

DIE HÖHLE

ZEITSCHRIFT FÜR KARST- UND HÖHLENKUNDE

Jahresbezugspreis: Österreich S 35,—

Deutschland DM 6,—

Schweiz und übriges Ausland sfr 6,50

Organ des Verbandes österreichischer Höhlen-

forscher / Organ des Verbandes der deutschen

Höhlen- und Karstforscher

AUS DEM INHALT:

Forschungsergebnisse aus dem Lamprechtsofen (Klappacher — Schwarz) / Tauchversuche im Schmelzbachursprung (Kusch) / Tachycines asynamorus Adel. (Lovcik)

/ Internationale Speläologie / Kurzberichte / Schriftenschau

Höhlenverzeichnis / Inhaltsverzeichnis

18. JAHRGANG

DEZEMBER 1967

HEFT 4

Forschungsergebnisse aus dem Lamprechtsofen bei Lofer (Salzburg)¹

Von Walter Klappacher und Heinz Schwarz (Salzburg)

1. Lage und Zugang

Die in allen Wanderkarten eingezeichnete Höhle (Kat. Nr. 1324/1) öffnet sich am Nordwestfuß der Leoganger Steinberge in 664 m Seehöhe. Sie liegt unmittelbar neben der Bundesstraße Nr. 168 im Streckenabschnitt zwischen Lofer und Saalfelden nahe der Ortschaft Weißbach bei Lofer (Bezirk Zell am See, Bundesland Salzburg).

Der Höhleneingang und die eingangsnahen, für den Schauhöhlenbetrieb erschlossenen Teile liegen unter der Parzelle Nr. 23/1 der Katastralgemeinde Obstturn (Eigentümer: Österreichische Bundesforste, Pächter des Schauhöhlenbetriebes: Sektion Passau des Deutschen Alpenvereins). Die tagfernen und insbesondere die in den letzten Jahren

¹ Die Fertigstellung der Forscherhütte und des Bockseestollens im Winter 1966/67 gaben den Anlaß zu diesem zusammenfassenden Bericht über die wichtigsten Forschungsergebnisse aus dem Lamprechtsofen.

entdeckten Höhlenteile erstrecken sich unter die Grundstücke Nr. 49 der Katastralgemeinde Unterweißbach und Nr. 1/1 der Katastralgemeinde Oberweißbach (Eigentümer: Freistaat Bayern, Bayerische Saalforste).

Am 8. Mai 1930 (Bescheid Zl. 3183/30) ist der Lamprechtshofen vom Bundesdenkmalamt zum Naturdenkmal erklärt worden.

2. Historischer Rückblick

Die erste schriftliche Erwähnung der Höhle stammt aus dem Jahre 1650, als das Pflegegericht Lofer den Auftrag erhielt, „genau zu erforschen, wieviele und welche Art Menschen die Höhle besuchen und warum und mit welchem Erfolg sie das tun“. Noch im selben Jahr wurde durch den Fürsterzbischof der Höhlenbesuch verboten, doch die Sage vom Schatz lockte immer wieder Goldsucher an. Über 200 Skelette erinnern an das Schicksal dieser Männer. 1701 und 1723 versuchte man die Höhle durch Mauerwerk bzw. mit Gitter zu verschließen, aber die Frühjahrshochwässer zerstörten diese Anlagen nach kurzer Zeit. Auch im Eingangsbereich gefundene Felsritzzeichen zeugen vom frühen Interesse an der Höhle.

Die Chronik von Lofer berichtet über die erste systematische Erforschung am 22. Jänner 1833 durch *Ferchel* und seine Kameraden. Der Entdecker der Eisriesenwelt, Anton *Posselt*, besuchte 1878 den Lamprechtshofen. 1883 begannen im Auftrag des Österreichischen Touristenklubs die Gebrüder *Stainer* mit der Erschließung der Höhle für den allgemeinen Besuch. 1899 nahm die Sektion Passau des DuÖAV die Schauhöhle in Pacht. 1905 wurde das Erschließungswerk mit dem Bau der Führerhütte und der elektrischen Höhlenbeleuchtung vollendet und der Schauhöhlenbetrieb aufgenommen. In der Folgezeit betätigten sich Hermann *Bock* und die Salzburger Höhlenforscher Alexander von *Mörk*, Walter *Czoernig*, Robert *Oedl*, O. *Judtmann*, A. *Ginzinger*, Poldi *Fuhrich* u. a. in der Höhle. Bis 1959 war die Höhle in der *Stainerhalle* bis zur Wasserkluft und im Hachelgang bis zum Bocksee-Siphon in einer Länge von 1200 m bekannt.

3. Neuere Forschungsgeschichte

Im Jahre 1960 konnten nach Aufstieg in der Riesenspalte der Brillensee-Siphon und der Fledermausfriedhof gefunden werden.

Erste Tauchversuche durch Gustav *Papacek* und Alfred *Koppenwallner* bestätigten Anfang 1962 die Vermutung, daß sich das System auch jenseits des Bocksees fortsetzt. Die Taucher berichteten von Wasserfällen und Domen, die an Größe alle bekannten Teile der Höhle weit übertrafen. Da die neuen Gänge nur durch einen ca. 2 m langen Siphon vom alten Teil abgeschlossen wurden, konzentrierten sich die Arbeiten auf die Beseitigung dieses Hindernisses.

Im Hachelgang gelang 1962/63 mit dem Weihnachtsgang und dem Perलगrund eine weitere Entdeckung.

Im Jahre 1963 wurde während einer Trockenperiode der Taifun-schluf im Plenicaree ausgeräumt und der Südgang bis zu seinem ver-zürzten Ende befahren.

Im folgenden Winter 1963/64 gelang nach schwierigsten Vorarbei-ten die Absprengung der nur 30 cm in den See eintauchenden Siphon-decke. Noch im gleichen Winter konnte in wenigen Vorstößen der Schwarzsee-Siphon erreicht werden (2000 m Neuforschung).

Auch die nächsten Jahre 1964/65 brachten weitere bedeutende Erfolge. Die noch sehr enge Bockseedurchfahrt wurde durch Nach-sprengungen erweitert. Nachdem der Hauptgang im Schwarzsee-Siphon sein Ende gefunden hatte, wurde mit der Erkundung der Seitenteile begonnen. Noch während der Vermessungsarbeiten in der neuentdeckten Isoldengrotte gelang es einer anderen Gruppe, durch ein enges La-byrinth von Lehmstollen nach 1000 m das hintere Ende des Schwarzsee-Siphons zu erreichen. Bachaufwärts konnten die Forscher jenseits des Schwarzsees durch das Seenparadies der Riviera bis zu einer hohen Wasserfallstufe im Dolomitdom vordringen. Versuche, diesen Wasser-fall durch steile Lehmrohren (Lehmsumpf) zu umgehen, verliefen im wahrsten Sinne des Wortes im Schlamm.

