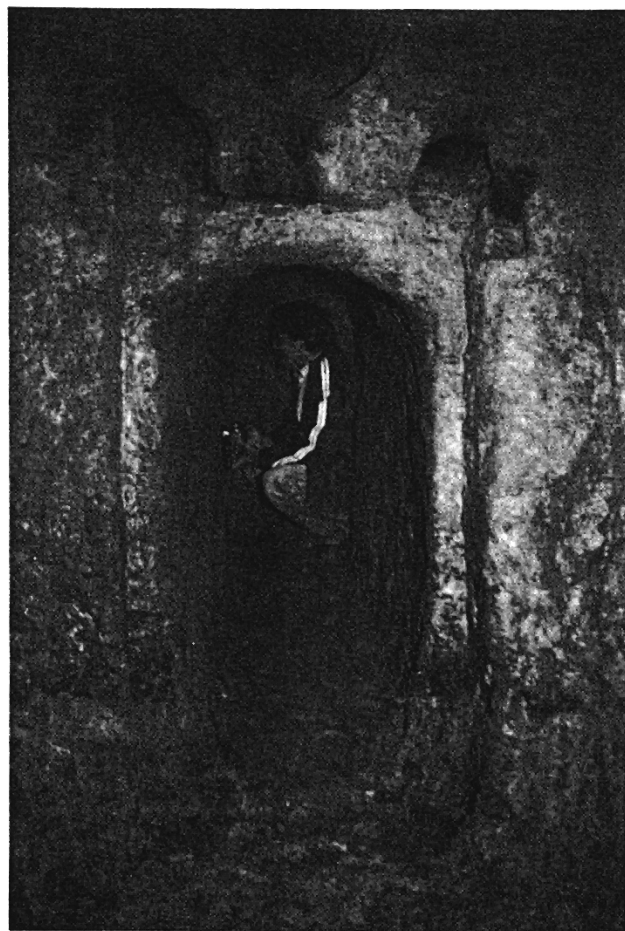




MITTEILUNGEN des LANDESVEREINS  
für HÖHLENKUNDE in OBERÖSTERREICH



Erdstall "Flehlucka"  
(Wartberg/Aist)

## Mitteilungen des Landesvereins für Höhlenkunde in Oberösterreich

1992 /1, laufende Nr. 97, 38. Jahrgang

### INHALT:

- 3 Nachruf Dir.i.R. Friedrich Berger
- 4 Personelles, Termine
- 5 Bemerkenswerte Höhlentierfunde aus Oberösterreich in den Jahren 1981 - 1990
- 10 Jubiläum Vereinszugehörigkeit
- 11 Grundloch - Ost (1567/87)
- 13 Höhlentauchen in der Oberen Schießerbachhöhle (1616/7)
- 16 Neuaufnahmen 1991
- 18 Die Höhlen von Queensland (Australien)
- 36 Histoplasmose
- 44 Die Sparschweinchenhöhle (1626/201)
- 45 Der Erdstall als Zufluchtsanlage
- 62 Höhlenforschung in Oberösterreich von 1981 - 1990
- 68 Dokumentation der Höhlen im Nationalpark Kalkalpen
- 69 Humor
- 71 Unfallblatt des Verbandes für Höhlenrettung in Oberösterreich
- 73 Notrufplan 1992 der Einsatzstelle Linz

### Impressum:

Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber: Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich, Landstraße 31, 4020 Linz Verlags- und Herstellungsort: A 4020 Linz  
Erscheinungsweise: maximal dreimal jährlich Für die jeweiligen Beiträge zeichnet der Autor verantwortlich

IN MEMORIAM  
Dir. i. R. FRIEDRICH BERGER  
11.2.1901 - 28.5.1992



In liebem Gedenken  
an Herrn

**Friedrich Berger**

Direktor d. Bundeskrankenkasse am  
Hessenplatz i. R.

der am Donnerstag, dem 28. Mai 1992,  
nach längerer Krankheit, im 92. Lebens-  
jahr von uns gegangen ist.

\*\*\*

Nicht weinen, daß er gegangen,  
sondern dankbar, daß er gewesen.

Am 9. Juni 1992. geleiteten wir unseren lieben Kam. Friedrich Berger im Urnenhain in Linz zur letzten Ruhe. Durch sein Ableben verliert unser Verein nicht nur sein ältestes Mitglied!

Blättert man in den Unterlagen des Archives, so stößt man auf einen von ihm am 17. Oktober 1926 verfaßten Bericht über die Befahrung der Gamssulzenhöhle, wo er schreibt: "Es war meine erste Höhlenfahrt und das Ergebnis dieser ist mein Beitritt zum Höhlenforscherklub." So trat er dann auch 1927 dem Verein bei und setzte gleich seine gewonnene Begeisterung um die Belange der Höhlenforschung in die Tat um. In zahlreichen Forschungsfahrten u.a. in die Eislueg und Gamssulzenhöhle, holte er sich das höhlenforscherische Rüstzeug, ehe er bereits im Jahre 1931 die Höhlenführerprüfung ablegte. Bis in das Jahr 1954 sind erfolgreiche Forschungsunternehmungen (Eishöhle im Saarstein, Hallerloch, Knerzenloch, usw.) an denen er teilnahm', belegt. Seine großen Verdienste im LVH erwarb er sich aber auch als Funktionär! Bereits in seinem Beitrittsjahr fungierte er als Kassenprüfer und übernahm dann 1931 die Stelle als Vereinskassier, die er bis 1971 mit großer Umsicht bekleidete.

Wir werden unseren Kameraden als Vorbild in ehrenvoller Erinnerung behalten!

## PERSONELLES

### WIR GRATULIEREN UNSEREN MITGLIEDERN

Siegl Hans, Dr.        9-4.1917        zum    75. Geburtstag  
Strauß Ernst    11.6.1917        zum    75. Geburtstag  
Fabian Otto    6-12.1927        zum    65. Geburtstag  
Rottensteiner Franz    5-6-1932        zum    60. Geburtstag  
Moosböck Willibald    30.6.1932        zum    60. Geburtstag  
Grünner Karl, Dr., LHStv.    30.12.1932        zum    60. Geburtstag  
Schöfecker Klaus    14-6.1942        zum    50. Geburtstag  
Trotzl Brigitte    30.6-1942        zum    50. Geburtstag  
Fritsch Erhard    21.10.1942        zum    50. Geburtstag  
-----

## TERMINE

5.7.1992

Höhlenmesse im Gigantendom der Raucherkarhöhle

31.7.-8.8.1992

Raucherkarexpeditionswoche 1992 auf der Ischlerhütte

27.8.-30.8.1992

Jahrestagung 1992 des Verbandes Österreichischer Höhlenforscher in Wörgl, Tirol

Bitte vormerken:

Der Monatsabend im August 1992 entfällt, da unser Vereinslokal wegen Urlaub geschlossen ist!

Ab September findet der Monatsabend wie gewohnt wieder jeden 2. Mittwoch im Monat im Kulturbuffet, Makartstraße 11, Linz, statt.

Die Vereinsleitung ist bemüht, möglichst jedes dieser Treffen mit einem interessanten Vortrag zu gestalten. Neben der Besprechung aktueller Vereinstätigkeiten und Forschungen in Höhlen und Erdställen kommt auch der "gesellige Teil" nicht zu kurz!

Wir würden uns freuen, möglichst viele Vereinsmitglieder dazu begrüßen zu können.



Bemerkenswerte Höhlentierfunde  
in Oberösterreich  
in den Jahren 1981-1990  
Erhard Fritsch

In der Folge wird der Versuch unternommen, Bilanz zu ziehen aus zehn Jahren höhlenzoologischer Forschung in Oberösterreich. Aus der Fülle des vorhandenen Materials mußte klarerweise eine - z.T. sicherlich subjektive - Auswahl getroffen werden, keineswegs konnten alle Ordnungen berücksichtigt werden. Ich glaube aber trotz allem, daß der nachstehende Bericht zumindest die wesentlichsten Ergebnisse der letzten Jahre beinhaltet.

Eine seit Jahren laufend ergänzte Aufstellung aller zoologischen Höhlenfunde umfaßt bereits ein Vielfaches dessen, was unter dem Kapitel "Oberösterreich" im 1975 erschienen "Katalog der rezenten Höhlentiere Österreichs" von H. Strouhal und J. Vornatscher publiziert werden konnte. Sie berücksichtigt im Gegensatz zum genannten Werk alle bekannt gewordenen Wirbeltiere (Knochenfunde) und ist sowohl nach Höhlen als auch nach den einzelnen Arten geordnet. Ihre Veröffentlichung ist vorgesehen.

Von den *S p i n n e n* ist leider ein Großteil des in den letzten Jahren aufgesammelten Materials, speziell die schwierigen Genera, noch unbearbeitet. U.a. liegen Weibchen der taxonomisch unsicheren Gattung *PORRHOMMA* vom Thermalstollen am Hallstätter See, von der Nebenhöhle zur Teufelskirche (1651/2, Seehöhe 570 m) bei St. Pankraz und ein Pärchen (*P. myops* ?) aus der Kalmooskirche (1564/16, Seehöhe 1615 m) unweit der Goiserer Hütte vor. Fast alle besitzen stark reduzierte bis nahezu unkenntliche Vordere Mittelaugen.

Unter den *W e b e r k n e c h t e n* sei besonders die Gattung *DICRANOPALPUS* erwähnt, leicht kenntlich an den Pedipalpen mit extrem verlängerter Patellar-Apophyse. *D. GASTEINENSIS* konnte ich am 17.6.1984 in der durch erfolgreiche Ausgrabungen berühmt gewordenen Ramesch-Knochenhöhle (1636/8, Seehöhe 1960 m) erbeuten. Scherenoder Schneckenkanker (Gattung *ISCHYROPSALIS*) werden immer wieder relativ häufig in Höhlen gefunden, vor allem die Art *I. KOLLARI*, während *I. HELLWIGI*, ausgestattet mit massigen Cheliceren, recht selten zu sein scheint.

Die wegen ihrer Kleinheit (ca. 1,5 mm) oftmals übersehenen *Palpenläufer* (*Palpigrada*) der Gattung *KOENENIA* konnten in der Oberen Brandgrabenhöhle bei Hallstatt (1546/6, Seehöhe 710 m) auf der Oberfläche einer kleinen Wasserlacke festgestellt werden, ganz in der Nähe der Fundstelle des Diplopoden *Alpityphlus seewaldi* (31.10.1981).

#### *Tausendfüßer* (Myriopoda):

Den ursprünglich von Attems 1899 nach einem Obertagfund bei Weyer beschrieben und später aus der Koppenbrüller Höhle gemeldeten Bandfüßer *POLYDESMUS XANTHOCREPIS* habe ich in den letzten Jahren auch in mehreren westlich der Enns liegenden Höhlen im Raum Ternberg (Wendbachhöhle, 1665/2, Seehöhe 620 m) - Losenstein (Nixloch im Reitner Kogel, 1665/1, Seehöhe 770 m) - Kleinreifling (Postenhöhle, 1655/22, Seehöhe 425 m) festgestellt. Ein weiterer Nachweis gelang in einer Höhle unweit der Teufelskirche an der Südseite des Sengsengebirges bei St. Pankraz (1651/2, Seehöhe 570 m). Der höchstgelegene Fund stammt aus 1665 m Meereshöhe (Sinterhöhle am Brettstein, 1625/37) im Toten Gebirge. Tiere vom Schoberstein (Ternberg) und aus Höhlen nordöstlich von Bad Ischl bedürfen noch der Bestätigung, denn nur die Männchen ermöglichen eine absolut sichere Determination.

Ebenfalls zuerst nach Freilandfunden beschrieben wurden die Ostalpen-Endemiten *SYNGONOPodium ACERIS* und *CORNUTUM*. Noch 1964 bezeichnete K. Strasser *aceris* als die nordwestliche (Felsenklüfte bei St. Gilgen und Gasselhöhle bei Ebensee), *cornutum* dagegen als die südöstliche der zwei nahen Verwandten (Dachstein und Salzofenhöhle im Toten Gebirge). Nach unseren augenblicklichen Kenntnissen berühren sich die Verbreitungsgebiete der im männlichen Geschlecht anhand der Gonopoden leicht unterscheidbaren Arten im Trauntal zwischen Hallstatt und Ebensee; vom Kühlloch (1616/5, Seehöhe 555 Meter) im Bad Ischler Rettenbachtal liegen neuerdings sogar beide vor (leg. K. Gaisberger, 9.6.1990). Aus der Reihe tanzt lediglich ein älterer *aceris*-Fund von der Kreidelucke bei Hinterstoder (1628/2, Seehöhe 580 m), mitten im "cornutum-Gebiet".

Aufgrund eigener Aufsammlungen und durch Köderfänge von K. Gaisberger hat sich in den letzten Jahren das Verbreitungsbild von *S. CORNUTUM* ebenfalls beträchtlich gewandelt. Es reicht vom Salzachtal (Brunnloch bei Stegenwald, 1335/3, Seehöhe 685 m) bis hinüber nach Kleinreifling (Postenhöhle, 1655/22, Seehöhe 425 m) mit einer

wahrscheinlich durch intensivere Forschung bedingten Konzentration im Salzkammergut, besonders an den Nordabhängen des Dachsteinstocks. 1989 fanden wir *S. CORNUTUM* - gleichsam als Bindeglied - auch in der schon anderweitig genannten Höhle bei der Teufelskirche (1651/2), denn ältere Funde liegen bereits aus dem Toten Gebirge vor.

Ähnlich wie *Polydesmus xanthocrepis* steigt *S. CORNUTUM* bis rund 1600 m auf, höchstgelegener Fundplatz ist eine kleine Höhle im Gebiet der Hohen Schrott bei Bad Ischl (Halle, 1616/21, Seehöhe 1640 m, leg. E. Fritsch 26.9.1981).

Bemerkenswert erscheint noch das Vorkommen eines weiteren Attemsiiiden: *POLYPHEMATIA MONILIFORMIS* im Schwarzenbachloch bei Bad Goisern (1612/7, Seehöhe 990 m, leg. K. Gaisberger am 22.9. 1988), wo er neben *Syngonopodium aceris* lebt, und vom Mausbendlloch im östlichen Dachstein (1548/2) in 1605 (1560 ?) m Seehöhe; leg. ebenso K. Gaisberger im Jahre 1988. Hier wurde übrigens gleichzeitig mit *Syngonopodium cornutum* auch *HETEROHAASEA ORIBATES* - wahrscheinlich erstmals in einer Höhle - gefunden. Verbreitungskarten der angeführten Diplopoden werden im Rahmen einer separaten Arbeit mit genauer Angabe aller Fundorte publiziert.

Der zweifellos spektakulärste Tausendfüßler des abgelaufenen Dezenniums nennt sich *ALPITYPHLUS SEEWALDI*, aufgesammelt durch E. Eichbauer in der Oberen Brandgrabenhöhle (1546/6, Seehöhe 710 m) bei Hallstatt am 31.10.1981. 65 m vom Eingang entfernt, in einem parallel zur Außenwand abfallenden und somit nur gering überdeckten Schichtfugengang, fand sich ein Exemplar jenes augenlosen Diplopoden, der 1967 von K. Strasser (Triest) nach einem männlichen Einzelfund, getätigt von F. Seewald im Hollerloch (1339/27, Seehöhe 1620 m) am Untersberg (Salzburg), beschrieben wurde. Die als Typhloiulini zusammengefaßten blinden Schnurfüßer leben vorwiegend im östlichen Südalpenraum (Italien) sowie in den Balkan- und Karpathenländern (ehem. Jugoslawien, Bulgarien, Rumänien). Dieser zweite Nachweis von *Alpityphlus* für die Nördlichen Kalkalpen wurde 1987 durch J.P. Mauries (Paris) überprüft und bestätigt.

Inzwischen sind sechs weitere Männchen und - erstmals - zwei Weibchen im Warmwasserstollen am Hallstätter See an altem Grubenholz gesammelt worden (leg. E. Fritsch, 27.8.1988). Der Fundort, ein zwischen 1957 und 1970 angelegter, 160 m langer Gang (der alte geriet 1511 durch den Bau der Seeklause unter Wasser), durchörtert

zuerst den Hangschutt und erreicht dann den anstehenden Dolomit des Ramsaugebirges. Er beweist ähnlich wie der 'Goldlochstollen bei Hallstatt, in dem fallweise *Arctaphaenops angulipennis* gefunden werden kann, daß der eigentliche Lebensraum dieser Tiere das dem Menschen sonst unzugängliche Kleinkluftsystem ist. Nur wenn dieses durch vermehrten Wasserzufluß (Schneeschnmelze, Starkregen) überschwemmt wird, dürften sie - eher zufällig - auch in größere Hohlräume oder Stollen gelangen, was ihre relative Seltenheit erklär t.

Daß das unterirdische Geklüft viel stärker belebt ist, kann man auch daraus schließen, daß z.B. in der Hochlecken-Großhöhle einmal die Reste von über 30 *Arctaphaenops gaisbergeri* im Inneren einer leeren Bierflasche vorgefunden wurden. Während Jedoch 'die sehr beweglichen Höhlenkäfer nur sporadisch frei laufend beobachtet werden, fanden die vergleichsweise trägen *Alpityphlus* im nassen, modrigen Stempelholz eine offenbar willkommenen Nahrungsquelle und zeigten keinerlei Fluchttendenzen.

Das meist beschränkte Futterangebot der lichtlosen Unterwelt hat übrigens schon zur Vermutung Anlaß gegeben, daß sich u. U. *Arctaphaenops* und der bisher nur aus Höhlen des Toten Gebirges bekannte und hier gar nicht so seltene Pseudoskorpion *NEOBISIUM* (*Blothrus*) *AUERI* in ihrem Vorkommen aus Konkurrenzgründen in der Regel überhaupt gegenseitig ausschließen..

Tatsächlich sind Höhlen mit gemeinsamen Funden recht selten, wie etwa die Jagdhüttenhöhle im westlichen Toten Gebirge (leg. E. Fritsch, 25.8.1984). Denkbar wäre in diesen Fällen, daß räumlich weit auseinanderliegende Kleinbiotope die Ansiedlung gattungsverschiedener Populationen dennoch ermöglichen. Ich halte es aber für verfrüht, aus wenigen Zufallsbeobachtungen und in Anbetracht der noch weitreichenden Unkenntnis der ökologischen Ansprüche allzu weitreichende Schlüsse zu ziehen.

#### K ä f e r (Coleoptera):

Seit Entdeckung des ersten troglobionten Höhlenkäfers (*Arctaphaenops angulipennis*) der Nördlichen Kalkalpen (Koppenbrüller Höhle, Dachstein) durch F. Prood im Jahre 1924 wurden besonders in den letzten beiden Jahrzehnten laufend Neufunde aus dieser Gattung, zumeist nach Einzelstücken, beschrieben. 1983 folgte als achte Art

ARCTAPHAENOPS GAISBERGERI aus der Hochlecken-Großhöhle im westlichen Höllengebirge. Überreste davon konnten bereits früher, am 2.10.1976, vom Verfasser an der gleichen Örtlichkeit aufgelesen werden. Als zehnte Art fand 1990/91 A.CELINAE aus der Kreidelucke bei Hinterstoder Eingang in die zoologische Literatur.

Nach unseren bisherigen Kenntnissen erstreckt sich die Verbreitung dieser hochspezialisierten, augenlosen Laufkäfergattung vom Höllengebirge nach Osten bis in den Raum Türnitz, Niederösterreich (Schoberberghöhle, 1836/51). Insgesamt sind nunmehr in Oberösterreich sechs Arctaphaenops-Spezies registriert (A. angulipennis, A. muellneri, A. nihilumalbi, A. helgae, A. gaisbergeri und A. celinae).

Der zuerst aus Höhlen im steirischen Teil des Toten Gebirges publik gewordene A. nihilumalbi wurde am 25.8.1984 vom Verfasser in der Jagdhüttenhöhle (1626/146, Seehöhe 1305 m) bei Ebensee festgestellt und am 9.8.1986 auch aus der durch Grabungen bekannten Gamssulzen (1637/3, Seehöhe 1300 m), ganz im Osten des -Toten Gebirges, gemeldet.

Um einer Klärung des unsicheren Status der einander sehr ähnlichen und offensichtlich auch innerhalb einer Population recht variablen Arten näher zu kommen, werden seit 1988 aus Kreisen der Höhlenforscher (K. Gaisberger) und der Entomologen (M. Kahlen) systematisch Köderfänge durchgeführt, so daß bereits die meisten "Arten" in mehreren (männlichen) Exemplaren für Studienzwecke vorliegen. Ohne einer künftigen Gattungsrevision vorgreifen zu wollen, zeichnet sich jetzt mehr denn je eine gewaltige Artreduktion ab. Einerseits der äußerlich wie auch im Genital auffällig differenzierte A. gaisbergeri aus dem Höllengebirge und andererseits der Rassenkreis von A. angulipennis bis ilmingi, dessen Vertreter vom Dachstein, Toten Gebirge, Sengsengebirge, Ennsberg/Arzmauer, Hochkar und Dürrenstein sowie aus dem Raum Puchenstuben-Türnitz stammen. Dazu dürfte zweifellos auch der neue oberösterreichische A. celinae und der angeblich aus einer Höhle am Grimming mitgenommene, dem nihilumalbi nahestehende A. putzi zählen. A. styriacus aus der Bärenhöhle am Lugauer in den Ennstaler Alpen ist noch fraglich, scheitert sich aber ektoskeletal gut zu unterscheiden.

Von den zahlreichen interessanten wenn auch nicht troglobionten Käfern, die während der letzten Jahre in oberösterreichischen Höhlen aufgesammelt werden konnten, erscheint mir der Fund des sich haupt

sächlich von Schnecken ernährenden Aaskäfers NECROPHILUS SUBTERRANEUS im Dreifußschacht (1626/8, Seehöhe 1960 m) östlich des Schönbergs oder Wildenkogel (westliches Totes Gebirge) durchaus erwähnenswert (1981). Da er sich gerne in den ausgefressenen Gehäusen verbirgt, gilt er im allgemeinen als seltene Art.

K ö c h e r f l i e g e n (Trichoptera):

Über die beiden am 26.2.1983 in der Waldbachursprung-Höhle im Dachstein (1543/1, Seehöhe 948 m) gefangenen ACROPHYLAX ZERBERUS (Brauer) bemerkte Dr. Hans Malicky (briefl. Mitt. vom 12.5.1986), daß ihm bisher kein Höhlenfund dieser Art bekannt geworden sei.

Abschließend möchte ich noch auf das reichliche Wirbeltiermaterial aus der Knochenspalte am Oberfeld, Dachstein (1543/82, Seehöhe 1800 m) hinweisen, insbesondere auf die Zahnanomalie im Unterkiefer eines drei- bis vierjährigen Hirsches, bei dem der zweite Prämolare um 180 Grad verkehrt im Kiefer saß; ausführlich beschrieben in der Zeitschrift für Jagdwissenschaft, Bd. 29 (1983), Heft 4, Seite 248-250.

## JUBILÄUM VEREINSZUGEHÖRIGKEIT

Wir gratulieren nachstehenden Mitgliedern aufs allerherzlichste und danken den Kameraden für ihre langjährige Vereinstreue. Wir wünschen Glück und Erfolg für den weiteren Lebensweg sowie noch viele schöne Stunden im Banne der Höhle.

40 Jahre	Baldauf Edith, Prof.
30 Jahre	Planer Helmuth
25 Jahre	Planer Helena
	Rachlinger Hermann
20Jahre	Doblmayr Peter, Dipl.-Ing.
	Kratky Judith
	Völlenkle Jörg, Dipl.-Ing.

FORSCHERGRUPPE GMUNDEN IM LVH OÖ

Grundloch - Ost  
(Kat.Nr. 1567/87)  
von Hermann Kirchmayr

Von der Bergstation der Feuerkogel-Seilbahn steigt man auf dem markierten Steig in Richtung Kreh-Gasthaus vorerst nach Osten ab. Kurz bevor man unter der Seilbahn hindurchgeht, führt eine Schleppliftrasse nach Osten in eine Grube. In dieser steigt man bis zur 2. Stütze von oben ab. Nun führt eine Karrenrinne steil bergab, der man folgt. Man gelangt auf Höhe der 3. Stütze von oben zu einer großen offenen Doline, an deren oberen Rand man nach links (Norden) quert und eine weitere Karrenrinne erreicht, die schräg in Richtung Seilbahn-Bergstation hinaufführt. Nach etwa 30m muß man mühsam über Latschen und einen kleinen Riegel hinüberklettern und erreicht den sehr versteckten Einstieg des Schachtes.

Anläßlich der Vermessungsfahrt am 3. Oktober 1991 stiegen Fritz LASSER und ich gleich nach der Auffahrt direkt zum Schacht ab, was zur Folge hatte, daß wir uns in den Latschen total verfranzten. Erst nach Querung unter den bis zu 2m hohen Latschen erreichten wir den Schacht!

Nach dem Bohren eines Spits seilte sich Fidi ab und erreichte im vor Seilende (52m-Seil) den Grund. Nach meinem Abstieg räumten wir eine enge Verbindung in eine Kammer aus und begannen von dieser aus die Vermessung.

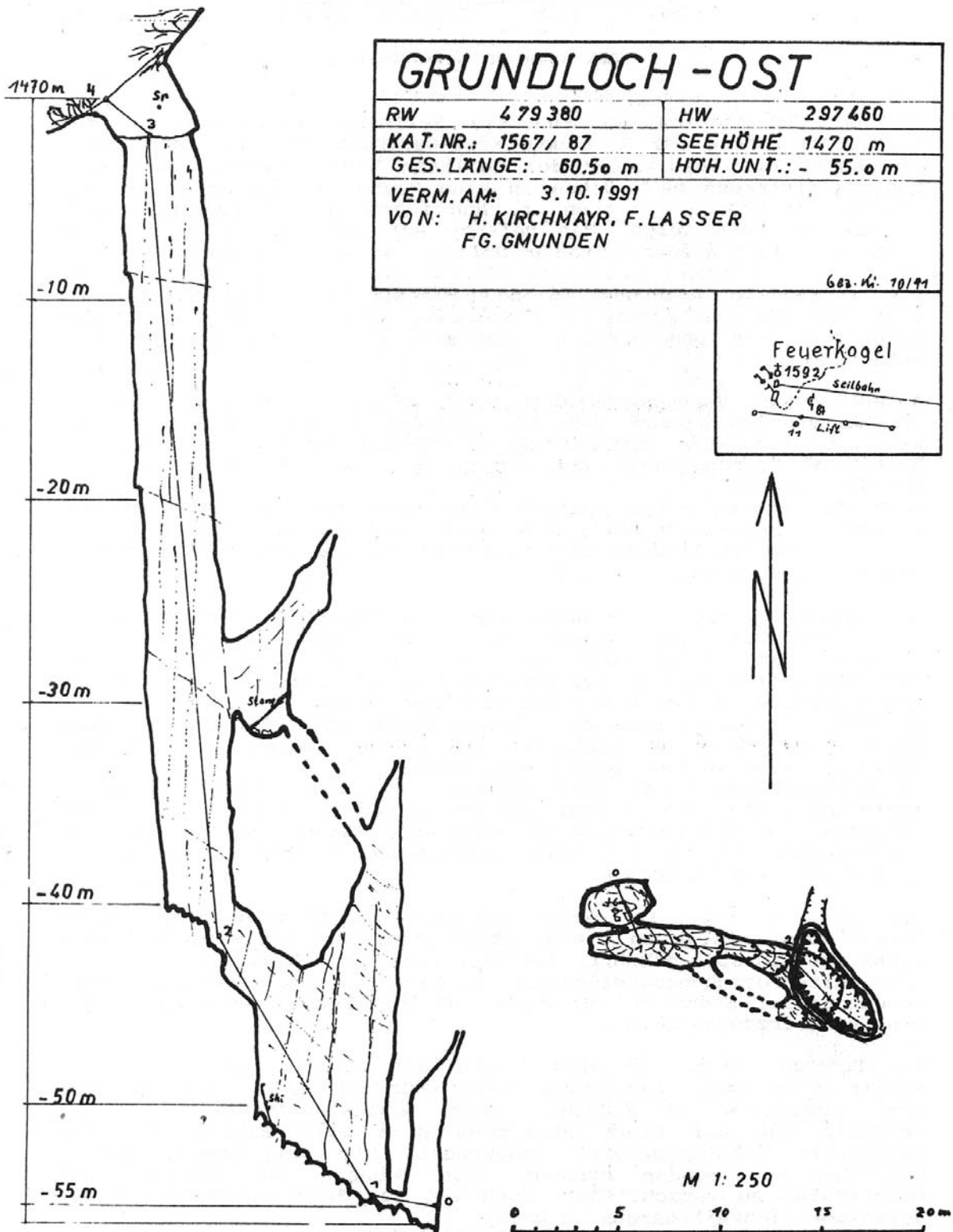
Der Schacht liegt im Verlauf einer N-S verlaufenden Störungsfuge in den Latschen. Der Eingang ist von der Gondel der Seilbahn aus zu sehen. Er ist 4m lang, 3m breit und oval. Von einer kleinen Stufe südseitig erfolgt der Abstieg frei 40m bis zu einer schrägen Zwischenstufe. Von dort verengt sich der Schacht auf ca. 2m Breite, er führt in Canyonform nach einem Knick nach Westen über zwei kleine Stufen in die Endhalle. Von dieser zweigt ein niedriger .Schluf in eine 6m hohe Kammer nach Norden.

Am Schachtboden liegt eine Unmenge an Dosen, Mist, Gerümpel, Schistöcke, alte Schier udgl. An den Seitenwänden ist alter Sinter zu sehen. In 30m Höhe vom Einstieg her, zweigt nach Westen eine Seitennische ab und der dort weiterführende enge Canyon mündet in die Decke der Endhalle.

Der Schacht ist mit einem 52m-Seil zu befahren. Die erste Befestigung erfolgt an einem Latschenast, auf der kleinen Nische links ist ein Spit gebohrt; das Seil liegt leicht auf.

Eine Weiterforschungsmöglichkeit ist kaum gegeben, denn der Schacht mündet in der Endhalle. Der Boden ist leicht eingesenkt und dürfte eine Versturzdecke sein.

Der Schacht wurde und wird leider als Abfallgrube genutzt! Er stellt allerdings eine große Gefahr für Schifahrer dar, da über ihn, 1:~e-sonders im Frühjahr eine Schiabfahrtsvariante führt. Oberhalb ist auf einer Eberesche eine Gefahrentafel mit der Aufschrift "Absturzgefahr" angebracht. Die Seilbahngesellschaft hat die FG Gmunden ersucht, den Schacht mit Schienen und Drahtseilen zu verschließen, doch ist der Arbeitsaufwand und die Verantwortlichkeit daraus zu groß!





