

31. Winkler-Hermaden, A.: Über Studien in den inneralpinen Tertiärlagerungen und über deren Beziehungen zu den Augensteinfeldern der Nordalpen. Sb. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. A. I, 137, 1928.
32. Winkler-Hermaden, A.: Die jungtertiäre Entwicklungsgeschichte der Ostabdachung der Alpen. (Vorläufige Mitteilung). Zentralbl. f. Min. usw., Abt. B, 1940.

Höhlen am Unterberg bei Pernitz-Muggendorf.

Von Franz Waldner.

Mit 3 Abbildungen.

In die deutlich ausgeprägten Höhenzüge der SW—NO streichenden Kalkketten der Hohenberger Alpen ist auch der Kalkrücken des Unterberges (1341 m) bei Pernitz-Muggendorf eingebaut. Der häufige Gesteinswechsel bedingt dort eine große Formenmannigfaltigkeit. Kleine Hochlandschaften, die zum Teil über die Waldgrenze emporragen, werden von Felsbändern durchzogen und zeigen so schon äußerlich verschiedene junge Störungen an. Das Gebiet gehört der Hauptkette der mehrfach verschuppten Ötscherdecke zugeordnet und wird von südwestfallendem Gutensteinerkalk, Wettersteinkalk mit Übergängen zu Reiflingerkalk und Dolomit aufgebaut, die sich mitunter unvermittelt an den starkverpreßten Hauptdolomit anschließen. Der Höhenrücken des Unterberges ist aber auch ein charakteristisches Quellzentrum, in dem die diametral auseinanderstrebenden Flüsse Traisen, Piesting und Schwarza ihre Quellwässer sammeln.

Durch die somit im geologischen Bauplane festgelegte tektonische Anlage ist im Zusammenwirken mit den hydrisch gestaltenden Kräften am Unterberge eine Grünkarstlandschaft entstanden, in der es in letzter Zeit möglich war, infolge verschiedener günstiger Umstände,¹ auch Detailuntersuchungen an Naturhöhlen vorzunehmen.

Die untersuchten Höhlen, über die informative Befahrungsberichte vorliegen, sind: Miralucke, Nixofen, Kammschacht, Zweikoppelhöhle.

Die Höhle liegt im Quellgebiete der Mira im Lehmwegtale am Fuße des SOgerichteten Berghanges des Unterberges, etwa 20 m von der Fahrstraße entfernt, dort, wo der steile Karrenweg zum Unterbergsschutzhaus abzweigt. Orientierungstafeln und Markierungen weisen den Weg zum Höhleneingange. Die Zugangswege werden in allen Reise- und Touristenführern der Umgebung mehr oder weniger ausführlich behandelt. Seit jeher hat der leicht erreichbare Höhlenschlund mit seinen geheimnisvollen Wässern das Interesse der Menschen erregt; zahlreiche Sagen über ihn leben heute noch im Volke (Heller, H. 1924; Mailly, A. 1926).

¹ Die Befahrung des Kammschachtes und der Zweikoppelhöhle wurde über Anregung und durch Mithilfe von Hofrat Dr. E. Kießling anlässlich einer hydrologischen Untersuchung dieses Gebietes durchgeführt. An dieser gut ausgerüsteten Expedition beteiligten sich außer dem Pächter des Unterbergsschutzhauses J. Fischer und der Bergwachtführer der Ortsstelle Pernitz A. Czubusz, die Mitglieder des Landesvereines für Höhlenkunde G. Holzinger, I. Just, V. Makoter, J. Mrkos, Dr. H. Salzer, J. Schreiner, J. Schweitzer.

Für die Vermessung der Miralucke möchte ich an dieser Stelle meinen Schülern O. Adler, E. Kreuziger, H. Pfanzagl, F. Wienskowsky und F. Worm herzlichst danken.

Man hat auch mehrmals versucht, dort in das Höhleninnere einzudringen. Die Höhlengänge wurden ausgesprengt, Leitern, Holzbalken, Brücken und Flöße wurden eingebaut. Im Jahre 1926 bemühte man sich sogar, das Wasser abzupumpen, um die seichteren unterirdischen Fluten zu durchschwimmen. Doch alle diese Anstrengungen blieben erfolglos.

