

Das Katzenloch bei Unterklausen (Oberpfalz).

Von **Helmut Cramer** (Nürnberg).

I. Erforschung.

Am 5. Februar 1922 langte eine kleine Höhlenforschergesellschaft, bestehend aus Herrn Paul Röder, Richard G. Spöcker, Frau Frieda Spöcker und dem Verfasser aus Nürnberg, in der gastlichen Wirtschaft „zur Grotte“ in Unterklausen an. Hier erhielten wir eine Woche vorher Mitteilung über zwei uns bisher unbekannte Höhlen, die sich beide in nächster Nähe des Ortes befinden sollten. Der einen dieser beiden Höhlen galt unser heutiger Besuch und nach kurzer Rast suchten wir unter Führung unseres Wirtes Georg Zeltner um 6 Uhr abends die hinter dem Orte gelegene Höhle auf, um sie einer kleinen Inspektion zu unterziehen. Bald hatten wir uns gegen alle eventuellen Überraschungen gewappnet und traten nun die Befahrung der Höhle an, die, wie es sich herausstellte, nicht ganz mit Unrecht den Namen „Katzenloch“ führt. Der Eingang der Höhle, ein kleiner Trichter im Bergeshang, führt steil abwärts in eine schmale, mit grobem Geröll erfüllte Spalte, die sich nach einigen Metern zu einer kleinen Kammer ausweitet. Von dieser führt ein enger Schacht in zwei tiefer liegende Höhlenetagen von gleicher Beschaffenheit, die alle mit verschiedenen Querspalter in Zusammenhang stehen, welche im Laufe der folgenden Exkursionen aufgefunden wurden.

Eine Woche später, am 17. Februar, betraten wir um 6½ Uhr zum zweiten Male die Höhle. Paul Röder und der Verfasser begannen sogleich am Eingang die Vermessungsarbeiten, die mittels einfachem Visierinstrument, Klinometer, Meßfaden und Meterstab ausgeführt wurden, während die beiden anderen Teilnehmer zur weiteren Durchforschung im Innern der Höhle verschwanden. Bei mühevoller Arbeit hatten wir nach zwei Stunden die Hauptachse im Buße; es wurden hiebei bis zur tiefsten Stelle insgesamt 56·60 m im Grundriß vermessen bezeichnend für die Schwierigkeit der Arbeiten in dem schmalen Spaltengange. Inzwischen wurde von Frieda Spöcker erstmalig der schmale Felsenschluf passiert, der zum „großen See“ führt und als „Hexenschluf“ bezeichnet wurde.

Am nächsten Vormittag befuhren Richard Spöcker, Georg Knöpfle und der Verfasser neuerdings die Höhle, eine Erkundung der noch nicht untersuchten Nebenspalten ergab die Auffindung des Höhlenganges zur „Erosionskammer“ und des Raumes 5.

Am 4. März wurden die Vermessungsarbeiten unter Leitung des Verfassers fortgesetzt, an welchen sich außer Herrn Spöcker noch J. Wilhelm Fickenscher, zurzeit Bremerhafen, beteiligte.

Am 5. März vormittags wurden durch Spöcker, Röder und dem Verfasser die Vermessungen fortgesetzt und die Grundrißaufnahme beendet. Der nächste Besuch der Höhle erfolgte am 11. März unter Teilnahme von R. G. Spöcker, Paul Röder, Johann Muskat und dem Verfasser. Am 12. März wurden wiederum topographische Arbeiten ausgeführt, die u. a. die Auffindung der lehrreichen Spaltenkreuzungen „Im Winkel“ zur Folge hatten.

R. G. Spöcker und der Verfasser führten am 8. April die nächste Befahrung der Höhle aus, bei welcher ein Vorstoß im „Petrefaktentunnel“ erfolgte und durch Graben im zähen, feuchten Lehm 5 m freigelegt wurden. Am 22. April erfolgte durch R. Spöcker, J. Muskat und G. G. Knöpfle die nächste Befahrung, bei welcher unter großen Schwierigkeiten die photographische Aufnahme der „Hexenkammer“ gelang. Am 30./31. April erfolgte die Mappierung der Räume „Im Winkel“ durch Röder, Fickenscher und dem Verfasser. Der nächste Besuch der Höhle erfolgte sodann am 13. Mai durch Richard Spöcker, Johann Muskat und dem Verfasser, wobei vor allem geologische Untersuchungen vorgenommen wurden. Am 11. Juni befuhr R. Spöcker die Höhle zur Kontrolle der hydrographischen Verhältnisse und am 15. Juli erfolgte durch den Verfasser mit Hilfe von Herrn J. Muskat die Profilaufnahme der gesamten Höhle. Am 16. September endlich beschloß eine Befahrung von Herrn Spöcker und dem Verfasser zwecks Kontrollvermessung und Aufnahme von Querschnitten die Erforschung der Höhle.

Im Laufe von zahlreichen Befahrungen wurden so über 50 Stunden im Katzenloch zugebracht. Neben den außerordentlichen Schwierigkeiten, die sich bei Befahrung der Höhle ergaben, ist diese langwierige Erforschung vor allem der außerordentlichen Peinlichkeit und Genauigkeit zuzuschreiben, welche bei den topographischen Arbeiten beobachtet wurde und dies von Mitarbeitern, welche zum größten Teil mit der Höhlenforschung wenig oder gar nicht vertraut, trotzdem besonders bei den langandauernden Vermessungen nachahmenswerte Ausdauer zeigten. Deshalb darf hier wohl allen denen, die an der Erforschung beteiligt waren, der geziemende Dank für die aufopfernde Mitarbeit ausgesprochen werden. Zur Vermessung der Höhle wurde vom Eingang aus durch die Hauptgänge ein verzweigter Polygonzug geführt, der als Achse für die Detailaufnahme des Grundrisses und Längsschnittes diente. Das Polygon wurde mit Hilfe einer einfachen, auf Holzstativ ruhenden Bussole mit Diopter und Klinometer ausgeführt und die einzelnen Fixpunkte mit Ölfarbe markiert. Zur Detailaufnahme, die nach dieser Achsenaufnahme erfolgte, wurde jedesmal zwischen zwei Meßpunkten eine Schnur ausgespannt und von dieser durchschnittlich von Meter zu Meter in horizontaler wie in vertikaler Richtung ausgewinkelt. An Hand dieses detaillierten Plannetzes wurden sodann die Einzelheiten nach bloßem Auge eingetragen und endlich die einzelnen Gänge miteinander in Verbindung gebracht. Der Längsschnitt der Höhle erfolgte mit wechselnden Achsen.