Die noch immer sehr unsichere und wetterabhängige Floßfahrt über den Bocksee führte immer wieder zu unfreiwilligen Badeszenen und Materialverlusten. Um die Weitererforschung zu erleichtern, wurde 1965/66 mit dem Bau eines 3 m über dem Niedrigwasserspiegel liegen- den Stollens begonnen. Da sich die Stollenarbeiten außerordentlich schwierig gestalteten und an Mensch und Material größte Anforderun- gen stellten, beschränkte sich die Forschungsarbeit auf Sicherungsbau und Verlegung einer Telefonleitung.

Im Herbst 1966 wurde der schon vor zwei Jahren gefaßte Plan, eine Forscherhütte zu errichten, verwirklicht. Die im Vorjahr begon- nenen Stollenarbeiten beim Bocksee fanden im Feber 1967 ihren end- gültigen Abschluß. Die gemeinsamen Anstrengungen aller Forscher führten nach vielen gefährlichen und mühevollen Einsätzen zum Erfolg. Die für den 1 bis $1\frac{1}{2}$ m breiten und 7 m langen Stollen benötigten Mittel in der Höhe von S 6000,— wurden vom Landesverein für Höhlenkunde in Salzburg aufgebracht. Nach den Stollenarbeiten ver- blieben den Forschern bis zu Beginn der Frühjahrshochwässer nur mehr drei Wochen. In diesem Zeitraum konnte die 12 m hohe Wasserfallstufe im Dolomitdom erklettert werden, nachdem ein weiterer Versuch, den Dolomitdom durch den Lehmsumpf zu umgehen, trotz bedeutender Neuentdeckungen gescheitert war. Weitere große Wasserfälle in der Kneippklamm erschwerten die Forschung so, daß nach 600 m der Vor- stoß für diese Saison abgebrochen werden mußte.

Einen Überblick über die Forschertätigkeit geben die Eintragungen des im Führerhaus aufliegenden Höhlenbuches, nach dem auch die folgende Tabelle zusammengestellt wurde:

Forschungsjahre	Gesamteilnehmerzahl	Anzahl der Fahrten
1963/64	134	29
1964/65	244	49
1965/66	220	55
1966/67	206	59

4. Pläne

Gesamtpläne sind vorhanden von *Ferchel* (1833), *Hermann Bock* (1911) und *O. Judtman—W. Czoernig—Robert Oedl* (1925). Dazu kommen Ergänzungen von *Gustave Abel* (1951), *Willi Repis* (1960), *Alfred Koppenwallner* (1962), *Bruno Kaufmann* (1963) und *Franz X. Koppenwallner* (1963). Ab 1963 wurde von *Walter Klappacher* und *Franz Xaver Koppenwallner* eine Neuvermessung der gesamten Höhle durchgeführt. Der entsprechende Plan im Maßstab 1 : 1000 wird nach den neuesten Forschungsergebnissen laufend ergänzt. Die Neuvermessung erfolgt mit Stahlmeßband und Xavermeter. Alle Vermessungsdaten werden in einem Koordinatenverzeichnis festgehalten. Der Gesamthöhenunterschied beträgt derzeit 310 Meter (+ 302 m im Lehmsumpf und — 8 m im Kleinen Hachelgang), die Horizontalerstreckung 1470 m. Die derzeitige Gesamtlänge von 7,5 km setzt sich aus folgenden Teilwerten zusammen:

Bis 1959	bekannte Teile der Höhle	1200 m
1960	Brillensee	75 m
1963	Weihnachtsgang und Perlegrund	310 m
1963	Südgang	530 m
1963	Hachelgangüberführung, G. Abels Überführung, Kleiner Hachelgang, Lehmgang, Smaragdseeklamm	690 m
1963/64	Untere und Obere Steinbachklamm bis Schwarzsee	1490 m
1964/65	Isoldengrotte mit Kittgang	710 m
	Schwarzseeumgehung (100 m Schluf)	510 m
	Riviera bis Dolomitdom	694 m
	Lehmsuhle	380 m
1966/67	Kneippklamm	610 m
	Fortsetzung Lehmsuhle (nicht vermessen)	300 m
	bekannte Ganglänge	7499 m

5. *Forscherhütte*

Die Hütte steht etwa 25 m neben dem Höhleneingang auf Pachtgrund in Nachbarschaft des Führungshauses. Durch die unermüdlige Werbetätigkeit unserer Saalfeldner Kameraden konnte das nötige Baumaterial durch Geld- und Sachspenden der Pinzgauer Bevölkerung beschafft werden. In vielen freiwilligen Arbeitsschichten und muster-gültiger Zusammenarbeit wurde die 36 m² große Hütte im Rohbau noch vor den ersten Schneefällen im Herbst 1966 fertiggestellt. Voll ausgebaut wird sie 15 Forschern bequem Unterkunft bieten. Neben einem großen Aufenthaltsraum sind eine Badegelegenheit, ein Umkleideraum und im Dachraum die Schlafstellen vorgesehen. Dieser großzügige Ausbau wird trotz der Spenden den Verein voraussichtlich S 30.000,— kosten.

6. *Steig- und Sicherungsbau, Wegbeleuchtung*

Der Führungsweg wurde im Auftrag der AV-Sektion Passau ausgebaut. Es mußten bei der 1. und 2. Strenge (Siphonstrecken) Stollen gesprengt werden. Der durch Betonwege bis zum Rehbersteig erschlossene Führungsteil wird elektrisch beleuchtet. Ein höhleneigenes Kraftwerk im Führerhaus liefert den notwendigen Strom für die Lichtanlage. Um einen gefahrlosen Schauhöhlenbetrieb zu gewährleisten, wurde in der Kanzlergrotte eine elektrische Hochwasserwarnanlage installiert. Das Höhlenportal und der Hachelgang sind versperrt und ein Besuch für Nichtmitglieder ist nur im Sommer im Rahmen der Führung möglich. Mit dem systematischen Ausbau der Forschersteige wurde 1962/63 bis zum Taifunshluf und im Hachelgang begonnen. Der hindernde Bocksee wird durch den erwähnten Stollen entschärft, im Hinterland reichen die Sicherungen bis zum Dolomitdom. Alle diese von Forschern selbst gebauten Steiganlagen dürfen nur von Vereinsmitgliedern auf eigene Gefahr benützt werden. Neben dem Einbau von Stahlseilbrücken, Stiftensteigen, Halteseilen und Strickleitern waren zur Überwindung der Seen auch Boote notwendig, die kilometerweit zur Einsatzstelle geschleppt werden mußten. Die Verständigung in der Höhle und mit der Außenwelt erfolgt durch eine derzeit bis zum 100 m-Schluf reichende, 2 km lange Telefonleitung.

