

## **Geothermobarometrischer und geochemischer Vergleich an hochmetamorphen Gesteinen des Sidironero und Kimi Komplexes der nordgriechischen Rhodopen**

**Barbara Puhr, Helene Tirk, Kurt Krenn, Alexander Proyer,  
Christoph Bauer & Georg Hoinkes**

Institut für Erdwissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 2, 8010 Graz,  
Österreich (b.puhr@gmx.net)

Zwei voneinander tektonisch getrennte Komplexe des hochmetamorphen Rhodopenmassivs im Norden Griechenlands, die sich jeweils aus kontinentalen und ozeanischen Gesteinen zusammensetzten, wurden petrologisch und geochemisch untersucht und einem Vergleich unterzogen. Der Kimi-Komplex, die tektonisch höchste und am frühesten exhumierte Einheit der Rhodopen besteht aus migmatischen Gneisen, eingeschalteten Metapeliten und Marmoren und konkordanten, oft boudinierten Amphiboliten, Metaperidotiten (Serpentiniten) und Eklogiten (Mposkos & Krohe, 2000). Dieser Komplex kommt durch N-S streichende, O-gerichtete Abschiebungen („Detachments“) neben dem tektonisch tieferen Oberen Sidironero Komplex zu liegen, der seinerseits lithologisch durch Glimmerschiefer, Paragneise und Quarzite, mit eingeschalteten Marmorzügen und basischen Metaboudins geprägt wird. SHRIMP-Datierungen an metamorphen Zirkonsäumen von granatreichen mafischen Gesteinen aus dem Kimi Komplex sowie von Metapeliten aus dem Oberen Sidironero Komplex ergaben jeweils metamorphe Alter von  $73,5 \pm 3,4$  Ma (Liati et al., 2002) und  $148,8 \pm 2,2$  Ma (Liati, 2005). Beide Datierungen werden als Hochdruck- bzw (Ultra-) Hochdruck Ereignisse interpretiert (Liati, 2005). Neue SHRIMP-Daten (Bauer et al., 2006) zeigen für das (U)HP-Ereignis im Kimi Komplex jedoch ein höheres Alter. Ultrahochdruckmetamorphose wird anhand von Mikrodiamanteinschlüssen aus Metapeliten beider Komplexe diskutiert (Perraki et al., 2006).

Die metamorphen PT-Bedingungen aus Amphiboliten und Metapeliten sowie Orthogneisen des Kimi Komplexes und des Sidironero Komplexes wurden mit unterschiedlichen Kalibrierungen verschiedener Geothermo- und Geobarometer mit dem Programmpaket PET (Dachs, 1998 und 2004) ermittelt und mit der „Average-PT-Methode“ des Programms Thermocalc 3.25 (Powell & Holland, 1994) nachgeprüft. Untersuchungen an Amphiboliten ergeben PT-Daten von  $590 - 750^\circ\text{C}$  und  $7 - 11$  kbar für den Sidironero Komplex sowie  $580 \pm 62^\circ\text{C}$  und  $8,1 \pm 1,1$  kbar für den Kimi Komplex. Die mikrodiamantführenden Grt-Ky-Glimmerschiefer zeichnen Bedingungen von  $540 - 640^\circ\text{C}$  und  $14 - 17$  kbar für den Sidironero Komplex sowie Temperaturen von  $722 \pm 43^\circ\text{C}$  und Drucke zwischen  $10,5 \pm 1,3$  kbar und  $13,7 \pm 1,7$  kbar für den Kimi Komplex auf. Orthogneise des Kimi Komplexes ergeben eine Temperatur von  $693 \pm 40^\circ\text{C}$  mit Drucken von  $10,4 \pm 1,3$  kbar.

Die erzielten Ergebnisse spiegeln die post-peak metamorphe, amphibolit- bis granulit-fazielle Überprägung, die der deutlich höher temperierte Kimi Komplex spätestens um  $61,9 \pm 1,9$  Ma (SHRIMP-Daten an magmatischen Zirkonen diskordanter Pegmatite; Liati et al., 2002) erfuhr, wider. Hohe Temperaturen lassen sich auch aus Granatprofilen vermuten, deren Hauptelementprofile durch Diffusion meist völlig homogenisiert wurden. Kyanit der mit Granat, Phengit, Quarz und Rutil die Peak-Mineralparagenese der Metapelite bildete, wurde im Zuge retrograder Scherung in Sillimanit umgewandelt. Sillimanit zeigt sich auch feinstängelig zwischen den Korngrenzen von rekristallisierten Matrixfeldspäten. Rekristallisierte Quarze weisen auf temperaturabhängiges, intrakristallines Gleiten („subgrain-rotation recrystallization“; Passchier & Trouw, 2005) unter Mindesttemperaturen von 550 °C während der Deformation hin.

Amphibolite, granatführende Amphibolite sowie gebänderte Epidot-Amphibolite wurden für geochemische Untersuchungen herangezogen. Die Amphibolite beider Untersuchungsgebiete können eindeutig als Orthoamphibolite klassifiziert werden. Die Ausgangsgesteine sind Basalte mit tholeiitischem bis leicht kalkalkalinem Differentiationstrend. Die Metabasite des Oberen Sidironero Komplexes weisen auf eine ehemalige Ozeanbodenherkunft hin, wobei eine nähere Unterscheidung aufgrund großer Datenstreuung unklar ist. Die Metabasite des Kimi Komplexes zeigen ebenfalls MORB-Chemismen.

- Bauer, Ch., Rubatto, D., Krenn, K., Hoinkes, G., 2006. A zircon study from the Rhodope Metamorphic Complex, N-Greece: New ages from an established UHP-unit. Dieser Band.
- Liati, A., 2005. Identification of repeated Alpine (ultra) high-pressure metamorphic events by U-Pb SHRIMP geochronology and REE geochemistry of zircon: the Rhodope zone of Northern Greece. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 150, 608-630.
- Liati, A., Gebauer, D., Wysoczanski, R., 2002. U-Pb SHRIMP-dating of zircon domains from UHP mafic rocks in the Rhodope zone (N-Greece); evidence for early Cretaceous crystallization and late Cretaceous metamorphism. *Chem. Geol.* 184, 281-300.
- Mposkos E. & Krohe, A., 2000. Petrological and structural evolution of continental high pressure metamorphic rocks in the Alpine Rhodope Domain (N. Greece), in: I. Panayides, C. Xenophontos, J. Malpas (Eds.), *Proceedings of the Third International Conference on the Geology of the Eastern Mediterranean*, Geological Survey of Cyprus, Nicosia, pp. 221-232.
- Passchier, E. & Trouw, W., 2005. *Microtectonics*, Springer Verlag.
- Perraki, M., Proyer, A., Mposkos, E., Kaindl, R., Hoinkes, G., 2006. Raman micro-spectroscopy on diamond, graphite and other carbon polymorphs from the ultrahigh-pressure metamorphic Kimi Complex of the Rhodope Metamorphic Province, NE Greece. *Earth and Planetary Science Letters* 241, 672-685.