II. Morphologie.

Kurz vor Verlassen des Juragebirges, bei dem Städtchen Hersbruck, ändert die Pegnitz in scharfem Knick ihren bisherigen Verlauf von Süd nach West. Hier mündet bei der Ortschaft Eschenbach, von Nordosten kommend, ein tiefes, breites Seitental in die Pegnitz ein, das Hirschbachtal. Verfolgen wir dieses Tal aufwärts, so kommen wir, vorbei an den neuen Eisenerzstollen bei Fischbrunn, über Hirschbach durch die Talschlucht mit den beiden Mühlen (dem Einschnitt des Baches in den Rand der Dolomithochfläche) nach zwei Stunden zur Ortschaft Unterklausen. Das Tal hat sich oberhalb der Schlucht wieder erweitert, der Bach verläuft nun im Dolomit, die eigentliche, reich modellierte Hochfläche beginnt. Nördlich und östlich des Ortes erhebt sich ein langgestreckter Höhenrücken, der „große Berg“, 515 m, nur durch einen flachen Sattel mit der übrigen Hochfläche verbunden.

Von der Wirtschaft „zur Grotte“, vor welcher ein Pumpbrunnen die höchste Zisterne des Ortes darstellt, führt ein schmaler Fußweg in wenigen Minuten zum Eingang

des Katzenloches (Tafel II, III) Höhle Nr. 32 im Westhang des „großen Berges“. Wir finden, umgeben von Gesträuch und Nadelholz, eine kleine Depression im Hang (Raum 1), deren Sohle von Laub und Humus bedeckt ist, während die Wände neben zahlreichen Flechten einen schönen Farn (*Asplenium Trichomanes*¹⁾ zeigen, welcher deutliche Merkmale der Lichtanpassung aufweist. Nun führt der Boden in steilem Gefälle in die eigentliche Höhle, einem schmalen, niederen Spalt, hinab. Im letzten schwachen Dämmerlicht erkennen wir an den feuchten Wänden grüne Moospflänzchen, das *Thamnium alopecurum* L.,²⁾ das hier in großer Menge vorzufinden ist. Nachdem wir nun eine enge Strecke passiert haben, erweitert sich die Spalte zu einer kleinen Kammer (Raum 3), deren schuttbedeckte Sohle in starker Neigung abwärts führt. Der zahlreiche grobe Schutt dürfte wohl zum größten Teil vom Eingang hereingelangt sein, er läßt nur an der tiefsten Stelle ein kleines Loch frei, das die Fortsetzung der Höhle bildet. Die Wände des Raumes zeigen schöne Bankung des die Höhle bildenden Frankendolomits, die Bänke fallen mit 15° nach Osten ein und wechsellagern in härteren und weicheren Gesteinspartien (Tafel IV, Fig. 1). Der ganze Spaltencharakter der Höhle kommt hier deutlich zum Ausdruck, in 7 m Höhe verkeilt die Spalte bei vollkommen senkrechtem Verlauf (Querprofil II). Ein starker Sickerwasserfall war hier ständig zu beobachten, die relative Feuchtigkeit betrug stets 93—97%. So waren auch die Wände sehr feucht und lehmig, denn überall rinnt hier das Wasser herab. Allerseits sind die Wände auch von Bergmilch inkrustiert und diese bis 5 cm starken Absätze sind an vielen Stellen abgeschabt, die Bevölkerung kann jedoch über den Zweck und die Zeit dieser Tätigkeit keine Mitteilungen machen, die Tatsache ist allen unbekannt. Unsere Nihilum-album-Schichte (Montmilch, Nix usw.) ist von ziemlich lockerem Gefüge und auf der Oberfläche teilweise noch von einer Kalksinterkruste bedeckt. An der tiefsten Stelle dieses Raumes führt nun ein enger Schacht weiter hinab, während die Spalte selbst nach Süden auskeilt und versintert. Über zwei geklemmten Blöcken, die sich beim Berühren um ihre Achse drehen, geht es durch den sogenannten „Steinschlag“ in einen zweiten, schutterfüllten Spaltengang hinab, welcher wiederum unserer großen Nordsüdspalte folgt. Im „Steinschlag“ fanden sich schöne Höhlenperlen, allseitig von Sinter inkrustierte Dolomitstückchen mit geglätteter Oberfläche, gebildet durch wirbelndes Wasser in kleinen vom Tropfenfall genährten Becken. Auch zahlreiche rezente Knochen von Katze, Hase, Rind und Schwein wurden im Schutt vorgefunden. Bei Punkt 6 zweigt hier zwischen verstürzten Blöcken ein schmaler, schwierig zu passierender Spaltengang nach Südwesten ab, in welchem am 11. März 1922 die einzige Fledermaus der Höhle beobachtet werden konnte. Die Spalte ist wie die übrige Höhle sehr feucht, Boden und Wände stark versintert. Durch allmähliche Verengung konnte ihr weiterer Verlauf nicht verfolgt werden. Der Bodensinter

1) Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Chr. Dorner, Nürnberg.

2) Nach freundlicher Bestimmung durch Herrn K. Kapp, Nürnberg.

besitzt eine Stärke von 1 bis 3 *cm*, zeigt eine kavernöse, grobkristalline Struktur, seltener ist er dicht und feiner struiert. Während die unteren Lagen ziemlich rein und weiß auftreten, ist der Bodensinter an der Oberfläche zumeist durch Eisenverbindungen braun gefärbt und zeigt so häufig im Querschnitt eine durch verschieden gefärbte Lagen hervorgerufene schöne Schichtung. Die vom Bodensinter aufragenden Stalagmiten ruhen zumeist auf einer Lehmschichte und können dann mit dem anhaftenden Sinter unmittelbar abgenommen werden.