An Material wurde verwendet: 550 m Stahlseil, 100 m Perlonseil, 190 Bohrstifte, 5 Strickleitern, 2 Holzboote, 1 Blechboot, 1 Schlauchboot, 2000 m Telefondraht, 1 Feuchtraumtelefon, 2 Feldtelefone. Als Bohrstiften finden 10 bis 12 mm starke Turbanschrauben Verwendung, die 4 bis 5 cm tief im Bohrloch stecken. Zur Überbrückung von Abgründen wurden 5 Seilbahnen (Seilbrücken) eingebaut, bei deren Bau die starke Belastung der Verankerungstifte zu beachten war.

7. Raumbeschreibung

Zur besseren Übersicht wird die Höhlenbeschreibung in folgende vier Raumabschnitte aufgeteilt:

- A. Schauhöhlenteil (Schatzgang — Stainerhalle) und Südgang
- B. Großer Hachelgang bis Bocksee
- C. Untere und Obere Steinbachklamm bis Schwarzsee
- D. Umgehungslyabyrinth, Riviera, Kneippklamm bis Bärenfall

A. Schauhöhlenteil (Schatzgang — Stainerhalle) und Südgang

Durch die 25 m lange und 10 m breite Vorhalle gelangt man zum eigentlichen Eingang (Gittertor). Zunächst wird die 1. Strenge — freigesprengter Gang — entlang des Höhlenbaches passiert. Zur Trümmerhalle ansteigend, weitet sich das Profil auf 15 m Breite und 8 m Höhe. An der Ostseite der Trümmerhalle kann nach Erklettern der Riesenspalte zum Brillensee und zum Fledermausfriedhof abgestiegen werden (Länge dieses Seitenteiles 40 m). Nun verengt sich der Führungsweg auf wenige Meter und steigt zur 15 m breiten und 30 m langen Frauenhöhle an. Ein kurzer Erosionsgang verbindet diese mit der tieferliegenden Kanzlergrotte. Hier endet nach 175 m der Schatzgang genannte Höhlenteil. In der Kanzlergrotte zweigt der für den Schauhöhlenbesucher nicht zugängliche Hachelgang gegen Süden ab. Der Führungsweg zieht von der Kanzlergrotte aus durch das künstlich erweiterte Ofenloch in die mit großen Deckenbruchblöcken erfüllte Stainerhalle. In mehreren Kehren windet sich der Besucherweg bis zu seinem Ende auf der Hohen Brücke, 65 m über dem Höhleneingang. Von hier bietet sich ein erhebender Blick hinunter auf das Felsgewirr der Stainerhalle. Die steil aufstrebende Halle ist 110 m lang und 10 bis 15 m breit, die durchschnittliche Höhe beträgt 8 m. Beim Ostfundament der Hohen Brücke beginnt der Rehabersteig, welcher ein schmales, steiles und sehr rutschiges Band benützt. Nach 20 m Kletterei entlang eines überhängenden Wandabbruches kann über lehmige Blöcke nach Süden zur Rehabergrotte mit dem großen Wasserfall abgestiegen werden. Der Höhlenbach ergießt sich hier aus etwa 12 m Höhe in ein 2 m breites Becken und fließt zur Stainerhalle ab. Kurz vor dem Eintritt in die Rehabergrotte vermittelt eine steile Halde großer lehmver kitteter Bruchblöcke den Aufstieg in das Gelände über dem großen Wasserfall. Dem Geräusch des fallenden Wassers folgend, wird von der Felixburg (kleine Lehmhalle) weg eine rutschige steile Felspartie über das Gerinne gequert. Dabei kann von oben in die Rehabergrotte eingeblickt werden. Nun geht es entlang dem Höhlenbach steil ansteigend zur 4 m tiefen Wasserkluft hinauf. Den Ostteil der Wasserkluft bildet der Plenicarsee, der bei großem Wasserangebot einen Siphon bildet. Das nur langsam absickernde Wasser formt auf den überkrusteten Blöcken Lehmhämmchen. Am ostwärtigen Ende des beschriebenen Raumes wurde früher ein faustgroßes Lehmloch beobachtet, durch das der Höhlenwind mit beachtlicher Stärke zog. Man nahm sich die Mühe und wühlte sich 10 m durch den Lehm. Hier verlöschten die offenen Lichter und man gleitet am besten im Kontakt mit den engstehenden Wänden blind durch den Taifunsschluf. Hinter dem Schluf erfreuen Flächen netter Lehmhämmchen das Auge. Darauf ist eine Schlaspalte zu durchfahren und über korrodiertes Material gelangt man hinauf in eine von West einfallende Spaltkluft, den Südgang, welcher streckenweise durchstemmt werden muß. Geradlinig zieht er südwärts und wird stellenweise durch kreuzende Klüfte erweitert. Im rückwärtigen Teil konnte eine Klufthöhe von 40 m gemessen werden. Über Wasseransammlungen, Klufterweiterungen und Stufen wird die Südhalle erreicht. An der ostwärtigen

Hallenbegrenzung ist eine 0,5 m hohe schwarze Lehmbank erhalten. An der Decke befinden sich zahlreiche, bis zu 1 m lange Sinterröhrchen. Die Südhalle wird über die 20 m hohe Westwand erklettert, dann verlieren sich die Fortsetzungen in einem Versturz mächtiger Blöcke, 168 m über dem Höhleneingang. Die horizontale Entfernung vom Eingang beträgt 480 m.