# HÖHLENTAUCHEN

## in der Oberen Schießerbachhöhle

im Rettenbachtal bei Bad Ischl

### Vorgeschichte:

Nach diversen Befahrungen haben wir (Höhlentaucher der OÖ Höhlenrettung) am 8. September 1985 erstmals den 1. Syphon der Oberen Schießerbachhöhle, Kat.Nr. 1616/7ab, im Rahmen von Filmdreharbeiten mit Erich PRÖLL durchtaucht. Wer der erste Taucher war, der diesen Syphon vor uns durchtauchte und eine Schnur befestigte, ließ sich nicht in Erfahrung bringen, vermutlich war es H.C. SCHWARZ aus Hallstatt.

Damals habe ich durch einen Ausrüstungsmangel einen unfreiwilligen Aufenthalt hinter dem Syphon auf mich nehmen müssen.

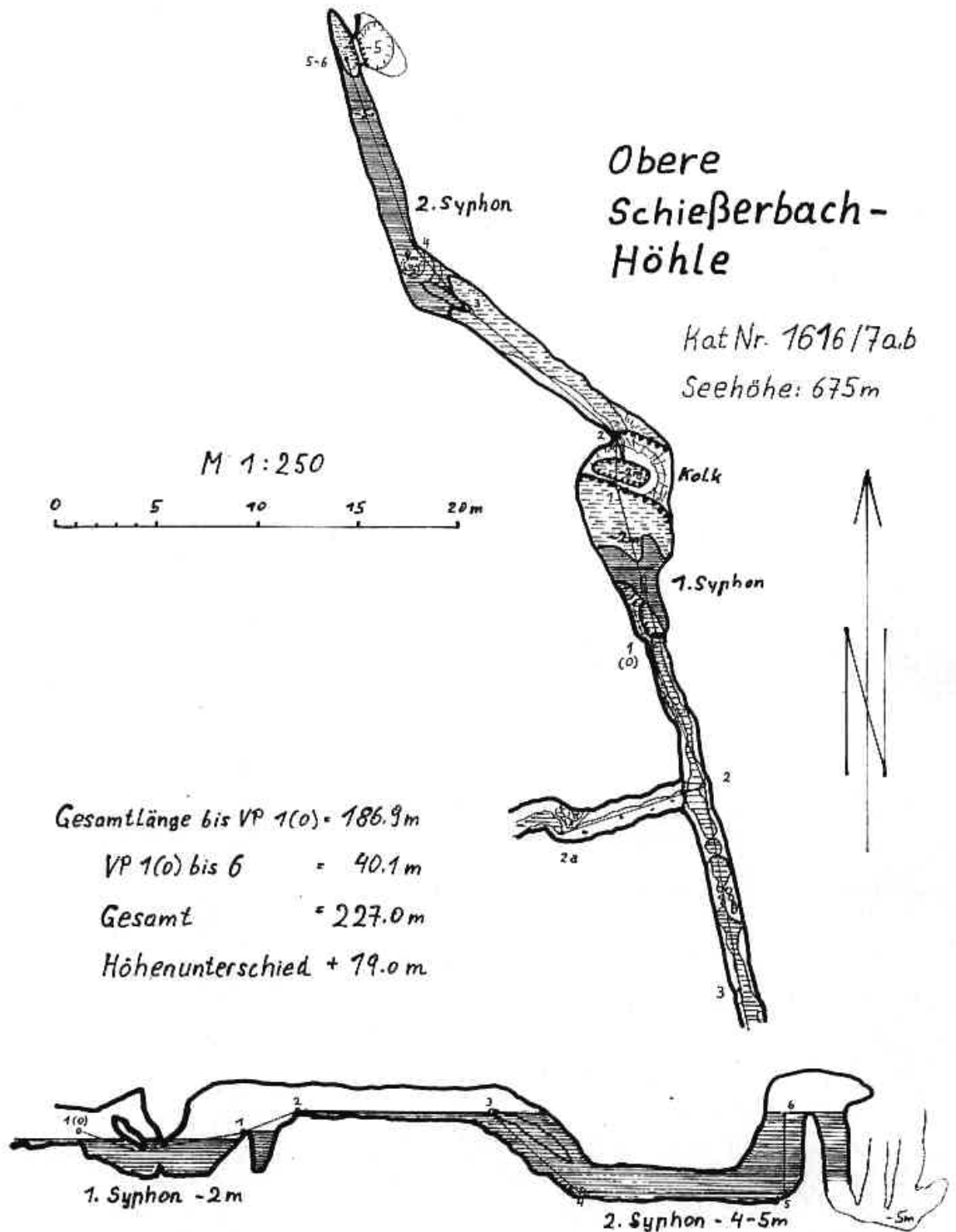
### 1. Forschungstauchgang:

Am 14. April 1990 stiegen Peter BERGTHALER und ich mit 4-1-Flaschen zur Oberen Schießerbachhöhle auf. Nach mühsamen Antransport durchtauchten wir den 1. Syphon und folgten - auf den Knien - dem folgenden wasserführenden Gang bis zum 2. Syphon. Dort tauchten wir etwa 10m weit hinein, mußten aus Sicherheitsgründen aber umkehren.

### 2. Forschungstauchgang:

Am 16. August 1991 trafen wir - Werner GAMSJÄGER, ein Taucher der ÖWR St. Pölten, und ich - uns beim Aufstieg zur Ob. Schießerbachhöhle im Rettenbachtal. Das umfangreiche Material - Flaschen, Blei, Ausrüstung usw. - mußten wir in zwei Anstiegen zur Höhle tragen. Nach dem Umziehen bei Sommerhitze freuten wir uns auf den ersten Tümpel zum Abkühlen. Es dauerte noch einige Zeit, bis wir beim 1. Syphon tauchfertig waren.

Der 1. Syphon bereitete keinerlei Schwierigkeiten, wir führten gleich die Vermessung mittels Maßband, Kompaß und Tiefenmesser durch. Nach dem Syphon folgte der schon beschriebene Kolk und eine kleine 1m-Stufe in den von dort an horizontal verlaufenden Gang. Nach 10m erreichten wir den mir schon bekannten 2. Syphon. Werner tauchte als erster ab, der erste Meßzug reichte bis zum Boden des folgenden Unterwasserganges. Hier folgte nach 6m und 4,5m Wassertiefe ein leichter Knick des Ganges nach rechts. Es folgt ein herrlicher Laugungsgang von 10m Länge, Tiefe bis -5m. Plötzlich endete der Gang in 5m Tiefe eng in einer Kluft.



Vermessen am 16.08.1991 von Hermann Kirchmayr  
Werner Gamsjäger  
FG Gmunden

Gez. H.K. 10/91

Auftauchend erreichten wir die Wasseroberfläche und eine nette Seitenkammer nach rechts (Ost). Von dieser Kammer strömte das Wasser über die Schwelle in den See Richtung Ausgang.

Nach Beendigung der Vermessung an dieser Stelle schoben wir uns im ca. 20cm tiefen Wasser über die Schwelle und kippten in den nächstfolgenden Gang ab. Hier mußten wir 5m senkrecht abtauchen, um den schrägen Schotterboden zu erreichen.

In diesem Bereich ragen bis zu 4m lange kulissenförmige Felsformationen wie senkrecht hängende scharfkantige Schwerter bis zum Boden hinunter. Immer ist es möglich, zwischen diesen senkrecht angeordnetem "Schichtungspaketen" bis fast an die Wasseroberfläche aufzutauchen, dort wird es aber sehr eng. Erst in der 3. Aufstiegsmöglichkeit konnten wir die Luftblasen bis zur Oberfläche aufsteigen sehen. Eine 4. kammer endet blind und ist kreisrund. In ihr und auch am Boden des Syphons liegen Baumstammteile und Holzreste, die durch die Strömung herumgeschoben werden. Aufgrund des fortgeschrittenen Luftverbrauches und der Durchkühlung, hervorgerufen durch den langen bewegungsarmen Aufenthalt beim Vermessen, entschlossen wir uns, nicht mehr weiter zu erkunden, sondern auszutauchen.

Nach dem Auftauchen aus dem 2. Syphon sagte Werner, daß er im Bereich des Bodens kurz vor dem Aufstieg kleine weiße Tiere in Bodennähe gesehen habe. Durch den aufgewirbelten Lehm konnte ich diese Tiere aber nicht erkennen.

Es folgte das mühsame Austransportieren der Ausrüstung zum Ausgang und der Abstieg zum Auto, wobei wir diesmal alles Material auf einmal trugen.

Für weitere Tauchvorstöße habe ich vor, einerseits Unterwasserfotos anzufertigen und andererseits genügend Hilfskräfte mitzunehmen, da es für die Taucher fast unmöglich wird, alles Material alleine zu transportieren.

Die Sicht in diesen Syphonstrecken Ist sehr gut, es kommen kaum Schwebstoffe vor.

Hermann Kirchmayr

## NEUAUFNAHMEN 1991 (zusammengestellt v. E. Fritsch)

LBHGE	Kat.Nr.	Höhlennamen, Lage	GT	Typ	S	ÖK	RW	HW	SH
40709	1543/087	BLAUDUNST 400m östl.Grünkogel, 320m südl.Tiergartenhtt.	11	S	+	96	471092	265434	1714.
40709	1543/094	SCHNAUFAUS 360m östl.Grünkogel, 340m südl.Tiergartenhtt.	11	S	+	96	471054	265413	1725
40709	1543/095	SPEISERÖHRE MIT MAGEN 350m NO Grünkogel im nordöstl.Wandabbruch	11	T	+	96			1710
40709	1543/096	GRÜNKOGEL-BÄRENHÖHLE 350m NO Grünkogel, ca. 60m W Nr.95	21	T	+	96			1715
40709	1543/104	BEISSÄULENKELLER 230m SO Grünkogel,Nähe Nr.86	11	E	+	96	470822	265201	1836
40709	1543/105	EISSTUFENSCHACHT 240m SO Grünkogel,Nähe Nr. 86	11	SE	x	96	470799	265155	1845
40709	1543/106	KÜHLRAUM 250m SO Grünkogel,Nähe Nr.86	11	T	+	96	470807	265133	1847
40709	1543/107	RUINENKELLER 220m SSO Grünkogel,Nähe Nr.86	11	(E)	+	96	470767	265160	1849
40709	1543/108	VERSTURZCANYON 450m NNO Gamskogel	21	SE	+	96			1835
40709	1543/109	LINKSKNICK 500m O Gamskogel	11	T	+	96			1900
40709	1543/110	GAMSGARAGE Langtalkogel NO-Flanke	11	T	+	96			1850
40709	1543/111	BEISSCHACHT BEIM GRÜN - BERG 900m NNO Nd.Grünberg, 500m SSW Grünkogel	22	SE	+	96			1890
40709	1543/112	FIGURELLA 220m SO Grünkogel, Nähe Nr.86	11	T	+	96	470787	265175	1845

Bedingungen für die Neuaufnahme ins Österr. Höhlenverzeichnis

siehe nächste Seite !!!!!!!

LBHGE	Kat.Nr.	Höhlennamen, Lage	GT	Typ	S	ÖK	RW	HW	SH
40702	1612/020	OFENLOCH, BÄRENHÖHLE IN DER EWIGEN WAND 150m WNW Kote 825 am Höhenweg	11	H	+	96	471725	280075	0780
40702	1612/021	TÖRLKLUF	11	T	+	96	473125	280550	1150
	a	Kleine Törlkluf	11	TS	+	96	473125	280550	1150
	b	Große Törlkluf 400m NNO 13° v. Predigstuh (1278m), Wandfuß							
40702	1612/022	PREDIGSTUHL-GIPFELKLUF 100m N Predigstuhl-Gipfel (1278m)	11	S	=	96	473025	280250	1230
61250	1644/006	KÜHSTALLOCH, KÜHTALLOCH 550m SO 141° v. d. Enns-taler Hütte, Weg zur Hochscheibenalm	11	S	+	100	551340	276040	1460
40909	1651/014	LUCKETE MAUER Sattel zw. Hochsengs u. Gamskogel, 125m OSO v. d. Biwakschachtel	11	T	+	68	519250	295060	1555
40914	1652/005	HETZGRABEN-HALBHÖHLE orogr. rechte Seite des Hetzgraben, 300m SW Mündung beim Jörglgraben	11	H	+	69	534600	292950	0605
41512	1655/040	DORNBUSCHHÖHLE Gr. Reitpfadkogel SW-Hang	11	H	+	69	535675	298060	0730

Die Neuaufnahmen der Teilgruppe 1626 konnten wegen unvollständiger Daten nicht mehr berücksichtigt werden. Ihre Veröffentlichung erfolgt mit der Aufstellung für 1992.

Aufgrund eines Beschlusses der Generalversammlung des Verbandes österreichischer Höhlenforscher (1983) gilt:

Neu entdeckte Höhlen werden von den zuständigen Katasterführern nur dann mit einer Nummer in das österr. Höhlenverzeichnis aufgenommen, wenn über diese Höhle Unterlagen vorgelegt werden, die ein sicheres Wiederauffinden (Lage- und Zugangsbeschreibung, Koordinaten, Seehöhe) und eine eindeutige Identifizierbarkeit (Beschreibung, Plan usw.) garantieren.

## Die Höhlen von QUEENSLAND (AUSTRALIEN)

E. Fritsch u. E. Eichbauer

Mit einer Fläche von über 7,6 Mio. km<sup>2</sup> (16,2 Mio. Einwohner) reicht Australien nahezu an die Größe der USA heran. Doch wie fast alles auf diesem Kontinent sind die zahlreichen Naturschönheiten - so auch die Höhlen - oftmals weit über das Land verstreut. Wer eine geologische Karte betrachtet, bekommt zunächst zweifellos den Eindruck, daß große zusammenhängende Karstgebiete fehlen. Der Schein trügt aber gewaltig, mißt man die Entfernungen mit europäischen Maßstäben! Wird der 5. Kontinent nämlich auf Europa projiziert, so reicht er vom nördlichen Finnland bis hinunter nach Spanien bzw. in die Türkei und die West-Ost-Ausdehnung erstreckt sich vom Atlantikraum bis hinüber zum Kaukasus. Dazu ein Vergleich: Die Nullarbor Plains als bei weitem auffälligstes Kalkgebiet im Kartenbild dieser riesigen Landmasse umfassen etwa 200.000 km<sup>2</sup> und zählen somit zu den größten zusammenhängenden Karstregionen der Erde. Das Tote Gebirge, mit ca. 100 km<sup>2</sup> Österreichs weitläufigste Karsthochfläche, würde sich dagegen wie ein Punkt ausnehmen; nur finden wir in seinem wild zerrissenen Inneren auf engstem Raum über 1300 Höhlen, in den gleichförmigen, tektonisch nahezu ungestörten und als durchaus gut erforscht geltenden Nullarbor Plains, welche die 2 1/2 fache Größe Österreichs aufweisen, dagegen nur 223.

### Die Höhlen

Australiens - einschließlich der Insel Tasmanien - schienen zwar bisher in den Weltranglisten bestenfalls am untersten Ende auf, bieten aber davon abgesehen durchaus ungewöhnliche Forschungsprobleme. Man denke nur an die 5,1 km lange Unterwasserstrecke in der Cocklebidy Cave (Nullarbor Plains, Western Australia),



deren Bezwingung durch französische Taucher dem Land im Jahre 1983 immerhin doch einen Weltrekord bescherte. Heute liegt der Weltrekord bereits bei über 10 km (Florida, USA: Cathedral Falmouth Cave System).

Erst vor wenigen Monaten, im Oktober 1991, gelangen den Australiern während einer dreiwöchigen Expedition spektakuläre Entdeckungen in der Old Homestead, ebenfalls in der Nullarbor Wüste gelegen. Mit dzt. über 25 km bekannter Ganglänge (23 km vermessen) schnellte sie damit von 14 km (1988) auf den ersten

Platz unter den längsten Höhlen Australiens vor. Punkto Tiefe bewegen sich die australischen Höhlen weitab von jeder Rekordverdächtigkeit: -373 m in der tasmanischen Anne-A-Kananda, gefolgt von einem runden Dutzend (ebenfalls alle auf Tasmanien), die 200 m überschreiten. Sie sind genau so kalt wie in unseren Breiten (4-7 Grad C) und der Forscher ist auch in der besten Jahreszeit nie ganz vor gelegentlichen Wassereinbrüchen gefeit. Welch ein Unterschied zu den durchschnittlich 25 Grad im heißen Norden des Hauptkontinents. Bekanntlich läuft hier am anderen Ende der Welt ja vieles genau verkehrt, so eben auch die Klimazonen. Die größte Niveaudifferenz dort erreicht übrigens mit bescheidenen 174 Metern das Eagles Nest System in Yarrangobilly (Neu South Wales). Australische Caver mit weitreichenderen Schachtabitionen müssen daher zumindest nach Neuseeland (Nettlebed Cave Im Nordteil der Südinsel, -889 m Tiefe, 24,2 km lang) oder ins politisch instabile Papua Neuguinea (Muruk Hul, in den Nakanai Mts. im Osten von Neubritannien, -637 m tief, 4574 m lang) ausweichen.

Die Höhlenverbreitung im Lande der Känguruhs konzentriert sich grob gesehen auf etwa sieben Regionen, die jedoch eine recht unterschiedliche Dichte aufweisen.

1. Chillagoe und Mitchell-Palmer Region (Nord-Queensland)
2. Südost-Australien (Jenolan, Wombeyan, Wee Jasper, Bungonia, Yarrangobilly in New South Wales sowie Buchan, Murrindal, Bat Ridges und die Volcanic Areas westlich von Melbourne Im Bundesstaat Victoria)
3. Southern Australia (Naracoorte, Yorke und Eyre Halbinseln, Mount Gambier)
4. Nullarbor Plains (südliches Western Australia)
5. Westküste (nördlich und südlich von Perth, Western Australia)
6. Kimberleys (östlich von Broome im Norden West-Australiens)
7. Tasmanien

Für das Jahr 1985 wurde als Gesamtsumme aller in Australien registrierten Karsterscheinungen die Zahl 6639 genannt, davon sind 4825 als Höhlen ausgewiesen (72,7 %), der Rest bezieht sich auf Dolinen, Karstquellen, Wasserschlänge, Naturbrücken, Cenoten oder Poljen. Den bei uns unbekannten Karsttürmen hat man eine separate Seriennummer (5000) verpaßt. 10 % (666) sind schlicht und einfach "Eingangsnummern", was eine Besonderheit der australischen Höhlenregistratur gegenüber unserer durchaus logischen Buchstabenbezeichnung darstellt. Dazu ein paar Erklärungen: Grundsätzlich besteht jede vergebene "Nummer" aus einem mindestens dreistelligen, alphanumerischen Code. Die erste Zahl steht für den Bundesstaat (state code), dann folgen ein bis drei Buchstaben für das Höhlengebiet (area code) und zuletzt die ein- bis vierstellige, eigentliche Objektkennziffer (serial number). Ein bei Bedarf nachgestellter Buchstabe gibt die Art der vorliegenden Karsterscheinung an, z.B. D steht für Doline oder T (tower) wenn es sich um einen Karstturm handelt, E.(entrance) bezeichnet weitere Tagöffnungen zu bereits unter anderslautender Zahl registrierten Höhlen. Die Zusammengehörigkeit ist aus den im Höhlenverzeichnis ("Karst Index") jeweils angeführten Hinweisen ("cross references") ersichtlich. Bei mehreren Eingängen oder Zusammenschlüssen bleibt in der Regel die niedrigere Seriennummer als "Höhlennummer" bestehen.

Nachstehend ein Beispiel für eine australische Katasternummer:

4 CH-113E FAIRY CAVE (North entrance) x-ref 6; ...

bedeutet, daß das Karstobjekt 113 in Queensland (4) im Gebiet von Chillagoe(CH) liegt und einen weiteren Eingang zur Höhle 4 CH-6 darstellt. Die Namen selbst sind klarerweise oftmals unterschiedlich, 4 CH-6 ist jedoch Wegen der älteren, niedrigeren Zahl 6 die Hauptnummer der Höhle. Die Anzahl der registrierten Karsterscheinungen, aufgeschlüsselt nach den einzelnen Staaten und deren jeweils längste und tiefste Höhle kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Staat	Zahl	Längste Höhle	m	Tiefste Höhle	m
New South					
Wales	2138	Jenolan Show Cave	7245 1)	Eagles Nest Cave	-174
Queensland	1416	Queenslander			
		Cathedral Cave	10000 2)	Goolie Cave	-120
Tasmania	883	Mini Martin			
		Exit Cave System	16000	Anne-a-Kananda	-373
Western					
Australia	854	Old Homestead	25000 3)	Weebubbie Cave 6)	-120
Victoria	706	Duke's Cave			
		(Buchan Show Cave) 3000 4)		3NG-1	-120
Southern					
Australia	587	Corra-Lynn Cave	13200 5)	The Shaft	-100
Northern					
Territory	55	Arrakis Cave	1150	Jigsaw in Tubes	-40
	6639				

Die Zahlen in obiger Tabelle stammen überwiegend aus dem "Australian Karst Index", 1985. Da naturgemäß solche Daten durch weitere Forschungen sehr rasch überholt sein können, sollen sie nur einer ungefähren Orientierung dienen. Vor allem in den unteren Rängen sind Veränderungen nicht Immer leicht greifbar, so daß diesbezügliche Hinweise dankbar entgegengenommen werden. Auf unterschiedliche Angaben sei in den folgenden Erläuterungen hingewiesen:

- 1) Nach Steve Milner (Int.Caver 2, 1992, S.42) errechnet sich die Länge des "Jenolan Systems" mit 20,5 km. Dieser Wert beruht wahrscheinlich auf einer abweichenden Auslegung des Begriffes "Cave System" und dürfte als Summe aller genetisch bzw. hydrologisch zusammenhängenden Jenolan-Höhlen, worunter die Show Ca74e eben nur einen Teil bildet, zu verstehen sein.
- 2) Im "Atlas of the great caves of the world", 1989, nur mit 6000 m angegeben.
- 3) Aus "Int.Caver" 2, 1992, s.42 (23 km vermessen und noch 2 km erkundet)
- 4) Im "Atlas ..." mit 2885 m vermerkt.
- 5) im "Atlas ..." wird 13.300 m angegeben.
- 6) Im "Atlas S.18: -134 m.



### Entwicklung der Höhlenforschung

Obwohl zweifellos schon früher Kalkregionen bekannt waren, gilt der 21. Mai 1815, an dem der Forscher Evans den Karst von Walli (ca. 90 km südwestlich von Bathurst, New South Wales) entdeckte, als Geburtsstunde der australischen Höhlenforschung. Von den seinerzeitigen Pionieren sind neben Evans vor allem Oxley, Mitchell, Grey, Eyre und Forrest zu nennen. Die Auffindung ausgedehnter Höhlengebiete (Jenolan, Noracoorte, Wombeyan, Yarrangobilly, Buchan, Yallingup, Yanchep, Abercrombie, Mole Creek, Hastings, Chillagoe) und der Ausbau von Schauhöhlen waren eine hervorragende Basis für spätere Arbeiten. Obwohl schon vor ihm Höhlentopographen wie Wilkinson, Leigh und verschiedene Geologen Grundlegendes geleistet haben, so könnte man trotzdem den Landvermesser Oliver Trickett als den "Martel Australiens" bezeichnen. Am Beginn des 20. Jh. beschrieb er (zusammen mit Plänen) den Großteil der Höhlen von New South Wales und verfaßte den ersten Führer über die Schauhöhlen des Landes. Die Kenntnis vieler großartiger Höhlen Australiens verdanken wir vornehmlich jenen ersten Höhlenführern wie J. Wilson und J. Wibarn (Jenolan), A. Bradley (Yarrangobilly), L. Guymer (Bungonia), W. Redden (Noracoorte) und F. Moon (Buchan). Ihnen allen war ein außergewöhnlicher Enthusiasmus für die Forschung zu eigen. In den Zwanzigerjahren unseres Jahrhunderts machte dann die australische Speläologie eine Periode des Stillstandes durch und erwachte erst ab 1930 durch Zeitungsartikel und Berichte von Abenteuern wie O. Glanfield zu neuem Leben. In den Nullarbor Plains unternahm in den Vierzigerjahren Captain J. M. Thomson zahlreiche Expeditionen, deren Ergebnisse uns aus Zeitschriften wie z.B. "Walkabout" überliefert sind. Die älteste speläologische Vereinigung ist der auch heute noch immer sehr aktive TASMANIAN CAVERNEERING CLUB, gegründet am 13. September 1946. Weitere Gruppen wie die SYDNEY UNIVERSITY SPELEOLOGICAL SOCIETY (22. Sept. 1948) und die SYDNEY SPELEOLOGICAL SOCIETY (23. März 1954) folgten. Am 28. Dezember 1956 wurde der AUSTRALISCHE SPELÄOLOGENVERBAND aus der Taufe gehoben. Er vereinigt heute 30 Klubs, darunter zumindest einen aus jedem Bundesstaat. Die Gründung dieser Vereine markiert den Beginn der modernen Speläologie. Ihre Mitteilungsblätter und Journale (Speleo Spiel, Journal of the S.S.S., The Western Caver, Spar, Tower Karst, Oolite, S.U.S.S. Bulletin, Down Under, C.E.G.S.A. Newsletter) bilden den Grundstock der australischen Höhlenliteratur. Ende der Fünfzigerjahre begann man in Jenolan und auf Tasmanien mit dem Höhlentauchen. Das Höhlenforscher-Bulletin "Helictite" erschien erstmals im Oktober 1962 und war damals vor allem Sprachrohr von Joe Jennings, der 1952 nach Australien ausgewandert, 32 Jahre lang starken Einfluß auf die gesamte dortige Speläologie ausübte (gestorben August 1984).

Während der Sechzigerjahre richteten sich die Anstrengungen zahlreicher Gruppen auf die Rettung bedrohter Höhlen in Bungonia, Mount Etna, Colong, Precipitous Bluff und Texas. Zahlreiche Publikationen wie Bungonia Caves, Mount Etna Caves etc. waren das Ergebnis dieser Jahre. Im gleichen Zeitraum (1968) erfolgte die Veröffentlichung des ersten A.S.F. "Speleo Handbook", das alle damals registrierten rund 1700 australischen Höhlen in kurzen Beschreibungen vorstellte. Dieses Jahrzehnt beginnen auch die Tiefenvorstöße in den Schachthöhlen Tasmaniens. In den Siebzigerjahren nahm die Publikationstätigkeit gewaltig zu und der 8. Juli 1972 gilt als der Gründungstag der "Jenolan Caves Historical and Preservation Society". Auch Expeditionen in andere Länder wie Neuseeland und nach Papua Neuguinea begannen um diese Zeit. Die Entdeckung von archäologisch bedeutsamen Höhlen entlang des Franklin und Gordon Rivers auf Tasmanien hat möglicherweise die Dammbauprojekte in diesem Gebiet zu Fall gebracht. Neuerdings wurden dort auch etwa 20.000 Jahre alte Höhlenmalereien aufgefunden. Dies alles wäre durch den Stausee überflutet worden! Nach 1980 konzentrierte sich das Interesse auf Tasmanien, wo die 20 tiefsten Schächte Australiens liegen, und auf die riesigen Nullarbor Plains mit ihren ausgedehnten Unterwasserhöhlen.

Bei der Weitläufigkeit des riesigen Landes steht der Besucher aus Übersee vor dem Dilemma, seine normalerweise doch irgendwie begrenzte Zeit entweder in einem der meist weit auseinanderliegenden Höhlengebiete zu verbringen oder sich aus mehreren Regionen die Rosinen herauszupicken. So einfach es ist, ganz ohne größere Vorbereitung allgemein zugängliche Sehenswürdigkeiten zu finden Information wird überall groß geschrieben - so schwer ist es, an brauchbare Zugangsbeschreibungen der Höhlen heranzukommen. Ohne mehr oder weniger zeitaufwendige Kontaktpflege läuft fast gar nichts, denn die publizierten Koordinatenangaben sind schlauerweise nie genauer als auf 5' südl. Breite bzw. östl. Länge, was in der Praxis etwa einer 100 km<sup>2</sup>-Fläche (!! ) entspricht. Der Zweck ist offensichtlich: unkontrollierte Höhlenbegehungen sollen auf möglichst einfache Art ausgeschaltet werden!

Selbst bei einem fast zweimonatigen Aufenthalt, wie er dem Verfasser und E. Eichbauer vergönnt war, wird man schnell zur Einsicht gelangen, daß es eben auch innerhalb Europas nicht möglich wäre, in ein paar Wochen alle speläologisch wichtigen Gegenden kennenzulernen. Die zunächst ungewohnten Dimensionen sollten bei der Planung stets im Auge behalten werden. Dazu kommen bei einer Rundreise durch den Kontinent noch die unterschiedlichen Klimabedingungen im Norden und Süden, worauf natürlich besonders im Outback Bedacht genommen werden muß. "Subject to Flooding" gilt während des Südsommers (unser Winterhalbjahr) im Northern Territory schon mal auch für asphaltierte Fernstraßen, viele Pisten sind dann zeitweilig selbst mit Vierradantrieb kaum zu schaffen! In den letzten Novembertagen 1989 hat es beispielsweise bereits südlich des Eyre Sees im nördlichen South Australia so stark geregnet, daß der Jahresniederschlag von 130 mm innerhalb von 48 Stunden vom Himmel fiel. Ein Umweg von vielen hundert Kilometern war die Folge! Zähneknirschend wird ' letztendlich auch der passionierte Höhlenforscher in Anbetracht der Umstände zunächst auf Schauhöhlen ausweichen müssen und nur dann und wann auf eine leichter erreichbare "wild tourist cave" zurückgreifen. In meiner erklärten Abneigung gegenüber Höhlen-Komerzbetrieben mit ihren unsinnigen Fotografierverboten, die nur dazu dienen, den eigenen, unbrauchbaren Bilderramsch an den Mann zu bringen, war ich besonders vor dem Besuch der weltbekannten und entsprechend frequentierten Jenolan-Höhlen sehr skeptisch. Wer jedoch dann erlebt, wie vergleichsweise gemächlich und locker dort sowie in anderen Show Caves die Touren ablaufen, den schmerzt die Rückkehr ins Oberreglementierte Europa umso mehr. Wir haben es bisher nirgendwo erlebt, daß sich ein Führer angeboten hätte, beim Filmwechsel zu helfen oder gar zu warten, bis eine Aufnahme im "Kasten" ist. Es ist das völlige Gegenteil der italienischen Grotta del Vento in Frasassi, wo die Besucher wie eine Schafherde gleichzeitig von mehreren "Wachhunden" in rüdem Ton durch die Höhle getrieben werden und eine schußbereit umgehängte Kamera mehr Argwohn erregt als vor einer Kaserne. Die sehr umgänglichen Australier zeigen dabei keinerlei Hektik und die Führungsintervalle sind so angesetzt, daß wirklich unvergeßliche Eindrücke hängen bleiben. Hier könnten europäische Schauhöhlen-Bosse noch viel lernen!