Verfolgen wir unsere Hauptspalte einige Meter weiter, so gelangen wir in die sogenannte „Erosionskammer“, eine Querspalte von 8 *m* größter Höhe. Die Wände zeigen hier schöne Hohlkehlen, die auf fließendes Wasser hinweisen und so für die Genetik unserer Höhle von großer Bedeutung sind. Die Sohle ist überall von grobem Schutt bedeckt, nur die nach Südwesten führende enge Spalte enthält Sinterboden und zeigt ferner an der Nordwand hübsche, durch Bergmilch gebildete Miniaturterrassen. Diese Spalte wieder verlassend, gelangen wir am „Steinschlag“ vorbei in den Raum 5, der durch große, geklemmte Blöcke von der darunterliegenden Hauptspalte getrennt wurde. Die Lücken zwischen den Blöcken wurden durch Bauern mittels Balken überbrückt, als man vor etwa 30 Jahren eine Durchforschung der Höhle versuchte. Nach Südwesten führt ein niederer Spalt einige Meter schräg empor, der, wie die Hauptspalte selbst, bald durch Lehm verschmiert wird. Auch hier zeigen sich unter einem engen Schlot schöne terrassenförmige Wandversinterungen, ferner an der Decke eigenartige, 2–6 *cm* lange, verzweigte Sinterzapfen. Zwischen den geklemmten Blöcken gelangen wir nun hinab in den unteren Teil der Spalte, deren schuttbedeckte Sohle wiederum mit steilem Gefälle bergab führt. Auch hier erfolgt im Frühjahr starker Sickerwasserfall (nach fünfwöchiger Trockenperiode jedoch starkes Nachlassen des Sickerwassers am 11. Juni 1922 beobachtet), der besonders im unteren Teile regenartige Stärke erreicht. Die Wände sind wiederum versintert, jedoch finden sich nun auch größere Stalagtiten und Sintervorhänge. An der Decke sind überall Felsblöcke eingekleimt, während aus dem Gestein selbst zahlreiche Hornsteinknollen hervorragen. Über eine Sinterkaskade gelangt man nun in den von Blockwerk erfüllten Raum 12, einer Kreuzungsstelle zweier Spaltenrichtungen. Auch hier finden sich wiederum die bereits erwähnten Höhlenperlen vor (Höhlen-Pisolith). Zu erwähnen sind auch die an Gekröse erinnernden unregelmäßigen knolligen Sinterformen, die sich vorwiegend auf hervortretenden Gesteinspartien an der Höhlensohle finden. Zahlreiche Gesteinsblöcke tragen auch eigenartige, isolierte zapfenartige Gebilde, welche, wie Anschliffe ergaben, aus Dolomit bestehen und in großer Menge die Oberfläche bedecken. Diese Zapfen stellen eine Korrosionserscheinung dar, die meines Wissens in Höhlen noch nicht beobachtet wurde und als neue Kleinform der Karrenbildungen, als Karrenzapfen bezeichnet werden könnte (Fig. 12).

Von hier führt genau nach Osten eine geradlinige, versinterte Spalte, welche über eine kleine Wasseransammlung hinweg zu einer weiteren Spaltenkreuzung führt. Jenseits derselben verkeilt unsere Spalte nach wenigen Metern. Von Norden her mündet nun ein niederer verschwemmter Gang ein, welcher im Gegensatz zum übrigen ausgeprägten Spaltencharakter der Höhle einen rein tunnelförmigen Querschnitt zeigt (Querprofil IV). Der horizontale Tunnel läßt keine Spalte erkennen und ist von Höhlenlehm ausgefüllt. Die Ablagerungen zeigen teilweise Einlagerungen von ganz feinem Sand, der in der Tiefe gröber wird und erbsen- bis walnußgroße Steinbrocken enthält. Diese bestehen zu drei Vierteln aus scharfkantigen Hornsteinbruchstücken, zu einem Viertel aus Dolomittrümmern und sandigen Konkretionen. Während die Dolomitstücke vorwiegend runde Form aufwiesen, konnte bei dem harten Hornstein nur in wenigen Fällen eine tatsächliche Kantenrundung konstatiert werden. Aus Decke und Wänden des Ganges ragen hier zahlreiche verkieselte Petrefakten hervor, welche der Kraft des Wassers trotzen. Es wurden beobachtet *Rhynchonella lacunosa* und im Lehm ferner *Terebratula gutta*, *Terebratula pectunculus* und der *Belemnites hastatus*. Der Gang wurde deshalb als Petrefaktentunnel bezeichnet.

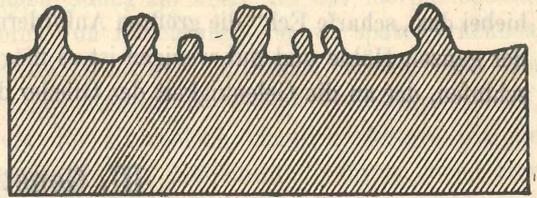


Fig. 12. Katzenloch, Karrenzapfen. Querschnitt 1 : 1.

Nach Süden führt nun hier eine längere Spalte zum sogenannten „Wasserkamin“, ein ca. 60 cm tiefes, klares Wasserbecken versperrt den Weg und zwingt, im Spalt über die Wasserfläche hinweg zu stemmen. Auch hier ragen zahlreiche Hornsteinknollen aus dem Gestein hervor, während Sohle und Wände stark versintert sind. Eine Querspalte führt (Raum 16) ca. 10 m senkrecht nach oben, wird jedoch für die weitere Passage zu eng. Die Spalte selbst endet bald durch Verkeilung.

Verlassen wir diesen Teil der Höhle und versuchen wir, den schmalen engen Gang in Raum 12 zu passieren, der die Bezeichnung „Hexenschluf“ erhalten hat. Nur unter großer Schwierigkeit ist die Passage möglich: die Füße voran in seitlicher Lage schräg aufwärts, muß man sich 1 m über dem Wasser an bestimmter Stelle durch den 24 cm breiten Spalt zwängen, wobei die spitzen, überall herausragenden Hornsteine die Kleider zerfetzen. Bereits 1895 versuchten hier Bauern einzudringen, jedoch vergeblich. Der Gang erweitert sich dann zu einer kleinen Kammer, deren Sohle von einem klaren, blauen See bedeckt wird, während Wände und Decke mit schönen Sinterbildungen geschmückt sind. Über einem 30 cm hohen, palmenschaftartigen Stalagmiten befindet sich eine deutliche Deckenauslaugung. Im Frühjahr herrscht auch hier starker Tropfenfall und läßt den See bedeutend ansteigen. Eine geneigte Sinterkaskade führt nun zu einer Querspalte, welche, von zahlreichen Sinterröhren erfüllt, erst nach Entfernung derselben passiert werden konnte (Tafel IV, Fig. 2). Boden,

Decke und Wände sind stark versintert und naß; nach Westen führt hier ein niedriger schmaler Gang, der bald durch Höhlenlehm verschmiert ist und in einen vertikalen Schlot ausläuft. Nach Südosten führt ein flacher, von Sinter versperter Spaltengang vorbei an der vollständig versinterten Querspalte in Raum 20. Der Gang wurde am 12. März 1922 von unserem unermüdlchen Mitarbeiter Muskat als erster passiert, obwohl wir alle hier ein Durchkommen für unmöglich hielten. Die Sinterröhrchen sind von gelber Farbe und großer Häufigkeit. Schöne Sinterbeckenränder mit Kalzitblüten auf der Unterseite finden sich besonders in der letzten Querspalte (Raum 21), teilweise kommen unter dem Sinterboden Lehmablagerungen zum Vorschein, im übrigen hat jedoch hier die Versinterung ihren Höhepunkt erreicht.

