

# Vorschläge für den Ausbau und die Erschließung von Eishöhlen.

(Mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse  
in der Dachstein-Rieseneishöhle.)

Dr. Rudolf Saar (Wien).

Die derzeit in Eishöhlen bestehenden Steiganlagen sind zum Teil vorbildlich und, wie z. B. die Galerie über dem Eisabgrund und die Betonsteige im Parzival-Dom der Dachstein-Rieseneishöhle, allen Anforderungen entsprechend, teils — und das war leider in vorwiegendem Maße und bei den meisten der in Betracht kommenden Eishöhlen der Fall — für einen Massenbesuch vollkommen unzulänglich, ja oft nicht einmal frei von Gefahren.

Weitgehendste Gefahrlosigkeit der geschaffenen Anlagen muß aber ein jedes von wem immer betriebene Höhlenunternehmen, das sich lediglich auf einen Massenbesuch unqualifizierter Besucher und auf die bloß genießende Schaulust der großen Menge aufbaut, garantieren. Dies umsomehr, als die gänzlich ungewohnten Eigenschaften einer Höhle Mängel der technischen Anlagen dem Besucher weit unangenehmer fühlbar werden lassen, als dies bei von altersher besuchten Oberweltsobjekten der Fall sein dürfte.

Es erschöpft sich daher das Problem der Erschließung von Eishöhlen nicht nur in der Lösung der Frage nach dem Aufschlusse ihrer noch eventuell vorhandenen Fortsetzungen, sondern auch in der Aufgabe, bei geringstem Kostenaufwand Steiganlagen zu schaffen, die bei gleichzeitig größter Gewähr für die Sicherheit und Bequemlichkeit des Besuchers den ästhetischen Eindruck des Objektes nicht zu zerstören und seinen ursprünglichen Charakter nicht zu verwischen drohen.

In erster Linie interessiert wohl das Problem der Steigführung auf dem Höhleneis. Denn wenn wir uns auch sagen müssen: das Einfachste wird sein, das Höhleneis mit der Trasse überhaupt zu meiden, so wird dies doch aus allerhand naheliegenden Gründen nicht immer möglich sein.

Bisher behalf man sich lediglich mit folgendem Verfahren: Ebene Eisstrecken wurden einfach ausgiebig mit Sand bestreut, während auf geneigten Wegstrecken Eisstufen ausgehackt wurden, die man wiederum mit einer kräftigen Sandauflage versah.

Die Erfahrung hat nun gelehrt, daß die beschriebenen Vorkehrungen nicht nur von kurzer Lebensdauer sind, sondern sich auch keineswegs für einen Dauer- und Massenbetrieb, bei welchem von jeglicher Ausrüstung der Besucher mit technischen Hilfsmitteln (Steigeisen) abgesehen werden muß, eignen. Das Aushacken der Eisstufen, die, sollen sie dem unbewehrten Fuße sicheren Halt bieten, wenigstens 50 cm breit und 40 cm tief sein müssen, erfordert eine langwierige Arbeit, die auch eine gewisse Schulung und Genauigkeit des Arbeiters voraussetzt. Aber selbst die sorgfältigst ausgeführten Stufen werden rasch abgenutzt, schmelzen und splintern namentlich an der Kante durch die Einwirkung des sie überrieselnden Schmelzwassers und durch das unrichtige Aufsetzen des benagelten Schuhs, werden dadurch schräge und rutschig und müssen obendrein noch, ebenso wie die ebenen Eisstrecken ununterbrochen und ausreichend mit Sand bestreut werden.

Als Streusand kommt lediglich hartes, unlösliches Material in Betracht, das z. B. in der Dachstein-Rieseneishöhle in ausreichender Menge in den Quarzsandlagern des König Artus-Domes vorrätig ist. Jedes andere Material — jedenfalls der in Höhlen oft lagernde Kalksand — ist unbrauchbar. Kalksand, an und für sich schon in kohlensäurehaltigem Wasser leicht löslich, wird infolge seiner geringen Härte beim Darüberschreiten zu Staub zermalmt, der nun unverhältnismäßig rasch zum Teil in Lösung übergeht, zum Teil aus seinen unlöslichen Rückständen einen schmierigen Lehm bildet, der durch die Abwässer über die Eisflächen verschleppt, auf ihnen abgelagert wird, einfriert und so dem Eise seine kristallene Reinheit und ursprüngliche Färbung nimmt. Wie unökonomisch sich die Bestreuung mit Sand darstellt, sei an dem Beispiel der Dachstein-Rieseneishöhle an Hand statistischer Daten dargelegt.

Hier mußte das Emporschaffen des Quarzsandes aus der Tiefe des König Artus-Domes in 50 bis 80 m Höhe trotz des großen Gewichtes des feuchten Sandes — ein Kübel Sand, der einer Traglast entspricht, wiegt 35 bis 45 kg — und bei der immerhin für Lastentransporte unbequem gewesenen Steiganlage und trotz des starken Verbrauches jahrelang durchgeführt werden. Rechnet man nämlich für den Wegmeter bei ausgiebiger Streuung etwa 5 kg Sand, so konnten mit einer Traglast etwa 8 m besandet werden. Nehmen wir die zu besandenden Strecken mit rund 200 m Länge an, so waren zu deren Besandung beiläufig drei Tagschichten zu 8 Arbeitsstunden nötig, da die Hebung, Bringung und Verwendung einer Traglast mit dem Rückwege etwas weniger als eine Arbeitsstunde in Anspruch nahm.

