

Gerhard Oßwald

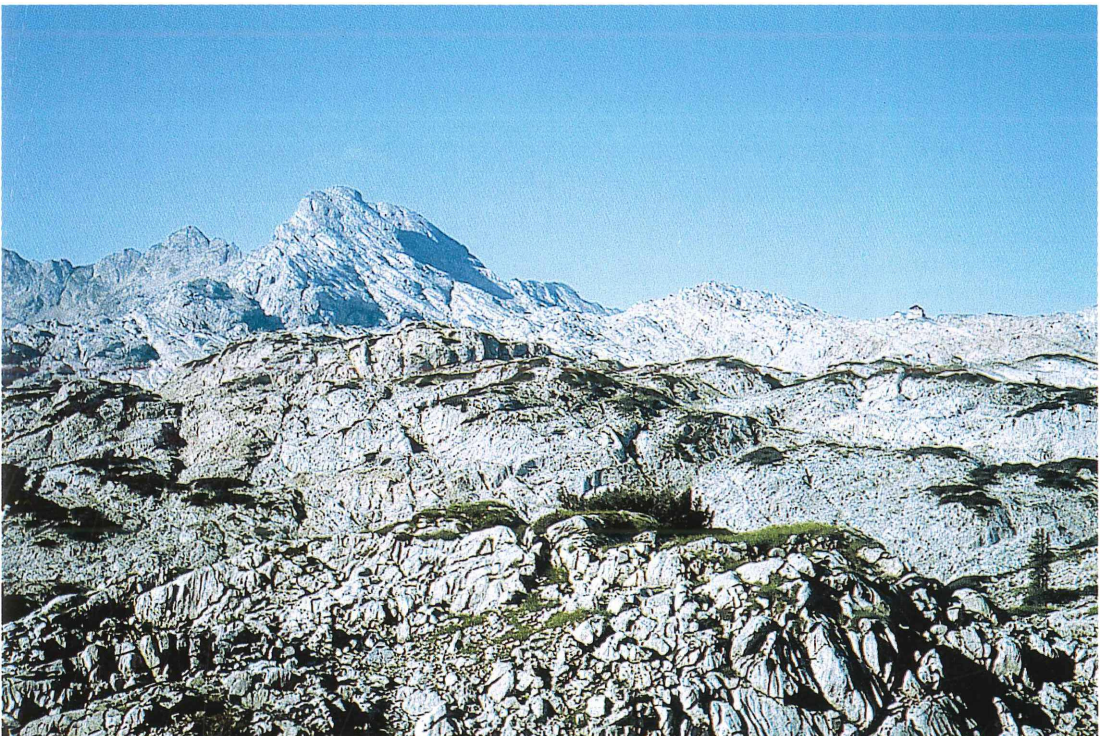
Die Äußere Hennenkopfhöhle im Steinernen Meer

Was bewegt den Menschen, im Hochgebirge, unter ungünstigen Wetterbedingungen, mit langen Anmarschwegen und beschwerlichen Gepäcktransporten, Höhlen zu erforschen? Wenn man mit Außenstehenden darüber spricht, hört man immer wieder die Frage: Was gibt es denn dort in den Höhlen überhaupt zu sehen? Findet man dort auch Tropfsteine?

Auch mancher Höhlenforscher wird schon bei seiner ersten Höhlenfahrt in den Alpen durch die oben geschilderten Unannehmlichkeiten abgeschreckt und wendet sich wieder Höhlen zu, bei denen man sich mit dem Auto auf 20 m dem Eingang nähern kann. Doch eine nicht gerade kleine Anzahl von Höhlenforschern ist der Faszination der alpinen Großhöhlen erlegen und kehrt immer wieder zurück. Die großzügigen Dimensionen der Gangsysteme in den Bergen, verbunden mit der Möglichkeit, auch heute noch Neuland zu entdecken, üben eine große Anziehungskraft aus.

Die hier beschriebene Höhle gehört sicher nicht zu den größten oder bemerkenswertesten in den nördlichen Kalkalpen. Sie ist jedoch das bedeutendste Ergebnis der Forschungen der Mitglieder der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde der NHG in dieser Region.

Abb. 1: Landschaft im Steinernen Meer, links die Schindelköpfe, rechts das Ingolstädter Haus.



Die Geschichte der Höhlenforschung im Steinernen Meer

Die systematische Bearbeitung der Höhlen im Steinernen Meer begann mit Unternehmungen des Landesvereines für Höhlenkunde in Salzburg. Auf Grund der verkehrsmäßig relativ ungünstigen Lage zur Landeshauptstadt Salzburg blieb es auch anfangs bei einzelnen Erkundungsfahrten. Viele andere Gebirgsstöcke der Kalkalpen lagen den Salzburgern direkt vor der Haustüre und boten ausreichende Forschungsmöglichkeiten. Bei einer dieser Erkundungsfahrten im Jahr 1942 entdeckte der Salzburger Höhlenforscher Walter Freiherr von Czoernig-Czernhausen unter anderem die Äußere Hennenkopfhöhle. Czoernig konnte damals nur durch den geräumigen Eingang in die erste großräumige Halle der Höhle vordringen. Kurz danach versperrte ein Eisverschluß den Weiterweg (KLAPPACHER/KNAPCZYK 1977). Czoernig hinterließ eine Inschrift mit seinem Namen und der Jahreszahl in der Höhle. So konnte diese später eindeutig identifiziert werden.

In dem Zeitraum von 1957 bis 1975 wurden von den Salzburger Forschern und vom Verein für Höhlenkunde in München erste Forschungslager im Steinernen Meer abgehalten und einzelne begrenzte Gebiete dabei ausgiebiger erkundet. Mit der Labyrinthhöhle in den Windbachköpfen (Kataster-Nr. 1331/28) und der Monsterhöhle (Kat.-Nr. 1331/25), die auf der Talseite der Schindelköpfe liegt, wurden dabei auch zwei Großhöhlen in der weiteren Nachbarschaft der Hennenkopfhöhle entdeckt. Besonders spektakulär war die Entdeckung der Salzgrabenhöhle in der Nähe des Königsees durch den Alpenverein, Sektion Berchtesgaden, im Jahr 1959. In der Höhle wurden bald riesige Gangsysteme entdeckt, die sie zur größten Höhle Deutschlands machten.

Nach dem Jahr 1980 tauchten immer mehr Höhlenforschergruppen aus dem gesamten Gebiet der Bundesrepublik Deutschland im Steinernen Meer auf und sorgten dafür, daß die Anzahl der erforschten Höhlen stark anstieg.