Hier wurde gelegentlich eines Besuches durch Zufall eine kleine, farblose Milbe von $1\frac{1}{2}$ mm Länge aufgefunden.

Scheuen wir nun den langen Rückweg durch die Spalten bis zum „Hexenschluß“, so können wir von Raum 22 aus ebenfalls die Hauptspalte erreichen, jedoch stellt hiebei das „scharfe Eck“ die größten Anforderungen. Hier ist die schwierigste Stelle der ganzen Höhle und nur wenigen ist es möglich, diesen spitzen Winkel zu durchschlufen, der an die Gelenkigkeit der Glieder die höchsten Ansprüche stellt.

III. Genetik.

Im nachfolgenden soll versucht werden, nach den oben geschilderten morphologischen Verhältnissen eine Hydrogenetik der Höhle zu entwerfen, welche uns die Höhle als ein Ergebnis der subterrestrischen Wasserzirkulation im besprochenen Gelände darstellen wird.

Bevor wir jedoch die eigentliche kritische Untersuchung der Beobachtungsergebnisse vornehmen, ist es notwendig, noch zu einigen geologischen und meteorologischen Erscheinungen Stellung zu nehmen.

Ein Blick auf den Grundriß der Höhle zeigt jedem Beschauer, daß die einzelnen Gänge des Katzenloches in bestimmten Richtungen verlaufen, welche in gesetzmäßiger Weise das Planbild beherrschen. Es sind dies die Richtungen Nord—Süd und Ost—West, neben welchen fast alle Richtungsvariationen auftreten. Wir sehen die bekannten Diaklasen, Risse und Sprünge des Gesteins, welche vom Wasser bei seiner unterirdischen Zirkulation benützt werden. Die Hauptrichtungen dieser Spalten verlaufen nun in unserer Höhle Nord—Süd und Ost—West, während nach Neischl¹⁾ für den fränkischen Jura die Richtungen Ostnordost—West südwest und Nordnordwest—Südsüdost charakteristisch sind. Auf dem Grundriß der von Neischl teilweise vermessenen Bismarckhöhle (Nr. 14) ist jedoch zu erkennen, daß in dieser $3\frac{1}{2}$ km vom Katzenloch entfernten Höhle ebenfalls die Nordsüdrichtung die vorherrschende ist. Die Existenz von tektonischen Linien ist für die Verkarstung und Höhlenbildung zweifels-

¹⁾ Neischl: Die Höhlen der Fränkischen Schweiz, S. 31. Nürnberg 1904.

ohne Vorbedingung, jedoch beherrschen dabei nicht bestimmte Richtungen die Zerklüftung des Gesteines, sondern es sind sehr viele und zahlreiche Richtungen möglich, je nach der Lage des Beobachtungsortes. Für das Karstplateau Königstein ist wohl auch die Nordsüd- und Südwestrichtung von großer Bedeutung, wie uns der Plan des Katzenloches lehrt. Bestimmte Spaltenrichtungen dürfen wohl für ein Höhlengebiet Geltung haben, sind jedoch keinesfalls auf das ganze Gebirge auszudehnen, wenn auch die großen Randverwerfungen des Frankenjuras vorwiegend die Nordnordwest—Südsüdostrichtung besitzen.

Eine weitere, durch Neischl eingeführte Anschauung muß hier widerlegt werden, das ist die Trennung der fränkischen Höhlen in Spalten- und Zerklüftungshöhlen.¹⁾ Neischl wurde durch das morphologische Bild der Höhle geleitet, er sah entweder Spaltengänge oder gerundete Tunnels und suchte diese Formen von der tektonischen Beschaffenheit des Gesteines abzuleiten. Die Zerklüftung des Gesteines hat überall die gleichen Bedingungen für die Höhlenbildung zur Folge, für das morphologische Bild sind jedoch ganz andere Faktoren von Bedeutung, wie wir später erkennen werden. Demzufolge hat auch die von Neischl²⁾ vertretene Ansicht, daß die Sinterbildungen vorwiegend auf die Zerklüftungshöhlen beschränkt sind, keine Geltung, wie uns gerade die im Katzenloch ziemlich fortgeschrittene Versinterung beweist. Im Katzenloch zeigen die Höhlenwände durchgehend eine 3—5 mm starke Sinterkruste und auch die eigentlichen Tropfsteinbildungen fehlen keineswegs.

Sehr häufig sind im Katzenloch die freigelegten Hornsteinknollen zu beobachten, die zumeist in reihenförmiger Anordnung die Wände der Höhle durchziehen. Wie Brause³⁾ mitteilt, ist diese horizontale Lagerung der Hornsteinknollen für den unteren Frankendolomit, in dem sich ja auch unsere Höhle befindet, charakteristisch die regellose Verteilung Ausnahme. Die Hornsteine des Katzenloches besitzen Walnuß- bis Faustgröße und weisen sämtlich dicke, rauhe Krusten von unreinem Kalksinter auf. Sie beweisen uns, daß bei der Erweiterung der Höhle die chemische Arbeit des Wassers ein nicht zu unterschätzender Faktor ist. Das gleiche lehren uns im Petrefaktentunnel die verkieselten Brachiopoden, welche wie die Hornsteine aus dem Gestein hervorragen. Nachdem wir im Petrefaktentunnel einen typischen Erosionslauf vor uns haben, ist es besonders lehrreich, zu sehen, daß auch in anderen Erosionshöhlenräumen⁴⁾ verkieselte, also unlösliche Petrefakten freigelegt werden. Immerhin bietet jedoch die bedeutende Widerstandsfähigkeit siliziumhaltiger Gesteine auch der rein mechanischen Erosionskraft des fließenden Wassers ein nicht zu unterschätzendes

¹⁾ a. a. O., S. 8.

²⁾ a. a. O.

³⁾ Beiträge zur Kenntnis der Gesteine des fränkischen Jura. Dissertation. Erlangen 1911.

⁴⁾ Siehe u. a. Kellermann: Geschichte der Binghöhle. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft München, Band III, 1908, und Bock: Höhlen im Dachstein. Graz 1913.

