

Subglaziale Hohlformen als Faziesanzeiger für Inlandeis-Bedeckungen in Mitteleuropa und der Welt

Dir. u. Prof. Dr. Dieter Ortlam, Hardenbergstr. 103, 28201 Bremen

Bei ausgedehnten Fuß-Exkursionen (>6000 km) durch viele Mittelgebirge Zentraleuropas wurden seit 40 Jahren zahlreiche Hohlformen mit prägnanten Abflussrinnen beobachtet (Abb. 1) und kartiert. Sie befinden sich ausschließlich in exponierter Lage auf Felskuppen in Gipfelpositionen relativ schwer zugänglicher Gebirgsrücken. Diese Hohlformen können aufgrund ihrer prägnanten natürlichen Ausformung im Vergleich mit den alpinen und grönländischen Vorkommen als Dach- und Seitengletschertöpfe identifiziert werden und zeichnen in ihrer großen Formvielfalt die mannigfachen Wege abstürzender subglazialer Schmelzwässer nach. In einigen Fällen (u. a. Harz, Schwarzwald) konnten sogar autochthone Mahlsteine als Xenolithen (Abb. 2) in und außerhalb von Gletschertöpfen nachgewiesen werden. Manche Gletschertopf-Gruppen stehen untereinander in Kaskaden-Anordnung (Abb. 3), bei anderen beobachtet man Durchdringungsphänomene in Form von Olympischen Ringen (Abb. 4). Von der Exposition der Gletschertöpfe her lassen sich Dachgletschertöpfe mit überwiegend vertikaler Wasserstrudel-Drehachse (Abb. 1) und Seitengletschertöpfe mit überwiegend horizontaler Wasserstrudel-Drehachse (Abb. 5) unterscheiden, wobei es sämtliche Übergänge beider Typen zueinander gibt. Zusammen mit den immer vorhandenen Gletschertopf-Ausfluss-Schnäbeln und den daran anschließenden Abflussrinnen mit oft chaotischem Verlauf sowie **keinen** menschlichen Bearbeitungsspuren ergibt sich **keine** anthropogene Genese dieser Hohlformen, wie dies von archäologischer Seite bisher immer vermutet wurde (= Opferschalen, nicht zu verwechseln mit den wesentlich kleineren Schalensteinen). Es ist jedoch wahrscheinlich, dass der Mensch die vorhandenen Hohlformen lokal für seine Zwecke später nutzbar gemacht hat (z. B. als Wasserstelle/natürliche Zisterne, Mörser, Vorratsstelle, Opferplatz, Feuerstelle, Rauchmeldeübermittlung von Infos, tibetisches Luftbegräbnis, keltisches Initial-Urnenbegräbnis etc.). Auch die bisherige wenig nachvollziehbare geowissenschaftliche Erklärung als Verwitterungshohlformen (WILHELMY 1981) scheidet aus folgenden Gründen aus: gleiche Verwitterungsintensität (Glätte./Rauigkeit) in und außerhalb der Hohlformen, Existenz von Abfluss-Schnäbeln und -rinnen, Anordnung der Hohlformen in Kaskaden und als Olympische Ringe, keine gleichmäßige Verteilung über die Felsgruppen, Auftreten von Mahlsteinen (mit Xenolithen), kreisrunde bis ovale Hohlformen chaotisch wechselnd auf einer Lokalität, bei konglomeratischen Substraten: Halbierung der Quarzgerölle **innerhalb** der Hohlform und Herauswitterung der ganzen Quarzgerölle **außerhalb** der Hohlform, Vorkommen dieser -- alle ähnlich gestalteten -- Hohlformen auf **allen festen** Massegesteinen mit großen Kluftabständen (u.a. Granit, Ortho-Gneis, Sandstein, Konglomerat, Kalkstein, Basalt, Diabas, Quarzit).

Der Nachweis von Gletschertöpfen gelang bisher in Höhen um 300m NN im nördlichen Harzvorland, Fläming und Tecklenburger Land (alle unter Eisbedeckung) sowie 400 m NN im Habichtswald, dem Nord-Elsaß, dem Nord-Schwarzwald (bisher eisfreie Gebiete) und bis 1400 m NN im Riesengebirge (bisher nur lokale Vergletscherungen angenommen). Auf folgenden zentraleuropäischen Mittelgebirgskämmen konnten bisher subglaziale Hohlformen (>3000 Stück) kartiert werden: Teutoburger Wald, Deister, Harz, Erzgebirge, Elbsandsteingebirge, Lausitzer Gebirge, Iser-/Riesengebirge, Hörde, Rothaargebirge, Habichtswald, Thüringer Wald, Rhön, Fichtelgebirge, Vogelsberg, Pfälzer Wald, Odenwald, Schwarzwald, Schwäbische Alb, Oberpfälzer Wald, Böhmer Wald, Bayerischer Wald, Waldviertel/Dunkelsteiner Wald (Österreich), Sauer-schweiz (BRD/Luxemburg), Hohes Venn (BRD/Belgien), Vogesen, Pariser Becken, Bretagne/Ärmelkanal, Massif Central, Pyrenäen (Frankreich), Aragonien, Galizien, Meseta (Spanien), Duero-Gebiet (Nord-Portugal).