Ab dem Jahr 1982 erforschte die Speleologische Arbeitsgruppe Aachen (SAGA) Höhlen auf der Südwestseite des Schindelkopfes (Abb. 1). Es gelang ihnen, die Monsterhöhle mit einer Fortsetzung der ebenfalls schon bekannten Kleinhöhle Kolkbläser zu verbinden und im weiteren Verlauf der Forschungen weiträumige Gangsysteme zu entdecken. Dieses Höhlensystem ist inzwischen das größte im Steinernen Meer mit einer Gesamtganglänge von mehr als 42 km (DENNEBORG 1997). Das Kolkbläsersystem liegt direkt benachbart zur Äußeren Hennenkopfhöhle. Nach der Vermessung beträgt der Abstand zwischen den Höhlen nur ca. 40 m, eine Verbindung der Höhlen konnte bisher jedoch nicht gefunden werden.

Die Abteilung für Karst- und Höhlenkunde der NHG im Steinernen Meer

Von den Mitgliedern der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde der Naturhistorischen Gesellschaft wurden in den Jahren von 1976 bis 1979 erste touristische Fahrten in Höhlen des Steinernen Meeres durchgeführt. Im Jahr 1980 entdeckten wir dann das Frankenloch. Daraufhin wurde das Gebiet um das Ingolstädter Haus und besonders die Bereiche nördlich und östlich der Schindelköpfe zu unserem Forschungsgebiet. Das Gebiet liegt in Österreich unweit der Grenze nach Deutschland. Die Abteilung für Karst- und Höhlenkunde ist seit dieser Zeit

ohne Unterbrechungen in diesem Gebiet tätig.

Am 13. August 1984 fand dann die Wiederentdeckung der Äußeren Hennenkopfhöhle statt. Günther Göttlinger und Christof Gropp hatten ursprünglich eine Oberflächenwanderung im Steinernen Meer geplant. Sie wurden jedoch von schlechtem Wetter überrascht und mehrere Tage auf dem Ingolstädter Haus festgehalten. Als dann das Wetter etwas besser wurde, sahen sie sich in der Umgebung der Hütte etwas um. Sie fanden dabei eine großräumige Höhle. Schon bald konnte durch die gefundene Inschrift festgestellt werden, daß es sich um die Äußere Hennenkopfhöhle handelt.

Schon im Eingangsbereich war diese deutlich großräumiger als die bisher von uns im Steinernen Meer erforschten Höhlen. So konzentrierten sich unsere Aktivitäten in der folgenden Zeit fast ausschließlich auf dieses Objekt. Die bedeutendsten Teile wie Abgrunddom und große Stücke des Hauptganges wurden erforscht. Die Gesamtganglänge der Höhle nahm dabei schnell zu.

Im Jahr 1986 wurde in der Hennenkopfhöhle für einige Tage ein Höhlenbiwak durchgeführt, um nicht täglich die langen Zustiegszeiten zu den für die Forschung interessanten

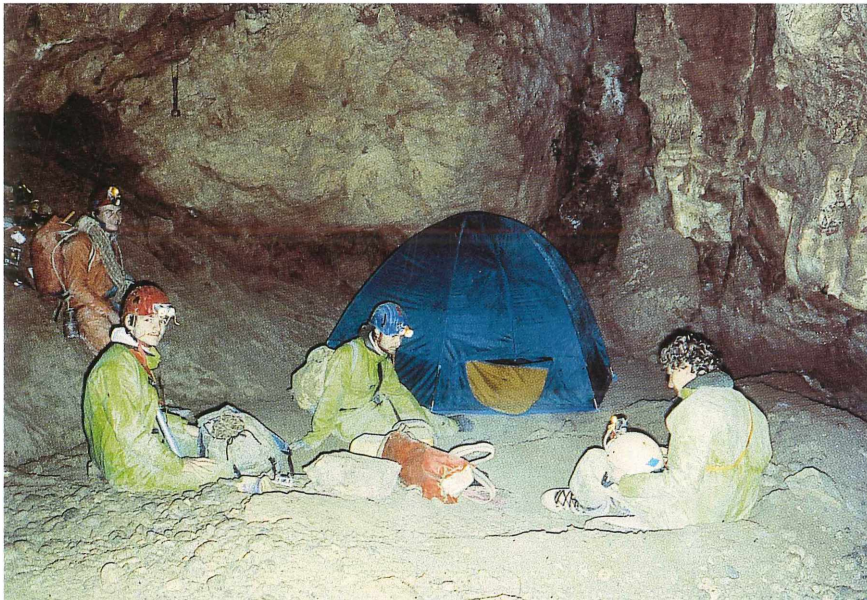
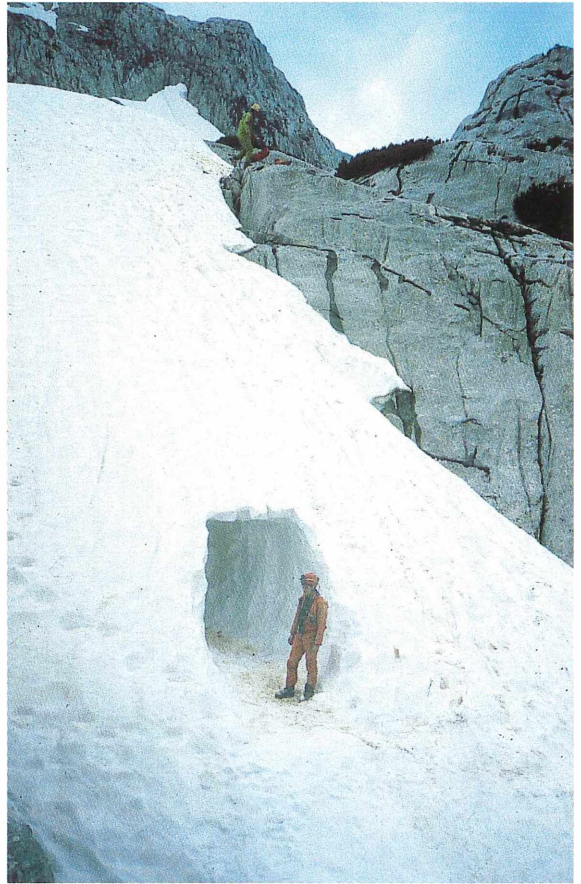


Abb. 2: Sogar im Juni war der Eingang der Höhle oft noch unter Altschnee begraben und mußte durch einen Tunnel im Schnee zugänglich gemacht werden.

