



**MITTEILUNGEN des LANDESVEREINS**  
**für HÖHLENKUNDE in OBERÖSTERREICH**



Foto: Harald Zeitlhofer

**Raucherkarhöhle (1626/55)**  
**Im „Eisstadion“ (Versäumte Kluft)**

**41. Jg. - 1995/1**

**Gesamtfolge 100**

Mitteilungen des Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich  
1995/1, laufende Nr. 100, 41. Jahrgang

INHALT:

- 2 Liebe Leser
- 3 Termine
- 4 Nachruf Dr. Siegl
- 6 Rettenbachhöhle, hydrographische und karsthydrologische Beobachtungen
- 25 15 Jahre Höhlenschutzwache
- 26 Hochleckenhöhle, Schadensbehebung am Absperrgitter
- 27 Altarkögerlhöhle, Forschungen 1994
- 29 EDV-Meßdatenerfassung mit SpeleoDat
- 31 Raucherkarhöhle, Forschungen 1994
- 34 Erdställe - Kultstätten oder Zufluchtsanlagen
- 51 Neuaufnahmen
- 54 Presseschau
- 55 Höhleneis aus <ÖTZIS> Tagen
- 57 Höhlen in Persien
- 63 De Benzinbohrmaschin
- 64 Personelles
- 65 Protokoll Jahreshauptversammlung 1994
- 69 Verbandstagung 1995 in Oberösterreich
- 73 Notrufplan 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

Liebe Leser!

**Vor Euch liegt die 100. Ausgabe unserer Vereinsmitteilungen und zudem bestehen diese nunmehr seit 40 Jahren!**

**100 Folgen, das bedeutet tausende Seiten Information über unser Vereinsgeschehen, sowie Forschungsberichte und dergleichen. Außerdem bedeutet es auch hundertmal**

**Arbeit, Artikel zusammenzubekommen, diese zusammenzustellen, zu drucken, zu heften und anschließend zu versenden! Meist lastete diese mühevollen Arbeit auf den Schultern weniger Idealisten!**

**An dieser Stelle sei allen jenen gedankt, die in den vergangenen 40 Jahren dies bewerkstelligten. Auch gebührt denen ebenso großer Dank, die sich immer wieder die Mühe machten, Beiträge zu verfassen.**

**Mögen diese "unsere Mitteilungen" auch in Zukunft weiter so gut gestaltet und mit Interesse aufgenommen werden!**

**TERMINE**

**TERMINE**

**TERMINE**

# **71. Jahreshaupt- versammlung des LVH OÖ**

**Samstag, dem 4. März 1995**

**13.30 Uhr**

**im Saal des Kulturbuffets Makartstr. 11, Linz**

## **H ö h l e n m e s s e**

**im "Gigantendom" der Raucherkarhöhle**

**2. Juli 1995**

## **Raucherkaarexpedition 1995**

**vom 29. Juli bis 5. August**

### **Monatsabende 1995**

**im Kulturbuffet Linz, Makartstraße 11, 19.30 Uhr  
Landeskulturzentrum**

**Ursulinenhof,  
2. Stock, ab 18 Uhr**

8. Februar

8. März

12. April

10. Mai

14. Juni

12. Juli

Monatsabend August entfällt !

13. September

11. Oktober

8. November

13. Dezember

### **Arbeitsabende 1995**

**im Archiv,**

21. März

25. April

23. Mai

27. Juni

26. September

24. Oktober

21. November

**Verbandstagung 24. bis 27. August 1995**

**NACHRUF**  
**FÜR UNSEREN KAMERADEN UND EHEMALIGEN OBMANN**  
**PROF. DR. HANS SIEGL**

9.4.1917 - 4.12.1994



In der 1. Woche dieses Jahres erfuhren wir vom Ableben unseres lieben Kameraden Hans Siegl. Von seiner Schwiegertochter betreut, wohnte er die letzten Jahre in Wien und starb auch dort. Es war sein ausdrücklicher Wunsch, in aller Stille verabschiedet zu werden. Beigesetzt ist er im Urnenhain in Linz, neben seiner Frau Thilde Siegl. Hans war jahrzehntelang ein begeisterter Höhlengänger, bzw. eine an der Höhlenforschung sehr interessierte kontaktfreudige Persönlichkeit.

Beruflich war er als Professor an der Linzer HTL beschäftigt. In der Freizeit betätigte er sich in den frühen Fünfzigerjahren jedoch gerne als

Höhlenführer im Dachstein Höhlenpark. Dort, auf der Schönbergalm, kam er auch in Kontakt mit unseren Mitgliedern und trat 1953, bereits als geprüfter Höhlenführer, unserem Verein bei.

Aus einem Fahrtenbericht vom Juli 54 in die Gassl-Tropfsteinhöhle geht hervor, daß der Verfasser, nämlich Kamerad Siegl, erkannte, wie wichtig es sei, "die Jugend in das Wesen der Höhlenforschung einzuführen." Von den Teilnehmern wurden unter anderen ein Mädchen und "ein Knabe mit 15 1/2 Jahren" erwähnt. Nur am Rande: Dieser Knabe ist Kam. Günter Stummer. Hans scheint weiters in verschiedenen alten Fahrtenberichten, z.B. von Fahrten in die Tropfsteinhöhle im Hangenden Kogel, in die Hirlatzhöhle (Forschungsfahrt mit Biwak) usf. auf. An vorderer Forscherfront war er zwar nie, jedoch immer wissenschaftlich

interessiert und aktiv. Er scheute keine Aufgaben und Verpflichtungen. So war er schon sehr bald Schriftführer in unserem Verein (ab oder vor 1963) und blieb dies bis 1972. In diesem Jahr stellte er sich ad hoc bei der JHV als Obmann zur Verfügung, als unser Verein diesbezüglich sehr in der Klemme war. In einem Alter, wo naturgemäß viele Mitglieder vereins- bzw. funktionsmüde werden, übernahm er diese Aufgabe und hielt durch bis 1981. Der Verein dankte ihm mit der Ehrenverleihung der Goldenen Fledermaus.

In seine Obmannära fällt: die Neufassung der Statuten, Mitgliederwerbung durch Plakataktionen, auftreten des LVH O.Ö. in der Öffentlichkeit (im Stadtmuseum Nordico, im Landeskulturzentrum, im Fernsehen), Bezug des Vereinsheimes Ursulinenhof und Waltherstraße, Festveranstaltung: Höhlenforschung im Spiegel der Kunst und die vereinsrechtliche Installation und Schaffung einer Jugendgruppe.

Es war gut und angenehm, mit ihm zusammenzuarbeiten. Er wirkte ausgleichend, geduldig und friedfertig. Hans riß nichts an sich, scheute aber andererseits keine Mühe dort, wo er gebraucht wurde. In seiner kontaktfreudigen heiteren Art knüpfte er viele Verbindungen zu maßgeblichen Persönlichkeiten. So konnte er vieles für uns erreichen und Unterstützungen erwirken. Kam. Hans Siegl machte unseren Verein in vielen Institutionen näher bekannt, und das kam dem LVH sehr zugute.

Jene Mitglieder, die seinerzeit dabei waren, erinnern sich auch noch gerne an die fröhlichen, unbeschwerten Wochenenden auf unserer Lippleshütte mit ihm. Stets heiter und zu Späßen aufgelegt, humorvoll und gar nicht zimperlich, so erlebten wir ihn.

Obwohl wir - durch seine schwere Krankheit bedingt - die letzten Jahre nur wenig Kontakt zueinander pflegen konnten, ist uns Hans in sehr lebhafter und angenehmer Erinnerung. Mit stillem Ernst nehmen wir zur Kenntnis, daß er nun für immer gegangen ist. Die Erinnerung an die heiteren und schönen gemeinsamen Stunden ist uns geblieben. Dafür sind wir dankbar und rufen Dir, lieber Hans, ein letztes "GLÜCK AUF !" zu.

## **Bericht über hydrographische und karsthydrologische Beobachtungen in der Rettenbachhöhle**

Maximilian Wimmer

### Einleitung:

Die Rettenbachhöhle bei Windischgarsten (Kat.Nr. 1651/1), auch Teufelsloch genannt, befindet sich an der Südseite des Sengsengebirges und ist mit einer vermessenen Gesamtganglänge von 1213 m bei einer maximalen Niveaudifferenz von 129 m die derzeit größte bekannte Höhle in diesem Katastergebiet. Es handelt sich um eine Höhle im hochphreatischen Teil des ostalpinen Raumes, das heißt, daß Teile der Höhle in einer Höhenzone liegen, die bei entsprechenden Voraussetzungen vom Grundwasserspiegel erreicht und überflutet werden. Die Rettenbachhöhle bietet die seltene Möglichkeit, eine Höhle dieses Typs zu untersuchen und zählt damit zu den hydrologisch interessantesten Höhlen Österreichs (TRIMMEL 1972). Die große Gefahr auftretender Überflutungen in der Rettenbachhöhle war den Kennern dieser Höhle seit langem bekannt. Ungeachtet dessen gab es vor Ausbruch des 2. Weltkriegs Bestrebungen, die Rettenbachhöhle für den Fremdenverkehr zu erschließen. Schließlich setzte sich doch die Auffassung durch, daß die Rettenbachhöhle infolge ihrer Gesamtgestaltung und Hochwassergefährdung als Schauhöhle nicht geeignet ist (BRIEGER 1940).

Auch biospeläologisch verdient die Rettenbachhöhle Beachtung. Für die reichhaltige Höhlenfauna der Rettenbachhöhle ist die zeitweise starke Wasserführung in der Höhle deshalb von großer Bedeutung, weil dadurch größere Mengen organischer Substanzen eingetrifft werden, welche die Nahrungsgrundlage für die vorhandenen Höhlentiere bilden (MAIS 1972, MOSBERGER 1977). Der Fund eines endemischen Höhlenkäfers (*Arctaphaenops müllneri* Schmid) im Jahre 1970 erregte in der Fachwelt großes Interesse (SCHMID 1972, CHRIST 1976, MOSBERGER 1977). Wegen ihrer Eigenart, ihres besonderen Gepräges und ihrer wissenschaftlichen Bedeutung wurde die Rettenbachhöhle im Jahre 1973 vom Bundesdenkmalamt unter Schutz gestellt (BUNDESDENKMALAMT 1973).

Den besten Einblick in die Geologie dieser Region gewährt der Atlas der Geologie für den 1. Verordnungsabschnitt des Nationalparks Kalkalpen im Maßstab 1:20000 (GÄRTNER et al, 1994), welcher eine Kompilierung älterer Aufnahmen mit Teilaufnahmen und Ergänzungen aus jüngerer Zeit darstellt (LUEGER 1992). Maßgebend für die Anlage der Höhle und ihrer unterirdischen Wasserwege ist die Tektonik dieses Gebirgszuges, dargelegt in grundlegenden geowissenschaftlichen Abhandlungen (TOLLMANN 1976).

Die kartographische Erfassung und Erstellung von Höhlenplänen der Rettenbachhöhle erfolgte durch den Verein für Höhlenkunde Sierning (KNOLL 1962). Eine verkleinerte Umzeichnung anhand dieser Aufnahme (Grundriß und Längsschnitt) gibt trotz des Fehlens später erforschter Höhlenteile eine gute Übersicht über den generellen Höhlenverlauf (Abb. 1). Im Jahre 1976 erfolgte eine detailliertere Neuvermessung, die auch die Fortsetzungen im Warmstollen (Edlschacht) und einen Verbindungsgang unter dem Mittagberg beinhaltet (THALER 1976). Eine umfassende Beschreibung der Rettenbachhöhle, welche auch die Höhlenwässer behandelt und Auswertungen höhlenklimatischer und hydrographischer Untersuchungen aus dem Jahr 1975 enthält, vermittelt die "Monographie der Rettenbachhöhle" (CHRIST 1976). Ansonsten gibt es über den Karstwasserhaushalt der Rettenbachhöhle nur ansatzweise Versuche einer Beschreibung (KNOLL 1983). Auch bezüglich der Karstwasservorkommen im Sengsengebirge existierten bis vor kurzem nur generelle Erhebungen (BAUMGARTNER et al. 1991).

Im Rahmen der Planungsarbeiten für den Nationalpark Kalkalpen wurde der Karstforschung breiter Raum gewidmet (HASEKE 1993). Weiters wurde eine systematische Dokumentation der unterirdischen Karstformen verfaßt (WEICHENBERGER 1991) und die genauere hydrologische Erforschung der Rettenbachhöhle angeregt. Nachdem die ursprünglich vorgesehene Kostentragung durch das Umweltministerium für die notwendige Geräteausstattung nicht zustande kam, konnte der Hydrographische Dienst des Landes Oberösterreich aus Bundesmitteln des Landwirtschaftsministeriums die hydrographischen Meßgeräte anschaffen. Herrn Dr. Gerhard Völkl im Hydrographischen Zentralbüro in Wien sei an dieser Stelle herzlich gedankt für die Unterstützung, daß diese Sondermeßstelle bewilligt wurde.

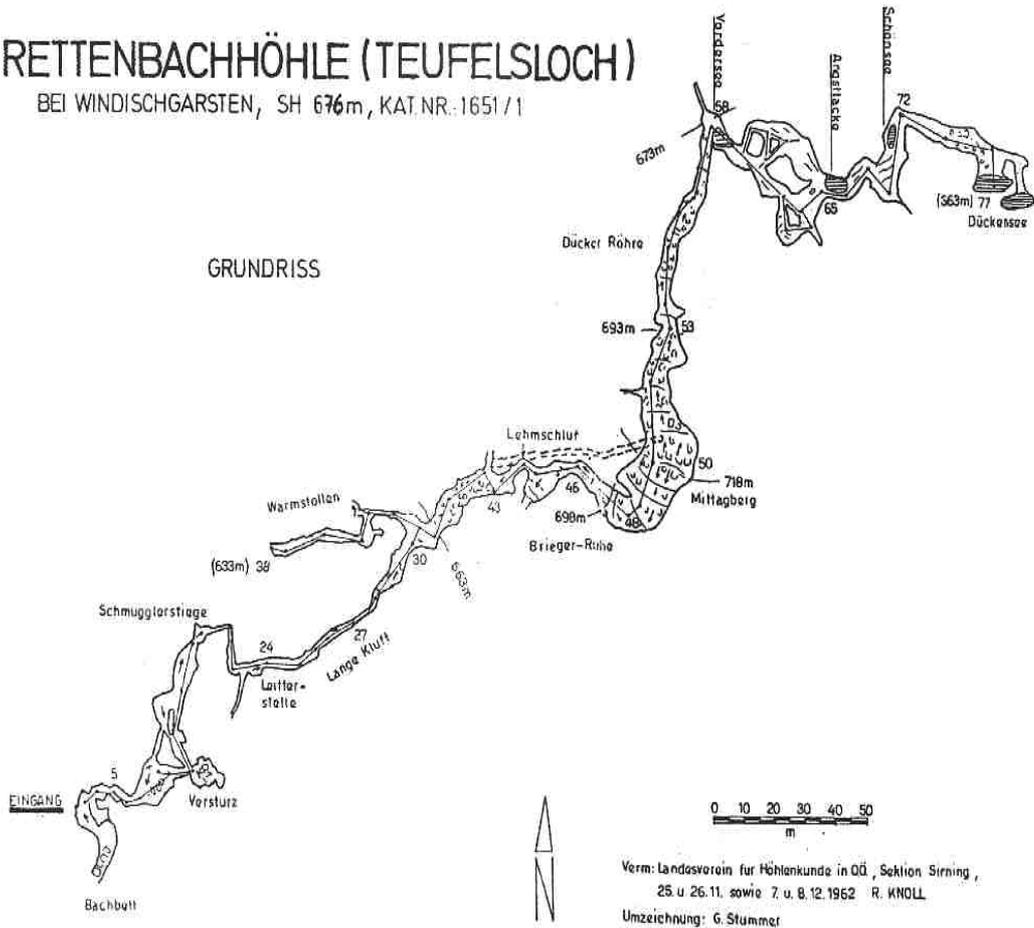
### Aufgabenstellung:

Aus früheren Befahrungsberichten (KNOLL 1963, KAI 1965, KNOLL 1978) ist dokumentiert, daß nach Niederschlägen der Wasserzufluß in der Rettenbachhöhle rasch reagiert und in der Folge große Teile der Höhle überflutet werden. Auf Grund von Ablagerungen wurde darauf geschlossen, daß der Aufstau in der Größenordnung mehrerer Zehnermeter liegt. Genauere Angaben bezüglich Überflutungshäufigkeit, Aufstauhöhe und Steiggeschwindigkeit sind jedoch kaum vorhanden, da die Befahrungsmöglichkeit im Hochwasserfall bereits bei kleineren Ereignissen stark eingeschränkt ist. Bei größeren Hochwässern sind die hydrologisch interessanten Teile praktisch unzugänglich. Weiters ist zu beachten, daß in den Wintermonaten und im Frühjahr der Höhleneingang durch Lawinenschnee verlegt werden kann und ein Besuch der Höhle unter solchen Umständen längere Zeit nicht möglich ist.

# RETTENBACHHÖHLE (TEUFELSLOCH)

BEI WINDISCHGARSTEN, SH 676m, KAT.NR.1651/1

## GRUNDRISS



# RETTENBACHHÖHLE (TEUFELSLOCH)

BEI WINDISCHGARSTEN, SH 676m, KAT.NR.1651/1

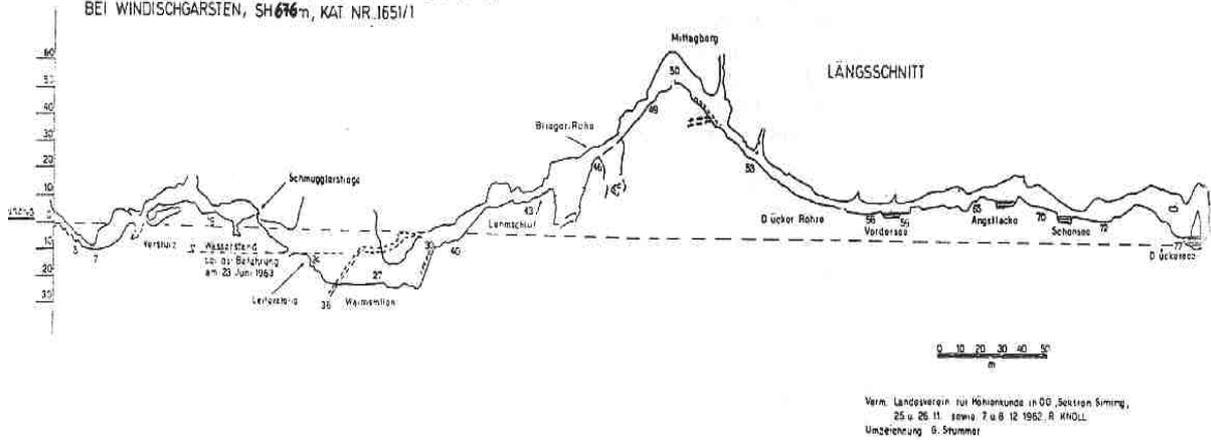


Abb. 1

Aus hydrologischer Sicht von besonderer Bedeutung ist die grundlegende Kenntnis über die Häufigkeit von Rückstauerscheinungen in der Höhle und das Ausmaß des Aufstaus, die Erforschung der Wasserführungsverhältnisse in der Höhle in Bezug auf Niederschläge und Abflußverhältnisse an Oberflächengewässern außerhalb der Höhle, sowie eine Abschätzung der an den Überflutungsvorgängen beteiligten Wassermengen und deren Herkunft. Die Erfassung weiterer Parameter (Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert) und die chemische Untersuchung sporadisch entnommener Wasserproben können entscheidend zum besseren Verständnis der hydrologischen Verhältnisse beitragen. Nachdem in den Befahrungsberichten mehrfach eigenartige begleitende Geräusche (lautes dumpfes Grollen) während der Wasseranstiege erwähnt werden, wurde auch die Registrierung akustischer Signale in Erwägung gezogen.

Die Kenntnis der Überflutungsverhältnisse in der Höhle ist für Höhlenbefahrungen von wesentlichem Interesse, weil dadurch das Risiko von plötzlichen Wassereinbrüchen und die Gefahr eines Einschlusses in der Höhle infolge Hochwasser wesentlich besser eingeschätzt werden kann.

Wichtig erschien in erster Linie eine kontinuierliche Wasserstandserfassung im tagfernten Teil der Rettenbachhöhle zwischen Vordersee und Dückensee (Seegang) über einen längeren Zeitraum, damit verschiedenste Abflusssituationen (Trockenwetterverhältnisse, Schneeschmelze, Hochwässer nach Regenereignissen unterschiedlicher Dauer) repräsentativ erfaßt werden. Die vorgenommenen Erkundungen haben als geeignetsten Standort für einen Pegel den Bereich des Vordersees im Seegang ergeben, weil dort zeitweise auch die Möglichkeit einer Quantifizierung des Abflusses besteht. Für den zweiten Ausbauschritt wurde eine Wasserstandserfassung in der Langen Kluft im vorderen Höhlenabschnitt, dem Tiefpunkt des Hauptganges, vorgesehen.

#### Geräteauswahl, Meßmethodik und praktische Durchführung der Messungen:

Von den 4 gebräuchlichen kontinuierlichen Wasserstandsmeßmethoden (Schwimmerpegel, Pneumatikpegel, Drucksondenpegel, Echolotpegel) schieden für Wasserstandsbeobachtungen in der Rettenbachhöhle Schwimmerpegel und Echolotpegel wegen des Fehlens einer durchgehenden vertikalen Meßstrecke im Bereich der geplanten Pegelstellen von vornherein aus. Ein Pneumatikpegel weist gegenüber einem Drucksondenpegel für diesen speziellen Einsetzbereich entscheidende Nachteile auf, z.B. wesentlich höherer Stromverbrauch und somit nur kürzere Betriebszeit mit Wechselakkus größere Geräteabmessungen, erhöhter Wartungsbedarf, Erfordernis zusätzlicher Betriebsmittel (Stickstoffdruckflaschen). Ein Nachteil des Drucksondenpegels ist hingegen die geringere Genauigkeit und Auflösung bei großem Meßbereich, da der Meßfehler proportional zum Meßbereich ansteigt. Dieser Nachteil erschien für den geplanten Einsatz tolerierbar, sodaß die Wahl der Meßmethode eindeutig zugunsten des Drucksondenpegels ausfiel.

Zur Registrierung wurde ein Datensammler zur digitalen Speicherung der Meßwerte anstelle einer analogen Schreibaufzeichnung auf Registrierpapier vorgesehen. Unter den gegebenen Bedingungen (eingeschränkte Zugänglichkeit, Feuchtigkeit) ist die herkömmliche Analogaufzeichnung störanfälliger und wartungsintensiver als ein Datensammler, wie auch frühere Erfahrungen mit den Thermoskripten in der Rettenbachhöhle (CHRIST 1976) zeigen.

Weiters wurde beschlossen, die Wassertemperatur am Vordersee und die Lufttemperatur am Mittagberg ebenfalls kontinuierlich auf dem Datensammler aufzuzeichnen. Eine digitale Aufzeichnung akustischer Signale läßt sich aus Speicherplatzgründen am selben Datensammler nicht realisieren und scheitert derzeit außerdem am zu hohen Stromverbrauch. Von einer Registrierung der elektrischen Leitfähigkeit und des pH-Wertes der Höhlenwässer am Vordersee wurde Abstand genommen, weil bei den benötigten großen Übertragungslängen erhebliche Genauigkeitsprobleme zu erwarten sind und die pH-Wert-Messung mit regelmäßigen Kalibrierungen in relativ kurzen Zeitabständen zu verbinden ist. Es wurde aber festgelegt, daß diese Parameter jeweils bei den Datensammlerauslesungen möglichst oft an allen zugänglichen Gewässern in der Höhle erhoben werden. Fallweise wurden anlässlich der Kontrollbefahrungen an ausgewählten Gewässerstellen innerhalb der Rettenbachhöhle sowie am Quellaustritt des Rettenbaches Wasserproben entnommen und im Labor des Forschungszentrums Molln analysiert. Damit ist der Chemismus der Höhlenwässer vergleichbar mit den Ergebnissen der mehrjährig durchgeführten Quellmessungen durch das Forschungszentrum Molln.

Bei der Markenauswahl der Meßgeräte wurde Rücksicht genommen auf die bisherigen Erfahrungen mit solchen Geräten und die vorhandene Auslese- und Auswertesoftware beim Hydrographischen Dienst, auf möglichst geringen Stromverbrauch, Unabhängigkeit von firmenspezifischen Gebern, Ausbaufähigkeit, einfache Auslesemöglichkeit und Datenkompatibilität zu bereits vorhandenen Meßwertspeicherungen bzw. den Datenerhebungen der Nationalpark-Planungsstelle. Nach diesen Kriterien entschied man sich für das Datensammlersystem der Fa. Matt & Sommer, Feldkirch.

Im Herbst 1992 wurde das Einvernehmen mit der Forstverwaltung Windischgarsten der Österreichischen Bundesforste als Grundeigentümer hergestellt und anschließend unter tatkräftiger Mithilfe von Mitgliedern des Landesvereines für Höhlenkunde in OÖ. und des Höhlenvereines Sierning folgende Gerätekonfiguration in der Rettenbachhöhle installiert (WIMMER 1992):

Lattenpegel (verkürzte Epper-Pegellatte mit Ablesebereich 45 - 100 cm) an einer Felsstufe am Ufer des Vordersee befestigt

Lattenpegel (Epper-Pegellatte 0 - 100 cm) an der südwestlichen Wandbegrenzung der Angstlacke, für vergleichende Wasserstandsablesungen

Datensammler DRS-4 der Fa. Matt & Sommer mit 4 analogen Eingangskanälen ausgestattet, mit Echtzeituhr, internem Ringspeicher 128 kByte, integrierter Ausleseeinheit für Scheckkartenspeicher und Lithium-Pufferbatterie zur Datenerhaltung bei Ausfall der externen Stromversorgung

Drucksonde Deltapilot DB 43CR-/CP (Chromnickelresistive Niveaumeßsonde der Fa. Endress + Hauser) mit 40 m Wasserstandsmeßbereich, befestigt an der Rückseite des Lattenpegels am Vordersee

200 m Drucksondenkabel zwischen Drucksonde am Vordersee und dem Datensammler am Mittagberg

Wassertemperaturmeßsonde BG-592C (Halbleiterelement), befestigt an der Rückseite des Lattenpegels am Vordersee

200 m Sondenkabel zwischen Wassertemperaturmeßsonde und dem Datensammler am Mittagberg. Drucksondenkabel und Sondenkabel der Wassertemperaturmessung wurden gemeinsam an insgesamt 25 angedübelten Lusterhaken mit Kabelbindern an Höhlenwand bzw. Höhlendecke befestigt. Ausgelegte Kabellänge jeweils ca. 115 m, Restkabel an einer Lasche am Mittagberg aufgehängt

Lufttemperaturmeßsonde LTK-592C (Halbleiterelement) mit 10 m Sondenkabel, aufgehängt an Lusterhaken an der westlichen Höhlenwand am Mittagberg ca., 2 m über der Höhlensohle

Spritzwasserdichtes und abspergbares Schutzgehäuse für den Datensammler, montiert an der Höhlenwand am Mittagberg unter der Lufttemperatursonde, mit Werkzeug für Akkuwechsel

Transmitter (Meßwertwandter) in kleinem Schutzkästchen zwischen oberem Ende des Drucksondenkabels und dem Datensammler, Wandbefestigung neben dem Datensammler-Schutzgehäuse

Quecksilber-Schöpfthermometer für Kontrollablesungen der Luft- und Wassertemperaturen, aufgehängt bei der Temperaturmeßsonde am Mittagberg

Wartungsfreier Akku 12 V, 24 Ah in Schutzkasten aus Holz, für die Stromversorgung des Datensammlers und der Meßsonden, am Boden unterhalb des Datensammler-Schutzgehäuses abgestellt

Im Jänner 1994 wurden folgende Erweiterungen der Meßeinrichtungen vorgenommen:

Lattenpegel (Epper-Pegellatte 0 - 100 cm), befestigt an der Höhlenwand im Bereich eines kleinen Restwasserbeckens in der Langen Kluft

Drucksonde Deltapilot DB 43CR4CP (Chromnickelresistive Niveaumeßsonde der Fa. Endress + Hauser) mit 40 m Wasserstandsmeßbereich, befestigt an der Rückseite des Lattenpegels in der Langen Kluft

200 m Drucksondenkabel zwischen Drucksonde in der Langen Kluft und dem Datensammler am Mittagberg. an insgesamt 28 angedübelten Lusterhaken mit Kabelbindern an Höhlenwand bzw. Höhlendecke befestigt. Ausgelegte Kabellänge ca. 130 m, Restkabel an einem Haken am Mittagberg aufgehängt

Transmitter (Meßwertwandler) in einem Schutzkästchen zwischen oberem Ende des Drucksondenkabels von der Langen Kluft und dem Datensammler, Wandbefestigung neben dem Datensammler-Schutzgehäuse

Der ursprünglich verwendete Akku 12 V, 24 Ah wurden durch einen Akku mit einer Kapazität von 38 Ah ersetzt und durch einen zweiten Akku gleicher Bauart ergänzt

Ein zweites Quecksilber-Schöpfthermometer für die Kontrollablesungen der Wassertemperaturen wurde bereits früher am Mittagberg deponiert

Anfang Oktober 1994 wurde die Meßanlage folgend geändert:

Installation *eines zweiten* Datensammler DRS-4 der Fa. Matt & Sommer mit 4 analogen Eingangskanälen ausgestattet, mit Echtzeituhr, internem Ringspeicher 128 kByte, integrierter Ausleseeinheit für Scheckkartenspeicher und Lithium-Pufferbatterie zur Datenerhaltung bei Ausfall der externen Stromversorgung, verwendet für die Aufzeichnungen der Wasserstandsmeßsonde in der Langen Kluft

Wartungsfreier Akku 12 V, 38 Ah zur Stromversorgung des zweiten Datensammlers

Ersatzakku 12 V, 24 Ah deponiert

Spritzwasserdichtes Schutzgehäuse für den zweiten Datensammler, montiert an der Höhlenwand am Mittagberg

Die Lufttemperaturmeßsonde LTK-592C am Mittagberg wurde abgebaut

Der Gesamtwert aller in der Rettenbachhöhle eingebauten Meßgeräte beträgt ca., S 200,000,--. Für Reparaturen infolge der später aufgetretenen Überspannungsprobleme mußten ca. S 100.000,-- aufgewendet werden.

Ursprüngliche Kanalbelegung des Datensammlers-

Datensammler-Meßstellennummer	Kanal	Meßwert	Auflösung, Einheit	Abfrageintervall, Speicherintervall
8455	1	Wasserstand Vordersee	2 cm	15 Min.
8455	2	Lufttemperatur Mittagberg	1/10 Grad C	60 Min.
8455	3	Wassertemperatur Vordersee	1110 Grad C	60 Min.
8455	4	Wasserstand Lange Kluft	2 cm	15 Min.

