

Petrologie der Mineralreaktionen aus dem Gabbro-Eklogit Übergang in den Metagabbros der Koralpe (Bärofen, Steiermark)

Richard Kunze & Peter Tropper

Institut für Mineralogie und Petrographie, Universität Innsbruck, Innrain 52,
A-6020 Innsbruck, Österreich

Die hier bearbeiteten Gesteine stammen aus der Saualpe-Koralpe Region (Steiermark). Die Saualpe-Koralpe befindet sich in einem austroalpinen Deckenstapel (Silvretta Seckau Decke, Koralpe-Wölz Deckensystem, Drauzug Gurktal Deckensystem) aus mittel bis hochgradig metamorphen Einheiten, mittelgradigen paläozoischen Einheiten mit örtlich auftretenden unmetamorphen permotriassischen Sedimenten, welche von unmetamorphen Sedimenten der Oberkreide (Gosau) diskordant überlagert werden. Den nördlichsten Teil des Deckenstapels bildet die Silvretta Seckau Decke. Die Silvretta Seckau Decke südlich überlagernd folgt das Koralpe-Wölz Deckensystem, in dem mylonitische Granatglimmerschiefer sowie kyanit-führende Paragneise die Hauptgesteine bilden. Nur im Saualpe-Koralpe-Komplex treten Einschaltungen von Marmoren, Amphiboliten, Quarziten und Eklogiten auf. Im Gegensatz zur Silvretta Seckau Decke fehlen (prä-)variszische magmatische Intrusionen und permomesozoische Sedimente. Jedoch treten Granitgneise, Metagabbros und Metapegmatite permischen Alters auf. Das Koralpe-Wölz Deckensystem zeigt polymetamorphe Überprägung mit permotriassischer low-P/T und eo-Alpiner high-P/T Überprägung (Amphibolit- bis Eklogitfazies).

Im Zuge dieser Untersuchungen wurden die Metagabbros vom Bärofen, nahe Schwanberg, Steiermark untersucht. Bei den Gesteinen am Aufschluss Bärofen ist die in-situ Umwandlung von N-MORB-Gabbros hin zu Eklogiten sehr gut beobachtbar. Die Umwandlung der primärmagmatischen Paragenese aus Plagioklas ($X_{\text{An}}=60-76$) + Klinopyroxen + Orthopyroxen ($X_{\text{Mg}}=71-76$) führt dabei in einem ersten Schritt zu komplexen Koronabildungen aus Spinell, Klinopyroxen, Granat, Kyanit und Korund in unterschiedlichen Mikrodomänen. Aufgrund dieser Mikrodomänen kommt es in Abhängigkeit von den Reaktanten zu einer starken Streuung der Granatchemismen. Im ersten Stadium dieser Untersuchung werden Plagioklas + Orthopyroxen ± Klinopyroxen-Domänen texturell, chemisch und experimentell untersucht. Die Reaktion von magmatischem Orthopyroxen und Plagioklas führt zur Bildung von Klinopyroxen entlang folgender Modellreaktion: Anorthit + Enstatit/Ferrosilit = Kyanit + Diopsid/Hedenbergit. Das Auftreten von Mg-reichem Granat ($X_{\text{Mg}}=33-35$) in dieser Domäne kann durch die Reaktion: Anorthit + Enstatit/Ferrosilit = Pyrop/Almandin + Diopsid/Hedenbergit + Quarz erklärt werden. Hinweise auf den Zerfall von magmatischem Plagioklas liefern Kyanit und Ca-reicher Granat ($X_{\text{Ca}}=53-91$) welche durch den Anorthitzerfall Anorthit = Grossular + Kyanit +

Quarz entlang von Plagioklaskorngrenzen, Brüchen und Scherzonen gebildet werden. Die Bildung von Zoisit aus Plagioklas lässt sich nur durch eine Fluidzufuhr mithilfe folgender Reaktion erklären: Anorthit + H₂O = Zoisit + Kyanit + Quarz. Der Ablauf dieser Reaktionen führt dazu, dass die Plagioklaszusammensetzung zunehmend Na-reicher wird. Magmatische Orthopyroxene zeigen schmale Ränder aus Na-Augit, wenn diese in Kontakt mit Plagioklas stehen, da die Albitkomponente mit dem Orthopyroxen reagiert. Magmatische Klinopyroxene reagieren mit Plagioklas entlang von Korngrenzen zu Granat (Granat mit X_{Ca} = 75-81 im Kontakt mit Plagioklas und X_{Ca}=35-38 im Kontakt mit Klinopyroxen) nach der Reaktion Anorthit + Diopsid/Hedenbergit = Grossular + Pyrop/Almandin + Quarz. Thermobarometrische Berechnungen des Zerfalls des magmatischen Plagioklases zu Ca-reichem Granat + Kyanit + Quarz ergaben Drucke von 1.3 – 1.5 GPa bei Temperaturen of 630 – 700°C. Die Hoch-P Paragenese aus einer Plagioklas/Granat – Orthopyroxen/Klinopyroxendomäne: Na-reicher Plagioklas + Granat + Kyanit + Quarz ergab ca. 700°C und 1.66 GPa. Die Verwachsungen von Granat + Na-reichem Klinopyroxen + Kyanit erlaubt auch die Reaktion Diopsid + Kyanit = Grossular + Pyrop + Quarz, welche ein Thermobarometer für Eklogite darstellt, zu testen.

Bei vollständiger eklogitfaziellen Umwandlung trennen Granatsäume die Plagioklas-domänen von den ehemaligen mafischen Domänen, welche nunmehr aus Omphazit + Quarz + Mg-Hornblende + Rutil bestehen, ab. Durch weitere Rekristallisation wird die magmatische Textur schließlich gänzlich verwischt.

Um die komplexen Texturen und Reaktionsvorgänge genauer untersuchen zu können werden 1.) Piston-Zylinderversuche an natürlichen Gabbrozyklindern bei 700 °C und 2 GPa und verschiedenen *a*(H₂O) durchgeführt. 2.) Weiters ist ein Vergleich der Metagabbros der Koralpe mit jenen des zentralen Öztalkristallins geplant, die auch sehr ähnliche Texturen aufweisen.