Unsere (nicht nur) höhlenkundliche Rundreise durch die Osthälfte Australiens begann ganz "oben" im Norden von Queensland, in Cairns. Von dort fuhren wir in südlicher Richtung Ober Townsville, Rockhampton, Brisbane, Sydney und die Hauptstadt Canberra nach Adelaide. Hier mußte wegen der bevorstehenden Durchquerung des Northern Territory unser "Sunshine Statell-Car" gegen einen Südstaatler ausgetauscht werden. Mögen die Känguruhs wissen warum, angeblich aus steuertechnischen oder ähnlich undurchschaubaren Gründen, die letztendlich dem Benutzer ohnehin egal sein können. Dann konnte die Tour durchs "Red Centre" zum Ayers Rock und Ober Mt. Isa zurück nach Cairns fortgesetzt werden, insgesamt fast 13.000 km. Leider wollten wir die Chillagoe-Höhlen- und den Towerkarst als eindrucksvollen Abschluß aufsparen, aber da war die Zeit dann bereits zu knapp. Wichtige Dinge sollte man eben nie auf die lange Bank schieben! So kann ich gerade über dieses interessante Gebiet nur wenig berichten. Im übrigen Queens

land hätten wir uns dafür fast etwas verzettelt, rückblickend ist aber um keinen Tag schade. Es hat eine Welle gedauert, bis wir das richtige "Gespür" für eine optimal ausgewogene Zeiteinteilung zwischen Besichtigung und notwendiger Fortbewegung gefunden haben. Anfangs ist soooo viel Zeit, der Blick auf die Karte trügt und das jeweilige Etappenziel lag abends durch "kleine" Abstecher bedingt mehrmals weiter entfernt als am Morgen!

Beginnen wir nun unsere speläologische Australienreise in Queensland mit der ausgedehnten BARKLY KARST REGION Im Nordwesten der Bergbaustadt Mt.Isa. Hier wird eine der erreichsten Minen der Welt abgebaut, Führungen in den Untergrund sind möglich, müssen jedoch meist lange im voraus gebucht werden. Obertagbegehungen, außer an Wochenenden, sind problemlos. Die Höhlen liegen zumeist in altpaläozoischen Karbonatgesteinen, die sich bis ins benachbarte Northern Territory fortsetzen. Durch das semi-aride bis aride Klima ist die Verkarstung nur an wenigen Stellen stärker entwickelt, Höhlen finden sich insbesondere im Raum um Camooweal. Die sehr abgelegene 15.000 km<sup>2</sup> große Doomadgee Plain, ca. 60 km westlich bzw. nordwestlich von Burketown, wird als "Lateritkarst" mit flachen Senken, die sich in der Regenzeit mit Wasser füllen, geschildert. Richtige Höhlen sind hier kaum zu erwarten. Im Dentalium-Plateau nordöstlich des Lawn Hill Nationalparks, ist die kleine Sauna Bath Cave bekannt, ohne 4WD-Fahrzeug aber nicht erreichbar. 140 km Luftlinie NNO von Camooweal wurde 1977 am Colles Creek im Lawn Hill Nationalpark die ein Kilometer lange Colonel Light Cave mit schönen Sinterbildungen entdeckt. Teacher's Turnaround mit 313 m Länge liegt etwa 20 km weiter Im Nordwesten. Verschiedene Karsterscheinungen liegen auch westlich der Alderley Station Im Süden von Mt.Isa, kurz vor Boulia (Longsight Caves) und im Lime Creek Calcite Quarry nördlich von Mary Kathleen zwischen Mt.Isa und Cloncurry.

Am nächsten zu Queenslands westlichster Stadt, im Nordosten bzw. Osten, liegen die NiGGLE CAVE und die CAMOOWEAL CAVE (auch Camooweal Four Mile East Cave) sowie die CANELLAN CAVE im Westen. Gefolgt von der SPINAFEX und KOOAIR-LABAH CAVE im Südosten, wo sich ein kleiner Nationalpark befindet. Südlich davon, etwas weiter entfernt, der CRATER OF CAVES (auch Gum Hole oder Great Nowranie Cave), die FIVE O'CLOCK-Höhle und die LITTLE NOWRANIE CAVE. Die mit 5,4 km Ganglänge längste Höhle im Umkreis, die KALKADOON-Höhle (22 Mile Cave oder Haunted Cave), liegt bereits rund 30 Kilometer von Camooweal entfernt im Südosten auf fast halber Strecke nach Barkly Downs. Beste Zeit zum Besuch dieser Region sind die Monate Juni bis September, in der übrigen Zeit, hat der Höhlenforscher hier wegen oftmals heftiger Regengüsse nichts verloren, denn einige der Löcher sind ausgesprochen hochwassergefährdet. Auch geht es eigentlich nie ganz ohne Schachtabstiege, die immerhin wie in der Niggle Cave fast 30 m erreichen. Meist sind es drei bis vier Stufen zwischen 5 und 20 m, für die Befahrungsmaterial benötigt wird. Eine außergewöhnlich hohe Lufttemperatur ist allen Höhlen gemeinsam, im Schnitt sind es 25 Grad C! Die vorwiegend horizontal entwickelte Kooairlabah Cave (463 m lang) weist lange Kriechstrecken auf. Natürlich muß mit allerlei (friedlichem) Höhlengetier gerechnet werden, speziell die Kalkadoon Cave ist Brutplatz von Fledermäusen und demnach reich an Guano. Neben *Macroderma gigas*, der Ghost Bat, mit ihrem seltsam anzuschauenden "Nasenhorn" ist das östlichste Vorkommen der prächtig gefärbten Orangen Hufeisennase (*Rhinonicteris aurantius*) zu nennen. Gegenüber Störenfrieden soll sie sehr empfindlich sein und schnell zur Abwanderung neigen. Von besonderer Bedeutung ist der Fund eines subfossilen Bettong-Skelettes. Diese nur 35 cm langen Känguruhverwandten erinnern mit ihrem fast ebenso langen Schwanz stark an Springmäuse. Heute sind sie hier heroben im Norden nicht mehr heimisch. Wenn wir auch bei allen Exkursionen nie eine Schlange zu Gesicht bekommen haben, Im Bereich von Höhlen ist dennoch Vorsicht geboten. Australien beherbergt Immerhin einige der giftigsten Beißwürmer der Erde, so daß ein paar einschlägige Informationen dem arglosen europäischen Höhlengänger nicht schaden können. Keineswegs soll die

exzessive Serpentophobie vieler Mitbürger gefördert oder gar dem Leser eine Tropenreise vermiest werden, denn im australischen Busch lauert beileibe nicht gleich überall der Tod. Schauen wir nun kurz den wichtigsten Giftschlangen Australiens ins starre Auge. Es mag vielen nur ein schwacher Trost sein, daß die berühmteste unter ihnen, der 2 - 3 m lange Taipan nur im östlichen Queensland und im nördlichsten Northern Territory vorkommt. Vor Entwicklung eines entsprechenden Serums im Jahre 1950 war sein Biß absolut tödlich, leicht verständlich wenn man bedenkt, welche unübertreffliche Injektionsnadeln die 12 mm langen Fangzähne bilden. Extrem giftig auch eine enge Verwandte, die Fierce Snake, mit wissenschaftlichem Namen *Parademansia microlepidota*, 1879/80 beschrieben und dann - erst 1967 (!) - unter fast tragisch endenden Umständen wiederentdeckt. Das 2 m große Reptil rächte sich sofort für seine Freiheitsberaubung und biß den Fänger gleich zweimal in den Daumen. Trotz sofortigem Flug ins Krankenhaus, wo man in Unkenntnis der Art zunächst versuchsweise ein Braunschlangenserum verabreichte, entging der Patient nur knapp dem Tode. So weit bisher bekannt, lebt diese grimmige (=fierce) Schlange im südwestlichen Queensland und entlang der Grenze im "Corner Country" bis hinunter ins westliche New South Wales.

Die Östliche Tigerschlange findet sich, wie schon der Name erraten läßt, im äußersten Osten, die Schwarze Tigerschlange dagegen auf Tasmanien und sonst fast nur noch im südwestlichsten Western Australia. Als extrem gefährlich gilt wegen ihrer außergewöhnlich hohen Giftdosis und weil außer im Südosten sonst fast überall vorkommend, die 2 m lange Mulga Snake (*Pseudechis australis*). Meist gut getarnt und daher leicht zu übersehen, lauert eine in drei Arten über nahezu ganz Australien verbreitete kleine Schlange auf Beute. Trotz ihrer typischen Viperngestalt zur Familie der Giftnattern (Elapidae) gehörig, trägt sie nicht zu Unrecht den unheilvollen aber treffenden Namen Todesotter (*Acanthophis* sp.).

Führend als Verursacher schwerwiegender Bißverletzungen in Queensland ist die östliche Braunschlange (*Pseudonaja textilis*), zu finden in der ganzen Osthälfte des Kontinents. Zur gleichen miesen Sippschaft gehört nebst einigen anderen ihre westliche Verwandte, geläufig auch unter dem Namen Gwardar. Von ihr wird berichtet, daß sogar schon 30 cm lange Jungtiere als sehr gefährlich gelten.

Auch bei uns namentlich gut bekannt ist der Kupferkopf; wer glaubt, sich unbedingt vor ihm fürchten zu müssen, sollte Tasmanien und Südost-Australien meiden. Er ist sowohl tag- als auch nachtaktiv und das sogar noch bei sehr niedrigen Temperaturen! Vor der Black Snake (*Pseudechis* sp.), der Rauhschuppenschlange (*Tropidechis carinatus*) und den Breitköpfen (*Hoplocephalus* sp.), welche letztere schon für harmlose Diamantpythons gehalten wurden, soll man sich ebenfalls noch in acht nehmen. Die Reihe ließe sich bei rund 120 vorkommenden Arten, Seeschlangen nicht mitgezählt, noch eine Weile fortsetzen. Zum Vergleich gibt es in Europa, Kleinasien und Nordafrika zusammen etwa 85 Schlangenspecies, davon 40 in der Türkei, 18 in Griechenland und im glücklichen Österreich 7. Kehren wir nun wieder zurück zum eigentlichen Höhlenthema.

Etwa 200 Straßenkilometer westlich von Cairns liegt eines der bedeutendsten Höhlengebiete Queenslands, jenes von Chillagoe-Mungana-Rookwood. Zusammen mit der noch maximal 160 holprige Straßenkilometer entfernten Mitchell-Palmer-Region findet sich hier eine größere Höhlenkonzentration als im ganzen restlichen Bundesstaat. Dies allein ist schon bemerkenswert, das Besondere daran ist aber der uns Mitteleuropäern völlig fremde Turmkarst. Die spektakulären Felsburgen sind buchstäblich durchlöchert mit Höhlen aller Art. Im 7 km breiten und 45 km von NW nach SO ziehenden Gürtel aus Kalken des Ober-Silur bis Unter-Devon im Raum Chillagoe/Mungana sind rund 250 verschiedene Höhlen und an die 200 Karsttürme bekannt. Bei der verwirrenden Vielzahl ist es unmöglich im Rahmen dieser Arbeit allzuviel auf Details einzugehen. Beigefügte Liste der längsten Höhlen soll einen ersten Überblick vermitteln, die Skizze ihre ungefähre geographische

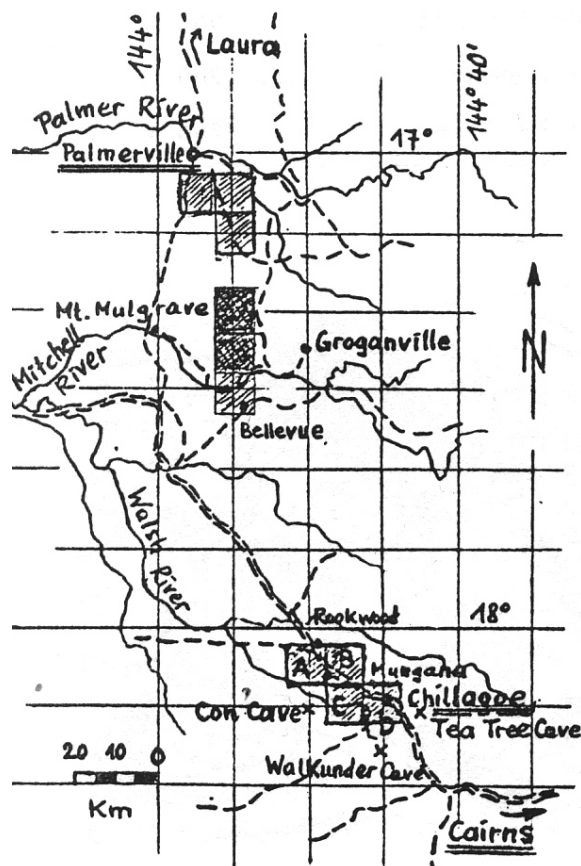
Die längsten Höhlen im CHILLAGOE-MUNGANA Gebiet

The Queenslander 1)	10000 m	B	Trezkinn Cave	300 m	D
Royal Arch Cave	3050 m	D	Tea Tree Cave	300 m	-
Carpentaria Cave	ca. 2000 m	B	Kirkies Cavern	ca. 300 m	D
Spring Cave	1530 m	C	Armistice Cave	ca. 300 m	A
Markham Cave	1230 m	B	Alk Cave	ca. 300 m	A
Disney Cave	1000 m	D	Wallayoo Cave	280 m	A
Geck Cave	910 m	C	Rift Pothole	ca. 250 m	D
Con Cave	ca. 850 m	-	Great Expectations	ca. 250 m	A
Ryan Imperial C.	600 m	B	Donna Cave	245 m	D
Alliteration C.	ca. 500 m	A	Rain Dance	ca. 200 m	A
Hair Cave	500 m	B	Needle Eye Cave	200 m	A
<<99>> Cave	ca. 500 m	A	Trident Cave	ca. 200 m	A
Rescue Cave	500 m	B	Parasol Cave	200 m	A
Q.T.Hush Cave	ca. 460 m	B	Jubilee Cave	200 m	B
Haunted Cave	450 m	B	Lewis Cave	200 m	B
Piano Cave	400 m	B	Giants Causeway C.	200 m	B
Ryans Creek C.	ca. 350 m	C	Crocodile Pot	200 m	B
The Merry Go-Round	ca. 340 m	A	Scaramouche	ca. 200 m	C
Stripper Cave	ca. 300 m	B	Wallaby Cave	200 m	D

1) Nach anderen Angaben nur 6000 m



Verteilung ersichtlich machen. Eine Aufstellung nach der Tiefe erübrigt sich, denn die Parasol Cave mit rd. 60 m Niveaudifferenz hält den Rekord. Da sich viele Höhlen innerhalb eines Nationalparkes befinden, ist vor einem Besuch mit dessen Verwaltung in Kontakt zu treten. Dasselbe gilt für das Rookwood Fauna Reserve. Alle übrigen sind frei zugänglich, üblicherweise wird man aber beim Chillagoe Caving Club oder den vorher genannten Stellen wegen näherer Information vorsprechen müssen. Einige Höhlen sind außerdem versperrt, so die Disney Cave, die Ryan Imperial und Trezkin Cave sowie natürlich die eigentlichen Schauhöhlen wie Donna Cave (245 m lang, Führung um 9 Uhr vormittag) und Royal Arch Cave (3 km lang, Führung um 13.30 Uhr). An der Ostseite des steilwandigen, 300 x 600 m messenden Walkunder Towers im Nationalpark südlich von Chillagoe befindet sich ein natürlicher Felsbogen. Vor allem aber ist der höhlenreiche Felsklotz ein höchst bedeutsamer archäologischer Fundplatz: die Walkunder Cave war schon vor mehr als 20.000 Jahren Wohnstätte des prähistorischen Menschen. Alte Malereien und Gravierungen sind von mehreren Höhlen bekannt u.a. aus der auch biologisch interessanten Fern Cave. Brutkolonien eines an Schwalben erinnernden Vogels, des "Grey Swiftlet" (*Aerodramus spodiopygius* Fam. Apodidae, Segler), gibt es insbesondere im Crackpot und im Swiftlet Scallops nordöstlich von Mungana und in der Uncle Ron's Cavern südlich von Chillagoe. In der 300 M langen Tea Tree Cave östlich von Chillagoe fanden sich hochinteressante fossile Reste eines Krokodils und Skeletteile von *Phascolonus gigas* (subfossil). Bei 28/29 Grad C Lufttemperatur darf überdies die Begegnung mit allerlei rezenten Lebewesen wie Schlangen, Fröschen, Fledermäusen, Spinnen und verschiedensten Insekten einschließlich der im australisch-neuseeländischen Raum als "weta" bezeichneten Höhlenheuschrecke nicht verwundern. Dem Chillagoe-Höhlengänger sind sie selbstverständliche Bundesgenossen. Wer die zeitraubende Vorbereitung selbständiger Unternehmungen scheut, kann auch an Führungen in nicht erschlossene Höhlen teilnehmen, so event. In die bereits genannte, ein Kilometer lange Disney Cave. Diese und einige andere Höhlen wie die Ryan's Creek Cave und das Rift Pothole westlich Chillagoe oder Bug Rake Nr. 1 nordöstlich von Mungana sind bekannt für schöne Fotomotive. Früher gab es noch

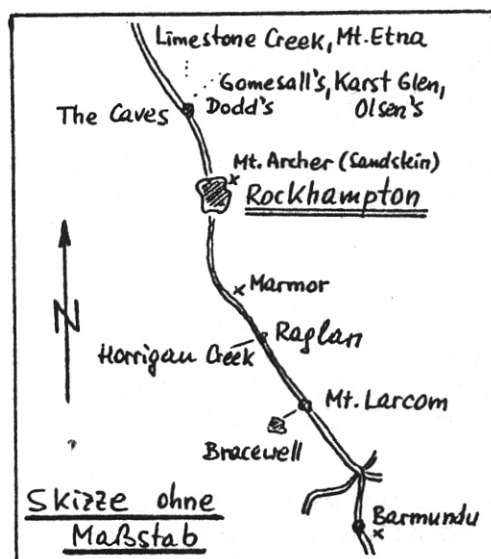


weitere Schauhöhlen, wie die Spring Cave (1530m), Geck Cave (910 m lang), Hennesy's Cave (ca. 60 m) und die rd. 150 m Gangstrecken aufweisende Finnigan's Nr. 1 Cave. Auch ein Teil der längsten Höhle des ganzen Bundesstaates, das Queensländer-Cathedral System (14 Eingänge, 150 m Niveaudifferenz) war einmal öffentlich zugänglich. Doch 'Iltempera mutanturl' und es wäre interessant, wenn jemand Ober den gegenwärtigen Stand der Dinge berichten könnte. Das Gebiet zwischen Mitchell River im Süden und Palmers River als nördliche Begrenzung umfaßt etwa 170 registrierte Felsbastionen (z.T. in Gruppen zusammengefaßt) mit rund 140 Höhlen. Die aus bizarren, bis zu 150 m hohen Türmen bestehende Zone verläuft in einer Länge von ca. 75 km Richtung Norden, beginnend bei der rund 25 km abseits der Hauptstraße gelegenen Bellevue Station. Ihre Breite beträgt etwa 6 km, sie endet im Südosten und Süden von Palmer-. ville. Die Entdeckung reicht auf den "goldrush" des Jahres 1870 am Palmer River

zurück. Ernsthafte speläologische Forschungen begannen jedoch erst

Ende der Siebziger Jahre. Der Zutritt zum mittleren Abschnitt der Mitchell-Palmer Karstregion (östlich der Mt. Mulgrave Station) ist jetzt - aus welchen Gründen immer - für Höhlenforscher nicht gestattet. Betroffen sind fast zwei Drittel der vorhandenen Karsterscheinungen, darunter die ca. 400 m lange Höhle Mordor MaQ und mehrere gegen 70 m tiefe Schächte (Slot Pot, Deep Throat, Shelob's Lair u.a.). Der 20 - 25 km südöstlich von Palmerville liegende Big Mac ist 300 m lang und frei zugänglich. Wer diese schon etwas abgelegene Gegend mit einem herkömmlichen Leihwagen von Cairns aus besuchen machte, sollte vorher den Mietvertrag genau durchlesen: Für Fahrten außerhalb befestigter Straßen werden in Queensland offensichtlich nur die relativ kostspieligen Geländewagen vermietet. Wird ein normaler PKW "auf Abwegen" beschädigt, zahlt der Kunde die Schrammen! Wer viel im Norden des Landes herumfährt, schätzt die Vorzüge des Allradantriebes längstens beim ersten Regenguß, für viele "unsealed roads" ist er tatsächlich unabdingbar. Unser zweiter, später in Southern Australia gemieteter PKW wußte diese Einschränkung nicht mehr auf. Im Northern Territory geliehene Fahrzeuge sollen dagegen überhaupt erheblich teurer sein. Wer dies bei der Planung berücksichtigt, kann so manchen Dollar sparen.

Fast 150 km westlich der beiden Küstenstädte Ingham und Townsville passiert der Autofahrer am Kennedy Highway die Orte Greenvale und Clarke River. Sie liegen in der unwegsamen Broken River Region, aus deren paläozoischen Sedimenten zahlreiche Kalkklinsen herausragen. Unter dem Namen Christmas Creek werden zwei kleine Karstgebiete in einer Seehöhe von 380 - 430 m, nordwestlich von Clarke River, zusammengefaßt. Die Kalke aus dem Silur und Devon treten z.T. als Türme in Erscheinung, dazwischen öffnen sich periodisch aktive Wasserschlinger. Südwestlich von Greenvale liegt in 530 - 760 m Höhe der zum größten Teil unerforschte Pandanus Creek in steilstehenden Devonkalken, welche niedrige Grate bilden. Bisher sind nur wenige Höhlen erkundet, sie lohnen jedoch nicht die mühevollen Anreise, wofür noch dazu ein 4WD-Fahrzeug nötig ist. Etwa 60 km Luftlinie SW von Townsville entfernt ist ein kleines, seit 1879 bekanntes Gebiet mit Devonkalken, genannt Fanning River. Es handelt sich um ein ausgedehntes Bergbaurevier, in dem mehrere Höhlen entdeckt wurden. Zu erwähnen sind lediglich die 800 m lange Main oder Rope Ladder Cave und die Maternity Cave, auch Nursery oder Bat Cave, was bereits ausdrückt, daß trotz menschlicher Wühlarbeit rundum, hier Fledermäuse ihr zu Hause haben.



Weiter im Südosten von Queensland gibt es überwiegend nur mehr kleine Kalkstöcke, nennenswert jedoch der Mt. Etna und Limestone Ridge im Norden von Rockhampton. Während Steinbrüche an der W und NO-Seite des Mt. Etna die Höhlen mit ihren Fledermausbrutplätzen gefährden, schützt den Limestone Ridge ein Nationalpark. Größte Höhle des Rockhampton Revieres ist die angeblich 5,55 km lange Johannsen's Cave, gefolgt von der Olsen's Tourist Cave, welche 1,6 km erreichen soll. Die übrigen kleinen Kalkvorkommen sind durchwegs unbedeutend, lediglich in den Korallenkalken (Unterdevon) von Karst Glen, ONO des vielsagenden Ortsnames The Caves, findet sich eine ausgedehnte Höhle: die 8 Eingänge zur 624 m langen Ladder Cave. Wie in der Tranquility Cave (4 Eingänge, 91 m Länge) wurde hier

Guano abgebaut, entsprechend reichhaltig daher ihre Fledermaus-Bevölkerung. Die Exclamation-Höhle wurde auf etwa 120 m erforscht. Alle knapp 30 registrierten Karsterscheinungen liegen auf Privatgrund in 100 - 120 m Meereshöhe, sind also nur mit Genehmigung zugänglich. Gomersall's, ganz in der Nähe von Karst Glen und Dodd's (im Osten von The Caves sind kaum bemerkenswert. Ähnlich verhält es sich mit den SO von Rockhampton liegenden Kleinhöhlen beim Horrigan Creek, WSW von Raglan, jenen von Bracewell im SW von Mt.Larcon und östl. von Barmundu. Kehren wir nun zurück zum Mt.Etna, Limestone Ridge und zur Olsen's Cave. Am einfachsten dürfte wieder eine Aufstellung der längsten Höhlen das vorhandene Potential verdeutlichen.

<u>MOUNT ETNA</u>		<u>LIMESTONE CREEK</u>	
Main Mt.Etna Cave	800 m	Johannsen's Cave 1)	5550 m
Strong Word	750 m	Valkyries	700 m
Carn Dum	ca.695 m	Elysium Cave	505 m
Speaking Tube	ca.600 m	Larynx Labyrinth	396 m
Winding Stairway	450 m	Dragons Head	365 m
Resurrection Cave	350 m	Lost Paradise	325 m
Elephant Hole	ca.240 m	Ballroom Cave	305 m
Windy Hollow	ca.210 m	Cammoo Cave 2)	ca. 300 m
1) Lt. anderen Quelle 5550 f e e t			
2) Führungsweg 278 m, Gesamtlänge ?			

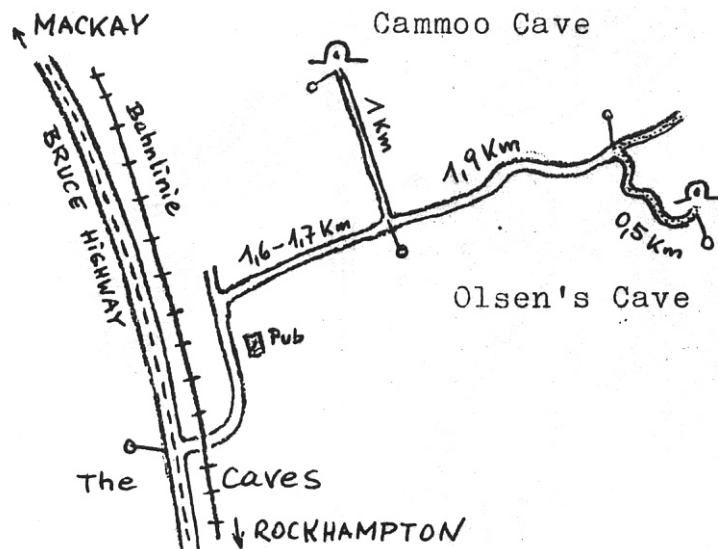
Im Mt.Etna gibt es neben viel Kleinzeug rd. 35 Höhlen, der Limestone Ridge bringt es sogar auf fast 90 während das Gebiet um die Olsen's Tourist Cave nur ganz wenige Löcher aufweist, dafür aber mit sehr vielen Tagöffnungen. Das Gestein dieser Gegend ist Devonkalk, die ausgedehnten Karrenbildungen sind überwuchert mit dichter subtropischer Vegetation. Mit 75 m Niveaudifferenz hat ein bezeichnenderweise Winding Stayrway genanntes Objekt unter den Höhlen des Mt. Etna die größte Niveaudifferenz. In vielen Schächten von etwas geringerer Tiefe braucht man jedoch mehr Befahrungsmaterial, Stufen bis über 30 m kommen vor. Die seit 1886 bekannte, große Johannsen's Cave (16 Eingänge) wird auf 90 m Tiefe geschätzt und ist daher Rekordhalterin im Rockhampton-Gebiet; früher diente sie der Guano-Gewinnung.

Die Innentemperatur bewegt sich im allgemeinen um 20 °C, folglich herrscht überall jenes fröhliche Tierleben von bereits hinlänglich bekannter Vielfalt. Beruhigend zu wissen, daß wenigstens eine in Höhlen gefundene Zecke (Aponomma hydrosauerli) in erster Linie auf Reptilien erpicht ist. Gute Erreichbarkeit von Höhlen hat wie überall negative Auswirkungen zur Folge: stellenweise umfangreiche Zerstörung des Tropfsteinschmuckes.

Seit vielen Jahren als Schauhöhle erschlossen und daher weitgehend vom Vandalismus verschont, bieten sich 22 Kilometer nördlich von Rockhampton, bei der bezeichnenderweise "The Caves" genannten Ortschaft, die Cammoo und Olsen's Cave zum Besuch an. Der durch die ständige Überwachung garantierte Höhlenschutz ist unbestreitbar das größte Plus derartiger Betriebe.



Verglichen mit den später in New South Wales besuchten Höhlen sind beide natürlich von untergeordneter Bedeutung. Die 50 Minuten dauernde Führung kostet aber immerhin pro Eintritt stolze sieben australische Dollar (etwa 70,-- österr. Schilling im Herbst 1989). Sogar die einzigartigen JenolanTouren werden bereits zum Diskontpreis von sechs bis acht Dollar angeboten. Preissteigernd wirken sich dort lediglich die vielen Möglichkeiten aus, die Masse der Besucher wird sie aber kaum alle nützen.