Für die gewählten Speicherintervalle ergibt sich ein Speicherzeitraum von 135 Tagen. Innerhalb dieses Zeitraumes muß jeweils die nächste Auslesung der Datensammlerwerte mittels Scheckkartenspeicher erfolgen, ansonsten entsteht Datenverlust für die ältesten Aufzeichnungswerte.

Rückblickend kann die verwendete Meßmethode und die Wahl der Meßgeräte für den exponierten Einsatzbereich als geeignet bezeichnet werden, obwohl die permanente hohe Luftfeuchtigkeit nahe der Sättigungsgrenze trotz der Verwendung von Trocknungsmittel im Datensammlergehäuse zu Kondenswasserbildung im Datensammler führte. Ein direkter Zusammenhang der Kondenswasserbildung mit den Ausfällen des Datensammlers im Jahre 1993 war nicht herstellbar. Bei künftigen derart extremen Einsatzbereichen von Datensammlern ist trotzdem eine erhöhte IP-Schutzart zur Ausschaltung von Feuchteproblemen anzustreben.

Nicht beachtet wurde beim gegenständlichen Projekt die Gefahr des Auftretens von Überspannungen durch äußere Einflüsse. Im Jahr 1994 kam es zweimal zur Zerstörung aller im Wasser befindlichen Geber und der angeschlossenen Transmitter nach Blitzschlägen an der Erdoberfläche. Dieses Problem trat erst nach dem Einbau des zweiten Wasserstandsgebers im Bereich der Langen Kluft auf. Dadurch entstand eine 400 m lange durchgehende Kabelverbindung vom Pegel in der Langen Kluft über den Datensammler am Mittagberg bzw. dessen Stromversorgung bis zum Pegel am Vordersee (Horizontaldistanz ca. 180 m). Bei Blitzeinschlägen an der Geländeoberfläche über dem Höhlenteil der Langen Kluft kommt es in diesem Gebirgsbereich und den hier befindlichen Wasservorkommen zum Aufbau eines erhöhten Spannungspotentials, welches sich über die Meßleitungen zum rückwärtigen - wegen der größeren Überdeckung und der Horizontalentfernung von der Langen Kluft weniger aufgeladenen - Höhlenteil im Bereich des Vordersees entlädt und die empfindliche Sensorik der Meßwertgeber zerstört. Der nach dem ersten Blitzschlag eingebaute Spannungsableiter erwies sich als unwirksam. Anstelle des Einbaus eines aufwendigen und letztlich wiederum nicht hundertprozentigen Überspannungsschutzes wurde beschlossen, für die weiterführenden Beobachtungen in der Rettenbachhöhle einen zweiten völlig gesonderten Datensammler mit separierter Stromversorgung zur Registrierung der Wasserstände in der Langen Kluft einzusetzen.

Kanalbelegung der Datensammler nach der Aufteilung auf zwei getrennte Systeme:

Datensammler-Meßstellennummer	Kanal	Meßwert	Auflösung, Einheit	Abfrageintervall, Speicherintervall
8455	1	Wasserstand Vordersee	2 cm	15 Min.
8455	4	Wassertemperatur Vordersee	1110 Grad C	60 Min.
	1	Wasserstand Lange Kluft	2 cm	15 Min.

Durch die neue Kanalbelegung verdoppelt sich der Speicherzeitraum auf 270 Tage

Sonstige vorhandene hydrologische und meteorologische Beobachtungen im Umkreis der Rettenbachhöhle:

Für den Bezug zu Oberflächengewässern außerhalb der Höhle stehen die Auswertungen der staatlichen Pegelstelle Roßleithen (Klammstein) / Hinterer Rettenbach des Hydrographischen Dienstes zur Verfügung. Diese Pegelstelle wurde 1991 errichtet und ist mit einem Datensammler und angeschlossener Drucksonde ausgestattet. Die im 15-Minuten-Intervall gespeicherten Wasserstände werden vom Hydrographischen Dienst laufend abflußmäßig ausgewertet.

Seit Mal 1993 werden durch die Nationalpark-Planungsstelle meteorologische Beobachtungen mittels Datensammler nächst dem Forsthaus Rettenbach im Tal des Hinteren Rettenbaches durchgeführt, welche auch Niederschlagsregistrierungen beinhalten. Die Solarstromversorgung dieser Station war zu Beginn unterdimensioniert und dies führte zu zahlreichen Beobachtungslücken (BOGNER et al. 1993). Diese Niederschlagsregistrierungen in der Nähe der Rettenbachhöhle eignen sich bestens für weitergehende Auswertungen mittels Niederschlags-Abfluß-Modellen.

Ebenfalls im Rahmen der Nationalparkplanung stellte das Umweltbundesamt für die Erfassung der Quelle am Hinteren Rettenbach eine Karstquellmeßstation zur Verfügung. Nach einem Konzept von WEISSMAIR (1992) werden seit Anfang 1994 dort die Parameter Wasserstand, Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert und Trübung über Datensammler aufgezeichnet. Es sind erhebliche Anfangsschwierigkeiten aufgetreten.

Höhlenbefahrungen und Vorkommnisse im Zusammenhang mit den hydrographischen Beobachtungen<sup>1</sup>.

Datum	durchgeführte Tätigkeiten, Vorkommnisse	Anz. Befahr.	Ges. Pers.	Dauer Zeit (Std.)(Std.-)
08.09.1992	Vorerkundung für geplanten Meßgeräteeinbau	6	2,75	16,50
26.10.1992	Erkundung bei erhöhter Wasserführung für Meßgeräteeinbau	3	3,50	10,50
19.12.1992	Datensammlerinstallation mit Lufttemperatursensor am Mittagberg, Kabelverlegung zum Vordersee, Sondenmontage (Wasserstand und Wassertemperatur) am Vordersee, Lattenpegelerrichtung bei Vordersee und Angstlacke	11	6,50	71,50
04.01.1993	erste Kontrolle und Datenauslesung, Gewässermessungen	7	4,00	28,00
17.04.1993	Akkuwechsel, Datenauslesung, Gewässermessungen	3	4,25	12,75
06.06.1993	Datenauslesung (Anfang Juni Zeitfehler um 3,5 Std. aufgetreten)	2	3,75	7,50
06.07.1993	Akkuwechsel, Datenauslesung, Einbau eines DC/DC-Konverters zur genaueren Auflösung des Wasserstandes, Gewässermessungen, Wasserprobenentnahme			4
02.09.1993	Datensammlerdefekt wegen eines Kurzschlusses nach Einbau des DC/OC-Konverters (Fehlanschluß), Datenausfall seit der letzten Auslesung, Abbau des Datensammlers, Durchflußmessung mit hydrometrischem Flügel im Seegang, Gewässermessungen	45,00		20,00
10.11.1993	Wiedereinbau des Datensammlers, defekten Transmitter der Wasserstandsmessung abgebaut, Wiederinbetriebnahme der Lufttemperatur- und Wassertemperaturregistrierung	53,50		17,50
01.12.1993	zusätzlichen Akku angeschlossen, Datenauslesung (Lufttemperatur und Wassertemperatur), Wiedereinbau Transmitter, Austausch des Druckaufnehmer, Gewässermessungen, Wiederinbetriebnahme der Wasserstandsregistrierung			
09.01.1994	Datenauslesung (Speicherprobleme), Gewässermessungen	2	2,50	5,00
20.01.1994	Datenauslesung (Speicherprobleme), Abbau des Datensammlers, Drucksondenmontage und Lattenpegelerrichtung in der Langen Kluft, Kabelverlegung Lange Kluft bis Mittagberg, Gewässermessungen	7	5,00	35,00
21.01.1994	Akkuwechsel, Einbau eines Ersatzdatensammlers	3	3,50	10,50
06.03.1994	Datenauslesung, Gewässermessungen	4	4,00	16,00
07.04.1994	Datenauslesung, Datensammlereinstellung, Gewässermessungen	4	3,75	15,00
21.04.1994	Ausfall alter im Wasser befindlichen Geber durch einen Stromstoß, vermutlich durch Blitzschlag			
11.05.1994	Datenauslesung, Datensammleraustausch auf Originalgerät, Abbau der Transmitter beider Wasserstandsmeßsonden, Gewässermessungen. Wasserprobenentnahme			3
14.06.1994	Akkuwechsel, Datenauslesung (Lufttemperatur). Durchblasen der Wasserstandsmeßleitungen. Wiedereinbau beider Transmitter, Austausch der Druckaufnehmer beim Vordersee und in der Langen Kluft, Austausch des Wassertemperatursensors am Vordersee, Wiederinbetriebnahme der Registrierung von Wasserständen und Wassertemperatur, Gewässermessungen, Wasserprobenentnahme	5	6,00	30,00
19.06.1994	Ausfall aller im Wasser befindlichen Geber durch einen Stromstoß, vermutlich durch Blitzschlag			
06.07.1994	Datenauslesung, Gewässermessungen, Wasserprobenentnahme	2	4,75	9,50
08.07.1994	Überprüfung der Geber (alle im Wasser befindlichen Geber und angeschlossenen Transmitter zerstört, vermutlich Beschädigung des Datensammlers)	2	2,25	4,50
01.08.1994	Theodolitvermessung Lange Kluft - Lehmschluf (19 Meßzüge, Länge 271,255 m) zur Pegelneinmessung	8	7,75	46,50
02.08.1994	Theodolitvermessung Lehmschluf-Mittagberg-Vordersee (14 Meßzüge, Länge 164,529 m) zur Pegelneinmessung, Abbau des Datensammlers	6	5,75	34,50
05.10.1994	Datensammlereinbau (2 vollkommen getrennte Datensammler), Montage eines zweiten Datensammlergehäuses, Austausch beider Transmitter, der beiden Wasserstandsdrucksonden und der Wassertemperatursonde, Abbau der Lufttemperatursonde, Pegelkontrollen	5	5,75	28,75
06.11.1994	Datenauslesung, Überprüfung Wassertemperaturgeber, Transport Reserveakkus	2	4,25	8,50
17.12.1994	Datenauslesung, Gewässermessungen, Kontrollvermessung für Pegelnullpunktermittlung	6	4,00	24,00
	Summe		103,50	497,00

Zusätzlich zu den aufgezeigten Höhlenbefahrungen wurden dankenswerterweise zwischendurch mehrmals Datensammlerauslesungen durch Hr. Florian Eder aus Windischgarsten vorgenommen. Dadurch konnten aufgetretene Störungen der Meßeinrichtungen früher erkannt und unverzüglich die nötigen Schritte zur Schadensbehebung veranlaßt werden.

#### Ergebnisse der Datensammlerauswertungen nach den Beobachtungen von Dezember 1992 bis Dezember 1994 in der Rettenbachhöhle

Trotz der erheblichen aufgetretenen Schwierigkeiten mit dem Datensammler und den angeschlossenen Gebern konnten für ausreichend lange Zeiträume repräsentative Daten erfaßt werden. Für alle Zeiträume mit brauchbaren Daten wurden getrennt für die einzelnen Parameter tabellarische Auswertungen vorgenommen und graphische Übersichten erstellt. Weiters wurden Vergleiche mit den Außenstationen hergestellt und der Versuch unternommen, das Abflußgeschehen im Seegang der Rettenbachhöhle grob zu quantifizieren. Die gespeicherten Meßwerte können bei Bedarf im internen Matt & Sommer-Rohdatenformat oder im Datenaustauschformat des Hydrographischen Dienstes (HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO 1994) zur Verfügung gestellt werden.

##### 1) Lufttemperatur am Mittagberg:

Die Lufttemperaturregistrierung am Mittagberg ergab für diesen Höhlenbereich eine ganzjährig gleichbleibende Temperatur von 7,5 bis 7,6 °C Auch die regelmäßigen händischen Kontrollablesungen des Quecksilberthermometers bestätigen diesen Sachverhalt. Die Kontrollablesungen wurden immer sofort nach der Ankunft der ersten Person am Mittagberg bei abgeschalteter Karbidbeleuchtung zur Vermeidung von Störeinflüssen durchgeführt. Nach der Inbetriebnahme des Datensammlers sowie bei einem Neustart nach Unterbrechungen war an den Aufzeichnungen eine ca. einen Tag andauernde Phase mit minimaler Temperaturabsenkung erkennbar. Es handelt sich dabei um keine echte Temperaturschwankung, sondern um die langsame Gewöhnung des Temperaturgebers an die periodische Spannungsversorgung während der Geberabfrage. Vorübergehende kurzzeitige Anstiege wurden nur während der durchgeführten Höhlenbefahrungen bei längerem Aufenthalt am Mittagberg registriert. Nach 2 bis 3 Stunden wurde jeweils der ursprüngliche Ausgangswert wieder erreicht,

Die festgestellte Temperaturkonstanz bedeutet, daß in diesem Höhlenteil und wohl auch in den dahinter liegenden Gangstrecken keine Bewetterung vorhanden ist. Fortsetzungen zu Tagöffnungen aus den noch unerforschten Schlotaufstiegen nahe dem Mittagberg sind somit auszuschließen. Die fehlende Luftzirkulation führte bei längerem Aufenthalt mehrerer Personen in diesem Höhlenteil im Zuge von Wartungs- und Reparaturarbeiten wiederholt zu einer auffälligen Nebelbildung in der Strecke Mittagberg - Dückenröhre Vordersee.

Bei einer Umstellung auf ein kurzes Speicherintervall könnte die Temperaturregistrierung am Mittagberg wegen der Empfindlichkeit auf künstliche Störungen (Körperwärme, Karbidlampen) und wegen der Beliebtheit des Mittagberges für Rastpausen als "Befahrungssensor" verwendet werden.

Nachdem hinsichtlich der Lufttemperaturverhältnisse am Mittagberg keine neuen Erkenntnisse zu erwarten waren, wurden diese Registrierungen nach Ausfall des Gebers Mitte 1994 eingestellt.

Die aufgezeichneten konstanten Lufttemperaturen stehen im Widerspruch zu den Ergebnissen der Untersuchungen von CHRIST (1975, 1976), der am Mittagberg Schwankungen von 1 °C feststellte. Die damaligen Messungen erscheinen nach den jetzigen Erfahrungen in ihrer Genauigkeit zweifelhaft.

##### 2) Wasserstand am Vordersee im Seegang,

Abb. 2 zeigt die Wasserstandsganglinie am Vordersee für das 1. Halbjahr 1993 sowie die Wassertemperaturregistrierungen am Vordersee im gleichen Zeitraum. Im unteren Abschnitt der Graphik ist der Wasserstandsverlauf (gezerrter Ausschnitt, Hochwasserspitzen abgeschnitten) am Vordersee im Seegang der Rettenbachhöhle im Vergleich zu den registrierten Wasserständen an der Außenmeßstelle Roßleithen (Klammstein) / Hinterer Rettenbach für das 1. Halbjahr 1993 wiedergegeben.

Aus den Wasserstandsaufzeichnungen am Vordersee geht eindeutig hervor, in welchen Zeiträumen der Seegang trocken fällt, vados durchflossen wird bzw. phreatische Verhältnisse mit stark schwankenden Wasserspiegelverhältnissen herrschen. Der Rückstau einfluß am Vordersee beginnt bei einem Wasserstand des Vordersees von 90 cm. Bei Wasserständen über dieser Marke auf Grund größeren Wasserzuzusses aus dem rückwärtigen Teil des Seeganges (Dückersee und Endsee) wird die Leistungsfähigkeit der Schwinde unmittelbar neben dem Vordersee überschritten und es beginnt jeweils der unvermittelt rasche Aufstau im Höhlenteil des Seeganges. Bei Unterschreitung der kritischen Durchflußmenge im Seegang klingt der Rückstau ebenso schnell wieder ab. Sinkt der Wasserstand am Vordersee auf einen Pegelstand von 68 cm ab, ist der Seegang nicht mehr durchflossen und der geringe Ausfluß aus dem Vordersee wird nur durch Wasseraustritte im unmittelbaren Nahbereich des Vordersees gespeist.

Während der Schneeschmelze ist meist ein ausgeprägter Tagesgang des Wasserstandes festzustellen. Teilweise wechseln im Rhythmus des Tagesganges Phasen des Rückstaus mit Phasen ohne Rückstau. Bei

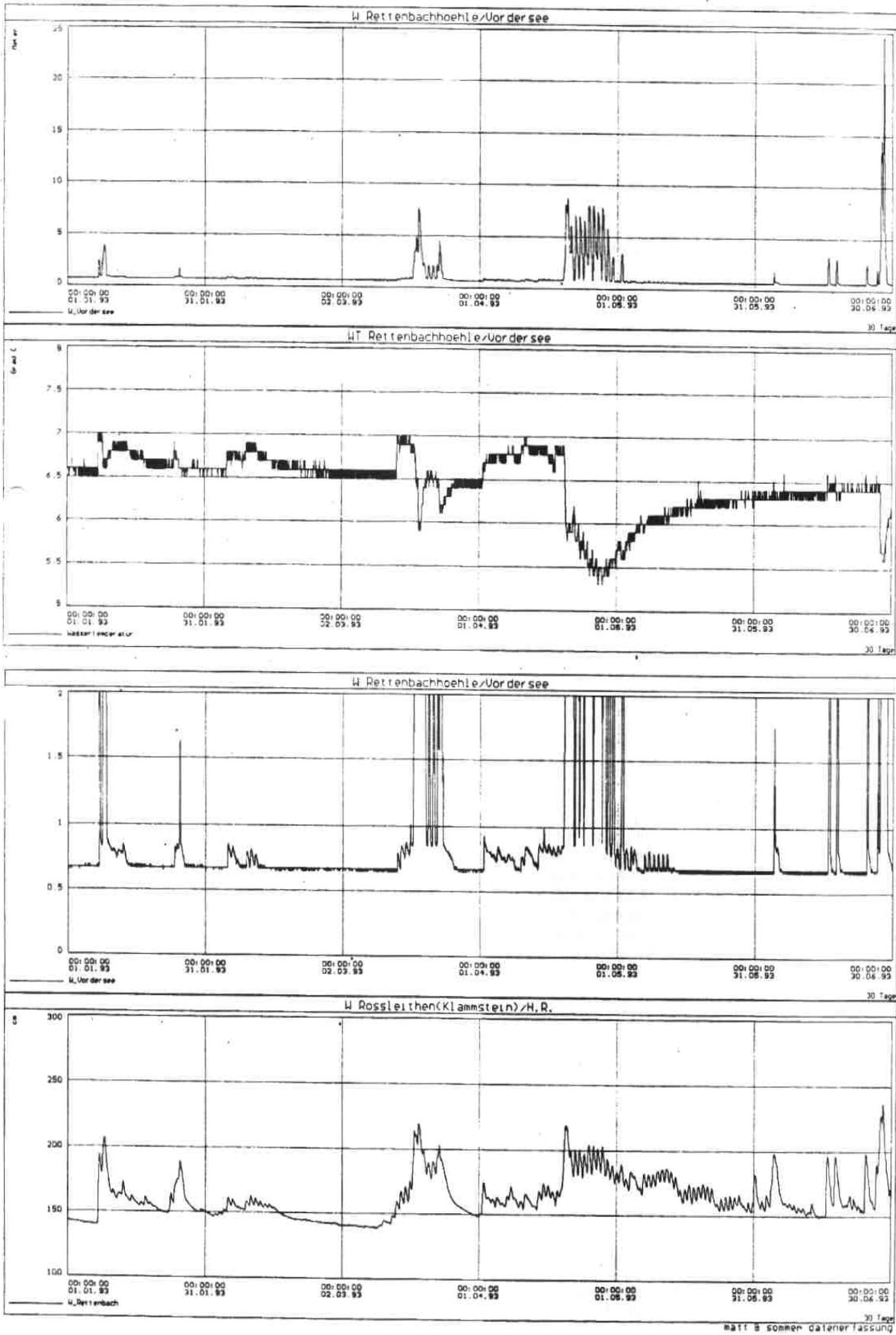


Abb. 2

Strahlungswetter ohne Niederschlagseinfluß tritt das Tagesminimum üblicherweise am späten Vormittag, das Tagesmaximum in den Abendstunden auf,

Die Korrelation der Wasserstände am Vordersee mit jenen der Außenstation Roßleithen (Klammstein)

Hinterer Rettenbach ergab, daß ab einer Überschreitung einer Durchflußmenge von ca. 500 l/s am Hinteren Rettenbach ein Durchfluß im Seegang der Rettenbachhöhle auftritt. Lediglich zur späten Schneeschmelze ist dieser Grenzwert deutlich höher. In Abb. 3 ist der Zusammenhang zwischen den Hochwasserspitzenabflüssen am Pegel Roßleithen (Klammstein) / Hinterer Rettenbach und den Hochwasserständen am Pegel Vordersee in der Rettenbachhöhle dargestellt. Es zeigt sich die grundsätzliche Abhängigkeit der Aufstauhöhe am Vordersee von der Wasserführung am Hinteren Rettenbach. Die merklich tiefer gelegene Punkteschar der Graphik entstammt dem Zeitraum der frühen Schneeschmelze in tiefen Lagen, die offensichtlich zu etwas überdurchschnittlichen Aufstauhöhen in der Höhle führt.

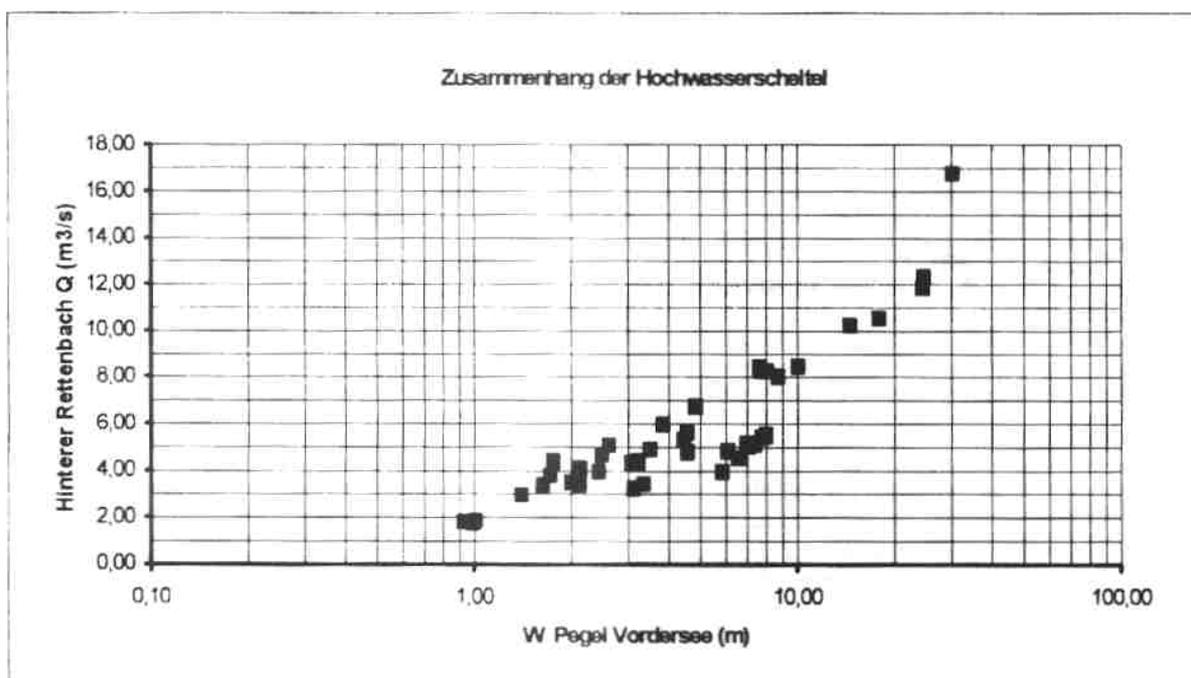


Abb. 3

Über einer Aufstauhöhe von ca. 29 m verflacht der Wasseranstieg bzw. umgekehrt das Absinken, da ab dieser Höhe der Unterführungsgang unter dem Mittagberg abflußmäßig aktiviert ist und damit zusätzliche Wasserwegigkeiten vorhanden sind. Der höchste Wasserstand am Vordersee wurde bisher am 20.11.1994 mit einem Pegelstand von 30,24 m gemessen. Der bisher größte registrierte sommerliche Hochwasserstand ist mit einem Scheitel von 24,62 m am 26.06.1993 aufgetreten. Nach den erkennbaren dunklen Ablagerungen (vermutlich organischen Ursprungs) an den Höhlenwänden sind bei extremen Hochwässern Aufstauhöhen von rd. 40 m zu erwarten, der Wasserspiegel liegt denn bereits nur mehr knapp unter dem Niveau des Mittagberges. Der Überflutungsbereich jenseits des Mittagberges wird angesichts dieser Ablagerungen zusammenfassend "Schwarzer Bereich" genannt.

Die Wasserstandsregistrierungen am Vordersee werden noch über einen längeren Zeitraum weitergeführt, um die bisher gewonnenen Erkenntnisse abzusichern und für zumindest 1 bis 2 Kalenderjahre lückenlose Meßdatenreihen zu erhalten. Der Pegel am Vordersee soll für andere interessante Meßstellen in der Rettenbachhöhle als Vergleichsstation dienen.

### 3) Wasserstand in der Langen Kluff:

Über die Wasserstandsverhältnisse in der Langen Kluff liegen seit Beginn der dortigen Beobachtungen am 21.01.1994 bisher nur 5 registrierte Hochwasserwellen vor. Beim ersten aufgezeichneten Hochwasseraufstau in der Langen Kluff am 25.03.1994 wurde leider wegen damals ungünstiger Parametereinstellung am Datensammler der Scheitelbereich der Welle nicht erfaßt und es kam bei diesem Hochwasserereignis über mehrere Stunden zu einem Datenausfall der Aufzeichnungen in der Langen Kluff und am Vordersee. Wegen der ab April 1994 aufgetretenen Überspannungsprobleme konnten anschließend keine brauchbaren Wasserstandsaufzeichnungen erzielt werden. Aus dem Vergleich mit der Außenstation Roßleithen (Klammstein) / Hinterer Rettenbach läßt sich eruieren, daß im Mai 1994 die Grenze des Aufstaubeginns in der Langen Kluff 3 x knapp erreicht wurde und im trockenen Sommer 1994 lediglich am 21. Juni eine wahrscheinlich bedeutende - Überflutung der Langen Kluff erfolgte. Erst Anfang Oktober 1994 wurde der Datensammler Weder in Betrieb genommen.

Ein Wasseraufstau in der Langen Kluff erfolgt jedenfalls viel seltener als im Seegang im hinteren Höhlenabschnitt und setzt etwa erst dann ein, wenn am Pegel Vordersee ein Wasserstand von ca. 7,50 m überschritten wird. Die Überflutung der Langen Kluff erfolgt anschließend sehr rasch mit bisher registrierten Wasseranstiegen von 6 bis 9 m pro Stunde. Nachdem die bis jetzt erfaßten Hochwasserwellen aus Regenereignissen mit relativ langer Regendauer stammen, sind z.B. nach sommerlichen Gewitterregen noch wesentlich schnellere Wasseranstiege zu erwarten. Der größte bisher registrierte Aufstau erfolgte am 20.11.1994 mit einer Wasserstandshöhe von 23,58 m. Abb. 4 zeigt für dieses Ereignis den registrierten Wasserstandsverlauf an beiden Wasserstandsmeßstellen in der Rettenbachhöhle.

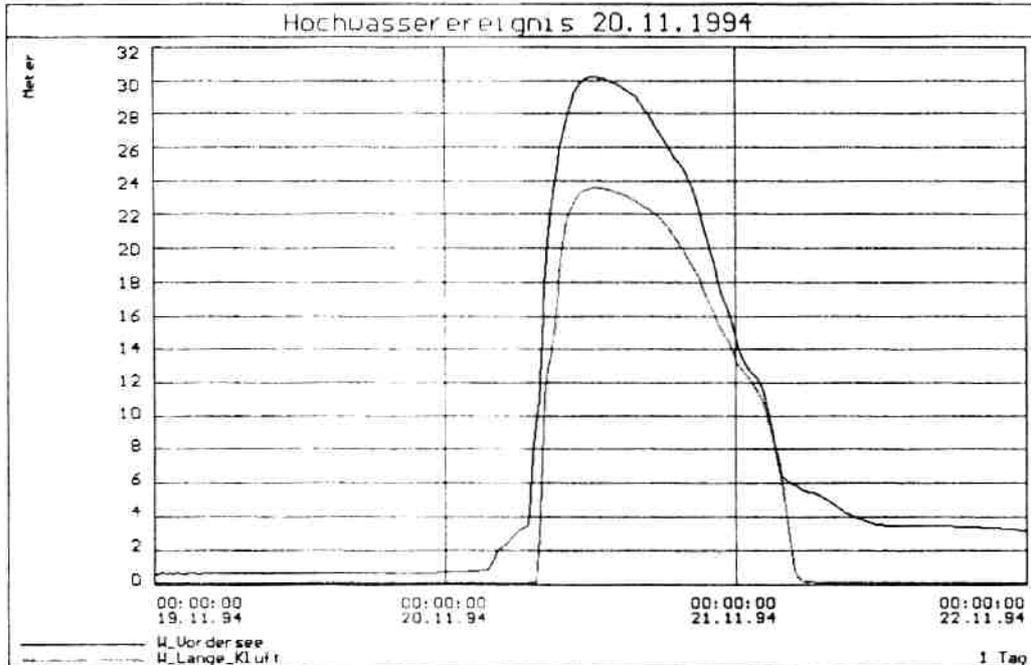


Abb. 4

Abb.4

Im August 1994 wurde eine Theodolitvermessung von der Langen Kluff über Mittagberg bis zum Vordersee durchgeführt, um die Wasserstände von Langer Kluff und Vordersee absolut vergleichen zu können. Die Theodolitaufstellpunkte wurden jeweils mit Schraube und Blechplättchen sowie den Kennzeichnungen T1 bis T18 dauerhaft vermerkt. Der Pegelnullpunkt des Lattenpegels in der Langen Kluff wurde mit einer Höhe von 658,90 m festgestellt die Nullpunkthöhe des Lattenpegels am Vordersee beträgt 676,89 m. Nachdem durch die enge Schmutzlerstiege kein Theodolitmeßzug nach außen gelegt werden konnte, ist die absolute Höhengenaugigkeit nur im Rahmen der üblichen Genauigkeit bei Bussolenvermessungen gegeben. Genau ist jedoch die Höhendifferenz von 17,99 m zwischen beiden Höhlenpegeln.

Für detaillierte Aussagen hinsichtlich des Zusammenhangs müssen noch weitere Hochwässer abgewartet werden, insbesondere fehlen noch registrierte Daten bei kurzzeitigen Starkniederschlägen. Sind die Beziehungen zwischen den Wasserständen am Vordersee und jenen in der Langen Kluff ausreichend geklärt, ist die Verlegung der Wasserstandsmeßsonde von der Langen Kluff in den Edlschacht geplant.

