

Katerloch: Ein neues hochauflösendes Klima-Archiv vom SE-Rand der Alpen

Ronny Boch, Christoph Spötl & Jan Kramers

Institut für Geologie und Paläontologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck, Österreich; Ronny.Boch@uibk.ac.at

Die Umwelt- und Klimageschichte an der Süd- bzw. Ostabdachung der Ostalpen erschloss sich bisher nur aus Untersuchungen an lakustrinen Sedimenten. Vor allem durch das Studium der Pollen und Sporen, aber auch anderer Organismenreste konnte die Vegetationsentwicklung seit dem Spätglazial rekonstruiert und generelle Aussagen zur Klimaentwicklung gemacht werden. Moderne paläoklimatologische Arbeiten unter Berücksichtigung anorganischer Proxy Daten liegen kaum vor bzw. reichen nicht über das Spätglazial hinaus.

Im Rahmen eines größeren Forschungsvorhabens werden derzeit die Höhlensedimente des Katerlochs bei Weiz analysiert. Karbonatische Höhlensedimente – Speläotheme – stellen ein hochinteressantes Klima-Archiv dar, dessen besondere Stärke in einer soliden Chronologie liegt. Essentielle Proxy-Informationen werden durch die Sauerstoff-Isotope gespeichert, sodass Speläotheme direkt vergleichbar sind mit Eisbohrkerndaten z.B. von Grönland.

Das Katerloch liegt in 900 m Seehöhe im verkarsteten Schöckelkalk des Grazer Berglandes. Die Tropfwässer, aus denen sich der Kalzit der Speläotheme ausscheidet, stammen aus einem eng begrenzten Einzugsgebiet. Das Katerloch, seit einigen Jahren auch wieder touristisch befahrbar, zeichnet sich durch großen Tropfsteinreichtum aus. Der dominante Speläothem-Typ sind Stalagmiten von mehreren Metern Länge und annähernd konstantem Durchmesser. Solche Formen sprechen für ein relativ schnelles Wachstum bei annähernd konstanten Bedingungen.

Im Zuge der bisherigen Untersuchungen wurden fünf inaktive Stalagmiten geborgen. Weiters wurden an sieben Stalagmiten Bohrkerne an deren Basis zur Altersdatierung entnommen. Die U/Th Datierungen mittels Multikollektor-ICP-MS zeigen, dass mehrere Generationen von Speläothemen im Katerloch vorkommen. Die Ergebnisse belegen ein Tropfsteinwachstum im frühen Holozän, während des marinen Isotopenstadiums 3 und während des letzten Interglazials. Zwei Stalagmiten waren für eine zeitliche Einordnung mittels der U/Th Methode zu alt, d.h. sie sind älter als ca. 450.000 Jahre. Weiters belegen die Datierungsergebnisse hohe Wachstumsraten der Stalagmiten. Vorliegende Altersmodelle von vier Stalagmiten zeigen mittlere Wachstumsraten zwischen 0,2 und 0,7 Millimetern pro Jahr, also deutlich höher als in alpinen Höhlen. Diese hohen Wachstumsraten erlauben eine zeitlich hochauflösende Beprobung (subjährlich), etwa für stabile Isotope.

Die Analysen zeigen einen engen Zusammenhang der Kohlenstoff-Isotope des Kalzits mit der Petrographie der Speläotheme. Beide Parameter weisen eine hochfrequente (jährliche bzw. subjährliche) Variabilität auf. Die Sauerstoff-Isotopenzusammensetzung des Kalzits hingegen weist eine deutlich geringere Variation auf.

Um die Wachstumsdynamik der Speläotheme des Katerlochs und ihre Klimaabhängigkeit besser zu verstehen wurde ein umfangreiches Monitoring der Höhle gestartet. Dieses Monitoring umfasst mindestens in zwei-monatlichem Rhythmus stattfindende Messungen von zahlreichen Parametern der Tropfwässer, der Höhlenluft sowie des Bodens oberhalb der Höhle.