Abb. 3: Biwakzelt im Hauptgang in der Nähe des Sandsyphons.

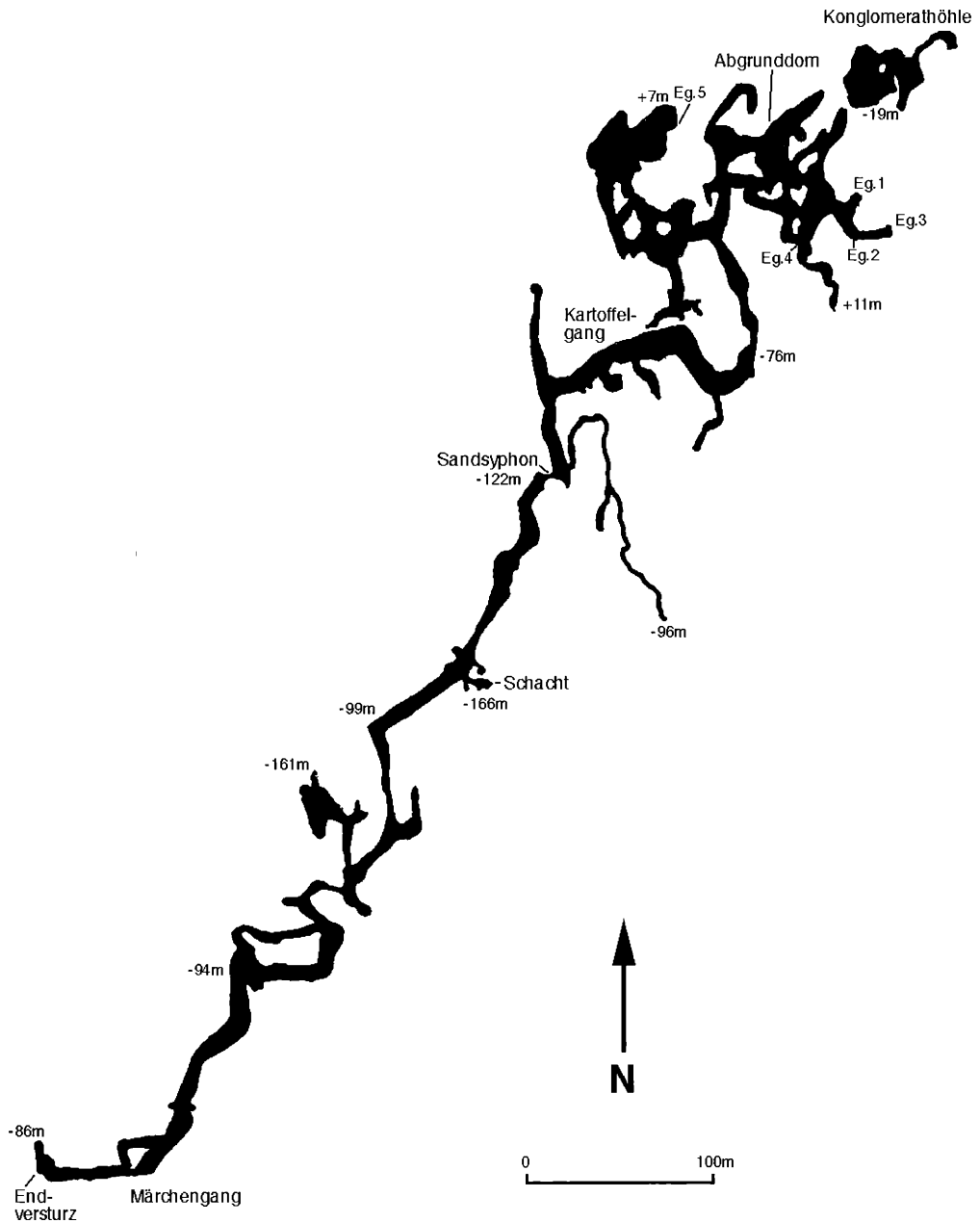
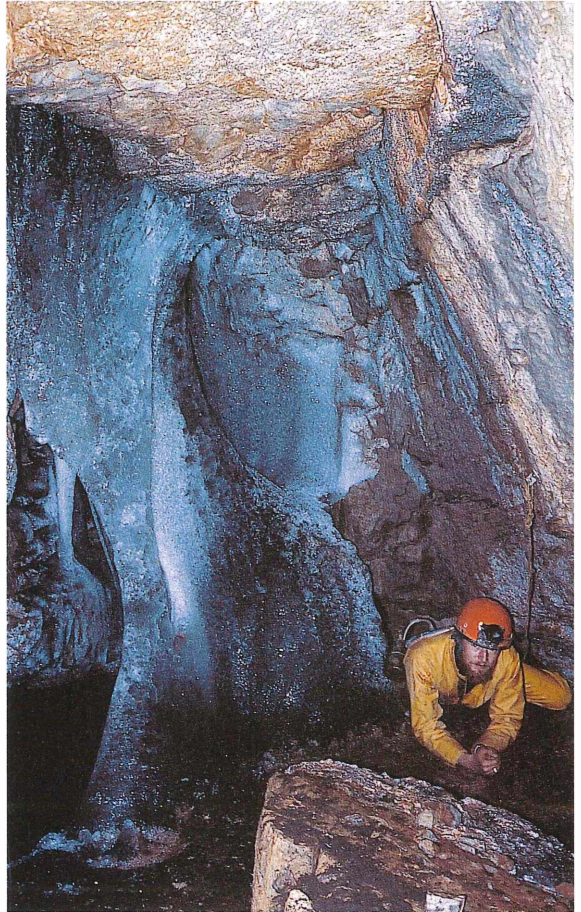


Abb. 4: Übersichtsplan der Äußeren Hennenkopfhöhle, Grundriß.

Teilen in Kauf nehmen zu müssen (Abb. 3). Während dieses Biwakaufenthaltes wurde der Sandsyphon aufgegraben. Daran anschließend wurden in diesem und im nächsten Jahr weitere große Teile des Hauptganges entdeckt.

In einem eingangsnahen Nebengang fanden wir Höhlenbärenknochen an der Oberfläche des Bodensediments. Angeregt durch diese Entdeckung, führte Dr. Karl Mais von der Karst- und Höhlenkundlichen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien 1986 bis 1991 Grabungen in der Höhle durch. Bei mehreren dieser Grabungsaktionen waren auch Mitglieder der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde beteiligt.