#### 4) Wassertemperatur am Vordersee im Seegang:

Die Wassertemperauraufzeichnungen am Vordersee im Seegang geben interessante Aufschlüsse über die jeweils beteiligten Wasser des durchflossenen Seegangs. Die Wassertemperatur des Vordersees liegt in jenen Zeiträumen, in denen der Seegang nicht durchflossen ist meist zwischen 6,4 und 6,7 °C nur unmittelbar nach der Hauptschneesmelze etwas darunter. Beginnt der Durchfluß im Seegang, steigt die Wassertemperatur sprunghaft um einige Zehntelgrade an. Dies deutet darauf hin, daß solchenfalls ältere Wasser aus tieferen Zonen (tiefphreatischer Bereich) herausgedrückt werden. Bei erhöhtem Wasserdurchfluß im Seegang, verbunden mit entsprechendem Aufstau, kommt es zu einem Absinken der Wassertemperatur um etwa 1 bis 2 °C. In dieser Phase kommen junge Wasser des jeweiligen Niederschlagsereignisses bzw. Schmelzwasser zum Abfluß. Die Temperaturabsenkungen dauern üblicherweise nur kurze Zeit an, nur bei Schneesmelzeinflüssen verzögert sich der Anstieg auf das normale Temperaturniveau (siehe Abb. 2).



Quantitative Aussagen über die Abflußverhältnisse im Seegang der Rettenbachhöhle.

Anhand der hydrometrischen Flüßelmessung vom 02.09.1993 und mehreren Schätzwerten des Abflusses im Seegang zu verschiedenen Terminen konnte eine Schlüsselkurve für den Pegel am Vordersee erstellt werden. Unter Einbeziehung der hergestellten Korrelationen mit der Außenstation am Hinteren Rettenbach wurde der Versuch unternommen, mit der Schlüsselkurve auch den Zustand mit Rückstau näherungsweise zu erfassen. Abb. 5 zeigt den unteren Bereich der so gewonnene Wasserstands-Abfluß-Beziehung für den Pegel am Vordersee, In Abb. 6 ist unter anderem der extrapolierte Teil der Schlüsselkurve dargestellt.

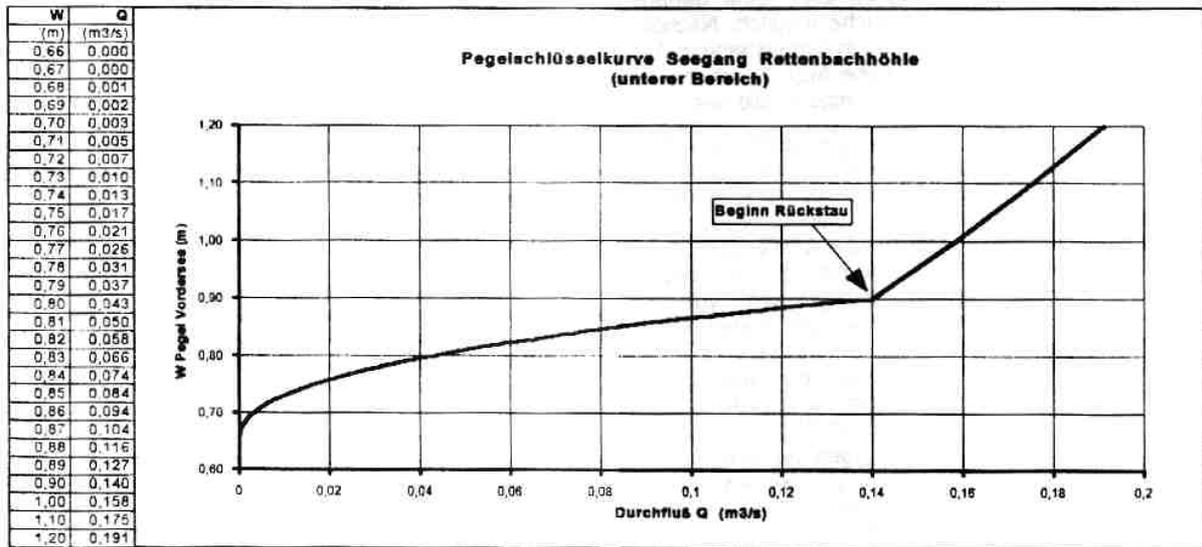


Abb. 5

Anhand des detaillierten Höhlenplanes (THALER 1976) wurde eine überschlägige Ermittlung des Höhlenvolumens zwischen Mittagberg und Endsee ("Schwarzer Bereich") vorgenommen. Die Querschnittbestimmung erfolgte mangels von Profilen nach den jeweiligen Raumbreiten und Raumhöhen lt. Grundriß und Längsschnitt des Höhlenplanes unter der Annahme von elliptischen Profilformen. Der überflutbare Höhlenraum in diesem Höhlenabschnitt bei der bisher registrierten maximalen Aufstauhöhe von rund 30 m errechnete sich mit ca. 11 OW m<sup>3</sup> und es konnte eine Volumskurve in Bezug auf den Pegel Vordersee erstellt werden (siehe Abb. 6).

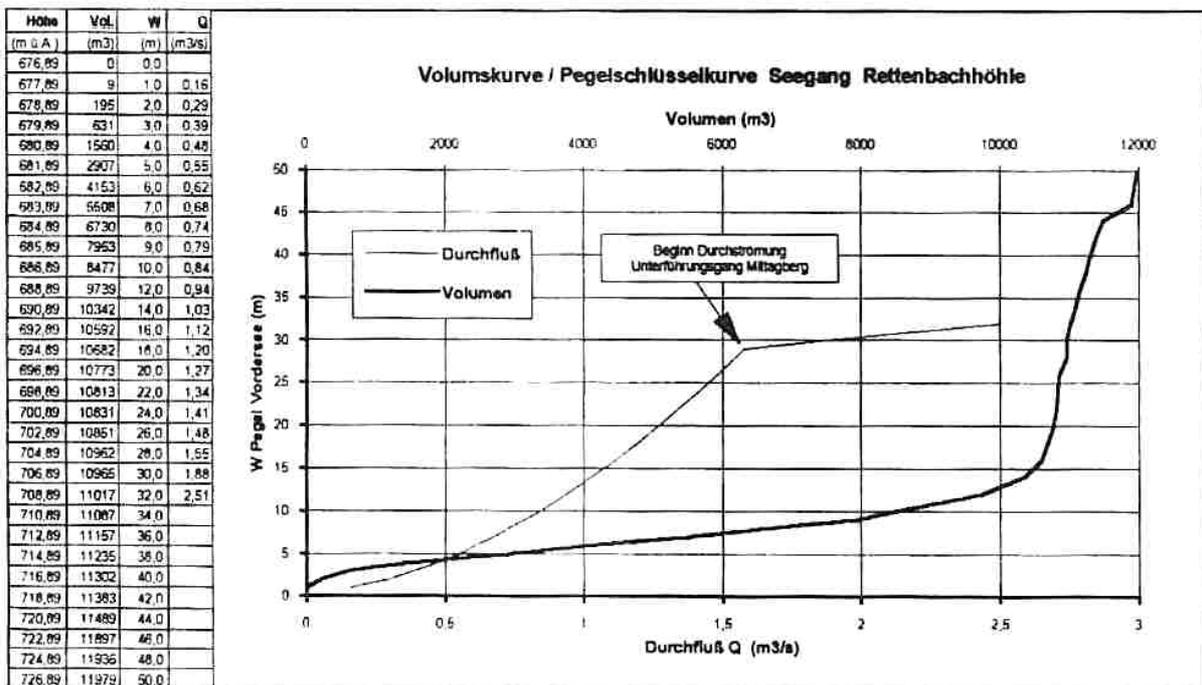


Abb. 6

Für alle bisher registrierten Hochwasserwellen am Vordersee konnten daraus angenäherte Spitzendurchflüsse für die jeweils aufgetretenen Wellenscheitel ermittelt werden. Aus der Bilanzierung dieser Hochwasserabflüsse mit den zugehörigen Hochwasserwellen am Hinteren Rettenbach ergibt sich, daß das Entwässerungssystem zum Seegang der Rettenbachhöhle einen Anteil von ca. 12% am Gesamteinzugsgebiet der Pegelstelle Roßleithen (Klammstein) / Hinterer Rettenbach (orographisches Einzugsgebiet: 15,4 km<sup>2</sup>) darstellt. Unter Verwendung dieses Verhältnisses beträgt das hydrologisch wirksame Einzugsgebiet des Pegels am Vordersee 185 Hektar. Das Einzugsgebiet zu diesem hinteren Höhlenteil der Rettenbachhöhle wird wohl vorzugsweise in den Südabhängigen des Merkensteins zu suchen sein. Eine genauere Lokalisierung des Einzugsgebietes erscheint nur durch detaillierte Markierungsversuche möglich. Nachdem Schneeschmelzeinflüsse mit erhöhter Wasserführung und ausgeprägtem Tagesgang nach den bisherigen Aufzeichnungen in der Rettenbachhöhle deutlich früher enden als am Hinteren Rettenbach (siehe Abb. 2), ist aber erkennbar, daß das Einzugsgebiet des Seeganges nicht bis in den Kammbereich und die höchsten Teile des Sengsengebirges reicht.

Trotz Kenntnis der Einzugsgebietsgröße des Seeganges der Rettenbachhöhle ist es nicht möglich, mit Hilfe empirischer Formeln (siehe SACKL 1987) eine Hochwasseranstiegszeit (Konzentrationszeit) zu ermitteln, da als Eingangsgröße für derartige Berechnungen der Fließweg und das Fließgefälle erforderlich sind und dafür bei unterirdischer Entwässerung kaum brauchbare Anhaltspunkte vorliegen. Daher wurde versucht, Obermodellrechnungen Werte für die Anstiegszeit zu erhalten. Aufbauend auf der ermittelten Einzugsgebietsgröße, der angenäherten Schlüsselkurve für den Pegel am Vordersee sowie den hydrographischen Aufzeichnungen während des Hochwasserereignisses vom 26.06.1993 (Wasserstandsganglinie am Vordersee und Niederschlagsregistrierungen an der meteorologischen Meßstelle Forsthaus Rettenbach) wurde mittels eines Niederschlags-Abfluß-Modells (IHRINGER et al. 1988) das Abflußverhalten und die Hochwasserbildung näher untersucht (LUTZ 1984). Dieses Hochwasserereignis mit einem Höchststand von 24,62 m am Pegel Vordersee führte anhand der aufgestellten Schlüsselkurve eine maximale Durchflußmenge von 1,44 m<sup>3</sup>/s im Seegang ab, die Abflußfracht wurde mit 103000 m<sup>3</sup> errechnet. Hochwässer dieser Größenordnung, das zeigten die hydrographischen Beobachtungen an den Oberflächengewässern dieser Region, sind zumindest jährlich zu erwarten. Die während des Ereignisses gemessene Niederschlagssumme an der Meßstelle Forsthaus Rettenbach betrug 80,3 mm in einem Zeitraum von ca. 50 Stunden. Der Niederschlagsverlauf gestaltete sich sehr ungleichmäßig mit eingeschalteten kurzdauernden Starkniederschlägen und dazwischenliegenden Regenpausen, gerade deshalb aber bestens für die Eichung des Modells geeignet, weil das Ansprechen des Abflusses auf die einzelnen Niederschlagsabschnitte klar hervortritt. Die gemessenen Niederschläge gingen als 1/2 Stunden-Werte mit dem Faktor 1,2 in das Modell ein, um die allgemeine Zunahme des Niederschlages in der Höhe zu berücksichtigen. Der Gesamtabflußbeiwert - er stellt im gegebenen Fall jenen Anteil des Niederschlages dar, der unmittelbar während des Hochwasserereignisses unterirdisch zum Seegang der Rettenbachhöhle entwässert des betrachteten Hochwasserereignisses errechnete sich unter dieser Annahme mit 0,58 und erscheint realistisch. Die Inputwerte Niederschlag und Abfluß sowie die aus der Modellrechnung erhaltene Einheitsganglinie (Unit Hydrograph) sind in Abb. 7 wiedergegeben. Es zeigt sich eine ausgezeichnete Übereinstimmung zwischen gemessener und errechneter Abflußganglinie sowie eine typische Einheitsganglinie, welche die Reaktion des Abflusses auf die einzelnen Niederschlagsimpulse widerspiegelt.

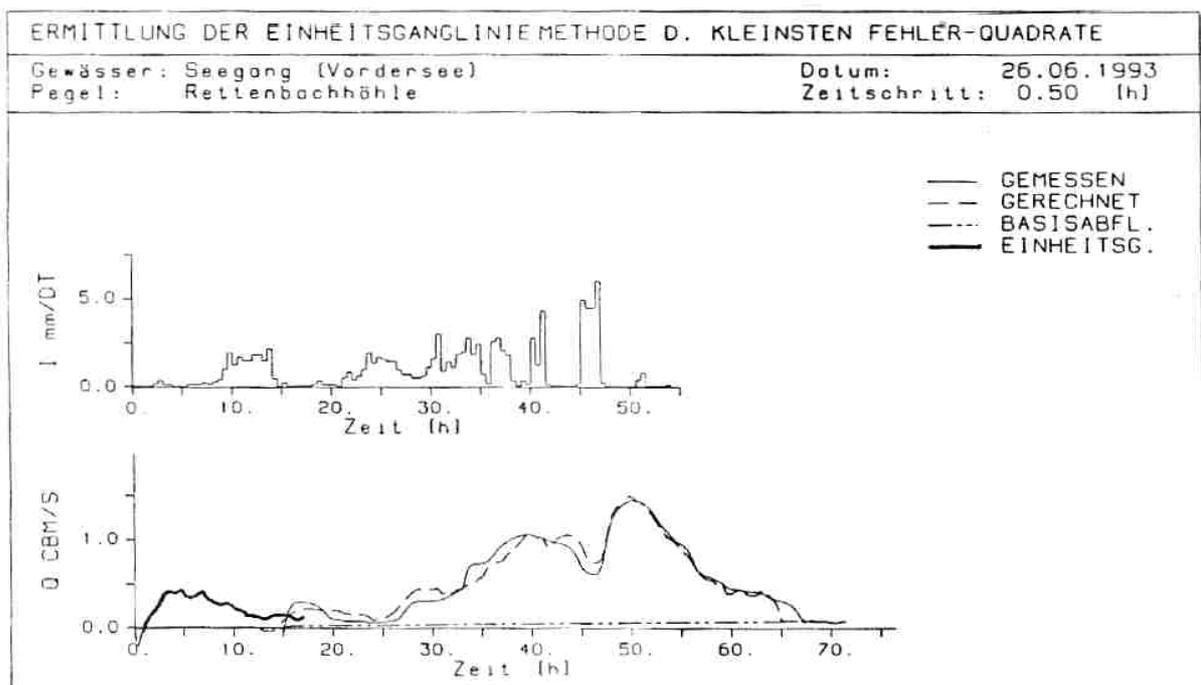


Abb. 7

Durch Anpassung der Einheitsganglinie an ein lineares Speicherkaskadenmodell konnte die Überleitung der Abflußordinaten in eine Funktion erzielt werden. Das beste Ergebnis mit der geringsten Standardabweichung brachte die Annahme eines Anfangsverlustes von 12 mm, die Berechnung mit zeitlichem Verlauf des Abflußbeiwertes nach dem PHI-Index-Verfahren und die Parameterermittlung nach dem Verfahren der kleinsten Fehlerquadrate. Noch weiterer Optimierung unter Anlehnung an die geglättete Einheitsganglinie wurden folgende Parameter der linearen Speicherkaskade festgelegt:

Anzahl der Linearspeicher  $N = 2,90$   
 Speicherkonstante: 0 (Std.)

Die Hochwasseranstiegszeit für diese Parameter der Systemfunktion ergibt sich mit 4,37 Stunden, was bedeutet, daß jeder Niederschlagsimpuls eines Regenereignisses mit der Zeitverzögerung von knapp 4 1/2 Stunden im Seegang der Rettenbachhöhle hydraulisch maximal wirksam ist. Das tatsächliche Eintreffen der Niederschlagswässer erfolgt aber später, da anfangs als Reaktion auf den erhöhten hydrostatischen Druck ältere Wässer aus der phreatischen Zone hochgepreßt werden. Mit Hilfe der Systemfunktion der linearen Speicherkaskade kann nun das Abflußgeschehen für beliebige Niederschlagsannahmen simuliert werden. Es wurden Niederschlagssummen mit Alljährlichem Wiederkehrintervall für verschiedene Regendauer variiert. Das Maximum des Abflusses errechnete sich für ein 9-stündiges Regenereignis (Niederschlagssumme 113 mm) mit ca. 5 m<sup>3</sup>/s. Eine Abflußmenge dieser Größenordnung entspricht etwa einem HQ100 (ONORM B 2400, 1986) und ist im Seegang der Rettenbachhöhle somit durchschnittlich 1 x in 100 Jahren zu erwarten. Abb. 8 zeigt das Ergebnis der Simulationsrechnung.

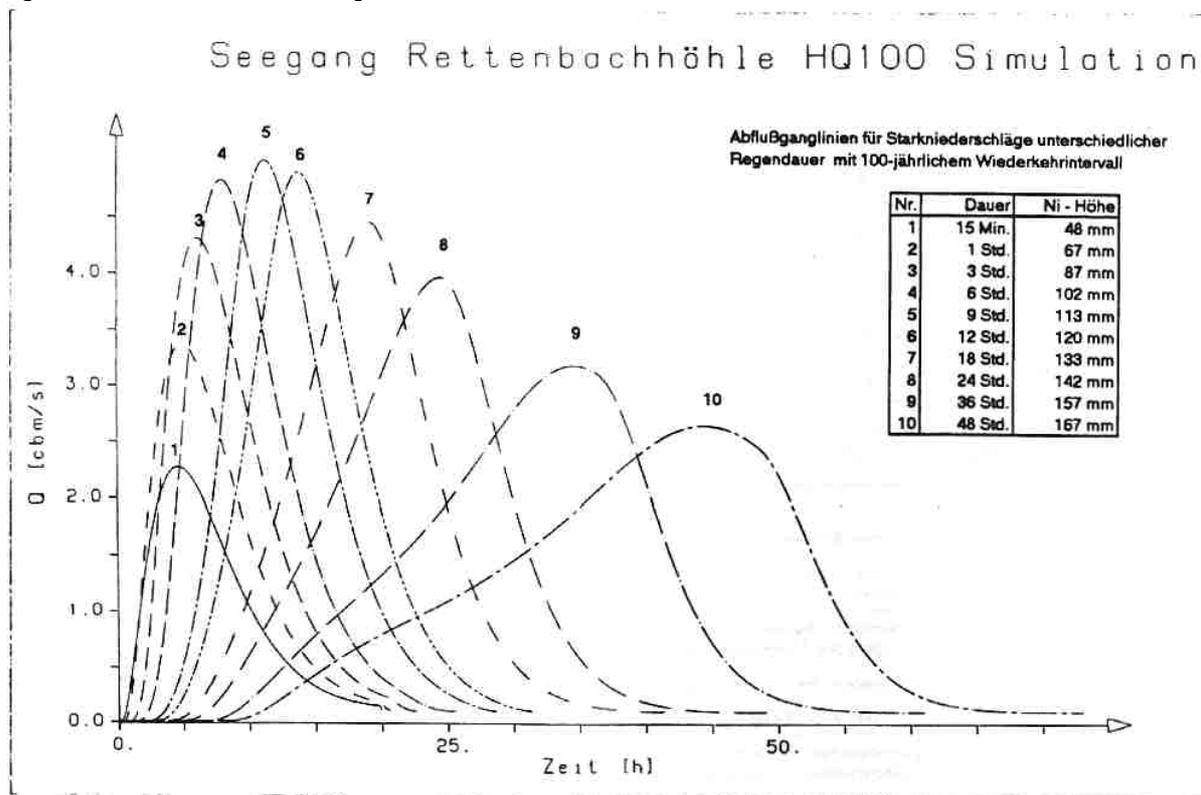


Abb. 8

Mit dem gewählten Niederschlags-Abfluß-Modell können nur Regenereignisse ohne Beteiligung von Schmelzwasser nachvollzogen werden. Die übrigen bisher registrierten Hochwässer konnten daher modellmäßig nicht untersucht werden, da jeweils Schneeschmelzeinflüsse mehr oder minder mitbeteiligt waren. Wegen des relativ kleinen Einzugsgebietes der Rettenbachhöhle und der Erstreckung des Einzugsgebietes über verschiedenste Höhenstufen kann davon ausgegangen werden, daß die Schneeschmelze (Tauflut) für die Bildung extremer Hochwässer keine Rolle spielt.

Ausdrücklich wird darauf verwiesen, daß die vorgenommenen Abflußermittlungen trotz der ausgewiesenen Rechengenauigkeit im gegebenen Anwendungsfall zwangsläufig erhebliche Unsicherheiten beinhalten und unter diesem Gesichtspunkt zu beurteilen sind. Eine spätere Modellnachrechnung unter Einbeziehung weiterer auswertbarer Hochwasserereignisse kann eine Korrektur der jetzigen Ergebnisse nötig machen. Die Größenordnung des Abflußgeschehens konnte mit der durchgeführten Untersuchung jedenfalls dargestellt werden.

### Zusammenfassung des Wissensstandes über die hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Einzugsbereich der Rettenbachhöhle:

Die hydrologischen Verhältnisse in der Rettenbachhöhle werden stark von den geologisch-tektonischen Gegebenheiten bestimmt. Nach den geologischen Unterlagen befindet sich die Rettenbachhöhle zur Gänze im Bereich des ladinischen Wettersteinkalkes im Hangendschenkel einer teilweise überkippten asymmetrischen Antiklinale, welche die Stirn der tirolischen Decke darstellt (TOLLMANN 1976). Die Gesteinsschichten fallen flach bis mäßig steil nach Süden ein. Die Entwässerung des Sengengebirges ist dem Gebirgsbau angepaßt und wurde erstmals von BAUER (1953) schematisch dargestellt. Die überwiegend nach Süden gerichtete Entwässerung wird dominiert von den Karstriesenquellen am Vorderen Rettenbach ("Teufelskirche") und am Hinteren Rettenbach. Dem Grundmodell nach BAUER kann zwar zugestimmt werden, allerdings ist seine Vorstellung einer Anzapfung des Nordflügels der Antiklinale von der Südseite her aufgrund neuerer Quellkartierungen unwahrscheinlich und zu revidieren. Der Kern der Sengengebirgs-Anklinale ist somit im allgemeinen als Karstwasserscheide zu betrachten (HASEKE 1990). Dieser Kern verläuft knapp südlich der Kammlinie des Sengengebirges und bildet daher wahrscheinlich die nördliche Begrenzung des hydrologisch wirksamen Einzugsgebietes des Hinteren Rettenbaches sowie die äußerste mögliche Begrenzung des Einzugsgebietes der Höhlenwässer in der Rettenbachhöhle. Das Einzugsgebiet des Seeganges der Rettenbachhöhle reicht jedoch - wie sich aus dem zeitlichen Ablauf der Schneeschmelze nach den hydrographischen Beobachtungen zeigte - nicht bis in die höchsten Kammlagen des Sengengebirges. Das Quellgebiet am Hinteren Rettenbach befindet sich im untersten Teil des Budergrabens, welcher einer Nord-Süd gerichteten Hauptstörungslinie (Dimpalten-Rettenbach-Störung) folgt, am Kreuzungspunkt mit der WSW-ONO streichenden Laussastörung. Es gilt auf Grund der hydrogeologischen Gesamtsituation als ziemlich sicher, daß die Quellen am Hinteren Rettenbach die Vorfluter für die Höhlenwässer der Rettenbachhöhle darstellen. Das negative Ergebnis eines früheren Markierungsversuches (SCHIMPELSBERGER 1953) ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die damalige Methodik (ZOTL 1961, 1974) für den Nachweis einer wasserwegigen Verbindung nicht ausreichte und außerdem durch den damals stattgefundenen Wassereinbruch eine sehr starke Verdünnung des Tracers eingetreten ist.

Dominant für die genetische Anlage der Rettenbachhöhle sind die SW-NO streichenden Kluftscharen einer ausgeprägten lokalen Störung, die auch für die Ausbildung der Schlucht am Zugangsweg zum Höhleneingang ausschlaggebend ist. Im hinteren Drittel der Höhle nach dem Mittagberg ("Schwarzer Bereich") sind die Gänge vornehmlich en N-S sowie W-O streichende Störungen gebunden. Nähere Details über die für die Rettenbachhöhle maßgebenden Kluftrichtungen und Schichtfugen enthält die Arbeit von CHRIST (1976). Für die Hohlraumbildung dieser Höhle ist in erster Linie sicherlich der Einfluß der Korrosion vorherrschend. Die dabei wirksamen Prozesse sind bei BOGLI (1978) ausführlich beschrieben.

Durch die Rettenbachhöhle ist die unterirdische Karstentwässerung des Sengengebirges in einem kleinen Bereich aufgeschlossen und dem Höhlenbesucher zeigen sich unterschiedliche Arten von Höhlenwässern (TRIMMEL 1968). Die folgende Aufstellung enthält in hydrologischer Reihenfolge alle nennenswerten Höhlenwässer der Rettenbachhöhle.

Gewässername	Art des Gewässers
	Aktiver Siphonsee, <b>mit dem Dückensee verbunden</b>
Dückensee	Aktiver Siphonsee, mit dem Endsee verbunden (bei Niederwasser ist der Verbindungssiphon offen und eine gemeinsame Wasseroberfläche vorhanden)
HöNenbach im Seegang	periodisch fließender Höhlenbach, Austrittsstelle zwischen Dückensee und Schönsee, durchfließt Schönsee, Angstlacke, Tümpel und Vordersee und mündet in die Schwinde nächst dem Vordersee
Schönsee	Höhlensee im Seegang, Restwasserbecken des periodisch fließenden Höhlenbaches
Angstlacke	Höhlensee im Seegang, Restwasserbecken des periodisch fließenden Höhlenbaches
Tümpel	periodischer Hönlensee im Seegang, Restwasserbecken des periodisch fließenden Höllenbach, bei Niederwasserverhältnissen ausgetrocknet
Vordersee	Höhlensee im Seegang, Restwasserbecken des periodisch fließenden Höllenbaches, geringer dauernder
Gerinne aus der Dückenröhre	<b>Zufluß aus dem unmittelbaren Nahbereich, Abfluß zur benachbarten Schwinde kleiner Höhlenbach aus Richtung Mittagberg kommend, teilweise unterirdisch verlaufend, Mündung in Schwinde beim Vordersee</b>
Tropfstelle abwärts Mittagberg	<b>Sickerwasser bei Trockenheit Tropfwasser) aus dem Schlot abwärts des Mittagberges</b>
Tropfstelle Mittagberg	<b>Sickerwasser (bei Trockenheit Tropfwasser) aus dem Schlot am Mittagberg, nochmaliges Auftreten dieses Wassers als Sickerwasser (Tropfwasser) bzw. als kleines Gerinne in der Halle unter dem Mittagberg</b>
Tropfstelle Abzw. Warmstollen	<b>Tropfwasser (bei Hochwasser Sickerwasser) von der Höhlendecke</b>
Lacke im Warmstollen	kleiner Höhlensee im Warmstollen am Gangende abwärts des Einstiegs zum Edlschacht
See im Edlschacht	Siphonsee oder Restwasserbecken
Lacke in der Langen Kluft	kleiner Höhlensee, Restwasserbecken nach Überflutung der Langen Kluft
Lacke im rückläufigen Seitengang	kleiner Höhlensee, durch geringen lokalen Zufluß gespeist und Restwasserbecken nach massiver Überflutung de, Langen Kluft der Langen Kluft
Tropfstelle Regenhalle	<b>Tropfwasser (bei Hochwasser Sickerwasser) von der Höhlendecke</b>
Lacke im Eingangsbereich	periodischer Höhlensee, bei starkem Hochwasser einen Siphon bildend

Der hydrologisch bedeutsamste Abschnitt der Rettenbachhöhle ist der "Schwarze Bereich". Im Dückensee bzw., Endsee, welche über einen Siphon zusammenhängen, befindet sich der Ursprung für den überwiegenden Anteil der Höhlenwässer. Bei Niederwasserverhältnissen schwankt der Wasserspiegel dieses aktiven Siphonsees nur in engen Grenzen. Nach der geologischen Gesamtsituation ist es nicht sehr wahrscheinlich, daß hier nicht verkarstungsfähige, wasserstauende Gesteine anstehen. Vielmehr ist anzunehmen, daß in diesem Höhlenbereich die Basis der Verkarstung erreicht wird und im durchwegs anstehenden Wettersteinkalk wasserundurchlässige Schwellen existieren. Der Abfluß des Dückensees erfolgt bei Niederwasser nicht oberflächlich, sondern durch unter Wasser befindliche verborgene Abzugsmöglichkeiten. Bei sehr tiefem Niederwasserstand öffnet sich der Siphon zwischen Dückensee und Endsee und die beiden ansonst getrennten Höhlenseen sind auch an der Wasserspiegeloberfläche vereinigt. Der freie Luftraum über dem Wasserspiegel beträgt jedoch maximal wenige Dezimeter. Am 06.11.1994 wurde am Dückensee bzw. Endsee, dem bisherigen Ende der erforschten Rettenbachhöhle, durch Robert Seebacher vom Verein für Höhlenkunde in Obersteier ein Tauchvorstoß unternommen. Nach bisherigen Informationen erreichte er nach einer Tauchstrecke in großräumigen Bereichen von insgesamt 105 m (Tauchtiefe ca. 15 m) eine Versturzzone und kehrte dort um. Aus der Versturzzone erfolgte nach seiner Beobachtung ein Wasserzufluß, wodurch bestätigt ist, daß die Siphonbereiche von Dückensee und Endsee auch bei Niederwasserverhältnissen aktiv gespeist sind und beide Seen zumindest schwach durchströmt werden.

Bei zunehmendem Wasserandrang steigt der Wasserspiegel im Dückensee an und die Wässer fließen durch den Seegang in westliche Richtung zur Schwinde beim Vordersee. Nachdem der Ganghochpunkt zwischen Dückensee und Schönsee aus Versturzböcken gebildet wird, erreicht der Wasserstand am Dückensee vorerst nur das Niveau der unterlagernden Felsschwelle unter den Versturzböcken. Die Wasseraustrittsstelle in den Seegang ist auch bei nicht durchflossenem Seegang an den Fließspuren deutlich ersichtlich. Erst bei Wasserrückstau im Seegang wird der Ganghochpunkt vor dem Dückensee überflutet. Bei den weiteren Gewässern im Seegang (Schönsee, Angstlacke, Tümpel, Vordersee) handelt es sich um Restwasserbecken nach vorhergehenden Überflutungen oder Durchströmungen. Lokale Zuflüsse sind zum Tümpel und zum Vordersee erkennbar, aber äußerst gering. Die Sohle des Tümpels ist nicht völlig dicht, sodaß er bei Niederwasser austrocknet. Die übrigen Seen im Seegang sind permanent vorhanden. Der Niederwasserspiegel der Angstlacke befindet sich ca. 65 cm unter der Ausflussschwelle dieses Restwasserbeckens. Bei Niederwasser läßt sich die Angstlacke auf Felsgesimsen an der südlichen Seebegrenzung mit Stiefeln leicht überqueren oder bei entsprechender Bekleidung brusttief durchwaten.