Hindernis. Wie bereits Kellermann¹⁾ erwähnt, sind die Petrefakten der Binghöhle von einer schwarzen Kruste von Eisenverbindungen überzogen. Auch die Versteinerungen des Petrefaktentunnels besitzen diese schwarze Kruste. In unserem Falle handelt es sich jedoch unzweifelhaft um Mangan, das als Mineralneubildung in fränkischen Höhlen schon mehrfach beobachtet wurde.²⁾

Eine Reihe von Temperaturmessungen gestattet uns, einige Schlüsse auf die meteorologischen Verhältnisse zu ziehen. Aus den in der Temperaturtabelle angegebenen Werten errechnet sich eine mittlere Jahrestemperatur von $+10.4^{\circ}\text{C}$.

Temperaturtabelle.

Tag	Tagluft	Obere Etage	Untere Etagen	Wasserbecken
19. II. 1922	$0^{\circ}\text{C} \pm$		Raum 5: $10^{\circ}\text{C} +$	
22. IV. 1922	$0^{\circ}\text{C} \pm$			Hexensee: $8.9^{\circ}\text{C} +$
27. I. 1923	$2.3^{\circ}\text{C} +$	Raum 3: $8^{\circ}\text{C} +$		
18. II. 1922	$3^{\circ}\text{C} +$		Raum 11: $9.9^{\circ}\text{C} +$	Hexensee: $9.9^{\circ}\text{C} +$
1. V. 1922	$6^{\circ}\text{C} +$		Raum 18: $10^{\circ}\text{C} +$	Hexensee: $9.9^{\circ}\text{C} +$
8. IV. 1922			Raum 10: $10^{\circ}\text{C} +$	
9. IV. 1922	$9^{\circ}\text{C} +$		Raum 5: $10.5^{\circ}\text{C} +$	Hexensee: $9^{\circ}\text{C} +$
30. IV. 1922			Raum 18: $10^{\circ}\text{C} +$	Hexensee: $9^{\circ}\text{C} +$
30. IV. 1922			Raum 21 u. 22: $9^{\circ}\text{C} +$	
15. VII. 1922			Raum 5 u. 10: $11^{\circ}\text{C} +$	
16. IX. 1922			Raum 11: $11^{\circ}\text{C} +$	
16. IX. 1922	$17.5^{\circ}\text{C} +$	Raum 3: $11.9^{\circ}\text{C} +$	Raum 14: $11^{\circ}\text{C} +$	
11. VI. 1922	$22^{\circ}\text{C} +$	Raum 3: $13^{\circ}\text{C} +$	Raum 14: $12^{\circ}\text{C} +$	Wasserkamin: $10^{\circ}\text{C} +$

für die Höhlenluft, für das Wasser des Hexensees $+9.3^{\circ}\text{C}$. Gelegentlich einer Messung der Quelltemperaturen des Pegnitztales am 24. Februar 1923 erzielte ich durchgehend einen Wert von $+10^{\circ}\text{C}$. Die Temperaturtabelle zeigt uns nun deutlich den Einfluß der Außenluft auf die Höhlentemperatur. Am 19. Februar 1922 hatten wir bei $+0^{\circ}\text{C}$ am Eingange in Raum 5: $+10^{\circ}\text{C}$, am 17. Jänner bei $+2.3^{\circ}\text{C}$ Außentemperatur in Raum 3 sogar $+8^{\circ}\text{C}$. Im Gegensatze hiezu wurden am 11. Juni 1922 am Eingang $+22^{\circ}\text{C}$ (Schatten) und in Raum 3 eine Temperatur von $+13^{\circ}\text{C}$, ja im entlegenen Petrefaktentunnel sogar $+12^{\circ}\text{C}$ beobachtet. Dies beweist uns,

¹⁾ a. a. O. S. 12.

²⁾ Spöcker: Das Sandloch bei Rinnenbrunn. Bericht der Sektion Heimatf. Nürnberg 1923.

daß in der ganzen Höhle ein allmählicher Luftaustausch mit der Außenwelt stattfindet, welcher jedoch in der Höhle direkt als Luftströmung nicht mehr beobachtet werden kann. Während nun im Raum 3, 15 m vom Eingang entfernt, die Extreme noch relativ sehr bedeutend sind, werden sie in den tieferen Teilen der Höhle durch die konstante Gesteinstemperatur bereits einigermaßen ausgeglichen.

Fassen wir nun die morphologischen Verhältnisse der Höhle kurz zusammen, so ergeben sich folgende Tatsachen:

1. Die tektonische Anlage der Höhle besteht aus einem verzweigten System von Diaklasen.
2. Die Höhlenräume zeigen ausgeprägten Spaltencharakter, von welchem lediglich der röhrenförmige Petrefaktentunnel abweicht.
3. Die Gestaltung der Höhlenwandung in der Erosionskammer erinnert an die Hohlkehlen in Klammern.
4. In der Decke der Höhle münden an zahlreichen Stellen gerundete vertikale Röhren (Schlote) aus.
5. Das Gestein der Höhle ist zumeist von einer Sinterkruste bedeckt.
6. Die anstehende Höhlensohle ist überall von Versturzmateriale und Höhlenlehm überlagert.

Die den verkarsteten Gebirgen eigentümliche subterrane Wasserzirkulation erfolgt stets an den Spalten und Rissen, welche das Gestein durchziehen.

Nach Bock¹⁾ wie nach Grund²⁾ verfolgt das auf der Karstoberfläche verschwindende Wasser vorerst in vertikaler Richtung seinen Weg, um in bestimmter Tiefe in horizontaler Richtung zum Karstrande hin abzufließen. Das bis hierher vertikal zirkulierende Wasser benützt die Spalten als vorgezeichnete Bahn, und diese Spalten werden nun durch die Erosion und Korrosion des Wassers zu Höhlen erweitert. Die schmalen Spaltengänge des Katzenloches weisen darauf hin, daß hier das Wasser in vertikaler Richtung zirkulierte, in den Spalten herabrieselte und diese erweiterte. Zahlreiche vertikale Schlote sprechen jedoch dafür, daß hier das Wasser in die Tiefe stürzte, sie zeigen alle ausgesprochene Rundung, Prallwände und Strudelbildungen und sind in der ganzen Höhle zu beobachten. (Besonders schön in Raum 3, 5, 10, 13, 16 und 19.) Diese von Bock als Kommunikationsröhren bezeichneten Schlote beweisen uns, daß hier das Wasser tatsächlich in vertikaler Richtung zirkulierte. Besonders lehrreich sind die Verhältnisse jedoch in der Erosionskammer. Auch hier führt ein rund ausgewaschener Schlot in die Höhe empor (siehe Aufriß der Höhle), und an der Nordwand des Raumes sind hier zahlreiche Hohlkehlen (Öfen) zu beobachten, unter welchen eine Nische durch ihre Form³⁾ eine Strömungsrichtung von

¹⁾ Bock: Der Karst und seine Gewässer. Mitteilungen für Höhlenkunde. Graz 1913.