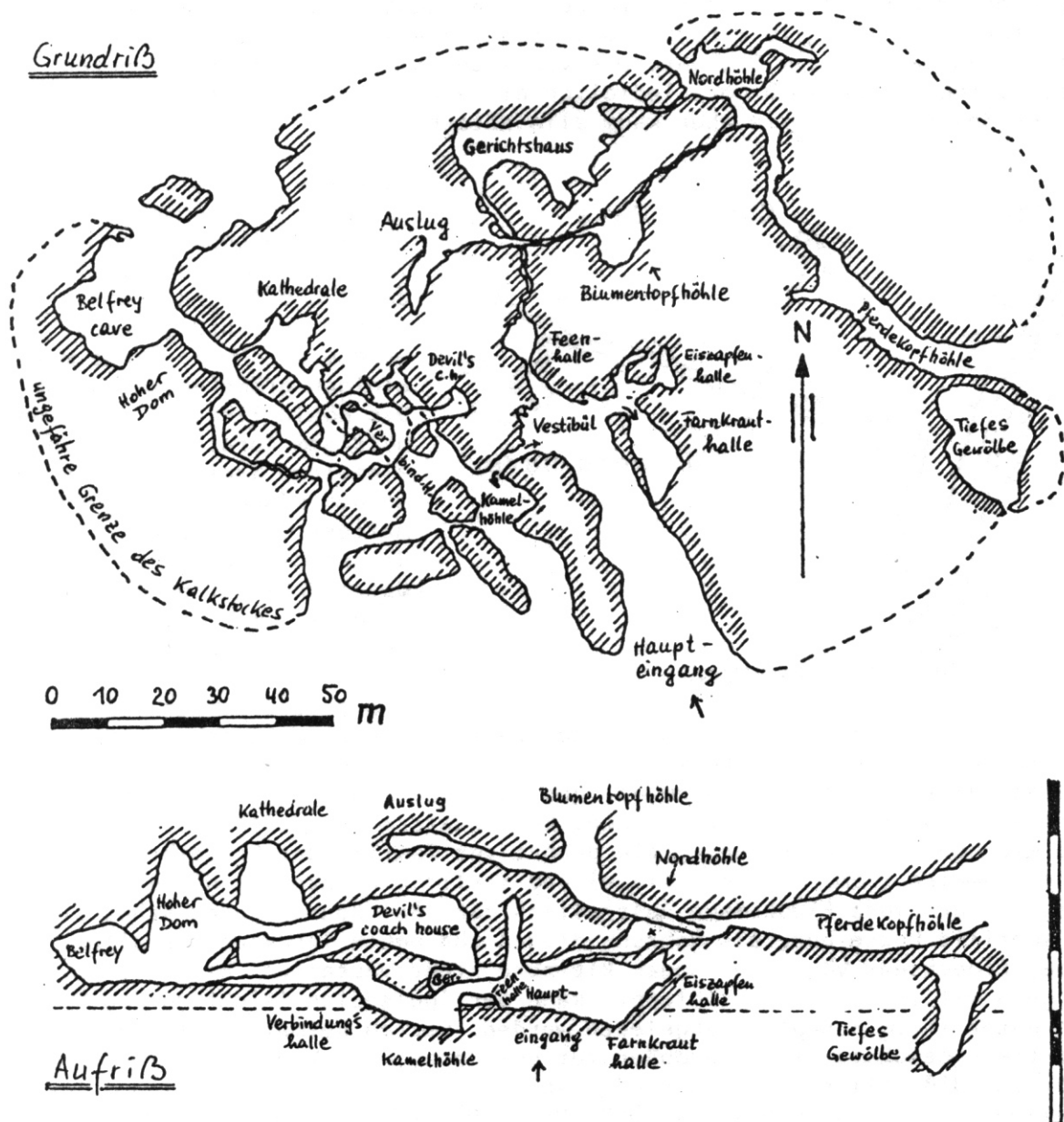


Doch nun zurück zur Cammoo Cave. Eine "inspection" ist täglich zwischen 9.00 und 15.30 Uhr möglich. Entlang des 278 m langen, verwinkelten Führungsweges wechseln schmale Gänge mit einigen größeren Räumen ab. Die Höhle liegt in crinoidenhaltigem Korallenkalk, an einzelnen Stellen finden sich an den Wänden Reste ehemaliger Sinterdecken. Am eindrucksvollsten waren von der Oberfläche her eindringende, armdicke, mehrere Meter lange Feigenbaumwurzeln. Tierfreunde können sich

über recht ansehnliche Jagdspinnen freuen, meist aber sorgen sie selbst bei den coolen Australiern für eine Gänsehaut. Chiropteren haben wir bei unserer Begehung keine gesehen, zu Zeiten sollen aber *Miniopterus australis*, eine Langflügel-Fledermaus, und *Macroderma gigas*, "die Gespensterfledermaus", in großer Zahl erscheinen. Bei letzterer handelt es sich um die größte Microchiroptere der Welt, sie gehört zur Familie der Großblatt-nasen oder Falschen Vampire (Fam. Megadermatidae) und stellt gleichzeitig die einzige vorwiegend carnivore Fledermaus Australiens dar. Bei Beunruhigung stößt sie recht schrille Laute aus, als Nahrung dienen ihr neben Insekten vor allem Frösche, Eidechsen, Vögel und sogar kleinere Fledermausarten. Da sie ihre Beute gern mit in die Höhle schleppt, kann der Speiseplan leicht an den überresten unter ihrem Ruheplatz abgelesen werden. Der an heimatisch-friedliche Flattertiere gewöhnte Mitteleuropäer tut gut daran, das Vieh nicht zu verärgern, ihr 818 soll recht schmerzhaft sein!

Die Cammoo Cave wurde im Oktober 1966 von Frank Rudd aus Rockhampton der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, am eingangsnahen Kiosk gab es neben allerlei Krimskrams grimmig dreinblickende, grünäugige Plastikfledermäuse mit 30 cm Flügelspannweite, das Stück zu 3,-- AS.

Die rund zwölf Eingänge der 3,4 km entfernten OLSEN'S Cave öffnen sich in einem kleinen, knapp 70 m hohen Felsrücken aus unterdevonischem, 350 Mio. Jahre alten Korallenkalk. Auf einer Grundfläche von lediglich fünf Hektar sollen hier 1610 m Höhlenlabyrinth bei einer Höhendifferenz von knapp 80 Metern erforscht-sein. Der in einer käuflichen Broschüre abgedruckte Übersichtsplan läßt jedoch nur rund 45 Meter Höhenunterschied erkennen. Preußische Genauigkeit scheint hier nicht sonderlich gefragt zu sein. Ihr Reiz liegt vor allem in der Gesamtanlage: ein überwiegend kluftgebundenes Labyrinth meist geräumiger Gänge, zusammengedrängt auf engstem Raum, das immer wieder irgendwo in Tagnähe führt und daher auch deutlichen Luftzug aufweist. In der "Cathedral Chamber" findet sich an der Sohle ein großer Sinterklotz, daneben hängt sehr eindrucksvoll ein dicker Wurzelstrang gleich einem Seil von der vielleicht 10 - 12 m hohen Decke. Auf einfachen Rastbänken kann dann der Besucher geraume

OLSEN'S CAVES

Nach einer Vermessung von J. Sample und K. Olsen, 1964/66

Weile einem Musikstück lauschen', kein brandneuer Gag zwar, aber die Akustik der bis zu 150 Leute fassenden Halle Ist wirklich beachtenswert. Lufttemperatur: 15 - 17 Grad C. Jeweils ein paar Wochen vor und nach dem 21. Dezember, an dem die Sonne In diesen Breiten ihren südlichsten Punkt erreicht, können Besucher der Führung um 11.30 Uhr den sog. "Stern von Bethlehem" sehen. Es Ist nichts anderes als ein winziger Lichteinfall hoch oben In der "High Dome Cavern", der aber tatsächlich einem einzelnen Stern im dunklen Nachthimmel gleicht. Um diese Zeit dringen die Sonnenstrahlen auch in einer benachbarten Halle, der "Belfrey Cavern" durch ein ca. 1,5 Meter großes Deckenfenster auf die Höhlensohle darunter. Stellt sich ein Besucher In das einfallende, grelle Licht, so wird

sein Schatten auf die dahinterliegende helle Wand geworfen, was verständlicherweise mit großer Begeisterung aufgenommen wird. Die Höhle ist seit 12.9.1968 geschützt, wegen eines in der Nähe befindlichen Steinbruches unbedingt zu begrüßen. Aufgrund der vielen Tagverbindungen ist auch reichlich Getier vorhanden: Mücken, Schaben, Heuschrecken, Frösche, Kröten, Spinnen, Hunterfüßer und Nachtfalter. Neben einigen Fledermaus-Arten haben sich auch schon Eulen, Fels-Wallabies, Opposums und sogar Carpet-Pythons in die tagnahen Gänge verirrt. Seit 24.5.1975 ist die ganze Umgebung ein "Fauna Sanctuary".

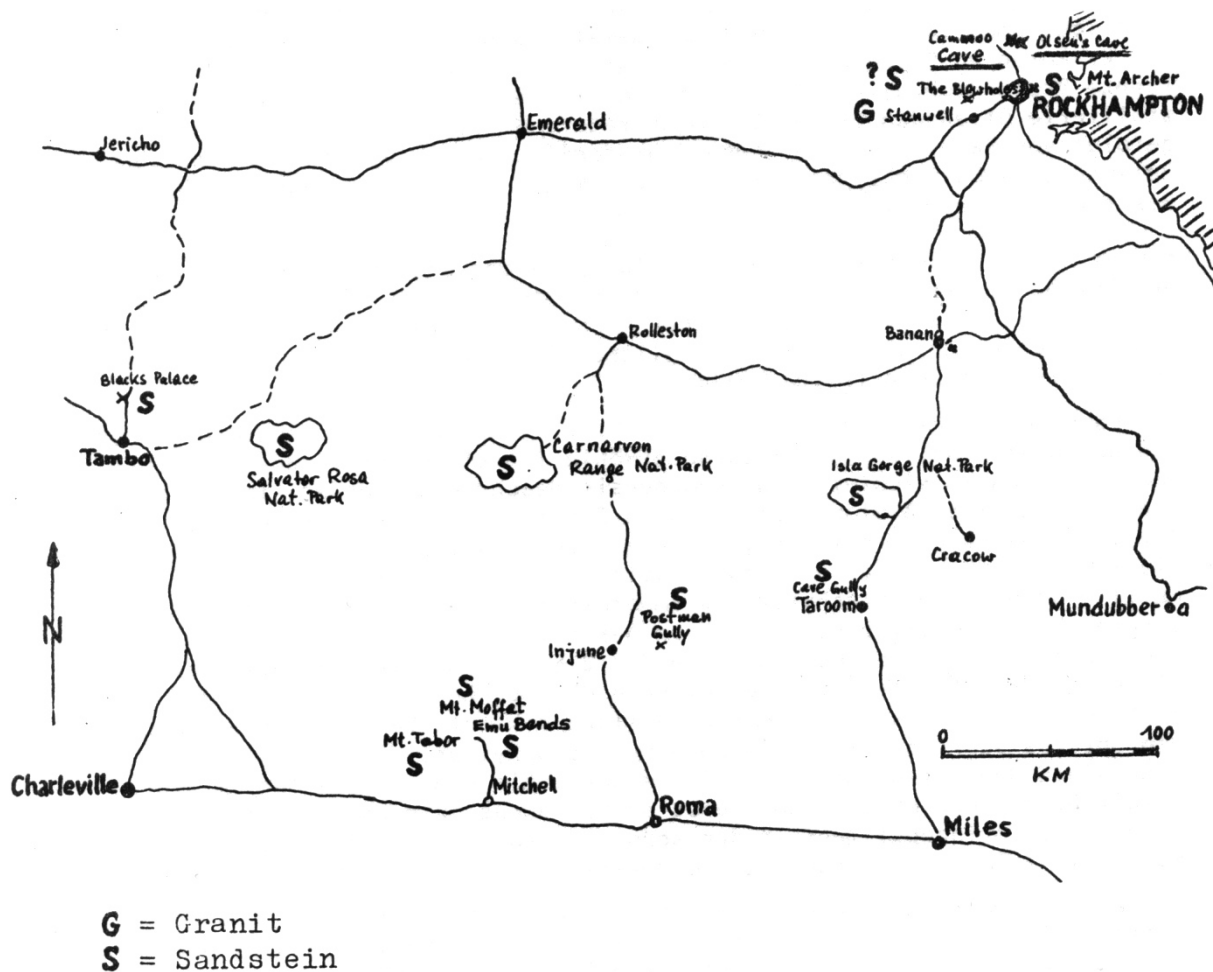
Der Eingang wurde 1882 von John Olsen, einem zugewanderten Norweger, der sich in den frühen Achtzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts mit seiner Familie im Gebiet um Rockhampton niedergelassen hatte, entdeckt. Seit April 1949 finden nun täglich Führungen statt, früher war sie oft jahrelang geschlossen, denn Tourismus im heutigen Sinn war damals noch unbekannt. Die wenigen Besucher kamen zu Pferd oder im Pferdewagen. Der heute nur vier Kilometer entfernte Bruce-Highway wurde ja erst 1952 zur Gänze asphaltiert. 1926 installierte Olsen den ersten Stromgenerator. Kerzen und kleine Kerosinlampen, gefolgt von Karbidlicht und Magnesiumstreifen, waren vorher die einzigen Beleuchtungsmöglichkeiten. Die Nachfahren des Entdeckers sind noch heute Besitzer dieses Höhlenreiches.

Ein weiteres Kalkgebiet in SO-Queensland, an der Grenze zu New South Wales, der Border Rivers Karst, ist seit 1976 größtenteils (Glenlyon und Viator Hill) von einem Stausee überflutet. Sicher noch immer bemerkenswert: im Verbindungssunk zwischen der nicht mehr zugänglichen Cloister und Efflux Cave hat man Methananreicherungen festgestellt.

Die Fauna der Höhlen im Viator Hill-Gebiet wurde vor ihrer Zerstörung noch eingehend untersucht: aus der Russenden-Höhle ist ein Urinsekt der Thysanure (Borstenschwanz) *Nicoletia russendenensis* beschrieben worden. In der Main Viator Cave haben Biologen die auch in Europa verbreitete Rindenlaus *Psyllipsocus ramburi* gefunden, weiters eine Schabe aus der Familie der Blattellidae (*Gislenia* sp.) sowie zweiflügelige Fledermausparasiten der Familie Streblidae (*Brachytarsina ambolnensis*) und Nycteribiidae (*Basilina musgravei*). Südöstlich von Texas, an der New South Wales-Grenze liegt unweit eines Steinbruches in 300 m Seehöhe die 215 m lange Riverton Main Cave. Als Fledermausbrutplatz sollte sie zwischen Oktober und Mai nicht besucht werden. Es finden sich die aus heimischen Gefilden bekannte Langflügel-Fledermaus *Miniopterus schreibersi* und *Rhinolophus megaphyllus*, eine vor allem im tropischen Queensland häufige Huftisennase. Die Höhle ist außerdem Typlokalität des Laufkäfers *Anomotarus subterraneus*. Ein anderer Carabidae (*Speotarus princeps*) lebt in der schon zu Neusüdwesten gehörigen Ashford Main Cave (578 m, Typenfundort) nordwestlich des gleichnamigen Ortes.

War bisher immer nur die Rede von Höhlen in Gegenden mit Kalk- und Dolomitvorkommen, also den eigentlichen Karsthöhlen, so darf darüber hinaus nicht vergessen werden, daß auch andere Formationen zur Höhlenbildung neigen. Abgesehen von den primär (beim Erstarren der Schmelze) gebildeten Lavahöhlen, führen erosiv-physikalische Vorgänge und chemische Lösung unter tropisch/subtropischen Bedingungen auch in nicht verkarstungsfähigen Gesteinen zu karstähnlichen Formen ("Pseudokarst"). So können etwa Silikate, insbesondere Feldspat, durch Hydrolyse gelöst werden und auf diese Weise im Kristallin (Granit, Gneis) Pseudokarstformen auftreten. Häufig finden wir sie auch in zerklüfteten Sandsteinen mit nicht-kalkigem Bindemittel, in Kalksandsteinen dagegen gibt es sogar echte Karsterscheinungen. Lavahöhlen kommen vereinzelt in spätkänozoischen Basalten Queensland vor. So im 5000 km<sup>2</sup> großen UNDARA CRATER Gebiet ost-südöstlich des Örtchens Mt. Surprise Im Südwesten von Atherton/Cairns. Die Gegend ist nur zum Teil erforscht, drei Höhlen genießen wegen der Gefahr einer Histoplasmosis Infektion keinen guten Ruf.

Das Wesentlichste über diese unter Umständen lebensbedrohliche Pilzerkrankung findet sich im Anschluß an den Australienreport! Berührt sind die 40 m kleine HANSEN CAVE (970 m Seehöhe), die naheliegende TAYLOR CAVE (108 m Länge, Seehöhe 965 m) und etwas weiter im Nordwesten die PICNIC CAVE (725 m Seehöhe), welche mit 420 m als drittlängste des Undara Basaltes gilt. In der BARKERS CAVE (635 m Seehöhe) und BAYLISS CAVE (700 m Seehöhe) wurden rund 900 m vermessen, beide sind als typische, langgestreckte Lavatunnel ausgebildet. Die Lufttemperatur in der 1969 entdeckten Barkers Cave beträgt 21/22 Grad C bei 90 % Luftfeuchtigkeit und ein Forscher berichtete, hier einmal gegen 20.000 Fledermäuse beobachtet zu haben! Sie ist Wohnstätte für *Miniopterus schreibersi* und *australis*. Besucher der Bayliss Cave seien übrigens vor ihrer schlechten Luftzirkulation gewarnt.



Südöstlich des Undara Kraters liegt in 6 - 700 m Meereshöhe die 200 km<sup>2</sup> große, holozäne KINRARA LAVA, ein speläologisch noch unerforschtes Gebiet, in dem aus der Luft eingestürzte Höhentunnels zu erkennen sind. Nördlich von Hughenden (380 km südwestlich von Townsville) gibt es zwei weitere Basaltregionen in rund 900 m Höhe: die BLACK BRAES und BARKERS CRATER! Beide umfassen jeweils rund 2000 km<sup>2</sup>. Die größte Höhle der BLACK BRAES ist der 300 m lange SCYTHER TUNNEL, ein geräumiger, mäandrierender Gang mit Endversturz und, wie alle im Gebiet, mit schachtartigem Eingang. Die Innentemperatur bewegt sich bereits im Bereich unter 20 Grad C. Drei der insgesamt neun registrierten



G = Granit

L = Lava

K = Kalk

S = Sandstein

Etwa 180 km weiter südlich gibt es im attraktiven BUNYA MOUNTAINS Nationalpark WSW von Nanango in 900 m Seehöhe eine kleine Lavahöhle im tertiären Basalt, deren Genese umstritten ist. Sie ist schon über 50 Jahre bekannt, eine rechte Schließerei und wird - wie soll's anders sein - von vielen schreibersi-Fledermäusen bevölkert, über deren Lebensgewohnheiten der Parkranger gut Bescheid weiß.

Ohne Ortskenntnisse kaum zu finden ist die einzige bekannte Lavahöhle der BAUER'S MOUNTAINS, östlich von Warwick Im Südosten von Queensland. In 880 m Seehöhe gelegen und nur 58 m lang, enthält sie immerhin zwei Fledermausarten (Miniopterus schreibersi sowie Rhinolophus megaphyllus, die Östlich Hufeisennase) auf denen sich als unvermeidliche Ektoparasiten Ixodes simplex, eine Zecke, und die Fliege Penicillidia oceanica tummeln.

Höhlen sind Brutplätze von Miniopterus-Arten. In der östlich benachbarten BARKERS CRATER Lava wurden 1973/74 unter Einsatz eines Hubschraubers mehrere kleine Höhlen bis zu 65 m Länge erkundet. Auch hier gibt es wiederum viele Flattertiere. Um Mißverständnisse auszuschließen, soll betont werden, daß die vorhin genannte Barkers Cave tatsächlich in der Undara Lava, rund 250 km weiter im Norden, liegt und nicht beim Barkers Crater!

Einige kleine Basaltvorkommen finden wir schließlich im äußersten Südosten von Queens-

land. Der BARAMBA Basalt beim Ort Coulston Lakes (Coalstoun der Karte), 80 km Luftlinie von Maryborough, wäre mit seinen zwei kleinen Höhlen nicht weiter erwähnenswert, wenn die 1978 entdeckte, 40 m lange Dustpipe Cave nicht winzige, pathogene Pilze beherbergen würde: es ist wiederum Histoplasma capsulatum, Erreger der Histoplasmose.

Wegen der extremen Staubentwicklung werden Gesichtsmasken empfohlen, gegen die mikroskopisch kleinen Sporen helfen jedoch erfahrungsgemäß herkömmliche Erzeugnisse wenig.

Im übrigen soll sich auch die normalerweise wohl an Fledermäusen interessierte Zecke Ornithodoros gurneyi - schon auf leicht bekleidete Höhlengänger verirrt haben; es hat immerhin 20 Grad C Innentemperatur.

Bekannter ist der Natural Arch südlich des Städtchens Numinbah Valley im gleichnamigen Nationalpark an der Straße Nerang - Murwillumbah (New South Wales) Über die Mc Pherson Range. Die 50 m lange Naturbrücke ist altbekannt und liegt in jungtertiärem Vulkangestein (Miozän). Wie bei den Höhlen der Bunya Mountains handelt es sich auch hier genetisch möglicherweise um keinen richtigen Lavatunnel.

Zwei im BP-Atlas Australien auf Blatt 381 verzeichnete Höhlen (White Caves und Aboriginal Cooking Caves), 10 km südlich von Beechmont im riesigen Lamington Nationalpark, konnten wir aus Zeitmangel nicht mehr besuchen. Anderweitige Unterlagen waren nicht greifbar. „Die WIDGEE CREEK Rockshelter liegt ca. 40 km im Süden von Beaudesert, SSO von Lamington, an der Südseite der Jinbroken Range in 200 m Seehöhe. Es handelt sich um eine ca. 50 m lange Höhle in tertiärer Mt. Warning Lava, die entlang von Tuffschichten ausgewittert ist. Von ähnlicher Beschaffenheit dürften die drei Turtle Rock Caves im Nationalpark südlich von Nerang sein; die westlichste darunter erreicht immerhin 70 m Länge und liegt 500 m über dem Meer.

Überdeckungshöhlen im Granit sind u.a. aus der Gegend südlich von Cooktown bekannt. Eine aktive Wasserhöhle zwischen mächtigen Granitblöcken fanden wir anlässlich einer Wanderung in der Granite Gorge westlich von Mareeba. Abends wimmelt es hier von Wallabies, einer kleinen Ionguruh-Art, und leider auch von lästigen Mücken. Als tiefste Höhle Queenslands gilt bemerkenswerterweise eine Höhle im Urgestein: die Goolie Cave im Granit von Morinish, etwa 50 km südwestlich von Rockhampton bei Westwood. Versehen mit zwölf Tagöffnungen, überwindet sie bei einer geschätzten Länge von 600 m etwa 120 Höhenmeter und wird von einem Gerinne durchflossen. Abstiege von 16, 6 und 5 m sind zu meistern, bei einer völlig durchgehenden Befahrung wäre allerdings ein Siphon zu bezwingen. Die Goolie Cave lohnt nicht nur vom sportlichen Interesse her sondern auch wegen ihrer Geomorphologie und aus hydrologischer Sicht einen Besuch. An einigen Stellen wurden sogar alte Malereien und Artefakte gefunden. Ein paar weitere Granithöhlen sind aus dem Girraween Nationalpark (Wyberba), östlich der Straße Warwick - Stanthorpe - Tenterfield (bereits in NSW) bekannt. Die größte, das Hogans Hole (auch New Underground River genannt), weist 180 m Länge auf, liegt in 920 m Seehöhe und ist zufolge seiner Tierwelt (Fledermäuse, verschiedene Insekten, darunter sog. "Glühwürmchen" - Larven einer bestimmten Pilzmückenart - und natürlich diverse Spinnen) in die Fachliteratur eingegangen.

Vielleicht tektonischen Ursprungs sind zwei kleine Höhlen in den Rhyolith (Liparit)-Felsen des MOUNT FRENCH Nationalparks westlich von Boonah in Südost-Queensland. Interessant ist auch das durch Erzählungen schon lange bekannte BLOWHOLE im Hügelland von Stanwell bei Rockhampton. Es ist ein periodischer Wasserschlinger mit Luftzug, der in einen tiefen, angeblich noch unerforschten Schacht abbricht. Die Felsbeschaffenheit erinnert an Sandstein, eventuell handelt es sich aber um Kalkoolith. Drei kleine Höhlen finden sich südwestlich von Rockhampton im BANANA RANGE PSEUDOKARST von BARFIELD in stark zusammengebackenem, brecciösem Material, das dem granitischen Untergrund aufliegt. Der Literatur nach könnte es sich aber auch um "geologische Orgeln" handeln. Das Höhlchen des FLAGSTONE CREEK südsüdwestlich von Helidon (Raum Ipswich bei Brisbane) liegen in höchst instabilen, verfestigten Alluvialablagerungen, der Eingangsbereich der WESTERN oder LOWER CAVE ist Mitte der Siebzigerjahre eingestürzt.

Im südlichen Randbezirk von Brisbane findet man am Hang des MOUNT GRAVATT In gerölligen, mit Ton vermischten Sedimenten eine 46 m lange Höhle, die der umwohnenden Jugend als Abenteuerspielplatz dient.

West-südwestlich von Rockhampton weist die Karte zwischen Cracow und Jericho eine 400 km lange SANDSTEINZONE aus, deren Halbhöhlen und Felsdächer reichhaltige, archäologische Fundstellen bilden. Von höhlenkundlicher Seite sind sie natürlich weniger interessant und daher auch schlecht dokumentiert. Aboriginal-Malereien bei den Grabhöhlen von BLACKS PALACE nördlich von Tambo sind heute zerstört, diejenigen im Osten der Stadt liegen im SALVATOR ROSA Nationalpark. Bekannt ist hier das SPYGLASS ("Fernrohr"), ein Weithin sichtbarer, durchbrochener Sandsteinfelsen.

Fast 200 km weiter südöstlich liegt in einem Nationalpark im Norden von Mitchell das landschaftlich eindrucksvolle MOUNT MOFFAT Gebiet. - Der Jura-Sandstein wird von tertiären Basalten überlagert und weist viele Felsdächer und kleine Höhlen auf. Erwähnenswert ist die mit 120 m Länge "außergewöhnlich" große KENNIFE-CAVE in 700 m Seehöhe, aus deren bis zu vier Meter mächtigen Sedimenten mehr als 16.000 Jahre alte Funde gehoben wurden. Unter einer 30 m langen Naturbrücke, die in der Mitte lediglich zwei Meter dick ist, findet man alte Felsmalereien und Gravierungen. Wer sich näher dafür interessiert, sollte sich die Arbeit von E.B. Jeyce in den Akten des 5. Int. Kongresses (Stuttgart 1969, Abhandl. Bd.2) als weitere Lektüre zur Hand nehmen. Die nahen EMU BENDS und der MT. TABOR bergen in ihren Halbhöhlen ebenso Aboriginalkunst wie die CARNARVON GORGE im gleichnamigen Nationalpark, POSTMAN GULLY (erreichbar von Injune nach Ostnordost über die Bardondah Road), CAVE GULLY (westnordwestlich von Taroom) und der ISLA GORGE Nationalpark. Schon außerhalb des zentralen Sandsteingürtels liegt knapp östlich von Rockhampton eine ca. 80 m lange Höhle im permischen Sandstein des MT. ARCHER. Rund 85 km westnordwest von Brisbane, am Rande des RAVENSBORNE Nationalparks, sollte man drei kleine Höhlen im Jurasandstein unter einer harten, silikatreichen Hangendschicht überhaupt meiden, denn die durch Auslaugung entstandenen Erdorgeln bergen die Gefahr einer Histoplasmosen-Ansteckung. Eine kleine, nasse Durchgangshöhle in den Arkosen südöstlich von Byfield (am Rande des großen Truppenübungsplatzes im Norden von Yeppoon) bei Rockhampton, lediglich 10 m über dem Meeresspiegel, könnte inzwischen durch umfangreiche Schlägerarbeiten bereits zerstört sein.

BRANDUNGSHÖHLEN wurden in Queensland bisher erst wenige registriert, obwohl entlang der endlosen Küste sicherlich ein genügend großes Potential vorhanden ist. Einige sind im äußersten Norden der tropisch heißen Cape York Halbinsel auf vorgelagerten Inseln wie Albany Island oder den Eilanden Booby und Mal erkundet worden. Sie sind praktisch nur per Boot erreichbar und liegen in einem "Aboriginal reserve" zu dessen Besuch eine "entry permission" notwendig ist, zu beantragen beim. DAIA (Department of Aboriginal and Island Affairs). Ohne ausreichende Begründung ist hier sicherlich nichts zu erreichen, für Biologen oder archäologisch Interessierte mit entsprechender Empfehlung könnte sich vielleicht ein Versuch lohnen. Grundsätzlich wird kaum ein Australien-Reisender allein deswegen die auch heute noch recht mühsame aber hoch interessante Fahrt hinauf zur Torres Strait, die das "Festland" vom nahen Neuguinea trennt, antreten. Cape York ist auf dem Landweg nur zwischen Juni und September mit Allradfahrzeugen erreichbar, in der übrigen Zeit sind Wege und Furten oftmals durch heftige Regenfälle unpassierbar. An allen Gewässern hat man sich, vor dem berüchtigt aggressiven Salzwasserkrokodil ("Estuarine crocodile") in acht zu nehmen, es wurde immerhin schon mehr als 300 km landeinwärts angetroffen.

Von den Krokos einmal abgesehen, ist das Schwimmen aber auch weiter südlich im australischen Sommerhalbjahr (Oktober bis Mai) unbedingt zu unterlassen. In dieser Zeit treten verstärkt Quallen, genannt Marine Stingers, Box Jellyfish oder auch Sea Wasps (Gattung Chironex) im Meer auf und mit denen ist wirklich nicht zu spaßen, was immer wieder vorkommende Todesfälle beweisen. Ihr glockenförmiger, glasig schimmernder Körper kann mehr als kopfgroß werden und die Tentakeln erreichen Längen bis zu drei Meter. Im Wasser sind sie trotzdem schwer zu erkennen, ihre Geschwindigkeit ist beachtlich. Wer einmal Berichte

über weniger tragisch verlaufene Unfälle mit diesen Nesseltieren gelesen sowie Bilder von den möglichen Hautnekrosen gesehen hat, wird ohnehin kaum leichtsinnig sein.

Mit einiger Vorsicht genossen ist jedoch der einsame Norden Queenslands ein Paradies und für den Naturfreund, der mit gemietetem Landcruiser (leider nicht gerade billig!) durchs Land fährt, ein unvergeßliches Erlebnis. Der extravagante Traveller kann schließlich seine Tropenreise 4000 km weiter südlich, am 2173 m hohen Mt. Kosciusko, dem höchsten Berg Australiens, mit einer Skitour beenden! Und dazwischen liegen zahllose Sehenswürdigkeiten, angefangen vom Barriere Riff Ober Frazer Island, der größten Sandinsel der Welt, bis natürlich zu den Höhlen, womit wir wieder beim zentralen Thema wären, das in der nächsten Folge mit den wichtigsten Höhlengebieten von New South Wales fortgesetzt wird.

## HISTOPLAMOSE

E. Fritsch

Wie in vielen (vor allem subtropischen und tropischen) Gebieten der Erde, beginnend von der südlichen U S A über Mexiko bis ins nördliche Südamerika (Venezuela, Ecuador, Peru und Brasilien) sowie in Zentral- und Südafrika, Südostasien und Neuguinea, sieht sich auch in Teilen Australiens der Speläologe einem nicht zu unterschätzenden Problem gegenüber. Es ist die Existenz des dimorphen (Myzel- und Hefeform) Pilzes *Histoplasma capsulatum*, Erreger der zu den Systemmykosen zählenden *Histoplasmosis* von Mensch und Tier. Systemmykosen befallen in der Regel nach Dissemination der Erreger aus den Atemwegen andere innere Organe.