Die außergewöhnliche Trockenheit des Winters 1943/44 ermöglichte es, die Höhle, die bisher nur 8—10 m weit befahren werden konnte, bis auf 76 m Streckenlänge zu begehen und den beiliegenden Plan aufzunehmen.

Der informative Befahrungsbericht vom 28. November 1943 lautet:

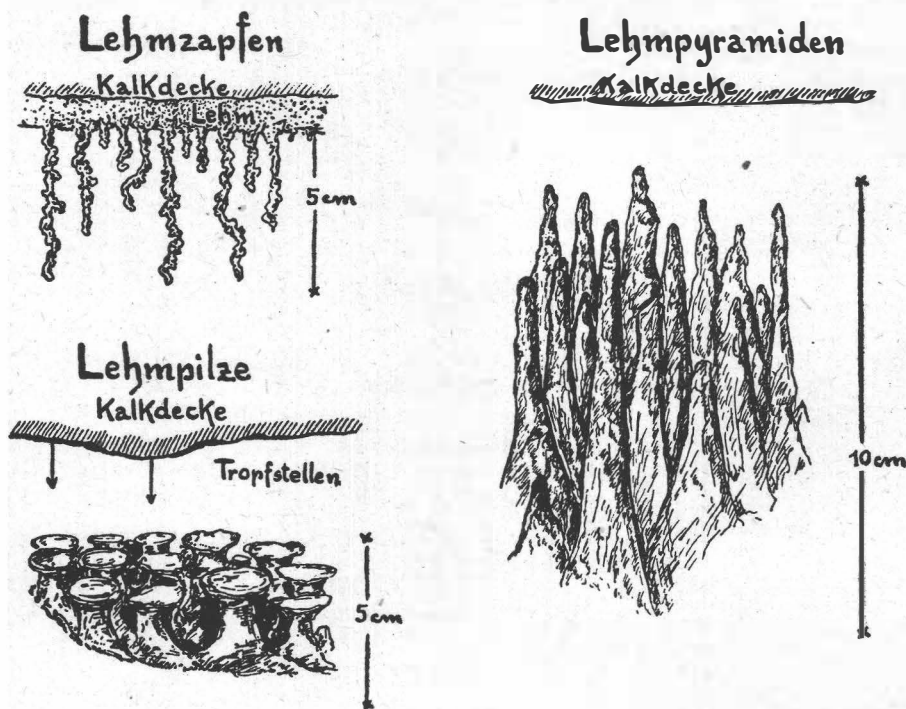
Durch ein 2'4 m breites und 2'1 m hohes Portal gelangt man zunächst auf absinkender Sohle in eine kleine, nordostgerichtete 6 m lange Vorhalle. Am Ende dieser Halle ist zumeist schon das Wasser aufgestaut, sodaß ein weiteres Vordringen sehr erschwert, wenn nicht unmöglich ist. Bei Trockenheit jedoch schließt sich dort in nordwestlicher Richtung ein 20 m langer Gang (0'5 m breit, 2—3 m hoch) an, der nach dieser Strecke in eine nach Westen führende Kluffuge umbiegt, deren 10 m hohes Profil sich deckenwärts verengt. In den tieferen Horizonten erweitert sich der Raum bis auf 3 und 4 m Breite. Eine dazwischen geschaltete Felsleiste ermöglicht auch ein Überklettern (Überstieg) des Ganges. An der Sohle sind entlang einer deutlich ausgeprägten Schichtfuge, zwischen dem Blockwerke sichtbar, kleine Wassertümpel vorhanden. Der schmale, 0'5 m breite, aber sehr hohe Kluffugengang biegt nach abermals 20 m Länge bei einer durch einen kleinen Felspfeiler gebildeten Teilungsstrecke wieder nach Nordwesten ab und endigt in einer 4 m langen, 4 m breiten und 5 m hohen Halle, in der die Wässer zu einem Siphon aufgestaut sind. Die Höhlensohle verläuft durchwegs, mit Ausnahme der kurzen Eingangshalle, horizontal und der Wasserspiegel des Siphons, der sich 5 m unter der Sohle des Einganges befindet, entspricht ungefähr der Höhenlage des obertägigen Flußbettes der Mira. Die größte in der Siphonhalle ausgelotete Wassertiefe beträgt 3'3 m und liegt am Beginn der kleinen Halle. Es ist das jene Stelle, von der aus vermutlich die weitere Fortsetzung der Höhle in nördlicher Richtung zu suchen wäre.