Unter normalen Verhältnissen mußte bei halbwegs guter Frequentierung der Höhle (60 bis 70 Besucher pro Tag) die Besandung wöchentlich wiederholt werden. Bei einer im Sommer fast regelmäßig eintretenden stärkeren Eisschmelze oder bei kräftigen Sickerwassereinbrüchen wurde nun der Sand in noch kürzerer Zeit von seinem Bestimmungsorte verschwemmt und über das Eis vertragen.

Es erscheint daher vorteilhaft, die Steiganlage am Eis aus einem anderen Material als dem des Bodens herzustellen. Dabei stößt man jedoch alsbald auf eine fast unüberwindliche Schwierigkeit, die sich aus dem in jährlichen Perioden sich vollziehenden Wachsen und Schwinden der Eisoberfläche ergab. Denn es läuft jede in das Eis eingebaute Steiganlage Gefahr, entweder von den anwachsenden Eismassen überflutet oder durch den Schwund des Eises ihrer stützenden Basis beraubt zu werden.

Diesen Momenten will nun die in folgendem beschriebene Steiganlage Rechnung tragen, indem sie sich einem allfälligen Eisschwund automatisch anpassen, vor

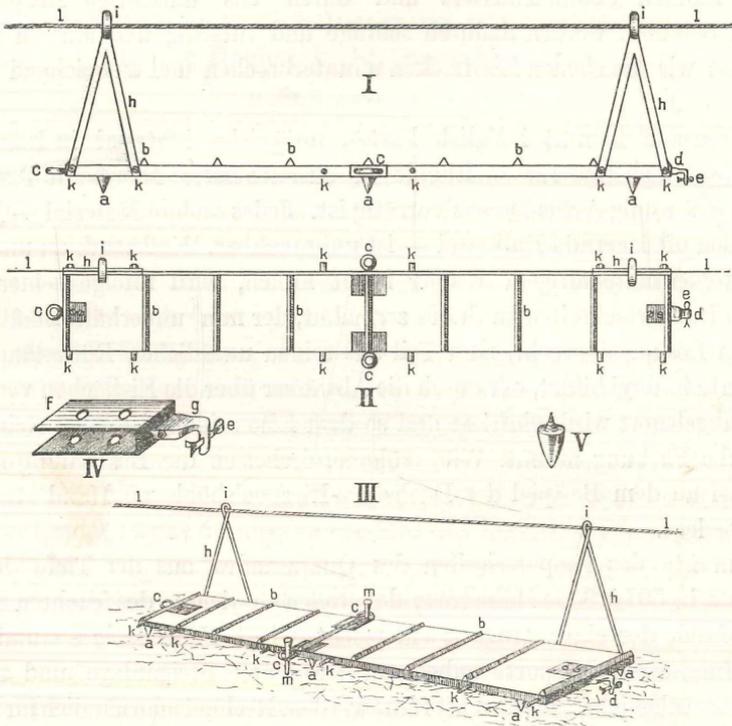


Fig. 18. Transportabler Laufsteg (Elemente I–V).

dem winterlichen Wachsen des Eises ganz abgetragen oder von Zeit zu Zeit dem Wachstum des Eises entsprechend „gelüftet“ werden kann. Die übrigen Vorteile des Steiges, wie z. B. Auswechselbarkeit der einzelnen Elemente, verschiedene Verbindungsmöglichkeiten, leichte Transportfähigkeit usw. werden sich aus der folgenden Beschreibung ergeben.

Der Laufsteg besteht aus selbständigen, auswechselbaren Elementen, die aus 1 bis  $1\frac{1}{2}$ zölligen, 4 m langen und 60 cm breiten Bohlen hergestellt sind (Fig. 18, I, II, III).

Auf der Oberseite tragen die Elemente in gleichen Abständen voneinander je 9 dreikantige, etwa  $2\frac{1}{2}$  cm hohe Sprossen aus hartem Holze, um das Abgleiten des Fußes zu verhindern (Fig. 18, I, II, II *b*). Auf der Unterseite werden in die Elemente je 6 etwa 5 bis 7 cm hohe Stollen (Fig. 18, I, III *a*, V) eingeschraubt, um das Haften der Elemente auf dem Eise zu ermöglichen.

In der Mitte der Schmalseiten trägt jedes Element einen Eisenring (Fig. 18, I, II, III *c*), beziehungsweise einen um ein Scharnier in vertikaler Richtung verschwenkbaren Haken (Fig. 18, I, II, III *d*, IV *g*), durch dessen Kopfende zu Sicherungszwecken ein Splint (Fig. 18, IV *e*) gezogen werden kann. Ring und Haken sind mit einem U-förmigen Bandeisen vernietet, das mit Schrauben an der Ober- und Unterseite des Elementes fixiert wird (Fig. 18, IV *f*).