B. Großer Hachelgang bis Bocksee

Der Große Hachelgang beginnt in der Südbegrenzung der Kanzlergrotte mit der 2. Strenge, die durch einen 20 m langen Stollen überfahren wird. Nach ca. 50 m Wegstrecke von der Kanzlergrotte wird über einige Betonstufen hinunter der große Siphon betreten, dessen Boden mit einer stärkeren Lehmschicht bedeckt ist. Bei Hochwasser kann diese Siphonstrecke durch die große Hachelgangüberführung umgangen werden. Diese beginnt wenige Meter nach der 2. Strenge an der rechten Gangseite mit steil ansteigenden, verlehmtten Platten und mündet nach 130 m beim Kleinen Hachelgang wieder in den Hauptgang ein. An der linken Hauptgangseite vermitteln drei kleine Öffnungen den Zustieg in den Kleinen Hachelgang. Hier kann durch steile, hachelige Röhren bis zu einem kleinen Siphon, dem vermutlichen Ende des Steinbaches, abgestiegen werden. Der Hauptgang zieht jetzt genau südwärts und eben bis zur Querkluft. Kurz vorher kann über eine steile Rutsche hoch über den Weihnachtsgang geklettert werden. Das Höhlengelände ostwärts der Querkluft wurde früher als Saugtrichter bezeichnet und als solcher stets beobachtet. 1963 hat das Hochwasser einiges Blockwerk in die Tiefe gerissen und die Stiege freigelegt. Von der Querkluft setzt sich nach Westen der Weihnachtsgang ab, während der Große Hachelgang nach zwei rechtwinkligen Knicken in der ursprünglichen Südrichtung weiterführt. Der Weihnachtsgang beginnt mit einer kurzen Kletterei im westlich gelegenen Trichter der Querkluft. Man betritt eine Spaltkluft, deren Südwand aus einer Höhe bis 30 m steil zum Geröllboden einfällt. Nach Passieren des Schotterschlufes steigt man bald in die 15 m lange Schrederhalle. Von hier führt der Forscherweg hinunter in die mannshohe Rücklaufkammer. Nach Westen geht es hinter einem Block neben einem Bächlein durch den Wasserschluf. An Lehmüberzogenen großen Bruchblöcken richtet man sich auf und klettert über diese hinauf in die hohe Oberhuberhalle, deren Westwand zu ersteigen ist. Von da weg bringt uns der Bogengang auf die Empore. Grazile Lehmstalagmiten, Tropflöcher im Lehm und bizarre Gebilde aus dünnstem Sinter erfreuen das Forscherauge. Von der Empore geht es über einen Abgrund, der in den unteren Teil der Oberhuberhalle bricht, nach Süden auf einer Leiste unter die Wasserwand, die sich nach 22 m in der sich schließenden Kluft verliert. Bei der Empore zweigt eine schmale, ca. 20 m hohe, schwer kletterbare Spalte ab, an die sich der Perlengang anschließt. In diesem findet man reiches Vorkommen von Excentriques, Höhlenperlen, Sinterfahnen und Lehmtrichtern. Nach 50 m endet der Perlengang durch Verengung.

Auf eine kurze Strecke verengt sich der große Hachelgang und mündet dann in einen 10 m breiten, 35 m langen und bis 22 m hohen Raum, in dessen ostseitigen Tiefen der Steinbach durch die Kulissen des Waltersiphons rauscht. Von Westen her fällt die Klüftung steil zum Wasserlauf, und es bietet sich anfangs nur ein schmales Band als Gehweg. Am Südende dieser weiten Kluft rinnt der Höhlenbach etwa 2 m unter dem Weg aus dem Smaragdsiphon. Eine 2-m-Stufe ist im verlassenen Bachbett zu erklettern, dann geht es hachelig weiter bis zur Querung über dem Smaragdsee. Hier setzen sich zwei korrodierte Röhren zum See hinunter fort. Von hier kann der Weiterweg durch die beim Smaragdsee beginnende Hachelklamm oder bequemer durch die darüberliegende, inaktive obere Etage gewählt werden. Die genau übereinanderliegenden Etagen stehen durch Schächte in Verbindung. Der oberen Etage folgend, muß zunächst eine Querfurche überschritten und eine 4 m hohe Wand erklettert werden. Nach einer erodierten Bachlaufkurve spannt sich die kleine Seilbahn über den Abgrund, aus dessen Tiefen das Plätschern des Canonerines herauftönt. Auch während der folgenden Meter kann in den tiefer liegenden Canon eingeblickt

werden. Über den Südkopf der Seilbahn gelangt man in schwieriger Kletterei hinauf in die Abelsüberführung, welche bis zur Poldiseilbahn reicht. Nach einer Wegstrecke über Bruchblöcke erreicht man den Abstieg zur Erosionsröhre. Hier mündet am Felssensor der Wassercanon in die gemeinsame Haupttrichtung. Nach 17 Metern, am Ende der Erosionsröhre (3 m breit und bis 6 m hoch), beginnt der Poldisiphon, welcher bei Niedrigwasser durchblickt werden kann. Der Poldisee wird auf zwei Seilbahnen überschritten. Über dem Beginn des Poldisiphons weitet sich die Kluft hinauf in die Abelsüberführung, aus welcher ein Wandgerinne herunterspringt. An der Südstation der Poldiseilbahn beginnt der Lehmgang, der, zuerst steil ansteigend, in die Perlensinterkammer führt. Nach zwei kurzen Kletterstellen und einer Schachtüberschreitung endet der Gang nach 70 m verschlammte. Versuche, hier durch Grabungen eine Bockseeumgehung zu finden, blieben erfolglos. Von der Südstation der Poldiseilbahn gelangt man über eine Wand absteigend in den Drucktunnel, welcher nach Durchfahrung einer Senke bei 45 m Länge an das Becken des Bocksees leitet. Dort wird über Blöcke zum jeweiligen Wasserspiegel abgestiegen. Neben der „0“-Markierung 1963 befindet sich in der Ostbegrenzung des Beckens ein Überlaufloch, aus dem bei höherem Wasserstand schluckende Geräusche ertönen. Über die Bockseepromenade kann das erste Seestück überfahren werden, bis man nach Durchklettern eines erodierten Spaltes in den Luftstrom des Goldenen Tores gelangt. Hier beginnt das Hinterland und damit endet der Beschreibungskomplex „Großer Hachengang“. Der Bocksee sinkt bei Niedrigwasser auf Höhleneingangsniveau ab. Die Horizontalentfernung zum Eingang beträgt 605 m.