Bis zum Jahr 1995 wurden immer wieder Forschungsfahrten in die Hennenkopfhöhle durchgeführt. Als dann nur noch enge, wenig attraktive Canyons als Forschungsziele übrig blieben, erlahmte der Forschungseifer. Seitdem ruhen die Arbeiten in der Höhle und unsere Aktivitäten haben sich auf andere Höhlen im Steinernen Meer verlagert. Die derzeitige Gesamtganglänge der Hennenkopfhöhle beträgt 3976m bei einem Gesamthöhenunterschied von 177 m. Bezogen auf den Eingang 1 liegt der höchste Punkt 11 m höher und die Höhle führt 166 m in die Tiefe.



Höhlenbeschreibung (Plan Abb. 4)

Die Eingangsteile

Der Haupteingang der Äußeren Hennenkopfhöhle liegt nordöstlich der Schindelköpfe (Abb. 2). Durch das geräumige Höhlenportal erreicht man die Czoernighalle, die wir nach dem Entdecker der Höhle benannt haben. Direkt hinter der Halle ist der Höhlengang durch einen Schneekegel stark verengt. Durch einen Tageslichtschacht kommen hier im Winter größere Mengen an Schnee in die Höhle. An dieser Stelle spürt der Besucher auch erstmalig den Höhlenwind.

Czoernig mußte an dieser Stelle umkehren, da sich zu seiner Zeit ein vollständiger Eisverschluß gebildet hatte. Seitdem wir mit unseren Forschungen in der Höhle tätig sind, kann man jedoch diese Stelle fast immer passieren. Dabei ist jedoch Vorsicht geboten. Direkt danach kommt die steil abwärts führende Eisrutsche, ein mannshoher Gang, dessen Boden vollständig mit Eis bedeckt ist. Nur mit Steigeisen und Selbstsicherung kann man hier weiter in die Höhle vordringen. Am Ende der Eisrutsche endet auch schon der Eisteil der Höhle. Dieser Eisteil, zu dem auch noch kleinere Nebengänge gehören (Abb. 5), zeigt leider keine spektakulären Eisfiguren, wie man sie von anderen Eishöhlen des Salzburger Raumes kennt. Stattdessen stellt die Eisrutsche für die Erforschung der Höhle ein Hindernis dar, für dessen Überwindung ein nennenswerter Zeitaufwand not-

Abb. 5: Eingangsnahes Höhleneis



Abb. 6: Schaffung von Befestigungspunkten für eine Abseilstrecke mit der Akkubohrmaschine.

Der Abgrunddom

Der Abgrunddom ist die größte Halle der Höhle. Wenn man den alten Zustieg zur Hauptetage wählt, gelangt man, wie schon erwähnt, zuerst zum höchsten Teil der Halle. Man kann hier ohne technische Hilfsmittel nirgends direkt in die Tiefe schauen, da der Schacht nicht sofort senkrecht abbricht. Man sieht nur, daß sich ein gigantischer Schachtraum in die Tiefe zieht. Wie tief, kann man nur durch Steinwürfe grob abschätzen.

Unserer Abseilroute in die Tiefe folgend bewegt man sich in einem Seitenteil. Die dritte Abseilstrecke beginnt mit einer kleinräumigen Öffnung. Doch wenn man sich mit dem Abseilgerät in die Tiefe gleiten läßt, hört nach wenigen Metern auf einer Seite die Höhlenwand abrupt auf. Man schaut in die riesige Halle. Ihre Wände werden durch das Licht des Höhlenforschers nur schwach erleuchtet.

Schon von der Grundfläche her hat die Halle die beachtliche Größe von 45m x 20m. Der besondere Eindruck des Domes entsteht jedoch durch seine enorme Höhe von 55 m. Dieser besondere Eindruck wird noch dadurch verstärkt, daß die Beleuchtung meist mit Karbidlicht erfolgt. Der Besucher der Höhle bewegt

wendig war und das besonders den Gepäcktransport erschwerte.

Nach einer Engstelle erreicht man jetzt einen tiefen Abgrund. Man steht an der höchsten Stelle des Abgrunddomes. Der Boden des Domes liegt 55 m tiefer. Für den Abstieg haben wir eine Route durch einen Seitenteil gewählt, auf der man diesen Höhenunterschied in 3 kürzeren Abseilstrecken zurücklegt.

Zu einem späteren Zeitpunkt der Forschungen haben wir dann von einem weiteren Eingang einen zusätzlichen Zustieg zur Hauptetage der Höhle gefunden. Bei diesem Zustieg muß man ebenfalls drei Abseilstrecken überwinden. Da man hier jedoch durch keinen Eisteil behindert wird, gelangt man deutlich schneller in den Hauptgang der Höhle.

Zum Eingangsteil der Höhle gehören noch weitere hier nicht beschriebene Höhlenteile. Die Gänge des Eingangsteiles sind deutlich kleinräumiger als der Hauptgang und liegen deutlich höher als dieser. Auch einige kleinere Höhlen in der Nachbarschaft des Einganges weisen vergleichbaren Charakter und Höhenlage auf. Die größte von ihnen ist die Konglomerathöhle (Katasternummer 1331/260) mit einer Gesamtganglänge von 344 m. Diese Höhlen wurden zusammen mit der oberen Etage der Hennenkopfhöhle gebildet und wurden erst später durch die Erosionsvorgänge der Eiszeit von ihr abgetrennt.

sich hier über große Verbruchblöcke. Nur ein kleiner Bereich um ihn herum ist hell erleuchtet. Nach oben werden die Höhlenwände immer schemenhafter, und die eigentliche Decke der Halle liegt unsichtbar in der Dunkelheit. Erst eine starke Elektrolampe mit einem gebündelten Lichtstrahl läßt punktförmig auch diese Deckenteile sichtbar werden.

Die einzige weiterführende Fortsetzung beginnt am Südwestende des Abgrunddomes. Die Öffnung in der Felswand befindet sich in einigen Metern Höhe, doch der Zustieg läßt sich ohne größere Schwierigkeiten erklettern. Ist man bei der Öffnung angekommen, spürt man erneut den Höhlenwind.