Die Miralucke liegt in einem dunklen, schwarzgrauen, von vielen weißen Kalzitadern durchzogenen Dolomite, der wahrscheinlich den Gutensteinerkalken zuzuordnen ist und der von wasserundurchlässigen Schichten (Werfener Fazies?) unterbaut wird. Diese wasserundurchlässigen Horizonte bestimmen den flächenhaften Wasserstau und die obertags im Bachbette der Mira austretenden Quellen. Seigere Kluffugen kennzeichnen die tektonische Anlage der Höhle, wovon sich zwei Richtungen (Eingangsstrecke—Überstieg, Teilungsstrecke—Siphon, N 30° W und das westwärtsgerichtete Mittelstück Überstieg—Teilungsstrecke) deutlich abheben. Die Höhle wird niemals, auch dann nicht, wenn die unterirdische Wasser- tasche durch die Eingangsöffnung abfließt, vollständig unter Wasser gesetzt. Die schmalen, durch Sickerwässer erweiterten Kluffugen sind daher in den söhligten Teilen hydrisch beansprucht und nur dort zeigen sich gerundete Formen mit Kolken.

Bei Normalwasserstand fließen die Wässer entlang des flächenhaft ausgebildeten Quellhorizontes allmählich zum obertägigen Bachbette der Mira ab, bei Hochwasser dagegen genügt diese Abflußmöglichkeit nicht, es wird die Eingangsöffnung zum Speiloch einer periodischen Karstquelle. Die Kluffugen der Höhle schneiden einen Grundwasserhorizont an, der von Sickerwässern gespeist wird, die durch das zerklüftete Karstgestein des Unterberges bis auf diese Tiefe absinken. An den überlagernden Höhen sind nirgends Quellen aufgeschlossen.

Auf Grund der bisherigen Beobachtungen der Raumkonfiguration und Wasserführung ist man nicht berechtigt, für die Fortsetzung der Miralucke irgendwelche Riesenräume zu konstruieren.

Die Höhlensohle ist von groben Gesteinstrümmern bedeckt, die kaum irgendeinen Wassertransport mitgemacht haben. In den wasserfreien, höheren Teilen findet sich neben weißlich-grauer Bergmilch besonders feiner, gelblich-brauner Höhlenlehm abgesetzt. In der Siphonhalle kommt es durch Tropfwasser in den 15–20 cm mächtigen, an den geneigten Wandflächen und Nischen aufliegenden Lehmdecken zur Ausbildung zierlicher Kleinformen (Abb. 2). Dort, wo die Wässer



(Abb. 2).

leicht abfließen können, bilden sich kleinere Erosionsrinnen, die zwischen sich messerscharfe Kanten freilassen. Durch weitere Ausschwemmung werden 8–10 cm mächtige, freistehende Zapfen geformt, die als kleine Lehmypyramiden dicht nebeneinander aufgebaut, die schwachgeneigten Höhlenwände bedecken. An den überhängenden Felsleisten, wo die Lehmverschwemmung langsam vor sich geht, sind an den Abtropfstellen 5–6 cm lange, karfiolartig gekrauste, zierliche Deckenzapfen zu beobachten. Bemerkenswert sind noch die 4–5 cm hohen, pilzartigen Lehmgebilde, die dort entstehen, wo von der überhängenden Decke der Tropfen mit größerer Wucht abfällt, und die Lehmbovenzapfen an der Zapfenspitze flächenhaft verbreitert werden.

