

## Temperierte pleistozäne Gletscher im Hochgebirge

Christoph Spötl<sup>1</sup> & Augusto Mangini<sup>2</sup>

- 1 Institut für Geologie und Paläontologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Innsbruck  
(Email: christoph.spoetl@uibk.ac.at)
- 2 Forschungsstelle Radiometrie, Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Heidelberg

Große Fortschritte wurden in den vergangenen Jahrzehnten in der Rekonstruktion der pleistozänen Eisausdehnung in den Alpen erzielt. Sowohl was die letzte Hochvereisung vor ca. 25 kyr, z.T. auch was die spätglazialen Oszillationen betrifft, gibt es mittlerweile verlässliche Daten (z.B. van Husen, 2004; Ivy-Ochs et al., 2006). Ältere Vereisungsphasen bergen noch einiges an vor allem geochronologischer Detailarbeit, sind jedoch geomorphologisch im Alpenvorland gut fassbar.

Erstaunlich wenig ist über die Eisdynamik bzw. Physik dieser Gletscher bekannt. In einer der wenigen Untersuchungen kamen Haeblerli & Penz (1985) zu dem Schluss, dass die Gletscher des letzten Hochstandes (Isotopenstadium 2) geringe Fließgeschwindigkeiten und sehr kleine Massenumsätze aufwiesen, was gut zu dem damaligen kalt-trockenen, kontinentalen Klima passen würde.

Interessante Neuerkenntnisse zum thermischen Zustand der pleistozänen Alpengletscher der Hochgebirges, also hoch im damaligen Akkumulationsgebiet, ergaben sich aus laufenden Untersuchungen an Speläothemen in Höhlen. Die gängige Meinung besagt, dass Tropfsteine nur dann gebildet werden, wenn über der Höhle Vegetation und Bodenbildung existiert. Folglich stellen diese mittlerweile hochpräzise datierbaren Karbonate wertvolle Paläoumwelt-Archive dar, die beispielsweise die Eisfreiheit des Inntales zu Beginn der Würm-Vereisung belegen (Spötl & Mangini, 2006).

Im hinteren Zillertal, im Gebiet um den Hintertuxer Gletscher, wird zur Zeit ein ausgedehntes Höhlensystem erforscht, das eine Besonderheit birgt: Dort finden sich trotz der hochalpinen Lage fossile Speläotheme, die höchstwahrscheinlich gebildet wurden, als die Höhle von Eis bedeckt war. Dies belegen stabile Isotopenwerte dieser Proben. Entscheidend ist jedoch, dass das Vorhandensein dieser Karbonate beweist, dass zu dieser Zeit die Temperatur in der Höhle über dem Gefrierpunkt von Wasser gelegen sein muss. Basierend auf einem umfassenden Datenset an U/Th-Altersdatierungen kann erstmals nachgewiesen werden, dass dieser Bereich der Zentralalpen z.B. während des gesamten Isotopenstadiums 7 unter Eis gelegen war (diese dreigeteilte Warmzeit also vermutlich kälter war als das Holozän und das Eem). Auch während des Isotopenstadiums 3 kann für mindestens 10 kyr eine durchgehende Eisüberdeckung belegt werden. Diese Paläogletscher waren temperiert, ansonsten wären die Gesteins-Wasser-Interaktionen, die zum Speläothem-Wachstum geführt haben, nicht erklärbar. Es fällt auf, dass wir bislang keine einzige Probe aus dem Isotopenstadium 2 oder 6 kennen und es liegt die

Vermutung nahe, dass die hochglazialen Gletscher des Hochgebirges zumindest teilweise kalte Gletscher waren, was sich gut in das Bild von Haeberli & Penz (1985) fügt.

Haeberli, W., Penz, U., 1985, Z. Gletscherk. Glazialgeol., 21, 351-361

van Husen, D., 2004, in: Quaternary Glaciations - Extent and Chronology. Part I: Europe, Developments in Quaternary Science, 2, 1-13, Amsterdam (Elsevier)

Ivy-Ochs, S., Kerschner, H., Kubik, P.W., Schlüchter, C., 2006, J. Quat. Sci., 21, 115-130.

Spötl, C., Mangini, A., 2006, Quat. Res. (in press)