5-518

GEMEINVERSTÄNDLICHE
ENKUNDLICHE VORTRÄGE
HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESHÖHLENKOMMISSION
REDIGIERT VON UNIVERSITÄTSPROFESSOR DR. GEORG KYRLE

HÖHLEN-BEFAHRUNGSTECHNIK

VON

MAJOR FRANZ MÜHLHOFER
(WIENER NEUSTADT)

HEFT 2

899

ETÀ ALPINA DELLE GIULIE
ONE DI TRIESTE DEL C.A.I.
MISC
0963

1922
ÖSTERREICHISCHE BUNDESHÖHLENKOMMISSION,
WIEN, I., LIEBIGGASSE 6

BIBLIOTECA
SOCIETÀ ALPINA
DELLE GIULIE
TRIESTE

734

Höhlenbefahrungstechnik.

Von Major **Franz Mühlhofer** (Wiener Neustadt).

(Vortrag, gehalten am 26. Jänner 1922 in der vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft [staatliche Höhlenkommission] und vom Verein für Höhlenkunde in Österreich, Sektion Niederösterreich, veranstalteten höhlenkundlichen Vortragsreihe.)

Meine Damen und Herren!

Die sogenannte Höhlenforschung beschränkte sich bis vor kurzem größtenteils nur auf phantastische Schilderungen und abenteuerliche Beschreibungen der Befahrung. Sicher wird dieser Art der Betätigung ähnlich wie in der alpinen Literatur auch in Zukunft noch ein berechtigter Platz eingeräumt werden müssen, im großen Ganzen aber bleibt die Touristik als solche nur mehr Mittel zum Zwecke der eigentlichen Forschung.

Bei der großen Bedeutung, welche die Höhlentouristik im Dienste der Wissenschaft erreicht hat, ist es notwendig, sie zu vervollkommnen und als abgegrenztes Erfahrungsgebiet von der allgemeinen Touristik zu trennen. Unterschiedlich in der Ausrüstung, verlangt die Anwendung der erforderlichen Mittel auch eine besondere Art: wir können daher schlechtweg von einer Höhlenbefahrungstechnik sprechen. Wenn wir aber im folgenden auf eine Zergliederung der Kletter- und Eistechnik im besonderen nicht eingehen, so ist es lediglich nur deswegen, weil wir die Touristik im allgemeinen als notwendige Vorschule betrachten. Wo die technischen Mittel der Höhlentouristik zur Überwindung von Tiefen usw. nicht mehr ausreichen, muß eben die Technik der Höhlenbefahrung mit ihren besonderen Mitteln einsetzen.

Zunächst sind es die Schächte, die infolge ihrer unbekannten Tiefe und mannigfaltigen Gestaltung ein einfaches Abseilen nur schwierig ermöglichen, oft aber ganz in Frage stellen. Zum Abstiege bedient man sich daher heute der Seilleiter. Die ursprünglich verwendete Strickleiter wurde in der jüngsten Periode der Höhlenforschung durch die Drahtseilleiter verdrängt. Letztere ist bedeutend leichter, tragfähiger und dauerhafter; sie nimmt auch nicht, wie die Strickleiter, bei der Erforschung von Wasserhöhlen durch Aufsaugen von Wasser an Gewicht zu. Nicht zuletzt ist es noch das kleinere Volumen, das den Transport erheblich erleichtert. Gegenüber dem einfachen Abseilen hat die Verwendung der Leiter zum

Tiefenabstiege den Vorteil, daß der Forscher überall festen Fuß fassen kann, eine Hauptbedingung, ja eine Notwendigkeit bei der Erforschung. Die Art der Befestigung der Leiter ist natürlich so verschieden, wie eben die Möglichkeiten dazu und schon lange mehr kein Problem, da durch verschieden lange Seile mit sinnreichen Ringverschlüssen die Anpassungsfähigkeit vollkommen erschöpfend ist. Diese Ringverschlüsse ermöglichen auch die Verwendung von nur 10 *m* langen Leitern, die selbst während des Abstieges einem geübten Steiger das Verlängern nicht allzu schwierig machen. Außerdem geben sie jedenorts Aufschluß über die jeweilige Tiefe. Zur Seilleiter gehören auch noch Seile zum Versichern, eine Vorsichtsmaßregel, die nie außer acht gelassen werden darf.

