

fazielle Anzeichen meteorischer Diagenese (Caliche Pisoide, "vadose Silte", gravitative Zemente) in der hangendsten Bank der Lagunenkalke fehlen.

Literatur

- RAMOVŠ, A. (1986): Paläontologisch bewiesene Karn/Nor-Grenze in den Julischen Alpen. - *Newsl. Strat.*, 16: 133-138.
- SCHLAF, J., KRYSŤYN, L. & LEIN, R. (1997): Sequenzstratigraphie obertriadischer Karbonatplattformen aus den Julischen Alpen (Slowenien). - 12. Sedimentologentreffen, Köln, Kurzfassungen, p. 211.
- SCHLAGER, W. (1981): The paradox of drowned reefs and carbonate platforms. - *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 92: 197-211, Boulder.
- SCHLAGER, W. & SCHÖLLBERGER, W. (1974): Das Prinzip stratigraphischer Wenden in der Schichtfolge der Nördlichen Kalkalpen. - *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 66/67: 165-193, Wien.

HÖHLENSINTER ALS KLIMA-ARCHIVE

Christoph SPÖTL¹, Augusto MANGINI², Stephen J. BURNS³,
Rudolf PAVUZA⁴, Karl KRÄINER¹, Norbert FRANK², Karl
RAMSEYER³, Walter KUTSCHERA⁵

¹ Institut für Geologie u. Paläontologie Univ. Innsbruck,

² Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Univ. Heidelberg,

³ Geologisches Institut Univ. Bern, ⁴ Karst- und Höhlenkundl.

Abt. Naturhist. Museum Wien, ⁵ VERA, Univ. Wien

Gross angelegte internationale Untersuchungen an Tiefseebohrkernen und polaren Eiskernen haben das Wissen und Verständnis um globale Klimaschwankungen der jüngsten geologischen Vergangenheit revolutioniert. Grosser Handlungsbedarf besteht jedoch für die terrestrischen Paläoklima-Forschung in Gebieten mittlerer und niederer Breiten. Laminierte Seesedimente stellen dort ein nahezu ideales Archiv dar, doch ist deren Anwendung räumlich auf Gebiete außerhalb der quartären Großvereisungen und zeitlich auf die letzten paar Zehntausend Jahre beschränkt (Radiokarbon Messbereich). Gerade in Gebirgsgebieten wie den Ostalpen ist es daher sehr schwierig, gute Klima-"proxy"-Daten

aus Zeiten vor dem Würm-Hochglazial zu erhalten.

Höhlen und die darin gebildeten Sedimente stellen ein viel versprechendes Archiv dar, das Umweltparameter über sehr lange Zeiten aufzeichnen und vor der Erosion bewahren kann. Im Rahmen eines FWF-Forschungsprojektes werden Kalksinter aus ausgewählten ostalpinen Höhlen untersucht. Zur chronologischen Einstufung einzelner Stalagmiten und Bodensinter kommt dabei für Österreich erstmalig die hochpräzise Thermionen-Massenspektrometrie (basierend auf dem U-Th Ungleichgewicht), kurz TIMS genannt, zur Anwendung. Die Methode erlaubt es, Karbonatproben ab etwa 0.01 ppm U absolut zu datieren, wobei die maximale Reichweite bei etwa einer halben Million Jahre liegt. Es wird so vorgegangen, dass innerhalb einzelner Speleotheme mehrere TIMS Messungen vorgenommen werden, um Aussagen über den genauen zeitlichen Umfang der betreffenden Sinterbildung und deren Wachstumsdynamik zu erhalten. Parallel dazu werden hochauflösend die stabilen O- und C-Isotopenwerte gemessen und eine detaillierte petrographische Untersuchung des Materials durchgeführt. Die zu erwartenden Ergebnisse erlauben in mehrfacher Hinsicht Rückschlüsse auf Umweltveränderungen im Bereich oberhalb der Höhle: (a) Die Tatsache, dass sich während eines bestimmten Zeitfensters Sinter bilden konnten, beweist das Vorhandensein von flüssigem Wasser zu dieser Zeit (vgl. Glazialzeiten). (b) Es ist bekannt, dass warm-feuchte Klimabedingungen und die damit einhergehende ausgedehnte Bodenbildung Karstprozesse beschleunigen, was sich in relativ hohen Wachstumsraten der Speleotheme in den Höhlen darunter widerspiegelt. (c) Die O-Isotopenzusammensetzung des Speleothem-Kalzits ist primär eine Funktion des O-Isotopenwertes des mittleren Jahresniederschlags im Einzugsgebiet der Höhle und dieser ist wiederum primär durch die Lufttemperatur kontrolliert. Somit können aus den zeitlich präzise eingehängten stabilen Isotopenzeitreihen säkulare Temperaturänderungen detektiert werden. Der große Vorteil der Speleotheme besteht nicht zuletzt darin, dass das aufgezeichnete Isotopensignal dem Jahresmittelwert entspricht und die kurzfristigen Temperaturschwankungen bedingt durch die große Verweildauer in den langsam fließenden Karstkanälen effektiv ausgefiltert wird.

Vorläufige Daten aus einigen alpinen Höhlen (Obir, Spannagel) werden vorgestellt.

4. Österreichisches Sedimentologen-Treffen Seewalchen am Attersee; 13. November 1999

Organisation: Werner PILLER & Bernhard HUBMANN

Kurzfassungen

KLIMASIGNALE IN TROPFSTEINEN EIN BEISPIEL VON PEGGAU, STEIERMARK UND DER PIATRA HÖHLE, DOBROGEA, RUMÄNIEN

BOJAR, A.-V.¹, LASCU, C.² & BOJAR, H.-P.³

¹ Institut für Geologie und Paläontologie, Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz; ² Institutul de Speologie, Str. Frumoasei 11, Bucuresti, Romania;

³ Landesmuseum Joanneum, Referat für Mineralogie, Raubergasse 10, A-8010 Graz

Karbonatische Gesteine bedecken etwa 20 % der kontinentalen Oberflächen und zählen dadurch zu den wichtigsten sedimentären

Ablagerungen. Karbonate werden von Wasser relativ einfach attackiert und in Lösung gebracht. Dies führt zur Ausbildung von Lösungshohlräumen, sogenannte Karstbildungen. Wasser enthält in geringen Mengen CO₂, welches aus der Atmosphäre oder dem pflanzlichen Stoffwechsel bezogen wird.

Lösung von Karbonaten erfolgt nach folgender Reaktion:



Wasser und gelöstes Karbonat durchdringen das Gestein entlang von Rissen und Schwächezonen. Im Bereich von Karsthohlräumen gelangt das Wasser wieder an die Atmosphäre. Dadurch entweicht HCO₃⁻ in Form von CO₂ aus dem Wasser. Dies führt zur Fällung von Karbonat und damit zur Formung von Sinterbildungen und Tropfsteinen. Typische Wachstumsraten werden mit 0.05 bis 0.1 mm pro Jahr angegeben (HARMON et al. 1975).

Die durchschnittliche Wassertemperatur in Karstsystemen ist