Sobald ein Ausfluß aus der Angstlacke stattfindet, ist das Durchwaten unmöglich und die Passage an der Seilsicherung anstrengend. Ein Überqueren der Angstlacke ist bei solchen Gegebenheiten nur dann ratsam, wenn unter sorgfältiger Abschätzung der Witterungsverhältnisse (im Winter und Frühjahr auch Schneelage und Temperaturentwicklung beachten 1) völlig auszuschließen ist, daß eine Zunahme der Wasserführung erfolgen kann. Ansonsten besteht die Gefahr, daß sich der Durchstieg bei der Angstlacke siphonartig durch Wasserrückstau verschließt und der Rückweg abgeschnitten wird. Bei weiterem Wasseranstieg wird der Höhlenteil zwischen Angstlacke und Dückensee vollständig geflutet und es besteht für Eingeschlossene keine Fluchtmöglichkeit und Rettungschance.

Fließt durch den Seegang der Höhlenbach, kann dieser im Bereich des Tümpels wegen der auftretenden Wassertiefen der Gang nicht mehr ohne weiteres begangen werden. Hier besteht aber die Möglichkeit, über einen der beiden Verbindungstunnels trocken vom Vordersee zur Angstlacke zu gelangen.

Die Schwinde beim Vordersee kann Durchflußmengen des Höhlenbaches bis ca. 140 l/s rückstaufrei abführen. Bei darüber hinausgehender Wasserführung im Seegang beginnt ein rascher Wasseraufstau. Der Hauptabfluß aus dem Seegang erfolgt bei Aufstau vermutlich zum Schwarzen Schlinger, doch besitzt auch er offensichtlich nur eine begrenzte Abflußkapazität, sodaß bei zunehmender Wasserzufuhr ein weiterer Wasseraufstau erfolgt. Stauhöhen von 30 m wurden bereits gemessen, ein Aufstau bis zu 40 m bei extremen Hochwässern erscheint wahrscheinlich. Nachdem bei größeren Aufstauhöhen der gesamte Seegang geflutet wird und schon frühzeitig der siphonartige Verschuß bei der Angstlacke eintritt, ergibt sich eine Erklärung für die grollenden und pfeifenden Geräusche, wie sie von Höhlenforschern bei beginnendem Hochwasser geschildert wurden. Möglicherweise werden die eigentümlichen Geräusche dadurch erzeugt, daß bereits stark komprimierte Luftblasen aus dem Höhlenabschnitt hinter der Angstlacke durch schmale Klüfte bzw. wassererfüllte Zonen entweichen. Wegen der durchwegs großen Raumprofile im Seegang bleiben selbst bei extremen Hochwasserabflüssen die auftretenden Fließgeschwindigkeiten verhältnismäßig niedrig und liegen in allen Bereichen des Seegangs unter 1,0 m/s.

Das kleine Höhlengerinne, welches aus Richtung Mittagberg kommend durch die Dückenröhre zur Schwinde nächst dem Vordersee fließt, bringt vermutlich auch bei Hochwasser nur eine bescheidene Wassermenge. Dieser Zufluß kann im Vergleich zu den Wassermengen aus dem Seegang vernachlässigt werden.

Die durchgeführten karsthydrologischen Beobachtungen bestätigen, daß zumindest im rückwärtigen Höhlenabschnitt der Rettenbachhöhle jenseits des Mittagberges zeitweise hochphreatische Verhältnisse herrschen. Wie bei PAVUZA (1994) allgemeingültig formuliert handelt es sich beim Auftreten eines Durchlasses im Seegang auf Grund der entsprechenden Reaktion von Wassertemperatur und Mineralisierung um Höhlenwässer aus hochphreatischen Bereichen, und zwar auch dann, wenn noch keine Rückstauerscheinungen

im Seegang auftreten und der Höhlenbach noch als Gravitationsgerinne zur Schwinde beim Vordersee fließt. In der Anfangsphase zunehmender Wasserführung erscheint wegen der Erhöhung der Wassertemperatur auch die Beteiligung von Wässern aus tiefphreatischen Zonen gegeben.

Der Bereich vorderseits des Mittagberges kann zusammenfassend als vorderer Höhlenabschnitt bezeichnet werden. Er unterscheidet sich neben der verschiedenartigen Bindung an Störungslinien auch hydrologisch erheblich vom hinteren Höhlenabschnitt. Nach den bisherigen Wasserstandsmessungen erfolgt bei einem Pegelstand am Vordersee von 7,5 m ein plötzlicher Wassereinbruch in der Langen Kluft. Sie füllt sich dann sehr schnell auf und der Wasserspiegel kann den Bereich der Schmugglerstiege, bei extremen Hochwässern wahrscheinlich sogar die Höhe der Schwelle in der Regenhalle erreichen.

Die Wassereinbrüche in die Lange Kluft können aus heutiger Sicht am ehesten als Oberlauferscheinungen aus dem dahinter befindlichen Höhlenteil des "Schwarzen Bereiches" gedeutet werden. Das Wasserspiegelgefälle vom aufgestauten Seegang zur hochwassererfüllten Langen Kluft betrug bei den Ereignissen im Frühjahr und Spätherbst 1994 etwa 22 - 25 m. Es besteht somit nur eine sehr beschränkte Wasserwegigkeit zwischen beiden Höhlenbereichen. In welchem Umfang eindringende Wässer aus dem unmittelbaren Einzugsbereich der Langen Kluft beteiligt sind, ist derzeit schwer zu beurteilen. Nachdem bei den bisher registrierten Wasseranstiegen in der Langen Kluft der Wasseranstieg jeweils erst später als im hinteren Höhlenteil erfolgt, obwohl über der Langen Kluft die Überdeckung sicher wesentlich geringer ist als im Bereich des Seeganges, spricht dies gegen starken Wasserzutritt aus dem darüberliegenden unmittelbaren Einzugsbereich oder einen Zufluß vom Eingangsbereich her. Schneeschmelze alleine ohne Niederschlagseinwirkung verursacht nach den bisherigen Beobachtungen keine Überflutung der Langen Kluft.

Der Eingangssiphon der Rettenbachhöhle am ersten Gangtiefpunkt verschließt sich nach den Angaben von Höhlenforschern nur sehr selten und kurzzeitig. Von wo diese Wasser vornehmlich stammen ist unklar. Wahrscheinlich handelt es sich um überlaufende Wässer der Langen Kluft. Bei extremen Hochwässern in dieser Region wird auch davon berichtet, das dem Höhlenportal größere Wassermengen entströmen. Dies ist zwar nicht anzuzweifeln, es liegen aber weder Bilddokumente noch authentische Berichte vor. Dieser Mangel ist sicher darauf zurückzuführen, daß der Höhleneingang in Hochwassersituationen nur schwer zugänglich ist.

Völlig unbekannt ist, wie der abschließende See am Grund des Edlschachtes bei erhöhter Wasserführung bzw. Hochwasser in der Höhle reagiert. Es befindet sich hier der tiefste Punkt der Rettenbachhöhle und der Wasserspiegel liegt annähernd auf dem Niveau der Quellaustritte am Hinteren Rettenbach. Auffällig ist der bedeutende Höhenunterschied von ca., 60 m zu den Gewässern im Seegang bei einer Horizontalentfernung von ca. 200 m. Die Sohle der benachbarten Langen Kluft liegt bei einem Horizontabstand von 45 m rund 40 m über dem Niederwasserspiegel des Edlschachtes. Außer den Berichten von der Erkundung (KNOLL 1975) gibt es keine Angaben von den Wasserverhältnissen in diesem Schacht. Hier könnten nur weitere gezielte Forschungen eine Klärung bringen.

Stärkeres Tropfwasser und Sickerwasser tritt bei normalen Verhältnissen in der Rettenbachhöhle nur in bestimmten begrenzten Bereichen auf. Es sind dies die Regenhalle, der Bereich der Abzweigung des Warmstollens sowie der Mittagberg.

#### Ratschläge für Höhlenbefahrungen in der Rettenbachhöhle

Durch die bisherigen hydrographischen Forschungen in der Rettenbachhöhle wurden eindeutige Zusammenhänge zwischen den Abflußverhältnissen in der Höhle und der Wasserführung am Hinteren Rettenbach hergestellt. Eine Wasserstandsablesung an der Pegelstelle am Hinteren Rettenbach gibt bereits Auskunft darüber, welche Verhältnisse bei einer anschließenden Befahrung der Rettenbachhöhle angetroffen werden. Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf die derzeit gültige Wasserstands-Abfluß-Beziehung (Schlüsselkurve) der Pegelstelle Roßleithen (Klammstein) / Hinterer Rettenbach. Zukünftige Sohlveränderungen im Pegelbereich können zu Abweichungen von diesen Wasserstandsrichtwerten führen.

Pegel Roßleithen (Klammstein)		Wasserführungsverhältnisse in der Rettenbachhöhle
W (CM)	Q (M3/s)	
ca. +155	ca. 0,55	Beginn des aktiven Höhlengerinnes im <b>Seegang</b>
ca. +180	ca. 2,20	Beginn des Aufstaus im Seegang
0	ca. 6,50	Beginn der Überflutung der Langen Kluft

Beschränkt sich die Schneeschmelze nur mehr auf die höheren Lagen des Sengengebirges (etwa von Anfang Mai bis Anfang Juni), so erhöhen sich die angegebenen Wasserstandsgrenzen um ca. 10 cm.

Bei einer geplanten Höhlenbefahrung der Rettenbachhöhle ist neben dem Ausgangswasserstand auch die weitere Entwicklung der Witterung zu beachten. Zur Zeit der Schneeschmelze ist weiters zu bedenken, daß ein ausgeprägter Tagesgang des Wasserstandes auftritt mit einem Minimum am Vormittag, einem Anstieg ab Mittag und einem Maximum am Abend. In den Sommermonaten sollte, ausgenommen bei stabiler Wetterlage ohne

Gewitter- und Schauerneigung, eine Höhlenbefahrung in der Rettenbachhöhle bereits am frühen Nachmittag beendet sein. Bei beginnendem Rückstau am Vordersee ist bei Höhlenbefahrungen das sofortige Verlassen der Höhle dringend angeraten, da in weiterer Folge auch ein Wassereinbruch in der Langen Kluft zu befürchten ist und dadurch der Rückweg zum Ausgang unterbunden wird. Wird Höhlenforschern oder Besuchern trotz sorgfältiger Abwägung der Sicherheitskriterien durch einen Wassereinbruch in der Langen Kluft der Rückweg abgeschnitten, so besteht kein Grund zur Panik. Es wird der unverzügliche Rückzug zum Mittagberg empfohlen, der als hochwassersicher gilt. Von dort aus kann durch Abstieg Richtung Dückenröhre regelmäßig erkundet werden, ob das Hochwasser im Abklingen ist. Eine Chance auf freie Lange Kluft besteht erst dann, wenn der Wasserspiegel in der Dückenröhre bis zum vermarkten Theodolitvermessungspunkt T16 abgesunken ist. Wird einem der Rückweg durch Verschluss des Eingangssiphons versperrt, kann das Öffnen des Siphons in der Regenhalle bzw. in der dazwischenliegenden Gangstrecke abgewartet werden. Keinesfalls sollte versucht werden, die geflutete Lange Kluft oder den Eingangssiphon gewaltsam zu überwinden.

Auf die besondere Gefahr bei Überquerung der Angstlücke wurde schon im vorigen Kapitel eindringlich hingewiesen

#### Schlußwort

Neben dem wissenschaftlichen Aspekt und dem dokumentarischen Wert der durchgeführten hydrographischer, Beobachtungen konnten wesentliche Erkenntnisse gefunden werden, die auch in der Praxis zu einer Verbesserung der Gefahrenabschätzung in der Rettenbachhöhle führen sollten

Abschließend bedanke ich mich bei den beteiligten Kollegen vom Hydrographischen Dienst, den itwirkenden Kameraden der höhlenkundlichen Vereine und allen sonstigen freiwilligen Helfern für die oftmals mühevollen Mitarbeit an dem Projekt.



**Abb. 9**                      **Reparaturarbeiten an der Wasserstandsmeßsonde am Vordersee am 01.12.1993**

#### Literatur, Quellen:

**ANGERER, S. (1994):** Wasseranalyse von Wasserproben der Rettenbachhöhle v, 11.05.1994, 14.D6.1994 und 06.07.1994. Verein Nationalpark Kalkalpen, Labor Forschungszentrum Molln

**BAUER, F. (1953):** Zur Verkarstung des Sengsengebirges In Oberösterreich. Mitteilungen der Höhlenkommission 1952, Heft 1, S. 7 - 14, Wien

**BAUMGARTNER, P., FRIEDEL, W., LAHODYNSKY, R. (1991):** Karstwässervorkommen Sengsengebirge - Krumme Steyrling. Erhebung von Grundlagen. Beilage: Geologische Manuskriptkarte des Sengsengebirges 1:50000. Unveröffentl, Studie. Graz - Linz - Traunkirchen

**BÖGLI, A. (1978):** Karsthydrographie und physische Speläologie. Berlin

**BOGNER, M., LEHNER, T. (1993):** Kontrolle und Wartung meteorologischer Stationen Im Nationalpark Kalkalpen. Jahresberichte 1993. Nationalpark Planungsstelle. Leonstein

**BRIEGER, T. (1940):** Brief an den Geologen Dr. Schädler mg angeschlossenen Bericht über die Erforschung der Rettenbachhöhle, Archiv Landesverein für Höhlenkunde In Oberösterreich. Linz

**BUNDESDENKMALAMT (1973):** Rettenbachhöhle bei Windischgarsten, OÖ., Stellung unter Denkmalschutz, Bescheid vom 14. Mai 1973, Zl. 2320/73. Wien

**CHRIST, W. (1975):** Fahrtenberichte Rettenbachhöhle v, 16.07.1975, 17.08.1975, 16.09.1975, 25.09.1975, 16.11.1975, 22.11.1975 u. 17.11.1975. Archiv des Vereines für Höhlenkunde In Sleming

- CHRIST, VV. (1976): Monographie der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten, Hausarbeit aus Geographie (eingereicht bei Univ.Prov. Dr. H.Riedl).  
Archiv des Vereines für Höhlenkunde in Sierning
- GÄRTNER, A., HASEKE, H., SCHRUTKA, R., STEINWENDNER, N. (1994): Atlas der Geologie M 1:20000 Nationalpark Kalkalpen - 1.  
Verordnungsabschnftt Nationalparkplanung im Verein Nationalpark Kalkalpen. Leonstein
- HASEKE, H. (1990): Hydrologie und Karstmorphologie des Sengengebirges, Forschungsprojekt 2.1 - 1990 Projekt Nationalpark Kalkalpen.  
Salzburg
- HASEKE, H. (1993): Karstdynamik im Nationalpark Kalkalpen. Jahresberichte 1993. Nationalpark-Planungsstelle. Leonstein
- HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO (1994): Datenaustauschformat - Recordeintellung. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Wien
- IHRINGER, J. BEELITZ, W.-D., GÜNTHER, Ch., KRON, W. (1988): Softwarepaket für Hydrologie und Wasserwirtschaft, Anwenderhandbuch, Sand 1: Hochwasseranalyse. Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft Universität Karlsruhe
- KAI, O. (1965): Besuch der Rettenbachhöhle ("Teufelsloch") bei Windischgarsten am 17.Juni 1965, Befahrungsbericht. Archiv Landesverein für Höhlenkunde In Oberösterreich, Linz
- KNOLL, E. (1975): Tourenberichte Rettenbachhöhle v. 14.07.1975 u. 20.12.1975. Archiv des Vereines für Höhlenkunde in Sierning
- KNOLL, E. (1978): Tourenbericht Rettenbachhöhle v. 26.10.1978. Archiv das Vereines für Höhlenkunde In Sierning
- KNOLL, E. (1983): Über den Karstwasserhaushalt der Rettenbachhöhle. Archiv das Vereines für Höhlenkunde in Sierning
- KNOLL, R. (1962): Planskizze des Teufelsloch - Windischgarsten (Rettenbachhöhle) M 1:1000, aufgenommen am 25.12.6.11.1992 und 7.18.12.1962.  
Archiv des Vereines für Höhlenkunde in Sierning
- KNOLL, R. (1963): Bericht über die Befahrung der Rettenbachhöhle am 22. u. 23.6.1963. Archiv des Vereines für Höhlenkunde In Sierning
- LUEGER, J. (1992): Kompilierung der vorhandenen geologischen Informationen über des Nationalparkgebiet Geologische Manuskriptkarten, mit detaillierter Gebietsliteratur. Nationalpark-Planungsstelle. Leonstein
- LUTZ, W. (1984): Berechnung von Hochwasserabflüssen unter Verwendung von Gebietskenngrößen. Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft  
Universität Karlsruhe, Haft 24. Karlsruhe
- MAIS, K. (1972). Zur biospeläologischen Bedeutung der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten. Unveröffentl. Gutachten für das Unterschulzstellungsverfahren. Wien
- MOSBERGER, H. (1977): Flora und Fauna der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten, Hausarbeit Fach Biologie für die Zulassung zur Lehramtsprüfung für Hauptschulen (Themensteller Dr. Dunzendorfer). Linz (ein Exemplar Im Archiv des Vereines für Höhlenkunde in Sierning)
- ÖNORM 8 2400 (1986): Hydrologie - Hydrographische Fachausdrücke und Zeichen. Österreichisches Normungsinstitut. Wen
- ÖNORM M 6241 (1988): Wasseruntersuchung - Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit. Österreichisches Normungsinstitut. Man
- PAVUZA, R. (1994): Das Karstwasser - Einfluß, Parameter und Bedeutung der Karsthydrogeologie bei speläologischen Fragestellungen. Merkblätter zur Karst- und Höhlenkunde, 4. Lieferung 1994, S. 39 - 49. Wien
- SACKL, B. (1987): Ermittlung von Hochwasser-Bemessungsganglinien in beobachteten und unbeobachteten Einzugsgebieten. Dissertation an der  
Technischen Universität Graz
- SCHIMPELSBERGER, F. (1953): Markierungsversuch in der Rettenbachhöhle. Zeitungsbericht "Das Höhlenabenteuer unter dem Hohen Nock". Wochen-Echo, Folge 39, S.2
- SCHMID, M.E. (1972): Weitere Arctaphaenops-Funde an Oberösterreich. Die Höhle 13, S. 96 - 99. Wien
- THALER, H. (1976): Höhlenplan Rettenbachhöhle (Teufelsloch) bei Windischgarsten (OÖ.) M 1:500 nach Vermessungen am 17.1., 7.2., 14.2. u. 22.2.1976. Archiv des Vereines für Höhlenkunde In Sierning
- TOLLMANN, A. (1976): Der Bau der Nördlichen Kalkalpen Wien
- TRIMMEL, H. (1968): Höhlenkunde. Braunschweig
- TRIMMEL, H. (1972): Geospeläologisches Gutachten Ober die Schutzwürdigkelt der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten (OÖ), Unveröffentl. Unterlage für die Einleitung des Unterschutzzstellungsverfahrens. Wien
- WEICHENBERGER, J. (1991): Systematische Dokumentation der unterirdischen Karstformen im Sengengebirge und Reichraminger Hintergebirge, Jahresbericht 4.7 - 1991 Projekt Nationalpark Kalkalpen. Linz
- WEISSMAIR, R. (1992): Digitales Karstquellmeßnetz (DKM) - Konzept mit Arbeitsprogramm und Zeitplan. Nationalpark-Planungsstelle, Forschungszentrum Molln
- WIMMER, M. (1992): Befahrungsbericht Rettenbachhöhle v. 19.12.1992. Archiv Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich. Linz
- WIMMER, M. (1993): Befahrungsberichte Rettenbachhöhle v. 04.01.1993, 17.04.1993, 06.06.1993, 06.07.1993, 02.09.1993, 10.11.1993 u. 01.12.1993. Archiv Landesverein für Höhlenkunde In Oberösterreich. Linz
- WIMMER, M. (1994): Befahrungsberichte Rettenbachhöhle v. 09.01.1994, 20.01.1994, 21.01.1994, 06.03.1994, 07.04.1994, 11.05.1994, 14.06.1994, 06.07.1994, 08.07.1994, 05. 10. 1 1994 u. 17.12.1994. Archiv Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich. Linz

ZÖTL, J. (1961): Die Hydrographie des nordalpinen Karsts. Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, 1960/161, H. 2, S. 54 -183. Graz

ZÖTL, J. (1974): Karsthydrogeologie. Wen

## 15 JAHRE OÖ HÖHLENSCHUTZWACHE

### Ein Rückblick

von Hermann Kirchmayr

Am 11. Juli 1978 wurde ich vom Naturschutzreferenten des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung Herrn Hofrat Dr. *Neuhuber* - mit der Bildung einer eigenen Naturschutzwache für Höhlen beauftragt.

Im November 1978 konnte ich ihm eine Liste von Interessenten senden, die dafür sich gemeldet hatten. Es waren dies : Siegfried *GAMSJÄGER*, *Ferdinand WINTERAUER*, *Norbert LEUTNER*, *Martin KASPEREK* und *Franz WIMMER*: mich einzuschließen.

Im Jahr 1979 wurden am 17. Februar in Gmunden, am 10. März in Sierning und am 23. September in der Tropfsteinhöhle/Arzmäuer, Schulungen abgehalten. Es kamen neu *Josef ETZELSTORFER*, *Johann WÜRFLINGER*, *Erhard FRITSCH*, *Rupert* und *Peter KNOLL* und *Gunter BUTTINGER* dazu; der Stand betrug 12 Mitglieder.

Im Jahr 1980 kam *Kurt SULZBACHER* neu dazu, es wurden in der Dachsteinnammut-Höhle, Dachstein-Eishöhle, Ödlhöhle und Mörkhöhle am 28.8., in der Hirlatz-Höhle am 29.8., in der Hochlecken-Höhle am 20.9., in der Rettenbachhöhle und Kreidelucke am 25. 10., und in der Koppenbrüller-Höhle am 8. 12, Schulungen abgehalten. In der Tropfsteinhöhle im Hangenden Kogl wurde die Anbringung von Gittern vorbereitet. An 22 Kontrollfahrten nahmen 122 Mitglieder teil.

Am 11. und 12. 7.1981 wurden Schulungen in der Mörkhöhle, in der Westl. Almberg Eis- und Tropfsteinhöhle und in der Petrefaktenhöhle durchgeführt. Am 4. 10. folgte eine Schulung in Kremsmünster (Lettenmaierhöhle) und am 21. und 22. 11. 1981 in Hallstatt und im Kirchschlagerloch durchgeführt. An 23 Kontrollfahrten nahmen 84 Mitglieder teil.

Im Jahr 1982 wurden am 11.9. im Pießling-Ursprung, am 12.9. in der Kreidelucke und am 8.12. in der Dachsteinnammut-Höhle die Schulungen veranstaltet. An 18 Kontrollfahrten nahmen 42 Mitglieder teil.

Im Jahr 1983 wurde am 11. 12. in Gmunden eine Schulung abgehalten, der Mitgliederstand sank auf 12 - an 17 Kontrollfahrten nahmen 29 Mitglieder teil.

Im Jahr 1984 wurde vom 16. bis 17.6. auf der Wurzeralm (Knochenhöhle im Ramesch) eine Schulung abgehalten. An 18 Kontrollfahrten nahmen 32 Mitglieder teil.

Im Jahr 1985 kamen *Gottfried BUCHBAUER* und *Reinhard HELD* neu dazu, es wurden von 35 Teilnehmern 26 Kontrollfahrten durchgeführt.

Im Jahr 1986 wurde in Hinterstoder (Eislueg) die Schulung veranstaltet, an 29 Kontrollfahrten nahmen 43 Mitglieder teil.

Im Jahr 1987 wurden von 86 Teilnehmern insgesamt 25 Kontrollfahrten durchgeführt.

Im Jahr 1988 betrug der Stand wieder 13 Mitglieder, *Peter SCHÖFFER* kam neu dazu. Es wurden von 37 Teilnehmern 29 Kontrollfahrten durchgeführt.

Im Jahr 1989 wurden von 42 Teilnehmern 35 Kontrollfahrten durchgeführt. Im Jahr 1990 wurden von 32 Teilnehmern 25 Kontrollfahrten durchgeführt. Im Jahr 1991 wurden von 28 Teilnehmern 21 Kontrollfahrten durchgeführt. Im Jahr 1992 betrug der Mitgliederstand 14, neu kamen *Thomas SALFELNER* und *Josef WEICHENBERGER* zur Gruppe. es wurden 66 Kontrollfahrten durchgeführt, an denen sich 55 Personen beteiligten.

Im Jahr 1993 wurden von den 14 Mitgliedern insgesamt 38 Kontrollfahrten durchgeführt, dabei wurden 53 Teilnehmer gemeldet. *Herbert PRANDSTÄTTER* kommt neu zur Gruppe.

#### Besondere Aktivitäten:

Außer den normalen Kontrollen der Höhlen wurden in den angeführten Jahren folgende besondere Aktivitäten gemeldet:

1980 Vorbereitung des Gittereinbaues in der Tropfsteinhöhle im Hangenden Kogl.

1981 Überwachung von Grabungen über Auftrag des Amtes der OÖ Landesregierung.

1982 Überwachung einer italienischen Expedition in die Hochleckenhöhle über Auftrag der Bezirkshauptmannschaft Gmunden.

1983 Wiederholte Überwachung der Hochleckenhöhle nach zahlreichen Tropfsteindiebstählen, Säuberung der Hochleckenhöhle.

1984 Müllentfernung aus der Hochleckenhöhle.

1985 Meldung illegaler Müllablagerung auf der Wurzeralm.

1986 Feststellung von Plastikablagerungen im Neydhartinger Moor, Müllentfernung aus der Hochleckenhöhle, Feststellung verbotener Abwassereinleitung in die Obere Steyr durch den Kerblwirt.

- 1987 Gitterkontrolle in der Hochleckenhöhle, Säuberung und Instandsetzung der Schlösser, Abmahnung von Touristen auf dem Feuerkogel wegen Pflücken von Enzian, am nächsten Tag war die ganze Humusdecke weg (Pistenbau).
- 1988 Reinigung der Klausbachhöhle, Reinigung des Grundloches beim Hochleckenhaus, es wurden 38 Müllsäcke und 14 Großteile (Kanister, Bett, Tisch ... ) abtransportiert.
- 1989 Feststellung der Zuschüttung des Hirschbrunn durch Brückenabteilung des Amtes der OÖ Landesregierung, Veranlassung der Freiräumung, Schloßreinigung der Hochleckenhöhle und Tropfsteinhöhle im Hangenden Kogl.
- 1990 Müllentfernung aus der Hochleckenhöhle und Schloßbaustausch, Reinigung der Steyreggerhöhle.
- 1991 Säuberung der Kreidehöhle.
- 1992 Aufzeigen der Schutzlosigkeit von Kessel und Hirschbrunn unter der Wasserlinie (ist nicht im Naturhöhlengesetz).
- 1993 Reinigung der Hirlatzhöhle (19 Müllsäcke), Beschädigung des Gitters in der Hochleckenhöhle, Berichterstattung, Aufzeigen einer illegalen Mülldeponie in Neukirchen bei Altmünster.

In diesen 15 Jahren war eine gut ausgebildete Gruppe von Naturliebhabern und Naturschützern zusammengekommen, die - nicht nur bei Höhlentouren - sondern auch bei anderen Anlässen auf den Natur- und Umweltschutz geachtet haben. Von 1978 bis 1993 wurden für den Bereich der OÖ Höhlenschutzwache insgesamt 126 Briefe an mich gesandt, ich habe 435 Briefe verschickt.

Ich hoffe, daß mein Nachfolger *Herbert PRANDSTÄTTER* mit einer Gruppe arbeiten kann, die seinen Erwartungen entspricht.

## **Abschlußbericht Über die Schadensbehebung am Absperrgitter der Hochlecken-Höhle (1567/29)**

*von Hermann Kirchmayr*

### **Ausgangslage:**

Am 13. November 1993 stellten Angehörige des Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich, Forschergruppe Gmunden, bei der Begehung der **Hochlecken-Höhle** fest, daß jemand zuvor das Absperrschloß durch zahlreiche Schläge mit einem unbekanntem Gegenstand beschädigt hat und versucht hat, das Absperrgitter im "**Alten Teil**" nach dem **Großen gotischen Dom** zu untergraben.

Über diesen Sachverhalt wurde vom Gendarmerieposten Altmünster am 2.12.1993 unter GZ P 1771/93-Ki die Anzeige an das Bezirksgericht und an die Bezirkshauptmannschaft Gmunden gegen unbekannte Täter erstattet.

Im Jahresbericht der OÖ Höhlenschutzwache für das Jahr 1993 wurde darüber dein Amt der OÖ Landesregierung berichtet

### **Eingeleitete Maßnahmen:**

Am 1. Mai 1994 konnte der Schaden wegen totaler Vereisung des Gitters nicht festgestellt werden. Am 23. Juni 1994 wurde das zerschlagene Schloß in 2-stündiger Arbeit abgefeilt, der Unterbau des Gitters instandgesetzt und ein Foto angefertigt.

### **Schadensbehebung:**

Am 16. und 17. Juli 1994 wurde ein neues Schloß angebracht, der Unterbau des Gitters durch Auflage und Einbetonieren einer Gittermatte stabilisiert und die Gittermatte am unteren Rand durch eine betonierte Steinmauer mit Betoneisenverstärkung gefestigt.

Der gesamte Arbeitsaufwand betrug 70 Arbeitsstunden!

### **Kosten der Instandsetzung:**

Die Materialkosten betragen 1.753,80 S, die notwendigen Fahrtkosten 320,- S und die Aufwandsentschädigung für 4 eingesetzte Mitglieder der Forschergruppe Gmunden des LVH OÖ (2 Tage Arbeit) 2.960,- S.

Die Gesamtkosten der Instandsetzung betragen somit 5.033,80 S. Die Abrechnung wurde dem Landesverein für Höhlenkunde in OÖ, Linz, zugesandt.

# Die Forschungstätigkeiten im Bereich Altarkögerl-Höhle (1626/120 e) im Jahre 1994 von Hermann Kirchmayr

## A) Ausbau der Altarkögerl-Höhle (AKH):

Nachdem die **Forschergruppe Gmunden** den Ausbau des Zugangsteiles der **AKH** übernommen hat, wurden bisher in mehreren Arbeitsfahrten Leitern und Seilsicherungen eingebaut.

In mehrstündiger Arbeit fertigte ich eine (letzte) Leiter für die **AKH** an, die für die Schachtquerung, VP 12-14, nach dem Eisteil, vor der **Schwammerl-Schacht-Halle** (Blatt 308a) in 6m Länge vorgesehen war.

Am 22. August 1994 fuhr ich ins **Rettenbachtal** und mit dem Fahrrad - da kein Schlüssel für mich verfügbar war - zur Seilbahnstation. Dort traf ich einen Höhlenforscher? aus Tulln mit Mercedes und Familie, der mein Leitermaterial gütigerweise mit ins Wagerl nahm. Der Aufstieg erfolgte durch den lange nicht mehr betretenen "Bärengraben".

Der Transport der 12 kg schweren Leiter zur **AKH** war sehr mühsam. Die Leiter wurde im Eingangsbereich deponiert.

Am 31. August 1994 transportierten *Christian GILLESBERGER* und ich die Leiter zur Einbaustelle und befestigten sie mit 3 Spits.