Verfolgen wir den Forscher in die Tiefe. Früher oder später nimmt er vom Tageslichte Abschied, je nach der Weite der Schächte. Reicht das Oberlicht bis auf den Schachtgrund, so liegt in der Regel auch noch ein Teil der anschließenden Höhle im magischen Zwielicht und es bietet sich dann aus dem entfernten Innern der Höhle jener charakteristische Anblick, der zunächst alle Photographen geradezu herausfordert. Eigentümlich ist auch der nur in jüngst eingestürzten Schächten fehlende Schuttkegel. Sein Höhenpunkt liegt in der Hauptfallrichtung der größtenteils von der Oberwelt stammenden Fallgegenstände. Sind die Wände des Schachtes überhängend, so führt uns die Leiter auf dem kürzesten Wege in die Tiefe. Für den Forscher ein Vergnügen, weil viele zeitraubende Hindernisse wegfallen und die Gefahr des Steinschlages, gegen die selbst der Stahlhelm nur zufällig schützt, zum größten Teile wegfällt. Die Leiter hängt nämlich in dieser Art meist außerhalb der Fallkurve. Der Gefahr des Steinschlages sucht man auch sonst schon durch die zweckmäßigste Anbringung der Leiter auszuweichen. Eine Kunst, die aus der Erfahrung und Kombinationskraft entspringt, das Wichtigste, aber auch das Schwierigste beim Tiefenabstiege. Hier heißt es nämlich alle erdenklichen Faktoren in Betracht ziehen und der sinnreichsten Lösung unterzuordnen. Brüchigkeit des Gesteines, Sicherungsmöglichkeit, die Tiefe an sich, Landungsplatz u. dgl. m. spielen dabei die Hauptrolle.

Bei der Befahrung von Seitenhöhlen in einer überhängenden Schachtwand gelingt es oft nur durch äußerst routinierte Anbringung der Leiter und durch sogenanntes Einschwingen festen Fuß zu fassen. Da zu derlei umständlichen Arbeiten ein großes Aufgebot von gut geschulten und erfahrenen Hilfskräften notwendig ist, begnügt man sich bei der Erstbefahrung damit, einen einzigen zu landen. Der Forscher hier ist daher isoliert und ihm obliegt die angenehme und verdienstvolle Aufgabe, erste Kunde zu bringen aus bisher verschlossener Welt. Je nach der Aussicht auf Erfolge geht man dann mit größerem Einsatz ans Werk.

Zum Unterschiede von der Höhentouristik, die mit der Erreichung des Gipfels gleichzeitig den Höhepunkt der Leistung hinter sich hat, fordert die Tiefenforschung nach dem Eintreffen am eigentlichen Zielpunkte eine stetige Steigerung der körperlichen Leistung. Nicht selten überkommt einige der Beteiligten vollkommene Erschöpfung, so daß auch

die noch Aufrechten durch umständliche Hilfeleistung nach und nach an Leistungsfähigkeit verlieren und nur mehr unter Einsatz aller ihrer Kräfte, unter eisernem Willen die Krisis überwinden. Es ist Sache der Führung, durch überlegte und geschickte Arbeitsteilung solche Zustände zu verhindern oder wenigstens zu mildern. Nur straffe Disziplin bietet die Grundlage dazu.