*Histoplasma capsulatum* wurde 1906 vom amerikanischen Militärpathologen Dr. Samuel Taylor DARLING beschrieben, als er im Gewebe eines in Panama an unklarer Allgemeininfektion verstorbenen Patienten aus Martinique einen zunächst falsch interpretierten Mikroorganismus feststellte. Besonders gut gedeiht dieser im Wirtsgewebe unter allen Umständen als pathogen zu betrachtende Pilz in den Guanoablagerungen trockener (inaktiver) Höhlen mit großen Fledermaus- oder Vogelpopulationen. Da *Histoplasma capsulatum* gewisse Ansprüche an Temperatur und Luftfeuchtigkeit stellt, schränkt sich die Infektionsmöglichkeit rein geographisch etwas ein. Ohne daß diese Erfordernisse bisher exakt definiert werden konnten, scheinen eher geringe Seehöhe, Flußtäler und fehlende extreme Temperaturschwankungen (schlechte Bewetterung) das Pilzwachstum zu begünstigen. Die Höhe des Jahresniederschlags in den Endemiegebieten der USA (Flußtäler des Mississippi, Missouri, Illinois, Ohio, Tennessee River, Südost-Staaten) liegt zwischen 89 und 127 cm. Daß in den Vereinigten Staaten geschätzt bis zu 45 Millionen Menschen, z.T. ohne es zu wissen, mit Histoplasmose infiziert sind, liegt u.a. daran, daß etwa im Mississippi - Ohio Gebiet der Pilz auch im staubigen, trockenwarmen Milieu der Hühnerställe oder Taubenschläge in abgelagertem Kot massenhaft vorkommt. Die Delaware-Halbinsel an der mittleren Atlantikküste, die Appalachen und das große, zentrale Längstal -Kaliforniens mit ihren unzähligen Geflügelfarmen sind weitere Herde mit starker Durchseuchung der Bevölkerung. Höhlen im Süden von Mittel-Texas, des südlichen Arizonas und in Süd-New Mexiko, alle mit großen Fledermausvorkommen, schließen sich neben einigen weit verstreuten, kleineren Infektionsgebieten an.



Wer die Verhältnisse in den Staaten als Maßstab nimmt, könnte zunächst durchaus zu der Meinung gelangen, daß alles gar nicht so dramatisch wäre. Es ist aber eine Tatsache, daß Einheimische, etwa Speläologen im südlichen Afrika, im Laufe der Zeit eine gewisse Immunität entwickeln. Ihr Histoplasmin-Test ist praktisch immer positiv, was von einer bereits durchgemachten, meist jedoch ohne größere Probleme verlaufenen Infektion zeigt.

Dem - zumindest in Höhlen - noch an saubere Luft gewöhnten Europäer kann es jedoch nach einer Inkubationszeit von etwa ein bis zwei Wochen ganz gewaltig treffen, falls er mit dem Staub allzu viele der mikroskopisch kleinen Pilzsporen inhaliert hat. Das Krankheitsbild reicht dabei von nahezu harmlosen Fällen, die etwa ähnlich einer Grippe verlaufen (ca. 65 % der Fälle) und nur durch serologische Tests eindeutig erkannt werden können, bis hin zum Exitus, falls sich der Krankheitsherd von der Lunge aus weiter auf andere Organe ausdehnt (Leber, Milz, Knochenmark u.a.), was aber nicht unbedingt die Regel ist. Es liegen Berichte über schwerste Krankheitsfälle unter englischen (1982) und französischen Höhlenforschern (1987) nach Expeditionen in die Höhlen Mexikos (Chlapas) vor!

Eine massive Infektion (im Falle der britischen Mannschaft genügte nachweislich bereits ein dreistündiger Aufenthalt in einer 66 m langen Guanohöhle!), gepaart mit Abwehrschwächen (bereits bestehende, anderweitige Infektionen, Erkrankung des Immunsystems, extreme körperliche Anstrengung, bei Rauchern Störung der Sauerstoff-Sättigung im Blut oder nach übermäßigem Alkoholgenuß), sind die besten Voraussetzungen für einen ernsten Verlauf. Eine gewisse Beruhigung mag das leider an starken Nebenwirkungen reiche AMPHOTERICIN B und neuerdings das offenbar besser verträgliche NIZORAL (KETACONAZOLE) sein, mit welchem letzterem die Engländer 1982 wieder auf die Beine gebracht wurden.

Dr. John C. Frankland berichtete in diesem Zusammenhang, daß ein Londoner Spezialist gefährdeten Personen bei Auftreten von Symptomen, die auf Histoplasmose schließen lassen, die Einnahme von täglich zwei Tabletten Nizoral auf die Dauer von zehn Tagen empfohlen hat. "It will probably help..." und soll problemloser sein, - als die Behandlung einer bakteriellen Lungenentzündung mit Penicillin.

Leider sind die Anzeichen einer beginnenden Histoplasmose nicht gerade sehr typisch. Ein Befall der Lunge äußert sich zunächst in einer Verschlechterung des Allgemeinzustandes, starker Müdigkeit, Atemnot und schwerem Husten (später auch mit blutigem Auswurf), zunehmend hohem Fieber mit Schüttelfrost und Schweißausbrüchen sowie Kopf- und Nackenschmerzen. Vom Röntgenbild her wird in den Spitälern anfangs meist auf Tuberkulose geschlossen, der Histoplasmin-Test (das Pilz-Antigen Histoplasmin aus dem Kulturfiltrat von *Histoplasma capsulatum* dient als Hauttest zum Nachweis einer Sensibilisierung) ist in den ersten Wochen immer negativ. Zu bedenken ist natürlich auch, daß es noch andere durch primär pathogene, dimorphe Pilze hervorgerufene Krankheiten mit ähnlichem klinischen Verlauf gibt (Blastomykosen: Nord- und Südamerika, Afrika, Coccidioides-Mykose: insbes. in Kalifornien). So mag das Rätselraten um eine Diagnose weitergehen, zumal der eindeutige Nachweis des Erregers erst nach aufwendigen Laboruntersuchungen (Nativpräparat, Kultur) erfolgen kann, wozu in Drittweltländern die nötigen Einrichtungen und Erfahrungen normalerweise fehlen. Liest man den medizinischen Kommentar von Dr. Frankland zum Krankheitsverlauf der acht Teilnehmer an der britischen Mexiko-Expedition 1982 weiter, so wird nach mehr als zweieinhalb Wochen Spitalsaufenthalt im Lande der Azteken der allmählich lebensbedrohende Zustand offenkundig. Halsentzündung und Geschrwürbildungen auf der Zunge kamen dazu. Bedingt durch den starken Wasserverlust,

mußte dem Körper Kochsalzlösung zugeführt werden, künstlicher Sauerstoff unterstützte die Atmung. Aber die intravenöse Standardbehandlung zeigte bald ernste Nebenwirkungen und die Ärzte sahen sich gezwungen, die Therapie abzusetzen, in der weiteren Hoffnung, die gute physische Grundkondition der Patienten könnte mit der Infektion fertig werden. Durch die Literatur wurde man schließlich gerade noch zeitgerecht auf Nizoral aufmerksam, mit dem bereits früher ein Histoplasmose-kranker Amerikaner erfolgreich behandelt worden war. Auch im Fall der Briten trat nach Verabreichung dieses Medikaments allmählich Besserung ein und während der mehrmonatigen Rekonvaleszenz hellten die entzündlichen Herde in der Lunge unter Verkalkung ab.

Wie dieser - nicht unbedingt ganz typische, aber eben mögliche - schwere Verlauf zeigt, sollten erste Symptome keineswegs auf die leichte Schulter genommen werden und vor allem dürfte eigenes Wissen um diese doch nicht alltägliche Problematik (Hinweismöglichkeit für den Arzt) unter Umständen lebensrettend sein! Auch in einem Histoplasmose-Land wie Mexiko haben nicht alle Mediziner Erfahrung mit verseuchten Höhlenforschern! Dr. Frankland macht in diesem Zusammenhang noch auf eine weitere Gefahr aufmerksam: in vielen Ländern der Dritten Welt sei es üblich, Lungenerkrankungen recht leichtfertig mit Steroiden (z.B. Cortison, Prednisolon, Triamcinolon etc.) zu behandeln. Besteht aber auch nur der Verdacht auf eine Mykose nach dem Besuch schlecht bewetterter, eher trockener, mikroklimatisch günstiger Fledermaushöhlen in Endemiegebieten ist immer damit zu rechnen - könnte eine solche Therapie noch rascher zum Tode führen als eine durch Blut- und Lymphbahnen bereits disseminierte Histoplasmose!

Allgemein wird darauf hingewiesen, daß nach Gesamtdosen von mehr als 4 g Amphotericin 8 irreversible Nierenschädigungen auftreten und nur eine strenge Indikationsstellung mit kulturellem Nachweis des pilzlichen Erregers eine Behandlung damit rechtfertigen. Amphotericin B ist nur intravenös wirksam, für eine sachgemäße Therapie gibt es genaueste Richtlinien, u.a. beträgt die Anfangsdosis für Erwachsene 3 - 5 mg pro Tag, die dann ansteigend auf 1 mg/kg Körpergewicht erhöht wird. Das je nach Dosis langsam (4 - 6 Stunden) zu infundierende Amphotericin 8 sollte auch nur im Abstand von 2 Tagen gegeben werden und ausreichend verdünnt sein, z.B. 1,5 mg auf 250 ml. Bei Erwachsenen wird pro Infusion 400 - 800 ml Lösung empfohlen. Da Amphotericin 8 durch Licht zersetzt wird und toxische Zerfallsprodukte entstehen, wegen der langen Infusionsdauer möglichst nachts oder bei Verdunkelung verabreichen! Durch eine Kombinationsbehandlung von Amphotericin 8 und das (im negativen Sinn) schon erwähnte Prednisolon wurden zwei kubanische Patienten ausgeheilt, der jüngere (21 Jahre) innerhalb von 2 Monaten. Sowohl nach dem Hauttest als auch durch kulturellen Nachweis im Sputum war eindeutig Histoplasmose diagnostiziert worden. An Symptomen traten geringe Brustschmerzen, Temperaturen um 38 Grad sowie Verschattungen bzw. Kalkflecken in der Lunge auf. Weitere pathologische Veränderungen im Körper wurden nicht beobachtet.

Was die Immunität gegenüber Histoplasmose anbelangt, ist folgender Fall interessant: In Mexico mußten nach kurzer Zeit sogar Arbeiten an einem Tunnel wegen hoher Histoplasmose-Mortalität eingestellt werden. Erst nach Auswahl von Arbeitskräften aus Endemiegebieten, die durch wiederholte, leichte Exposition erhöhte Schutz erworben hatten - somit einen positiven Hauttest aufwiesen konnten die Arbeiten ohne Ausfälle fortgesetzt werden.

An prophylaktischen Maßnahmen bleibt für den Höhlenforscher in gefährdeten Gebieten praktisch nicht viel übrig. Ist eine Begehung potentiell gefährlicher Höhlen zu Forschungszwecken nicht vermeidbar, gilt es als oberstes Gebot, die

Atemwege zu schützen. Versuche, die Staubinhalation mit Hilfe von Schutzmasken zu vermeiden, sind bisher nicht ganz befriedigend verlaufen. Handelsübliche Modelle absorbieren meist die zwei bis drei Mikron kleinen Sporen (Mikrokonidien) nicht mehr, andere behinderten unter Höhlenbedingungen die Atmung zu stark (französ. Chiapas-Expedition 1987). Anfang der Siebzigerjahre haben Mexikaner mit einem Äthylalkoholfilter experimentiert, wodurch der Pilz abgetötet werden sollte. Was daraus geworden ist, entzieht sich leider meiner Kenntnis. Sicherlich ist aber jede nur irgendwie erreichbare Verminderung von größtem Wert, denn von der eingeatmeten Dosis scheint sehr viel abzuhängen. Die gebietsweise vielleicht unterschiedliche Virulenz der Erreger und der Zustand des Immunsystems dürften weitere, wesentliche Kriterien für den Krankheitsverlauf sein.

Das die aufgewirbelten Mikroorganismen natürlich auch Ausrüstung sowie Bekleidung des Höhlengängers verseuchen und diese dann als eine weitere Infektionsquelle dienen, ist bereits nachgewiesen. Besprühen mit einer schwachen Formalinlösung und anschließende Reinigung, möglichst mit heißem Wasser, kann hier zumindest theoretisch Abhilfe schaffen. Versuchsweise wurden bereits verseuchte Böden außerhalb der Höhlen erfolgreich mit einer 3%igen Formaldehyd-Lösung "saniert".

Bei größeren Unternehmungen hat es sich als günstig erwiesen, die Teilnehmer vor und nach Reiseantritt einem Histoplasmin-Test zu unterziehen. Erweist sich dieser bei vorher negativen Personen nach Rückkehr als positiv, besteht zumindest in einer der befahrenen Höhlen Infektionsgefahr. Zusammen mit einem genauen Expeditionstagebuch und durch Aufzeichnungen über anderweitige, während des Tropenaufenthaltes eventuell aufgetretene Gesundheitsprobleme wurden so bereits aufschlußreiche Information gewonnen. Ein Lungenröntgen sollte nach Rückkehr selbstverständlich sein.

Das uns am nächsten liegende, als autochthon aufgefaßte Vorkommen von *Histoplasma capsulatum* stammt aus Rumänien, wo der Pilz aus dem Boden isoliert werden konnte. 1968 haben Schweizer Autoren auf ein angebliches Endemiegebiet in Oberitalien aufmerksam gemacht. Daß Einschleppung mit verschiedenen Materialien möglich sein dürfte, beweist eine Erdprobe aus England, wo *Histoplasma capsulatum* wahrscheinlich durch Holz aus Ohio (USA) in den Boden gelangt ist. In faulendem Holz findet der Pilz bekanntlich gute Wachstumsbedingungen. Das es keine Rolle spielt, ob künstliche oder natürliche unterirdische Räume begangen werden, haben wir schon bei den Tunnelarbeitern aus Mexiko kennengelernt.

1964 ereignete sich ein schwerer Fall von Histoplasmose auf der Insel Zypern, wo zwei Personen nach dem Fang einer Fledermaus im unterirdischen Teil der alten, römischen Niederlassung Curium im südwestlichen Teil der Insel erkrankten. Nach dem Bericht von Stoker trat dabei erstmals im Rahmen einer nachgewiesenen Histoplasmose auch die Entzündung des Gehirns (Enzephalitis) auf, wovon jedoch nicht beide Patienten betroffen waren. Gerade dieser Fall zeigt, daß es hochinteressant und an der Zeit wäre, Guanoprobe aus südeuropäischen Höhlen zu untersuchen. Wir wiegen uns vielleicht in einer trügerischen Sicherheit!

Wissenschaft und Forschung sind ohne Unterlaß in Bewegung. Mögen sich ihre Fortschritte auch laufend zum Besseren wenden, die Möglichkeiten zur Infektion mit dieser unberechenbaren Krankheit bleiben weiter bestehen und mahnen zu einer gewissen Vorsicht. Niemand soll sich aber durch obige Zeilen so sehr abschrecken lassen und in das Extrem verfallen, Höhlen in südlicheren Regionen gänzlich zu meiden. Sie sollen aber ein paar Zusammenhänge aufzeigen und erforderlichenfalls die Gefahr erkennen lassen, die im Zeitalter der problemlosen Fernreisen auch für den nicht expeditiösmäßig forschenden Höhlengänger überraschend schnell akut werden kann.

Für den, der sich noch-eingehender mit der Materie befassen will, steht eine umfangreiche, aber weit verstreute und überdies meist englisch oder französisch abgefaßte Literatur zur Verfügung. Dies ist insofern nicht verwunderlich, zählen doch die Speläologenteams aus diesen Sprachbereichen unumstritten zu den erfolgreichsten bei der Erforschung außereuropäischer Karstgebiete. W.C. Cooke hat die Arbeiten vor 1969 in einer rund 90-seitigen Bibliographie zusammengefaßt, die nachstehend angeführten Titel sollen lediglich eine kleine Kostprobe (auch neuerer) Veröffentlichungen darstellen.

#### Literaturauswahl:

- Ajello L. (1958): Geographic distribution-of Histoplasma capaulatum.- Xykosen, Bd.1, Heft 5:147-155.
- Anciaux de Faveaux F. (1958): Histoplasmosis in African caves. - USS News, Vol. 16,3:31-32. Trenton. (Betr. Histoplasma duboisii)
- Anciaux de Faveaux, Felix (1964): L'histoplasmosse dans la grottes du Haut-Katanga.- Akten 3.Int.Kongreß f. Speläol., Bd.3, Sekt.2, S.7-14.
- Aspin J., Bellard-Pietri E. (1959): Cave sickness - benign pulmonary histoplasmosin. – Trannact.Cave Research Group of Great Britain 5,2;105114, Berkhamsted.
- Barbe Anne-Marie, Norenas Pierre (1989). Expedition Chiapas 1987. - Spelunca . Nr.34 (Insbes. S.21-24, Problemes medicaux...)
- Beck, Barry F. (1973): Aguas Buenas Caves, Puerto Rico. - NSS Newo Vol.31, Nr.8:146-149.
- Bellard-Pietri E., Briceno Iragorry L., Pardo 1., Requena A., Pollak L. (1956): La histoplasmosis en Voenezuela. Obaservaciones - Gazeta Medica Nr.3,4,5.
- Bellard-Pietri, Dr.Eugenio de (1957): La histoplasmosie y las cuevan de Venexuela. - Boletin de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Tom 18:181-185. Caracas.
- Castro Ruiz, Eduardo (1976): Mascarilla contra el Histoplasma capaulatum. Proceedings 6th Int. Congreso of Spel. 1973, Olomuc, CSFR. Bd.III:69-72, Prag 1976.
- Cooke V.B. (1969)s A bibliography of histoplaamosie. - Kycopathologia, 39z1-94.
- Craven S.A., Benatar S.R. (1979): Histoplasmeosis in the Cape Provincet A report of the decond known outbreak. - South Afr. Medical Journal, Vol.55:89-92.
- Craven S.A. (1981): Histoplanmosis: A possible outbreak in the northern Cape Province. – S.A.Med.J., Vol.60:125.

- Craven S.A. (1989): Histoplasmosis in the Cape Province: A report of the third known outbreak. - Villiam Pengelly Cave studies Trost Ltd. Newsletters, Nr. 57:1-6. Zusammenfassung in: S.A.Med.J. 1990, Vol.77:376.
- Craven, Dr.Stephen A. (1991): Discussion - Histoplasmosis: A hazard to new tropical cavers. - HSS Bulletin, June 1991:13 (Betr. Beitrag von Lewis V.C.,1989/90).
- Darling S.T. (1906): Journal Americ. Med. Assec. 46.1283.
- De Montemayor L., Heredia Osio B., de Bellard-Pietri E. (1958). Isolation of Histoplasma capsulatum in the soil of two caves in Venezuela. A new technique- the "flotation method". - Revista Sanidad y Asistencia Social 23:39-54, Caracas.
- Edwards P.Q., Billings E.L. (1971): Worldwide Patterns of Skin Sensitivity to Histoplasmin. - American Journ. Trop. medic. & Hygiene. Vgl.20,Nr.2:288-319.
- Fincham A.G: (1978): Histoplasmosis in Jamaican caves. - Transact.Brit.Cave Res.Assoc. 5:225-228.
- Frankland, John C. (1974): Studies on the response of healthy english speleologists to exposure to histoplasmosis infection. - Trans. British Cave Research Assoc., vol.1,Nr.3:153-157. (Mit zahlr. Literaturzitaten)-
- Frankland J.C. (1976): Notes on histoplasmosis (The British N.Guinea. Speleo.Exp. of 1975). B.C.R.A. Transactions 3(3-4):242-243.
- Frankland, Dr.John C. (1983): siehe Gill D. (medizin. Kommentar zur Mexiko Exped. 1982).
- Gemeinhardt Horst (1976): Endomykosen des Menschen. G.Fischer Verlag Stuttgart New York. (Insbes. S.91-94,150-153,240). Neuaufl.1989 (ISBN 3-437-11206-6, ca. 198 DM)
- Gill Dave (1983): Histoplasmosis versus Mexico 82. - Caves & Caving Nr.20 (May 1983):6-7
- Goodwin R.A., Den Prez R.M. (1978): Histoplasmosis: State of the Art. Amer.Rev.Reapir.Dinease, Vol.117:929-956.
- Greer D.L., Mc Murray David M. (1981): Path ogenesis of experimntal histoplasmosis in the bat ARTIBEUS LITURATUS. - Alkir.J.Trop.Red.Hyg. 30:653-659.
- Halliday W.R. (1359): NSS to survey evidence of histoplasmosis. - NSS News, 17,2:22.
- Halliday W.R. (1959): More about dust pneumonia - and lightning. NSS News, 17,3:30. Alexandria.

- Halliday, William R. (1973): Third Florida spelean histoplasmosis epidemic. NNS News, Vol.31, Nr.8:136-137.
- Hay R.H., White H.St.J., Fields P.E., Quamina D.B.E., Dan M., Jones T.R (1981): Histoplasmosis in the eastern Caribbean; a preliminary survey of the incidence of the infection. - J.Trop.Med.& Hyg., 84:9-12.
- Hoff G.L., Bigler W.J. (1981): The role of bats in the propagation of histoplasmosis: a review. - J. Wildlife Distribution, 17:191-196.
- Huppert George (1981): Spatial aspects of histoplasmosis in the United States.-proceed. 8th int. Congr. of Speleol., Bowling Green(Kentucky), Vol.1:26-27.
- Lavoie Kathleen H. (1964): Histoplasmosis: An occupational disease of cavers? NSS News, Doc.1984:369-370.
- Lazarus A.S., Ajello L. (1955): Aislamiento de Histoplasma capsulatum del auelo de una cueva en el Peru. - Revista Med. Exper. 9:5-15, Lima.,
- Le Fichoux Y. (1969): Les histoplasmoses. - Vie Médicale 30(4):3523-3526.
- Lewis Warren C. (1973): Doctors predict histoplasmosis vaccine. NSS News, Vol.31, Nr.10 (Oct.).
- Lewis Warren C. (1974): Histoplasmosis in caves. - NSS News, Vol.32,Nr.2:22-26.
- Lewis Warren C. (1985): Histoplasmosis can cause blindness.- NSS News, Nov. 1985, S.351.
- Lewis Warren C. (1989/90): NSS Bulletin, Vol.51, Nr.1:52-65 (Disk.siehe Craven S.A. bzw. Lewis W.C. in: NSS Bulletin June 1991:13-14.
- Lobdell Nilsa Vargas (1979): Histoplasmosis - how it works. - NSS News, Vol.37, Nr.3 (March):67.
- Lottenberg R. et al. (1979): Pulmonary histoplasmosis associated with exploration of a bat cave. - Amer.J. Epidemiol., 110:156-161.
- Mc Murray David N., Greer D.L. (1979): Immune responses in bats following intranasal infections with Histoplasma capsulatum. - Amer.J.Trop.Med. Hyg. 28:1036-1039.
- Murray J.F. (1958) 1 Cave disease. - Bull. South African Spel. Soc., Cape section, 3,3:49-52. - Cape Town.
- Murray J.F., Lurie H.I., Brandt F.A. (1950)s: Histoplasmosis in Africa. Journal of Tropical Medical Hygiene Vol.61, 5:124-130.
- Wijasmuller G. (1958): Histoplasmin sensitivity in some villages in Netherland New Guinea. - Trop. Geogr. Medecine, 10s:126-132.

Wilson, Dr.J.M. (1985): Madagascar. - Cave Science (Transact. BCRA), Vol.12, Nr.4, Dec. 1985. (Insbes. S.138 - Appendix: Histoplasmosis in Ankarana, by Mary E. Wilson).

Savournin G. (1981): L'histoplasmose en Papouasie Nouvelle Guinée. - Spelunca, Suppl. au Nr. 3, S.40,41 und 47 (Bibliogr.).

Stoker (1964): Brit. Med. Journal 2:793 (betr. Zypern).

Young C.N. (1975): Histoplasmosis - Epidemiological studies and its occurrence in southern Africa. - Proceed.Int.Symp.Cave Biology & Palaeontology in Oudtshoorn, South Africa, pp. 55-59, Oudtshoorn.

#### Nachtrag:

Emons C.W. (1955): Histoplasmosis. - Bull. of the New York Academy of Medicine, Vol.31, Nr.9:627-638.

Furcolow M.L. (1965): Environmental aspects of histoplasmosis. - Archives of Environmental Health, Vol.10, Nr.1:4-10.

Manos N.E., Ferebee S.H., Kerschbaum W.F. (1956). Geographic variations in the prevalence of histoplasmin sensitivity. - Diseases of the Chest, Vol.29:649-668

Manson-Bahr P.E.C. (1958): Histoplasmosis in East Africa. - East Afr.Med.J., 35,11:625-629.

Vanbreuseghem R. (1952): Note mycologique sur Histoplasma duboisii n.sp. Ann. Soc. Belge Med. Trop., 6:569-584.

1952 wurde von Vanbreuseghem eine zweite, humanpathogene Histoplasma-Art beschrieben: H.duboisii, das die sog. afrikanische Histoplasmose hervorruft und in Zentralafrika vorkommt; so u.a. in Uganda, wo 1960 in der Region von Kampala Krankheitsfälle im Zusammenhang mit Fledermäusen studiert wurden. Das saprophytische Stadium sieht in der Kultur aus wie jenes von H.capsulatum, im Gewebe jedoch wird der Pilz durch große, parasitäre Formen (8-15 Mikron) gekennzeichnet. Um sich von diesen Dimensionen eine kleine Vorstellung zu machen: zur Betrachtung etwa der Makrokonidien von H.capsulatum mit ihren charakteristischen, sitacheligen Fortsätzen (sie werden daher auch als "Morgenstern" bezeichnet) ist eine 1500 - 1600-fache Vergrößerung erforderlich! Doch zurück zur afrikan.Histoplasmose: sie verläuft unter Bildung von ausgedehnten Hautgranulomen und Metastasen in Lymphknoten und im Skelettsystem oder als disseminierte Systemmykose, d.h. es können ebenfalls innere Organe befallen werden. Eine Kontaktinfektion ist möglich. Die afrikan.Histoplasmose ist durch ihr geographisch sehr eingeschränktes Vorkommen - im übrigen schwarzen Kontinent regiert natürlich vielerorts H.capsulatum - für den Speläologen von untergeordneter Bedeutung, wer sich aber trotzdem ein Bild davon machen möchte, der blättere in der 256. Auflage (1990) von Pschyrembels Klinischem Wörterbuch: das Farbfoto auf Seite 707 zeigt sehr anschaulich ein durch H.duboisii-hervorgerufenes Hautgranulom am Kopf eines afrikanischen Kindes.

# Die Sparschweinhöhle (1626/201)

von Ludwig Pürmayr

9.7.1989:

Michael MITTER, Harald ZEITLHOFER und ich sind unterwegs, um in der Gegend südöstlich des Einganges OBELIX der Raucherkarhöhle (1626/55) im Bereich VERSTURZHALLE nach einem windigen Loch zu suchen. Das Gesuchte finden wir nicht, aber dafür westlich des Aufstieges zur FENSTERHALLE der RKH entdecken wir in 1470m Seehöhe einen Höhleneingang (3m breit und 1m hoch), welcher mit Schnee gefüllt ist und dem kalte Luft entfährt. Auf Schnee und Eis gelangen wir fallend nach 7m zu einer Engstelle, die erweitert werden muß! Sofort beginnen wir mit der Arbeit und nach zwei Stunden im eisigen Höhlenwind kann ich mich ohne Helm gerade durchquetschen. Nach etwa 10m bei einer neuerlichen vereisten Engstelle mit darunterliegendem Schacht muß ich umdrehen.

30.6.1991:

Diesmal bin ich mit Henning HUSCHKA da und im Eingangsbereich lagert wieder viel Schnee. Wir wollen die Engstelle erweitern und kommen nach 1 1/2 Stunden Arbeit beide durch. Es ist viel Eis hier aber die nächste Engstelle mit Abstieg danach ist halb so schlimm! Nach weiteren 8m eröffnet sich neuerlich ein eisüberzogener 7m tiefer Schacht. Nach 2 Stunden verlassen wir die Höhle.

21. u. 24.7.1991:

Im Rahmen der Forschungswoche 1991 auf der Ischlerhütte "werkt" Willi DUNZENDORFER an 2 Tagen insgesamt 4 1/2 Stunden an der Engstelle und kann nun auch durchkommen. Eine bequeme Befahrung ist trotzdem aber noch immer nicht möglich.

28.7.1991:

Henning HUSCHKA und David THOMPSON sind bereits vormittags in der Höhle und haben bei VP 7 zwei Anker für die folgende Stufe gesetzt. Leider fällt ihnen dabei der Seilsack die Stufe hinunter und müssen daher abbrechen.

Karl KOLLER und ich steigen nach dem Mittagessen mit einem weiteren Seil bewaffnet hinauf zum Eingang. Über feuchte, eisüberzogene Stufen, die wir abseilend überwinden, gelangen wir zum schuttbedeckten Grund des EISSCHACHTES. Ein 1m breiter und 2m hoher Durchgang leitet uns in einen schrägen Raum mit 45° Neigung. Wir klettern über sehr griffiges und hacheliges Gestein weiter hinab und beenden die Vermessung bei VP 13, da wir schon total durchnäßt sind und elendig frieren. Eine kurze Erkundung ergibt noch einen auf etwa 15m begehbaren Seitengang, während sich die Höhle canyonartig engräumig nach unten fortsetzt. Mit 12 Meßzügen und 54,75m Vermessener Ganglänge treten wir den Rückweg an. Die Seile lassen wir hängen, denn wir wollen im Verlaufe der Forschungswoche noch einmal wiederkommen.

Aufgrund des extremen Regenwetters ab der Wochenmitte fällt abei~ leider eine weitere Tour in diese Höhle buchstäblich ins Wasser!



Josef Weichenberger

## Der Erdstall als Zufluchtsanlage

### Vorbemerkung

In der Monographie "Zur Bauweise der Erdställe - Zweckbauten oder Kultstätten" kam K. Schwarzfischer zu dem Schluß, daß die typischen Erdställe Kultstätten darstellen. J. Weichenberger vertritt in der nachfolgenden Abhandlung die Theorie, es handle sich um Zufluchtsanlagen. Soweit er sich in seinen Argumenten auf die Monographie bezieht, wird hierzu K. Schwarzfischer im ERDSTALL Nr. 18 Stellung nehmen. Auch andere Mitglieder und Freunde des Arbeitskreises sind eingeladen, ihre Meinung zu äußern. In einer freien Aussprache können wir zwar die Frage der Deutung wohl nicht endgültig klären, sie aber einer akzeptablen Lösung näher bringen.

Der Arbeitskreis

Warum wurden die Erdställe errichtet? Mit welchen Beweggründen und Motivationen gruben die mittelalterlichen Siedler in wochenlanger Arbeit unterirdische Gänge unter ihrem Wohnhaus?

Seit nunmehr 150 Jahren beschäftigen sich Forscher mit dem Phänomen der Erdställe. Zahlreiche Theorien wurden bisher angeboten, um den Sinn und Zweck dieser rätselhaften Erdhöhlen zu erklären.<sup>1</sup> Die Funktion beispielsweise einer Burg, einer Kirche oder eines Hauses versteht jeder, aber wozu braucht man unterirdische Gänge mit kleinen Kammern, engen senkrechten oder waagrechten Durchschlüpfen, Licht- bzw. Lampennischen, Verriegelungsvorrichtungen, Luftlöchern und Sitznischen?

