

diese Untersuchungen im Rahmen der I. H. D. und wurden vom Vortragenden in seiner Dissertation (bei H. SPREITZER) verwertet. Ein besonderer Glücksfall war der Einsatz der Beobachtungen und Untersuchungen im Haushaltsjahr 1963/64, als die Ausaperung ein Maximum erreichte, wodurch die Topographie dieses Gletschers besonders gut beobachtet werden konnte. In den sieben Jahren zeigte der Gletscher fünf positive und zwei negative Haushaltsjahre. Besonders wertvoll sind auch die jährlichen photogrammetrischen Aufnahmen. Vergleiche mit dem Hintereisferner zeigen im wesentlichen Gleichklang.

Das wissenschaftliche Programm wurde abgeschlossen durch einen Kurzvortrag von W. HOFMANN über „Gletschervermessungen mit Luftphotogrammetrie“. Wie alle Vorträge von HOFMANN zeichnete sich auch dieser durch Klarheit und Einfachheit der Darstellung aus, wodurch diese Vorträge gerade für Nicht-Geodäten ein großer Gewinn waren.

Alle Vorträge zeichneten sich erwartungsgemäß durch hohes wissenschaftliches Niveau aus. Deutlich wurde aber auch, wie wichtig die Kenntnis von Grundlagen und Grundbegriffen aus den entsprechenden Nachbarwissenschaften ist. Dies ist zwar für den Geographen besonders nötig, aber auch für Geodäten, Geophysiker oder andere Naturwissenschaftler und wird gerade beim Objekt „Gletscher“ sehr deutlich. Andererseits zeigte sich aber auch wieder die — allerdings schon lange erkannte — Notwendigkeit einer engen interdisziplinären Zusammenarbeit. Schließlich wurde bei den Vorträgen von HOFMANN und KINZL auch die Frage der Gesellschaftsrelevanz der Glaziologie berührt. Dabei betonte besonders Prof. HOFMANN, daß die Forderung nach zweckgebundener Forschung wohl sehr berechtigt sei, der freien Forschung aber trotzdem genügend Raum gelassen werden müsse.

Natürlich konnte trotz des umfangreichen Vortragsprogrammes das Thema „Gletscher“ nicht vollkommen behandelt werden. Immerhin wurden aber doch alle Bereiche der Glaziologie zumindest in Form von ersten Einführungen besprochen. Zu bedauern ist nur, daß infolge des schlechten Wetters die Geländearbeit auf ein Minimum beschränkt werden mußte.

Insgesamt brachte der Gletscherkurs also einen sehr wertvollen Überblick über die Gletscher der Erde und auch einzelne Detailinformationen zu diesem Thema; daneben konnten aber auch grundlegende Fragen der Wissenschaft aufgezeigt werden. Erst in der Vereinigung mehrerer Methoden, in der Zusammenarbeit von Vertretern verschiedener Disziplinen und Berücksichtigung von sowohl rein theoretischen als auch angewandten Aspekten wird man dem Phänomen „Gletscher“ wirklich in jeder Hinsicht voll gerecht werden können.

Max H. FINK, Wien:

BEOBACHTUNGEN ÜBER GIPSKARREN (Mit 2 Abbildungen auf Tafel III)

Über die in der Karstlandschaft, vor allem im hochalpinen Bereich häufig auftretenden korrosiven Kleinformen gibt es eine reichhaltige Literatur, die sich jedoch fast ausschließlich auf Karren in Karbonatgesteinen beschränkt. Hinweise auf Karren in Sulfatgesteinen, vor allem in Gips, sind für den Ostalpenraum sehr spärlich. In erster Linie sind es geologische Aufnahmsberichte, die gelegentlich Bemerkungen über das Auftreten von natürlichen Laugungs-

formen beinhalten. So berichtet K. LECHNER (1954) aus dem heute stillgelegten Gipsbergbau Puchberg am Schneeberg, daß „die Lagerstätte gegen den überlagernden Verwitterungsschutt infolge unterschiedlicher Auslaugung des Gipses eine karrenartige Oberfläche zeigt“. Im Bereich des Gipsbergbaues Katharinenlager nördlich des Semmerings kommen nach F. K. BAUER (1967) kleinere und größere Kracks, Erosionslöcher und Lösungserscheinungen vor. Der Verfasser (1967) konnte im Verlauf der „Brühl-Altenmarkter-Zone“ beim Bergbauer östlich Annaberg (NÖ) im Bereich einer aktiven Gipsklamm an den steilen Klammwänden mehrere Meter lange parallele Rinnenkarren feststellen, ferner subkutane Gipskarren von 2,5 m Tiefe im Abbau Preinsfeld südlich Heiligenkruz (NÖ).