Bei den bisherigen Ausführungen mußte es uns klar werden, daß sich die Seilleiter als unentbehrliche Ausrüstung bei Höhlenfahrten erwiesen hat. Wir dürfen daher aber nicht glauben, daß sie schon sehr lange in dieser Verwendung steht. Ursprünglich hat man sich überhaupt nur mit der Befahrung von leicht zugänglichen Felsenhöhlen befaßt und die Schächte gemieden. Auch die Geschichte der Erforschung unserer engeren Heimat gibt uns ein Beispiel dafür. Geradezu typisch für diese Erscheinung ist das Windloch auf der Hohen Wand und das Ruprechtsloch am großen Otter. Trotzdem sie nur 15, bezw. 18 *m* Gesamttiefe aufweisen, konnte vor 30 Jahren noch kein Forscher über ihre Tiefe und ihren Verlauf Aufschluß geben. Als man in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die Wasserfrage am Triester Karste lösen wollte, wurden durch Ing. Lindner die großen Lichtschächte in einem begrenzten Gebiete mit Treppen- und Holzleiternabstiegen ergründet. Bei einem solchen Tiefenbau stand man plötzlich vor einem Schachte ohne Wände: nichts anderes als ein Loch in der Decke eines tiefer liegenden Domes. Da man nicht schlechtweg Gefahrensport betrieb, sich zum Abseilen auch niemand entschloß, war die Weiterarbeit wegen allzu großer Kosten sehr in Frage gestellt. Ein Bergknappe namens Arich aus Kärnten kam auf die Idee, eine Strickleiter anzufertigen und erklärte sich auch bereit, den Abstieg zu wagen. Die Arbeiten wurden unterbrochen, Arich reiste nach Kärnten und erst als er mit einer selbsterzeugten Strickleiter wieder einrückte, konnte das Problem des Abstieges gelöst werden. Obwohl es kein Land gibt, in dem der touristische Gefahrensport auf einer solchen Höhe steht wie bei uns, so ist es umso eigentümlicher, daß auch hier die Schächte unerforscht blieben. Als Beispiel sei unser belebtester Berg, der Schneeberg, herangezogen: Auf allen, ja sogar auf den ältesten einschlägigen Karten sind am Schneeberge die Windlöcher verzeichnet, in allen Führern sind sie erwähnt und teilweise auch beschrieben. So dachten wir denn bei unserer Expedition im August vorigen Jahres, daß es uns ein Leichtes sein wird, sie zumindest zu finden. Keine Spur davon. Nur ein einziger der Einheimischen konnte uns über ein Loch annähernd Bescheid sagen, die anderen mußten wir selbst suchen. Obwohl es uns gelang, acht Schächte zu befahren, so bin ich dennoch überzeugt, daß die weitere Erforschung des Kuhschneeberges vom spelaeologischen Standpunkte aus noch manche Überraschung bringen wird. Und so wie mit den Schächten am Schneeberg, steht es fast im ganzen Hochgebirge der Alpen. Trotz der eifrigsten Tätigkeit der Höhlenforscher im letzten Jahrzehnt sind es doch nur die verhältnismäßig leicht zugänglichen und in der älteren Literatur bereits erwähnten Höhlen, die man zunächst erforscht hat. Die großen Schächte in diesen, dann die

sogenannten Windlucken, Wetterlöcher u. dgl. m. harren noch ihrer Erstbefahrung und deswegen steht der künftigen Forschung noch ein weites Feld nützlichster und sicher auch lohnender und befriedigender Betätigung offen. Die Strickleiter wird dabei eine wichtige Rolle spielen; doch wir verlassen sie jetzt und betreten festen Boden.

Die Schwierigkeiten der Überwindung in ebenen oder wenig geneigten Höhlen sind gewöhnlich keine nennenswerten. Nur der Kampf gegen die Finsternis ist es, der hindernd wirkt. Der erfahrene Forscher bedient sich am liebsten der Kerze. Mit einer entsprechenden Anzahl ausgerüstet, hat er die Möglichkeit, genügend andauernde Orientierungslichter aufzustellen, er hat Ersatz beim Verlieren usw. und in Wasserhöhlen ist sie überhaupt immer die sicherste Beleuchtungsreserve. In ausgesprochenen Windhöhlen wird sie dann durch die elektrische Lampe ergänzt. Als Mittelding sind noch lichtstärkere Lampen verschiedenster Konstruktion in Verwendung.

In engen Strecken müssen die Schlupfe und Spalten oft erweitert werden, um diese befahrbar zu machen.

Wie ich schon erwähnte, bieten viele Höhlen der Befahrung keine besonderen Hindernisse. Solche Höhlen wurden daher schon von jeher begangen und darüber vielfach und meist recht phantastisch berichtet. In der Regel machten die Forscher aber schon nach wenigen Hundert Metern oder beim ersten größeren Hindernis Halt und überließen das weitere der Phantasie. Deswegen gab es noch bis vor wenigen Jahren sehr viel unterirdisches Neuland.

Auch in unserer engeren Heimat waren daher die Forschungen von überraschend großen Erfolgen gekrönt. Da war es im Jahre 1902 eine geschlossene Gruppe von Forschern, die sich die restlose Befahrung der Eishöhle am Oetscher zur Aufgabe stellte. Die neuen Schwierigkeiten, die sich zu den bereits bekannten gesellten, bestanden in der Überwindung von Eiswänden, dazu die niedrige Temperatur, die erstarrende Wasserwirkung in den Schächten usw., so daß sich die Befahrungen wie Wintertouren im Hochgebirge gestalteten. Selbst der Sturm fehlte in den von eisigem Orkandurchbrausten Windröhren nicht. Eine Eistechnik mußte einsetzen, nur mit dem Unterschiede von der an der Oberwelt angewandten, daß den besonders schwierigen Stellen nicht ausgewichen werden konnte, weil die Route eben durch den Verlauf der Höhle diktiert wurde. Eine hochalpine Ausrüstung kam als neuer Ballast zum alten.

