

# EKLOGITE IN ALPIDISCH AMPHIBOLITFAZIELL GEPRÄGTEN SERIEN DES OSTALPINS – ALTER UND GENESE

Martin THÖNI, Institut für Geologie, Universität Wien, Universitätsstraße 7/III,  
A-1010 Wien, Österreich

Im Südabschnitt der ostalpinen Kristallindecke sind über weite Strecken eklogitische Gesteine bekannt. Einige dieser Vorkommen, wie jene in der Kreuzeckgruppe (W-Kärnten; HOKE 1987) oder jene in der Texelgruppe (Südtirol; KOSTNER 1989) wurden erst kürzlich erstmals beschrieben bzw. petrologisch bearbeitet. Alle diese Eklogite sind in polymetamorphe Gneis- und Glimmerschieferserien eingeschaltet, die in der Kreide ihre letzte amphibolitfaziale Prägung bei unterschiedlicher begleitender Deformation erfahren haben.

Ergebnisse. Isotopenuntersuchungen wurden vor allem an Eklogiten der Saualpe durchgeführt. Für diese oft gut erhaltenen Gleichgewichtsparagenesen gibt MILLER (1990, in prep.) Bildungsbedingungen von ca. 600–650°C bei 13–18 kbar an. Sm/Nd-, Rb/Sr- und Pb/Pb-Isotopendaten\*) am Gesamtgestein und den Mineralphasen Granat, Omphazit, Zoisit-Klinozoisit/Epidot, Amphibol und Phengit von jeweils zwei Eklogitproben der Vorkommen Druckerhütte und Gertrusk zeigen komplexe (d.h. gestörte), aber übereinstimmende Muster:

- o Der Großteil der Sm/Nd- und Rb/Sr-Mineralisochronenalter fällt in den Zeitraum 60–100 Ma.
- o Die Sm/Nd- und Nd-Isotopenverhältnisse der Gesamtgesteine liegen einheitlich nahe den Werten für moderne MOR-Basalte. Die  $\epsilon_{\text{Nd}}^{\circ}$ -Werte liegen zwischen +7 und +9. Im Nd/Sr-Korrelationsdiagramm liegen die Datenpunkte rechts von der Mantellinie (erhöhtes Sr), im Pb/Pb-Diagramm im Feld für MORB + OIB.
- o Rb/Sr-Analysen an einem Ky-führenden Eklogit mit ausgeprägtem Lagenbau des Vorkommens Kirchberg zeigen ein gestörtes System. Interne Isochronenalter benachbarter Lagen ergeben 70–240 Ma.

Zwei grobkörnige, statisch rekristallisierte Paragesteine der Ga-Ky-Stau-führenden Hüllserien (Gertrusk und Große Saualpe) ergeben gut definierte Sm/Nd- und Rb/Sr-Isochronen für Granat und Hellglimmer (+ Staurolith) um 90 Ma. Acht Rb/Sr-Biotitalter streuen zwischen 57 und 92 Ma.

! Vereinzelte Gabbro-Relikte in Eklogiten der Koralpe können wichtige Hinweise für die Eklogitgenese in diesem Abschnitt des Ostalpins liefern. Vom Vorkommen Bärofen in der südlichen Koralpe, wo im Aufschluß-/Handstückbereich der lückenlose Übergang von Gabbro in Eklogit beobachtet werden kann, liegt eine Sm/Nd-Mineralisochrone des Gabbros (Px, Plag, WR) von  $275 \pm 18$  Ma vor. Im Nd/Sr-Korrelationsdiagramm liegt das Gestein mitten im MORB-Feld (Sr-Isotopenverhältnis: 0.7028,  $\epsilon_{\text{Nd}}^{\circ}: +10$ ).

Für die stark retrograd überprägten Eklogite der Texelgruppe (südliche Ötztaldecke) ist mehrphasige Entstehung belegt. Die PT-Bedingungen für die (jüngere) Hochdruckparagenese GaII-Omp-Zoi-Qz-Rut-Amp-Pheng werden mit 550°C bei mindestens 13 kbar angegeben (KOSTNER 1989). Ein Phengit liefert ein Rb/Sr-Alter von 71 Ma, Rb/Sr-Daten an

einem mäßig überprägten Eklogit mit Lagenbau zeigen intensiven postvariszischen Isotopenaustausch an. Die Rb/Sr-Mineralalter der pelitischen Hüllserien streuen zwischen 63 und 100 Ma.

Die Eklogite der Kreuzeckgruppe (HOKE 1987) sind in vielerlei Hinsicht mit jenen der Texelgruppe vergleichbar.

Interpretation. Auf Grund der Einbindung der genannten Eklogite in die Hüllserien ist zu postulieren, daß die voralpidische kontinentale Kruste der modernen südlichen ostalpinen Kristallindecken im Zuge der altalpidischen Kollisionsvorgänge über weite Strecken (Koralpe bis südliches Ötztal) bis zu Tiefen von 40–50 km subduziert wurde.

Ein Teil der Protolithen der Kor- und Saualpeneklogite stellt offenbar junge ozeanische Produkte dar. In einer sehr frühen Phase der alpidischen Entwicklung, im Perm, werden im Zuge von Rifting-Vorgängen basische Magmatite gefördert. Dieser Bereich liegt innerhalb der ausdünnenden und zerbrechenden nördlichen Adria-Mikroplatte, einem Teil des kompliziert gebauten Nordrandes von Gondwana. Nach einer längeren Phase der Extension setzen im jüngeren Mesozoikum Kollisionsvorgänge ein. Durch das „Zuklappen“ des Westendes der Tethys, die innerhalb der nördlichen Adria ausspitzt, werden Teile der alten kontinentalen Kruste, einschließlich ihrer jungen ozeanischen Gesteine, bis zu 50 km tief subduziert. Da die ozeanische Tethys jedoch am SE-Rand der heutigen Ostalpen ihr Ende gehabt haben dürfte, ist die Fortsetzung dieses Bereiches in das heutige alpine Grundgebirge hinein als schmale „intracontinentale Subduktionszone“ nur rudimentär entwickelt und schwer erkennbar. Bei diesen Vorgängen in der Wurzelzone der zukünftigen ostalpinen Decken können neben Vertikal- auch Horizontalbewegungen eine Rolle spielen. Als Mindestalter für die tiefste Versenkung (High-P-event) werden 100 Ma geschätzt: In basischen Magmatiten eines ehemals aufbrechenden Ozeanbodens entstehen Eklogitparagenesen mit Ga+Omp+Zoi+Ky+Rut+Qz±Amp±Pheng. Im Zuge des Aufstiegs kommt es zu einer T-Überprägung, die in den Metapeliten unter Kristallisation von Ga und Stau bei 600°C und 6–7 kbar um 90 Ma ihr Maximum erreicht. Druckentlastung, T-Ausgleich und Interaktion mit metamorphen Wässern bewirken beim weiteren Auffahren der warmen Decken auf den südpenninischen Ozean intensive bis vollständige retrograde Überprägung der Hochdruckparagenesen.

#### Literatur:

- HOKE, L., 1987: Ph. D. Thesis, Univ. Cambridge.
- KOSTNER, A., 1989: Dipl.-Arbeit, Univ. Wien.
- MILLER, Ch., 1990: Manus. in prep.

\*) Die Mehrheit der Analysen wurde in Zusammenarbeit mit E. JAGOUTZ am Max-Planck-Institut/Abteilung Kosmochemie in Mainz durchgeführt.