C. Untere und Obere Steinbachklamm bis Schwarzsee

Der 7 m lange künstliche Bockseestollen mündet 3 m über dem hinteren Becken des Bocksee-Siphons aus. Der Steinbach schießt hier durch eine ca. 10 m hohe steile Rinne in das Bockseebecken. In einem weiten reingewaschenen Gang wird dem Wasser folgend aufgestiegen. Nach etwa 12 m wird das Gelände flacher. Blöcke liegen im Bachbett. Nach Erklettern des Pokales (Wasserfall) wird unter einem hängenden Versturz der Canon des Steinbaches befahren. Über Blöcke kommt man aus der Versturzzone heraus. Deutlich tritt hier die von SW einfallende Hauptkluftung hervor. Die Teilung ist erreicht. Nach SW kann über das Kletterwandl in die oberen Räume aufgestiegen werden. Folgen wir aber zunächst dem Steinbach, der sich jetzt durch die Harnischkluft ergießt. Der Gang nimmt dahinter wieder Canonformen an. Leicht ansteigend wird die Seehalle angetroffen und an der Westbegrenzung umklettert. Einige Schwellen und Stufen sind zu überwinden, bis man beim imposanten Schleierfall II eintrifft, der von 20 m Höhe aus der Decke zu stürzen scheint.

Zurück zum Kletterwandl. Der Aufstieg bringt uns zu einem schlazigen Stand. Hier der rechten Wand folgend — über labile lehmverkrustete Blöcke hinauf — erreicht man den Beginn der gewaltigen Passauerkluff, die unter einer hohen Decke mit einem Blockversturz beginnt. Ein Lehmaufstieg ist selgesichert. Hier befinden sich Lehmabänke mit von Tropfwasser geschaffenen Lehmpyramiden. Bis auf wenige Meter hat sich hier die Decke gesenkt, aber gleich hebt sich der 100 m lange Lamprechtsdom in die Finsternis. Über lehmige Blöcke und hohe Verstürze wird in den riesigen Kluftraum aufgestiegen, bis nach dem Scheitelpunkt das Gelände ostwärts zum Lehmtunnel abfällt bzw. zur Windspalte wieder ansteigt. Hier sind wir 130 m über dem Bocksee. Von Osten leicht Süd drehend folgt der Lehmtunnel zuerst der Schichtung, bis sich wieder der Steinbachcanon abzeichnet. Die Xaverseilbahn bringt uns über einen tiefen, verstürzten Canonteil, dann auf ein lehmüberzogenes 0,5 m breites Band entlang des Canons. Hier hat sich der Steinbach eine 20 m tiefe Schlucht in das schöne Tonnengewölbe des Lehmtunnels gegraben. Dies ist das erste Auftreten des für den Lamprechtsofen so typischen Schlüssellochprofils. Am folgenden Canonknick wird in die Steinbachklamm abgeklettert. Flußabwärts kann der Steinbach bis zum Absturz des Schleierfalles I verfolgt werden. Flußaufwärts folgt

ein prächtiger Canon mit tiefen Wasseransammlungen (Trittsteinsee, Kniesee u. a.). Diese sind zu durchwaten bzw. zu überfahren, bis man vom Kap der guten Hoffnung mittels Boot den ersten Teil des Grünsees zu überqueren hat. Über einer ungeloteten Tiefe wölbt sich ein gotischer Gang, dessen Boden sich nach 25 m zu einer Schwelle hebt, dann folgt der zweite Teil des 50 m langen Sees. Eine Bruchzone mit einem kurzen Seitenarm trennt uns vom nächsten See, dem Meerauge. Auch diese Wasseransammlung hat die Länge von 25 m. Mit dem Boot landet man jenseits in einer Engstelle, hinter der man Land betritt. Man steigt hier in einen 18 m langen und bis 8 m breiten Raum ein, die Frohnwies. Der Boden zeigt Merkmale von Überflutungen. Über eine erodierte Stufe in der Westbegrenzung steigt man die Wand

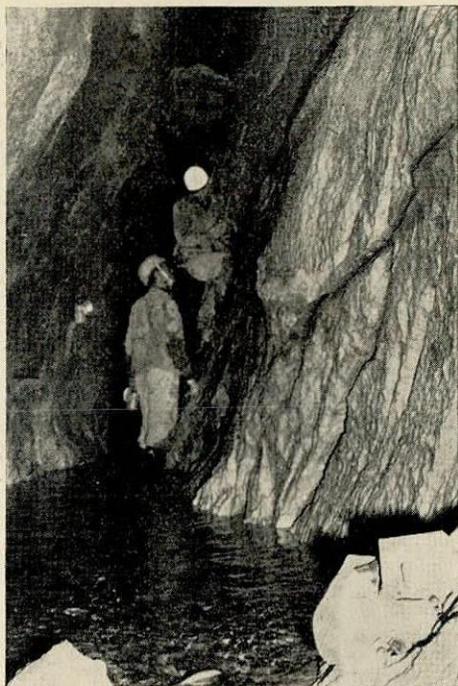


Abb. 1: Kniesee. —
Foto: W. Klappacher

5 m hinauf in eine Störungszone, in welcher die Gangrichtung im spitzen Winkel nach Westen wechselt. Hier findet man sich in einer großen Röhre, in welcher zunächst über eine dunkelbraune Sandsteinstufe 1 m abgestiegen wird. Im hacheligen Röhrenteil erfolgt ein 2-m-Aufstieg in eine Erosionsröhre mit Bodencanon. Nach einem kleinen sandigen Kessel kommt der 4 m hohe Stemmaufstieg, welcher uns wieder in eine korrodierte Zone bringt, bis eine senkrechte Wand 10 m auf einen Sandboden abfällt (Strickleiterabstieg). Unten teilt sich der Gang, nach NW gelangt man in den Biwakgang mit dem Sandlager und zum steilen Aufstieg in die Isoldengrotte, nach SE wird über dem Ostufer des Schlingersees und der Teufelsmühle hinweggeturnt.

Folgen wir zuerst dem Verlauf der Isoldengrotte: Vom Sandlager steigt man durch eine steile Erosionsröhre hinauf zur Isoldengrotte (Stiftensteig mit Seilsicherung). Hier wird das Forschungsmaterial gelagert, da in den Sommermonaten der gesamte Biwakgang in einer Höhe von 10 m überflutet wird. Die Isoldengrotte ist eine Halle von bemerkenswertem Raumcharakter. Links hat ein spärliches Gerinne eine Karrenplatte braungefärbt. Hier vereinigen sich die beiden inaktiven, übereinanderliegenden Gangetagen, das Saugassensystem und das Tal der Götter. Dem Wasser hinauffolgend erreicht man ein Gewölbe, das den Zutritt zum Saugassensystem freigibt. Beim Saugassensystem handelt es sich um ein Labyrinth enger, schlammgefüllter Gänge, die parallel zum Tal der Götter gegen NW ziehen. Am



*Abb. 2: Bootsüberfahrt
über den Grünsee. —
Foto: W. Klappacher*

Ende erweitert sich der Teil zu zwei größeren Hallen, der Kraterhalle (schöne Lehmkleinfornen) und dem Harnischdom, der mit einem Versturz endet. Leichter begehbar ist das ebenfalls in der Isoldengrotte ansetzende Tal der Götter, das mit einem künstlich erweiterten Schluf beginnt, an den sich spaltartige Gänge mit netten versinterter Lehmformen anschließen. Schließlich bricht der Gang mit einem 40 m tiefen Schacht zur oberen Steinbachklamm ab. Bisherige Gesamtlänge: 710 m.

