinen Saualpenkristallins, Kärnten-Österreich. - *Münster. Forsch. Geol. Paläont.*, 81, 1-168.
- HOISCH, T.D. (1991): Equilibria within the mineral assemblage quartz + muscovite + biotite + garnet + plagioklas, and implications for the mixing properties of octahedrally coordinated cations in muscovite and biotite. - *Contrib. Min. Pet.*, 108, 43-54.
- SCHUSTER, R., SCHARBERT, S. & ABART, R. (1998): Permo-Triassic high temperature/low pressure metamorphism in Austroalpine basement units (Eastern Alps). - *Mitt. Österr. Miner. Ges.*, 143, 383-386.
- THÖNI, M. & JAGOUTZ, E. (1992): Some new aspects of dating eclogites in orogenic belts: Sm-Nd, Rb-Sr, and Pb-Pb isotopic results from the Austroalpine Saualpe and Koralpe type-locality (Carinthia/Styria, southeastern Austria). - *Geochim. Cosmochim. Acta*, 56, 347-368.
- THÖNI, M. & JAGOUTZ, E. (1993): Isotopic constraints for eo-Alpine high-P metamorphism in the Austroalpine nappes of the Eastern Alps: bearing on Alpine orogenesis. - *SMPM*, 73, 177-189.
- THÖNI, M. & MILLER, C. (1996): Garnet Sm-Nd data from the Saualpe and the Koralpe (Eastern Alps, Austria): chronological and P-T constraints on the thermal and tectonic history. - *J. metamorphic Geol.*, 14, 453-466.
- WEISENBACH, N. (1965): Geologie und Petrographie der eklogitführenden hochkristallinen Serien im zentralen Teil der Saualpe, Kärnten. - *Diss. Bergakad. Clausthal*.
- WIMMER-FREY, I. (1984): Gefüge- und Metamorphoseuntersuchungen am Plattengneis der zentralen Koralpe, W-Steiermark. - *Diss. Univ. Wien*.