Am 7. September 1994 wurde über Anregung von **Helmuth PLANER** noch ein Speleoseil bei der "**Triumphbogen-Querung**" angebracht. Dazu wurden 5 Spits gebohrt und ein "Fußseil" mit einem "Handseil" montiert. Dort wäre es aber gut, wenn bei einer der nächsten Touren das "Fußseil" gegen ein Stahlseil, mind. 6 mm, 10 m lang, ausgetauscht wird, da das Speleoseil eine zu große Dehnung hat.

Mit diesem Arbeitseinsatz haben wir den "Ausbau" der **AKH** beendet. Jeder Forscher sollte bei den Begehungen alle Sicherungen und Leitern genauest überprüfen, da Frost, Stein und Forscher das Material beschädigen können!

### Zur Zeit sind folgende Leitern usw. eingebaut:

- 1.) Einstieg nach VP 4, Schacht: 1 Stahlseilleiter mit Schlinge; 1 Speleoseil, weiß, ca. 8m lang  
1 TEWE-Seil, 10 mm, blau, ca. 12 m lang (Blatt 288)
- 2.) Schacht zw. VP 7 und 8: Im 10m-Schacht wurde eine stabile Eisenleiter eingebaut, der schräge steile Gang oberhalb mit TEWE-Seil und Spitz gesichert. (Blatt 308).
- 3.) Stufe (4 m) bei VP 11: 1 alte Stahlseilleiter, 1 TEWE-Seil.
- 4.) Eishang nach **Eislaufplatz**, VP 17-18: Am Felsrand (rechts-sö) mit mehreren Spits und Laschen ein Geländer mit TEWE-Seil; 1 Seil, 10 m, soll immer auf dem Steinblock gelegt werden, da es sonst - wie schon ein anderes - eineist!
- 5.) Aufstieg vom **Eisteil** zum VP c: 1 stabile Eisenleiter, 1,5 m lang
- 6.) Von dort (VP C - B) ein TEWE-Seilgeländer.
- 7.) **Schwammerlschacht**: Einbau einer stabilen verzinkten Eisenleiter, mehrfach befestigt, Aufstieg mit schwerem Schleifsack aber abzuraten!  
1 Speleoseil, 10 m, weiß (Blatt 288a)
- 8.) **Schrägschacht**, 10 m, bei VP 16-17: Einbau einer Flacheisenleiter, die gebogen montiert werden mußte - Begehen mit schwerem Schleifsack abzuraten - aufseilen! (Blatt 288a)  
1 Speleoseil, 8 m, etwas zu kurz!
- 9.) **Triumphbogen-Querung** in der **5-Schächte-Halle**: 1 Stahlseilleiter, ca. 8 m, 1 Speleoseil, weiß, ca. 7 m  
1 Halteseil und ein Fußseil, rotes Speleoseil, als Quergang, befestigt mit 5 Spits und Schraublaschen
- 10.) Nach 6.) TEWE-Seil bei VP 12-14 Schachtquerung (Blatt 308a):  
1 Bandeisenleiter, 5,5 m lang  
1 Speleoseil, 7 m lang, weiß diese Sicherung wurde als letzte eingebaut).

Mit dem Einbau dieser Zugangshilfen wurden diese Tätigkeiten am 7. September 1994 beendet.

## B) Zeitlicher und thematischer Ablauf der Forschungswochen:

**22. August 1994:** Leitertransport von *Hermann KIRCHMAYR* zur Materialeilbahn und von der Ischlerhütte zur Höhle.

- 31. August 1994:** a) Einbau der letzten Leiter bei der Schachtquerung bei VP 12-14 (Blatt 308a) in der **AKH**, Kat. Nr. 1626/120 e.  
Abstieg in den gleich anschließenden Schacht (VP3-1-2-3), -7 m, Ausräumen eines Versturzes, *Christian GILLESBERGER* quetschte sich durch den engen Spalt, seilte sich erst ca. 8 m, dann 10 m ab, erreichte Canyon und weiteren (30-50 m) Schacht.  
Teilnehmer: *Hermann KIRCHMAYR* und *Christian GILLESBERGER*
- b) Suche nach weiteren Höhlen: Fund eines Schachtes in den Latschen nahe **Eingang D** der **AKH**, Kat.Nr. 1626/205, Entdeckung der **Wassermarken-Höhle**, Kat.Nr. 1626/203 und Befahrung der **Feichter-Eishöhle**, Kat.Nr. 1626/30.
- Schacht 1626/203**
- 7. September 1994:** Vermessung der **Wassermarken-Höhle**, Kat. Nr. 1626/203, Einmessen der Lage und der Höhe.
- a) Ausräumen des Versturzes im Schachtgrund bei VP 3 nach der Schachtquerung (Blatt 308a). Weitere Befahrung ist nur nach Sprengung möglich.
- b) Ausgedehnte Suche im Bereich **4-Augen-Halle** ab VP 2 (Blatt 288/289), den im Plan gezeichneten Gang mit Wetterführung nicht gefunden, dafür viele andere Gänge (Gangchaos!) gefunden.
- c) Einbau eines Fuß- und Halteseiles bei der **Triumphbogen-Querung** in der **5-Schächte-Halle** nach Bohren von 5 Spits.
- d) Informative Befahrung des **Schönbergtunnels** bis VP 50 (Blatt 269a).
- 8. September 1994:** a) Befahrung des Schachtes ca. 100 m nÖ **AKH-Eingang**, Ausräumen des Versturzes am Schachtgrund (starker Schneerückgang) und Entdeckung eines weiteren Gangteiles, Vermessen des gesamten Schachtes (**Bletschen-Schacht**, Kat. Nr. 1626/204).
- b) Befahrung einer Höhle (**Unbekannte-Höhle** -Arbeitstitel!) nahe dem **Einstieg Schachtdoline** der **AKH**, keine Vermessungspunkte und Bezeichnungen gefunden.
- c) Befahrung und Vermessung des **9 m-Schachtes**, Kat.Nr. 1626/205, Tiefe 9m.

### **C) Neuaufnahmen und Forschungen:**

#### **a) Altarkögerl-Höhle, Kat.Nr. 1626/120 e:**

Nach dem 7m-Schacht, nahe der Schachtquerung VP 12-14 (Blatt 308a) wurde eine interessante Fortsetzung gefunden. Es wurden vorerst am 31.8.1994 die kleineren Steine, am 7. 9.1994 zwei größere Blöcke unter Anwendung eines Spezialflaschenzuges entfernt, doch blieb der Spalt für einen "normalen Forscher" zu eng. *Christian GILLESBERGER* erreichte am 31.8.1994 nach 25 m Abstieg einen weiteren 30-50 m tiefen Schacht.

Im Bereich der **4-Augen-Halle** wurde wieder nach dem im Plan, Blatt 289a, eingezeichneten Gang mit den 2 Schächten ergebnislos gesucht, dafür aber festgestellt, daß dieser Bereich äußerst mangelhaft vermessen wurde, da Gänge, Schächte und Hallen vorhanden sind, die im Plan nicht aufscheinen.

#### **b) Bletschen-Schacht, Kat.Nr. 1626/204:**

Bevor man den letzten Hang zur **AKH** hinuntergeht, führt nach links in Richtung **Schönberg** (300 ° ab **AKH-Eingang**) eine ebene Platte zu einem Schacht, der etwa 100 m von der **AKH** entfernt ist. Der Schacht hatte in 10 m Tiefe einen kleinen Schneerestekegel, dahinter führt eine Spalte in Richtung **AKH**, es waren einige Blöcke zu entfernen und über 2 Stufen von 1,5 m und 1 m absteigend erreichten wir eine halle, in der ein Tagschlot einmündete. Es wurden 39,9 m vermessen, Gesamtlänge 29,0 m, Gesamttiefe 15,60 m. vermessen am 8.9.1994.

#### **c) Wassermarken-Höhle, Kat.Nr. 1626/203:**

Diese Höhle wurde am 31.8.1994 von *Hermann KIRCHMAYR* und *Christian GILLESBERGER* entdeckt und von diesen beiden mit *Fritz LASSER* am 7.9.1994 vermessen. Die eher horizontal verlaufende Höhle hat eine Gesamtlänge von 30,85 m.

#### **d) Unbekannte-Höhle, Kat.Nr. unbekannt:**

Diese Höhle liegt nahe dem **Einstieg Schachtdoline** der **AKH**, in einem Dolinenbecken, nach einer 3m-Stufe folgt eine Halle, von der nach Süden ein etwa 30 m langer Horizontalgang abzweigt, von der Halle steigt man über Blockwerk noch 4 m ab und erreicht eine Halle, deren Boden von verkeilten Versturzböcken gebildet ist; an der nördlichen Wand führt ein dreieckiges Loch von 1 m Breite und 0,6 m Höhe etwa 8-10 m auf eine eher horizontale Eisboden.

In dieser Höhle wurden keinerlei Bezeichnungen oder Vermessungspunkte festgestellt.

#### **e) 9m-Schacht, Kat.Nr. 1626/205:**

Gleich nw der **Unbekannte-Höhle** liegt im Latschenfeld (Zugang ausgeschnitten) der Schacht, den *Christian GILLESBERGER* befuhr. Die Messung ergab 9 m vertikale Tiefe und keine Fortsetzung.

## **EDV - Unterstützte Erfassung und Bearbeitung von Meßdaten am Beispiel SpeleoDat.**

*von Harald Zeitlhofer*

In den letzten Jahren erlebten die Personalcomputer einen Aufschwung, wie er selten irgendwo zu beobachten war. Kaum ein Betrieb arbeitet heute ohne PCs, und auch in privaten Haushalten sind sie kaum mehr wegzudenken. Angefangen vom herkömmlichen Briefeschreiben, Kostenverwaltungen, Erstellung von Prospekten bis hin zu Computerspielen wird der PC überall eingesetzt. Was liegt also näher, den PC auch für höhlenspezifische Meßdatenberechnungen zu verwenden ?

Die Idee, Höhlendaten per EDV zu bearbeiten ist aber keinesfalls neu. Ein Pionier auf diesem Gebiet war sicherlich Martin Heller mit dem TOPO-ROBOT - Programm. Dieses Programm läuft auf VAXRechnern unter dem Betriebssystem VMS, ist also für die Verwendung am PC daheim ungeeignet. Es folgten weitere Programme in verschiedensten Ausführungen, die auf PCs einsatzfähig waren bzw. sind.

Im Jahre 1989 gebahr ich mir die Idee, selbst ein solches Programm zu entwickeln. Der Grund dafür war ganz einfach: Ich hatte Meßdaten, die zu berechnen waren, einen PC und suchte nun ein geeignetes Programm. Die Auswahl, die ich damals hatte war nicht sehr groß, und unter den vorhandenen Programmen konnte ich mich mit keinem anfreunden. Die Bedienung war einfach zu benutzerunfreundlich.

Ich wollte ein Programm haben, das folgende Merkmale bot:

Eine Liste über alle verfügbaren Höhlen mit den wichtigsten Stammdaten.

- In der Liste eine Höhle suchen.
- Aus der Liste eine Höhle auswählen können.
- Meßdateneingabe in der Form, wie sie am Meßblatt aufgeschrieben sind.
- Freie Wahl der Meßpunktnamen
- Einfache Möglichkeit einer Rundzugkorrektur

Ausdruck der Meßdaten.

Also begann ich, ein Programmgerüst zu erstellen und in weiterer Folge mit der Programmierarbeit. Das Grundgerüst, das diese Möglichkeiten bot, war bald fertig. Doch schon während des ersten Arbeitens mit SpeleoDat ergaben sich weitere Punkte, die zu realisieren waren.

Dies waren etwa:

Unterteilung der Meßdaten in mehrere Gruppen (nach dem Prinzip der Mappen)

Einfache Anwahl einer solchen Gruppe

einfache Darstellung des Höhlenverlaufs auf dem Bildschirm

- Verwaltung von Außenvermessungsdaten. verschiedene Funktionen im Meßdateneditor.  
Unterstützung von verschiedenen Druckertypen.

Aufgrund einer groben Unsauberkeit in der Programmstruktur mußte ich mich nach etwa eineinhalb Jahren Programmierarbeit entschließen, das Programm neu zu strukturieren. (Zu den eineinhalb Jahren muß gesagt werden, daß ich damals wie auch heute nur nebenbei programmieren kann.) Die Umstrukturierung war eigentlich bald abgeschlossen. Eines mußte und muß natürlich bei jeder Änderung beachtet werden: Von Anfang an hatte ich schon Daten eingegeben, die ich nicht verlieren wollte. Die Daten mußten immer kompatibel bleiben bzw. automatisch geändert werden.

Nachdem schon einige kleinere Höhlen eingegeben waren, nahm ich mir das Feuertalsystem vor. Beim Bearbeiten von so großen Datenmengen wurde ich wieder auf einige Punkte hinsichtlich des Meßdateneditors aufmerksam. Schließlich war das FTS vollständig im Computer.

Inzwischen hatte ich auch schon jemanden gefunden, der mir bei der ganzen Sache sehr half: Heli Planer. Nachdem er sich einen PC gekauft hatte, war er begeistert am Werk, vermessene Höhlen ebenfalls mit dem PC aufzuarbeiten. Ihm möchte ich an dieser Stelle ein ganz großes Dankeschön aussprechen, denn wenn er nicht ständig am Arbeiten mit SpeleoDat gewesen wäre und mich immer wieder auf Ideen und Fehler aufmerksam gemacht hätte, wäre es mir nicht möglich gewesen, das Programm in der heute existierenden Form zu erstellen.

Er war es schließlich auch, der mich immer zum Weiterprogrammieren brachte, wenn wieder einmal 2 Wochen Ruhepause meinerseits war.

Schließlich wagten wir uns an das eigentliche Ziel heran: Die Erfassung der Raucherkarhöhle. Mappe für Mappe und Blatt für Blatt wurde durchgearbeitet. Im Zuge dessen ergaben sich auch im Hinblick auf die Forschungen in der Raucherkarhöhle wesentliche Ergebnisse.

Die Gesamtlänge der Raucherkarhöhle schrumpfte um etwa 4 Kilometer, da einige Gangstücke mehrfach vermessen waren.

An verschiedenen Stellen fehlten die Meßdaten, einige Gangstücke hingen "in der Luft".

Weiters wurden wir auf einige Ansätze für Weiterforschungen aufmerksam. Einige davon haben sich bereits als erfolgreich erwiesen. Im Rahmen einer solchen "Aufarbeitung" entdeckten wir zum Beispiel im Sommer '94 den "Überdrüber-Gang".

Mittlerweile wurde die Benutzeroberfläche etwas abgeändert, was auch eine leichtere Bedienung ermöglicht. SpeleoDat stellt heute folgende Funktionen zur Verfügung:

- Erfassung von allen Katasterdaten einer Höhle.
- Übersicht über verzeichnete Höhlen, auch Pseudonamen einer Höhle.
- Drucken von Katasterblättern
- Drucken von Katasterlisten  
Erfassung von Vermessungsdaten im Meßblattformat mit eigenem Editor  
Unterteilung in Gruppen  
Rundzugkorrektur.  
Ausdruck von Meßdaten  
Verwaltung von Außenvermessungsdaten  
Grafische Darstellung auf dem Bildschirm, mit Zoommöglichkeiten.  
Drehen des Modells in der Aufrißdarstellung.  
3D-Darstellung im Aufriß  
Exportieren von Meßdaten in eine DXF-Datei (zur Weiterverarbeitung mittels Autocad).  
Importieren von Höhlenstammdaten (zum Lesen von Speldok - Daten aus Framework)

Aufgrund der DXF-Schnittstelle können die berechneten Daten problemlos an CAD für Höhlen, einer Autocad-Applikation von Tobias Bossert, übergeben werden. Diese Applikation stellt eine ideale Möglichkeit zum erstellen von Höhlenplänen dar.

Die fertigen Pläne können dann einfach mit einem kleinen Zusatzprogramm im gewohnten GaußKrüger Teilblattsystem ausgedruckt werden.

Die Programmierarbeit ist heute keinesfalls abgeschlossen. In einigen Punkten sind noch Änderungen geplant, wie etwa bei der Rundzugkorrektur. Weiters geplant ist eine HTO-Schnittstelle, die einen internationalen Standard zum Austausch von Vermessungsdaten darstellt. Hierzu wäre es interessant, wenn künftig alle Meßdaten-Verwaltungsprogramme dies unterstützen würden. Zur Zeit ist das Programm SMAPS aus den USA das einzige, das dies unterstützt. Es könnten dann Vorteile von anderen Programmen genutzt werden, etwa Prozeduren für Rundzugkorrekturen, Darstellungsroutinen, etc...

Heute ist SpeleoDat schon auf mehreren PCs mit Erfolg im Einsatz. Dadurch ist es mir immer wieder möglich, neue Anregungen zu erhalten und die Funktionen auf die Benutzer abzustimmen.

# Die Forschungen des Jahres 1994 in der **RAUCHERKARHÖHLE (1626/55)**

von *Herbert Prandstätter*

Angespornt durch die erfolgreichen Forschungen des Jahres 1993 und der weiteren guten Forschungsaussichten an den Ansatzpunkten war der Erfolg beinahe schon vorprogrammiert. Die Freude und der Eifer an der Erforschung zeigt sich anhand der nachstehenden Forschungschronik der Raucherkarhöhle des Jahres 1994:

## **Forschungsfahrt 22.1.:**

**Teilnehmer:** *Ludwig Pürmayr, Martin Raab und Harald Zeitlhofer*

Ziel dieses Unternehmens ist die **Versäumte Kluft**, welche im Herbst 1993 (siehe Mitteilungen 1994/1) entdeckt wurde. Mit 51 Meßzügen werden weitere Gangstrecken im Ausmaß von 314,48 m aufgenommen.

## **Forschungsfahrt 19.-20.3.:**

**Teilnehmer:** *Peter Ludwig, Ludwig Pürmayr, Martin Raab und Harald Zeitlhofer*

Wieder einmal wird die **Sparschweinchenhöhle** aufgesucht und dabei die Verbindung über die **Planer Eishöhle (Treppenhauslabyrinth)** ins **Urwassersystem** geschafft. Insgesamt wurden während dieser Fahrt Neulandstrecken im Ausmaß von 168,76 m bei 27 Meßzügen dokumentiert.

## **Forschungsfahrt 12.-15.5.:**

**Teilnehmer:** *Karl Koller, Peter Ludwig, Ludwig Pürmayr und Harald Zeitlhofer*

Diesmal ist wieder die **Unterwelt** das Ziel dieser mehrtägigen Forschungstour. Vom **Gang der Jugend** aus werden die Neulandstrecken im **Acherongang, Scholastika-Gang, Irenengang, Schnittlauchcanyon** und **Kasnockenlabyrinth** erforscht und vermessen. 140 Meßzüge ergeben einen Ganglängenzuwachs bei dieser sehr erfolgreichen Tour von 667,89 Schrägmeter! Die Kameraden verbrachten dabei 68 Stunden unter Tag.

## **Forschungsfahrt 27.6.:**

**Teilnehmer:** *Martin Raab und Harald Zeitlhofer*

In der **Versäumten Kluft** werden die Seitenteile **Besprechungszimmer** und **Kühlschrank** entdeckt. Die Vermessung dieser Teile ergibt 120,08 m Ganglänge bei 28 Meßzügen.

## **Forschungsfahrt 1.7.:**

**Teilnehmer:** *Martin Raab und Harald Zeitlhofer*

Von der **Versäumten Kluft** aus wird der **Mühlviertlerschacht** und die **A7** erforscht. Dabei werden 71,87 Meter Neulandstrecken mit 9 Meßzügen dokumentiert.

## **Forschungsfahrten 24.7.:**

### **Gruppe 1:**

**Teilnehmer:** *Karl Koller und Ludwig Pürmayr*

Reststreckenvermessungen im Bereich **Langer Gang (Eisstangensaal, VP 38 Leiter, Wasserfallgang und Wasserfallschacht)** ergeben bei 31 Meßzügen 132,74 Meter.

### **Gruppe 2:**

**Teilnehmer:** *Regina Kuntner, Martin Raab, Martin Schnaitter und Harald Zeitlhofer*

Ziel dieser Gruppe sind Vermessungen von Seitenstrecken im **Südgang** und es werden bei 20 Meßzügen 95,99 m aufgenommen.

## **Forschungsfahrten 25.7.:**

### **Gruppe 1:**

**Teilnehmer:** *Wolfgang Jansky, Karl Koller, Ulrike Meiberger und Ludwig Pürmayr*

Von der **Anubiswand** aus werden die technisch schwierigen Forschungen im **Echoschacht** und im **Gang der Schachtquerungen** vorangetrieben. 32 Meßzüge ergeben einen Ganglängenzuwachs von 137,76 m.

### **Gruppe 2:**

**Teilnehmer:** *Michael Mitter, Martin Raab und Harald Zeitlhofer*

In der **Versäumten Kluft** wird der **Zombi-Schluf** erforscht und es werden dabei der RKH weitere 58,34 Meter abgerungen. 24 Meßzüge waren hierfür erforderlich.

## **Forschungsfahrten 26.7.:**

### **Gruppe 1:**

**Teilnehmer:** *Kurt Dennstedt, P. Jeremia Eisenbauer, Maria und Willi Schrefl*

Im Bereich **Lieblingsschluf** und **Y-Halle** werden von dieser Gruppe bei 13 Meßzügen Gangstrecken im Ausmaß von 56,57 Schrägmeter aufgenommen.

**Gruppe 2:**

**Teilnehmer:** *Karl Koller, Ludwig Pürmayr und Jörg Völlenk*

Die vortags begonnenen Forschungen im **Gang der Schachtquerungen** wurden fortgesetzt und dabei der **Torturcanyon** entdeckt und vermessen. 87,88 Meter Ganglänge bei 18 Meßzügen sind das Ergebnis dieser äußerst anstrengenden Tour!

**Gruppe 3:**

**Teilnehmer:** *Gerald Knobloch, Ulrike Meiberger, Martin Raab und Harald Zeitlhofer*

Im **Mühlviertlerschacht** ergeben 2 Meßzüge 23,35 Meter.

**Forschungsfahrt 27.7.:**

**Teilnehmer:** *Peter Ludwig, Ludwig Pürmayr und Max Wimmer*

Im Zuge von Kontrollvermessungen im **Altausseereinstieg** wird im Bereich **Altausseergang** einiges Neuland gefunden. Innerhalb kurzer Zeit werden mit 35 Meßzügen 128,36 Schrägmeter vermessen.

**Forschungsfahrten 28.7.:**

**Gruppe 1:**

**Teilnehmer:** *Karl Koller und Ludwig Pürmayr*

Obwohl der **Schrägschacht** beim **Eremiten** im **Märchengang** schon zweimal vermessen wurde, fehlen die Meßdaten! Die Nachvermessung hat sich aber sehr gelohnt, da in der Folge der **Schwarze Gang** entdeckt wurde, der den Zugang zum **Gang der Titanen** vermittelt. Damit wurde ein wesentlich günstigerer Weg zum **Deckenkarrenabstieg** gefunden - die unangenehme **Sauklamm** ist damit ausgeschaltet! Nach dieser Tour können der RKH weitere 266,41 Ganglänge (47 Meßzüge) zugeschrieben werden.

**Gruppe 2:**

**Teilnehmer:** *Peter Ludwig, Ulrike Meiberger, Michael Mitter, Martin Raab und Harald Zeitlhofer*

Eine Kontrolle des Höhlenplanes im **Gigantendom** ergibt, daß es auch hier noch Neuland zu entdecken gibt! Der **Überdrüber-Gang**, ein den **Langen Gang** überlagernder Höhlenteil, wird gefunden und in der Folge landen die Forscher nach Überwindung mehrerer Schächte und Schlote in der bekannten **Eisseehalle**. Die Vermessung ergibt bei 28 Meßzügen einen Zuwachs an Ganglänge von 191,90 Meter.

**Forschungsfahrten 29.7.:**

**Gruppe 1:**

**Teilnehmer:** *Kurt Dennstedt, Karl Koller und Ludwig Pürmayr*

Ziel dieses Unternehmens ist der **Schindludergang** um Reststrecken im Bereich **Stativhaxensee** und **Nasenreiberlschluf** aufzunehmen. Mit 32 Meßzügen werden 125,28 Schrägmeter Ganglängenzuwachs erreicht.

**Gruppe 2:**

**Teilnehmer:** *Manfred Jäger, Gerald Knobloch, Max Wimmer und Harald Zeitlhofer*

Ziel dieser Tour ist das **Eingangslabyrinth**. Von der **Pfeilerhalle** aus wird der **Gespensterkindergarten** entdeckt. Die Vermessung ergibt mit 24 Meßzügen einen Zuwachs an Ganglänge von 118,61 m.

**Forschungsfahrt 10.9.:**

**Teilnehmer:** *Gerald Knobloch, Karl Koller und Willi Schrefl*

Mit 9 Meßzügen werden im Bereich **Blockabstieg** 62,16 Schrägmeter vermessen.

**Forschungsfahrt 1.-2.10.:**

**Teilnehmer:** *Karl Koller, Ludwig Pürmayr und Jörg Völlenk*

Sieben Reststreckenvermessungen im **Märchengang**, **Schwarzer Gang** und **Gang der Titanen** ergeben bei 31 Meßzügen 136,94 Meter.

**Forschungsfahrt 22.-25.10.:**

**Teilnehmer:** *Karl Koller, Peter Ludwig und Ludwig Pürmayr*

Die 67 Stunden dauernde Tour in die **Unterwelt** hat die Weiterforschungen im **Irenengang** und **Kasnockenlabyrinth** zum Ziel. Im Zuge der Aufarbeitung von "Fragezeichen" wird im Anschluß an die **Kasnockenhalle** der **Zwiebelgang** entdeckt und erforscht. Während dieser erfolgreichen Fahrt werden mit 109 Meßzügen 506,15 Schrägmeter neuer Gänge dokumentiert.

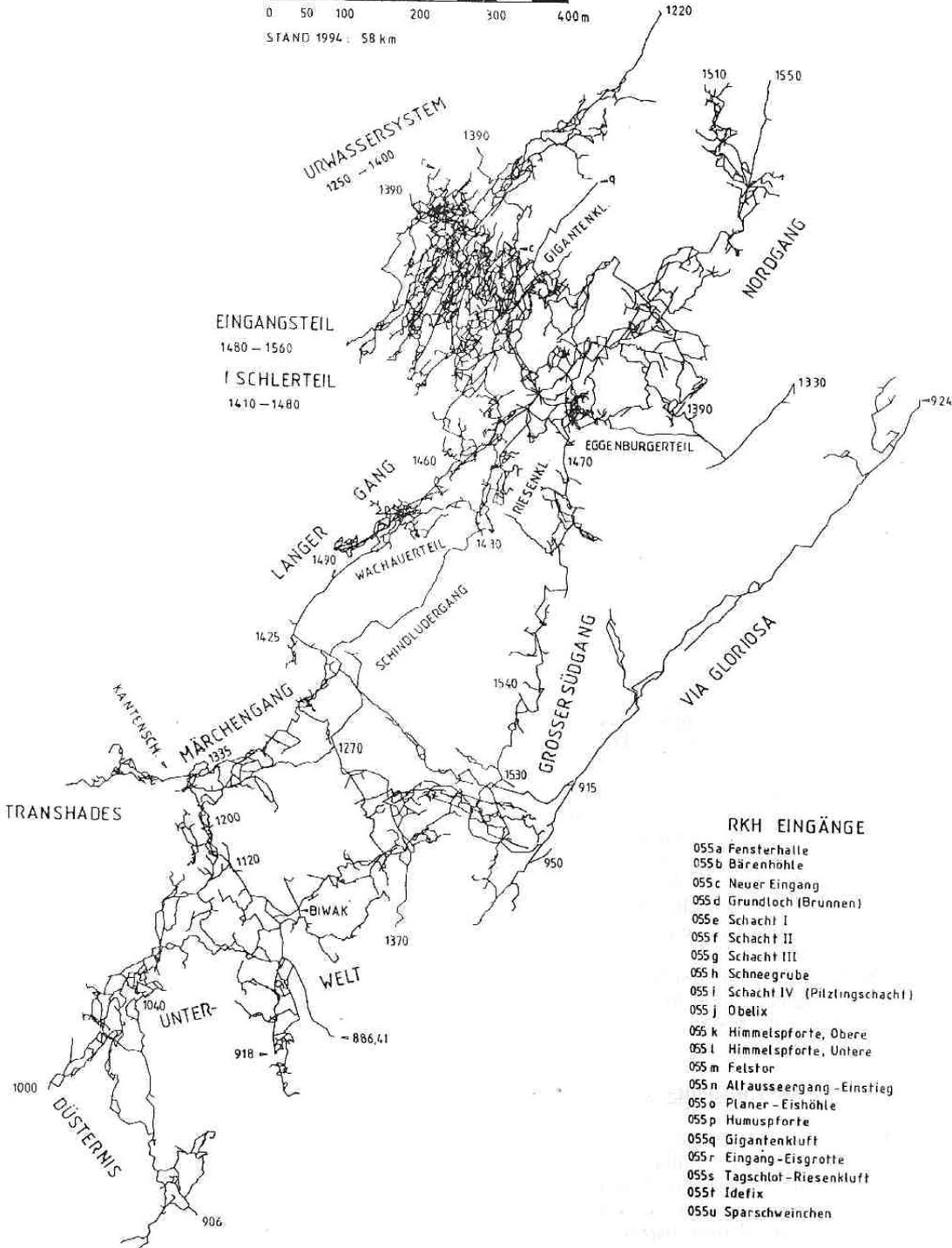
**Im Jahre 1994 wurden somit in die Raucherkarhöhle 20 Fahrten zur Dokumentation durchgeführt. 710 Meßzüge wurden gelegt und dabei Neulandstrecken im Ausmaß von 3.471,52 Meter aufgenommen! Die computermäßig erfaßten Gangstrecken der Raucherkarhöhle betragen zum Stand per 31.12.1994 nunmehr 58.166,39 Meter!**

- 22 -  
**RAUCHERKARHÖHLE**

1626/055 M1:5000



STAND 1994: 58 km



**RKH EINGÄNGE**

055a	Fensterhalle	1539 m
055b	Bärenhöhle	1547 m
055c	Neuer Eingang	1566 m
055d	Grundloch (Brunnen)	1544 m
055e	Schacht I	1570 m
055f	Schacht II	1547 m
055g	Schacht III	1560 m
055h	Schneegrube	1540 m
055i	Schacht IV (Piltzingschacht)	1560 m
055j	Obelix	1436 m
055k	Himmelspforte, Obere	1630 m
055l	Himmelspforte, Untere	1593 m
055m	Felstor	1540 m
055n	Alfauseergang - Einstieg	1553 m
055o	Planer - Eishöhle	1470 m
055p	Humuspforte	1635 m
055q	Gigantenkluft	1518 m
055r	Eingang - Eisgrotte	1505 m
055s	Tagschloß - Riesenkluff	1578 m
055t	Idifix	1510 m
055u	Sparschweinchen	1486 m

Josef Weichenberger

## **Die ERDSTÄLLE - Kultstätten oder Zufluchtsanlagen**

Eine pragmatische Analyse

Seit gut 150 Jahren beschäftigt man sich mit der wissenschaftlichen Erforschung der rätselhaften Erdställe. Besonders ein Benediktinerpater aus dem niederösterreichischen Stift Göttweig, *Lambert Karner*, hat mit seinem 1903 in Wien veröffentlichten Buch *"Künstliche Höhlen aus alter Zeit"* der Erdstallforschung entscheidende Impulse gegeben.