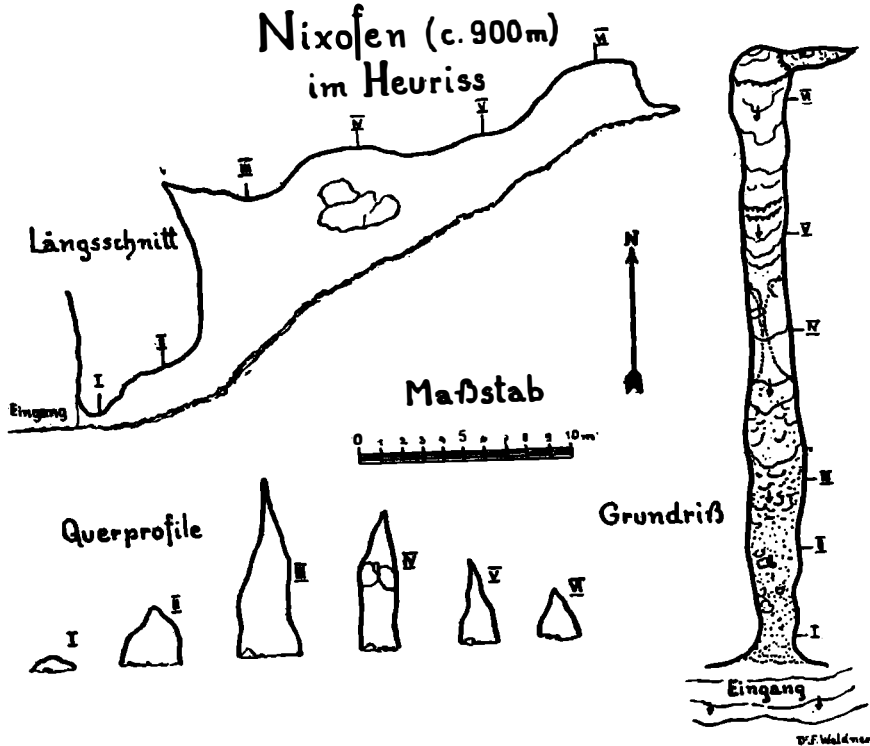
Alle diese Gestalten sind aus der Formenwelt des Kalksinters bekannt und es dürfte bei diesen Lehmgebilden die bindende Kraft des bei der Verdunstung ausgefallenen Kalkes eine wichtige Rolle spielen.

Die Luft- und Wassertemperatur beträgt, wie durch oftmalige Messungen festgestellt werden konnte, in der ganzen Höhle $+5^{\circ}\text{C}$ und sie ist fast keinen jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen.

Photosynthetisch assimilierende Schattenpflanzen (*Geranium Robertianum*, L., *Asplenium trichomanes*, L.), außerdem verschiedene Grünalgen sind nur 5–6 m weit in der Eingangshalle, wo das Tageslicht noch wirksam ist, anzutreffen.

Die Eingangsstrecke bis zum Überstieg bietet zahlreichen trogliphilen Tieren einen günstigen Aufenthalt:

Triphosa dubitata L.: drei Individ. bei B und ein Schmetterling bei D am 28. September 1943.



Nixofen (etwa 900 m ü. d. M.) im Heuriß (Abb. 3).

Scoliopteryx libatrix L.: fünf Individ. enge beieinander an einem einragenden Wurzelstrange bei A, sitzend am 28. September 1943.

Nelima aurantiaca Simon. zahlreich in den höheren Partien der Höhle bei A am 28. September 1943.

Verfolgt man von der Miralucke aus das meist trockene Bachbett der Mira im Lehmwegtale weiter gegen Westen, so kommt man nach Überwindung einiger Steilstufen im „Heuriß“ zu einem Felsenkessel, der von senkrecht abfallenden Kalkwänden umsäumt wird. Etwas westlich über diesem Felsenkessel öffnet sich am Fuße einer kleinen Terrasse in einem Aufschluß von Wettersteinkalk der Einschluf zum Nixofen (Abb. 3). Die Höhle wurde im Frühjahr des Jahres 1943 von G. Holzinger und V. Makoter entdeckt und konnte unter ihrer Führung am 28. November 1943 neuerdings von mir befahren und vermessen werden.