Der Hauptgang

Hier beginnt der Hauptgang der Höhle, der sich von hier ca. 700 m in südwestlicher Richtung in den Berg erstreckt. Der Hauptgang wechselt zwar öfters sein Profil, seine Dimensionen sind jedoch immer großräumig mit einem Durchmesser von etwa 6 m. So gibt es Bereiche wie der „Kartoffelgang“, wo die Breite mehr als 12 m erreicht, wobei die Höhe nur wenig mehr als 2 m beträgt. An anderen Stellen ist das Verhältnis von Höhe und Breite genau umgekehrt. Bei einer eher mäßigen Breite, kann man die Höhe des Ganges nur grob auf über 10 m schätzen (ein Längsriß mit Hilfe eines Laserentfernungsmessers soll demnächst erstellt werden).

Der Hauptgang ist kein ganz bequemer Weg um in die hinteren Höhlenteile zu gelangen. Immer wieder stellen sich dem Besucher Hindernisse in den Weg (Abb. 8, 9). Große Versturzblöcke müssen überstiegen werden, Schächte führen in die Tiefe und zwingen zur Vorsicht, bei Steilstufen im Höhlengang befinden sich Kletterstellen, und einmal muß man sich sogar einige Meter abseilen. Dazwischen gibt es aber immer wieder Strecken, auf denen man bequem vorwärtsgehen kann.

Die einzige wirkliche Engstelle des Ganges befindet sich am Sandsyphon. Hier war der Gang ursprünglich vollständig mit lockerem Sand verschwemmt. Nur ein ganz flacher Schlitz, durch den der Höhlenwind blies, verriet, daß hier die Höhle weitergeht. Heute befindet sich hier ein freigegrabener Schluß, in dem der Höhlenwind dem Forscher den feinen Sand in die Augen bläst.

Das Ende des Hauptganges befindet sich im sogenannten „Märchengang“, wo ein Versturz das weitere Vordringen unmöglich macht. Der Höhlenwind zeigt, daß auch dieser Versturz nicht das eigentliche Ende der Höhle ist. Da sich der Versturz schräg nach oben erstreckt, wären Erweiterungsversuche an dieser Stelle jedoch sehr gefährlich. Die Vermessung hat ergeben, daß hier das Kolkbläser-Höhlensystem nur wenige Meter entfernt ist.

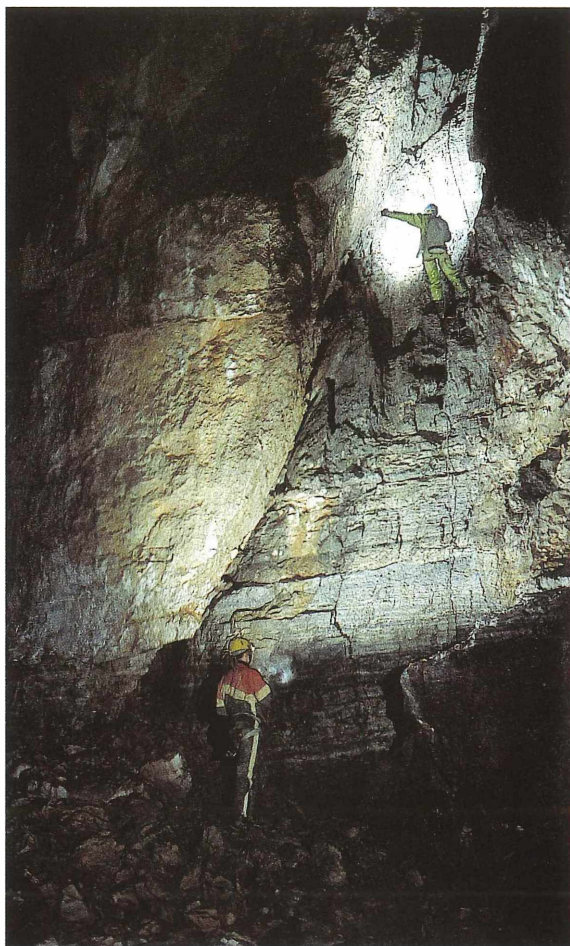


Abb. 7: Beim Abseilen in einem Schacht.



Abb. 8: Alter Wandsinter, der durch tektonische Vorgänge schrägestellt wurde.

Seitenteile der Höhle

Die Seitenteile der Höhle sind im allgemeinen von enttäuschenden Dimensionen. Zwar gibt es einige Nebengänge, die recht großräumig beginnen. Es führt jedoch keiner von ihnen allzu weit. Die Mehrzahl der Nebengänge ist kleinräumig. Nach dem Aufstieg über den Hauptgang mit seinen beeindruckenden Ausmaßen empfindet man diese kleinräumigen Seitengänge als ausgesprochen beengend. In keinem einzigen Fall führt ein solcher enger Seitengang wieder in eine großräumige Fortsetzung.

Tiefer führende Schächte

Bei der Erforschung der Höhle konzentrierte sich die Hoffnung auf weitere Fortsetzungen auf die zahlreichen, vom Hauptgang weiter in die Tiefe führenden Schächte.

Ein Teil von ihnen waren junge Korrosionsschächte. Solche Schächte, die sich durch scharfkantige Korrosionsformen auszeichnen, sind sehr viel später entstanden als die Horizontalteile der Höhle. Sie sind Teil eines jungen Wasserlaufes, der mit großem Gefälle in die Tiefe führt. Im Bereich der Schächte ist der Gangquerschnitt durch Mischungskorrosion erweitert. Zwischen den Schächten befinden sich immer wieder enge, mäandrierende Gangteile mit geringerer Steigung, die sogenannten Canyons. Die unangenehme Enge der Canyons und ihre scharfkantigen

Korrosionsformen setzen früher oder später dem Vorstoß in die Tiefe ein Ende.

Hinzu kommt, daß diese Korrosionsschächte, durch ihre völlig unabhängige Entstehung, meist keine Verbindung zu tieferliegenden Horizontalteilen darstellen. In seltenen Fällen kann es jedoch vorkommen, daß solch ein Korrosionsschacht durch Zufall in der Tiefe wieder einen alten Horizontalgang anschnidet. In der Hennenkopfhöhlen gibt es dafür aber kein eindeutiges Beispiel.