Zurück zum Schlingersee. Südlich des Schlingersees beginnt ein schmaler Durchstieg im Canon. Aufsteigend wird über Stiften der Primärgang erreicht. Nach 30 m wird über einen ausgesetzten Quergang (Seilsicherung) zum Hacheldom abgestiegen. Hier vereinigen sich Klamm und Primärgang zu einer gewaltigen Schlucht, die am

Grunde bis zum 12-m-Wasserfall bergwärts verfolgt werden kann. Die weitere Fortsetzung wird durch einen Klettersteig in der Südwand des Hacheldomes erschlossen. Kurz nach diesem Aufstieg setzt linker Hand mit einer steil ansteigenden Röhre die Schwarzseeumgehung an. Für den Schwarzseebesucher beginnt hier ein Abschnitt ausgesetzter Kletterei mit Quergängen hoch über der Klamm, lehmverschmierten Platten und nicht versicherten Schluchtüberschreitungen (nur für Klettergeübte). Beim 50-m-See wird wieder der Grund der Klamm erreicht, und nach 120 m gefahrloser Wanderung steht der Forscher vor dem tiefen Schwarzsee-Siphon. Eine kurze Kluft am NW-Ende des Sees wird bald unschließbar.

D. Umgehungs labyrinth, Riviera, Kneippklamm bis Bärenfall

Will der Forscher auch die Teile hinter dem Schwarzsee-Siphon kennenlernen, so muß er zur bereits erwähnten Abzweigung der Schwarzseeumgehung beim Hacheldom zurückkehren. Versicherungen erleichtern in der steilen Röhre den Aufstieg. Am oberen Ende der 20 m hohen Röhre knickt der Gang nach SSE ab. Die hier ansetzende kurze Fortsetzung des Blinddarmes endet verschlammmt. Gleich nach der Gangwendung wird auf einem schmalen Felssims der Reitschacht überquert. Ein hier einmündender Schlot sorgt besonders bei feuchter Witterung für starke Durchnässung. Im folgenden Bodenrinnengang hat sich in der Gangsohle ein Gerinne eingeschnitten. Vorbei an zarten Sinterbildungen (Vasen) gelangt man geradeaus in die Lehmrohrengänge, nach links in den 96 m langen Marterschluß. Der Boden ist meist knollenförmig versintert und verlangt vom Forscher höchste Ausdauer, Begeisterung und Gewandtheit. Wer sich hier mühselig durchgearbeitet hat, kann einen größeren Gang rückläufig verfolgen, bis dieser im Sinterröhrengang mit einem Lehmsiphon endet. Nach der Vermessung ergab sich hier eine fast greifbare Verbindung mit der Lehmrohrengänge. Könnte hier durchgesprengt werden, wäre der hemmende Marterschluß mühelos zu umgehen. Südwärts weitet sich der Gang, hat mit einem Schlot, der Windtreppe, eine Verbindung hinauf in die Lehmschlüfe und hebt sich nach einigen Krümmungen zur Drehscheibe. Diese Lehmschlüfe nach der Windtreppe bilden die bisher höchsten bekannten Etagen der Höhle. Die Befahrung der Lehmschlüfe gehört zu den schwierigsten, unangenehmsten und anstrengendsten Unternehmungen. Ortsnamen wie Fliegenleimschluf, Lehmschluf, Suhle, Schlammquetsche und Germetteggang sprechen eine deutliche Sprache. Die beiden letztgenannten Bezeichnungen stammen aus den noch nicht vermessenen Teilen der Lehmsümpfe, deren Ende noch nicht erreicht werden konnte.

Von der Drehscheibe wieder absteigend, erreicht man durch den Lehmlackengang den glatten Abstieg des Windschachtes (9-m-Leiter). 60 Meter hinter dem Windschacht neigt sich die Sohle zum steilen Plattenabstieg, der nach 40 m in den Verbindungsgang zur Riviera einmündet. Wer den schwierigen Plattenabstieg vermeiden will, kann kurz davor nach Süden auf dem versicherten Dolomitensteig ausweichen. Dieser bricht nach einem kurzen Aufstieg mit steilen Röhren zum Dolomitdom ab. Kurz vor seiner Einmündung in den Dolomitdom trifft er ebenfalls auf den Verbindungsgang zur Riviera. Die Riviera wird der Abschnitt zwischen Jausenstein und Schwarzseeanschluß genannt; sie setzt sich aus einer Folge von Seehallen und Wasserfällen zusammen. In den noch wenig erforschten Seitenteilen finden sich hübsche Sinterbildungen. Bachaufwärts kann in der Nähe des Jausensteines längs eines Canons bis zum dritten Siphonsee vorgestoßen werden.

Setzen wir beim Dolomitdom fort. Der 50 m lange und bis zu 80 m hohe Dom ist an einer fast senkrecht stehenden Dolomit-Dachsteinkalk-Kontaktzone angelegt. Das Blockchaos des Bodens, gewaltige Harnischflächen sowie das Tosen der Wasserfälle charakterisieren den Raum. Tiefe Spalten zwischen den Blöcken ermöglichen den Abstieg zu dem unter dem Dolomitdom liegenden Dunkelsee. Wichtig für spätere Forschungen dürfte der am Beginn des Dolomitdomes abzweigende Hans-Höllergang werden, weil sich hier die günstigste Gelegenheit für ein hochwassersicheres Biwak im hintersten Teil der Höhle bietet. Bis 1967 war der Dolomitdom

das Ende der erforschten Höhle. Saalfeldner Höhlenforschern gelang die Be-zwingung der hohen Wasserfallstufe am Ende der Halle. Oberhalb des Wasserfalles muß eine kleine, aber tiefe Wasseransammlung (Bandet) überspreizt werden. Nach einem 15 m langen Klammstück teilt sich der Gang. Der im Dolomit nach SE ziehende Teil endet nach zwei Wasserfallstufen mit einem prachtvollen Siphon, dem Grüntopf. Der andere Teil führt in der ursprünglichen Richtung weiter, biegt nach 40 m gegen Westen ab und behält trotz zahlreicher Windungen diese Richtung bei. Er wird wegen seiner zahlreichen Wasseransammlungen und Wasserfälle Kneippklamm genannt. Obwohl die Überwindung gerade der letzten Wasserfallstufen (Kesselfall, Bärenfall) höchste Anforderungen an das Können der Forscher stellt, entschädigt doch der Anblick der tosenden Wässer für alle Anstrengungen. Hier werden im kommenden Winter die Forschungen fortgesetzt werden.