Ebensolche Ringe sind auch beiderseits in der Mitte der Längsseiten der Elemente befestigt und sollen dazu dienen, um bei sehr starker Steigung mittels eines durchgesteckten und in das Eis getriebenen Eisenzapfens (Fig. 18, III *m*) die Elemente solid und unverrückbar mit ihrer Unterlage zu verbinden. Sie können aber auch im Falle einer rechtwinkeligen oder fast rechtwinkeligen Wegschwenkung oder Abzweigung die Befestigung des Anschlußelementes seitlich an dem vorausgehenden Element ermöglichen (Fig. 19, VI).

Außerdem trägt jedes Element an den Kopfenden und in der Mitte beider Längsseiten je ein Paar eingelassener und mit einem Gewinde aus dem Holze hervorschauender Schrauben (Fig. 18, I, II, III *k*; Fig. 19, VII *k*), an welchen (Fig. 19, VII *k*) die Geländeträger unter Verwendung der dazugehörigen Mutter (Fig. 19, VII  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) an den in Betracht kommenden Stellen des Elementes fixiert werden können. Die Geländeträger (Fig. 18, I, II, III *h*; Fig. 19, VII  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) bestehen aus in festen Winkeln miteinander starr verbundenen Stabeisen von etwa 1 m Länge, die oben eine quergestellte Öse (Fig. 18, I, III *i*; Fig. 19, VII *i*) tragen, durch welche das Geländerseil (Fig. 18, I, II, III *l*; Fig. 19, VI, VIII *l*) läuft.

Durch diese Anordnung ist die Möglichkeit gegeben, die Geländeführung der Terrainoberfläche und dem Verlaufe des Steges jeweils anzupassen (Fig. 19, VIII). Normalerweise werden die Geländeträger nach Ausführungsform  $\gamma$  der Fig. 19, VII verwendet werden können. Nur bei einer Abzweigung, wie sie Fig. 19, VI *S* darstellt, wird vorteilhafter ein Geländeträger nach Ausführungsform  $\beta$  der Fig. 19, VII zur Anwendung gelangen, um die Parallelität des Geländers mit der Steigrichtung zu wahren.

Die Verwendung der adjustierten Elemente veranschaulicht Fig. 19, VI, VIII, die die möglichen Kombinationen zeigt.

Aus Fig. 19, VI ist zu ersehen, in welcher Weise mittels Ring und Haken die Elemente in gegenseitige Verbindung gebracht werden können und wie selbst diese sehr solide Verbindung eine Verschwenkung der Elemente zueinander auch in der Horizontalen

in weitgehendem Maße ermöglicht. (Die Möglichkeit einer gegenseitigen Verschwenkung in der Vertikalen ergibt sich ja von selbst.)

Die Elemente werden nun — soweit nur Saisonbetrieb in Betracht kommt — im Frühjahr auf das Eis gebracht, miteinander verbunden und wo notwendig durch Stifte fixiert. Hierauf wird das Geländerseil durch die Ösen der Geländerträger, die an den notwendigen Stellen mit den Elementen in Verbindung gebracht wurden, gezogen und an seinen Enden durch bekannte Spannvorrichtungen in Spannung gebracht und erhalten.

Dort wo plötzliche starke Terrainunebenheiten des Bodens ein flaches Aufliegen der Elemente trotz der Stollen verhindern, muß allerdings das Eis um das

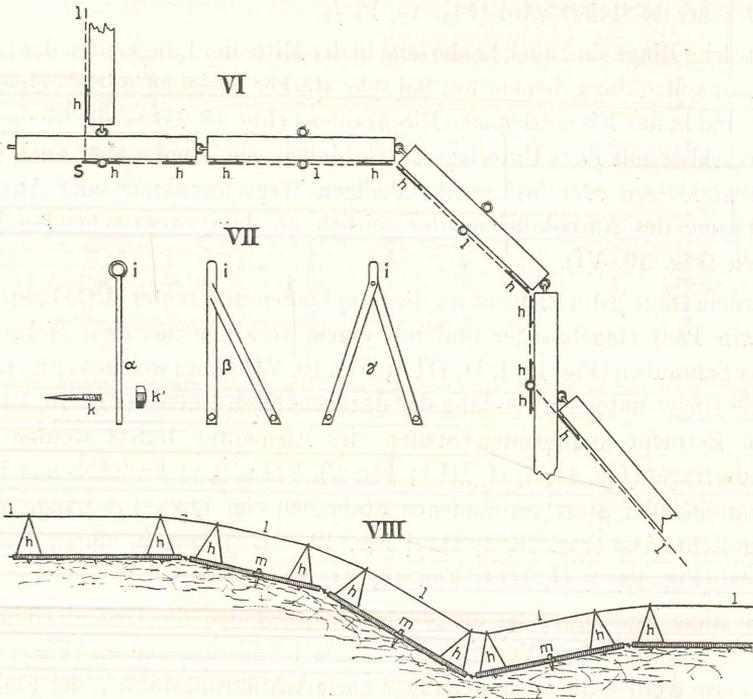


Fig. 19. Transportabler Laufsteg (Teilelemente und ihre Verwendung).

erforderliche Maß abgepickelt werden. Damit erschöpft sich aber auch die gesamte Eisarbeit für die Dauer einer Saison, zu deren Ende der Laufsteg auseinandergenommen wird, worauf die Elemente an eisfreien Teilen der Höhle oder außerhalb der Höhle zur Überwinterung zusammengeschichtet werden.