Diejenigen Schächte, die nicht zu diesem Typus gehören, führen teilweise zu großräumigen hallenartigen Höhlenteilen. Gangartige Fortsetzungen sind hier jedoch meist mit Sedimenten plombiert. Man hat den Eindruck, daß ab einer gewissen Tiefe die Höhle vollständig mit Sedimenten verfüllt war und nur im Bereich der Schächte später wieder freigeräumt wurde. Der Vergleich mit dem benachbarten Kolkbläser-Höhlensystem (DENNEBORG 1997, S. 343) zeigt jedoch, daß auch in weit größerer Tiefe noch begehbare Horizontalgänge existieren. So muß man wohl von einer wesentlich komplizierteren Abfolge von Verfüllung und erneuter Freiräumung von Höhlenteilen rechnen.



Abb. 9: Decken-
verbruch im
Hauptgang.

Geologische Entwicklung der Berchtesgadener Alpen

Im Erdzeitalter der Trias herrschten in dem Gebiet der heutigen Berchtesgadener Alpen ganz andere Bedingungen als bei der Ablagerung von Triasgesteinen, die im heutigen deutschen Schichtstufenland angetroffen werden. Das Gebiet der nördlichen Kalkalpen lag damals am Rand des Tethysmeeres. In diesem Bereich wurden zur damaligen Zeit sehr große Mengen an Kalken abgelagert. Eine Gesteinsformation fällt bei Aufenthalt in der Region besonders auf: Aus dem Dachsteinkalk sind die meisten der schroffen Berggipfel geschaffen und auch große Bereiche der Karsthochflächen bestehen aus diesem Gestein. Für uns ist von Bedeutung, daß auch fast alle alpinen Riesenhöhlensysteme in Österreich sich im Dachsteinkalk befinden. Mit einer Mächtigkeit von 800 m im Bereich des Steinernen Meeres besteht auch die Möglichkeit zur Bildung extremer Schachthöhlen (KLAPPACHER/KNAPCZYK 1977).

Mit der Heraushebung der Alpen im Tertiär setzte auch die Abtragung des Gesteins ein, und langsam entwickelte sich dabei die heutige hochalpine Landschaft.

Seinen jetzigen Charakter bekam das Gebiet jedoch erst in der Eiszeit. Auf den Hochflächen der Berchtesgadener Alpen lagen damals großräumige Plateaugletscher. Die heutigen Gletscher auf Hochkönig und Dachstein sind nur ein kleiner Rest davon. In den Tälern von Salzach und Saalach transportierten große Talgletscher Eis und Moränenschutt bis ins Alpenvorland. Da die Gletschererosion sehr schnell voranschreitet, hat sich die Landschaft in dieser erdgeschichtlich kurzen Zeit noch einmal stark verändert.

Das starke Angebot von Schmelzwässern in der Eiszeit hat sicher die Bildung und Entwicklung von Höhlen gefördert. Andererseits wurden durch den Moränenschutt der Gletscher viele Höhleneingänge plombiert und sind heute für den Menschen unzugänglich.

Interessante Phänomene der Hennenkopfhöhle

Die Bewetterung

Zwar ist auch bei Höhlen im Flachland eine gewisse Luftzirkulation vorhanden, doch sie ist so schwach, daß sie vom Besucher der Höhle nur in Ausnahmefällen bemerkt wird. Bei den großen alpinen Höhlensystemen, die im allgemeinen mehr als einen Eingang haben, kommt es, durch die großen Höhenunterschiede, immer zu einem ausgeprägten Höhlenwind.

Im Sommer, bei relativ hoher Außentemperatur, entströmt dem unteren Eingang die kühle Höhlenluft, da sie schwerer als die Außenluft ist. Am oberen Eingang wird Außenluft nachgesaugt. Da sich die warme Außenluft an den Wänden der Höhle abkühlt, wird diese Zirkulation langfristig aufrechterhalten. Im Winter, bei niedriger Außentemperatur, steigt die Höhlenluft auf, da sie leichter als die kalte Luft außerhalb der Höhle ist. Jetzt wird Luft am unteren Eingang der Höhle angesaugt und von dem Gestein, das jetzt eine höhere Temperatur hat, aufgewärmt. Es kommt somit zu einer Zirkulation in umgekehrter Richtung wie im Sommer (TRIMMEL 1968, S.85).

Man nennt dies dynamische Bewetterung. In verzweigten Höhlensystemen mit mehreren Eingängen entstehen oft komplizierte Muster der Luftzirkulation, die sich mit der Außentemperatur ändern. Diese Zirkulation kommt auch zustande, wenn die Höhlengänge aus engen, für den Menschen nicht passierbaren Klüften bestehen oder wenn Teile der Gänge, wie im Falle der Hennenkopfhöhle, wegen eines Versturzes für den Menschen nicht passierbar sind.

Die Temperatur im Inneren der Höhle hat ungefähr den Wert des Jahresmittels. Durch die relativ große Meereshöhe der Hennenkopfhöhle liegt sie hier nur wenige Grad über dem Gefrierpunkt. Der Forscher muß sich durch eine geeignete Ausrüstung auf diese niedrige Temperatur einstellen. Zur Bildung einer Eishöhle kommt es nur durch die Bewetterung in der Nähe eines unteren Einganges. Hier wird im Winter kalte Luft angesaugt, die Temperatur sinkt unter den Gefrierpunkt, und es kommt durch eindringendes Sickerwasser zu Eisbildungen. Im Sommer steigt die Temperatur, und das Eis beginnt zu schmelzen. Doch bei vielen Höhlen ist die Masse des Eises so groß, daß es auch im Spätherbst noch nicht vollständig abgeschmolzen ist (TRIMMEL 1968, S. 65 u. 86).

Höhleninhalte

Die spektakulärsten Erscheinungen in Höhlen sind Tropfsteine und die damit verwandte Bildung von Wand- und Bodensinter. Aktive, noch im Wachstum befindliche Tropfsteine sind in alpinen Höhlen in der Höhenlage der Hennenkopfhöhle relativ klein. Die Erklärung dafür geben die grundlegenden physikalischen und chemischen Gesetze, die zur Bildung von Kalksinter führen. Wasser kann hauptsächlich dann Kalk auflösen, wenn in ihm das Gas Kohlendioxyd gelöst ist. Das Wasser wirkt dann als schwache Säure und löst so lange Kalk, bis es gesättigt ist. Eine solche Lösung kommt dann in die Höhlenluft. Hier ist der Gehalt an Kohlendioxyd relativ gering. Ein Teil des Kohlendioxyds geht jetzt aus