Gipskarren in größerer geschlossener Verbreitung, so daß es angebracht ist, bereits von Karrenfeldern zu sprechen, konnten bisher an zwei Stellen in den Nördlichen Kalkalpen beobachtet werden. Es handelt sich dabei jeweils um künstlich durch Obertag-Bergbau freigelegte Formenkomplexe, wobei es nicht ausgeschlossen ist, daß noch weitere Karrenfelder an anderen, in Abbau befindlichen Gipslagerstätten bekannt werden.

1. Gipskarrenfeld Lessern, nordwestlich Pürgg (Steiermark).

Unweit des Gehöftes Poserer bei Lessern, Gemeindegebiet Pürgg, befindet sich am Westabfall des Brandangerkogels in rd. 930 m ein Gipskarrenfeld, das eine Fläche von 20×8 m einnimmt¹. Diese kleine rechteckige Fläche wurde im Zuge des inzwischen eingestellten Gipsabbaues freigelegt, jedoch kann man an den Aufschlußwänden der Nordostseite gut erkennen, daß sich das Karrenfeld auch unter der Bodenbedeckung bergwärts fortsetzt. Die durchschnittliche Neigung der Oberfläche des Karrenfeldes beträgt 30° gegen SE; dies entspricht auch den örtlichen Lagerungsverhältnissen des Gesteins. Es handelt sich dabei um verunreinigten, zum Teil auch brecciösen Gips, der im Verein mit dem tonigen Haselgebirge das Hangende der Werfener Schichten bildet. Der Gips zeigt vielfach blättrige Textur und ist durchzogen von Auskristallisationen. Im wesentlichen handelt es sich um Subkutane Gipskarren, die nach der Freilegung an manchen Stellen bereits von freiliegend gebildeten Karren überprägt worden sind, die jedoch die ursprüngliche subkutane Form nicht verwischen. Rundkarren von ungewöhnlicher Größe sind vorherrschend. Mehr als mannshohe Karregassen durchziehen mit 1–2 m Breite das Karrenfeld sowohl in der Fallrichtung als auch im Streichen des Gesteins. Vielfach bilden die Karren kleine, bis zu 2,5 m tiefe Schächte mit kreisförmigem bis elliptischem Querschnitt. Die einzelnen Karrenrinnen haben halbkreisförmiges Profil und weisen eine durchschnittliche Breite und Tiefe von 0,5–1 m auf. Es ist auffallend, daß die meisten Karrenrinnen ein sehr steiles Gefälle aufweisen. Das größte Formenelement im Karrenfeld Lessern stellen mit befahrbaren Ausmaßen die Karregassen dar, gefolgt von den Karrenschächten und schließlich von den eigentlichen Rundkarren, die zumeist die steilen Flanken der Karregassen überprägen. Durch Vorgänge der Abspülung wird die Ausräumung der Sedi-
menterfüllung aus den Hohlformen begünstigt.

2. Gipskarren im Bergbau P f e n n i g b a c h bei Puchberg am Schneeberg (NÖ).

Im Bergbau Pfennigbach östlich von Puchberg wird teils im Tagbau, teils durch großlumige Stollen das Westfeld eines ausgedehnten, mehrere hundert

¹ Den Hinweis auf dieses Naturphänomen verdanke ich Herrn H. ILMING.