Dem sommerlichen Eisschwunde wird sich der gelenkige Steg automatisch anpassen; zu einem Anwachsen der Eismassen wird es im Sommer erfahrungsgemäß wohl nie kommen. Sollte dies ausnahmsweise doch der Fall sein — oder während eines eventuellen Winterbetriebes —, so wird es bloß notwendig sein, die Elemente

(ohne Zerlegung des Steges) von Zeit zu Zeit mittels eines untergeschobenen Stangenhebels zu „lüften“ und sie mit den Stollen auf das neue, erhöhte Eisniveau zu setzen.

Dort, wo das Gefälle des Bodens ein gewisses Mindestmaß übersteigt, wird es sich möglicherweise als vorteilhaft erweisen, die Elemente in Form von sanft geneigten Treppen auszuführen. Die Verwendungsmöglichkeit einer derartigen Steiganlage ergibt sich in jeder Eishöhle.

Ein besonderes Gefahrenmoment ergibt sich ferner überall dort, wo die Wegtrasse unterhalb von Eisstalaktitenbildungen hindurchführt.

Die in eine Eishöhle eintretende kalte Luft wird sich nach mehrgradiger Erwärmung, die zeitweise einbrechende warme Luft infolge ihres schon an und für sich geringeren spezifischen Gewichtes sofort unter der Höhlendecke sammeln oder der Decke entlang streichen und die dort befindlichen Eismassen zum Abschmelzen, beziehungsweise zum Loslösen bringen. In ganz besonderem Maße verursachen dies die warmen Sickerwässer, die auf vorgeschriebenen Bahnen das Gestein durchrieselnd, schließlich die Haftflächen der von der Decke herabhängenden Eisgebilde, die zu einer Zeit entstanden, als die Abkühlung der Höhle und des Gesteines kräftig genug war, um die den Spalten entquellenden Wassermassen zum Gefrieren zu bringen, treffen und durch Korrosion zerstören müssen. Derartige Gefahrenzonen lagen z. B. in der Dachstein-Rieseneishöhle<sup>1)</sup> unterhalb des Eingangsportales in die große Eiskapelle und dort, wo der Steig im Parzivaldom zwischen dem „großen Eisberg“ und dem „Löwen“ hindurchführt.

An beiden Stellen hängen über dem Wege mächtige Eisstalaktiten und Vorhänge, die durch die geschilderten Vorgänge in einzelne Teile aufgelöst oder in ihrer ganzen Masse niederzubrechen pflegen.

Wiederum wird in allen derartigen Fällen eine Wegverlegung als das Zweckentsprechendste erscheinen. Wo eine solche nicht durchführbar ist, bleibt nichts anderes übrig, als den Steig in der Fallrichtung zu sichern.

Am zweckmäßigsten dürfte eine derartige Sicherung durch die Aufstellung giebeldachartig steil nach beiden Seiten des Weges abfallender Drahtnetze (Fig. 20) erreicht werden. Die Steilstellung der Seitenflächen zusammen mit der Elastizität des Drahtnetzes, wird auch großen Eismassen hinlänglichen Widerstand leisten und ihr seitliches Abgleiten ermöglichen, ohne daß die Dachflächen, sowie das sie tragende Eisengerüst derart massiv gehalten werden müssen, daß dadurch der Eindruck des Höhlenbildes gestört wird.

Eine ganz spezielle Gefahrenzone der Dachstein-Rieseneishöhle lag im zweiten Eisabgrunde. Die Steilheit der dort in die Tiefe schießenden Eismassen, die mehrere Male transversal von der Steiganlage geschnitten werden, ermöglichte es

<sup>1)</sup> Plan und Lage der Örtlichkeiten mögen aus dem österr. Höhlenführer, Bd. I, entnommen werden.

allen im Eisabgrunde und oberhalb desselben niederbrechenden Eisgebilden, ohne auf Widerstand zu stoßen, in die Tiefe abzufahren und hiebei mehrfach die Wegtrasse zu kreuzen. Bei seiner geringen Ausdehnung in Breite und Höhe bildete der zweite Eisabgrund sozusagen die Führungsrinne für alles innerhalb der großen Nährgebiete des westlichen Teiles des Parzivaldomes und des Eispalastes der Kondwiramur niedergehende Bruchwerk.

Dazu gestattete die Unwegsbarkeit des Terrains in Verbindung mit der Enge des Raumes kaum eine entsprechende Möglichkeit, den allenfalls drohenden Eis- und Steinschlägen auszuweichen.

Umso leichter war es möglich, hier die notwendigen Vorkehrungen teils durch seitliche Verlegung der Trasse, teils in Form beiläufig 1 m hoher Drahtnetzbarrieren zu schaffen, von denen die obere längs des oberen Abrundrandes, die untere knapp hinter dem „Vorhang“ an der Kante des dort ansetzenden Steilabfalles zu führen war. In diesem Netzwerk muß sich das abgehende Trümmerwerk auf seinem Weg in die Tiefe jedesfalls verfangen und kann von Zeit zu Zeit und insoweit es nicht durch den normalen Schmelzprozeß zum Schwinden gelangt, abgeräumt werden.

