

Geochronologische Untersuchung der Grenze Silvrettakristallin – Phyllitgneiszone im Rätikon und Arlberggebiet: Hinweise auf die tektonische Beziehung zwischen beiden Komplexen

**Hugo Ortner¹, Josef Mayer¹, Peter Tropper², Reinhold Steinacher¹,
Bernhard Fügenschuh¹, Mike Cosca³ & Ralf Schuster⁴**

- 1 Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck,
2 Institut für Mineralogie und Petrographie, Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck
3 Institut de Mineralogie et Géochimie, Université de Lausanne, CH-1015 Lausanne, Schweiz
4 Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, A-1030 Wien

Die Grenze zwischen Silvrettakristallin and Nördlichen Kalkalpen bzw. deren kristallinem Untergrund, der Phyllitgneiszone, wurde von verschiedenen Arbeitsgruppen unterschiedlich interpretiert: (1) Nach Tollmann (1977) und später nachfolgenden Bearbeitern ist diese Linie eine Deckengrenze erster Ordnung und begrenzt das mittelostalpine Silvrettakristallin gegen die oberostalpinen nördlichen Kalkalpen und ihren Untergrund. (2) Eine zweite Schule von Geologen sieht sowohl das Silvrettakristallin als auch die nördlichen Kalkalpen als Teil des Oberostalpins (z.B. Frank, 1987, Schmid et al., 2004). Die hier präsentierte Studie hat sich zum Ziel gesetzt, mit Hilfe von Ar-Ar, Rb-Sr Altersdatierungen und Apatit-Spaltspuraltern die Rolle der Grenze zwischen dem Silvrettakristallin und nördlichen Kalkalpen zu untersuchen.

Die Grenzlinie zwischen den Einheiten folgt zwischen Landeck und Arlbergpass bis ins Silbertal der Stirn des Silvrettakristallins und biegt im Montafon in N-S Richtung um (Hammer, 1919). Vom Arlberg bis ins Montafon ist die Grenze schlecht definierten, da zu beiden Seiten kristallinen Einheiten mit ähnlichem Metamorphosegrad liegen (Nowotny et al., 1992). Im Montafon schneidet die Grenze den Kontakt zwischen unterostalpinen Schuppen (Mittagsspitzzone) und der Phyllitgneiszone sowie Schuppengrenzen innerhalb der Phyllitgneiszone ab. Verfolgt man die Grenze noch weiter nach S, läuft sie in die Grenze zwischen Penninischen und Ostalpinen Einheiten hinein. Für die vorliegende Arbeit wurden zwischen Arlbergpass und dem südlichen Montafon beiderseits der Grenze Proben aus vorwiegend Orthogneisen entnommen, um die kontinuierliche Abkühlgeschichte (T-t Pfad) von 550°C (Rb-Sr Muskovit), 350°C (Ar-Ar Muskovit), ca. 200°C (Ar-Ar Biotit, K-Feldspat) bis unter 100°C (Apatit-Spaltspuren) zu bestimmen. Die Rb-Sr Muskovit (2 Fraktionen)-Gesamtgesteinsalter ergaben 393 ± 4 Ma und 401 ± 4.1 Ma. Sie weisen somit neben der variszischen Metamorphose zusätzlich noch auf ein prä-variszisches Ereignis hin. Die Ar-Ar Muskovitalter variieren zwischen 321.0 ± 0.9 Ma und 301.8 ± 1.3 Ma, und ein Ar-Ar Biotitalter ergab 312.0 ± 0.9 Ma. Eine Rb-Sr Biotit-Gesamtgesteinsisochrone ergab ein Alter von 315.5 ± 3.1 Ma. Es handelt sich bei diesen Altern um typische varis-

zische Abkühlalter. Eine Ar-Ar Datierung von K-Feldspat ergab ein Plateualter von 87.5 ± 0.6 Ma. Die Apatit-Spaltspurdaten variieren in einen kleinen Bereich zwischen 12 und 17 Ma, wobei die älteren Daten weiter im Osten liegen und somit eine leicht frühere Abkühlung/ Exhumation der westlich gelegenen Proben andeuten.

Die gewonnen Altersdaten werden dahingehend interpretiert, dass das Silvrettakristallin und die Phyllitgneiszone samt den ihr auflagernden nördlichen Kalkalpen im wesentlichen eine gemeinsame prä-variszische (?) variszische- und alpidische Metamorphosegeschichte erlebt haben. Die gemeinsame variszische Entwicklung wurde auch petrographisch von Steinacher (2004) nachgewiesen, da in beiden Kristallinanteilen variszisch gebildeter Stauolith gefunden wurde. Die heute sichtbare tektonische Trennlinie zwischen dem Arlbergpass und dem südlichen Montafon muss jünger als die Apatitalter sein und eine späte Nachbewegung entlang der kretazischen Deckengrenze zwischen den penninischen und austroalpinen Einheiten darstellen.

Diese Studie wurde von der Vorarlberger Naturschau finanziell unterstützt.

Frank, W. (1987): Evolution of the Austroalpine Elements in the Cretaceous.- In: Faupl, P. & Flügel, H.W. (Hrsg.): Geodynamics of the Eastern Alps, Deuticke, Wien, 379 - 406.

Hammer, W. (1919): Die Phyllitzone von Landeck. Jahrb. Geol. Reichsanst, 68, 205-258.

Nowotny, A., Pestal, G. & Rockenschaub, M. (1992): Die Landecker Quarzphyllit- und Phyllitgneiszone als schwächer metamorpher Anteil des Silvrettakristallins. Jahrb. Geol. Bundesanst., 135, 867 - 872.

Schmid, S. M., Fügenschuh, B., Kissling, E. & Schuster, R. (2004): Tectonic map and overall architecture of the Alpine orogen. – Eclog. Geol. Helv., 97, 93-117, Basel.

Steinacher, R. (2004): Stratigraphie und Tektonik des östlichen Rätikon (Vorarlberg, Österreich). Unveröff. Diplomarb. Universität Innsbruck, 130 S.

Tollmann, A. (1977): Geologie von Österreich, Band 1.- 718 S., Deuticke, Wien.