²⁾ Grund: Die Karsthydrographie. Penks geographische Abhandlungen. Leipzig 1903.

³⁾ Lehmann: Die Auswaschungen an Klammwänden und die Richtung des Wasserlaufes. Berichte der Bundeshöhlenkommission. III. Jahrgang, Heft 1/2. Wien 1922.

Nordost nach Südwest erkennen läßt. Während nun alle Räume der Höhle die Gestaltung von Gravitationsgerinnen aufweisen, weicht der vollkommen horizontale Petrefaktentunnel von dieser übereinstimmenden Form in jeder Hinsicht ab. Hier haben wir einen gerundeten, röhrenförmigen Tunnel vor uns, welcher durch Sedimente verschwemmt wurde. Seine ganze Beschaffenheit läßt den Schluß zu, daß hier das Wasser in horizontaler Richtung strömte und dabei die Röhre vollständig ausfüllte. Wir haben also nach Bock ein Efforationsgerinne, eine Druckleitung vor uns. Wenn hier auch keine Spalte zu erkennen ist, so ist es jedoch unzweifelhaft, daß der Petrefaktentunnel die gleiche Nordsüdspalte wie der benachbarte Wasserkamin verfolgt. Das hier wirkende Horizontalgewässer hat diese Spalte lediglich in bestimmte Niveaus zum Tunnel erodiert. Hier strömte also das Wasser in horizontaler Richtung und es ist wohl unzweifelhaft, daß dasselbe einen Abfluß der zusammenströmenden Gravitationsgerinne bildete, welche in diesem Niveau vereinigt wurden und als Druckleitung gemeinsam gegen Norden zum Karstrande hin abströmten. Der Querschnitt des Tunnels beweist dabei, daß die Wasserführung desselben immerhin eine beträchtliche war, die runde Form bestätigt uns, daß hier alle Gerinne als gemeinsamer Wasserlauf abströmten und demzufolge nicht etwa in stagnierendes Grundwasser übergingen.

Was führte nun zu diesem ehemaligen Horizontalverlauf der Gewässer in ganz bestimmtem Niveau? Es mußte zur Zeit der Funktion des Gerinnes eine weitere Gravitation der Gewässer nicht stattgefunden haben. Nun finden wir tatsächlich am Nordhang des „großen Berges“ 18 m unter dem Eingang des Katzenloches im heutigen Trockental eine breite Flußterrasse, welche sich gerade in der Richtung und Höhenlage des Petrefaktentunnels befindet. Der Petrefaktentunnel dürfte demnach im Niveau dieser Talterrasse ausgemündet sein und zu diesem Tale hin unsere Höhle entwässert haben. Ob die in gleicher Höhenlage mit dem Petrefaktentunnel befindliche Erosionskammer ebenfalls dorthin entwässerte, bleibt dahingestellt, möglich ist, daß diese Gravitationsgerinne einen eigenen, nun durch Blockwerk versteckten Ablauf besaßen. Von außen her gelangten nun in den Tunnel lehmige Ablagerungen, welche in ihrer petrographischen Beschaffenheit mit der auf dem Talrücken reich verbreiteten, umgelagerten Albüberdeckung übereinstimmen. (Es finden sich u. a. vereinzelte Quarzkörner.) Im Laufe der Zeit wurde darauf durch die Gravitationsgerinne unsere Höhle weiterhin vertieft, bis diese vertikale Vertiefung nun im Niveau der heutigen Wasserbecken seinen derzeitigen Schluß gefunden hat. 18 m unterhalb des Einganges finden sich jedoch Anzeichen, welche dafür sprechen, daß auch in diesem Niveau eine Stillstandsperiode in der Gravitationserosion der Gerinne stattgefunden hat. Denn in dieser Tiefe finden sich im „Hexenschluf“ und im südlichen Teil von Raum 12 vollkommen horizontale Gesteinsdecken, während in Raum 21 und 22 zahlreiche Sinterbildungen dafür sprechen, daß hier das Wasser lange Zeit im Niveau von 18 m unter dem Eingang stehen blieb. Die

heutigen Gravitationsgerinne enden nun in Raum 18 in 21 *m* Tiefe unter dem Eingang und sammeln sich dort im „Hexensee“, während der Wasserkamin erst bis zu 18 *m* Tiefe erodiert wurde. Beide Wasserbecken sind heute die Vereinigungsstellen der vielen kleinen Rinnsale der Höhle, der aktiven Riesel, welche hier in den Seen angesammelt werden. Von den beiden Seen aus führen nun Druckleitungen von geringem, der heutigen Wasserzufuhr entsprechendem Querschnitt zum Hirschbachtale hinab. Das Gefälle dieser aktiven Efforationsgerinne beträgt hiebei bis zur Talsohle nur noch wenige Meter. Daß der heutige Ablauf des „Hexensees“ aus einem Efforationsgerinne von bestimmtem, jedoch sehr geringem Querschnitt besteht, dafür sprechen auch die Schwankungen im Wasserstande, welche beobachtet wurden. So war im April 1922 nach fünfwöchiger Trockenperiode nur ein geringes Fallen des Wasserspiegels zu konstatieren, während im Februar 1923 das Wasser des gleichen Sees infolge der starken Niederschläge so bedeutend anstieg, daß sogar der Raum 12 noch überschwemmt wurde.

Zirka 100 *m* östlich der Höhle befindet sich im Südhang des Berges ein Hungerbrunnen, der jedoch, soweit bekannt, nicht mehr in Tätigkeit angetroffen wurde. Eine schmale, seichte Ablaufrinne endet vor einem armdicken Loch im Felsen, der Ausflußöffnung. Die unverwischte Ablaufrinne zum Tale hin beweist jedoch, daß diese Quelle vor nicht sehr langer Zeit noch vorübergehend geströmt sein muß, und dies ca. 45 *m* über der Sohle des Tales. Trotz der bedeutenden Höhenlage über dem Eingange des Katzenloches (ca. 20 *m*) gelangte hier also zeitweilig ein Karstgerinne zum Ausströmen, ein Beweis dafür, daß diese Gerinne unabhängig voneinander ihren Weg nehmen und nicht etwa einem einheitlichen Grundwasserspiegel zuströmen.