Da man weder wußte aus welcher Zeit die Erdställe stammen, noch welchem Zweck sie dienten, wurden die ungewöhnlichsten und kuriosesten Theorien dazu aufgestellt und veröffentlicht. Während von der universitären Fachwelt die Erdställe schon sehr bald als mittelalterliche Zufluchts- und Versteckanlagen erkannt wurden'), legten die Kulttheoretiker die vielfältigsten kultischen Erklärungen vor.

Wenn man die rationalen Überlegungen und archäologischen Befunde in der Erdstallforschung außer Acht läßt, gerät man sehr schnell in den Bereich der Grenzwissenschaften. Und hier erschließt sich dann dem Dilettanten ein weites Betätigungsfeld. Das Romantische und Geheimnisvolle, das die rätselhaften unterirdischen Gänge umgibt, macht sie besonders attraktiv und interessant. Einzelne Forscher ließen sich dadurch intensiv stimulieren und sie konnten ihrer überquellenden Phantasie freien Lauf lassen. Das kritische Denken wurde vielfach ersetzt durch phantastische, schier grenzenlose Gedankenkonstruktionen. Die Erklärungen sagen oft mehr über den Interpreten aus, als über das Interpretierte. Aber dieses Phänomen tritt ja nicht nur in der Erdstallforschung auf. Überall dort, wo der moderne Mensch nicht auf Anhieb rationale Zusammenhänge zwingend erkennen kann, kommt es zu diesen phantasieschwangeren Auswüchsen. Und gerade die Erdställe erscheinen dem heutigen Menschen als ein nutzloses, unlogisches Bauwerk.

Mystik, Mythologie und Magie werden gern für kultische Deutungen mißbraucht. Zwei unerschütterliche Vorurteile geistern durch die Erdstallforschung: nämlich, daß die Erdställe uralt sind und daß sie mystischen Zwecken dienen. Man könnte diesen romantisch-verklärten Zugang kurz mit *"dubioser uralt Mystik"* charakterisieren.

Die Erdstallforschung muß sich mit einem komplexen, vielschichtigen Problem auseinandersetzen. Kritisches Denken, ein methodisches Vorgehen, die Berücksichtigung archäologischer Befunde und die Einbeziehung vergleichender weiterführender Forschungen hilft, ein möglichst klares Bild zu gewinnen. Es gilt auch, sich einzugestehen, daß nicht alles erklärt werden kann. Wir kennen die genauen Lebensumstände, Ängste und Glaubensvorstellungen des mittelalterlichen Menschen nicht in allen Einzelheiten. Es gibt keine authentischen schriftlichen Zeugnisse und Quellen, die von den Erdställen berichten.

Unumgänglich und von besonderer Wichtigkeit ist eine exakte Dokumentation der Erdstallanlagen. Auch das Umfeld mit der geschichtlichen Entwicklung des Ortes bzw. des Gebäudes (unter dem sich ein Erdstall befindet) ist zu berücksichtigen.

### **Sind die Erdställe Zufluchts- oder Kultstätten?**

ARNOLD faßt in *"Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1990"* im Anschluß an die Beschreibung der Erdstallanlage von Rot am See die bisherigen Erklärungsversuche sehr treffend wie folgt zusammen: *"Mit der Deutung der Erdställe beschäftigt sich die Forschung seit dem 19. Jahrhundert, wobei sie in dieser Zeit vorrangig dem kultischen Bereich zugeordnet und in prähistorische Zeit datiert wurden. Erst im Laufe unseres Jahrhunderts rückte man von der Mystifizierung dieser Gänge ab und konnte sie anhand einiger Keramikfunde auch in mittelalterliche Zeit zuordnen. Vermutet wurde, daß sie als Zufluchtsstätten und Verstecke kostbarer Habseligkeiten in kriegerischen Zeiten dienten. Leider scheint in jüngster Zeit wieder die kultische*

*Interpretation in den Vordergrund zu rücken, in dem man in den Erdställen "Leergräber (Kenotaphe) für die verstorbenen Ahnen erblickt. Anlagen mit solchem Bedeutungsinhalt müßten auf jeden Fall in der schriftlichen Überlieferung ihren Niederschlag gefunden haben.*  
-2)

Daß die wissenschaftliche Fachwelt im deutschsprachigen Raum die Interpretation der Erdställe als Kultstätte ablehnt, ist verständlich. Denn die bisherigen archäologischen Befunde zeigen ein deutlich anderes Bild. Die direkte Verbindung von Wehranlage und Erdstall belegen die Funktion als Zufluchtsstätte. Analog dazu sind auch die Erdstallanlagen unter den Bauernhöfen zu verstehen.

### Variationen der "Kulterklärungen"

Auffallend ist bei den Autoren, die die Erdställe als Kultstätte erklärten, die *"uralt und kultisch"* Mentalität. Dabei wird gerne das eine mit dem anderen begründet: weil die Erdställe kultischen Ursprungs sind, sind sie uralt bzw. weil die Erdställe so uralt sind, können sie nur einem Kult gedient haben.

Um einmal aufzuzeigen, welche Erklärungen bisher von den "Kulttheoretikern" vorgebracht wurden, seien sie hier komprimiert zusammengefaßt:

Franz PANZER beginnt 1848 die Erdställe als Totengrüfte und Reste altheidnischer Tempel zu erklären. 3)

STREICHELE vertritt 1861 die Meinung, sie seien uralt (vorrömisch) und hätten einem 4) religiösen Kult gedient.

1879 bringt HARTMANN die Erdställe mit einem Kult der Erdmutter in Verbindung und sieht in ihnen unterirdische Tempelräume.5)

SEPP hält sie für künstliche Grabgänge. *'Daß sie als Sitz der drei Schicksalsschwestern, als Zwerg- und Schrazellöcher sowie als Behausung der Feen gelten, besagt eben, da man die Geister der Verstorbenen, die auch zwerghaft erscheinen, darin heimisch dachte.'* 6)

THIERSCH ordnet die Erdställe dem Totenkult zu und beschreibt sie nach Vergleichen mit den römischen Katakomben, den labyrinthischen Gängen in Italien, Kleinasien und Agypten als Grabstätten. 7)

ZAPF ist 1891 davon überzeugt, daß die Zwerghöhlen der Erdmutter geweihte Kultstätten waren. 8)

BAYERL meint 1902, die Erdställe seien aus der Römerzeit und dienten dem Coros-Kult.')

KARNER Lambert ist sich 1903 nicht ganz im klaren, welcher Kult in den Erdställen betrieben wurde. Er vermutet eine Art Sonnenkult, weil er in einem oberösterreichischen Erdstall ein Gefäß mit einem Radkreuz gefunden hat **und doch das Radkreuz das** Symbol des Sonnenrades ist. Auch die Kreuz- und T-Form einiger Erdställe veranlaßt ihn zu dieser Erklärung. Er stimmt auch Anton STREICHELE zu, der diese unterirdischen Gänge für Zwecke des religiösen Kultes hält. Die Erdställe hätten sich demnach in den Händen der heidnischen Priester befunden und sollten mit Opferplätzen oder Tempeln in Verbindung gestanden sein. Karner hält die Bestimmung der Erdställe als Gräber oder Totengrüfte jedoch für ausgeschlossen. `) Er glaubt, daß die Erdställe, als sie ihren ursprünglichen Zweck als Kultstätte verloren hatten, später als Zufluchtsanlage genutzt wurden: *"daß die Erdställe als Versteck zur Feindeszeit vielfach benützt wurden, ist erwiesen."* `)

KIESSLING meint 1923, daß die Erdställe in prähistorischer Zeit von einer zwergenhaften Menschenrasse errichtet wurden und als Totenkultstätte dienten. Als Begründung gibt er die Ähnlichkeit mit den Dolmen der Megalithkultur, den Nuragen auf Sardinien und den unterirdischen Gängen in den ägyptischen Pyramiden an. Allerdings gesteht er auch zu, daß die Erdställe in Kriegszeiten als Zufluchtsstätte benutzbar waren. 12)

Walter SCHAL erklärt 1968, daß in grauer Vorzeit außerirdische Zwerge mit UFOs auf die Erde gekommen sind und hier die Erdställe errichteten. Sie ertrugen den hohen Luftdruck und die lauten Geräusche der Erde nur sehr schlecht und gruben sich deshalb die unterirdischen Gänge, um sich davor zu schützen. Diese Wesen seien vom Mars gekommen und konnten sich auch mit Tarnkappen unsichtbar machen. Als die europäischen Menschen im Mittelalter sich dann dem christlichen Glauben zuwandten und Kirchen errichteten und die Kirchenglocken so laut läuteten, ertrugen die leicht und zartgebauten kosmischen Wesen dieses Dröhnen nicht mehr und sie kehrten deshalb wieder auf ihren Planeten zurück. Nur die Erdställe haben sie uns hinterlassen.' 3)

Nach Otto HUTH sind die Erdställe vorchristlicher Herkunft und dienten rituellen Handlungen. Nach Huths Meinung wurden die Erdställe im 13. bis 15. Jahrhundert *"geradezu sakral versiegelt"*. 14)

Frau RESCH-RAUTER (1994) glaubt in den Erdställen Urnen-Bestattungshöhlen und Kulträume zu erkennen. *"In vielen Fällen erweitert sich der Gang zu einem kleeblattförmigen Raum, in dessen Mitte ein altarähnlicher Lehmsockel sich befindet, auf welchem die Töpfe abgestellt waren, was auf einen Kult und Bestattungsraum schließen läßt, in welchem die Urnenbeisetzungen stattfanden."* Höhlen und insbesondere diese Grabhöhlen, bringt die Autorin mit dem Fruchtbarkeitskult in Verbindung. In diesen soll, ihrer Vorstellung nach, immer ein Phallus gestanden sein. Anlässlich der Totenfeiern sei ein sexuelles Ritual unter der Leitung und Mitwirkung des Priesters oder der Priesterin zur Herbeiführung, Sicherung und Beschleunigung der Wiedergeburt vollzogen worden. Dabei soll der kleine nackte Liebesgott Cupido eine wichtige Rolle gespielt haben. Da sein Köcher voll mit Liebespfeilen ist, schließt die Autorin, daß es Massensex war, der die siegreiche Kraft im Bauch der Erde bewirken sollte. Durch aufputschende Drogen soll eine absolute Hemmungslosigkeit herbeigeführt und ekstatische, sinnliche "Höhlenleidenschaft" erzeugt worden sein.") Frau Resch-Rauter spricht u.a. auch von einem 800 in langen Erdstall. Da der längste bisher bekannte Erdstall nur 120 in Gesamtganglänge aufweist, wird einem bald klar, daß sich die Autorin entweder überhaupt nicht oder nur sehr oberflächlich mit der einschlägigen Fachliteratur beschäftigt hat.

Frau NIEDERMAIR versuchte die Erdställe mit vorkeltischen Kultplätzen in Verbindung zu bringen. Dabei sollen die drei Jungfrauen und der Mutterkult ausschlaggebend gewesen sein. Sie fragt sich, ob nicht die in der griechischen Mythologie genannten Daktylen, kleinwüchsige Bergleute aus Kreta, die um 2000 vor Chr. durch unser Land gezogen sein sollen, die Erdställe gegraben haben. 16)

Auch KOMZAK sieht einen Erdstall im Zusammenhang mit einem keltischen bzw. protokeitischen Kultplatz. Wobei der Erdstall gar nicht tatsächlich existiert, sondern nur durch "Mutung" festgestellt worden ist. Seiner Meinung nach war der von ihm beschriebene Platz eine Ausbildungsstätte für Druiden. Dabei soll der Druiden-Proband in den Erdstall (die Unterwelt) eingetaucht worden sein. Dunkelheit, Einsamkeit, Angst und auch Halluzinationen begleiteten ihn auf dem Weg durch den Rundgang des Erdstalls. Diese Erfahrung soll er nur kraft seines Wissens bewältigt haben. Auf dem Rückweg aus dem Erdstall mußte er einen "Ort der Kraft" passieren, im Bewußtsein, daß er dann die Initiation geschafft hat. Eingeweihte, Wissende begleiteten aus größerer Entfernung den Prüfling gedanklich auf seinem Weg und unterstützen ihn durch Gedankenprojektion. 17)

Franz JANTSCH hat Bücher über Kultplätze herausgegeben. Auch er fröhnt der "dubiosen uralten Mystik". Er schreibt, daß die Erdställe 500 bis 800 n. Chr. gebaut worden sein sollen. Seiner Meinung nach kann man sich beim Erdstall *"das Ritual der Inkubation, also des Tempelschlafes, des Schlafes im Heiligtum, vorstellen. Erdställe können Plätze für geheimnisvolle Riten von Wiedergeburt gewesen sein."* 18)

Die Erdstallforschung in Bayern wurde in sehr verdienstvoller Weise von Karl SCHWARZFISCHER betrieben und aufgebaut. Seine Aktivitäten in diesem Forschungsgebiet motivierte auch österreichische Forscherkollegen. Schwarzfischer wandte sich der kultischen Erklärung zu. 19) Gleichzeitig hielt in Österreich der Archäologe Josef REITINGER mit aller Deutlichkeit an der Zufluchtstheorie fest. 20)

Während Schwarzfischer sich den kultischen Souterrain-Deutungen in Frankreich öffnete und seine eigene Theorie ausbaute <sup>21)</sup> wurde in Österreich die Erklärung der Zufluchtsanlage <sup>22)</sup> weiterentwickelt und mit praktischen Versuchen und vergleichender Forschung untermauert.

SCHWARZFISCHER hielt die Erdställe ursprünglich für vorgeschichtliche (spätgermanische) Totenkultstätten, die eng mit dem Fruchtbarkeitskult zusammenhingen. Er schrieb: *"Bei den auffälligen Beziehungen der Zwerge und der drei Jungfrauen zum Fruchtbarkeitsglauben mag schließlich der Gedanke, daß die Schrazellöcher auch dem Fruchtbarkeitskult gedient haben, nicht abwegig sein."* <sup>23)</sup>

Später korrigierte er seine zeitliche Zuordnung und wies die Erdställe dem Mittelalter zu. Er blieb jedoch bei seiner Erklärung als Totenkultstätte. Insbesondere glaubt er Leergräber, die <sup>24)</sup> dem Ahnenkult dienten, in den Erdställen zu erkennen.

Liest man die (zahlreichen) Arbeiten von Karl Schwarzfischer aufmerksam und kritisch durch, so stößt man auch auf Widersprüche. 1975 schrieb er: *"Daß die schmalen Schächte, Gänge und Schlupfröhren in den Erdställen häufig benützt worden sind, beweisen die wie poliert aussehenden Wände, eine Tatsache, auf die alle Forscher hinweisen."* <sup>25)</sup> Hier ging es darum, die Engstellen einem alten Erdkult, dem Durchschlupfbrauch, zuzuordnen. 15 Jahre später behauptete er dann genau das Gegenteil: *"Frischer Eindruck neuentdeckter Erdställe Wie bereits erwähnt, hatte der Verfasser Gelegenheit, mehrere unberührt aufgefundenen Erdställe zu untersuchen. Auffällig war, daß sie alle den Eindruck machten, als seien sie kaum benützt worden. Die Werkzeugspuren waren deutlich zu erkennen. In Tasching hatten sich sogar messerscharfe Spuren an der Decke erhalten. Im nur 43 cm breiten Vertikalschlupf des Erdstalls in Zandt Hs. Nr. 11 waren die Hauspuren frisch und nicht verwischt. Die Kammern und Gänge sind manchmal von Sandschichten bedeckt, sind jedoch sauber und lassen keine Benützungsspuren erkennen, wie sie bei öfterem Aufenthalt von Menschen unvermeidlich wären."* <sup>26)</sup> Im ersten Fall, als es darum ging, einen Durchschlupfbrauch in den Erdställen glaubhaft zu machen, wird die Benützung der Erdställe als häufig angegeben. Im zweiten Fall, als es darum ging, den Erdstall als Totenkultstätte darzustellen und deshalb die (fiktive) Totenruhe in diesen unterirdischen Anlagen respektiert werden sollte, wird von kaum benützten Erdstallanlagen gesprochen. Auch die Abhandlung über die *"Merkmale des Totenglaubens im WutzIdorfer Erdstall"* <sup>27)</sup> ist sehr kritisch zu beurteilen. Schwarzfischer spricht da von Opfergruben und rituellen Feuern. Diese Feuer sollen dazu gedient haben, *"daß damit ein Totenmahl angerichtet wurde oder daß man den Toten durch die Wärme erfreuen wollte, oder daß es eine Opferhandlung war."* Eine Wasserrinne im WutzIdorfer Erdstall erklärt er als Einrichtung zur Erfrischung <sup>2)</sup> der Toten. Obwohl die Keramikbruchstücke erst dem 15/16. Jahrhundert zugeordnet werden <sup>3)</sup> glaubt Schwarzfischer an kultische Opfer für die Toten. Es ist absolut unvorstellbar, daß im 16. Jahrhundert noch jemand Tonscherben als Opfer für seine 500 Jahre früher verstorbenen Ahnen in einen Erdstall geworfen hat! Genauso unvorstellbar ist es, daß Christen für ihre längst verstorbenen Vorfahren in einem Erdstall ein Totenmahl zubereiteten, für die Seelen der Ahnen ein wärmendes Feuer entfachten oder für die Erfrischung ihrer Toten eine Wasserrinne bauten.

SCHWARZFISCHER versucht auch, die Verfüllung des Einstiegschachtes vom Erdstall in Trebersdorf und WutzIdorf als Opfergrube zu erklären. <sup>4)</sup> Obwohl die Holzkohle aus der untersten Schicht des Trebersdorfer Erdstalls laut C14 Bestimmung aus der Zeit um 950 bis 1050 n. Chr. stammt <sup>5)</sup> und die Keramik aus der sogenannten Schicht 3 aber dem 13. Jahrhundert angehört <sup>6)</sup>, hält Schwarzfischer weiterhin daran fest, daß dieser Schacht methodisch verfüllt worden sei. Die Keramik aus der Einfüllmasse des WutzIdorfer Erdstalls stammt aus dem 15. und 16. Jahrhundert. Als Opfergegenstände werden kleine und große Feldsteine, Kieselsteine, sehr viel Holzkohle, Tonscherben, kleine und größere Knochen, Glasscherben und verrostete Eisenteile angegeben [meiner Meinung nach handelt es sich dabei um den typischer Schutt eines abgebrannten Hauses]. Daß Christen im 16. **Jahrhundert Glasscherben**, Steine, Knochen und ähnlichen Unrat für ihre Ahnen opferten, ist mit Sicherheit auszuschließen.

Weil im Füllmaterial des Einstiegschachtes von Trebersdorf 7 Schichten unterschieden werden konnten, äußerte SKORNICKA den Verdacht, *"daß eine uralte heidnische Anlage versiegelt wurde (7 Schichten = 7 Siegel)"*. <sup>32)</sup> Ruft man sich aber ins Bewußtsein, daß die unterste Schicht in die Zeit um 1000, die 3. Schicht aber dem 13. Jahrhundert angehört, so fragt man sich, wie diese methodische

Verfüllung vor sich gegangen sein soll. Sollte tatsächlich jemand den Wunsch gehabt haben, den Einstieg des Erdstalls mit sieben Siegeln (= sieben Schichten) zu verschließen, so muß der Erdstallbesitzer, der die erste Schicht um 1000 n. Chr. eingebracht hat, an seine Hofnachfolger etwa folgende Botschaft hinterlassen haben: *"Meine lieben Nachfahren. Es ist mein innigster Wunsch, daß dieser von meinen heidnischen Ahnen stammende Erdstall mit sieben Siegeln versiegelt wird. Ich selbst habe bereits die erste Schicht der sieben Siegeln in den Einstiegschacht eingebracht. Es möge nun jedes Jahrhundert eine weitere Schicht in den Schacht geschüttet werden, damit mein sehnlichster Wunsch schließlich in Erfüllung gehen kann. Jeder, der eine Schicht in den Schacht einfüllt, möge dies auf diesem Schriftstück vermerken, damit es zu guter letzt auch wirklich sieben Schichten sind (und nicht mehr oder weniger), die den Erdstall versiegeln."* Anders kann eine durch Jahrhunderte aufrechterhaltene gezielte systematische Verfüllung des Einstiegschachtes (Opferschachtes) nicht funktioniert haben. Wenn man also diese Gedanken weiterverfolgt, so wird einem rasch klar, wie absurd derartige Behauptungen sind.

Bezeichnend ist auch eine Fernsehsendung des Bayerischen Rundfunks, die am 21. 11. 1993 ausgestrahlt wurde und deren Text im Erdstaltheft 20 ("Schlupfwege zum ewigen Leben") abgedruckt ist. Die *"dubiose uralte-Mystik"* kommt auch hier zum Ausdruck: *"Die Frage lautet: Handelt es sich bei diesen aufregenden Höhlen um Leergräber, gar um mystische Seelenwaschanlagen aus frühchristlicher Zeit? ... Die Erdställe aber sind geheimnisumwittert und strahlen eine mystische Atmosphäre aus wie altägyptische Pyramiden. ... Ein untrügliches Kennzeichen für einen wohl rituell benützten Erdstall ist die räumliche Enge. ... Die Wegführung folgt krummen Linien und auch die Spitzbögen an der Decke, die an einen romanischen Kreuzgang gemahnen, ... Faszinierend sind oft auch die Schlußkammern dieser Labyrinth ... Mit Apsiden, Nischen und Gewölben vermitteln sie oft einen sakralen Eindruck. Man empfindet plötzlich auch so etwas wie unerhörte Geborgenheit in einer unterirdischen Kapelle. Der Fötus im Mutterleib erscheint wie eine Metapher. Haben die Erdställe symbolische Verbindung mit dem Wunder der Geburt, spenden sie neues Leben, Jugend? Dienten sie einem Reinigungsritual, spielte die Taufe eine Rolle? ... Die Irrationalität der Erdstallbauten spricht eindeutig für eine kultisch-religiöse Funktion. ... Trainierten in den Erdställen einst Menschen die Überwindung von Todesangst? Mit großer Wahrscheinlichkeit galt der Abstieg in diese mystischen Räume als die unvermeidbare Vorbedingung für den erhofften Aufstieg und die Befreiung von irdischer Qual. So können die Erdställe ein Mittelding zwischen Leergräber und Schlupf-Parcours gewesen sein.*

Ein entscheidender Grund, warum man heute so gern geneigt ist, die Erdställe als Kultstätte zu erklären, ist die besonders vielen modernen Menschen innewohnende Neigung zur Esoterik und Romantik. Wenn man sagt: *"Bei gebotener Notwendigkeit haben sich die gefährdetsten Bewohner eines Hauses im Erdstall versteckt"* - Punktum - so läßt diese Erklärung keinen Platz für romantische Phantasien und tiefgründige esoterische Interpretationen. Würde man die Erdställe als Zufluchtsanlage anerkennen, so würden sie für viele den Reiz verlieren. Es ist einfach so schön, sich in grenzenlosen Phantasien zu ergehen und sich vorzustellen, wie in diesen unterirdischen Gängen die Kelten ausgelassene Orgien feierten, dem Dreifrauenkult huldigten oder sich außerirdische Wesen darin vergnügten. Derartige Phantasien sind für viele Menschen wesentlich faszinierender und interessanter als der simple pragmatische Zugang. "Zufluchtsanlage" was gibt das schon her? Nicht sehr viel. Jeder Autor, der sich zum Thema "Kult in den Erdställen" geäußert hat, trug seine eigene Theorie vor. Folglich gibt es genausoviele verschiedene Erklärungen wie es Autoren gibt. Der neueste Trend geht nun zu einem "Kultmix". Frau GLATTHAAR meint, *"daß ein ganzer Ritenkomplex mit den Erdställen verbunden war. Die engen Schlupfe verweisen auf den weltweit praktizierten Abstreifkult, der z. T. bis in unsere Tage ausgeübt wird. Der hautnahe Kontakt mit der Erde ermöglichte es, körperliche Gebrechen an die heilende Erde abzugeben. Aber die reinigende Kraft der Erde wirkt auch im psychischen Bereich, wie der Begriff "Seelenwaschanlage" verdeutlicht. Für Initiationsriten waren die Erdställe geradezu prädestiniert. Das Eindringen in den dunklen Schoß der Erde, in Kälte und Nacht, bedeutet das Durchwandern eines symbolischen Todes, danach preßt man sich durch die engen Schlupfe heraus ans Licht, zurück zum Leben, in eine neue Lebensphase."* (33)

### **Argumente gegen die Kulttheorie**

Klar gegen die Kultstätte sprechen die Luftröhren und Sitznischen in den Erdställen. Denn wenn die Erdställe tatsächlich Totenkultstätten wären, so müßten sie Liegeplätze aufweisen und keine Sitznischen. Sitznischen sind zum Niedersetzen und Verweilen für lebende

Menschen und es ist nicht vorstellbar, daß man den Toten als letzte Ruhestätte eine Sitznische anlegte. Und gerade dieses Sitznischen sind typische Bauelemente eines Erdstalls.

Genauso verhält es sich mit den Luftröhren. Sie dienten zur Frischluftversorgung für die Personen, die sich im Erdstall aufhielten. Tote brauchen keine Frischluft.

Von den "Kultstättenvertretern" wird gerne das Argument gebracht, die Engstellen in den Erdställen waren für den Durchschlupfbrauch. Jakob GRIMM schrieb 1854 in "Deutsche Mythologie" auf Seite 661 zum Durchschlupfbrauch folgendes: "... *begegnet auch bei uns das abergläubische schlüpfen durch hohle steine, wie durch hohle bäume. höhlungen, die nicht von menschenhand künstlich gemacht waren, galten als heilig.* " Es wird also ausdrücklich darauf hingewiesen, daß diese Engstellen nicht von Menschenhand gemacht worden sein dürfen, sondern natürlich sein müssen. Somit kommen die Engstellen in den Erdställen für den Durchschlupfkult nicht in Frage.

Von den Kultstättenvertretern wird auch immer wieder angeführt, es gebe in den Erdställen Verschlusvorrichtungen, die nur von außen zu bedienen sind. Tatsächlich ist im gesamten deutschsprachigen Raum kein Erdstall bekannt, der eine von außen zu verriegelnde Verschlusvorrichtung hätte. Die in der Literatur angegebenen Belege für die von außen verriegelbaren Verschlusvorrichtungen im Erdstall "Flehlucke" in Wartberg ob der Aist (Oberösterreich) und im Erdstall unter der Wehrkirche von Kleinzwettl (Niederösterreich) kann jeder selbst überprüfen, denn diese beiden Anlagen sind auch jetzt noch zugänglich. An Ort und Stelle läßt sich mit ein bißchen technischem Verständnis die Funktion der Verriegelungsvorrichtungen rekonstruieren. Sämtliche Verriegelungen in diesen Erdställen sind eindeutig von innen zu bedienen. Dies ist ein klarer Beleg dafür, daß diese Verschlüsse für die Bedienung durch den (Zuflucht suchenden) Menschen bestimmt waren und nicht etwa Totengeister von außen eingesperrt werden sollten.

Auf die anderen Versuche, den Erdstall als Kultstätte zu erklären, etwa die hemmungslosen kultischen Orgien der Kelten, die Ausbildung der Druiden, die altheidnischen Erdmutter- oder Sonnenkulte ist es müßig weiter einzugehen, weil man mittlerweile weiß, daß die Erdställe aus dem Mittelalter stammen.

Weitere Belege dafür, daß der Erdstall von lebenden Menschen benützt wurde, sind die Funde in den Anlagen. Daß die Erdställe vielfach von Menschen aufgesucht wurden, läßt sich gut an den Engstellen erkennen, weil hier die Wände vom oftmaligen Vorbeikriechen geradezu glattgeschliffen sind.

Die Erdställe dienten zweifellos dem lebenden Menschen und nicht irgendwelchem Totenkult.

### **Die Zeitstellung der Erdställe**

Die zeitliche Einordnung der Erdställe ins Mittelalter ist u.a. durch mehrere archäologische Befunde möglich. Funde, die in den Erdställen selbst gemacht wurden, geben Aufschluß darüber, in welcher Zeit man die Anlagen benützte. Als gesicherte unterste Grenze kann für die Funde in den österreichischen Erdställen das 11. Jahrhundert angegeben werden. Die Zeit der Errichtung eines Erdstalls läßt sich aber nur in Verbindung mit den archäologischen Befunden des obertägigen Grabunsareals schlüssig finden.

Bei archäologischen Grabungen im Jahr 1985 in Alt-Königshoven (Stadt Bedeburg, Erftkreis, Rheinland, BRD) wurde ein Erdstall entdeckt. Zwei Einstiegsschächte lagen unter einem mittelalterlichen Fachwerkhaus. Der Befund läßt den Schluß zu, daß der Erdstall gegen Ende des 13., Anfang des 14. Jahrhundert zu datieren ist. <sup>14)</sup>

Bei der von der Universität Wien durchgeführten Grabungen am Gaiselberg in Niederösterreich entdeckte man einen Erdstall. Vom festen Haus des Hausberges führte ein Einstiegschacht hinunter in eine Erdstallkammer, von der 3 Gänge abzweigten. FELGENHAUER (1973) berichtet: *"Vom Westteil des Hauses führte ein senkrechter Schacht vom Bodenniveau bis in eine Tiefe von fast vier Metern. Sein Durchmesser beträgt 1 m. Am tiefsten Punkt wurde bei der Ausgrabung noch ein Stück eines verkohlten Leiterholmes mit Sprossen gefunden. Dieser Schacht, der oben sicher mit einer Falltür verschlossen war, mündete in eine bienenkorbartige Kammer. Sie war etwa 2 m hoch und besaß zwei gegenüberliegende bank- oder sitzartige Ausbauten und eine weitere, kleine Nische. Die Decke dieser aus dem anstehenden Löß herausgearbeiteten Kammer befindet sich etwa 2 m unterhalb des Hausbodens. Von ihr führt ein gerader, nach Süden gerichteter Gang weiter, der sowohl nach Osten als auch nach Westen je eine größere rundliche Kammer erreichte. Noch weiter südlich befand sich eine rechteckige Kammer, die mehrere Nischen und einen einmündenden Gang besaß. Auch von den erwähnten runden Kammern gingen verschieden hohe Gänge ab. Einer mündete wiederum im Inneren des festen Hauses. Er wurde angelegt, nachdem der senkrechte Einstiegschacht anlässlich einer Brandkatastrophe verstürzt war, und blieb bis zum Ende der Besiedlung des Hausberges in Benützung. Ein anderer Gang führte nach Nordosten, wies aber nach unten ein Gefälle von 32 % auf. Die Gänge waren stellenweise verschüttet, teilweise auch noch begehbar. Sie auf weitere Strecken zu verfolgen war grabungstechnisch wegen der erreichten großen Tiefe nicht mehr möglich, sie zu durchschließen wegen großer Einsturzgefahr ein zu großes Risiko. So kann ihr Zusammenhang mit den an mehreren Stellen des Kernwerkes, ja sogar im ersten Wall vorgefundenen Erdstallgängen nicht sicher erwiesen werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit dürfen wir aber annehmen, daß diese Gänge zumindest in den ersten Graben, vielleicht diesen und den Wall unterfahrend, noch weiter außen mündeten. Sie dienten sicherlich als Flucht- und Ausfallswege und waren vom zentralen Kammersystem unterhalb des Hauses sternförmig in alle Richtungen vorgetrieben worden. Wesentlich ist, daß durch diesen Grabungsbefund das Auftreten der Erdställe in Zusammenhang mit einer Burgranlage bereits für die Mitte des 13. Jahrhunderts gesichert ist. Der Zweck des Erdstallsystems am Gaiselberg deutete sich durch die Befundung an. Die eingebauten Sitz-, Vorrats- und Beleuchtungsnischen zeigen eindeutig die Absicht zu längerer Benutzung. Dies kann nur als Versteck oder Schutzraum für die an den Kampfhandlungen nicht aktiv teilnehmenden Personen gedacht gewesen sein."*<sup>35)</sup> Der Ausgräber, Prof. Felgenhauer, nimmt an, daß der Erdstall während der 2. Bauetappe der Wehranlage um 1240 errichtet wurde. Der Befund läßt allerdings auch den Schluß zu, daß der Erdstall bereits zur ursprünglichen Anlage von 1160 gehörte.