Holzleitern sind für einen Massenbesuch zu primitiv und wären tunlichst überall zu vermeiden. Für sie hätten der jeweiligen Wegstelle genau eingebaute, abnehmbare Holzstiegen zu treten, die nach Art der oben beschriebenen Laufstege auszuführen, jedoch beiderseits mit soliden Geländern zu versehen wären.

Nur dort, wo die Steilheit des Abstieges die Führung des Weges auf Leitern unbedingt notwendig macht, wären solche aus solidem Material (Kantholz mit eingesetzten nicht aufgenagelten Sprossen) in Verwendung zu nehmen, wobei die Sprossen zur Sicherung gegen allzuleichte Abnutzung an der Oberseite mit

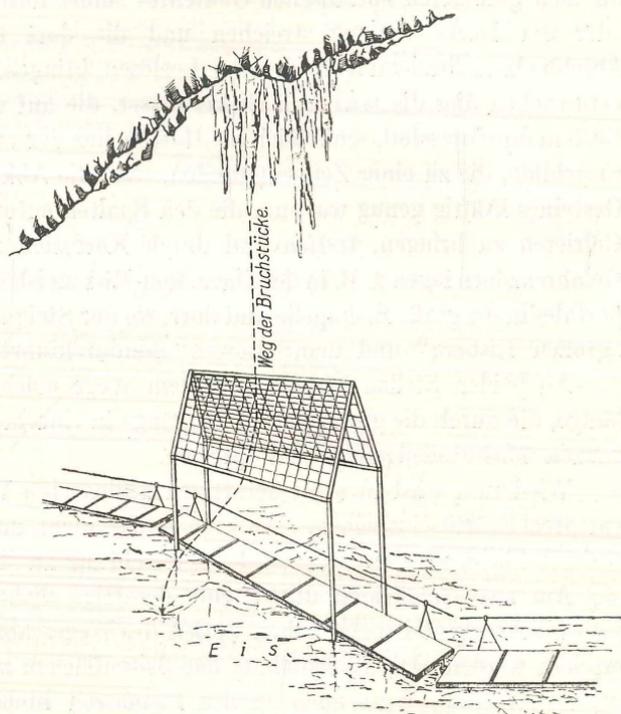


Fig. 20. Wegsicherung vor abfallendem Bruchwerk.

Eisenblech zu beschlagen, die Leitern beiderseitig, ähnlich den Steigleitern der Feuerwehren, mit Geländern zu versehen wären.

Verengte Gangstellen sind jedesfalls so weit zu erweitern, daß dem Besucher ein Durchschreiten in aufrechter oder doch wenigstens schwach gebückter Haltung ermöglicht wird. So wurde der nur in Kriechstellung passierbare Gangteil „Keyeschluf“, der den Einstieg in den König Artus-Dom vermittelt, durch Abtragen des Eishodens und Aussprengung des Felsbodens in seiner ganzen Länge (etwa 50 m) auf eine Höhe von 1.60 bis 2 m erhöht, wodurch seine Passierung in aufrechter oder schwach gebückter Stellung ermöglicht wurde. Hierbei war mit großer Vorsicht vorzugehen und die nötige Gangerweiterung unbedingt auf das unumgänglich notwendigste Maß zu beschränken, um das verstärkte Ansaugen wärmerer Luft aus den Felshallen tunlichst zu vermeiden.

Es soll heute übrigens noch dahingestellt bleiben, ob z. B. in der Dachstein-Rieseneishöhle nicht durch einen nur zu Durchgangszwecken zu eröffnenden permanenten Abschluß der Felshallen von den Eishallen ein verstärktes Anwachsen, zumindestens eine bessere Konservierung des Eises in letzteren erreicht werden könnte, da in diesem Falle die Höhle gezwungen wäre, ihren Luftbedarf nur durch den als Kältefilter wirkenden Versturz im Nordosten des Parzival-Domes anzusaugen.

Es wurde weiters auch die Verwendung von Scheinwerfern zur Beleuchtung von Höhlenräumen bis zu ihrer Elektrifizierung versucht. Über die Ergebnisse dieses Versuches, namentlich über die Frage, ob die Scheinwerfer der in Eishöhlen herrschenden Temperatur und Feuchtigkeit auf die Dauer Widerstand zu leisten vermögen, müssen einstweilen noch Erfahrungen gesammelt werden. Die Aufstellung der Scheinwerfer, die in versperrbaren Holzkästen zum Schutze gegen Nässe und unbefugte Inanspruchnahme unterzubringen wären, dürfte das ästhetische Bild der Höhle nicht stören.

In eisfreien Höhlenteilen werden Betonsteige, so wie sie z. B. schon in der Dachstein-Rieseneishöhle bestehen, die besten Dienste leisten. Diese waren speziell in der Dachstein-Rieseneishöhle auch in jene Räume weiterzuführen, in die man bisher nur auf ungebahnter Wegtrasse gelangen konnte, um dem Besucher auch entfernter liegende Höhlenteile bequem zugänglich zu machen. Es muß auch getrachtet werden, Hin- und Rückweg möglichst von einander zu trennen.