Meter breiten und auf über 1 km Länge bekannten Gipsvorkommens abgebaut, das durchschnittlich WSW—ENE streicht und beiderseits von Werfener Schichten (Skyth) umgeben wird, zu deren Verband die Gipslagerstätte gehört. Sie besteht hauptsächlich aus grauweißem, dichtem Gips im nördlichen und mittleren Abschnitt des Abbaues, im südlichen Bereich desselben aus dunkelgrauem bis weißem „Bändergips“, dessen Strukturen durchwegs saiger gelagert sind. Im Zuge des jüngsten Obertag-Abbaues wurden oberhalb des Stollenbereiches zwei Abbausohlen geschaffen, die derzeit 2—3 m Höhenunterschied aufweisen. Dabei wurde in rd. 600 m Seehöhe ein überaus eindrucksvolles Karstrelief angefahren, das zur Gänze von jüngeren Sedimenten (z. T. pleistozän umgelagerten Werfener Schichten) des Pfennigbachtals verhüllt war und das sich, wie man vor allem an der südlichen Abbauwand feststellen kann, unter den Deckschichten weiter fortzusetzen scheint. Unter Berücksichtigung der bereits erfolgten flächenhaften Erniedrigung bei der Herstellung der zweiten Abbausohle müssen einzelne Karren eine Tiefe von mehr als 5 m besessen haben, da die derzeit erkennbaren „gekappten“ Restformen an einigen Stellen bis zu 3 m Tiefe aufweisen. B. PLÖCHINGER (1967) erwähnt aus einem Abbau weiter westlich bis 10 m tief in den Gipskörper hineinführende Hohlräume, die ebenfalls von umgelagerten Werfener Schichten erfüllt waren. Allerdings weisen nicht alle Karren eine gleiche Tiefe auf und man kann erkennen, daß dieses ehemals subkutane Karrenfeld eine gegen WSW geneigte Ausgangsfläche besitzt. Für den Bergwerksbetrieb ist dieses ausgedehnte Karrenvorkommen sehr hinderlich; muß doch, da möglichst reiner Gips gewonnen werden soll, die Sedimenterfüllung der Karren mit Bagger und mit der Hand entfernt werden. Die Bergleute benennen die den maschinellen Abbau behindernden Vollformen zwischen den Karren als „Klippen“, die erst durch Sprengung beseitigt werden müssen.

Es konnte festgestellt werden, daß die Karren einerseits im nördlichen Abbaubereich und andererseits besonders ausgebildet in dessen südlichem Teil vorkommen. Das Vorkommen von Karren beschränkt sich auf jene Bereiche, wo gebänderter Gips ansteht; im Mittelabschnitt, der aus dichtem, hellgrauem Gips besteht, tritt die Karrenbildung sehr zurück. Man kann daraus erkennen, daß hier die Laugungsvorgänge im Sulfatgestein im wesentlichen strukturgebunden ansetzen. Besonders deutlich ist dies im südlichen Bergbaubereich festzustellen, wo der dunkle, weiß gebänderte Gips vorkommt, dessen saigere Strukturen sowohl von mehrere Meter langen und mehr als 2 m tiefen Karren-gassen nachgezeichnet werden, als auch in den kleineren Karrenwannen (subkutane Kamenice) und Rundkarren zum Ausdruck kommen.

Allgemein herrschen jene Rundformen vor, wie sie auch für subkutane Kalkkarren typisch sind, lediglich infolge der größeren Löslichkeit des Gesteins sind die Größenverhältnisse gänzlich anders und übertreffen die der meisten Kalkkarren beträchtlich. Vielfach konnten über 10 m lange Karrengassen festgestellt werden, die Breite und Tiefe beträgt 2—3 m. Daneben treten größere geschlossene, z. T. mit Niederschlagswasser erfüllte unregelmäßige Wannen auf, die einen Durchmesser und eine Tiefe von 4—5 m erreichen. Auch tief hinabreichende Schlotten, die zum Teil noch mit Feinsedimenten erfüllt sind, sowie schachtähnliche Formen mit befahrbaren Ausmaßen sind vorhanden. Infolge der artifiziellen Freilegung der Karren von jüngeren Deckschichten und Sedimenterfüllung kann die Felssohle der meisten Hohlformen auch im



Bild 1

Gipskarrenfeld bei Lessern (Steiermark). Die Flanken der mehr als 2 m tiefen Karren-
gassen werden von kleineren Rundkarren überprägt, was an manchen Stellen zur Bildung
von großen Karrenzacken führt.

Aufnahme: M. H. FINK



Bild 2

Gipskarren von Pfennigbach (Niederösterreich). Das künstlich freigelegte Gipskarstrelief
weist neben 2—3 m langen Rundkarren auch größere Karsthohlformen auf.

Aufnahme: M. H. FINK