Es gibt eine Reihe von Erdställen die unter einem hochmittelalterlichen Burghügel (Hausberg) liegen und von der Wehranlage aus zugänglich waren. Gerade diese Erdställe heben ihren Sinn und Zweck als Zufluchtsanlage und Versteck, sowie ihre Zeitstellung ins Mittelalter besonders hervor. Einige österreichische Beispiele seien angeführt:

Hausberg Gro riedenthal (Niederösterreich) mit seinem Erdstall: Der Erdstall ist zwar zum Teil verschüttet, man kann aber im Inneren den ursprünglichen Einstiegschacht, der vom Burghügel zu den unterirdischen Gängen hinabführte, gut erkennen. Eine archäologische Bearbeitung dieser denkmalgeschützten Wehranlage wäre sehr interessant und sollte im Rahmen eines Forschungsprojekts durchgeführt werden.

Burgstall in Mehrnbach, Bezirk Ried, Oberösterreich: beim Einebnen des Burghügels stieß man auf den darunterliegenden Erdstall (in dem sich ein 35 cm hohes Tongefäß befand, daß heute im OÖ. Landesmuseum verwahrt wird).<sup>36)</sup>

Auch in den Hausberganlagen von Kronberg und Stronegg (Bezirk Mistelbach, Niederösterreich) gibt es Erdställe.<sup>37)</sup>

Bei Grabungen in der Wüstung Hard (bei Thaya, Niederösterreich) konnte festgestellt werden, daß die abgekommene Siedlung vom 11. bis zum 14. Jahrhundert besiedelt war. Unter einem turmartigen Gebäude wurde der Einstieg in einen Erdstall entdeckt.<sup>38)</sup> Derartige Grabungsergebnisse grenzen den Zeitraum, in dem eine Erdstall errichtet worden ist, ganz genau ein.

Besonders beachtenswert ist der Erdstall unter der kleinen Wehrkirche von Kleinzwettl

(Bezirk Waldhofen an der Thaya, Niederösterreich). Die Wehrkirche war ursprünglich romanisch und wurde dann in der Gotik umgebaut. Vom Inneren der Wehrkirche ist ein 52 m langer Erdstall zugänglich. Im Erdstall findet sich eine Stelle, an der die Gangfirste beschädigt ist und eine große Steinplatte darüber liegt. Die Vermessung zeigte, daß genau darüber eine der drei gotischen Säulen steht, die das Kirchengewölbe trägt. Offensichtlich stieß man bei den Fundamentierungsarbeiten dieser Säule auf den unterirdischen Gang. Man war dadurch gezwungen, den Erdstallgang mit einer große Steinplatte abzudecken, damit die Säule errichtet werden konnte. Die Situation belegt, daß der Erdstall beim gotischen Umbau schon dagewesen ist und auch dem Bauherrn so wichtig war, daß man ihn mit einer Steinplatte abdecken ließ und nicht zuschüttete. Mit seinen 3 Luftröhren und einer Verriegelungsvorrichtung ist dieser Erdstall unter der Wehrkirche ein wesentlicher Bestandteil der Wehranlage."39)

### **Funde in den Erdställen**

Funde, die in den Erdställen selbst gemacht wurden, geben Aufschluß darüber, in welcher Zeit die Anlage benützt wurde. Menschen, die sich im Erdstall aufhielten, haben diese Spuren zurückgelassen. Als gesicherte unterste Grenze kann für die Erdställe Österreichs, Deutschlands und der Slowakei das 11. Jahrhundert angegeben werden. Eine Holzkohle aus dem Erdstall Trebersdorf, die mittels C14 Methode bestimmt wurde, ergab ein kalibriertes Datum von 950 bis 1050 n. Chr. Eine Holzkohlenprobe aus dem ursprünglichen Begehungshorizont des Erdstalls von Rot am See (Kreis Schwäbisch Hall, BRD) lieferte ein C14 Datum von 1034 bis 1268 n. Chr. 41) Der älteste Fund in einem österreichischen Erdstall ist für Pregarten belegt. Neben einem niedrigen Hocker (Melkschemel) fand sich eine kleine Feuerstelle mit angeglosten Hartholzstücken und dem Rest eines Topfes aus der Zeit um 1100.41). Der mögliche Zeitraum für die Benützung eines Erdstalls umfaßt also 700 bis 900 Jahre. So kommt es, daß wir seit dem 11./12. Jahrhundert kontinuierlich bis in die Jetztzeit Fundstücke aus den Erdställen haben, zahlenmäßig dominieren aber die Funde aus dem Mittelalter. 41) Eine Auswahl der Funde aus den oberösterreichischen Erdställen zeigt den Querschnitt vom Hochmittelalter bis in die Gegenwart: Melkschemel, Holz, Keramikbruchstücke um 1100 (Erdstall Pregarten, Bezirk Freistadt) Hochmittelalterliche Keramik, 12. Jahrhundert (Erdstall Hölzing 10, St. Agatha, Bezirk Grieskirchen) 16 Tonscherben aus dem 12./13. Jahrhundert (Erdstall Atzesberg, Arnreit 3, Bezirk Rohrbach) Kienspanreste und Keramik von Weißhafnerware, 13. Jahrhundert (Erdstall Raschbach, Aurach am Hongar, Bezirk Vöcklabruck) Drei Tongefäße mit Bodenzeichen, um 1300 (Erdstall Stierberg 10, Arnreit, Bezirk Rohrbach) 35 cm hohes Tongefäß, um 1300 (Erdstall in Burgstall, Mehrnbach, Bezirk Ried) Keramik, um 1300, Holzkohle, Mahlstein (Erdstall Stein 3, Tollet, Bezirk Grieskirchen) Tongefäß mit Deckel und Schwert (Erdstall Mollnegg, Münzbach, Bezirk Perg) Keramik 14./15. Jahrhundert, (Erdstall Schlosserhügel, Rohrbach) Spätmittelalterliche Schwarzhafnerkeramik aus dem 15./16. Jahrhundert (Erdstall Oberalberting, Pfaffing, Bezirk Vöcklabruck) Keramik von drei Plutzern und einem Henkelkrug von Weißhafnerware, 15./16. Jahrhundert (Erdstall Bachmannsberg 14, Bachmanning, Bezirk Wels-Land) Topf mit Hühnerknochen und Eierschalen aus der Zeit um 1600 (Erdstall Frankenberg 1, Langenstein, Bezirk Perg) Schwert von 1614 aus Passauer Werkstätte (Erdstall Reicherling, Atzbach, Bezirk Vöcklabruck) Glasierte Keramik und Schwarzhafnerkeramik des 17. und 18. Jahrhunderts (Erdstall Neulichtenberg, Bezirk Urfahr Umgebung) Keramik aus dem 16. Jahrhundert (Erdstall Aspach, Bezirk Braunau) Hirschfänger um 1770 (Erdstall Zeißendorf, Niederwaldkirchen, Bezirk Rohrbach) Neuzeitliche Keramik, 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts (Erdstall Pischelsdorf, Bezirk Braunau) Keramik aus dem 19. und Kleinfunde aus dem 20. Jahrhundert (Erdstall Bauernhofer, Bad Zell, Bezirk Freistadt).Recht aufschlußreich ist das Tongefäß aus dem Erdstall Frankenberg Nr. 1 (Gemeinde

Langenstein, Bezirk Perg, Oberösterreich). 1969 brach bei Straßenarbeiten vor dem Bauernhof das Hinterrad eines Lastwagens in einen Erdstall ein. Nur der Baggerführer wagte es, in den unterirdischen Gang einzusteigen. Im Inneren 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 hat 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 lag. 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.")

Bei der Bearbeitung der Fundkeramik aus dem Erdstall Burgstall, Gemeinde Garham (Landkreis Passau, Bayern) ließ sich rekonstruieren, daß gegen Ende des 16. Jahrhunderts das Gebäude über dem Erdstall abgebrannt ist und beim Wiederaufbau dann der Erdstalleinstiegschacht verfüllt wurde.´)

Wenn die Bewohner eines Bauernhofes Vertrauen in den Erdstall hatten, so verwendeten sie ihn bei gebotener Notwendigkeit weiterhin als Versteck. Natürlich wurden auch im Laufe der Jahrhunderte sehr viele Erdställe bei Neu- und Umbauarbeiten zugeschüttet oder abgemauert. Fundkeramik aus dem Füllmaterial eines Einstiegschachtes belegt die Zeit der Zuschüttung. Im Erdstall von Trebersdorf (Bayern) kam in der Einfüllmasse Keramik aus der 2. Hälfte des 13. Jahrhunderts vor.<sup>46)</sup> Häufiger sind die Belege für eine Verfüllung des Erdstalls für das 15. und 16. Jahrhundert, eine Reihe von Keramikfunden im Einfüllmaterial sind dem 17./18. und<sup>17)</sup> auch 19. Jahrhundert zuzuordnen. 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.")

### **Verbindung von mittelalterlichen Ansiedlungen und Erdställen**

Bei der Erforschung der Erdställe fällt sofort auf, daß sich die Erdställe mit Gebäuden oder Siedlungsplätzen in Verbindung bringen lassen, deren Ursprung ins Mittelalter zurückgeht. Entweder befinden sich die Erdstallanlagen unter dem ältesten Teil eines Hauses oder Hofes oder sie sind in unmittelbarer Nähe davon. Durch diese enge, geradezu innige Verbindung zwischen Erdstall und der bäuerlichen Hofstatt ergibt sich die Gleichzeitigkeit beider Anlagen. Wie die archäologischen Befunde belegen, gilt dies auch für die Erdställe unter den mittelalterlichen Hausbergen.

### **Die Errichtung eines Erdstalls**

Es ist zu erkennen, daß die Erdställe nach einem bestimmten System angelegt worden sind. In den Erdställen finden sich typische Bauelemente immer wieder. Die einzelnen Bauelemente reihte man in der vielfältigsten Weise aneinander. Jeder Erdstall ist einzigartig.

#### **Die einzelnen Bauelemente sind:**

**Einstiegschacht:** meist senkrecht in die Tiefe, mit Trittnischen oder Trittstufen versehen, manchmal auch ohne derartige Steighilfen.

**Niedrige Gänge:** die Gänge sind nur selten so hoch, daß man darin aufrecht gehen kann. Üblicherweise sind sie nur in gebückter Haltung zu passieren.

**Kriechgänge:** besonders vor Schlupfen verringert sich die Höhe eines Ganges derart, daß man sich nur noch auf allen vieren kriechend fortbewegen kann.

**Engstellen:** auch "*Schlupfe*" genannt. Sie sind entweder senkrecht, waagrecht oder (seltener) schräg angeordnet. Beim Passieren dieser Durchschlupfe ist man eingezwängt, man kann sich nicht wehren. Senkrechte Schlupfröhren weisen meist Trittstufen oder Trittnischen auf.

**Kammern:** manche Erdställe besitzen gleich mehrere Kammern, andere wieder gar keine. Einige haben eine regelrechte "Schlußkammer", die üblicherweise mit einer Sitzbank versehen ist. Es gibt Kammern, die geradezu komfortabel ausgestattet sind: so hoch, daß man aufrecht stehen kann, ein oder zwei Sitzbänke, Gerätenischen und eine Luftröhre.

**Rundgänge:** sie führen um eine große Mittelsäule herum, münden also wieder in den selben Gang ein. Manchmal ist ein Rundgang mit einer Sitzbank oder mit Sitznischen versehen. Die Rundgänge sind oft am Ende eines Erdstallsystems (anstelle einer Schlußkammer).

**Sitznischen:** sie gestatten ein halbwegs bequemes Sitzen. Gegen die aufsteigende Kälte und Feuchtigkeit schützt man sich am besten mit einer Sitzunterlage aus Holz, Stroh oder einem Fell. Gerne sind die Sitznischen an der Stirnseite eines Ganges kleeblattförmig angeordnet, sodaß drei Personen nahe beisammen sitzen können.

Sitzbänke.- sie sind entweder in Kammern oder in Rundgängen zu finden. Je nach Größe der Kammer finden zwischen drei und acht Personen auf der Bank Platz.

**Lampennischen:** die eher kleinen Nischen in den Wänden eines Ganges dienten dem Erbauer des Erdstalls zum Abstellen seiner Lampe. Die Nischen haben daher einen ebenen Boden. Manchmal sind auch noch Rußspuren im oberen Drittel der Nische zu erkennen. Derartige Lampennischen sind ein typisches Bauelement der von Hand geschlagenen Stollen.

**Gerätenischen:** etwas größere Nischen dienten zum Abstellen von Gegenständen.

**Luftröhren:** sie sind kreisrund oder oval. Erkennen läßt sich auch, daß sie von unten nach oben gebohrt worden sind. Sie führen meist von der Gangfirste oder von einer Kammer aus schräg oder senkrecht nach oben bis an die Oberfläche. Ihr Querschnitt schwankt zwischen 6 und (selten) 18 cm. Die Länge der Röhren variiert je nach der Tiefe der Erdstallgänge zwischen 1,5 und 4 in.

**Verschlüßvorrichtungen:** zu unterscheiden sind Steinplatten, die auf oder vor Schlupfe gelegt werden konnten und Ausstemmungen (Falze) für hölzerne Einbauten (Türl etc). Sie konnten immer nur von innen aus bedient werden.

**Bauschächte und Trockenmauern:** in sehr vielen Erdstallanlagen trifft man auf Trockenmauern. Diese stets ohne Mörtel zusammengefügtene Steine verschließen einen Bauschacht. Die Gänge sind um diesen Bauschacht so gruppiert, daß sie zwei oder dreimal vom selben Bauschacht berührt werden.

**Hauspuren:** an den Wänden kann man öfters noch die Abdrücke der Grabwerkzeuge sehen. Es finden sich spitze Pickelspuren, aber auch 2 bis 6 cm breite Schneiden. Manchmal ist auch der Abdruck einer herzblattförmigen Haue zu erkennen. Hin und wieder gibt es auch unfertige Bohrlöcher. Manche Wände sind geradezu glattpoliert.

Daß allen Erdställen eine einheitliche Bauidee zugrundeliegt, steht fest. Die Schwierigkeit besteht derzeit in der Verwässerung des Begriffs "Erdstall". Einige Forscher neigen dazu, schlichtweg alle künstlichen Höhlen als "Erdställe" zu bezeichnen: unterirdische Vorrats- und Weinkeller, Wasserstollen, unterirdische Steinbrüche genauso wie alte Tunnel und Bergwerksanlagen. Besonders im niederösterreichischen Weinviertel wurden viele Erdställe erweitert und zu Weinkellern ausgebaut. Es ist dabei oft sehr schwierig, in weitläufigen Erdkelleranlagen den ursprünglichen Erdstall zu rekonstruieren. Ein gutes Beispiel dafür sind die Gänge und Kammern unter der Wehranlage von Althöflein oder die Schwedenhöhlen im Rohrwald (beide in Niederösterreich).<sup>49)</sup> Es ist manchmal sehr viel Erfahrung notwendig, um bei einem unterirdischen Gang- und Kammernsystem beurteilen zu können, ob es sich dabei um einen Erdstall handelt oder nicht.

Das wichtigste Element eines Erdstalls ist die Engstelle. Sie charakterisiert einen Erdstall am treffendsten und bietet auch das wichtigste Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen ähnlichen unterirdischen Stollen und alten Erdkellern. Man muß sich auch im klaren darüber sein, daß es ein großer Aufwand war, einen Erdstall zu graben. Dies unterstreicht die besondere Wichtigkeit, die der Erdstall damals gehabt haben muß. Aus den praktischen Versuchen wissen wir, daß eine Person etwa 1 m in Ganglänge in einer Woche graben konnte. An einem beispielsweise 30 m langen Erdstall haben 3 Personen etwa 10 Wochen lang gearbeitet. Bei einem praktische Versuch wurde ein Stück eines Erdstallganges mit altem Werkzeug händisch vorgetrieben. Auch Studienreisen und vergleichende Forschungen, hier insbesondere mit mittelalterlichen und antiken Tunnel- und Bergwerksanlagen, brachten eine Reihe von neuen Erkenntnissen für die Erdstallforschung. 50)

Um die Funktion einzelner Baudetails verständlich zu machen, sei im folgenden die gedankliche Rekonstruktion der Errichtung eines Erdstalls wiedergegeben.

### **Bau(hilfs)schacht**

Vom geplanten Einstieg und von einem zentral gelegenen Punkt aus wurde jeweils ein Schacht in den Boden gegraben. Für diese Arbeit konnten anfangs 3 Personen eingesetzt werden. Einer grub den Einstiegschacht, der andere den Bauschacht und die 3. Person sorgte für den Materialtransport. Er zog die gefüllten Säcke oder Körbe aus dem Loch und entleerte sie. Wenn der Bauhilfsschacht die vorgesehene Tiefe erreicht hatte, konnte der waagrecht anschließende Gang vorgetrieben werden. Wenn der Gang etwa einen dreiviertel Meter lang war, war der Grabungsarbeiter aus dem Arbeitsbereich des Bauschachtes verschwunden. Von nun an konnte noch ein weiterer Arbeiter eingesetzt werden, der ebenfalls vom Bauhilfsschacht aus einen Gang in eine andere Richtung vortreiben konnte. Je mehr Arbeiter gleichzeitig eingesetzt waren, umso schneller konnte der Erdstall fertiggestellt werden. Nachdem alle Gänge vorgetrieben und miteinander verbunden waren, errichtete man im Bauschacht eine Trockenmauer und verfüllte den Schacht. Die Trockenmauer verhinderte, daß das Füllmaterial in den Gang eindringen und diesen wieder auffüllen konnte.

### **Lampennischen**

Beim Gangvortrieb hatte der Arbeiter das Problem, seine Tonlampe an einem geschützten Platz abzustellen. Denn wenn er die Lampe einfach auf den Boden stellte, so behinderte sie ihn bei der Arbeit. Sie stand im Weg, konnte leicht umgestoßen werden und das abgeschlagene Erdreich drohte beim Herabfallen das Licht auszulöschen oder die Lampe zu beschädigen. So schlug der Arbeiter mit ein paar Schlägen eine kleine Nische im **oberen Drittel der Wand** ein und stellte seine Tonlampe hinein. In dieser Nische war die Lampe gut geborgen, ideal geschützt. Die Lampe ragte etwas aus der Nische hervor, die kleine Flamme brannte an der vordersten Spitze der Lampe und leuchtete so den Gang schön aus. Den Arbeiter behinderte die Lampe nun nicht mehr.

Besonders die vergleichende Forschung half hier, die Funktion dieser Nischen zu erkennen. Derartige Lampennischen gibt es auch in mittelalterlichen Bergbauen, in antiken römischen und griechischen Stollen, in etruskischen Tunnelanlagen ebenso wie in einem prähistorischen Wasserleitungsstollen von Palästina. Derartige Nischen zum Abstellen der Lampen werden im Bergbau "Lampennischen" genannt. In der Erdstallliteratur hat sich die Bezeichnung "Lichtnische" eingebürgert. In Erdstallbeschreibungen findet man häufig derartige Nischen auch als "Tastnischen" bezeichnet. Diese Bezeichnung ist irreführend und unrichtig. Ursprünglich glaubte man, diese Vertiefungen in den Wänden dienten zur Orientierung in den stockdunklen Gängen. Bei einem praktischen Versuch in einem Erdstall kann jeder selbst überprüfen und im wahrsten Sinn des Wortes "begreifen", daß diese Nischen als Tastnischen keinerlei Informationen für die Orientierung vermitteln. Denn in der Dunkelheit muß man die Wände des Ganges ganz genau abtasten, bis man die Nische findet, weil der Abstand von einer Nische

zur anderen stark variiert und auch der Abstand vom Boden aus unregelmäßig ist. Oft wechseln die Nischen von einer Wand auf die andere, sie sind also einmal an der linken Wand, dann wieder an der rechten. Um die Nische in der Finsternis zu finden, muß man daher mit der linken Hand die linke Wand und mit der rechten Hand die rechte Wand abtasten. Dabei "erfaßt" man aber schon durch dieses Entlanggleiten der Hände an der Wand den Verlauf des Ganges. Die eingetieften Nischen vermitteln keinerlei brauchbare Zusatzinformation.

Warum nicht alle Lampennischen Rußspuren aufweisen, konnte bei einem praktischen Versuch geklärt werden. Die Flamme der Tonlampe brannte stundenlang ganz ruhig und ohne wesentliche Rauchentwicklung, wenn man den Docht und den Ölstand kontrollierte und entsprechend regelte. Nur wenn man schlechtes Öl verwendete, wenn Öl oder Docht zur Neige gingen, dann begann die Flamme zu flackern und unruhig zu brennen, sodaß dadurch im oberen Drittel der Nische Rußspuren entstanden. Somit ist klar, warum einige Nischen Rußspuren aufweisen, andere jedoch nicht. Interessant ist, daß Franz KIESSLING 1923 die Funktion der Lampennischen schon erkannt hat,") aber trotzdem in der Erdstallforschung weiterhin die Bezeichnung "*Tastnische*" verwendet wurde und sogar bis heute noch immer gebraucht wird. Selbst die praktischen Erfahrungen beim Graben eines Versuchserdstalls, 52) die die Bedeutung und Funktion dieser Nischen klar aufzeigten, wird besonders von den Kulttheoretikern beharrlich ignoriert. Man muß nämlich wissen, daß sie diese Nischen gerne als kultische Nischen zur Hinterlegung von Opfern sehen.

### **Engstellen (Schlupfe)**

Die Engstellen waren bautechnisch sehr schwierig herzustellen. Der Arbeiter, der den engen Schlupf vortrieb, mußte in einer extremen Zwangshaltung auf engstem Raum seine Grabungsarbeiten bewältigen. Senkrechte Schlupfröhren wurden meist von unten nach oben gegraben. Dabei fiel das abgegrabene Erdreich stets auf den Arbeiter drauf. Auch der Abtransport des Aushubmaterials durch die Engstellen stellte eine Erschwernis dar.

Es gibt auch Erdställe, in denen erst nach Fertigstellung des Ganges eine Engstelle hergestellt wurde. Dieser nachträgliche Einbau von Engstellen gelang mittels Lehm packungen, die an den Wänden, die Firste und den Boden aufgebracht wurden.

### **Hauspuren**

Sehr oft sind an den Erdstallwänden noch die Pickelspuren der Grabwerkzeuge zu erkennen. Im härteren Material sieht man meist die Abdrücke von spitzen Werkzeugen, im weicheren Material sind es 2 bis 6 cm breite Schneiden. In den sehr weichen Lößboden des niederösterreichischen Weinviertels kommen auch breite, herzförmige Hauspuren vor.

An den bogenförmigen Hauspuren kann man heute noch die Vortriebsrichtung eines Ganges erkennen.

### **Zweck der Erdställe**

Die Erdställe dienten den Bewohnern als Zufluchtsort und Versteck. Besonders die gefährdetsten Personen, nämlich Frauen und Kinder, konnten sich bei plötzlichen Überfällen und Plünderungen schnell in den unterirdischen Gängen verstecken, während die anderen Hofbewohner dafür sorgten, daß der Einstieg sorgfältig verschlossen und gut getarnt wurde. Im Erdstall konnte man "*wie vom Erdboden verschluckt*" raschest verschwinden. Es war für die Bewohner eines Hofes sehr wichtig, bei Gefahr im Erdstall Zuflucht zu finden und somit das nackte Leben zu retten. Es gab im Mittelalter genug Anlässe, wo man sich seiner Haut erwehren mußte und sich am besten rasch versteckte. Wie die Chronisten einhellig berichten, waren die Räuberbanden und Plünderer im Mittelalter eine rechte Plage. 53) Auch die bei Kriegshandlungen herumziehenden Soldaten und Söldner stellten eine massive Bedrohung für die Bewohner eines in der Einsicht liegenden Hofes dar. Es gab ja damals kein Telephon, wo man rasch Hilfe herbeirufen konnte - man war gezwungen, sich selbst zu helfen.

Sogar in unserem Jahrhundert grub man noch unterirdische Gänge und Kammern als Zufluchtsanlage und Versteck. In Österreich wird im Religionsbuch für die 5. Schulstufe von einer heute in Wien lebenden Frau berichtet, die zur Zeit des Hitlerregims Flüchtlinge in einer selbst gegrabenen Höhle unter ihrem Bauernhof versteckte: *"Maria Brunner, ein Mädchen aus dem Waldviertel, hatte mit den Flüchtlingen erbarmen. Sie grub <sup>54)</sup> unter ihrem Pferdestall eine Höhle, in der sich die Flüchtlinge verstecken konnten.* Auch die Luftschutzbunker sind in die Erde gegrabene Zufluchtsanlagen. Bekannt sind heute auch jene unterirdischen Verteidigungsanlagen, die von den Vietkong nach 1960 errichtet worden sind und den Vietnamkrieg entscheidend beeinflussten.) Diese unterirdischen Gänge und Kammern weisen erstaunliche Parallelen zu unseren mittelalterlichen Erdställen auf. Die Gänge wechseln ständig ihre Richtung, Engstellen unterbrechen die 1,2 m hohen Gänge, es gibt Luftröhren, Bauschächte und Kammern. Der ständige Richtungswechsel der Gänge bewirkt, daß ein eindringender Feind nie weiß, was ihn hinter der nächsten Ecke erwartet. Typisch sind auch die bewußt eingebauten Engstellen. Genauso wie in den mittelalterlichen Erdställen boten sie im 20. Jahrhundert im Vietnamkrieg einen sehr wirksamen Schutz gegen feindliche Eindringlinge. Ein Verteidiger hat an der Engstelle ein leichtes Spiel mit dem Feind, weil sich der in der Engstelle Festgeklemmte so gut wie nicht wehren kann. Die schwierige Begehrbarkeit der Gänge erhöhte die Sicherheit der sich darin aufhaltenden Personen. Die unterirdischen Anlagen boten den Vietkong auch die Möglichkeit, ungesehen ins feindliche Gebiet vorzudringen, überraschende Überfälle durchzuführen und *"wie vom Erdboden verschluckt"* wieder zu verschwinden. Die unterirdischen Gänge in Vietnam hatten die Funktion, Versteck und Zufluchtsanlage zu sein. Die Erdställe und die unterirdischen Gänge von Vietnam besitzen auffällige Ähnlichkeiten in der Baukonzeption und Bauausführung. Natürlich sind die Gänge und Kammern der Vietkong der modernen Kriegstechnik und Kriegsführung weitgehend angepaßt und daher besonders in ihrer größeren Ausdehnung und Erstreckung abweichend von den Erdställen. Aber die gemeinsame Grundidee beider Anlagen ist ganz offensichtlich. ,

Fest steht, daß Erdställe bis in jüngste Zeit immer wieder als Versteck verwendet wurden. Selbst noch in unserem Jahrhundert, als gegen Ende des 2. Weltkriegs, die Russen ins erdstallreiche Wald-, Wein- und Mühlviertel vordrangen, versteckten sich viele junge Mädchen und Frauen vor den feindlichen Soldaten in einem Erdstall, um einer Vergewaltigung zu entgehen. Die anderen Bewohner des Hofes sorgten tunlichst dafür, daß der Einstieg zum Erdstall sorgfältig verschlossen und gut getarnt war. So konnten viele Mädchen einer Schändung entkommen, indem sie sich während der gefährlichsten Zeit in den Erdställen versteckt hielten. Komfortabel ist der Aufenthalt in einem Erdstall nicht, aber er ist für kurze Zeit problemlos möglich. Dies bestätigte auch ein zweitägiger Überlebensversuch, der von drei Forschern in einem Erdstall in Bad Zell (Oberösterreich) durchgeführt wurde.") Besonders um sein nacktes Leben zu retten, würde wohl jeder von uns selbst heute noch die Möglichkeit wahrnehmen, sich in einem Erdstall zu verstecken.

Daß die Erdställe als Versteck verwendet wurden, wird von vielen Forschern, die die Kulttheorie vertreten, gar nicht angezweifelt. Es geht vielmehr um die Streitfrage, wurden die Erdställe, als sie gegraben wurden, als Zufluchts- oder als Kultanlage gebaut. Der Kompromiß, daß die Erdställe zum Zwecke eines Kultes errichtet wurden, und später, als man diesem Kult nicht mehr huldigte, dann den Erdstall als Versteck benützte, befriedigt nicht. Die ganze Kulttheorie ist auch deshalb so sehr in Frage zu stellen, weil wir nun wissen, daß die Erdställe aus dem Mittelalter stammen. Es ist unmöglich, daß in dieser Zeit, als in unserer Gegend die Christianisierung abgeschlossen war, tausende Erdställe für einen Totenkult oder sonst irgend einen anderen Kult gegraben wurden. Mit Sicherheit wäre davon auch eine Erwähnung in alten Archivalien, insbesondere in Gerichtsakten, zu finden.