8. Sedimente

a) *Lehm*: Vorkommen vor allem in den inaktiven (meist höhergelegenen Etagen), wie Südgang, Lamprechtsdom, Isoldengrotte und Lehmschlüfe. Meist von hoher Feuchtigkeit mit fast gleicher Konsistenz: große Plasti-zität und Klebrigkeit und von gelbbrauner Farbe. — *Sonderformen*: Tonplatten (Tal der Götter), Lehmhäumchen (Plenicarsee), Lehmpyra-miden (Lamprechtsdom und Kraterhalle) und leicht versinterter Lehm-becher (Tal der Götter, Saugasse und Lehmrohrengenge bei 100 m-Schluf). — Über den roten, spaltenfüllenden Lehm beim Bocksee liegt folgende Untersuchung vor: „Rotbrauner Lehm mit Beimengungen von wenig dolomitischem Grus. Braust mit HCl kurz und schwach mit rot-brauner Lösung unter Hinterlassung von 80 %. Der äußerst feine Schlamm bleibt sehr lange in Schwebel (Stunden). Er ist auch schlecht zu filtrieren. Wasser fließt sehr langsam ab, wird erst in einigen Tagen trocken. Dabei rollen sich die durch Risse geteilten Stücke ein. Laterit. Ing. *Kopetzky* stellte bei diesem Sediment eine radioaktive Strahlung von 17,0 picro/curie/gr fest. Die Beta-Strahlung wird in Form von K^{40} durch Wasser vermittelt.“

b) *Sand*: Vorkommen nur in aktiven bzw. teilweise aktiven Gängen, wie Großer Hachelgang, Obere und Untere Steinbachklamm, Biwak-gang, Riviera, Hans Höller-Gang und Kneippklamm. Sand meist feinkörnig, grau, im Biwakgang auch grobkörnig. — Untersuchung einer schwärzlichen Sandprobe aus dem Kittgang: „Schwarzbrauner Sand braust mit HCl kurz und stark. Lösung schwarz-braun. Rückstand 67,5 %. Davon 98 % Limonit, Korngröße 1 bis 3 mm. Nur 1 % Material unter 1 mm und dann um 0,2 mm liegend. Beim Kleinmaterial über-wiegt Muskowit, es folgt Quarz, Hornblende.“

c) *Sandstein*: Vorkommen in einzelnen geschichteten Bänken in der Steinbachklamm (Frohnwies, Kniesee). — Untersuchung einer Sand-steinbank beim Jauseneck vor dem Kniesee: „Brauner feinkörniger Sandstein mit einzelnen 1 bis 2 cm großen Kalkeinschlüssen. Braust lange und schwach mit HCl unter Bildung hellbraunroter Lösung. Rückstand

35,7 %. Korngröße von 0,3 mm abwärts. Quarz, Muskowit und weiterer Bestand charakteristisch für zentralalpines Einzugsgebiet¹“.

d) *Verfestigtes Geröll*: Bisher nur in einer Bachschlinge der Kneippklamm als „Geröllbank“ festgestellt. Bisher keine Untersuchung.

9. Sinter

Sinterröhrchen im Südgang (bis 1 m lang), im Sinterröhrchengang (bei 100 m-Schluf) sowie in Nebenteilen der Riviera. Während im übrigen Teil der Höhle die Sintervorkommen sehr spärlich sind, nimmt der Perलगrund eine Sonderstellung ein. Auf 40 m Wegstrecke finden sich Tropfsteine, Sinterfahnen und Sinterkaskaden, Excentriques und Sinterbecher mit Höhlenperlen. Über Excentriques und Höhlenperlen liegt von Albert *Strasser* folgende Untersuchung vor: „Die Perlen erreichen 2 cm, sind teils eiförmig, aber auch rund und liegen in kleinen Wasseransammlungen eines spärlichen Gerinnes. Außen sind sie rau mit Andeutungen von Kristallflächen, doch häufig glänzend und glatt. Im Mittelpunkt haben sie ein Sandkorn, um das in gleichmäßigen Schichten Kalzit angelagert ist. Die Perlen sind meist lose im Wasser, es kann auch Sinter sie an den Boden festigen und überziehen, sodaß nur mehr Halbkugeln zu sehen sind. Ein Exemplar der farblosen bis milchigweißen Excentriques zeigt an einer Seite gegen das Ende zu ein interessantes Detail: Wahrscheinlich durch örtlich stärkere Lösungszufuhr kam es zur Bildung von Kalzitkristallen; an der Außenhaut sind sie zu einer glatten Fläche ausgebildet, während nach innen in einem kleinen Hohlraum frei stehend gut ausgebildete Individuen auftreten.“

10. Fauna

Im Fledermausfriedhof beim Brillensee wurden zahlreiche rezente Fledermausskelette gefunden, eine Artbestimmung ist noch ausständig. Das Vorkommen von lebenden Fledermäusen (*Myotis myotis* und *Barbastellus barbastella*) ist auf den Eingangsteil bis zum Kleinen Hachelgang beschränkt. Die wissenschaftliche Bearbeitung durch Fritz *Seewald* ist noch nicht abgeschlossen; nach Fertigstellung wird ein Bericht in der Zeitschrift „Die Höhle“ veröffentlicht werden.

11. Bewetterung

Die dynamische Bewetterung ist ganzjährig sehr stark, in den Wintermonaten höhleneinwärts. Seit die Wetterführung durch die Sprengung des Bockseestollens wesentlich zugenommen hat, verstärkte sich auch die Eisbildung in den Wintermonaten und reicht im Eingangsteil bis hinter die 2. Strenge. Vor Schaffung des Bocksee-Stollens wurde die Bootsfahrt durch das vom Sturm aufgepeitschte Wasser stark behindert.

¹ Die drei angeführten Sedimentuntersuchungen stammen von Albert *Strasser*, Salzburg.