Wir wollen uns aber von diesem besonderen Falle loslösen und im allgemeinen und nachhaltig betonen, daß durch eine gut überlegte Art der Gangbarmachung einer zugkräftigen Höhle, diese nicht nur erschlossen, sondern auch erhalten wird, abgesehen von dem Nutzen, den die Weganlagen der einschlägigen Forschung der Wissenschaft leisten.

Darum müssen wir es alle vom ganzen Herzen begrüßen, wenn sich unsere staatliche Höhlenkommission nun dauernd damit befaßt, die hier in Betracht kommenden Naturwunder auf die gediegendste Art der Allgemeinheit zu erschließen. In der Eishöhle am Dachstein war man bereits am Werke, durch Anbringung einer Galerie in den kahlen Fels-

wänden der Höhle der unnützen Beschädigung der Eisbildungen auszuweichen. Ebenso vorsichtig ging man zu Werke, wenn es galt, den Weg der Felswand selbst abzuringen. Anstatt der einfacheren und billigeren Sprengung mußte die Arbeit des Meißels einsetzen. Nur wenn es die Umstände absolut forderten, entschloß man sich, den Weg vorsichtig über das Eis zu führen. Opfer müssen freilich bei der Erschließung gebracht werden — aber nicht nur bei dieser, sondern schon bei der Erforschung selbst kommt es nicht selten notgedrungen dazu. In der Eisriesenwelt des Tennengebirges haben wir leider ein Beispiel hiefür. Der Wasserspiegel des Sturmsees reichte ursprünglich stellenweise bis über den oberen Rand des mannshohen Höhlenmundes und ließ im weiteren Verlaufe rückwärts nur einen ganz kleinen Raum zwischen der Wasseroberfläche und der Decke frei. Dazu wurde das eiskalte Wasser von einem sturmstarken Luftzuge, der aus der Strenge drang, an seiner ganzen Oberfläche derart gepeitscht, daß dieses Wasserbecken einem freiliegenden, sturmbewegten See glich. „Sturmsee" nannten ihn seine Entdecker — und da der gewaltige Luftstrom keinen Zweifel darüber aufkommen ließ, daß es sich nur um einen tückisch versperrten Einlaß in mächtige Hohlräume handeln müsse, war man um so mehr bedacht, das Hindernis unter allen Umständen zu nehmen. Die Tat gelang — aber den Kräfteschwund unangenehm fühlend, den die Durchführung forderte, war man in den neuentdeckten Riesenhallen den neuerdings auftretenden Hindernissen gegenüber begreiflicherweise recht unsicher. Schweren Herzens entschloß man sich zu Abzapfung des Sees durch eine Spalte.

So wie die Touristik heute schon allgemein auch die ursprünglich nur schwierig zu erklimmenden Höhen durch entsprechende Weganlagen auch dem Mindergeübten zugänglich macht, so soll uns auch künftig nichts davon abhalten, auch die Höhlen in ihrem tiefsten Innern der Allgemeinheit zu schenken. Warum soll sich nicht jedermann an solchen Naturwundern weiden. Freilich mahnt ein etwa frei angelegter Alpengarten geradeso wie ein zerbrechliches Eismandl zur Vorsicht und zum Schutze gegen Wüstlinge. Disziplin ist oben und unten notwendig und die sogenannte spartanische Erschließung der Natur ist erfahrungsgemäß kein Mittel, um sie zu heben. Wir müssen uns von der Ansicht trennen, daß wir auf der Wanderung in die Natur auf die kulturellen E rungenschaften zu verzichten hätten, ja daß uns sogar unsere Gesellschaftsart dabei hinderlich im Wege stünde. Alles aber wollen wir ausnützen und mitnehmen u d erst, wenn die Allgemeinheit sich am Erfolge ergötzt, haben wir erreicht, was andere heute noch so leidenschaftlich bekämpfen.

Schließlich wäre noch das interessanteste Kapitel der Befahrung aktiver Wasserhöhlen einer eingehenderen Würdigung zu unterziehen. Das Wasser ist es, das die Höhlen (mit wenigen Ausnahmen) gebildet, das sie verändert, in mittelbaren Folgen seiner Wirkung auch häufig wieder zerstört. Haben wir es mit einer tätigen Wasserhöhle zu tun, d. h. mit einem unterirdischen Flußlaufe, so liegt eben ein Naturphänomen vor uns, das noch im Werden begriffen ist. Darum läßt sich an einem Höhlenflusse das Problem der