Durch ein verschüttetes und mit Laub verwehtes Felsenloch (0'4 m hoch, 2'0 m breit) gelangt man schon nach 2 m in einen größeren Raum (2'0 m hoch, 2'0 m breit) von dem aus der gesamte weitere Verlauf der Höhle zu erkennen ist. Der Nixofen ist entlang einer NS-streichenden Kluffuge angelegt, hat eine durchschnittliche Breite von 1'8 m bis 2'0 m und erreicht im mittleren Abschnitte eine Höhe von 10 m. Die Sohle, die von grobem Blockwerk bedeckt wird, fällt mit 30° gegen den Eingang zu ab. An einigen Stellen täuscht das in den oberen Partien verkeilte Blockwerk einen Stockwerkbau vor. Am obersten Ende der 34 m langen Höhle schließt sich noch eine zur Hauptrichtung quergestellte Kluffuge an, an deren Sohle Wässer zu kleinen Sinterbecken aufgestaut sind. Die Wände sind reichlich mit Sinter und Bergmilch inkrustiert und die an zahlreichen Stellen einsickernden Tropfwässer erweitern noch immer die Felsenkluff.

Obwohl die Höhle schwer zu finden ist und man nichts über sie erfahren konnte, wurde sie dennoch schon von Einheimischen begangen, um dort Bergmilch abzubauen. Wie sich schon aus dem Längsprofile ableiten läßt, wirkt der Raum als statischer Wärmesack. Am Befahrungstage herrschte zu Mittag eine Außentemperatur von -4°C , schon im Eingangsprofile zeigte sich eine Temperatur von $+4.5^{\circ}\text{C}$ und am höchstgelegenen Höhlenende stand die Quecksilbersäule auf $+6.0^{\circ}\text{C}$.

In der ganzen Höhle waren gleichmäßig verteilt an den Wänden sitzend je 4 Indiv. *Triphosa dubitata* L. und je 4 Indiv. *Scoliopteryx libatrix* L. anzutreffen. Im obersten Wärmesack hing ein ♂ von *Rhinolophus hipposideros* Bechst.

Geht man vom Unterberggipfel (1341 m) den Hauptkamm nach Nordosten, so gelangt man nach etwa 300 m am oberen Hange einer Bergwiese in der Umgebung einiger kleiner Versturzdolinen zum Einstiegsloch (1 m \times 1 m) des Kammschachtes (Abb. 1).

Nach 12 m nahezu senkrechtem Abstieg steht man auf einer von verkeiltem Blockwerk gebildeten Stufe, die etwa 6 Mann Platz bietet. Von dort gliedert sich, zunächst über Versturzböcke kletternd zu erreichen, die geschlossene, leicht aufwärtsführende Kammer der Wolfsschlucht (10 m lang, 6 m hoch, 4 m breit) an. Der weitere Abstieg jedoch führt von der Steilstufe aus über eine senkrechte, zum Teil überhängende Felswand in einen 30 m tiefen Schlund, der mit seinem flaschenartig erweiterten Längsprofile in der Grundhalle (10 m lang, 5 m breit) endigt. An der SO-Wand der Grundhalle ist eine 3 m lange, 2 m hohe und 3 bis 4 m breite überdeckte Nische vorhanden. Die Fortsetzung liegt jedoch 3.5 m über der Sohle der Haupthalle in südwestlicher Richtung und besteht in der Feuchten Kammer (6 m lang, 4 m breit und 8 m hoch), an die sich, zwischen verkeiltem Blockwerk freigelassen, eine etwa 6 m lange, steilaufwärtsführende Strecke angliedert.

Gedämpftes Tageslicht und die begleitende Schattenvegetation reicht bis zur ersten Stufe vor der Wolfsschlucht.

Das Muttergestein des 48 m tiefen Schachtes ist dunkler bis hellgrauer, brüchiger Hauptdolomit. Die tektonische Anlage ließ sich erst aus der Planaufnahme ableiten, sie besteht vorwiegend aus zwei senkrecht aufeinander einfallenden Bruchlinien. Kluff I: Einstieg—Grundhalle—Überdeckte Nische, Kluff II: Wolfsschlucht—Grundhalle—Feuchte Kammer.