Spezialisieren wir nun das allgemeine Problem der Erschließung von Eishöhlen auf die Erschließung der Dachstein-Rieseneishöhle, so ruht das Schwergewicht zweifellos in der Schaffung eines zweiten Ausganges und der Freilegung der Fortsetzung der eisführenden Hallen. Basierend auf den schon zum Teil von H. Boek aufgestellten Behauptungen haben gründliche Studien der morphologischen und meteorologischen Verhältnisse die Gewißheit erbracht, daß die Lösung beider Probleme eine nicht allzu schwierige sein dürfte.

Die genaue Vermessung der Höhlenräume — die übrigens eine schöne Übereinstimmung mit den seinerzeit von H. Bock durchgeführten Aufnahmen zeigte — ergab, daß nicht nur das Westende des Flußlaufes Korsa, sondern auch die Labyrinth der Iwan-Halle in nächster Nähe des Tages liegen müssen. Letztere scheinen sogar im direkten Zusammenhange mit der Außenwelt zu stehen, worauf die, korrespondierend mit der Lage, Richtung und Höhe der Labyrinth in den östlichen Begrenzungswänden der Schönbergalpe (oberhalb der letzten Wegserpentine) fast in einem Niveau sich öffnenden, zahlreichen Höhlenportale hinzuweisen scheinen. Die Erreichung dieser Eingänge ist jedoch wegen ihrer äußersten Exposition und der mangelhaften Gliederung der Wand nur zum Teile möglich und könnte erst nach dem Bau eines die Wand traversierenden Forschersteiges durchgeführt werden.

Soweit diese Höhlen bereits einer Untersuchung unterzogen werden konnten, wurde festgestellt, daß die aus ihnen in das Berginnere ziehenden Verbindungsstollen mit Geröll und Lehm derartig verlegt sind, daß ihre Befahrung in diesem Zustande unmöglich erscheint.

Nur die Ergebnisse der Vermessungen, die auffallende Temperatursteigerung in den obenerwähnten Höhlenteilen (bis  $+ 8^{\circ} \text{C}$ ) sowie das massenhafte Auftreten von Troglaxenen (Schmetterlingen, Fliegen, Käfern usw.) sprechen für die Berechtigung des Schlusses auf die unmittelbare Verbindung dieser Höhlenteile mit der Außenwelt.

Hier wird also die Möglichkeit gegeben sein, entweder durch Ausräumung der verschwemmten und verschütteten Stollen oder durch einen Stollenbau (aus dem Kroki der Schönbergalpe ergibt sich die Tatsache, daß die Labyrinth der Iwan-Halle höchstens 50—70 m in der Horizontalen vom Tage entfernt liegen) die Verbindung mit der Außenwelt herzustellen. Auch hiebei müßte die weitestgehende Vorsicht in Anwendung kommen, um nicht durch Veränderungen des Luftzuges in der Höhle und ihrer natürlichen meteorologischen Aktivität die Neubildung des Höhleneises und seinen Bestand zu gefährden.

Schließlich soll nicht unerwähnt bleiben, daß das Hauptaugenmerk eines jeden den Betrieb der Eishöhle führenden Unternehmens darauf gerichtet sein muß, ihre natürliche Fortsetzung aufzuschließen und den Zugang zu der sicher vorhandenen Hallenflucht zu eröffnen, die hinter den im Nordosten des Parzival-Domes sich auftürmenden Verstürzen liegt.

Bereits H. Bock hat anlässlich der bei Entdeckung der Dachstein-Rieseneishöhle nur oberflächlich erfolgten Untersuchung dieses Trümmerberges die Vermutung ausgesprochen, daß er den Schlüssel zur Erreichung der Fortsetzung der Eishöhle bilde. Eingehende spätere Untersuchungen haben diese Ansicht vollinhaltlich bestätigt. Genauen Kennern der Dachstein-Rieseneishöhle wird es nicht entgangen sein, wie unvermittelt, man möchte fast sagen unorganisch die mächtige Halle des Parzival-Domes gegen Nordosten in jenen tonnenförmig gewölbten Bogengang ausläuft, der nach wenigen Metern mit einem mächtigen Versturzt endet.

Von dem 12 bis 15 m breiten Tonnengewölbe liegt heute nur das oberste Viertel frei, während das übrige Ganglumen von Eismassen erfüllt wird, die dem Fuße des von Osten steil abfallenden Schutt- und Trümmerkegels aufliegen.

Die Höhe der Eismassen und der ihr Liegendes bildenden Schuttmassen kann mit mindestens 8 bis 10 m angenommen werden, wenn man die Dicke der dem

Versturz im N.O. des Parsivaldomes.