Wenn nun die Sinterbildungen im Katzenloch darauf hinweisen, daß gegenwärtig die chemische und mechanische Erweiterung der Höhle nicht sehr bedeutend ist, so ergibt sich die Frage, zu welcher Zeit wohl diese Erweiterung der Höhle stattfand und somit die Frage nach dem Alter der Höhle überhaupt.

Knebel¹⁾ und Neischl²⁾ kommen, von den tektonischen Störungen Frankens im Tertiär ausgehend, zu einem spätertertiären Alter aller fränkischen Höhlen. Wir müssen nun jedoch von ganz anderen Gesichtspunkten ausgehen und hiebei vor allem die morphologische Entwicklung der Landschaft selbst in Berücksichtigung ziehen. Die im fränkischen Karste sehr häufige Überlagerung unlöslicher Gesteine (Albüberdeckung) hat nach den neuesten Fossilfunden³⁾ unzweifelhaft kretazeisches, d. h. zenomanes oder turones Alter. Diese Sandsteine sind nun in unserem Gebiete bereits abgetragen, finden sich nur noch in einzelnen Blöcken vor, während sie weiter nördlich noch anstehend angetroffen werden. Nach der Abtragung dieser

¹⁾ Knebel: Höhlenkunde, S. 39. Braunschweig 1906.

²⁾ Neischl: a. a. O., S. 26.

³⁾ L. Lehner: Die Gliederung der fränkischen albüberdeckenden Kreide. Centralblatt für Min. Geol. und Paläont. 1924, Nr. 6, S. 176.

Überlagerung setzte nun wohl die Verkarstung ein, bildete Höhlen, welche heute hoch über dem Talniveau die Juraberge durchziehen. Im Obermiozän begann dann wohl die Anlage des heutigen Talnetzes, hervorgerufen durch die auf die Senkung der fränkischen Erosionsbasis erfolgende starke Wiederbelebung der mittelmiozänen Flüsse.¹⁾ Diese Senkung wurde ausgelöst durch den spätmiozänen Juraabbruch längs der heutigen Donau und im Pliozän erfolgte wohl die allmähliche Erweiterung der durch die jungmiozäne alpine Tektonik in Franken geschaffenen Diaklasen. Es begann somit eine neuerliche Verkarstung und die Bildung des Katzenloches. Die Drainierung unseres Berges schritt allmählich fort, gleichzeitig die Austiefung unserer heutigen Täler, bis beides im unteren Diluvium zur Bildung des Petrefaktentunnels führte, der in der durch die heutige Talterrasse ausgeprägten altdiluvialen Talsohle ausmündete. Nun erfolgte im sogenannten Rheinzyklus Frankens²⁾ neuerdings eine starke Wiederbelebung der Erosion und Verkarstung, hervorgerufen durch die Anzapfung der fränkischen Donauzuflüsse (Pegnitz, bzw. Hirschbach) durch den Main und durch die bedeutenden Niederschläge im Diluvium. Die Täler und auch die Karstgerinne wurden auf das heutige Niveau vertieft; die unlöslichen Rückstände, der Karstschutt, wurde von den Bergen herabgeschwemmt und in den Tälern abgelagert, auch der Petrefaktentunnel wurde von außen her verschwemmt und die Verkarstung stand in höchster Blüte. Darauf erfolgte nun Ende des Diluviums ein starkes Abflauen der oberirdischen und unterirdischen Wasserzirkulation, die zahlreichen Seitentäler wurden sämtlich zu Trockentälern und in der Höhle beginnt die Versinterung, die vorher geschaffenen Räume wieder zu verschließen

So ergibt sich demnach für unser Katzenloch eine Reihe von Entwicklungsstadien: Im Pliozän erste Erweiterung der feinen Spalten, im unteren Diluvium mit der Ausbildung und Funktion des Petrefaktentunnels endigend. Im mittleren Diluvium Regeneration der Gravitationsgerinne, Vertiefung der Höhle zum heutigen Niveau. In der Gegenwart nur noch schwache Wasserzirkulation, Versinterung und Versturz.

Durch letzteren Vorgang wird auch der heutige Eingang unserer Höhle gebildet worden sein. Ursprünglich wohl ebenfalls eine Kommunikationsröhre, wurde das Hangende der Höhle im Laufe der Zeit durch oberflächliche Abtragung so geringmächtig, daß der Einsturz erfolgte und die Höhle freigelegt wurde.

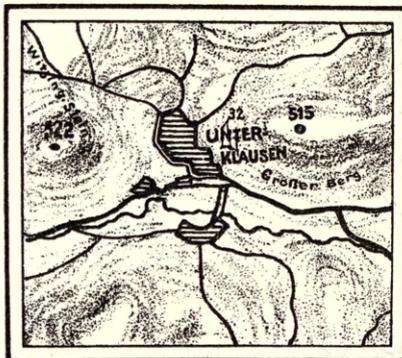
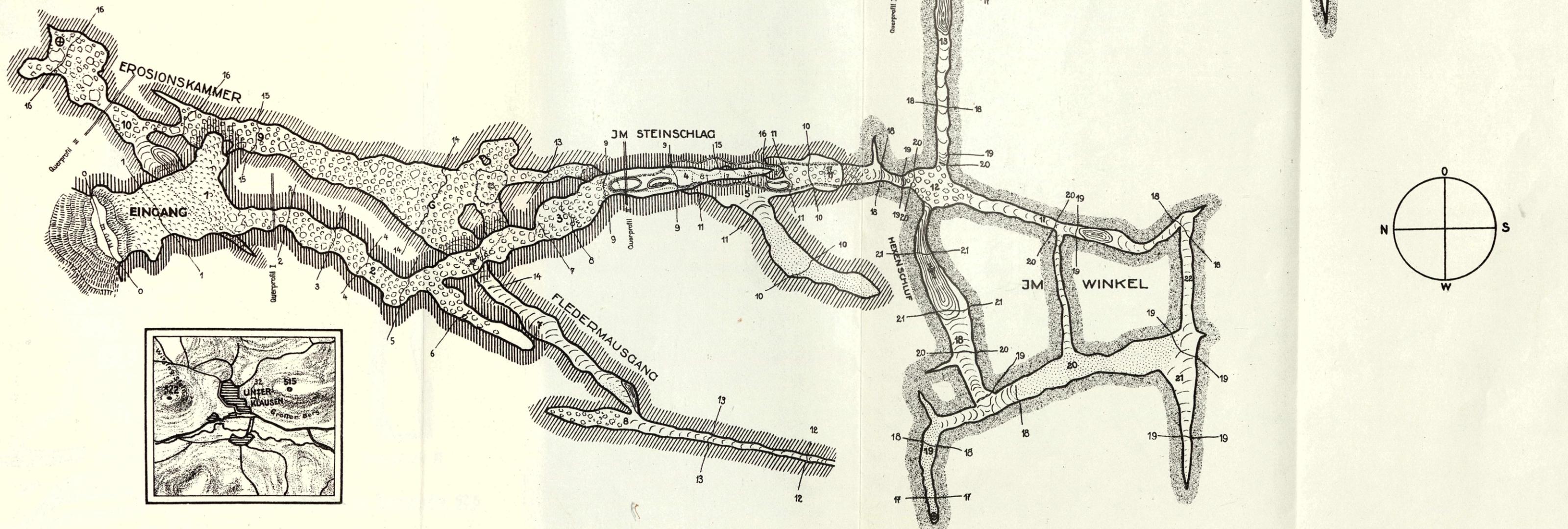
¹⁾ Reck: Die morphologische Entwicklung der süddeutschen Schichtstufenlandschaft im Lichte der Davisschen Zyklustheorie. Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft. Berlin 1912, und Seefeldner: Morphogenetische Studien aus dem Frankenjura. Stuttgart 1914.