12. Wasserführung

In der Höhle wurden bisher drei wesentliche Bachsysteme festgestellt:

a) Bachlauf Wasserkluft — Stainerhalle — 1. Strenge — Austritt beim Höhleneingang. Der Bach wird durch einen kleinen Stausee in der Stainerhalle gefaßt und durch eine Rohrleitung dem Kleinkraftwerk im Führerhaus zugeleitet. — Mindestschüttung: 15—20 l/sec; Temperatur: 5° C; Gesamthärte 7,2. (Ing. Kopetzky, März 1951.)

b) *Steinbach*: Kneippklamm — Vereinigung mit Dolomitbach — Dolomitdom — Riviera — Obere und Untere Steinbachklamm — Bocksee. Der Bocksee liegt auf Eingangsniveau und der weitere Verlauf des Steinbaches — Smaragdsee — Kleiner Hachelgang dürfte von Schwankungen des Grundwasserspiegels beeinflußt werden. Der Austritt des Steinbaches dürfte zum Teil durch die 300 m südöstlich des Höhleneinganges gelegene Riesenquelle erfolgen. Am ganzen Verlauf des Steinbaches sind keine wesentlichen Zuflüsse festzustellen. — Mindestschüttung: ca. 30 l/sec; Temperatur: 6° C; Gesamthärte: 5,9. (Mag. Wolf, März 1962.)

c) *Dolomitbach*: Grüntopf bis Gabel, wo er in den Steinbach einmündet. Bis jetzt annähernde Schüttung wie beim Steinbach beobachtet (Mindestschüttung: 10—15 l/sec).

13. Geologie

Der Aufbau der Leoganger Steinberge ist einfach. Im Süden der Leoganger Steinberge steigen bis 1100 m Werfener Schiefer der Oberen Trias auf. Darüber liegen Rauhacken, zum Teil Gutensteiner Kalk, und lichter Ramsadolomit; in dessen Hangenden befindet sich ein streckenweise nur dünnes Band von Raibler Schichten (Mittlere Trias). Über den Raibler Schichten lastet Dolomit, der nach oben zu hellgrau wird; sein Kalkgehalt nimmt zu und in einer Höhe von 2000 m geht er allmählich in gut geschichteten Dachsteinkalk über. Die Mächtigkeit des Dachsteindolomites und des Dachsteinkalkes beträgt je 500 m. Die Schichten der gesamten Schichtfolge fallen in einem Winkel von 20° bis 30° gegen Norden ein. Der gebankte Dachsteinkalk fällt im westlichen Teil im allgemeinen nach NNW, während er im östlichen Teil gegen NE sinkt und zwischen Hohlweg und Unterweißenbach die Sohle des Saalachtals erreicht. Wir haben also ein flaches, nach NNE gekipptes Gewölbe vor uns, dessen Neigungsachse man sich gleichlaufend dem Rothörner-Lahnerhornkamm, nur etwas östlich davon, vorzustellen hat. Der Schichtenbau ist im ganzen störungsfrei, der bedeutendste Bruch verläuft WE zwischen Rothorn und Lahnerhorn und bildet die Heizmannscharte. Entlang dieser Störung ist der Südflügel abgesenkt.

Karstformen befinden sich vor allem im Bereich des Dachsteinkalkes, also in den Gipfelregionen und an den NE-Flanken. Die wenigen

Quellen in größerer Höhe sind meist an tonig-mergelige Zwischenlagen gebunden. Eine besondere Eigenart in den Steinbergen sind die „Tretter“ benannten Hohlformen, die an drei Seiten von Wänden umschlossen sind, einen flachen Boden haben und an der vierten Seite mit einem Steilabfall gegen das tiefere Gelände abbrechen. An der Felsumrahmung der Tretter sind stets kleinere Höhlenöffnungen zu sehen. — Eine der wenigen während des ganzen Sommers fließenden Quellen ist der Lamprechtsofen. Der Höhlengang hat sich längs einer Kluft entwickelt, die die dolomitischen Kalkbänke am Fuße des Lahnerhornes durchsetzt. Während die vorderen Teile der Höhle durchwegs im Dachsteinkalk verlaufen, tritt im Großen Hachelgang erstmals vereinzelt Dolomit auf; höhlenbestimmend wird die Kontaktzone erst im Dolomitdom und in den folgenden Gangteilen. Der Wechsel der beiden Gesteine bedingt auch die starken Kontraste der Gangformen. Während im Dachsteinkalk ausgeglichene Formen mit schönen Versteinerungen vorherrschen, bieten die Gangteile im Dolomit einen bizarren, zerrissenen Anblick. Neben dem Lamprechtsofen sind in den Steinbergen noch die im Dolomit gelegenen Karstquellen des Seisenbaches und des Birnbaches zu erwähnen.

Literatur:

Del-Negro, W.: Geologie von Salzburg, Innsbruck, o. J. (1948?)

Kopetzky, J.: Wasseruntersuchung aus dem Lamprechtsofen. März 1951. Unveröffentlichter Bericht.

Lichtenecker, N.: Bau der Leoganger Steinberge. Zeitschrift des DuÖAV, München 1926.

Repis, W.: Lamprechtsofenbeschreibung, Juli 1965. Maschinschr. autogr. Österr. Höhlenkataster, Salzburg. Im Archiv des Landesvereines für Höhlenkunde.

Strasser, A.: Sedimentuntersuchungen, 20. 11. 1966. Unveröffentlichter Bericht. — Untersuchung von Perlen und Excentriques im Lamprechtsofen. Vereinsmitteilungen des Landesvereines für Höhlenkunde in Salzburg, I/1965.

Trimmel, H.: Die wissenschaftliche Bedeutung der jüngsten Entdeckungen im Lamprechtsofen. Die Höhle, 15. Jg., Heft 2, Wien 1964, S. 32—35.

Les auteurs donnent un rapport concernant les résultats des explorations dans la grotte «Lamprechtsofen» réalisée les années passées. En 1961, la longueur totale de la grotte a atteint 1080 mètres. En 1967, ce sont 7199 mètres de galeries qui ont été topographiés; 300 mètres ont été «parcourus» par les premiers explorateurs et doivent encore être topographiés. La continuation des explorations est prévue pour l'hiver 1967/68.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [018](#)

Autor(en)/Author(s): Klappacher Walter, Schwarz Heinz

Artikel/Article: [Forschungsergebnisse aus dem Lamprechtsofen bei Lofer \(Salzburg\) 93-107](#)