Höhlenbildung unmittelbar ergründen, es wird uns aber auch das Verständnis über die Entstehungsart und die Wechselwirkungen in Trockenhöhlen vielfach in ganz beweiskräftiger Form erschlossen, da die Trockenhöhlen zumeist nur die Überbleibsel ehemaliger Wasserhöhlen sind. Die wissenschaftlichen speläologischen Grundtatsachen, die die Erforschung der Wasserhöhlen der Höhlenkunde liefert, dann die dadurch mögliche Klärung des hydrographischen Phänomens zum Zwecke wirtschaftlicher Ausnutzung, stempeln die Wasserarbeit zur vornehmsten Betätigung im Rahmen dieser Forschungen. Darum ist auch mit dieser Erkenntnis der Wille zur Tat gesteigert worden und es lag im Wesen derselben, wenn gerade auf diesem Gebiete die größten Leistungen vollbracht wurden. Und es muß zur Ehre aller daran Beteiligten betont werden, daß sie als Meister der Arbeit ausschließlich der Wissenschaft dienten.

Der bekannteste aller Höhlenflüsse ist die Poik im System der weltberühmten Adelsberger Grotten. Nach Passierung derselben kommt sie als Unz und nachher wieder als Laibach ans Tageslicht. Zwischen der Schwinde der Poik nun und der Riesenquelle der Unz liegt dieser komplizierte Höhlenfluß. An mehreren Stellen steht er durch Lichtschächte und Grotten mit der Außenwelt in Verbindung. Der Fluß gabelt sich sogar, um sich wieder zu vereinigen. Der Forscher im Faltboote hat bereits einen Gefährten über den See gesetzt und ist eben auf der Rückfahrt, um noch einen abzuholen, mit denen er dann die Tour fortsetzt, denn die anderen haben das Opfer übernommen, das überflüssige Material zurück zu transportieren und vorher einen Stützpunkt für mögliche Rückschläge zu errichten.

Wir verfolgen die kleine Gruppe weiter und gelangen mit ihnen zum Schlüsselpunkte ihres Unternehmens. Der Fluß verliert sich in einem Siphon, denn die beiden Höhlen im Hintergrunde am Fuße der Wand haben keine lange Fortsetzung: ihre Decke senkt sich und verschneidet mit dem Wasserspiegel. Aber die Erfahrung hat gelehrt, daß es auch Strengen gibt. Und daß es sich hier um eine solche handelt, hat auch die Ermittlung ergeben. Mit Spannung wartet denn auch die Gruppe jenseits der trennenden Wand, denn die optischen und akustischen Signale sind gelungen.

Bald sehen wir die Forscher wieder in ihnen gut bekannten Hallen. Sie erwarten das Binsenfloß. Alle Möglichkeiten werden nämlich ausgenutzt, um Binsenfaschinen an den verschiedensten Stellen des Flußlaufes zu deponieren. Diese dienen zur Wasserarbeit in vielen Fällen besser, als irgend ein anderes Fahrzeug, sind leicht herzustellen, leicht zu transportieren, unverwüstlich vor allem und können zu beliebig großen Flößen von unglaublicher Tragfähigkeit verbunden werden. Mit einem solchen landen wir denn auch am Fuße des Schuttkegels eines imposanten Lichtschachtes und die Teilnehmer sind nun beschäftigt, das Floß über diese trennende Klastik zu transportieren, um es jenseits wieder ins Wasser zu setzen. Doch nicht immer ist die Arbeit von positiven Erfolgen gekrönt. Aber

auch negative Ergebnisse sind für die Wissenschaft oft von größerer Bedeutung als es die Relation zwischen Einsatz und Erfolg ursprünglich vermuten ließe.

Schließlich sei noch bemerkt, daß die Mannigfaltigkeit der Natur immer wieder unsere Phantasie überbietet und daher ein Zergliedern der verschiedensten Möglichkeiten nur immer auf Bekanntes zurückgreifen müßte. Wir aber stehen vor überraschendem Neuen und können zur Überwindung desselben nur ein allgemeines Erbe auf Grund unserer Erfahrung übertragen.

Druck der Österreichischen Staatsdruckerei in Wien. 10874/22.

Abel, O. Urweltliche Höhlentiere. (Heft 4.)

Götzinger, G. Entstehung und Ausfüllungsprodukte der Höhlen. (Heft 3.)

Kyrle, G. Allgemeine Höhlenkunde. (Heft 1.)

Morton, F. Höhlenpflanzen. Heft 6.)

Mühlhofer, F. Höhlenbefahrungstechnik. (Heft 2.)

Willner, R. Höhlenwirtschaft. (Heft 7.)

Wettstein, O. Die Tierwelt der Höhlen. (Heft 5.)