Hauptsächlich 2 Erklärungsversuche haben sich nunmehr durchgesetzt: Kultstätte oder Zufluchtsanlage.

Die Überlegungen zur Deutung der Erdställe als Kultstätte, insbesondere als Totenkultstätte, wurde jüngst von Karl Schwarzfischer erläutert.<sup>2</sup> Im folgenden soll nun versucht werden, die Erklärung als Zufluchtsanlage eingehend darzustellen.<sup>3</sup>

Ist es möglich, sich in einem Erdstall kurzzeitig zu verstecken? Bei Erklärung als Zufluchtsanlage geht man davon aus, daß sich Frauen und Kinder (also die gefährdetsten Personen eines Hofes) bei plötzlichen Überfällen rasch, "wie vom Erdboden verschluckt", in den Erdstall zurückziehen konnten und sich hier versteckt hielten. Der Einstieg wurde von oben verschlossen und gut getarnt. Die Personen im Versteck konnten so ihre Freiheit oder gar ihr nacktes Leben retten. Sie hatten die notwendigen Lebensmittel mit, etwa ein Stück Brot, Käse, Obst, Milch oder Wasser. Nachdem die Plünderer und Räuber abgezogen waren, konnten die Eingeschlossenen unbehelligt den Erdstall verlassen.

Die Bewohner eines Hofes waren gezwungen, sich selbst zu verteidigen, zu schützen und zur Wehr zu setzen. Ein geheimes unterirdisches Versteck bot mehreren Personen wirksamen Schutz. Wichtig war sicherlich, daß der Einstieg gut getarnt und somit für fremde Eindringlinge ungesehen war.

Wie die Chronisten einhellig berichten, waren die Räuber und Plünderer im Mittelalter eine rechte Plage. Für die Bewohner eines Bauernhofes war es also immer wieder eine 'entsprechende Notwendigkeit, sich selbst zu schützen - der Erdstall bot dabei ideale Möglichkeiten.

## 1. BELEGE FÜR DIE BENÜTZUNG DER ERDSTÄLLE

### 1.1 Mündliche Berichte

Es gibt zahlreiche Belege dafür, daß Erdstallanlagen immer wieder von Schutzsuchenden als Versteck verwendet wurden; sogar noch bis ins 20. Jahrhundert herein. Mehrere Bauern im Mühl-, Wald- und Weinviertel berichten, daß man gegen Ende des 2. Weltkrieges, als die Russen anrückten, die Mädchen und jungen Frauen in den unterirdischen Gängen versteckte, um sie vor Vergewaltigung durch die Soldaten zu schützen. Wenn die Besitzer also noch das Vertrauen in diese unterirdische Anlagen hatten (die sie als Hausgeheimnis streng geheim hielten), so benützte man sie bei gebotener Notwendigkeit immer wieder als Versteck.

### **1.2 Funde in den Erdställen**

Der mögliche Zeitraum für die Benützung eines Erdstalls sind 800 Jahre. Dies läßt sich auch an den Funden, die aus den verschiedensten Jahrhunderten stammen, erkennen. Zahlenmäßig überwiegen aber die Funde aus dem Mittelalter eindeutig.

#### a) Funde in den Erdställen selbst

Funde, die im Erdstall selbst gemacht werden, belegen die Benützung der Anlage. Menschen, die sich im Erdstall aufhielten, haben diese Spuren zurückgelassen. Anders verhält es sich bei den Funden im Einfüllmaterial. Sie geben in der Regel Auskunft über die Zeit der Verfüllung (= Außerbetriebsetzung) des Erdstalls.

Als Beispiele seien angeführt:

#### **Funde aus dem Erdstall Pregarten:**

Der älteste Fund in einem oberösterreichischen Erdstall ist für Pregarten (Bezirk Freistadt) belegt. Neben einem niedrigen Hocker (Melkschemel) fand sich eine kleine Feuerstelle mit angelosten Hartholzstücken und der Rest eines Topfes aus der Zeit um 1100. Die Gegenstände konnten geborgen werden und befinden sich derzeit in Privatbesitz.<sup>4</sup>

#### **Tongefäß aus dem Erdstall in Burgstall (Gemeinde Mehrnbach, Bezirk Ried, OÖ.)**

Der Besitzer des Gutes "Burgstall" ließ 1904 einen Hügel einebnen, dabei stieß man auf einen Erdstall. In einem niedrigen Gang stand ein 35 cm hoher Topf. Bei den Grabungsarbeiten wurde das Gefäß leicht beschädigt. Es ist heute im OÖ. Landesmuseum verwahrt. Der Topf wird in die Zeit um 1300 datiert. Bei dem abgetragenen Hügel mit dem Erdstall handelte es sich um einen mittelalterlichen Burghügel, der im Jahr 1220 als "Purchstal" erwähnt ist.<sup>5</sup>

#### **Tongefäß aus dem Erdstall Frankenberg Nr. 1 (Gemeinde Langenstein, Bezirk Perg, OÖ.)**

Im Jahre 1969 brach bei Straßenarbeiten vor dem Haus Frankenberg Nr. 1 das Hinterrad eines Lastwagens in einen bisher unbekannten Erdstall ein. Nur der Baggerführer wagte es, in den unterirdischen Gang einzusteigen. Im Innern fand er ein Tongefäß, das er mit heraus nahm. Der Erdstall wurde einen Tag nach seiner Entdeckung wieder zugeschüttet. In dem Topf lagen einige Hühnerknochen und Eierschalen. Das Gefäß stammt aus der Zeit um 1600. Der Fund ergibt im Zusammenhang mit den brisanten geschichtlichen Ereignissen in dieser Zeit und Gegend eine besondere Bedeutung. Denn am 12. Mai 1636 verschanzten sich hier die letzten aufständischen Bauern im Frankenbergkircherl, das etwa 200 m vom Hof entfernt liegt.



Abb. 1: Fundkomplex aus dem Erdstall „Hörrand“. Die jüngsten Keramikscherben sind aus dem 16. Jahrhundert, dies läßt den Schluß zu, daß der Erdstall um 1600 zugeschüttet wurde.



Abb. 2: Tonscherben aus dem Erdstall Oberalberting. Die Keramik aus dem Einfüllmaterial des einstigen Zustieges gehört in das 13. bis 15. Jahrhundert.



Abb. 3: Geradezu glattgeschliffen ist die Schlupfröhre im Erdstall von Niederunterstetten. Dies belegt die oftmalige Benützung dieser Anlage.



Abb. 4: Besonders an den Engstellen sind die Spuren der oftmaligen Benützung klar zu erkennen, wie hier im Erdstall Böhmersried.

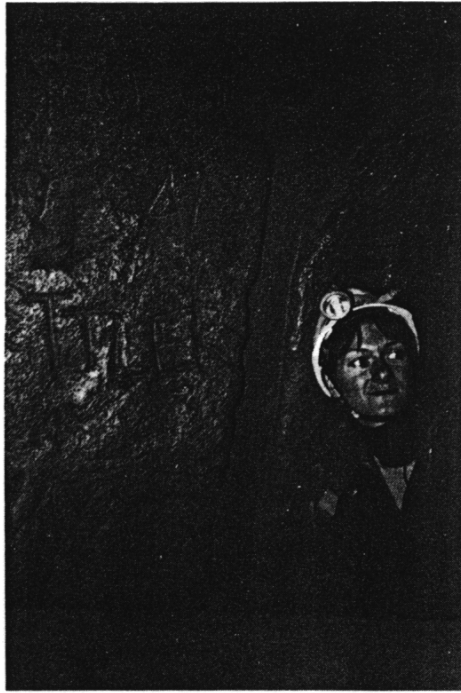


Abb. 5: Ausstemmungen für eine Verriegelungsvorrichtung sind ein deutlicher Beleg für den Zufluchtscharakter des Erdstalls. Falz im Erdstall Kleinzwetzl.

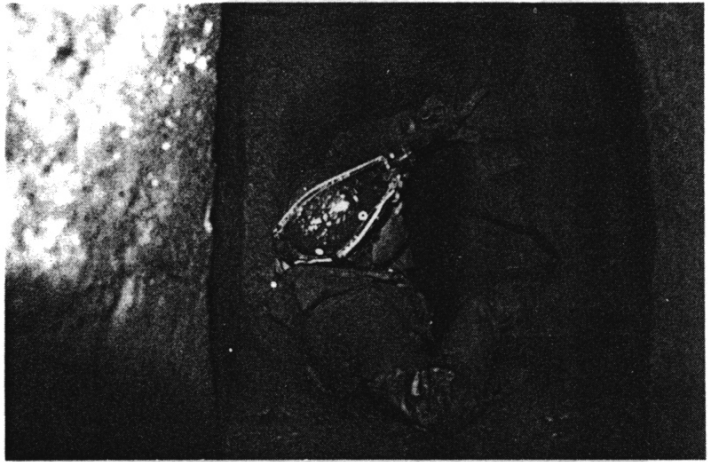


Abb. 6: Ausstemmungen für ein Türchen im Erdstall „Flehlucka“. Der Verschuß mußte von innen aus verriegelt werden.

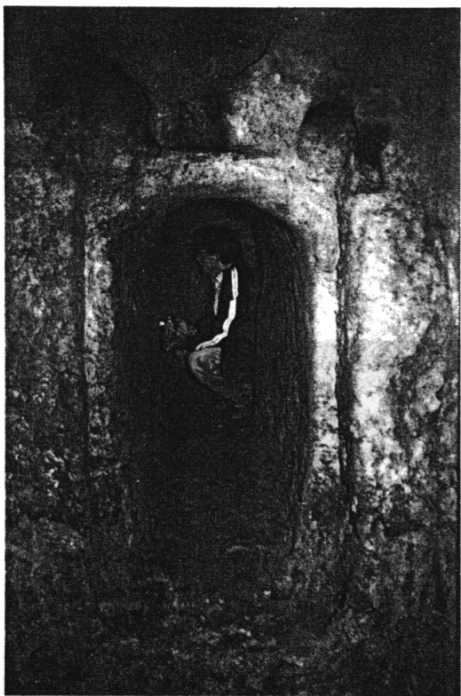


Abb. 7: Im Erdstall „Flehlucka“ ist jede Kammer von innen aus zu verschließen.

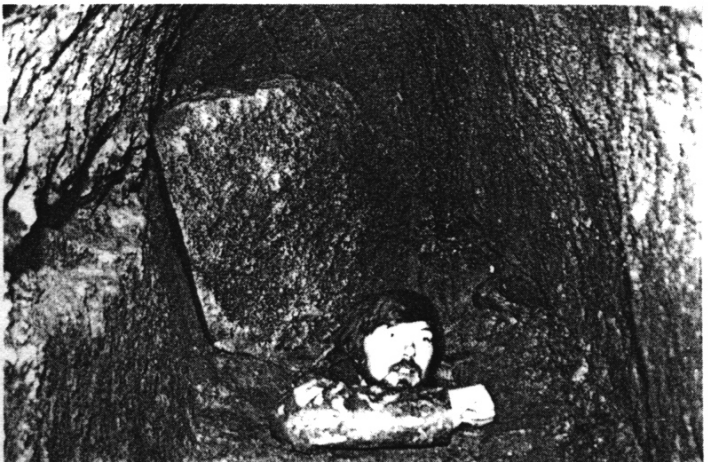


Abb. 8: Oberhalb der Schlupfröhre im Erdstall „Rudersböck“ lehnt ein Verschußstein an der Wand.

Die kaiserlichen Truppen stürmten schließlich die Kirche, wobei über 300 Bauern niedergemetzelt wurden oder in der Kirche verbrannten. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß sich bei diesen kriegerischen Handlungen einige Bewohner des Bauernhofes im Erdstall versteckt hielten und den Topf mit einigen Nahrungsmitteln mitgenommen haben.<sup>6</sup>

Einige Fundgegenstände aus Erdställen berichten deutlich von der Urangst der Menschen, wenigstens das (nackte) Leben zu retten. In den Erdställen von Atzbach-Reichering und Münzbach wurde je ein Schwert gefunden, im Erdstall von Niederwaldkirchen-Zeißendorf ein Rokoko-Hirschfänger (um 1770).<sup>7</sup>

### **b) Funde im Einfüllmaterial**

Wenn die Besitzer aber kein Vertrauen mehr in die unterirdischen Gänge hatten, so schütteten sie den Einstiegschacht zum Erdstall zu. Auch hier geben die Funde, insbesondere die Keramikfunde, Zeugnis von diesen Vorgängen, die sich gleichfalls über mehrere Jahrhunderte verteilen.

Im Einfüllmaterial eines Erdstalleinstieges (der ursprünglich meist 2-3 m senkrecht in die Tiefe führte) überwiegt die Keramik aus dem 15./16. Jahrhundert. In dieser Zeit scheint also der Erdstall irgendwie aus der Mode gekommen zu sein. Er dürfte durch irgendwelche Umstände seine ursprüngliche Bedeutung verloren haben.

Eine Reihe von Keramikfunden im Einfüllmaterial sind auch dem 17./18. und 19. Jahrhundert zuzuordnen. Dies dürfte auf eine regere Bautätigkeit in diesem Zeitabschnitt hinweisen. Insbesondere bei Umbauarbeiten störte offensichtlich das Loch im Boden und man verfüllte es mit dem gerade vorhandenen Unrat - bzw. es diente einfach als Abfallgrube. Deshalb zeigt sich heute beim Auffinden eines verfüllten Einstiegschachtes meist ein bunter Querschnitt durch die Gebrauchskeramik aus der entsprechenden Zeit.

Als Beispiele seien angeführt:

**Fundkomplex aus dem Erdstall "Bauernhofer"** (Maierhof 18, Bad Zell, Bezirk Freistadt, OÖ.)

Der Erdstall unter dem Anwesen "Bauernhofer" gehört zu den schönsten und besterhaltenen Oberösterreichs. Im vorigen Jahrhundert versuchte man, diese Anlage zuzuschütten. Im Einfüllmaterial fanden sich viele Tonscherben, sowie Knochen und Holzkohle. Die geborgenen Gefäßbruchstücke geben einen guten Querschnitt der im 19. Jahrhundert in einem Bauernhaus verwendeten Keramik.<sup>8</sup>

**Fundkomplex aus dem Erdstall "Hörrand"** (Zudersdorf 7, Gemeinde Tragwein, Bezirk Freistadt, OÖ.)

In der Stube des Anwesens "Hörrand" hatten die Besitzer den alten Fußboden herausgerissen und waren dabei auf einen unterirdischen Hohlraum gestoßen. Der so entdeckte Erdstall hatte 2 Kammern, die durch Engstellen und einem niedrigen Kriechgang miteinander verbunden waren. Eine Kammer war nahezu verschüttet und in diesem Einfüllmaterial fanden sich zahlreiche Keramikscherben. 17 verschiedene Gefäße lassen sich feststellen. Die Masse der Scherben gehört dem 15. Jahrhundert an, die jüngsten sind aus dem 16. Jahrhundert. Dies läßt den Schluß zu, daß der Erdstall in der Zeit 1600 zugeschüttet wurde.<sup>9</sup>

Bei der Bearbeitung der Fundkeramik aus dem **Erdstall Burgstall** (Gemeinde Garham, Landkreis Passau, Bayern) ließ sich rekonstruieren, daß gegen Ende des 16. Jh. das Gebäude über

dem Erdstall abgebrannt ist und beim Wiederaufbau dann der Einstiegschacht zum Erdstall verfüllt wurde. 10 Man benötigte den Erdstall also damals nicht mehr - der Besitzer hatte kein Vertrauen in diese unterirdischen Gänge.

Durch die Tonscherben in der Füllmasse des Einstiegschachtes läßt sich oftmals bestimmen, wann der Erdstall zugeschüttet wurde.

### **1.3 Der Erdstall - ein streng gehütetes Hausgeheimnis**

Lambert Karner, der österreichische Pionier der Erdstallforschung (der die Erdställe als Kultstätte deutete), erlebte bei seiner Forschertätigkeit von 1880 bis 1900 oftmals eine herbe Enttäuschung, weil ihm viele Erdstallbesitzer ihren Erdstall nicht zeigen wollten.' Er galt als streng gehütetes Hausgeheimnis. Man verjagte Pater Karner als Spion, der "alles ausspähen wolle, weil der Krieg kommt." 12

An einer anderen Stelle schrieb L. Karner:

"Es fehlte nicht an Stimmen, welche sich gegen eine Veröffentlichung dieser Erdbauten verwahren, und zwar aus dem Grunde, weil die Erdställe und Gänge angeblich zur Feindeszeit als sichere Verstecke von Hauseigentümern benützt werde. Aus diesem Grund führe ich auch keinen der Haus- und Kellerbesitzer mit Namen an. . . 1113

### **1.4 Die Wände zeigen Benutzungsspuren**

Viele Befunde in den Erdställen belegen, daß Menschen sie aufsuchten und sich im Innern aufhielten (Funde in den Erdställen, Benutzungsspuren, Luftröhren, Sitznischen, Verriegelungsvorrichtungen).

Wichtige Belege sind Engstellen, durch die man sich durchzwängen mußte. Denn die Wände sind dort vom oftmaligen Durchkriechen glattgeschliffen.

Auch L. Karner ist dies aufgefallen:

"Daß die Erdställe vielfach benützt wurden, beweist der Umstand, daß viele Gangpartien an ihren Wänden ganz glatt, gleichsam abgeschliffen sind."

Und an anderer Stelle wiederholt er:

". . . es sind die Hinweise auf die lange und häufige Benützung der Höhlen in ihrer Gesamtheit sowohl, als in ihren einzelnen Systemen, die darin bestehen, daß, wie erwähnt, nicht bloß die Wände der Gänge und Schlüpfgänge, sondern hervorragende Steinchen, ja, wie in Sirning, selbst eigroße Kieselsteine glatt, glänzend, wie poliert und geschliffen erscheinen. Nicht Jahre, sondern Jahrzehnte der Benützung mußten vergehen um diese Wirkung zu erzielen. 1114

### **1.5 Verriegelungsvorrichtungen, Verschlüsse**

Immer wieder gibt es in den Wänden der Erdställe eingetieft FALZE und andere Aussternungen für VERRIEGELUNGSVORRICHTUNGEN. Sämtliche Verschlüsse waren von innen aus zu bedienen. In Oberösterreich und Bayern kommen auch Verschußsteine vor. Sie sind oberhalb von senkrechten Schlupfröhren angeordnet und ließen sich bei Bedarf auf das Schlupfloch legen.

Ein Versuch im Erdstalle "Rudersböck" (Gemeinde Auberg, Bezirk Rohrbach, OÖ.) zeigte, daß es einer Person in der Schlupfröhre unmöglich ist, diese Engstelle zu passieren, wenn der Stein auf dem Loch liegt und sich oben jemand daraufstellt. Für die Person, die in der engen Schlupfröhre steckt, ist es durch die Zwangshaltung ausgeschlossen, so große Kraft aufzuwenden, um den Stein zu heben. Die Person, die auf dem Verschlussstein hockt, kann sich mit dem Rücken an der Gangdecke abstützen und so noch einen zusätzlichen Druck auf den Stein ausüben. Für den Eindringling ist es unmöglich, diese Barriere zu überwinden.

Die wesentliche Aussage, die aus den Verschlüssen zu gewinnen ist, ist die Tatsache, daß sie vom Innern des Erdstalls zu bedienen waren. Dies ist ein klarer Beleg dafür, daß diese Verschlüsse für die Bedienung durch den (Zuflucht suchenden) Menschen bestimmt waren.

### **1.6 Luftröhren:**

Viele Erdställe haben Luftröhren, die von der Gangdecke an die Erdoberfläche führen. Ein größerer Erdstall hat meist mehrere solche Luftröhren. Für gewöhnlich führen sie senkrecht nach oben, nur selten sind sie schräg angeordnet. Durch diese Öffnungen und durch den Einstieg selbst zirkuliert die Luft und versorgt so die Menschen im Innern mit ständiger Frischluft.

### **1.7 Sitznischen und Sitzbänke**

Sitznischen und Sitzbänke sind typische Bauelemente eines Erdstalls. Der Sinn und Zweck dieser Sitzgelegenheiten ist klar. Sie sind eben zum Niedersetzen und Verweilen gedacht. Wenn man sich eine isolierende Matte unterlegt, etwa eine Decke oder ein Fell, so kann man viele Stunden bequem hier sitzen.

## **2. ERKENNTNISSE AUS DEM ÜBERLEBENSVERSUCH IN EINEM ERDSTALL**

Die Gegner der Zufluchtstheorie behaupteten stets, man könne es in den Erdställen sowieso nicht länger aushalten, weil der Aufenthalt unerträglich ist und der Sauerstoff rasch verbraucht sei. Um dies zu überprüfen, ließ sich der Autor mit zwei weiteren Personen in einem Erdstall einschließen. Zweck des Überlebensversuches war es, zu testen, wie geeignet diese unterirdische Anlage für einen zweitägigen Aufenthalt ist.

Das Experiment wurde unter "mittelalterlichen Bedingungen" durchgeführt. Der Einstieg wurde hinter den Forschern mittels Holzplatte verschlossen, eine Tonlampe aus dem 13. Jahrhundert und Kerzen sorgten für Licht in der Erdhöhle. Um möglichst wirklichkeitsgetreu an die mittelalterlichen Lebensumstände anzuschließen, verwendeten die Teilnehmer Kleidung aus Naturfasern und als Lebensmittel Brot, Milch, Käse, Speck, Obst und Gemüse.

Aus Sicherheitsgründen und um die Ergebnisse des Experiments wissenschaftlich genauer auswerten zu können, wurde ein Telefonanschluß in die Höhle geleitet, sowie ein Sauerstoffmeßgerät installiert. Das elektronische Meßgerät fiel jedoch nach 7 Stunden aus, sodaß die Kontrolle des Sauerstoffs nur noch mittels Kerzen möglich war.

Während des 48stündigen Aufenthalts im Erdstall wurden Vermessungen der Bearbeitungsspuren, Kloptversuche, Temperaturmessungen und andere Detailuntersuchungen durchgeführt. Eine mittelalterliche Tonlampe stand dauernd in Verwendung. Die hygienischen Umstände stellten kein Problem dar, weil die Exkremente vergraben wurden und somit auch keine Geruchsbelästigung bestand. Als etwas unangenehm empfanden die Forscher die niedrige Temperatur von 7 Grad und die Feuchtigkeit. Die wichtigste Erkenntnis des Überlebens

versuches war die Tatsache, daß sich der Erdstall sogar für einen mehrtägigen Aufenthalt eignet und somit auch den Bewohnern im Mittelalter eine taugliche Zufluchtsmöglichkeit bot und ein Verweilen darin eine geraume Zeit gestattete. 16

Lambert Karner, der mit dem 1903 erschienenen Buch "Künstliche Höhlen aus alter Zeit" sein Lebenswerk geschaffen hat, zählt zu den profundesten Erdstallkennern. Er besichtigte und untersuchte im Laufe seiner 30jährigen Forschertätigkeit über 400 Erdställe in Österreich, Deutschland, Tschechoslowakei und Ungarn. Aus seinem umfangreichen Fachwissen schöpfen noch heute die Erdstallforscher. Deshalb zitierte ich in diesem Beitrag vielfach aus seinen Werken.

Lambert Kamer (der die Erdställe als Kultstätte erklärte) bestreitet gar nicht, daß die Erdställe auch als Zufluchtsanlage dienten. "Daß die künstlichen Höhlen als Verstecke zur Feindeszeit vielfach benützt wurden, ist erwiesen" schrieb er in seinem Buch. Und an einer anderen Stelle beschreibt er zum Vergleich unterirdische Gänge in einem Ort Ufiome in Afrika, die so ähnlich aussehen wie die Erdställe und auch den gleichen Sinn hatten, nämlich im Kriegsfall als Zufluchtsort für die Frauen zu dienen. 17

### 3. DIE ARGUMENTE FÜR UND WIDER DIE ZUFLUCHTSTHEORIE

In zwei einschlägigen Veröffentlichungen aus jüngster Zeit sind die gesammelten Argumente, die gegen die Zufluchtstheorie sprechen, aufgelistet.<sup>18</sup> Ich möchte hier besonders auf die von Karl Schwarzfischer in seiner Arbeit "Zur Bauweise der Erdställe-Zweckbauten oder Kultstätten?" vorgetragenen Gegenargumente eingehen (der kursiv gesetzte Text ist das Zitat aus Schwarzfischers Beitrag):

1. Anstelle gerader Fluchtwege finden wir Gangsysteme, die sich ineinander verschlingen, Richtung und Niveau verändern, und sich über- oder unterfahren. Gerade der winkelige Gangverlauf und die stockwerkartige Anordnung der Gänge betont die fortifikatorische Funktion der Erdställe. Vergleiche mit den unterirdischen Gängen in Vietnam, die im Krieg als Zufluchtsanlagen angelegt wurden, zeigt, daß diese Gänge genauso verwinkelt angelegt wurden, also oftmals Richtung und Niveau änderten. 19 Feindliche Eindringlinge waren dadurch stark verunsichert, weil sie nie wußten, welche neue Gefahr hinter der nächsten Ecke auf sie lauerte. Sie konnten so auf einfache und wirksame Weise bekämpft werden.

2. *Die räumliche Enge, die kein aufrechtes Stehen erlaubt, macht jeden längeren Aufenthalt zur Qual.*

Sicherlich, für den heutigen komfortgewohnten Menschen ist es schwer vorstellbar, sich einige Zeit in den Gängen aufzuhalten. Aber wenn ich damit meine Freiheit oder gar mein Leben retten kann, wenn ich mich in dem Gang verstecke, so würde wohl sogar der moderne Gegenwartsmensch diese Möglichkeit nützen. Auch der Überlebensversuch hat gezeigt, daß der Aufenthalt im Erdstall zwar etwas unbequem ist, es sich aber trotzdem viele Stunden, ja Tage, aushalten läßt.

3. *Schmale Schächte, Schlupflöcher und -röhren mit weniger als 40 cm Durchmesser sind für ältere, kranke und beleibte Menschen ein unüberwindbares Hindernis. Niemand kann auch annehmen, daß die mittelalterlichen Bauern ihre schwangeren Frauen dem Feind ausgeliefert hätten.*

Kranke, alte und beleibte Menschen konnten sich nicht im Erdstall in Sicherheit bringen, dafür boten aber die "hautengen" Schlupfe einen sehr wirksamen Schutz gegen feindliche



Eindringlinge. Die engen, winkelligen Gänge zwingen die Eindringlinge, sich einzeln und in kriechender Stellung fortzubewegen; beim Passieren der engen Schlupfe sind sie den Verteidigern völlig hilflos ausgeliefert.

Die Erdställe dürften besonders für Frauen, Mädchen und Kinder gewesen sein.

4. *Der Einbau von Schlupfröhren, die mit eigener Kraft nicht einmal von Schlankwüchsigen bezwungen werden können, sind für Zwecke der Zuflucht sinnlos. Dasselbe gilt für abgewinkelte Schlupflöcher, deren Überwindung beinahe akrobatische Fähigkeiten verlangt.*

Trotz meiner reichen Erdstallerfahrung ist mir bisher keine Schlupfröhre untergekommen, die ich nicht passieren konnte. Mit 70 kg Körpergewicht gehöre ich sicher zu den Durchschnittsmenschen.

Die wirklich "teuflisch" enge Schlupfröhre im Erdstall Kaltseis von St. Agatha 20 mit 40 cm Breite und 26 cm Höhe (!) wurde während der Vermessungsarbeit auch von meinem Kameraden Willi Dunzendorfer durchschloffen. Man muß wissen, daß er mit seinen 110 kg wohl als bärenstarker Mann zu bezeichnen ist.

5. *Die Zugänge, die zu den Erdställen aus Wohnräumen, Kellern oder Scheunen führen, können von innen her nicht getarnt werden. Sie liegen demnach offen da und würden vom Gegner sofort entdeckt werden.*

Die Geheimhaltung und Tarnung des Einstieges muß von großer Wichtigkeit gewesen sein. Da die Zufluchtsanlage besonders für die gefährdetsten Personen eines Hofes, nämlich die Frauen und Kinder, gedacht gewesen ist, blieb also immer jemand heraußen, der den Einstieg verschloß und ungesehen machte. Die engen Einstiege dürften relativ leicht zu tarnen gewesen sein.

6. *Die häufige, unperiodische Überflutung der Erdställe würde in Zeiten der Not ihre Benützung unmöglich machen.*

Einige Erdställe sind heute mit Wasser gefüllt. Ein überfluteter Erdstall taugt natürlich nicht als Zufluchtsanlage. Aber die Besitzer werden wohlweislich dafür gesorgt haben, daß das Wasser eben beizeiten ausgeschöpft wurde. Auch beispielsweise ein Haus bedarf einer gewissen Wartung und Pflege. Umsomehr werden die Besitzer zeitgerecht dafür gesorgt haben, daß ihr geheimes Versteck auch tatsächlich benützbar war. Wasser kann besonders nach einer kräftigen Schneeschmelze einsickern. Schöpft man das Wasser aus, so ist der Erdstall wieder benützbar.

Zu beachten ist auch, daß sich vielfach die Umstände seit Errichtung des Erdstalls geändert haben. Früher kann genau über dem Erdstall das Gebäude gestanden sein, was das Einsickern von Wasser wesentlich erschwerte oder unmöglich machte.

7. *Die meist beständige Feuchtigkeit in den Erdställen, ihre lehmig-schmierigen Böden und Wände erschweren schon einen kurzen Aufenthalt.*

Es gibt zahlreiche Erdställe, die "staubtrocken" sind. In den Gegenden mit wasserundurchlässigen Böden, wie z. B. große Teile des Bezirks Grieskirchen (Oberösterreich) mit dem Schlierboden, gibt es keine überfluteten oder feuchten Erdställe. Die Situation im verwitterten Granit, im Mühlviertel als "Flins" bezeichnet, ist keineswegs unerträglich, wie auch der Überlebensversuch zeigte.

8. *Eine beständigeniedrige Temperatur (um 9 Grad) würde Feuerstätten notwendig machen. Sie wurden aber nirgends gefunden, ebensowenig wie Rauchabzüge.*

Es wäre unsinnig, in den unterirdischen Gängen ein Feuer anzuzünden, weil es den lebensnotwendigen Sauerstoff raubt und der aufsteigende Rauch das Versteck sofort verraten würde. Ich muß immer wieder auf den Überlebensversuch verweisen, der eindeutig zeigte, daß der Aufenthalt im Erdstall zwar nicht gerade komfortabel ist, aber durchaus erträglich.

