

Radiometrische Datierung und Wachstumsdynamik eines Aragonit-Kalzit-Travertins in den Ostalpen

Ronny Boch¹, Xianfeng Wang², Florian Mittermayr³, Christoph Spötl⁴, Martin Dietzel¹

¹Technische Universität Graz, Institut für Angewandte Geowissenschaften, NAWI Graz, ronny.boch@tugraz.at,

²Earth Observatory of Singapore, Division of Earth Sciences, ³TU Graz, Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie, ⁴Universität Innsbruck, Institut für Geologie

„Travertin“ bezeichnet ein durch sukzessive Ausfällung entlang von Gerinnen gebildetes, meist karbonatisches Süßwassersediment, das im Gegensatz zum häufigeren und porösen Quelltuff laminiert und relativ kompakt aufgebaut ist. Außer den anorganischen Bildungsbedingungen (Entgasen von CO₂ aus den Wässern, Übersättigung und Kristallisation von CaCO₃) spielen hydrothermale und mikrobielle Prozesse in manchen Fällen eine wesentliche Rolle. Travertine sind einerseits als Bau- und Dekormaterial von Bedeutung, andererseits stellen sie ein natürliches Archiv zur Umweltrekonstruktion dar.

In Osttirol ist ein etwa drei Meter mächtiges Travertinvorkommen an einem steilen Hang – umrahmt von metamorphen Gesteinen und quartären Lockersedimenten – aufgeschlossen. Erste mineralogische und isotopengeochemische Untersuchungen belegten einen regelmäßigen Wechsel 100er-Mikrometer bis wenige Millimeter dicker Aragonit- und Kalzitlagen, wahrscheinlich saisonalen Ursprungs (Boch et al., 2005). Auffallend sind weiters ein mehrfaches Abbiegen und einstige Kaskadenbildung im Gelände, sowie eine lokale Zementation von Eisrandsedimenten hangabwärts des laminierten Travertins.

Um die genauen Bildungsbedingungen und den zeitlichen Ablauf dieses im Alpenraum seltenen Sediments einzugrenzen, wurden neue Beprobungen an mehreren ausgesuchten Stellen durchgeführt. Petrografische Untersuchungen, hochaufgelöste Spurenelementanalysen mittels Laser-Ablation-ICP-MS und Mikrosonde, sowie absolute Altersdatierungen mittels der Uran-Thorium Methode sollen ein besseres Verständnis der Wachstumsdynamik liefern. Weiters ist geplant, das neue Verfahren der Karbonat-„Clumped-Isotope“-Thermometrie (vgl. Eiler, 2011) zur Bestimmung einstiger Wassertemperaturen anzuwenden.

Erste Ergebnisse der neuen Altersdatierungen zeigen, dass sich der laminierte Aragonit-Kalzit-Travertin vor allem in der ersten Hälfte der klimatisch günstigen Bölling/Alleröd-Warmphase (GI-1e bis 1c; ca. 14.5 – 13.5 ka BP) gebildet hat. Die lokale Zementation (Kalzitkrusten) benachbarter Eisrandsedimente hingegen geschah größtenteils mit dem Beginn des Holozäns. Trotz der örtlich nahe liegenden

Karbonatsinterbildungen handelt es sich demnach um zwei eigenständige hydrologische bzw. geochemische Ereignisse, welche durch die Jüngere Dryas getrennt sind.

Zitate

- Boch R, Spötl C, Reitner JM, Kramers J. 2005: A Lateglacial Travertine Deposit in Eastern Tyrol (Austria). *Austrian Journal of Earth Sciences* 98:78-91.
- Eiler JM 2011: Paleoclimate reconstruction using carbonate clumped isotope thermometry. *Quaternary Science Reviews* 30:3575-3588.