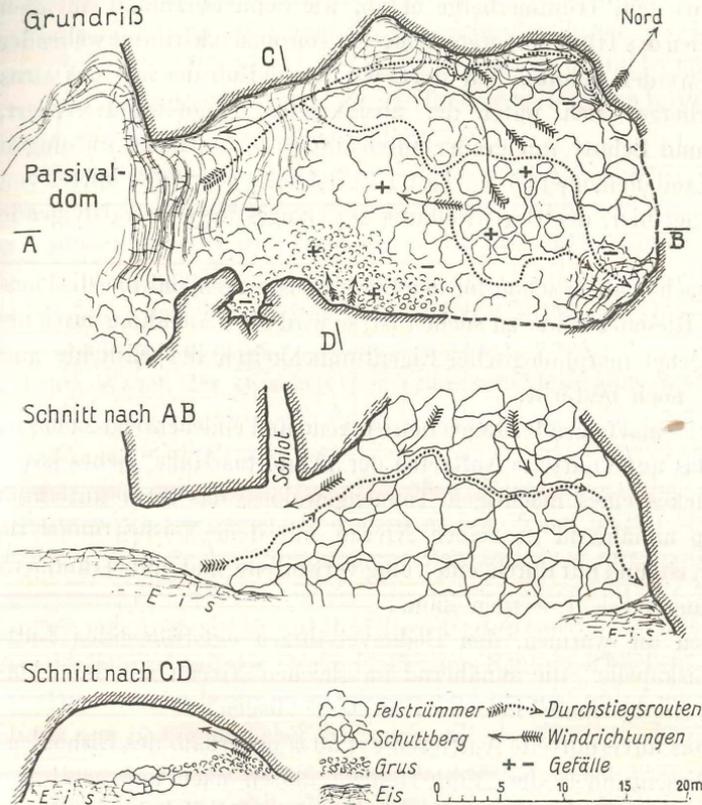


Fig. 21. Dachstein-Rieseneishöhle, Parsivaldom, Schnitte.

tiefsten Teile des Parzival-Domes auflagernden im zweiten Eisabgrunde leicht meßbaren Eismassen und den mutmaßlichen Verlauf der Tunnelwandung unterhalb der Eismassen in Betracht zieht.

In diesen gewiß mächtigen Tunnel ist nun aus östlicher Richtung ein Einbruch mächtiger Schutt- und Trümmernmassen erfolgt. Dagegen scheint die Tunneldecke selbst intakt geblieben zu sein, während der Einbruch aus einem mächtigen, nach kurzem Verlauf an den Tunnel sich ansetzenden vertikalen Schlote erfolgt sein

dürfte. Mehrfache unter den schwierigsten Umständen durchgeführte Befahrungen dieses Trümmerberges, die schließlich nach mühseliger Schlieffarbeit zwischen den labyrinthisch verworrenen Blöcken und nach Zurücklegung einer Wegstrecke von etwa 50 m scheinbar bis an die jenseitige, d. i. die Nordostwand des Schlotes führten, haben nämlich ergeben, daß Wind- und Einsturzrichtung nach oben weisen, ohne daß jedoch von einem Deckenbruche des Tonnengewölbes gesprochen werden könnte.

Ebenso wurde die Erfolglosigkeit weiterer Vorstoßversuche am Nordwestfuße des Trümmerberges, dort wo er der Nordwestwand des Tunnels ansteht, nachgewiesen.

Nach dem Durchschlage mehrerer eisverlegter Schließstellen und der Passierung mehrerer kleiner Eiskammern wurde das Umschwenken der Nordwestwand des Tunnels in östliche Richtung festgestellt.

Das Trümmerwerk ist der Wand hier derartig angepreßt, daß jeder Versuch weiteren Vordringens ausgeschlossen erscheint.

Der ursprünglich in horizontaler Richtung längs der Nordwestwand des Tunnels dahinstreichende intensive Luftzug ändert bei der zweiten Eiskammer seine Richtung und weht senkrecht aus dem Trümmerberge herab, wie denn überhaupt an allen übrigen befahrenen Stellen des Trümmerberges senkrecht von oben nach unten wehender Luftstrom festgestellt werden konnte. Nur dort, wo der Südfuß des hier aus Grus bestehenden Trümmerberges sich unter der absinkenden Tunnelwand verliert, bläst zwischen Wand und Schutt mit großer Intensität (5 sek/m, nach Messungen mit dem Füß'schen Handanemometer) ein kalter Luftstrom (+ 1.8° C, Mittel von 12 Messungen) heraus, der hier, der Bogenwölbung des Ganges folgend, aufsteigende Richtung besitzt.

Würden diese Tatsachen allein schon für den Beweis ausreichen, daß hier die Fortsetzung der Dachstein-Rieseneishöhle zu suchen ist, so wird diese Annahme durch die Beobachtung verschiedener morphologischer Eigentümlichkeiten der Eishöhle und ihrer Umgebung nur noch bestärkt.

Versuchen wir nur einmal folgende Fragen befriedigend und einleuchtend zu lösen :

1. Was bedeutet das unvermittelte Auftreten der „Amfortas-Halle“, jenes kaum 40 m langen Bruchstückes eines mächtigen Tonnengewölbes, das 30 m unterhalb von „Belrapeire“, also annähernd im selben Niveau mit dem Nordosttunnel im Parzival-Dome gelegen ist und nur durch eine völlig verworfene und mit Trümmern erfüllte Klufterweiterung erreicht werden kann?