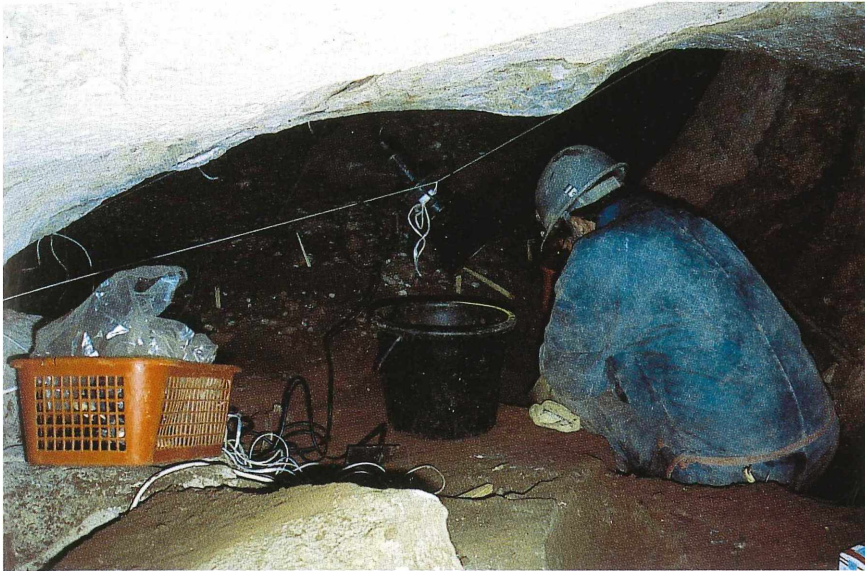


Abb. 10: Bei der Ausgrabung der Höhlenbärenfunde.

dem Wasser aus und scheidet Kalk in Form von Sinter und Tropfsteinen ab. Besonders ausgeprägt zeigt sich diese Erscheinung, wenn sich über der Höhle eine üppige Vegetation befindet. Durch den Einfluß der Pflanzen und der Mikroorganismen im Humus wird das Regenwasser besonders stark mit Kohlendioxyd angereichert, und es kommt zu kräftiger Sinterbildung. Im Hochgebirge, wo es nur noch geringe Reste von Vegetation gibt, enthält das versickernde Regenwasser nur sehr wenig Kohlendioxyd. Der Vorgang der Sinterbildung erfolgt deshalb wesentlich langsamer als im Flachland (TRIMMEL 1968, S. 56-57).

Häufig findet man in der Hennenkopfhöhle dagegen dicke Platten von inaktivem Sinter. Schaut man sich eine Bruchfläche von solchem Sinter an, so sieht man meistens, daß er vollständig umkristallisiert ist. Die bei der Sinterbildung unsichtbar kleinen Kristalle haben sich so umgeformt, daß sie jetzt zentimeterlang sind. Da dies ein sehr langsamer Vorgang ist, müssen diese Sinter sehr alt sein. Allein die Dicke dieser alten Sinter erfordert für ihre Entstehung ein wesentlich wärmeres Klima. Ein ausreichend langer Zeitraum mit warmem Klima stand nach der letzten Zwischeneiszeit nicht mehr zur Verfügung. Man kann also zumindest sagen, daß diese Sinter älter als die letzte Eiszeit sind.

In der Hennenkopfhöhle sind die verbreitetsten Höhlenfüllungen Sedimente, die aus Sanden und Kiesen bestehen. An vielen Stellen wurden diese nach ihrer Ablagerung wieder verfestigt, so daß ein Konglomerat entstand. Viele der Kiese bestehen aus stark gerundeten Steinen beachtlicher Größe, wie sie nur durch den Transport in einem Fluß entstehen können. Besonders bemerkenswert sind dabei die sogenannten Augensteine. Diese Augensteine sind zwar meist deutlich kleiner als Gerölle aus Kalk. Sie bestehen jedoch aus Quarz. Die nächsten Vorkommen von derartigem Quarzgestein befinden sich in den Zentralalpen. Dabei ist der Transport der Gesteine über eine Entfernung von mindestens 30 km gar nicht so sehr bemerkenswert. Doch befindet sich das Salzachtal zwischen dem Ursprung der Gesteine und dem Steinernen Meer. Dabei liegt die Salzach heute mehr als 1000 m tiefer als die Augensteinfundstellen.

Wie kann man sich die Existenz der Augensteine erklären? Ihr Transport



Abb. 11: Dr. Karl Mais beim Transport des Fundmaterials.

erfolgte zu einem Zeitpunkt, an dem das Salzachtal noch nicht eingetieft war und zudem die Auffaltung der Alpen noch wesentlich geringer war als heute. Flüsse transportierten die Gerölle vom Gebiet der heutigen Zentralalpen nach Norden. Dort wurden die quarzhaltigen Gerölle erstmals abgelagert. Dies geschah in Kiesen, die höher lagen als die heutige Landoberfläche. Erst durch spätere Umlagerungsvorgänge sind die Augensteine in die Höhlen gelangt. Der Zeitpunkt der Verfrachtung durch die Flüsse wird auf das mittlere Tertiär gelegt (LANGENSCHIEDT 1986, S. 8-9).

Die Höhlenbären der Hennenkopfhöhle

Bei der Erforschung der eingangsnahen Teile der Hennenkopfhöhle fanden wir an der Oberfläche des Sedimentes liegende Höhlenbärenknochen. Nachdem wir diese Funde weitergemeldet hatten, erklärte sich Herr Dr. Karl Mais vom Naturhistorischen Museum in Wien bereit, eine Grabung in der Höhle durchzuführen (Abb. 10). Die Bedingungen bei dieser Grabung waren äußerst ungünstig. Sämtliche Ausrüstungsgegenstände mußten zuerst mit der Materialseilbahn zum Ingolstädter Haus und von dort auf dem Rücken der Teilnehmer zur Höhle transportiert werden. An der Höhle gab es keine ausreichenden Wassermengen, um das fossilhaltige Sediment zu schlämmen. So wurde das gesamte Sediment auf dem gleichen umständlichen Weg ins Tal transportiert (Abb. 11). Beson-

ders nachteilig waren die niedrigen Temperaturen an der Grabungsstelle, die nur knapp über dem Gefrierpunkt lagen. An einigen Stellen war das Sediment sogar oberflächlich gefroren. So kam es, daß man während der Ausgrabungsarbeit selbst bei sehr warmer Kleidung mit der Zeit zu frieren begann.

