

ten. Die Diskordanz oberhalb der LIPAK FM. wird mit den rifting Ereignissen bei der Öffnung der Neo-Tethys in Zusammenhang gebracht.

Die Paläozoische Schichtfolge wird durch die sehr einheitlichen und weit verbreiteten Tonsteine der oberpermischen GUNGRI FM. beendet.

Diese Arbeit wurde vom FWF (Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) unter der Projektnummer P-11765-Geo finanziell unterstützt.

Literatur

- FUCHS, G., 1982. The geology of the Pin valley in Spiti, H. P., India. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt (Wien), 124/2: 325-359.
- STOLICZKA, F., 1866. Geological section across the Himalayan mountains of Wangtu Bridge on the river Sutlej to Sungdo on the Indus: with an account of formation of Spiti, accompanied by a revision of all known fossils from the district. Mem. Geol. Surv. India. 5: 1-173.

Eine stark positive Kohlenstoffisotopenanomalie in den untertriassischen Karbonaten in den Dolomiten

¹HORACEK, M., ²BRANDNER, R. UND ¹ABART, R.

¹Institut für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie
Karl-Franzens-Universität Graz, Österreich

²Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck
Österreich

Während des Späteren Perms und der Früheren Trias bildeten die heutigen Dolomiten ein flachmarines Becken am Rande der westlichen Tethys. In dieser Zeit gab es starke Meeresspiegelschwankungen, während deren Tiefständen diese Region fallweise im inter- bis supratidalen Bereich lag. Dieser Abschnitt stellt sich durch die von Silt- und Sandstein dominierten Sedimente des oberen Seis und des Campil Member dar.

Die Kohlenstoffisotopensignatur dieser Abfolge zeigt nach einer Periode von gleichmäßigen Werten knapp über +1‰ im unteren Seis Member einen unregelmäßigen Anstieg im oberen Seis Member zu einem Maximum von +6‰ im Campil Member. Darauf folgt ein steiler Abstieg zu Werten unter -1‰, der sich dann langsam weiter bis zu -2‰ im oberen Campil Member fortsetzt.

Diese Isotopensignatur ist in den westlichen Dolomiten am Profil L'Om Picol beim Passo San Pellegrino und am Straßenprofil Pufels im Grödener Tal gefunden worden. Diese beiden Profile liegen etwa 30 Kilometer voneinander entfernt. Außerhalb der Dolomiten konnte diese Kohlenstoffisotopenanomalie an den Profilen Nammal Gorge und Landu Nala (beide Pakistan) identifiziert werden (BAUD, a. et al., 1996). Das Vorkommen dieses Phänomens an räumlich weit entfernten Lokalitäten lässt einen diagenetischen Effekt oder ein lokales Ereignis ausschließen. Diese Signatur ist ein Hinweis auf ein zumindest großregionales, vielleicht sogar globales Umweltereignis. Das Ausmaß der positiven Kohlenstoffisotopenexkursion ist vergleichbar in seiner Größe mit der Isotopenveränderung an der Perm-Trias Grenze. Es könnte ein Zeichen für eine Verschlechterung der marinen Zirkulation zwischen Tiefsee und flachmarinen Regionen sein, oder für die Verschlechterung der Zirkulation zwischen den Ozeanen. Eine Klimaänderung hin zu einem Treibhausklima als alleinige Ursache für die Isotopensignatur dürfte auf Grund der Größe der Exkursion auszuschließen sein. Die Umweltveränderung, von der die-

ses Phänomen Zeugnis ablegt, könnte, da sie knapp unterhalb der Smith-Spath Zeitgrenze stattfand, auch die Ursache des Faunensterbens an dieser Zeitgrenze gewesen sein.

Literatur

- BAUD, A., ATUDOREI, V. und SHARP, Z. (1996): Late Permian and Early Triassic evolution of the Northern Indian margin: carbon isotope and sequence stratigraphy. *Geodynamica Acta*, 9,2; 57-77.

Hydrogeologische Untersuchungen eines Dolomitstocks in den nördlichen Kalkvoralpen (Reichraminger Hintergebirge, OÖ)

THOMAS KEIMEL

Institut für Geologie, Universität Wien

Im Rahmen des europaweiten Kooperationsprogramms „Integrated Monitoring“, welches als Ziel die Erfassung von Luftschadstoffen und deren Auswirkungen auf Ökosysteme hat, wurde der Zöbelboden in den nördlichen Kalkvoralpen vom Umweltbundesamt als Langzeitbeobachtungsstandort eingerichtet. Ziel dieser Arbeit war es, anhand von Wasserdaten und von strukturgeologischen Messungen Aussagen über die Hydrogeologie des Zöbelstocks zu treffen, und ein erstes Abflussmodell aufzustellen. Die Ergebnisse sind als Grundlage für die Vorbereitung eines Tracerversuchs zu sehen, welcher genauere Aufschlüsse über die Abflussverhältnisse erbringen soll. Zusätzlich wurden Untersuchungen über die mineralogische und geochemische Zusammensetzung von 16 ausgewählten Gesteinsproben durchgeführt, sowie acht Dünnschliffe angefertigt und beschrieben.

Lithologisch handelt es sich beim Arbeitsgebiet um einen Hauptdolomitstock, welcher stellenweise geringe Auflagerungen von Plattenkalk aufweist. Die Schichtflächen des meist deutlich gebankten Hauptdolomits streichen im Allgemeinen Nordwest-Südost und sind zum Teil verfaultet. Die weitverbreitetsten Großstrukturen stellen nach Nordwest bis Nord einfallende Aufschiebungsflächen und, parallel zu den meisten Gräben, Nordwest-Südost streichende Blattverschiebungen dar. Flach einfallende Aufschiebungsflächen sind vermutlich die Ursache für höherliegende lokale Quellhorizonte. Da sich die Porosität der untersuchten Gesteine ausschließlich aus Klufthohlräumen zusammensetzt und keine tiefgreifende Verkarstung beobachtet wurde, ist der Zöbelstock als Klufftaquifer anzusehen.

Quellwässer des Zöbelstocks treten entweder direkt im anstehenden Gestein durch Klüfte aus oder sie fließen in Gräben und Rinnen unter einer Boden- bzw. Schuttbedeckung hervor. Schichtquellen mit einem mehreren Meter breiten Austrittshorizont sind häufig. Eine überwiegende kurzfristige, oberflächennahe Abflusskomponente zeigt sich aufgrund der Schüttdynamik und der höheren Standardabweichungen bei den Feldparametern Wassertemperatur und Leitfähigkeit vor allem bei höherliegenden Quellen (ab etwa 700 Meter Seehöhe). Talnahe Quellen hingegen besitzen ausgeglichene Werte.

Bei den ausschließlich im Hauptdolomit austretenden Quellwässern lassen sich fast immer unterschiedlich alte Abflusskomponenten nachweisen. Dabei handelt es sich vereinfacht um einen kurzfristigen Basisabfluss, welcher aus der oberen Auflockerungszone des Gesteins oder aus Schuttkörpern stammt, und einen langfristigen Basisabfluss, der den Trockenwetterabfluss darstellt. Vor allem geringe Öffnungs-