2. Woher stammen die warmen, den Bodenverstürzen entströmenden Luftmassen der großen „Eiskapelle“, die annähernd im gleichen Niveau mit der „Amfortas-Halle“ und dem Nordosttunnel im „Parsival-Dome“ liegen?

3. Was bedeutet das unvermittelte Auftreten des 50 m unterhalb des Eishöhleinganges gelegenen Riesentunnels der „Mörk-Höhle“, dessen nach aufwärts, also gegen die Eishöhle gerichteten Endverstürzen Luft mit großer Mächtigkeit entströmt?

4. Wo endlich ist ein ursprünglicher Zusammenhang zwischen den Flußtunnels der Eishallen und Eisgänge mit jenen des Felshallenkomplexes des König Artus-Domes zu suchen, wenn schon der „Eispalast der Kondwiramur“ und der „Keyeschluf“ nichts anderes als eine wohl nur auf tektonische Vorgänge zurückzuführende Kluft- und Schichterweiterung darstellen, während alle Zeichen fluviatiler Einwirkung zu fehlen scheinen? Und weisen nicht auch die aus den verstürzten Schloten in den Nordostwinkeln des König Artus-Domes hereinpflegenden Luftmassen in die Richtung, in welcher wir hinter dem Trümmerberge des Nordosttunnels des Parzival-Domes die Fortsetzung der Eishöhle vermuten?

Es scheint streckenweise parallel mit den Eishallen der Dachstein-Rieseneishöhle ein zweites, wohl jüngeres Flußtunnel geführt zu haben, dessen zerrissene Reste uns in den Domen der „Mörk-Höhle“ und der „Amfortas-Halle“ und den noch unbekanntem Nebenräumen des Nordosttunnels des Parzival-Domes erhalten blieben, während der Schacht des ersten Eisabgrundes heute zum Teil verstürzt und blockverlegt eine Kommunikation zwischen diesen beiden Tunnels dargestellt haben mag. Dann aber ist die Entstehung des Parzival-Domes durch Decken-, Wandbruch und Erweiterung des ursprünglichen älteren Flußtunnels mit Hilfe der zahlreichen Lithoklassen, die heute noch bestimmend für sein Gepräge sind, umso wahrscheinlicher, als der 35 m hohe Trümmerberg, der seinen südöstlichen und östlichen Boden heute bildet und die „Amfortas-Halle“ von dem Nordosttunnel trennt, durch dieselbe tektonische Katastrophe geschaffen sein dürfte, die den zweiten Eisabgrund aufriß.

Dann liegen aber auch im Nordosten des Parzival-Domes die gewaltigen Fortsetzungen des Haupttunnels des ehemaligen Höhlenstromes, die umso gigantischer sein müssen, als auch die Fluten des König Artus-Stromsystems sich dort, im Bergesinnern, mit denen des „Eishallenstromes“ vereint haben müssen. Es würde sich also wohl lohnen, auch mit Aufwendung größerer Mittel den Durchschlag des Trümmerberges in Angriff zu nehmen, da alle Möglichkeiten ausgeschöpft wurden, das Hindernis auf den Wegen der zwischen den Trümmern klaffenden Spalten zu überwinden.

Technisch gestaltet sich diese Aufgabe nicht leicht, da der Trümmerberg nicht in horizontaler, sondern in vertikaler, zumindestens sehr schräger Richtung tunneliert werden und mit einem fortwährenden Nachbrechen der ihres Gleichgewichtes beraubten Massen gerechnet werden müßte. Vorteilhafter stellen sich die Verhältnisse am Südfuße des Trümmerberges dar, dort wo er nur aus Grus besteht und dieser unter einer festen Decke lagert. Die enorme Intensität der hier hervorbrechenden Zugluft läßt auch auf eine alsbaldige bedeutende Verbreiterung des zwischen dem Grusberge und der Decke klaffenden Raumes schließen.

Der Grus ist leicht zu bearbeiten und braucht gegen ein zu erwartendes Nachsetzen nur in nordöstlicher Richtung mittels einer zwischen Boden und Decke zu errichtenden Verbauung gesichert zu werden. Nach oben hin bietet das solide, festgefügte Tonnengewölbe den sichersten Schutz. Nicht im Bereiche der menschlichen Berechnung liegt es allerdings, ob dem Durchschlage sich nicht unbekannte und unerkennbare Hindernisse in den Weg stellen.

Die im vorangehenden ausgeführten Vorschläge beziehen sich in erster Linie auf den weiteren Ausbau der Dachstein-Rieseneishöhle. Dort, wo sie jedoch allgemeiner Natur sind, können sie naturgemäß auch für den Ausbau jeder beliebigen Eishöhle in Betracht gezogen werden, wobei nur auf die spezifischen Eigenschaften des jeweiligen Objektes insoweit Bedacht zu nehmen wäre, als die allgemeine Anordnung der Vorkehrungen dadurch besondere Modifikationen erfahren müßte.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der staatlichen Höhlenkommission](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [2\\_1921](#)

Autor(en)/Author(s): Saar Rudolf Freiherr von

Artikel/Article: [Vorschläge für den Ausbau und die Erschließung von Eishöhlen 30-41](#)