²⁾ Reck: a. a. O., S. 230.

Maßstab 1:125

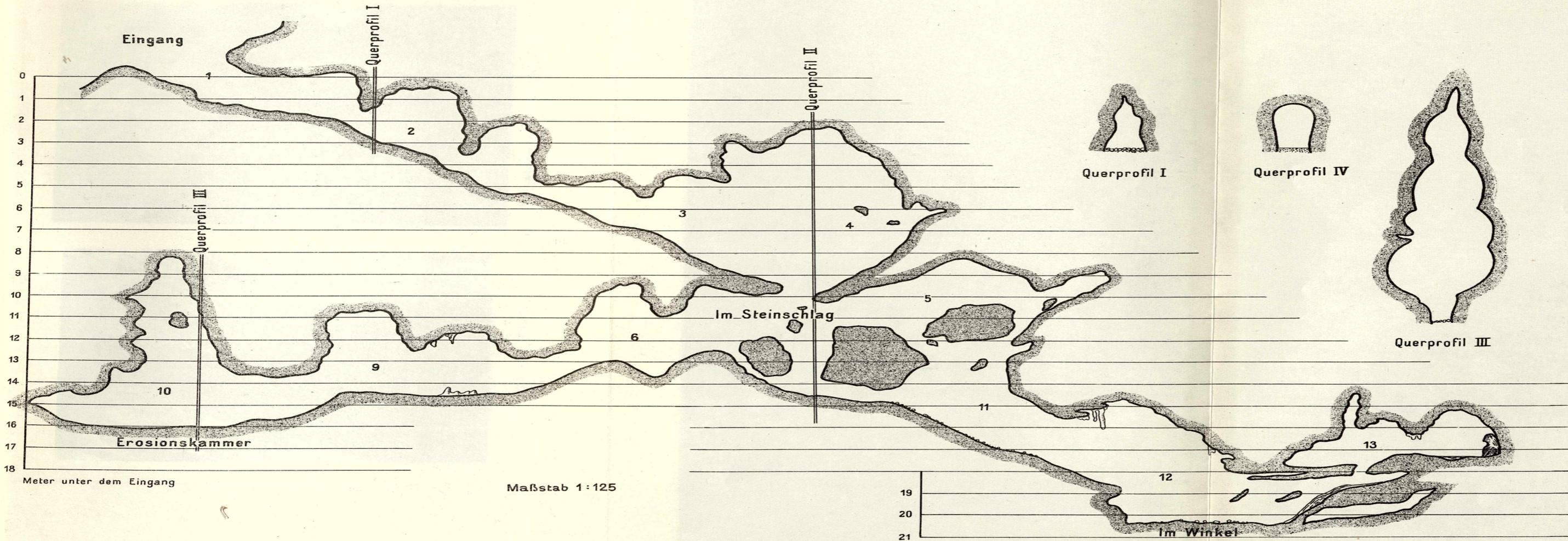
Zeichenerklärungen:

- Oberste Höhlenetage
- Mittlere Höhlenetage
- Unterste Höhlenetage
- Humus
- Schutt, Geröll
- Lehm
- Sinter
- Wasserbecken
- Vertikalröhren nach Oben
- Vertikal=schluße
- Standu. Richtung des photogr. Apparates. Nr. d. Aufnahme
- 1-22 Nummern d. Räume



SITUATIONSPLAN

Katzenloch bei Unterklausen (Oberpfalz). Situation und Grundriß.



Maßstab 1:125

Maßstab der Querprofile: 62,5

Katzenloch bei Unterklausen (Oberpfalz). Längsschnitt und Querprofile.

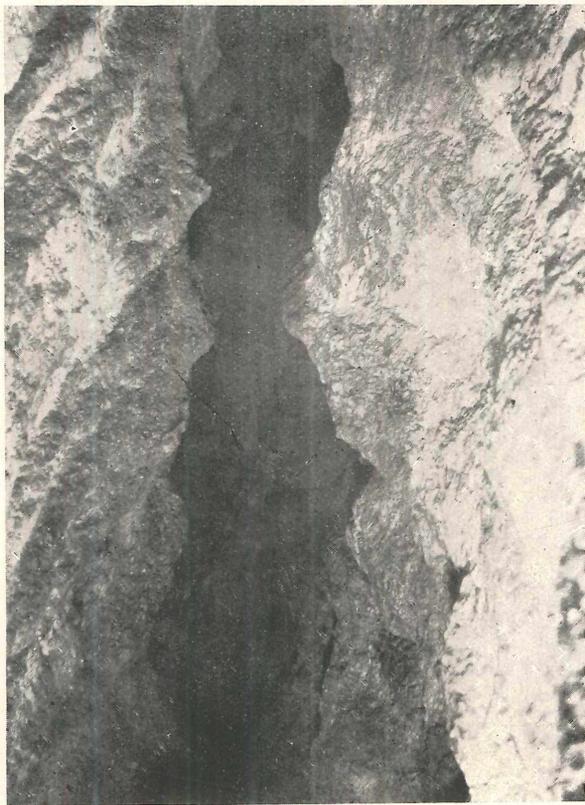


Fig. 1. Katzenloch, obere Hauptspalte.
(Photo R. Spöcker.)



Fig. 2. Katzenloch, Versinterung in der „Hexenkammer“.
(Photo R. Spöcker.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Speläologisches Jahrbuch](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [5-6_1925](#)

Autor(en)/Author(s): Cramer Helmuth

Artikel/Article: [Das Katzenloch bei Unterklausen \(Oberpfalz\) 25-36](#)