Eine **bisher zeitlich (noch) nicht genau datierbare** Inlandeisüberschiebung (jedenfalls **präsaalezeitlich**) aus Skandinavien in diesen Mittelgebirgen wird z. B. im Harz außerdem noch durch folgende Beobachtungen unterstrichen: Vorkommen von Kreidefeuersteinen und Buntsandsteingerölle aus dem Vorharzbereich in der Brockenfeld-Schüssel mit Grundmoränen als Wasserstauer für die ausgedehnten Moorflächen(Torfhaus-Achtermann), zahlreiche Geröllschweife in Lee-positionen hinter subglazialen Nunatakern z.B. Achtermannshöhe, Acker-Bruchberg, Granit-Erratiken auf paläozoischem Sedimentuntergrund z. B. am Sonnenberg, Käste/Rohrtanz, Grundmoränen als undurchlässige Substrate für die holozäne Moorentwicklung u.a. in der nördlichen Torfhaus-Inlandeisrampe und dem Brockenfeld (600-800m NN) sowie im Hohen Venn (Belgien, 600-700m NN),mehrfach gekritzter Hornfels-Untergund (Stbr. Königskrug). Wegen der Dachgletschertopfvorkommen im Harz bis hinauf zum Brocken (1140m NN) und dem Riesengebirgskamm (bis auf 1400m NN = **fossile Schneegrenze**) sowie den übrigen Mittelgebirgen. Bei einer – **bisher zeitlich noch unbekannt** – pleistozänen Kaltzeit muss mit Inlandeismächtigkeiten bis 1500m in Mitteleuropa und **keinen eisfreien** (periglazialen) Gebieten nördlich der Alpen gerechnet werden. Nach Auskunft tschechischer Geowissenschaftler der Universität Prag (u. a. Prof. Dr. Jan KALVODA) konnten sogar noch Rapakiwi-Gerölle in den Moldau-Terrassen nachgewiesen werden. Die Inlandeise von Skandinavien und den Alpen haben sich in einer -- bisher noch nicht datierbaren – Kaltzeit (vermutlich Mindel-Elster-Komplex) „geküsst“. Das wäre nicht überraschend, weil das nordamerikanische Inlandeis bis auf 38° N nach Süden vordrang, was in Europa aber der Breite von Lissabon-Madrid-Neapel entspricht. Der Golfstrom fiel also während den diversen Kaltzeiten als wärmendes Element für Europa total aus, da zahlreiche Dropstone- und (allochthone) Grundmoränen-Funde im Atlantischen Ozean vor Portugal bis nördlich der Kanaren nachgewiesen werden konnten (freundliche mündliche Mitteilung von Herrn Prof. Dr. BOHRMANN,

Universität Bremen). Die mächtigen Inlandeis-Kalotten von Skandinavien (~4.500m Eisdicke) und von Nord-Schottland-Farör-Island als **zweites Eiszentrum** (THOMÉ 2011) im Norden (>4.000m Eisdicke) sowie den Alpen (ca 3.500m Eisdicke) verschluckten jede das heutige Klima eventuell beeinflussende Gebirgsmorphologie in Europa, deren Gebirgsspitzen lediglich als Nunatakr aus dem Inlandeis lokal herausragten, wie dies rezent in Grönland und der Antarktis zu beobachten ist..

Literatur:

ORTLAM, D.: (1994) Subglaziale Hohlformen im außeralpinen Mitteleuropa.- Jber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. **76**:351-394, 30 Abb., Stuttgart

THOMÉ, K. N. (2011): Gletscher von britischen Inseln am Rhein vor 800.000 Jahren. – Decheniana, 164:137-151, 21 Abb., Bonn.

WILHELMY, H (1981): Klimamorphologie der Massengesteine. – 2. Aufl., 254 S., 137 Abb., (Akad. Verlagsgesellschaft) Wiesbaden.