Zunächst mag es verwundern, daß man die Reste eines Tieres der Eiszeit noch in einer Höhe von über 2000 m findet. In dieser Höhe sollte man annehmen, daß das gesamte Gelände in der Eiszeit mit Gletschern bedeckt war. Tatsächlich liegen zur Zeit Funde aus ca. 20 Höhlen im hochalpinen Gelände der Alpen vor. Die Höhenlage dieser Bärenhöhlen ist zwischen 1200 m und 2800 m. In den höheren dieser Fundplätze wurde eine besondere Kleinform, eine Unterart des Höhlenbären, gefunden. In der Eiszeit gab es immer wieder Zeitabschnitte, in denen die Temperatur mit der heutigen vergleichbar oder sogar höher war. In diesen sogenannten Interglazialen kann man sich gut vorstellen, daß der Höhlenbär in dieser Höhe gelebt hat. Um so erstaunter war die Fachwelt, daß man bei der Datierung von Höhlenbärenfunden mit modernen physikalischen Verfahren teilweise Altersangaben erhielt, die in der frühen und middle-

ren Würmeiszeit lagen. Durch diese Ergebnisse kann man nachweisen, daß es auch während der Würmeiszeit Perioden mit einem gemäßigten Klima gab (RABEDER 2000, S. 65-73).

Die Funde von Höhlenbären stammen meist aus Höhlen, in denen die Tiere ihren Winterschlaf abgehalten haben. Die Knochen der Hennenkopfhöhle liegen jedoch nicht an ihrem ursprünglichen Platz, sondern sie sind umgelagert. Wo sich die eigentliche Schlafhöhle der Bären befand, ist heute nicht mehr zu erkennen. Bei dem Knochenmaterial handelt es sich zu ca. 70% um Jungbären. Dies ist erklärbar, da die Höhlenbärinnen ihre Jungen auch in den Schlafhöhlen gebären. Bei den Tieren handelt es sich ebenfalls um die alpine Kleinform der Höhlenbären. Die zeitliche Datierung ist zwar noch nicht gesichert, erste ¹⁴C-Daten haben jedoch ein Alter aus der mittleren Würmeiszeit ergeben (CZECH/PAVUZA 1994 und CZECH/MAIS/PAVUZA 1997). Die wissenschaftliche Bearbeitung der Höhlenbärenfunde ist zur Zeit noch nicht abgeschlossen. Die Größe der Zähne der Tiere wurde gemessen, die erhaltenen Ergebnisse ausgewertet und mit den statistischen Daten aus anderen Bärenhöhlen des Hochgebirges verglichen. Durch derartige statistische Methoden kann der Fortgang der Evolution bei dieser Tierart erforscht werden (RABEDER 1997).

Literatur:

- CZECH, P., PAVUZA, R. (1994): Die Höhlenbären der Hennenkopfhöhle. - Tagungsunterlagen zum Symposium „Ursus Spelaeus“ in Alta Badia. Alta Badia.
- CZECH, P., MAIS, K., PAVUZA, R. (1997): Äußere Hennenkopfhöhle. Mitteilungen der Kommission für Quartärforschung der österreichischen Akademie der Wissenschaften. - Band 10, Pliozäne und pleistozäne Faunen Österreichs, S. 179-180, Wien.
- CZOERNIG-CZERNHAUSEN, W., HELL, M. (1926): Die Höhlen des Landes Salzburg und seiner Grenzgebiete. - Salzburg.
- DENNEBORG, M. (1997): Aufbau und Speleogenese eines hochalpinen Karstsystems (Kolkbläser-Monsterhöhle-System, Steinernes Meer, Österreich; L43.4km, HD=-711 m). - Proceedings of the 12th International Congress of Speleology, Vol. 1, S. 341-344, La Chaux-de-Fonds, Schweiz.
- GROPP, C. (1988): Steinernes Meer 1987. - Mitteilungsblatt der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Heft Nr. 31, 1988, S. 35-36 (Foto S. 30), Nürnberg.
- GROPP, C. (1990): Steinernes Meer 1988. - Mitteilungsblatt der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Heft Nr. 33, 1989, S. 34, Nürnberg.
- KLAPPACHER, W., KNAPCZYK, H. (Hrsg.) (1977): Salzburger Höhlenbuch. - Band 2, 348 S., Salzburg.
- KLAPPACHER, W. (Hrsg.) (1996): Salzburger Höhlenbuch. - Band 6, 646 S., Salzburg.
- KRAUS, D. (2000): Höhlenforschung im Steinernen Meer (Berchtesgadener Alpen) - Versuch einer umfassenden Darstellung. - Atlantis, Zeitschrift des Landesvereins für Höhlenkunde in Salzburg, 2000, 1-2, S. 3-39, Salzburg.
- LANGENSCHIEDT, E. (1986): Höhlen und ihre Sedimente in den Berchtesgadener Alpen. - Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 10, 95 S., Berchtesgaden.
- OSSWALD, G. (1981): Hochgebirgskarst Steinernes Meer. - Natur und Mensch 1981, S. 89-93, Nürnberg.

- OSSWALD, G. (1984): Aktivitäten im Steinernen Meer 1984. - Mitteilungsblatt der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Heft 1/2 (27), 1984, S. 35-45 (Fotos S. 34), Nürnberg.
- OSSWALD, G. (1986): Steinernes Meer 1985. - Mitteilungsblatt der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Heft Nr. 29, 1986, S. 32-33 (Fotos S. 26), Nürnberg.
- OSSWALD, G. (1991): Steinernes Meer 1989. - Mitteilungsblatt der Abteilung für Karst- und Höhlenkunde der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Heft Nr. 34, 1990, S. 18-19, Nürnberg.
- PFARR, T., STUMMER, G. (1988): Die längsten und tiefsten Höhlen Österreichs. - Verband österreichischer Höhlenforscher, S. 25, Wien.
- RABEDER, G. (1997): Ursiden-Chronologie der österreichischen Höhlenfaunen. Geol. Bl. NO-Bayern, 47, 1-4, S. 225-238, Erlangen.
- RABEDER, G., NAGEL, D., PACHER, M. (2000): Der Höhlenbär. - Thorbecke Verlag, Stuttgart, 111 S.
- TRIMMEL, H. (1968): Höhlenkunde. - Vieweg Verlag, 300 S., Braunschweig.

Anschrift des Verfassers:

Gerhard Obwald
Schweppermannstr. 49
90408 Nürnberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Mensch - Jahresmitteilungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [1801-2001](#)

Autor(en)/Author(s): Oßwald Gerhard

Artikel/Article: [Die Äußere Hennenkopfhöhle im Steinernen Meer 145-158](#)