

Mineralogische Untersuchungen zum thermischen Verhalten von Tierknochen (Rind, Schaf) und der Vergleich mit kalzinierten Knochen des Brandopferplatzes Weer (Tirol)

TROPPEL, P.¹, BITTERLICH, L.¹, SCHMIDMAIR, D.¹, KRÜGER, H.¹, TÖCHTERLE, U.²

¹ Institut für Mineralogie und Petrographie, Universität Innsbruck, Innrain 52-f, A-6020 Innsbruck, Österreich

² Institut für Archäologie, Universität Innsbruck, Langer Weg 11, A-6020 Innsbruck, Österreich

Im Tiroler Raum gibt es eine Vielzahl von bronzezeitlichen Brandopferplätzen. Im Zuge dieser Untersuchungen ist es das Ziel das Brandverhalten von Tierknochen (Rind, Schaf) mittels Hoch-T XRD und DTA-TG experimentell im Bereich von 200-900°C zu untersuchen und die Ergebnisse auf kalzinierte Knochen des Brandopferplatzes Weer im unteren Inntal anzuwenden. XRD Daten zeigen eine deutliche Kristallisation von Apatit bei ca. 600°C. Die DTA Daten zeigen ein wesentlich komplexeres Verhalten mit mehreren Entwässerungsschritten bzw. Verlust des organischen Materials in drei Stufen von 340, 380 und 730°C. Südlich des Inntales auf dem Gemeindegebiet von Weer erhebt sich von der Bundesstraße steil aufsteigend eine Geländekante. Bereits 2005 kam es dort zu einer ersten Untersuchung auf dem Feld des Stadlerbauern. Neben kalzinierten Knochen und Keramikbruchstücken wurde der Befund einer bis zu 4-lagig erhaltenen runden Steinsetzung aufgedeckt. Innerhalb und außerhalb der Steinsetzung konnten 2005 immer wieder Deponierungen kalzinierter Knochen beobachtet werden. Nach anfänglicher Interpretation als Brandgräberfeld zeigte die Untersuchung des kalzinierten Knochenmaterials dass es sich hier um einen wahrscheinlich bronzezeitlichen Opferplatz handelt, an dem Tieropfer verbrannt und andere Opfergaben in keramischen Gefäßen den Göttern dargebracht wurden. Die eigentliche Datierung steht noch aus, aufgrund des keramischen Fundinventars kann grob die Bronzezeit angegeben werden. Neben viel kalziniertem Knochen stammt auch einiges an Keramik aus dem Bereich des Steinkreises. Die mineralogischen Untersuchungen (XRD) an den kalzinierten Knochen lassen auf relativ hohe Feuerungstemperaturen von >800°C schließen.

Anwendung des Zr-in-Rutil Geothermometers in Pyropquarziten des UHP Dora Maira Massives (Piemont, Italien)

TROPPEL, P. & DUTZLER, D.

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

Im Zuge dieser Untersuchung wurde das Zr-in-Rutil Geothermometer an den Pyropquarziten des Dora Maira Massives in Piemont Italien angewandt. Bei diesen Gesteinen handelt sich es um Quarzite mit der Mineralparagenese Kyanit + Phengit + Pyrop + Talk + Quarz/Coesit ± Jadeit, die eine Metamorphose mit Temperaturen von > 750°C und Drücken von ~ 33 kbar durchlaufen haben. Zur Untersuchung der maximalen Temperaturen während des Höhepunktes der Metamorphose mittels Zr-in-Rutil Geothermometrie wurden in 2 Dünnschliffen von Pyrop-Megakristallen Messungen an verschiedenen Rutilen vorgenommen. Das Ergebnis waren Zr Gehalte die zwischen 121 ppm und 173 ppm. Die aus diesen Gehalten abgeleiteten Temperaturen schwanken also je nach Kalibration zwischen 574 - 669°C, was im Vergleich zu den bereits ermittelten Höhepunktstemperaturen (ca 750°C) viel zu niedrige Temperaturen darstellt. Korrigiert man diese Ergebnisse jedoch mittels der Druckkorrekturen von Degeling (2003), so ergeben sich korrigierte Temperaturen zwischen 760 und 810°C, welche wiederum mit den Höhepunktstemperaturen sehr gut übereinstimmen. Eine mögliche Unsicherheit bezüglich der Temperaturen stellt die Tatsache, dass bei keinem einzigen gemessenen Rutil freier Quarz bzw. Coesit anzufinden war, und weswegen es fraglich ist, ob für die Aktivität von SiO₂ der Wert 1 angenommen werden kann, dar. Retrograde Überprägung durch spätere Diffusion kann jedoch als Fehlerquelle eher ausgeschlossen werden, da zum einen nur Rutileinschlüsse im Pyrop untersucht wurden, und zum anderen die Abkühlraten wahrscheinlich zu rasch waren um eine Diffusion des Zr zu gewährleisten.

Degeling, H. (2003): Zr equilibria in metamorphic rocks. Unpublished PhD Thesis, Australian National University, 231 pp.