Der seiner Anlage nach sehr alte Schacht liegt unter den Resten der miozänen Landoberfläche, die für dieses Gebiet in Höhen von 1400 bis 1450 m zu suchen ist und er bildet ein durch stetig wirkende Sickerwässer und Verbrüche freigewordenes Spaltensystem, in dem sich niemals größere Wassermengen bewegten.

Versturzböcke lagern über der Sohle der Wolfsschlucht und bauen zusammen mit abgeworfenen Holzstücken im Grundschnachte einen Trümmerkegel auf. Mächtige Sinterplatten in der Wolfsschlucht und die in der Feuchten Kammer von Dr. H. Salzer gesammelten, durch Tropfwasser abgeschliffenen, losen Sinterlagen sind Zeugen eines ehemaligen reicheren Tropfsteinschmuckes. In der Feuchten Kammer sind stellenweise durch feinen Kluffletten abgedichtete Sickerwasserbecken entstanden.

Folgt man vom Unterbergsschutzhaus dem gelbmarkierten Weg, der über den Lacken- oder Pfarrgraben in das Griestal nach Rohr am Gebirge führt, bis zu den ersten Almhütten „Am Stall“ und geht von dort entlang eines Zaunes eine steile Almwiese aufwärts bis zu dem vorgelagerten Höhenrücken, so erreicht man die Zweikoppelhöhle (Abb. 1).

Die Höhle, die entlang einer NS-streichenden Störungslinie angelegt ist, zerfällt in drei Abschnitte. Von der 7 m hohen nordschauenden Felswand im Wettersteinkalke führt etwa 8 m weit in den Berg verfolgsbar die Trockenstrecke gegen die Verbruchdoline der Lichthalle. Das 0,3 m hohe und 1,4 m breite Eingangsprofil erweitert sich im Innern auf etwa 1,5 m Höhe und 1,5 m Breite und das an der Sohle liegende Blockwerk verschließt die weitere Fortsetzung, so daß ein Durchkommen bis zur Lichthalle unmöglich ist. Die Lichthalle ist eine 7 m tiefe Versturzdoline, die in der NS-liegenden Hauptstörungsrichtung entwickelt ist und in einen absinkenden Höhlenraum übergeht. Dieser ist etwa 8 m lang, 6 m breit und 5 m hoch, er führt unter die Sohle der obertags angeschlossenen, kreisrunden 5 m tiefen Lösungsdoline.

Eine reiche Schattenvegetation ist an den Hängen der Lichthalle vorhanden und ihre Sohle ist mit Trümmerwerk bedeckt, zwischen dem noch am 18. Juni 1944 Schnee lag. Die Zweikoppelhöhle ist eine oberflächlich austretende Störungszone, die durch lösende Kraft von Sickerwässern und durch nachfolgende Brüche erweitert wurde.

In den Kalken und Dolomiten des Unterberges sind außer den beschriebenen noch eine Reihe von Höhlen und Karsterscheinungen beobachtet worden, über die bisher jedoch nur ungenaue Berichte vorliegen. So befindet sich neben verschiedenen kleineren Höhlen im Griestale in der Nähe des Gasthauses J. Schweiger eine aktive Wasserhöhle, die ebenfalls als Miralucke bezeichnet wird. Bei einer Begehung des Gebietes durch Dr. H. Salzer wurden in den jeweils seitlich begrenzenden Felswänden des Silbergrabens am Südostabfalle des Unterberges kleine Horizontalhöhlen, versturzte Schächte und Kamine festgestellt.

Angeführte Schriften:

- Heller, H.: Höhlensagen aus dem Lande unter der Enns, Wien 1924.
Mailly, A.: Deutscher Sagenschatz, Leipzig 1926.

Heilpflanzen in Österreich.

Von Dr. Mr. Dkfm. Karl Peros

Der Ausspruch von Prof. Tschirch (Schweizer Pharmakognost) „Zurück zu den Drogen!“ erfolgte zu einer Zeit — vor einigen Dezennien —, wo sich die chemischen Arzneimittel bereits weitgehend entwickelt hatten, und war seiner Zeit so weit voraus, daß wir seinen Ausspruch auch heute noch trotz der geradezu „synthetischen Wunder“ der modernen pharmazeutischen Chemie, voll gelten