- 9 *Die in den Erdställen bei Schächten und Schlupflöchern befindlichen Verschußsteine können nur von außen in Stellung gebracht werden. Welchen Schutz sollen sie dann für die Flüchtigen bieten?*

L. Karner schrieb 1903: in den Gängen findet man vor den Kammern zur Sicherung derselben Absperrungs- und Verschußvorrichtungen... Wo der in die Tiefe führende Eingang horizontal zu verlaufen beginnt, befindet sich gewöhnlich ein Verschuß. Er besteht darin, daß in den Gangtunnel ein viereckiger Falz eingeschnitten ist, ganz geeignet, eine Tür einzufügen; hinter dem Falz findet sich öfters eine Vorrichtung zum Einschieben eines Balkens, um die Tür von innen zu verschließen ... Aber nicht nur die Gänge, auch die Kammern waren abzusperrern und es gibt Höhlensysteme, in welchen jede Kammer ihren Verschuß hat. "21

10. *Die Rundgänge in den Erdställen führen stets zum Ausgangspunkt zurück. Sie würden also die Flüchtigen den Verfolgern direkt in die Hände treiben.*

Genaue Kenntnisse vom Gangverlauf hatten doch die Personen im Erdstall und nicht der fremde Eindringling. Er wußte nie, wie der Gang nach der nächsten Ecke weiterging oder ob eine Gangteilung eigentlich ein Rundgang war oder nicht. Die Einschätzung, daß die Personen im Erdstall einem fremden Eindringling hilflos ausgeliefert waren, ist falsch. Der Fremde selbst war es, auf den schon hinter der nächsten Ecke neue Gefahr lauerte und der an einer Engstelle, wenn sein Körper eingezwängt war, sich nicht wehren konnte und so auf einfache Weise wirkungsvoll bekämpft werden konnte.

L. Karner vermerkt dazu:

"... sie (die Erdställe) hatten auch den Zweck der Zufluchtstätten vor Feinden; die im Zickzack in die Tiefe führenden Eingänge, die vielen Verschlüsse, die vielfach so sinnreich angebrachten Wächtersitze und Nischen insbesondere aber die zur Irreführung vorzüglich geeigneten Rundgänge am Schlusse der Höhlensysteme rechtfertigen diese Annahmen. Als ich zum erstenmal den Rundgang zu Röschitz passierte, konnte ich mich eines bangen Gefühles nicht erwehren, daß ich mich verirrt hätte, welches erst wich, als ich am Endpunkte auch die Eintrittsstelle wieder erkannte. Beachten wir jene Rundgänge, die mit Sackgassen in der Nähe des Beginnes versehen sind, wie zum Beispiel zu Watzendorf, so liegt hier der Zweck der Verteidigung klar auf der Hand; ein nachfolgender Feind konnte von der Seite angegriffen werden, oder war er in die Höhle, unkundig mit der Anlage derselben, eingedrungen, so war er im Rundgang ein Gefangener und in der Gewalt des ihm Nachfolgenden. "22

11. *Wer Schlupflöcher, enge Passage n und sog. Wächternischen als Hinweise auf Verteidigungsanlagen deuten will, übersieht, daß nach uralter Übung die Gegner dem Flüchtigen nicht in unbekannte, lichtlose Höhlen folgen, sondern sie ausräuchern. Versuche am horizontalen Eingang des Erdstalls in der Rabmühle und am vertikalen Schacht in Wulding haben bewiesen, daß die Eingeschlossenen schon nach wenigen Minuten ersticken würden, wenn außen Feuer gelegt wird.*

Die Geheimhaltung und Tarnung des Einstieges muß von großer Wichtigkeit gewesen sein. Wahrscheinlich wurde die Einstiegsöffnung von außen von anderen verschlossen und unkenntlich gemacht.

12. *Die Erdställe liegen oft unter Gehöften. Würden diese angezündet, säßen die Eingeschlossenen in der Falle. Sie gingen sowohl unter der Hitzeinwirkung als auch unter dem Mangel an Sauerstoff, der durch das Feuer verzehrt wird, zugrunde. Zusammenstürzende Gebäude würden zudem den Eingang verschütten oder sogar die Höhle zum Einsturz bringen.*

Erdställe mit einem zweiten Ausgang sind bekannt. Viele Anlagen besitzen eingestürzte Gänge, die möglicherweise ins Freie geführt haben. Auch der Erdstall von Bad Zell, in dem der Oberlebensversuch durchgeführt wurde, hat einen zweiten Ausgang (Notausgang). Die Personen, die sich beim Abbrennen des Hauses im Erdstall aufhielten, waren also keineswegs verloren.

Zur Frage eines möglichen Brandes sind noch einige Punkte genauer zu untersuchen und zu klären. Wie verhält es sich z. B., wenn der Einstieg zur Höhle von einem steingewölbten Keller ausging und verschlossen war, und das Haus darüber abbrannte? Oder kann das Feuer den Eingeschlossenen einen Schaden zufügen, wenn der Einstieg zuerst senkrecht nach unten führt (im Erdstall Bad Zell ist der Höhenunterschied vom Fußbodenniveau bis zur Gangsohle 3,50 m) und mit einer Steinplatte verschlossen war?

13. *Das größte Problem würde den Zufluchtsuchenden die mangelnde Belüftung bereiten. Wegen der sich ansammelnden Stickluft könnte sich eine Gruppe von mehreren Personen nur kurze Zeit in den Erdställen aufhalten, wie Messungen im Erdstall Böhmersried gezeigt haben.*

In den sehr ausgedehnten unterirdischen Gängen der Vietkong war auf den Bau von Luftschächten großer Wert gelegt worden. Trotzdem war schlechte Luft zum ständigen Begleiter der Widerstandskämpfer geworden. Verwundete hatten gefleht, sie zu töten, sie vorher aber nochmals frische Luft atmen zu lassen.

Der bereits oftmals zitierte Oberlebensversuch hat gezeigt, daß ein 48stündiger Aufenthalt von 3 Personen in einem Erdstall problemlos möglich ist. Der Erdstall von Bad Zell, in dem der Versuch durchgeführt wurde, hat keine Luftröhre und doch reichte der Sauerstoff für die Eingeschlossenen aus.

Daß ein schwer verwundeter Mensch das Bedürfnis hat, Frischluft zu atmen, ist allerdings verständlich. L. Karner schrieb zu diesem Thema folgendes: "Ich wurde oft gefragt, ob denn in diesen Höhlen keine Stickluft sei. Ich fand selbst in den tiefst gelegenen Räumen die Luft stets rein, denn zur Ventilation finden sich "Luftlöcher", die von der Decke der Kammern und Gänge aufwärts führen. "23

14. *Die Erdställe haben in aller Regel keinen Ausgang, wenn nicht in jüngerer Zeit Veränderungen vorgenommen worden sind. Welchen Sinn hätten auch Notausgänge, wenn ihre direkte Entfernung zum Eingang meist nicht mehr als 15m beträgt. In Eidengrub beträgt die direkte Entfernung der Endpunkte zueinander acht Meter. Die Verfolger würden also die Flüchtigen sofort bemerken. Aus diesem Grund wäre auch die Deutung der Erdställe als Fluchtwege, wie sie bei Burgen vorkommen, abwegig.*

Die Erdställe unter den Bauernhöfen sind Zufluchtsanlagen und Verstecke. Die kilometerlangen Fluchtwege, von denen die Sage berichtet, hat es nie gegeben. Die Erdstallsysteme in den mittelalterlichen Hausberganlagen konnten aber auch einen verborgenen Ausgang haben (siehe z. B. die Hausberge von Großriedenthal oder Althöflein, beide Niederösterreich)

15. *77% der Erdställe liegen heute noch in Einöden, Weilern und Dörfern. In ihnen wurde selten mehr als ein Erdstall gefunden. Da die Höhlen nur ein paar Personen aufnehmen können, wären die übrigen Bewohner dem Feindschutzlos ausgeliefert.*

Ein Erdstall diente keinesfalls als Versteck für alle Dorfbewohner. Er war nur für die gefährdetsten Personen (Frauen und Kinder) eines Hofes gedacht. Deshalb war er ja ein streng gehütetes Hausgeheimnis.

16. *Nach den Funden zu schließen, wurde die Masse der Erdställe vom 13.-15. Jahrhundert durch Verfüllung der Eingangsschächte unbrauchbar gemacht. Hätten sie als Zufluchtsstätten gedient, würden sich die Bauern in diesen unsicheren Zeiten - man denke an die Hussitenkriege - nicht ihres Schutzes beraubt haben.*

Es ging immer darum, ob die Besitzer noch das Vertrauen in den Erdstall hatten oder nicht. Falls nicht mehr, so schütteten sie den Einstiegschacht bei Gelegenheit (z. B. Hausumbau) eben zu.

17. Im Jahre 1580 entstand in Langenlois (Österreich) Streit um einen Erdstall, der sich auf den Grundzweier Nachbarn erstreckte. Es kam zum Streit vor dem Leusser Gericht. Die Geschworenen entschieden, daß die Nachbarn den Erdstall an ihren Grenzen absperren mußten. Man muß Rothbauer A. beipflichten, der sagt, daß durch die Errichtung einer Sperre die Funktionsfähigkeit des Erdstalls eingeschränkt worden sei. Hätte er als Zufluchtsstätte gedient, würden ihn die Nachbarn in den damaligen unruhigen Zeiten nicht ganz oder teilweise gebrauchsunfähig gemacht haben. 24

Der Erdstall war den Besitzern so wichtig, daß sie sich deshalb kräftig stritten. Sie gerieten sich offensichtlich so sehr in die Haare, daß eine nachbarschaftliche Einigung nicht mehr denkbar war. Deshalb liefen sie zum Kadi, um den Streit gerichtlich entscheiden zu lassen. Das Urteil, den Erdstall an den Grundgrenzen abzumauern und so eindeutige Besitzverhältnisse zu schaffen, ist eine klare juristische Entscheidung. Daß dadurch aber die volle Funktionstüchtigkeit des Erdstalls beeinträchtigt wurde, war zum Nachteil beider Streitparteien. Gerade weil beiden der Erdstall so wichtig war, stritten sie sich. Hätte er keine Bedeutung mehr für die Besitzer gehabt, so hätten sie ihn einfach nur zuschütten brauchen und alter Streit, alle Schwierigkeiten, "Amtsrennereien" und Prozeßkosten hätte man sich sparen können. Aber all dies nahm man in Kauf, weil ihnen der Erdstall entsprechend wichtig war.

18. Es ist geschichtlich bewiesen, daß die Bauern beim Anrücken des Feindes mit Weib, Kind und Vieh in die Wälder flüchteten. Warum hätte man dann z. B. in Hochbrunn einen Erdstall als Zufluchtsstätte gebaut, wenn doch der Wald bis unmittelbar an die Gehöfte reichte?

Nun, Bauern die keinen Erdstall unter dem Hof hatten, blieb wohl auch gar nichts anderes übrig, als die Flucht in den Wald. Der Erdstall bot jedenfalls die Möglichkeit, bei plötzlichen Überfällen "wie vom Erdboden verschluckt" raschest zu verschwinden. Frauen und Kinder waren somit in Sicherheit.

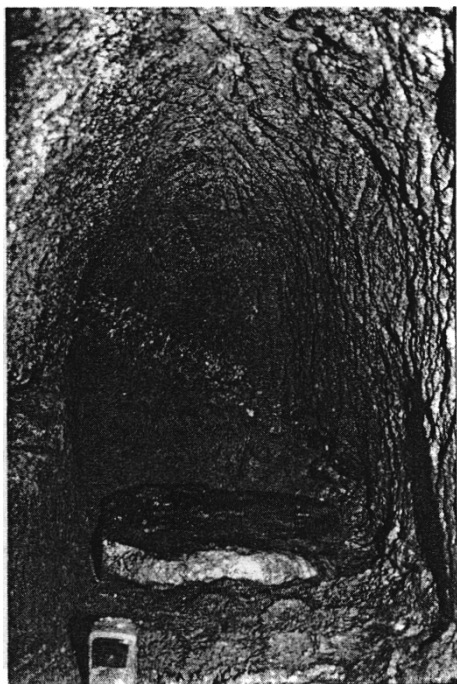


Abb. 9: Wenn man den Stein umlegt, so verschließt er genau die Schlupfröhre. Wenn sich oben jemand daraufstellt, ist es unmöglich, hier einzudringen.



Abb. 10: Die Luftröhre im Erdstall Oberalberting führt schräg nach oben.

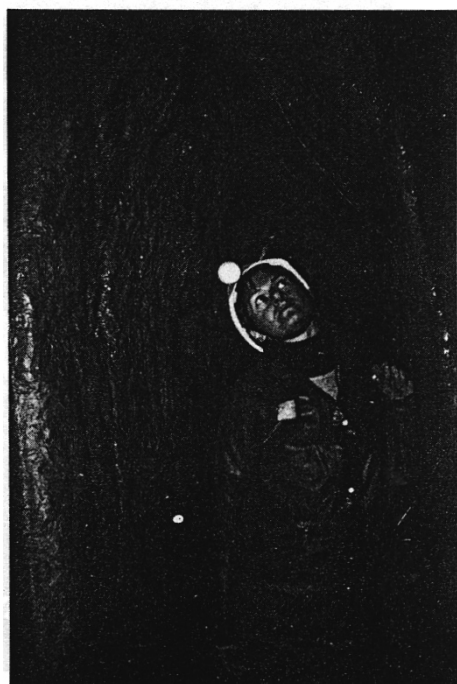


Abb. 11: Im Erdstall Kleinzwettl führt vom First des Ganges die Luftröhre senkrecht zur Erdoberfläche. Die Luftröhren versorgten die Menschen im Erdstall beständig mit Frischluft.



Abb. 12: In den Sitznischen kann man bequem sitzen wie hier im Erdstall am Schlosserhügel in Rohrbach.

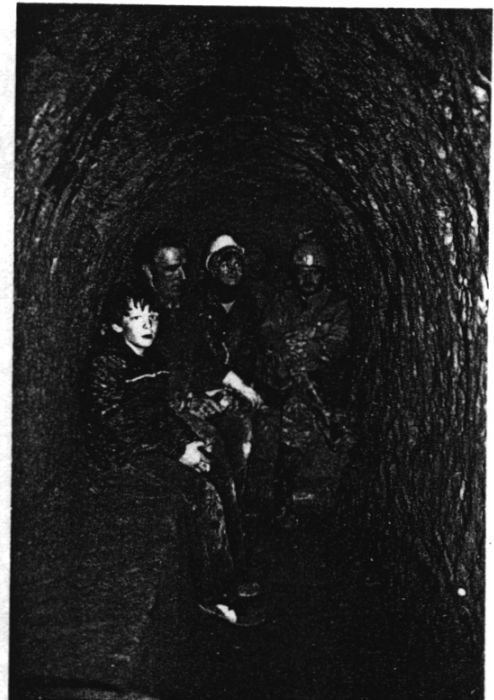


Abb. 13 und Abb. 14: Sitznischen und Sitzbänke sind besonders in der Schlußkammer eines Erdstalls anzutreffen

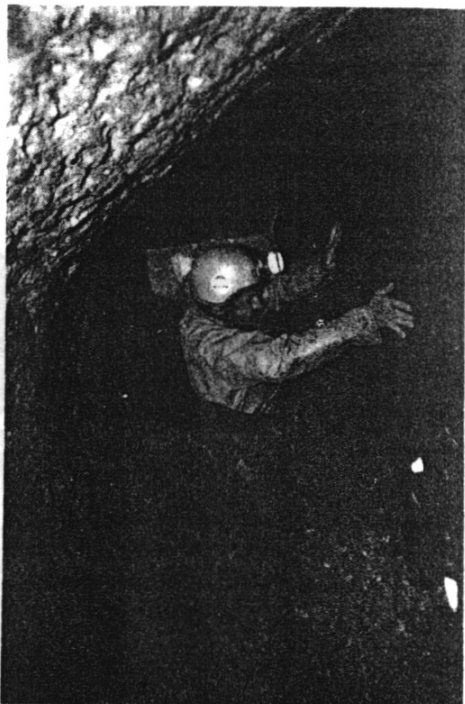


Abb. 15: Hautenge Durchschlupfe sind typische Bauelemente eines Erdstalls.

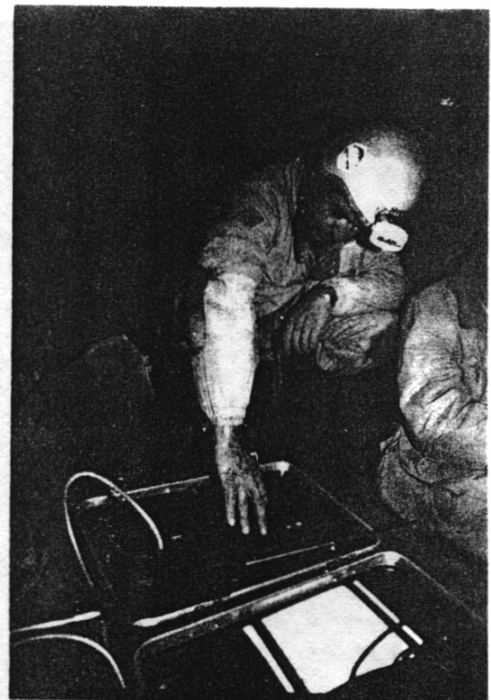


Abb. 16: Beim Überlebensversuch im Erdstall „Wansch“ in Bad Zell konnte bewiesen werden, daß der Aufenthalt von mehreren Personen über längere Zeit problemlos möglich ist.

Fotos Josef Weichenberger

19. *In den Erdställen findet sich oft eine Architektur, die einen sakralen Eindruck erweckt. Im Gegensatz hierzu fehlt jeglicher Komfort, den auch ein nur vorübergehender Aufenthalt erfordert.*

Komfort im heutigen Sinn gibt es im Erdstall tatsächlich nicht. Aber die Konstruktionsweise eines Erdstalls ist eine sehr sinnvolle und zweckmäßige und ermöglicht sehr wohl einen vorübergehenden Aufenthalt, wie bereits eingehend dargestellt.

Die architektonische Schönheit einzelner Erdställe kann ich nur bestätigen. Jeder, der sich intensiver mit den Erdställen beschäftigt, ist von den geradezu ästhetisch schönen Eigenheiten der Erdställe fasziniert.

L. Karner nennt sein Erdstallbuch "Künstliche Höhlen aus alter Zeit". Er erklärt diesen Titel so: "Künstliche Höhlen deshalb, erstens, weil sie von Menschenhand gebildet sind und zweitens, weil tatsächlich in diesen Höhlen Erscheinungen sich finden, die auf einen gewissen Schönheits- und Kunstsinn bei der Herstellung hinweisen."<sup>25</sup>

- 20 *Hatten die Erdställe als Zufluchtsstätten gedient, wäre es unvermeidlich gewesen, daß darin Flüchtige umkamen. Noch niemals aber wurden bisher menschliche Überreste in den Erdställen gefunden.*

Das Nichtvorhandensein eines Toten ist kein Beweis dafür, daß der Erdstall keine Zufluchtsanlage war. Man könnte die Sache auch umdrehen und sagen, "daß die Erdställe sehr zweckmäßige Zufluchtsanlagen waren, erkennt man auch daran, daß bisher kein Toter darin gefunden wurde".

Es gibt viele Möglichkeiten, warum es bisher keinen Toten in einem Erdstall zu finden gab. Entweder verunglückte tatsächlich niemand darin, oder falls doch, so hat man die Toten eben geborgen und ordnungsgemäß bestattet

Eine bis ins letzte Detail gehende erschöpfende und befriedigende Erklärung der Zufluchtstheorie kann deshalb nicht gegeben werden, weil wir die genauen Lebensumstände, Gefühle und Denkweisen des mittelalterlichen Menschen nicht kennen.

Es steht aber außer Zweifel, daß die Erdställe immer wieder als Zufluchtsanlagen genutzt wurden. Es konnten sich also Menschen kurze Zeit in den Gängen versteckt halten, wie dies auch der Oberlebensversuch bestätigte. Die Erdställe waren folglich auch im Mittelalter bzw. Hochmittelalter - der Entstehungszeit der Erdställe - ein ideales Versteck für den Menschen. Es liegt daher nahe, daß die Erdställe aus eben diesem Grund errichtet wurden.

Alte Fotos Josef Weichenberger.

## Anmerkungen:

- 1 Zusammenfassende Darstellung zuletzt von Hans Falkenberg: Die Erdställe – Zwischenbilanz einer rätselhaften Unterwelt in Oberösterreich. In: Oberösterreichische Heimatblätter, 36. Jg. (1982), Heft 3/4, Seite 179ff und Karl Schwarzfischer: Zur Bauweise der Erdställe - Zweckbauten oder Kultstätten? In: Der Erdstall Nr. 16 (1990), Seite 5ff
- 2 Karl Schwarzfischer: wie oben Anmerkung 1
- 3 Siehe dazu auch die bisherigen Überlegungen und Erfahrungen zu diesem Thema bei Josef Weichenberger: Wurden die Erdställe als Zufluchtsanlage gebaut? Ein zweitägiger Überlebensversuch bringt neue Erkenntnisse. In: Der Erdstall Nr. 11 (1985) Seite 24ff
- 4 Siehe auch Josef Weichenberger: Fundkomplex im Erdstall Pregarten. In: Das Mühlviertel - Natur, Kultur, Leben. Ausstellungskatalog der oberösterreichischen Landesausstellung 1988 im Schloß Weinberg bei Kefermarkt, Linz 1988, S. 138 Nr. 16.25
- 5 Josef Reitinger: Die ur- und frühgeschichtlichen Funde in Oberösterreich, Linz 1968, Seite 294  
Josef Weichenberger: Keramiktopf aus dem Erdstall in Burgstall. In: Der Erdstall Nr. 11 (1985), S. 89  
Norbert Grabherr: Historisch-topographisches Handbuch der Wehranlagen und Herrensitze Oberösterreichs. Veröffentlichungen der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte, Bd. VII-VIII, Wien 1975, Seite 99, 12.2
- 6 Josef Weichenberger: Tongefäß aus dem Erdstall Frankenberg Nr. 1. In: Ausstellungskatalog "Das Mühlviertel" wie Anmerkung 4, Seite 138 Nr. 16.26
- 7 Josef Reitinger: wie oben Anmerkung 5, Seite 29, 304 und 315
- 8 Josef Weichenberger: Funde aus dem Erdstall Bauernhofer, Bad Zell. In: Ausstellungskatalog "Das Mühlviertel" wie Anmerkung 4, Seite 138, Nr. 16.23
- 9 Josef Weichenberger: Fünf Erdställe aus dem Mühlviertel. In: Der Erdstall Nr. 14 (1988), Seite 18ff (Erdstall Hörrand)
- 10 Heinz Unger: Die historische Brunnenstube in Unterkogl, neu aufgenommene Erdställe in Gersteneck, Burgstall und Loitzendorf, In: Der Erdstall Nr. 4 (1978), S. 9ff (Der Erdstall in Burgstall)  
Zahlreiche Belege in: Josef Weichenberger: Pater Lambert Karner - ein Pionier der Erdstallforschung. In: Der Erdstall Nr. 15 (1989), S. 8f: Unfreundlicher Empfang, abweisende Erdstallbesitzer, streng gehütete Hausgeheimnisse
- 12 Lambert Karner: Künstliche Höhlen in Niederösterreich. Zweiter Bericht. In: Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, XI. Bd., Wien 1882, Seite 126
- 13 Lambert Karner: Künstliche Höhlen in Niederösterreich. In: Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, IX. Bd., Wien 1880, Seite 292



- 14 Lambert Karner. Künstliche Höhlen aus alter Zeit, Wien 1903, S. 14 und 226
- 15 Beschreibung, Plan und Fotos von dieser Anlage in "Der Erdstall" Nr. 14 (1988) Seite IIff
- 16 Siehe dazu den ausführlichen Bericht über dieses Experiment in "Der Erdstall" Nr. 11 (1985), Seite 24ff
- 17 Lambert Karner: wie oben Anm. 14, Seite 3 und S. 227f
- 18 Josef Weichenberger: wie oben Anmerkung 3, S. 24f  
Karl Schwarzfischer: wie oben Anmerkung 1, Seite 40ff
- 19 PENYCATE John / MANGOLD Tom, Les Tunnels de Cu Chi - L'incroyable histoire de la guerre souterraine au Vietnam Paris (1968),
- 20 Beschreibung, Plan und Fotos in "Der Erdstall" Nr. 15 (1989), S. 82ff
- 21 Wie oben Anmerkung 14, Seite 10f
- 22 Lambert Karner: wie oben Anm. 14, Seite 227
- 23 Wie oben Anmerkung 14, S. 11
- 24 Die eingehende Darstellung dieses aktenkundigen Streites siehe bei Karl Schwarzfischer: Dokumente aus den Jahren 1449 und 1580 für Erdställe in Österreich. In: Der Erdstall Nr. 9 (1983), S. 78ff
- 25 Wie oben Anmerkung 14, Seite 4
- L. Karner hebt in vielen Erdstallbeschreibungen die besonders schönen Teile immer wieder hervor. Einige Beispiele siehe bei Josef Weichenberger, Pater Lambert Karner - ein Pionier der Erdstallforschung. In: Der Erdstall Nr. 15 (1989), S. 7f (Die Faszination der Forschung und die Freude an der Schönheit der Erdställe)



## **HÖHLENFORSCHUNG IN OBERÖSTERREICH VON 1981 BIS 1990**

Josef Weichenberger

Die vorliegende Arbeit versucht, die wichtigsten wissenschaftlichen Ergebnisse der heimischen Speläologie darzustellen. Der Themenkreis "Speläozoologie" ist aber in einem eigenen Bericht von Erhard Fritsch (Bemerkenswerte Höhlentierfunde aus Oberösterreich in den Jahren 1981 - 1990. In diesem Heft) bearbeitet.

Das Dezennium der Achtzigerjahre brachte der oberösterreichischen Höhlenkunde zahlreiche neue Erkenntnisse. Besondere die Höhlengrabungen lieferten hochinteressante Ergebnisse von überregionaler Bedeutung. Neue Kenntnisse und Aspekte wurden insbesondere für die Klimageschichte den Jungpleistozäns, zur Evolution den Höhlenbären und zur altsteinzeitlichen Kultur des Neandertalers gewonnen.

### **GRABUNGEN IN DEN HÖHLEN**

#### **Ramesch-Knochen**

Die 1979 begonnene Grabungskampagne in der Ramesch-Knochenhöhle (Warscheneck-Gebiet) wurde im Jahr 1984 abgeschlossen. Sie erbrachte sensationelle Funde typischer Steingeräte des Paläolithikums und grundsätzlich neue Erkenntnisse über die Evolution den Höhlenbären.

Durch die Zusammenarbeit mehrerer wissenschaftlicher Disziplinen gelang es, sehr effiziente und umfassende Forschungsergebnisse zu erzielen. So wurde mittels der neu entwickelten Uran-Serien-Methode der Kernphysik das absolute Alter der fossilen Knochen ermittelt. Gemeinsam mit der herkömmlichen <sup>14</sup>C Bestimmung konnte dadurch die Chronologie und zeitliche Zuordnung der Fundschichten eruiert werden. Mit den speziellen Methoden der Palynologie (=Pollenkunde) wurden die fossilen Pollen, die im Höhlensediment eingelagert sind, ermittelt. Weitere Aussagen über die einstigen Klimaverhältnisse wurden über die Sonneneinstrahlkurve und damit die Berechnung der periodisch zu und abnehmenden Eismassen mit Hilfe der Sauerstoffisotopen-Methode gewonnen.

#### **Neue Erkenntnisse über den Höhlenbären**

Besonders aufschlußreich für die Beurteilung des Evolutionaniveaus den Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) ist das Gebiß. Die Anpassung an die sich ändernden Ernährungsbedingungen lassen sich in der Evolution des Gebisses erkennen. Die Ergebnisse der Grabungen in der Rameschhöhle brachten über den hier lebenden Bären neue Erkenntnisse. Bei dem festgestellten Typ handelt es sich um einen kleinwüchsnigen Höhlenbär, der einer anderen Entwicklungslinie angehört als der großwüchsige Tieflandbär. In der Zeit zwischen 65.000 und 30.000 Jahren vor heute lebte in diesem alpinen Bereich ein kleinwüchsiger Höhlenbär, der sich von dem zur gleichen Zeit in den Niederungen lebenden Höhlenbären in Körpergröße und Evolutionaniveau deutlich unterschied. Prof. Rabeder benannte diesen neuen Typ, der in der Bärenevolution als "hochalpine Kleinform" eine Sonderstellung einnimmt, nach der Höhle "Rameschbär".

Da alle Alterstufen des Höhlenbären vertreten waren, muß angenommen werden, daß die Ramesch Höhle das ganze Jahr über von ihm bewohnt war.

#### **Faunenbestand**

Folgende Tierarten konnten bei der Grabung nachgewiesen werden:

Arianta arbustorum Gefleckte Schnirkelschnecke, Ursus spelaeus ssp. Höhlenbär, Panthers spelaea Höhlenlöwe, Canis lupus Wolf, Capra ibex Steinbock

### **Artefaktfunde**

Als archäologische Besonderheit konnte bei der Grabungskampagne auch ein Feuersteingerät des Neandertalers geborgen werden, das zu den schönsten Artefakten zählt, das je in einer alpinen Höhlenbärenstation gefunden wurde. Insgesamt gelang es 5 paläolithische Steingeräte zu bergen.

Die Bearbeitung dieses paläolithischen Fundgutes erfolgte durch Prof. Dr. Pittioni. Für die 6 Feuersteine ist die zugerichtete Schlagplattform kennzeichnend. Das besonders schöne Stück mit 6,5 cm Länge und 5,4 cm Breite besitzt deutliche Arbeitskerben, die Spitze ist abgestumpft. Es ist ein Beleg für die Levallois-Technik und gehört mit den vier anderen Abschlagen zur Breitklingenform, die für das Mousterien typisch sind (Levallois-Mousterien). Als Träger der Mousterien-Kultur gilt der Neanderthaler. Das überaus seltene Vorkommen von altsteinzeitlichen Artefakten in den hochalpinen Höhlen ist wohl damit zu erklären, daß der Neandertaler diese Höhlen nicht bewohnt hat, sondern nur gelegentlich bei der Jagd aufsuchte.

### **Pollenanalyse**

Die Untersuchung der Pollen aus den einzelnen Fundschichten erbrachte einen sehr hohen Prozentsatz und eine Vielfalt von Kräuterpollen, wobei besonders die Elemente der Hochstaudenfluren dominierten. Höchstwahrscheinlich gelangte der Großteil dieser Pollen durch den pflanzenfressenden Höhlenbären in die Höhle. Es lassen sich daher aus den Pollenspektren nicht nur Rückschlüsse auf die Zusammensetzung der einstigen Vegetation ziehen, sondern auch auf die Futterpflanzen des Höhlenbären.

Neben einem hohen Anteil an Fichtenpollen kommen Föhre, Tanne und Linde vor. An klimatisch anspruchsvollen Gehölzen sind Erle, Birke, Hainbuche, Ulme und Hasel nachgewiesen. Dies läßt sich so interpretieren, daß die Waldgrenze zur Höhlenbärenzeit mindestens so hoch wie heute lag, wahrscheinlich sogar noch höher. Das heißt, daß in der Zeit zwischen 65.000 und 30.000 Jahren vor heute das Klima wärmer war als es jetzt ist.

