

Eiszeitliche Klimaschwankungen

Eine Eiszeit löscht viele Spuren in der Landschaft vergangener Zeiten. Ein Bereich aber, der von der erosiven Kraft der Gletscher weitgehend verschont bleibt, sind hochalpine Höhlen. Sie bergen auch heute noch wertvolle Informationen über eiszeitliche Lebensbedingungen. Die Kommission für Quartärforschung nützt dieses Archiv für ein differenziertes Bild der 35.000 Jahre dauernden Wärmeperiode während der letzten Eiszeit.

Von der letzten Eiszeit im Alpenraum, der so genannten Würmeiszeit, weiß man, dass sie etwa Hunderttausend Jahre gedauert hat und von einer maximalen Gletscherausbreitung vor etwa 20.000 Jahren gekennzeichnet war. Es mehren sich aber Hinweise, dass diese Kälteperiode von Warmzeiten unterbrochen war. Die Spuren von warmen Phasen sind aber vielerorts verwischt: Nachfolgende Gletscher haben ganze Täler ausgeschliffen und Moränen riesige

Schuttkegel angeschüttet. Dennoch ist es wert, den Hinweisen nachzugehen. Wissenschaftler(innen) der Kommission für Quartärforschung unter der Leitung von Gernot Rabeder interessieren sich besonders für die Spuren jener Warmzeiten, weil sie den Vergleich mit der heutigen Warmzeit, der „Nacheiszeit“, erlauben.

Auf den Spuren des Höhlenbären

Es gibt sowohl in den Alpen als auch im Alpenvorland deutliche Hinweise, dass die Würmeiszeit von einer etwa 35.000 Jahre dauernden Wärmeperiode unterbrochen war. Ein Indiz sind Zähne und Knochen von Höhlenbären, die in hochalpinen Höhlen gefunden wurden. Jene vor knapp 30.000 Jahren aus den Hochalpen verschwundenen Bären mit 1,7 Meter Schulterhöhe und 3,6 Meter Länge sind nicht nur als einzelne Arten (man unterscheidet heute drei verschiedene Spezies) interessant, sondern dienen als Indikatoren für ganze Ökosysteme. „Wir haben mittlerweile einen guten Überblick über die hochalpinen Höhlen, die die Bären benützt haben“, erzählt

Gernot Rabeder. „Zusammen mit den Bärenresten fanden sich Pollen ihrer Futterpflanzen. Sie stammten alle von hochwüchsigen Kräutern, die während einer Eiszeit in der Höhlenumgebung keine Überlebenschance gehabt hätten.“ In den letzten Jahrzehnten wurden Funde aus dem Toten Gebirge, dem Dachsteinmassiv, dem Steinernen Meer, den Dolomiten und in den Schweizer Alpen ausgewertet und vergleichende Untersuchungen im Voralpengebiet gemacht. Fast alle Befunde aus den hochalpinen Höhlen sprechen dafür, dass das mittelwürmzeitliche Klima des Ostalpenraumes mindestens so warm war wie das heutige. Auch im Alpenvorland und im Donautal – beispielsweise an der Fundstätte der Venus von Willendorf – bestätigen sich die Befunde aus den alpinen Höhlen.

Widerspruch im Zillertal

Noch ist allerdings nicht geklärt, warum es aus dem Zillertal in den Zentralalpen gegensätzliche Befunde gibt: Absolute Datierungen und Analysen von Kohlenstoff-Isotopen an Stalagmiten aus Höhlen

der Zillertaler Alpen weisen den entsprechenden Zeitraum eindeutig als Kaltzeit aus. Es fehlen aus der Umgebung der Höhle in etwa 2.200 Meter Seehöhe jegliche Zeichen einer Bodenaktivität, wie sie für Warmphasen typisch sind. Zum Vergleich dazu ist in den nördlichen Kalkalpen bis in 2.400 Meter Höhe, in den Dolomiten bis 2.800 Meter Höhe, Bodenaktivität und Vegetation nachweisbar, die es den Höhlenbären erlaubt hat, ihren Bedarf an kräuterreicher Nahrung zu decken.

Glossar:

Quartär: Die jüngste geologische Epoche – beginnend mit der Vereisung der Polkappen vor 2,6 Millionen Jahren, noch vor der ersten Vergletscherung Mitteleuropas. Das ist jene Epoche, in der sich *Homo sapiens* entwickelte und die Umwelt in wachsender Dynamik prägt.

Pleistozän: Die Eiszeit – ein Zeitraum von vor 1,8 bis 0,01 Millionen Jahren, der im Alpenraum von vier ausgeprägten Kaltzeiten mit massiven Vergletscherungen geprägt war. Dazwischen gab es immer wieder Warmzeiten, in denen die Temperaturen den heutigen entsprachen oder sogar höher waren.

Holozän: Die „Nacheiszeit“ – ein mittlerweile 11.000 Jahre dauernder Zeitraum, in dem sich Mitteleuropa bewaldete, sich die Böden entwickelten und prägende Landwirtschaft einsetzte.



Die Conturineshöhle (2.800 Meter) in den Gadertaler Dolomiten. Die Höhlenumgebung ist heute ohne Vegetation. Foto: Willy Costamoling, Corvara, Südtirol

Die Kommission für Quartärforschung

Die Kommission für Quartärforschung arbeitet daran, ein umfassendes Bild von Österreich im Zeitraum von etwa 600.000 bis 5.000 Jahre vor heute zu gewinnen. Daher arbeiten Wissenschaftler(innen) so unterschiedlicher Disziplinen wie

Geologie, Biologie, Anthropologie und Urgeschichte zusammen. Es geht um eine Rekonstruktion der Klima- und Ökosystemgeschichte mittels Klassifizierung biologischer Reste in Kombination mit absoluten Datierungsmethoden.



Verbandsfund eines Vorderarmes des geologisch ältesten Braunbären (*Ursus arctos suessenbornensis*). Foto: Rudolf Gold, Institut für Paläontologie der Universität Wien, © Gernot Rabeder

Kontakt

Geowissenschaftliches Zentrum
Kommission für Quartärforschung
Wohllebengasse 12-14, 1040 Wien
Prof. Dr. Gernot Rabeder
T +43 1 4277-53520
gernot.rabeder@univie.ac.at
www.oeaw.ac.at/kfq