### **Bärenhöhle am Kleinen Brieglersberg**

Im August 1985 wurde in der Bärenhöhle am Kleinen Brieglersberg eine Grabung im Auftrag des Oberösterreichischen Landesmuseums durchgeführt. Sie stand unter der Leitung von Prof. Dr. Gernot Rabeder (Institut für Paläontologie der Universität Wien) und Dr. Karl Mais (Institut für Höhlenforschung, Wien).

Bereits Anfang der Fünfzigerjahre war die Höhle paläontologisch untersucht worden. Bei der neuerlichen Grabung 1985 mußte man leider feststellen, daß die Sedimente der in 1960 m Seehöhe liegenden Höhle von Raubgräbern stark durchwühlt und ausgeplündert waren. Nur wenige Bereiche waren ungestört geblieben.

Die Auswertung des geborgenen Materials zeigte, daß auch hier ein Höhlenbär von "hochalpiner Kleinform" nachgewiesen werden konnte, der in einer Warmzeit innerhalb der Würm-Kaltzeit über die Kalkhochflächen der Nördlichen Kalkalpen verbreitet war. Dieser kleinwüchsige Hochgebirge-Höhlenbär bewohnte diese Höhle aber nur kurzfristig, die juvenilen Reste belegen die Verwendung als Wurfplatz und Kinderstube.

Die pollenanalytische Untersuchung ergab den Nachweis folgender Pflanzen: Asteraceae, Cichoriaceae, *Centaurea montana*, *Knautia*, *Scabiosa*, Caryophyllaceae, Apiaceae, Valerianaceae, *Selaginella selaginoides*, Mondraute und andere Farne; weiters Baumpollen von Fichte, Föhre, Birke und Erle.

Aufgrund der Analogie mit der Ramesch-Knochenhöhle ist anzunehmen, daß die Brieglersberghöhle in der Zeit von 60.000 bis 30.000 Jahren vor heute vom Höhlenbären bewohnt war.

### **Nixloch bei Losenstein/Ternberg**

Im Jahr 1986 und 1987 wurden im Auftrag des OÖ. Landesmuseums vom Institut für Paläontologie der Universität Wien Grabungen im Nixloch bei Losenstein durchgeführt. Die Grabungsleitung lag in den bewährten Händen von Dr. B. Gruber und Prof. Dr. G. Rabeder. Die 55 m lange Höhle besteht aus einer bis zu 8 m hohen Eingangshalle, die Richtung Norden orientiert ist. Von ihr zweigt ein ostwärts ziehender, ansteigender Gang ab, der im hinteren Teil durch vier Tropfsteinsäulen unterteilt ist.

Die bis zu 1,8 m mächtigen Sedimentschichten bargen zahlreiche Knochen rezenter und fossiler Tiere und Artefakte des Steinzeitmenschen. Die Faunenliste umfaßt u.a.: Kleine Bernsteinschnecke, Kleine Waldeckelschnecke, Feingerippte Haferkornschnecke, Gefleckte Schüsselschnecke, Schließmundschnecke; Moorfrosch; Blindschleiche; Elster, Schneehuhn; Maulwurf, Waldspitzmaus, Zwergspitzmaus, Sumpfspitzmaus; Bechsteinfledermaus, Nordfledermaus, Abendsegler, Zwergfledermaus, Mopsfledermaus, Langohr, Kleine Hufeisennase; Höhlenbär, Wolf, Rotfuchs, Eisfuchs, Edelmarder, Mauswiesel; Alpenmurmeltier, Siebenschläfer, Haselmaus, Waldmaus, Hamster, Rötelmaus, Schermaus, Schneemaus, Sumpfmaus, Halsbandlemming; Schneehase, Steppenpiepflöte; Ren, Ur oder Wisent, Steinbock, Gemse. Auffallend ist eine ungemein reiche Kleinsäugerfauna. Das massenhafte Vorkommen der Mikrovertebraten ist vermutlich auf die Gewölle der in der Höhle nistenden Eulen zurückzuführen.

Das archäologische Fundgut umfaßt 7 Steinartefakte und eine Knochennadel, die ins Spätpaläolithikum und Mesolithikum datieren. Das Nixloch ist somit ein früherer Zeuge der Wiederbegehung des Alpenraumes durch den Menschen nach der Eiszeit.

Der im Nixloch nachgewiesene Höhlenbär zeigt das bisher höchstentwickelte Evolutionsniveau. Die <sup>14</sup>C Daten belegen das Vorkommen des Höhlenbären bis 18.000 Jahre vor heute.

Die in der Nähe befindliche "Schanflücke" wurde ebenfalls untersucht. In dieser Kleinhöhle fanden sich neben den Höhlenbärenresten auch mehrere Artefakte.

Die ersten Grabungsergebnisse sind im Jahrbuch des OÖ. Musealvereins 1989 veröffentlicht. Eine umfassende Monographie über das Nixloch ist derzeit in Druck.

### **Gamssulzenhöhle**

Ab Juli 1988 wurden vom OÖ. Landesmuseum unter Leitung von Dr. Gruber und Prof. Dr. Rabeder vom Institut für Paläontologie der Universität Wien in der 1300 m hoch gelegenen Gamssulzenhöhle (Gemeinde Spital am Pyhrn) Grabungen durchgeführt. Bereits die Entdeckung der Höhle im Jahre 1923 sorgte wegen der

zahlreichen Funde von Höhlenbärenknochen für Aufsehen. Die anschließenden Forschungen förderten geradezu massenhaft Höhlenbärenreste zu Tage. Die Gamssulzenhöhle wurde wegen ihrer Bedeutung 1973 unter Denkmalschutz gestellt.

Da die Grabungen erst 1991 abgeschlossen wurden, liegen nur vorläufige Ergebnisse vor. Der nachgewiesene Faunenbestand in den fossilführenden Schichten umfaßt neben Höhlenbär, Höhlenlöwe, Wolf, Marder, Luchs und Steinbock auch eine große Zahl von Kleinsäugerknochen, wie Spitzmaus, diverse Waldmäuse und Fledermäuse, weiters auch verschiedene Schnecken. Neben mehreren Hornsteinartefakten konnte auch ein bearbeiteter Knochen geborgen werden. Besonders interessant ist die Fülle und große Dichte der altsteinzeitlichen Fundstücke.

Die Grabungen wurden ab dem Jahr 1990 vom "Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung" finanziert. Die Bearbeitung und Auswertung des Fundkomplexes ist derzeit im Gange. In einer geplanten umfassenden Monographie sollen die Ergebnisse publiziert werden.

## ENTDECKUNGEN UND NEUFORSCHUNGEN

Das zweifellos mit Abstand spektakulärste Ereignis der letzten Jahre war 1983 die Überquerung eines 80 m tiefen Schachtes im Anschluß an den bereits vor vielen Jahren erstmals bewältigten Schlotaufstieges im Westteil der Hirlatzhöhle bei Hallstatt (Dachstein). Dadurch konnte eine höhergelegene Etage mit gewaltigen Gangdimensionen erschlossen werden. Innerhalb weniger Jahre stieg die Gesamtlänge von acht auf über 70 km (Stand 1990/91), womit sie alle anderen Höhlen Österreichs bei weitem überflügelte.

Eine langjährige Forschungskampagne beschäftigte sich mit der Beprobung von Wässern der Hirlatzhöhle. Sie lieferte aufschlußreiche Ergebnisse über den Chemismus dieser unterirdischen Karstwässer.

Alljährlich weitergeforcht wird auch in der **Raucherkarhöhle (1626/55)**, einem riesigen Höhlenlabyrinth an der Grenze zwischen Oberösterreich und Steiermark. Im "Dunklen Grund" fand man Bohnerze, es ist dies die erste Fundstelle im Toten Gebirge. Bis Dezember 1990 waren 52 km Ganglänge vermessen.

Die Forschungen am Dachsteinplateau brachten den Zusammenschluß mehrerer Höhlen mit der **Dachstein-Mammuthöhle**. So konnte zwischen "Däumelkogelschacht" (Eingang in 1815 m Seehöhe) und "Wasserschacht", dessen tiefster Punkt sich in Talnähe auf 635 m Meereshöhe befindet, unter Einbeziehung der Mammuthöhle eine durchgehende Verbindung gefunden werden. Somit ergibt sich für die Dachstein-Mammuthöhle eine Niveaudifferenz von 1180 m vom höchsten bis zum tiefsten Punkt. Sie gehört damit zu den tiefsten Höhlen der Welt.

Die zum Teil als Schauhöhle ausgebaut Koppenbrüllerhöhle bei Obertraun wurde neu bearbeitet und vermessen. Bisher sind insgesamt 4 km Ganglänge in dieser eindrucksvollen, aktiven Wasserhöhle bekannt.

Auch die Forschungen in den Eishöhlen brachten ansehnliche Erfolge. So konnte seit 50 Jahren erstmals wieder die **Feuertal-Eishöhle** im Hochkogelgebiet in ihren tieferen Teilen befahren werden. Dabei gelang es, eine Verbindung zum **Feuertalhöhhlensystem** zu finden. In der abgelegenen Sarstein-Eishöhle erfolgte die Entdeckung einer dritten Etage, während die **Schwarzmooskogel-Eishöhle**

(Kat.Nr. 1623/40) den Hallstätter Höhlenforschern als Studienobjekt zur Beobachtung dynamischer Abläufe im Eishaushalt diene.

Bei der Erforschung des sogenannten **Bäckerloches** (Kat.Nr. 1644/5) am Südwestabhang des Ischbauernkopfes bei Großreifling stieß man auf Skelettreste (Unterkiefer, Wirbelknochen, Schulterblatt, Armknochen) eines Menschen. Die Untersuchung durch das OÖ. Landesmuseum ergab, daß es sich um Gebeine einer etwa 45 Jahre alten, kräftigen Frau handelt, die vor etwa 200 Jahren in diese Schachthöhle gestürzt sein dürfte. Interessanterweise berichtet eine Sage, daß hier ein Bäcker eines gewaltsamen Todes gestorben sein soll.

Ebenfalls eine sagenumwobene Höhle ist die **Gießenbachversickerung** (Kat.Nr. 6844/1) in der Stillensteinklamm bei Grein, die erstmals durchforscht und teilweise vermessen wurde. Dieser unterirdische Bachlauf im Weinsberger Granit weist Raumhöhen bis zu 10 m auf und kann als Überdeckungshöhle bezeichnet werden.

Verschiedene Kleinhöhlen im Urgestein des Mühlviertels stehen mit Sagen in Verbindung und sind deshalb auch volkscundlich von Bedeutung. Eine umfassende Dokumentation dieser Höhlenobjekte wurde erstellt.

Eine Besonderheit stellt der Zusammenschluß von **Altarkögerlhöhle** (westlich den Schönberges in der Steiermark) und **Feuertalsystem** (Kat. Nr. 1626/120) im Bundesland Oberösterreich dar. Seit 1984 kann man den 2093 m hohen Schönberg unterirdisch durchqueren.

## ERDSTALLFORSCHUNG

Die Bearbeitung der künstlichen Höhlen, insbesondere der Erdställe, hat in Oberösterreich einen besonders hohen Stellenwert. Es existiert ein umfangreiches Verzeichnis über alle bekannten oberösterreichischen Erdställe. Demnach gibt es in diesem Bundesland 388 Erdställe, aber nur 25 sind noch erhalten und zugänglich. Für eine umfassende Publikation des vorliegenden Materials fehlen aber die entsprechenden Geldmittel.

Ein im März 1984 von 3 Höhlenforschern durchgeführter dreitägiger **Überlebensversuch** in einem 39 m langen Erdstall in Bad Zell brachte für die Erdstallforschung neue Erkenntnisse. Es konnte mit diesem wissenschaftlichen Experiment bewiesen werden, daß es mehreren Personen möglich ist, sich eine gewisse Zeit lang in einem Erdstall aufzuhalten. Bisher glaubte man, daß es für den Menschen wegen des sofort eintretenden Sauerstoffmangels unmöglich sei, auch nur kurze Zeit in diesen unterirdischen Gängen auszuhalten. über diesen erstmals durchgeführten praktischen Versuch wurde ausgiebig in Fernsehen, Rundfunk und Presse berichtet.

Bei einem weiteren Experiment im Jahr 1986 versuchte man den **Bau eines Erdstalls** nachzuvollziehen. Die dabei verwendeten Werkzeuge wurden den mittelalterlichen Originalvorlagen nachgebaut. Auch die verschiedenen Abbautechniken beim Vortrieb des unterirdischen Ganges empfand man den mittelalterlichen Techniken nach. Grundsätzlich neue Erkenntnisse über bergbaukundliche Detailfragen konnten durch dieses Experiment gewonnen werden. So erkannte man die Errichtung der Erdställe mittels Bauhilfsschacht, die Funktion der Lampenrischen und die Methode und den Aufwand für den Vortrieb der Gänge. Die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Experimente sind in, der in Bayern erscheinenden Fachzeitschrift "Der Erdstall" publiziert.

Der Erdstall Flehucka in Wartberg ob der Aist konnte freigelegt und öffentlich zugänglich gemacht werden. Er ist in der Wanderkarte eingezeichnet, und wird

sehr gerne von Kindergartengruppen und Schulklassen bis hin zu den Pensionisten gerne besucht.

In Zusammenarbeit zwischen dem Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich, dem OÖ. Landesmuseum und dem Amt der OÖ. Landesregierung Abteilung Vermessung wurden ein Großteil der zugänglichen Erdställe genau dokumentiert. Auch die großen **Stollensysteme** aus der Zeit des zweiten Weltkrieges in St. Georgen, Gusen, Linz und Ebensee konnten kartiert werden.

Bei der OÖ. Landesaustellung 1988 im Schloß Weinberg bei Kefermarkt galt ein in natürlicher Größe nachgebauter Erdstall als besondere Attraktion. In zwei Räumen wurde das Thema Erdstall aufgearbeitet und einem breiten Publikum präsentiert (400.000 Besucher).

Ein **internationaler Kongreß** zum Thema Erdställe wurde im Oktober 1989 in Sigharting durchgeführt. Die Erdstallforschung in Oberösterreich konnte dadurch International neue Impulse setzen.

Aus einem Erdstall in **Pettenbach** konnten **200 kg Tonscherben** geborgen werden. Die Keramik stammt überwiegend aus dem 17. Jahrhundert und wurde mit einem Aufwand von 1100 Arbeitsstunden gereinigt, sortiert und weitgehend zusammengeklebt. Die wissenschaftliche Auswertung dieses umfangreichen Fundkomplexes erfolgte durch Dr. Dimt vom OÖ. Landesmuseum, Abt. Volkskunde. Die restaurierten Fundstücke wurden bereits bei drei Ausstellungen in Pettenbach, Linz und Kefermarkt öffentlich präsentiert.

## ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

1984 wurde im Rahmen der 60 Jahr Feier des "Landesvereins für Höhlenkunde in Oberösterreich" im Ursulinenhof eine umfassende Ausstellung gezeigt. Zentrale Themen wie Höhlenforschung einst und jetzt, Höhlenzoologie, Paläontologie, Erdstallforschung, Höhlenschutz und Höhlenrettung wurden ausführlich erläutert.

Die Großausstellung "Höhlen - Eingang in die Unterwelt" im Stadtmuseum Nordico in Linz lief bei regem Andrang von 28. Februar bis 6. April 1986. Ergänzende Vorträge rundeten diese Veranstaltung ab. Erich Pröll erstellte für den ORF einen 50 Minuten Film, der sich überwiegend mit der oberösterreichischen Höhlenwelt beschäftigte.

Eine vielbesuchte Ausstellung "Höhlen - das unbekannte Oberösterreich" war im Mai und Juni 1987 anlässlich der Jubiläumsfeier "10 Jahre Landeskulturzentrum Ursulinenhof" zu sehen.

Zwischen 14. und 28. November 1990 fand eine höhlenkundliche Ausstellung mit dem Titel "Geheimnisvolle Unterwelt" im Stadtmuseum Lauriacum in Enns statt.

Zahlreiche Berichte in Fernsehen, Rundfunk und Presse informierten laufend über die aktuellen höhlenkundlichen Ereignisse.

## HÖHLENSCHUTZ

Trotz, gesetzlicher Maßnahmen ist der beste Schutz für eine Höhle oftmals ihre Lage im Verborgenen, weitab von vielbegangenen Wanderwegen, wo sie vom Tourismus nicht berührt werden. Jedem, der eine Höhle betritt, muß bewußt sein, daß Zerstörungen oder Entnahme von Funden, ja überhaupt, jegliche Veränderungen, irreparablen Schaden anrichten, ein Verbrechen an der Natur und ein gesetzwidriger Frevel sind. Jeder Besucher ist verpflichtet, nichts in der Höhle zurückzulassen und auch nichts daraus mitzunehmen, außer seinen Eindrücken, Erlebnissen und seinen Fotos.

Die Hochlecken-Großhöhle (Kat. Nr. 1567/29) mußte wegen Tropfsteinplünderungen mit einem Gitter verschlossen werden. Auch das leicht erreichbare Höllenloch bei Anzenau (Kat.Nr. 1612/1) wurde 1984 zum Schutz vor weiteren Beeinträchtigungen durch unkontrollierte Besucher abgesperrt.

Die Kreidelucke, eine altbekannte und daher häufig begangene Höhle im Gemeindegebiet von Hinterstoder, zeigt durch den regen Höhlentourismus bereits sehr starke Verunreinigungen wie Fackelruß und Wachsreste. Der über den ersten See führende Steg wurde aus diesem Grunde abgebaut.

Die bei den Arbeiten zum Bau der Lawinengalerie zwischen Hallstatt und Obertraun verschüttete Karstquelle Hirschbrunn (1546/1) mußte von der Baufirma wieder freigelegt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt werden.

### **ALLGEMEINES**

Wie dem Bericht zu entnehmen ist, hat die Höhlenforschung in Oberösterreich eine traditionell hohe Bedeutung. Dies nicht nur wegen der hier vorhandenen riesigen Karstflächen im Toten Gebirge und Dachstein, sondern vor allem wegen der regen Forschungstätigkeit der Wissenschaftler und Mitglieder der höhlenkundlichen Vereine. Es ist zu wünschen, daß in dieser Intensität und auf derart hohem Niveau weitergearbeitet wird. Insbesondere die ins Stocken geratenen Höhlengrabungen des OÖ. Landesmuseum sollten unbedingt wieder aufgenommen werden.

Die Erdstallforschung nahm von Oberösterreich ausgehend national und international einen bedeutenden Aufschwung. Das Bewußtsein um den Wert dieser mittelalterlichen Bodendenkmäler ist deutlich gestiegen. Mehrere Erdstallanlagen konnten vor der Zerstörung bewahrt und unter Denkmalschutz gestellt werden. Sie sind so als Kulturgut erhalten und für Interessierte weiterhin zu besichtigen.

---

### **Dokumentation der Höhlen im Nationalpark Kalkalpen**

Im Rahmen der Karstforschung im geplanten Nationalpark Kalkalpen wurde von J. Weichenberger eine Dokumentation der bekannten Höhlen im Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge erstellt. In der 200 Seiten umfassenden Arbeit sind 51 Höhlen behandelt.

In diesem Gebiet sind 4 Eishöhlen, fünf aktive Wasserhöhlen, 27 Schächte, 3 Naturbrücken und 2 archäologisch und paläontologisch bedeutsame Höhlen nachgewiesen. 2 Höhlen sind besonders geschützt, eine davon ist versperrt. 3 Höhlenobjekte sind sagenumwoben und deshalb auch volkskundlich interessant. Eine ungewöhnliche Besonderheit ist auch das bei der Karstquelle der Teufelskirche auftretende Phänomen des Hebereffektes. Bei Niederwasser oszilliert die Schüttung rhythmisch. Im Taktmaß von 1 bis 2 Stunden schwillt der Grundausschluß der Karstquelle beispielsweise von 10 l/s plötzlich auf 17 l/s an und sinkt dann urplötzlich wieder auf den ursprünglichen Wert ab. Bei einem Grundausschluß von 25 l/s steigert sich die Wassermenge durch das Heberphänomen unvermittelt auf 45 l/s, bei 40 l/s Grundausschluß auf 70 l/s, nimmt also fast um das doppelte zu.

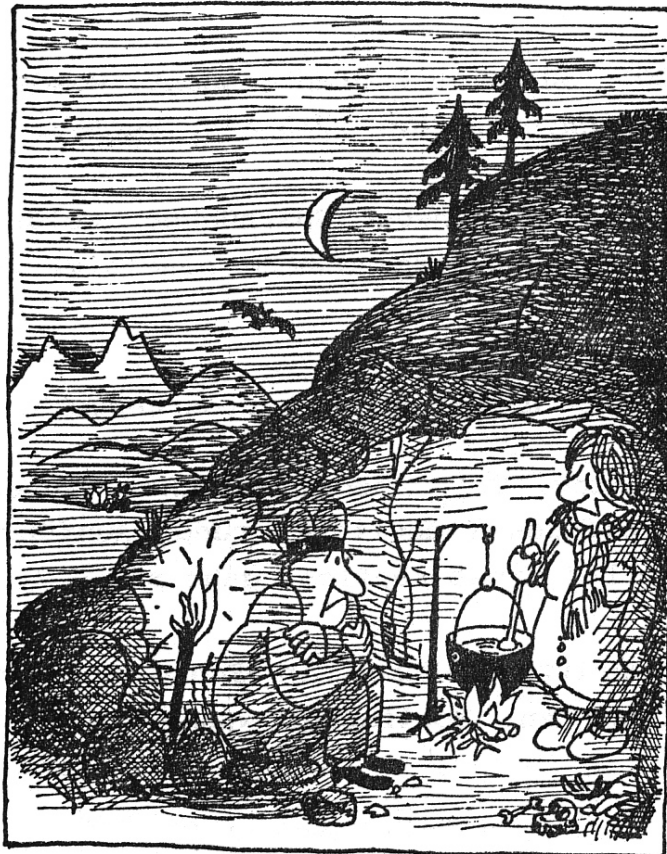
Die Arbeit mit dem Titel "Systematische Dokumentation der unterirdischen Karstformen im Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge" liegt im Nationalpark-Forschungszentrum in Molln und in der NP-Planungsstelle auf und kann dort eingesehen werden.

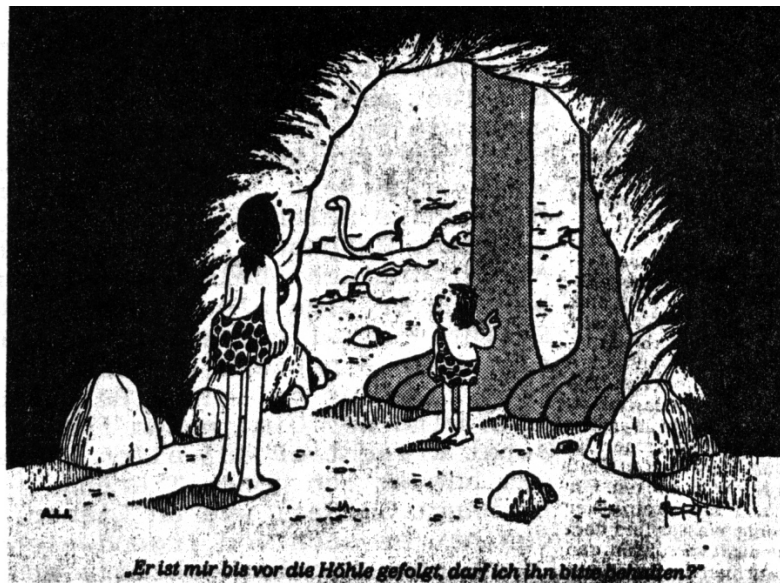


ZOOLOGISCHE SELBSTERKENNTNIS

Als Kreuzung zwischen Mensch, Höhlenbär und Olm,  
hat Gott den Höfö geformt.  
Vom Menschen hat er den Verstand,  
den hohen Dingen zugewandt.  
Er plant mit klarer Konsequenz,  
ganz wie ein homo sapiens.  
Steigt er zur Höhle auf vom Tal,  
wirkt auch sein Gang noch ganz normal.  
Man könnte solcherlei Gestalten,  
zunächst durchaus für Menschen halten.  
Am Hüttentisch, beim Monatstreffen,  
benimmt er sich als menschlich Wesen.  
Er ißt vom Teller, trinkt sein Bier,  
nach homo - sapiens - Manier.  
Doch kommt er bei einem Felsenloch vorbei,  
dann wird der Olm in ihm frei.  
Jetzt kriecht er auf allen vieren,  
das hat er von jenen Tieren.  
Er hängt am Seil wie an Lianen,  
das hat er auch von irgendwelchen Ahnen.  
Durch enge Spalten schließt er prompt,  
besser als jeglicher Höhlenbär es konnt.  
Auch seine Art zu biwakieren,  
weist deutlich hin zu jenen Tieren.  
Ein feuchter Höhlengrund wird ihm zur Wiege,  
so hausten auch schon diese Tiere.  
Sieh ihn Dir an bei solchem Spiel:  
Vom Menschen merkt man da nicht viel!

(Frei nach Paul Wertheimer)





## KLEINANZEIGER

Gebiß wurde von sonst feschem 30-jährigen Höhlenforscher verloren. Vor Mißbrauch wird gewarnt. Abzugeben bei Adam Zahnlos, Hintertupfing elfundachtzig.

Kartoffel-Acher, 20 - 30 ha zu kaufen gesucht. Womöglich Nähe Linzer Hauptplatz. Zuschriften unter Nr. 2213 a.d. Verlag.

Angebliche Telefonstörungen nebst Sparbücher, Geldtaschen und sonstige wertvolle Einrichtungsgegenstände beseitigt Jakob Unehrllich, Berufsganove.

Eine Mundharmonike mit Fußbetrieb zu kaufen gesucht.

Verloren wurde Dienstag, 9.1. abends zwischen Taubenmarkt und 7,30 Uhr ein roter Schleifsack (längliche, runde Ausführung). Abzugeben womöglich brieflich bei Ernst Kopflos, daheim 7 x 7.

Wer führt Fortgeschrittenen-Kurse in Schachtbefahrung für Kleinkinder durch? Meldung an: Bonifazius Wunderkind, Stierwascher 35, 4089 Linz.

**VERBAND FÜR HÖHLENRETTUNG IN OBERÖSTERREICH**

**CHECKLISTE:**

**PERSÖNLICHES RETTUNGSMATERIAL**

Schlaaz  
Helm und Entwickler  
Schachtausrüstung  
Schleifsack  
Festes Schuhwerk oder Gummistiefel  
Rettungsdecke (im Helm)  
Verbandspäckchen (im Helm)  
Reservekarbit und -batterien  
ev. Neoprenanzug

Reepschnur  
Schlauchband  
Bandschlinge  
Taschenmesser  
Feuerzeug od. Zünder  
Thermosflasche

**Abmarsch, Transport, Biwak:**

Bergschuhe  
Reservebekleidung  
Schlafsack  
Geld

Rucksack  
Biwaksack  
Unterlegsmatte  
Schiausrüstung

Nimm im Zweifelsfall lieber einen Schlafsack mit, die Erfahrung hat gezeigt, daß Einsätze meist länger dauern, als zu Beginn angenommen.

Vergiß nicht, Deine Abfahrt jemanden mitzuteilen (notfalls schriftlich, und auch zwecks Benachrichtigung des Arbeitgebers am Montag früh), und nimm - ausser es wird ausdrücklich verlangt - keine Drittpersonen (z. B. Freundin) mit. Zusätzliche Leute können bei längeren Aktionen sehr nützlich sein, aber es ist Aufgabe des Einsatzleiters, sie aufzubieten.

**TRANSPORT:** Keine unnötigen Risiken durch schnelles fahren!  
Wenn Du mit dem Auto zum Einsatz fährst, ist fast nie wirklich Eile geboten!

**VERBAND FÜR HÖHLENRETTUNG IN OBERÖSTERREICH**

Dieses Unfallblatt soll bei Telefon, im Auto, im Helm, in der Geldbörse u. s. w. greifbar sein!

VERBAND FÜR HÖHLENRETTUNG IN OBERÖSTERREICH
---

**H Ö H L E N U N F A L L M E L D U N G**

Uhrzeit: \_\_\_\_\_

Wer ruft an: \_\_\_\_\_

Erreichbar in: \_\_\_\_\_

Welche Höhle: \_\_\_\_\_

Was wurde bereits unternommen: \_\_\_\_\_

Treffpunkt: \_\_\_\_\_

Notizen:

**ACHTUNG! UNBEDINGT RÜCKRUF VEREINBAREN ! ! !****WICHTIGE TELEFONNUMMERN**

<b><u>Höhlenretter</u></b>	<b><u>Est</u></b>	<b><u>Tel. privat</u></b>	<b><u>Tel. Dienst</u></b>
KIRCHMAYR Hermann	GM	07612/70 3 20	07612/8133
LUDWIG Peter	L	0732/30 21 93	
KNOLL Peter	Si	07612/72 9 51	0732/27 20-4739
KNOLL Rupert	Si	07259/29 28	
KNOLL Eduard	Si	07884/27 57	07435/2381-345
PLANER Helmuth	L	07229/27 50	07229/88401-179
SPITZBART Rudolf	GM	07612/25 4 34	
OREHOUNIG Peter	GM	0732/75 94 87	07221/72012-554
FRITSCH Erhard	L	07226/26 23	0732/2805-512
PRANDSTÄTTER Herbert	L	07235/70 61	0732/584/2578
KUFFNER Dietmar	Eb		
GREGER Walter	HO		
SALFELNER Thomas	L	0732/24 65 46	
ZEITLHOFFER Harald	L	0732/25 21 34	
WALTER David	HO	07252/22 79 75	

<b>ZENTRALNOTRUF DER ÖSTERREICHISCHEN HÖHLENRETTUNG</b> <b>02622 144</b>
---



# NOTRUFPLAN

## der Einsatzstelle

LTNZ

1992

Name	Telefon privat	Telefon Firma
KIRCHMAYR Hermann	07612/70320	07612/8133
LUDWIG Peter	0732/302193	
SALFELNER Thomas	0732/246546	
PLANER Helmuth	07229/2750	07229/88401/179
PRANDSTÄTTER Herbert	07235/7061	0732/584/2578
HAUDER Fritz	07734/2142	0732/584/2262
WEICHENBERGER Josef	0732/307571	
MESSERKLINGER Harald	0732/577522	0732/271659

Bei einem Höhlenunfall wählen Sie bitte der Reihe nach die oben angeführten Telefon-Nummern. Die erste erreichbare Person übernimmt die Einsatzleitung und sorgt für die weitere Alarmierung der Rettungsmannschaften.

Wird niemand erreicht, so ist folgende Nummer zu verständigen:

# 0 26 22 / 144