Für die Erdstallforschung in Österreich steht fest:

**Die Erdställe sind Zufluchtsanlagen aus dem Mittelalter.**

### Anmerkungen:

- 1: MENGHIN O.: Über das Alter der Erdställe und Hausberge. In: Wiener Prähistorische Zeitschrift, 1916, 3, S. 101-110.
- 2: ARNOLD Susanne: Ein Erdstall in Rot am See, Kreis Schwäbisch Hall. In: Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1990. S. 235 f.
- 3: PANZER Franz: Beiträge zur deutschen Mythologie, 1, München 1848, S. 271.
- 4: STREICHELE Anton: Das Bistum Augsburg historisch und statistisch beschrieben, 2, 1861, S. 418 ff.
- 5: HARTMANN F. S.: Über unterirdische Gänge und künstliche Höhlen. In: Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, Bd. 2, 1879, S. 155 - 171.
- 6: SEPP: Die labyrinthischen Berggänge in Altbayern. In: Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, Bd. 2, 1879, S. 175 - 178.
- 7: A. THIERSCH: Die künstlichen Höhlen in Unterbachern und Kissing. In: Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, Bd. 2, 1879, S. 151 - 154.
- 8: ZAPF 1.: Zwerghöhlen in Bayern. Bayerland 1891, S. 464.
- 9: BAYERL: Künstliche Höhlen in Bayern. In: Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns. Bd. 13, München 1902, S. 20 f und 163 f
- 10: KARNER Lambert: Künstliche Höhlen aus alter Zeit. Wien 1903, S. 231 ff.
- 11: Wie Anmerkung 10, Seite 3.
- 12: KIESSLING Franz: Über das Rätsel der Erdställe. Hrsg. "Roland", Verein niederösterreichischer Altertumskunde, Wien 1923, S. 24 f und 27.
- 13: SCHAL Walter: Wer waren die Bewohner der rätselhaften "Erdställe". In: Die andere Welt, 19. Jg., Heft 5 (S. 451 - 456) und Heft 6 (S. 547 - 550), Freiburg i. Br. 1968.
- 14: HUTH Otto: Religionsgeschichtliche Bemerkungen zu den "Erdställen". In: Der Erdstall, Nr. 2, Roding 1976, S.97. HUTH Otto: Die Kulthöhle. In: Der Erdstall Nr. 3, Roding 1977, S. 5 - 31. HUTH Otto: Die Kulthöhle 11. In: Der Erdstall Nr. 8, Roding 1982, S. 41 - 48. HUTH Otto: Die Kulthöhle III. In: Der Erdstall Nr. 11, Roding 1985, S. 12 - 18.
- 15: RESCH-RAUTER Inge: Unser keltisches Erbe. 2. Auflage Wien 1994, S. 384 ff.
- 16: NIEDERMAIR Henriette: Gedanken zum Alter der Erdställe. In: Der Erdstall Nr. 17, 1991, S. 105 - 107.
- 17: KOMZAK Wolfgang: Der Steinkreis am Waldbauernriegel - eine protokeltische Kultanlage mit Erdstall? In: Der Erdstall Nr. 19, Roding 1993, S. 112 - 123.
- 18: JANTSCH Franz: Kultplätze im Land Oberösterreich und Salzburg. Unterweisersdorf 1994, S. 155.
- 19: SCHWARZFISCHER Karl: Zur Frage der Schrazellöcher oder Erdställe. Weidner Heimatkundliche Arbeiten Nr. 12, Weiden 1968.
- 20: REITINGER J.: Oberösterreich in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. Linz 1969. S. 412 - 420: Erdställe.
- 21: SCHWARZFISCHER Karl: Welche Funktion erfüllte der Erdstall zu Eidengrub? In: Der Erdstall Nr. 1, Roding 1975, S.76. SCHWARZFISCHER Karl: Opfergrube im Erdstall zu Trebersdorf. In: Der Erdstall Nr. 3, Roding 1977, S. 48 - 67. SCHWARZFISCHER Karl: Merkmale des Totenglaubens im Wutzldorfer Erdstall. In: Der Erdstall Nr. 4, Roding

1978, S. 27 - 52.

SCHWARZFISCHER Karl: Hinweise aus Kleinfunden in Erdställen. In: Der Erdstall, Nr. 6, Roding 1980, S. 57 - 95. SCHWARZFISCHER Karl: Sind die Erdställe für längeren Aufenthalt geeignet? In: Der Erdstall, Nr. 7, Roding 1981, S.28 f. SCHWARZFISCHER Karl: Die Erdställe aus der Sicht der mittelalterlichen Besiedlung. In: Der Erdstall, Nr. 8, Roding 1982, S. 4 - 40.

SCHWARZFISCHER Karl: Leergräber und Erdställe. In: Der Erdstall, Nr. 10, Roding 1984, S. 67 - 81.

SCHWARZFISCHER Karl: Die Erdställe im Siedlungsbild des Landkreises Cham, Oberpfalz. In: Der Erdstall, Nr. 12, Roding 1986, S.4 - 14.

SCHWARZFISCHER Karl: Zur Bauweise der Erdställe - Zweckbauten oder Kultstätten?. In: Der Erdstall 16, Roding 1990, S. 5 - 94.

SCHWARZFISCHER Karl: Erdställe als Kultstätten? Hinweise auf Volksglauben und Nainenforschung. In: Der Erdstall, Nr. 19, Roding 1993, S. 5 - 56.

22: REITINGER Josef: Die ur- und frühgeschichtlichen Funde in Oberösterreich, Bd. 2, Linz 1969, S. 412 - 420; Erdställe. REITINGER Josef. Das Problem der Erdställe in der Archäologie. In: Veröffentlichungen der österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte, Bd. V, Burgen und Siedlungsarchäologie des Mittelalters. Wien 1971 . S. 106 - 108.

NEUGEBAUER Johannes-Wolfgang: Ein Erdstall in Stützenhofen, Gern. Drasenhofen, NÖ. In: Fundberichte aus Österreich, 21. Band, Wien 1983, S. 97 - 106.

WEICHENBERGER J.: Wurden die Erdställe als Zufluchtsanlage gebaut? Ein zweitägiger Überlebensversuch bringt neue Erkenntnisse. In: Der Erdstall, Nr. 11, Roding 1985, S. 24 - 33.

WEICHENBERGER Josef: Über den Bau von Erdställen. 1. Teil. In: Der Erdstall Nr. 12, Roding 1986, S. 45 - 57 und der 2. Teil in: Der Erdstall Nr. 13, Roding 1987, S. 99 - 116.

WEICHENBERGER J.: Der Erdstall von Kleinzwettl. In: Der Erdstall, Nr. 12, Roding 1986, S. 37 - 44.

WEICHENBERGER J.: Der Erdstall als Zufluchtsanlage. In: Der Erdstall, Nr. 17, Roding 1991, S. 88 - 104.

23: wie Anmerkung 19, Seite 49 und 85 ff.

24: wie Anmerkung 21

25: SCHWARZFISCHER Karl: Welche Funktion erfüllte der Erdstall zu Eidengrub? In: Der Erdstall Nr. 1, Roding 1975,S.76.

26: SCHWARZFISCHER Karl: Zur Bauweise der Erdställe - Zweckbauten oder Kultstätten?. In: Der Erdstall 16, Roding 1990, S. 53.

27: SCHWARZFISCHER Karl: Merkmale des Totenglaubens im Wutzeldorfer Erdstall. In: Der Erdstall Nr. 4, Roding 1978, S. 27 - 52.

28: ENDRES Werner: Keramikfunde des 15./16. Jahrhunderts im Erdstall Wutzldorf, Landkreis Cham. In: Der Erdstall Nr. 5, Roding 1979, S. 20 - 32.

29: SCHWARZFISCHER Karl: Opfergrube im Erdstall Trebersdorf. In: Der Erdstall Nr. 3, Roding 1977, S. 48 - 67. SCHWARZFISCHER Karl: Zur Bauweise der Erdställe - Zweckbauten oder Kultstätten?. In: Der Erdstall 16, Roding 1990, S. 54.

30: SKORNICKA Peter: C 14 Datierung der Holzkohle aus dem Erdstall Trebersdorf. In: Der Erdstall, Nr. 18, Roding 1992, S. 4 f.

31: ENDRES Werner: Keramikfunde in den Erdställen Trebersdorf und Untervierau. In: Der Erdstall Nr. 4, Roding 1978, S. 80 - 93.

32: wie Anmerkung 30

33: GLATTHAAR Regine: 20 Jahre Arbeitskreis für Erdstallforschung. In Der Erdstall, Nr. 20, Roding 1994, S. 7 f.

34: ARORA S. K.- FRANZEN, J.: Die "Fluchtburg" lag tief unter der Erde! Königshoven: Gangsystem entdeckt -  
"Bergmännische Leistung" im Mittelalter. In: Revier und Werk (Die Zeitschrift für alle Mitarbeiter und Pensionäre des Rheinischen Braunkohlenbergbaus) 37. Jg., Heft 202, April 1987, S. 40 f.

ARORA Surendra K., FRANZEN Jozef- Ein mittelalterliches Fluchtgangsystem aus Königshoven, Stadt Bedburg, Erftkreis. In: Ausgrabungen im Rheinland, 85/86, Bonn 1987, und in: Der Erdstall Nr. 14, Roding 1988, S. 35 - 41.

35: FELGENHAUER Fritz: Der Hausberg zu Gaiselberg. Eine Wehranlage des 12. - 16. Jahrhunderts in Niederösterreich. In: Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 1, 1973, S. 59 ff.

FELGENHAUER Fritz: Der Hausberg zu Gaiselberg. Veröffentlichung des Museums für Ur- und Frühgeschichte Stillfried. Heft 1/1981.

36: MÖTEFINDT Hugo: Der Erdstall bei Burgstall, Gemeinde Mehrnbach, Oberösterreich. In: Wiener Prähistorische Zeitschrift. 13. Jg., Wien 1926, S. 106

37: NEUGEBAUER Johannes Wolfgang: Wehranlagen, Wallburgen, Herrensitze sowie sonstige Befestigungen und Grabhügel der Urzeit, des Mittelalters und der beginnenden Neuzeit im politischen Bezirk Mistelbach. Veröffentlichung der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte. Bd. 11/12, Wien 1979. S. 67 (Kronberg) und S. 127 (Stronegg).

38: FELGENHAUER Fritz: Ausgrabungen im Bereich der mittelalterlichen Dorfwüstung "Hard" bei Thaya/Niederösterreich. In: Beiträge zur Mittelalterarchäologie Österreichs, Wien 1985, S. 15 - 28.

FELGENHAUER-SCHMIEDT S.: Die Wüstung Hard bei Thaya im Waldviertel. In: Archäologie Österreichs 2/1 1991, S. 31 -33. Wien.

39: PLACH Hans, KUBES Karl: Zur Filialkirche von Kleinzwetl (Zwetlarn). In: Kuenringer Forschungen. Jahrbuch für Landeskunde von Niederösterreich, NF 46/47, Wien 1981, S. 387 - 399 und Plan 1 bis 6.

PLACH Hans, KUBES Karl: Die Wehrkirche in Kleinzwetl. In: Arbeitsberichte des Kultur und Museumsvereins Thaya, 2/3 1981.

WEICHENBERGER Josef. Der Erdstall von Kleinzwetl (Niederösterreich). In: Der Erdstall Nr. 12, Roding 1986, S.37-44.

40: Wie Anmerkung 30

41: RÖSCH Manfred: Pflanzenfunde aus einem hochmittelalterlichen Erdstall in Rot am See, Kreis Schwäbische Hall. In: Der Erdstall Nr. 20, Roding 1994, S. 44 f.

42: WEICHENBERGER Josef.- Fundkomplex aus dem Erdstall Pregarten. In: Das Mühlviertel, Oberösterreichische Landesausstellung 1988. Katalog. Linz 1988. S. 138.

43: BÖRNER Wolfgang: Die Erdställe in Nieder- und Oberösterreich im Lichte ihrer mittelalterlichen Funde. In: Der Erdstall Nr. 15, Roding 1989, S. 31 - 37.

ENDRES Werner: Zur Keramik des Erdstalls in Eidengrub. In: Der Erdstall Nr. 3, Roding 1977, S. 32 - 47.

ENDRES Werner: Keramikfunde in den Erdställen Trebersdorf und Untervierau. In: Der Erdstall Nr. 4, Roding 1978, S. 80 -93.

ENDRES Werner: Keramikfunde des 15./16. Jahrhunderts im Erdstall Wutzldorf, Lkr. Cham. In: Der Erdstall Nr. 5, Roding 1979, S. 20 - 32.

ENDRES Werner: Keramikfragmente aus dem Erdstall in Arnschwang Hs. -Nr. 29 sowie ein Nachtrag zum Erdstall Wutzldorf. In: Der Erdstall Nr. 6, Roding 1980, S. 101 - 107.

ENDRES Werner: Keramikfunde aus dem Erdstall Neukirchen-Balbini Hs.Nr. 6, Lkr. Schwandorf. In: Der Erdstall Nr. 8, Roding 1982, S. 91 - 107.

ENDRES Werner: Keramik aus oberpfälzer Erdställen - ein kurzer Überblick. In: Der Erdstall Nr. 11, Roding 1985, S. 47 - 50.

ENDRES Werner: Spätmittelalterliche-frühneuzeitliche Keramikfragmente aus dem Erdstall Au, Gemeinde Pemfling, Oberpfalz. In: Der Erdstall Nr. 13, Roding 1987, S. 71 - 92.

ENDRES Werner: Die Keramikfunde aus dem Erdstall von Tasching, Lkr. Cham. In: Der Erdstall Nr. 14, Roding 1988, S. 105 -107.

ENDRES Werner: Ein Gefäßboden aus dem Erdstall Brauchsdorf, Gde. Tiefenbach, Lkr. Passau. In: Der Erdstall Nr. 20, Roding 1994, S. 54 f.

SCHWARZFISCHER Karl: Hinweise aus Kleinfunden in Erdställen. In: Der Erdstall Nr. 6. Roding 1980, S 57 - 95.

WEICHENBERGER Josef.- Keramikfunde in Erdställen. In: Fundkeramik aus Erdställen und Abfallgruben. Katalog des OÖ. Landesmuseunis, Neue Folge Nr. 38, Linz 1991. WEICHENBERGER Josef: Der Erdstall als Zufluchtsanlage. In: Der Erdstall Nr. 17, Roding 1991, S. 89 f. Funde in den Erdställen.

44: WEICHENBERGER Josef: Tongefäß aus dem Erdstall Frankenberg Nr. 1. In: Das Mühlviertel, Oberösterreichische Landesausstellung 1988. Katalog, Linz 1988. S. 138 f. WEICHENBERGER Josef. Ein Topf aus dem Erdstall Frankenberg. In: Der Erdstall Nr. 11, Roding 1985, S. 88 f. WEICHENBERGER Josef. Der Erdstall als Zufluchtsanlage. In: Der Erdstall Nr. 17, Roding 1991, S. 89 f: Tongefäß aus dem Erdstall Frankenberg Nr. 1.

45: UNGER Heinz: Die historische Brunnenstube in Unterkogl, neu aufgenommene Erdställe in Gersteneck, Burgstall und Loitzendorf. In: Der Erdstall Nr. 4, Roding 1978, S 14.

46: ENDRES Werner: Keramikfunde in den Erdställen Trebersdorf und Untervierau. In: Der Erdstall Nr. 4, Roding 1978, S. 80 ff.

47. ENDRES Werner: Keramikfunde aus einer Erdstallverfüllung in Aumbach, Lkr. Cham. In: Der Erdstall, Nr. 7, Roding 1981, S. 72 ff. ENDRES Werner: Hafnergeschirr aus einer Erdstallverfüllung in Hochbrunn bei Roding, Landkreis Cham. In: Der Erdstall Nr. 10, Roding 1984, S. 41 - 58. WEICHENBERGER Josef. Keramikfunde in Erdställen. In: Fundkeramik aus Erdställen und Abfallgruben. Katalog des OÖ. Landesmuseums, Neue Folge Nr. 38. Linz 1991. WEICHENBERGER Josef. Der Erdstall als Zufluchtsanlage. In: Der Erdstall, Nr. 17, Roding 1991, S. 91 f. Funde im Einfüllmaterial.

48: wie Anmerkung 43

49: Von dem Gang und Kammernsystem in Althöflein liegt noch keine zusammenfassende Publikation vor. Über die Schwedenhöhlen siehe BEDNARIK Edith: Die Schwedenhöhlen im Rohrwald bei Stockerau, Niederösterreich. In: Der Erdstall Nr. 17, Roding 1991. S. 15 - 36.

50: WEICHENBERGER Josef: Über den Bau von Erdställen. 1. Teil in: Der Erdstall Nr. 12, Roding 1986, S. 45 57 und der 2. Teil in Der Erdstall Nr. 13, Roding 1987, S. 99 - 116. WEICHENBERGER Josef. Eine Studienreise zu künstlichen Höhlen in Italien. In: Der Erdstall Nr. 12, Roding 1986, S. 58 - 71.

51: wie Anmerkung 12, S. 10 f.

52: WEICHENBERGER J.: Über den Bau von Erdställen. In: Der Erdstall Nr. 12, Roding 1986, S. 50 ff.

53: FEIGL, Helmut: Die niederösterreichische Grundherrschaft. In: Forschungen zur Landeskunde von Niederösterreich, Bd. XVI, Wien 1964, S. 183 f. WAAS, Adolf. Der Mensch im deutschen Mittelalter. Graz, Köln 1964, S. 23 und 87.

54: Arbeitsbuch Religion für die 5. Schulstufe. Wien 1987, Seite 29.

55: PENYCATE John, MANGOLD Tom: Les Tunnels de Cu Chi - L'incroyable histoire de la guerre souterraine au Vietnam. Paris 1968. SCHWARZFISCHER Karl: Die Tunnel von Cu Chi. In: Der Erdstall, Nr. 14, Roding 1988, S. 95 - 102.

56: WEICHENBERGER Josef.- Wurden die Erdställe als Zufluchtsanlage gebaut? - Ein zweitägiger Überlebensversuch bringt neue Erkenntnisse. In: Der Erdstall Nr. 11, Roding 1985, S. 24 - 33.

**NEUAUFNAHMEN 1994 INS ÖSTERR. HÖHLENVERZEICHNIS**  
**Arbeitsgebiet des Landesvereins für Höhlenkunde in Oberösterreich, zusammengestellt**  
**von E. FRITSCH**

LBHG E	Kat.Nr.	HÖHLENNAME, LAGE	GT Typ S	Ö K	RW	HW	SH
50210 Rußb,	1561/03	TRAUNKAR-SCHUTZHÖHLE Gamsfeld, Traunkar West seite, ca. 25m N mark. Weg	11 H	95	460775	275350	1670
40706 Gosau	1564/29	KREUZGRABENHÖHLE 450m NW Iglmoosalm, ob. Ende des Kreuzgrabens	11 HT +	95	465675	274200	1210
40702 Gois	1612/23	FEUERKOGELHÖHLE ca. 400m SW Lambacher Hütte bzw. ca. 700m ENE Feuerkogel (1446m)	21 T +	96	477500	279250	1410
40703 Ischl	1615/20	EISENSTANGENCANYON  Höherstein NW-Plateau, ca. 90m WSW v. d. 1. Forst straßenabzweigung	21 S +	96	477092	283282	1019
40703 Ischl	1616/33	KAULQUAPPENHÖHLE ca. 150m ESE Klettergar ten Rettenbachtal am Wandfuß bzw. 250m SSW Hohenaualm	11 T +	96	474301	284987	638
61204 Altau ssee	1626/203	WILDKARHÖHLE Südl. AKH 120e, Wildkar N-Rand, ca. 300m SE Altar kögerl	T	96	483435	285471	1610
61204 a b	1626/204	BLETSCHENSCHACHT Schachteinstieg Tagschlot ca. 250m E Altarkögerl	11 S +	96	483512 483509	285669 285665	1693 1693
61204 a b	1626/205	FALTERHÖHLE Blockeinstieg Einstieg Neunmeter- schacht ca. 70m SW 1626/120d bzw. ca. 250m SE Altar- k ö g e r l	21 TS +	96	483449 483444	285580 285576	1673 1678
61204	1626/207	WEGLOCH am Steig zum Schön- berg, Beginn Wildkar	11 T +	96			1580

LBHGE	Kat.Nr.	HÖHLENNAME, LAGE	GT Typ S	Ö K	RW	HW	SH
61204	1626/208	WEGSCHACHT 4m östl. Nr.207 am Steig zum Schönberg	S -	96			1581
40915 Roßl.	1636/32	TOTER-MANN-HÖHLE  Toter Mann, Nordab- fall ins Glöckelkar bzw.300m WNW Kote 2137	11 T +	98	519175	280305	202 0
40914 Rosen au	1645/12	SCHUTZHÖHLE AM SEPP- WALLNER-STEIG westliches Laglkar, unterh.Grat am mark. Steig z.Scheibling- stein	11 T	99	531875	280900	1780
40914	1651/19	ERSTES LOCH  Hang zwischen Karl- mauer u. Rauhschober mauer	11 S +	69	528750	292637	1390
40914	1651/20	MANFREDSCHACHT südlich Karlmauer	11 S +	69	528825	292838	1280
40914	1651/21	HOFFNUNGSKLUFT  südl.Karlmauer, ca. 100m NW Rauhschacht(22)	11 S	+ 69	528837	292850	1260
40914	1651/22	RAUHSCHACHT südlich Karlmauer	22 S +	69	528987	292775	1270
40915 Roßl.	1651/23	SATTELHÖHLE ca.400m SSW JH Girer- alm in altem Hochwald	11 TS	69	525613	292075	1250
40915	1651/24	KRATERSCHACHT Kar zwischen Gireran- ger u.Brandleck	24 SE x	69	527076	292866	1531
40915	1651/25	TASCHENSCHACHT ca.400m 1700 SSE Bären riedlau JH, westliche Begrenzung eines vom Taschengraben herauf- ziehenden Einschnitts	11 S +	68	521525	293075	1230
40915	1651/26	FEMURSCHACHT 850m SW 2510 vom Brandleck (1725m)	11 s +	69	527133	292661	1472
40915	1651/27	BÄRENWALDSCHACHT 11 750m SW 2480 vom Brandleck (1725m)	11 S +	69	527222	292643	1460 -

LBHGE	Kat,Nr.	HÖHLENNAME, LAGE	GT Typ S	ÖK	RW	HW	SH
4o915	1651/28	PEDROSCHACHT	22 S +		69'5266o 5	292331	1470
4o916 St,Pa nkraz	1651/29	250m NE 750 vom Roßkopf (1536m) OFFENE DOSE 90m SE 1200 vom Uwe- Anderle-Biwak bzw. westl.dir.am Notab- stieg nach S	11 T +	68	519196	295031	1566

## Ä N D E R U N G E N:

50210 1561/2 Rußb.	UNTERSTANDSHÖHLE IM GAMSFELD	f1 T + 95 460475 276025				1770
	Angerkar-Ostseite, 650m-WSW Gamsfeld -Gipfel					
1564/13a,b	HAUSERLOCH: Zweitname <u>Wolfenloch</u> ergänzen					
1564/18	SPIEGELLOCH: Forschungsstand +					
1564/28	GRUBSCHACHT: Forschungsstand +, RW 466775 Seeh. 1530					
1615/01	HÖHERSTEIN-WASSERHÖHLE: RW 476816, HW 283015, Sh. 84o					
1626/27	WILLITRÄNKE 21 TE +					
a	Haupteingang	RW 4,93465, HW 285741, Seeh. 1694				
b	Schacht	483456 285721				1695
1626/29	SONNSCHEINHÖHLE 11 T+	483330 285580				1655 1)
1637/7	ZICKERALMSCHACHT: Seeh. 1520 statt 1540					
1651/5	WURZELLOCH					
a	Haupteingang	RW 515355, HW 29495				660
b		-		74		
Schachteinstieg		515393 29497				693
1651/7	MISTLOCH: 93m SE 1550 vom Uwe-Anderle-Biwak bzw. 15m W -Netabstieg nach Süden (Abzweig. 55m südl. des Höhenweges)	RW 519158 HW 294993 Seeh. 1555				
1651/9	BÄRENWALDSCHACHT: RW 527238, HW 2926o9, Seeh.1450					
1651/10	BÄRENDURCHGANG: RW 527055, HW 291905, Seeh. 132					
1651/12	TEUFELSKIRCHE					
a	Unterer Eingang (Die Koordinaten für die nahe gelegene NEBENHÖHLE sind noch unkorrigiert und stehen in Relation zu den alten Teufelskirche-Daten (bisher:5153509, 294650) ermittelt aus der ÖK 1:50.000. Noch keine Außen vermessung durchgeführt!	RW 5193759 RW 294663				

- 1651/14 LUCKETE MAUER RW 519194, HW 2950.52, Seeh, 1561  
75m ESE 1080 vom  
Uwe-Anderle-Biwak, 10m N Höhenweg  
(Das Felsfenster der Lucketen Mauer liegt an der  
Gemeindegrenze St. Pankraz/40916 - Molln/40909)
- 1653/3 WERNERKLUFT 23 S +  
a Haupteingang RW 531925, HW 292783, Seeh. 1570  
b Tagschacht  
(Der in älteren Plänen eingezeichnete, eingangsnah  
Tagschacht ist aus der Darstellung von 1993 nicht  
ersichtlich!)
- 16.55/5 MOOSSCHACHT IM REITPFADKOGEL = Reitpfadkogelschacht  
1665/6 WETTERLUCKE IM EBENFORST = Ochsenkogelschacht

(unterschiede in der Koordinatenangabe und vor allem beim Moosschacht auch in der  
Plandarstellung sind noch zu berichtigen!)

- 1666/2 HOLLERBERG-NIXLUCKE: neuer Längencode 2  
RW 504910, HW 303210

-----

DURCHGANGSKLUFT (zu 1626) sowie MOOSSCHICHT-BRÖSLER,  
FRAUENMANTELHÖHLE, MUCKIHÖHLE, MULTIEINGANGSCHACHT,  
GEWITTERHÖHLE und TRÖPFELHÖHLE (zu 1627) wurden wegen naheliegender  
Zusammenhänge mit bereits bekannten Systemen bzw. aufgrund noch sehr unvollständiger  
Unterlagen vorerst zurückgestellt.

1) Die Sonnscieinhöhle wird in neueren Berichten auch als "Wassermarkenhöhle"  
bezeichnet.

SCHAU-PRESSESCHAU-PRESSESCHAU-PRESSESCHAU-PRESSESCRAU-PRESSESC  
HAU-P

EIFERSÜCHTIGER MANN SPERRTE EHEFRAU FÜNF JAHRE IN HÖHLE  
Seattle. - Clyde Nyers(45) konnte es nicht ertragen, wenn seine Frau Sophia(33)  
anderen Männern nachschaute. Eine Tages drehte er vor Eifersucht durch: Er  
sperrte seine Frau in eine Höhle hinter dem Haus. Das feuchte Loch hatte er  
spärlich eingerichtet und eine Stahltür montiert. Das Essen reichte er ihr  
durch ein Loch, und ihre Hilfeschreie entlockten ihm nur ein müdes Lächeln.  
Erst jetzt, nach fünf Jahren (1), wurde Sophia befreit - ihre Schwester hatte  
Alarm geschlagen. Aus: «Täglich ALLES», Sonntag 13. März 1994

UNTERIRDISCHE MAFIA-STADT mit großem Aufgebot folgte die kolumbianische Polizei  
einem anonymen Brief mit Lageplan und stieß im Urwald, 150 Meter unter der Erde, auf eine  
unterirdische Stadt der Mafia. Bewohner waren allerdings keine da.  
Aus: «Täglich ALLES», Sonntag 18. Dez. 1994, S.4

**HÖHLENEIS AUS <<ÖTZIS>> TAGEN !**

Eine im vergangenen Jahr durchgeführte C14-Datierung von Holzstücken aus der in 1695 m Seehöhe befindlichen EISGRUBEN-EISHÖHLE im Sarstein (1611/39), Oberösterreich, brachte nach Mitteilung von A. Achleitner (Verein f. Höhlenkunde Hallstatt) sensationelle Ergebnisse.

Achleitner und der Verfasser bargen 1982 anlässlich der Erforschung dieser fast 100 m tiefen Eishöhle in 60 und 95 m Tiefe mehrere in Eis bzw. unter Felsblöcken befindliche Holzreste, wahrsch. von Latschenästen. Sie wirkten z.T. noch so frisch und elastisch, daß es einiger Mühe bedurfte, sie überhaupt aus dem Eis herauszulösen. Leider wurde gerade jene am tiefsten Punkt der Höhle, zwischen mächtigen Versturzböcken, mehrere Meter unterhalb des Eises aufgesammelte Probe eines Wurzelstockes bei der späteren Untersuchung nicht berücksichtigt. Ihre Datierung hätte gewiß Rückschlüsse auf den zeitlichen Ablauf der Verbrauchsvorgänge ermöglicht.

Obwohl wir schon damals instinktiv die Bedeutung der Holzeinschlüsse erkannt hatten, zogen immerhin 11 Jahre (1) ins Land, bis es gelang eine Altersdatierung zu erwirken. Nach einer wahren Odyssee, die vom damaligen Institut für Höhlenkunde in Wien über die Geologische Bundesanstalt ins

Naturhistorische Museum führte, konnten schließlich Mitarbeiter der karst- und höhlenkundlichen Abteilung über den Verband österr. Höhlenforscher eine Untersuchung in die Wege leiten.

Anton Achleitner konnte nun vor kurzem dank Jahrelanger Hartnäckigkeit mit den sensationellen Ergebnissen aufwarten. Die in der Wiener Bundesforschungsanstalt Arsenal durchgeführte Untersuchung zweier aus 60 Meter Tiefe stammender Aststücke mittels Radiokarbondatierung und dendochronologischer Korrektur nach Stuiver sowie Überprüfung der Ergebnisse durch eine C13-Analyse, brachten jeweils nahezu gleiche Werte: die untere der in Abstand von ca. 50 cm aus dem Eis geschälten Proben ergab ein Alter von 5180 +/-130 Jahre, für die der höheren Schicht entnommene Probe lauteten die Daten auf 2230 +/-110 Jahre.

.Die ältere Eisschicht stammt demnach aus dem **holozänen Klimaoptimum** (spätes Atlantikum), einer Zeit, zu der in den Hochalpen gerade ein etwa 600 Jahre währender Gletschervorstoß einsetzte. Der jüngere Beleg reicht zurück in die Spätwarmzeit des frühen Subatlantikums, ebenfalls am Beginn eines begrenzten Vorstoßes der alpinen Gletscher.

Ob es in Zukunft zu weiteren, zweifellos aufschlußreichen Forschungen in dieser Richtung **kommen wird**, hängt jetzt einzig und allein vom «good will» der für Datierungen in Frage kommenden Stellen ab. Ohne verbindliche Zusagen und Aufstellung eines entsprechenden Forschungsprogrammes werden wir uns wohl kaum auf eine nochmalige Langzeitaktion einlassen!

Trotz widriger Umstände ist es nun jedenfalls gelungen, das bisher wahrscheinlich älteste Höhleneis im alpinen Raum nachzuweisen. Lediglich aus der rumänischen Scari`soara-Höhle ist mir eine weitere absolute Altersdatierung bekannt, das dortige Höhleneis soll vor 3000 Jahren entstanden sein.

Interessant ist ein Vergleich mit der nur wenige Kilometer südlich gelegenen Dachstein-Eishöhle. Hier wurden im Jahre 1967 mehrere Eisproben entnommen und man Dr. Friedrich Kral am Institut für Waldbau der Hochschule für Bodenkultur in Wien pollenanalytisch untersucht.

Da man aus Pollenspektren von Freilanduntersuchungen bereits ein detailliertes Bild der Wald- und Klimageschichte der Nacheiszeit entworfen hatte, lag der Versuch nahe, aufgrund der relativ zahlreich vorhandenen Pollen von Kulturpflanzen (Getreidearten, Hopfen, Buchweizen, Hanf, Walnuß und sogar Edelkastanie) sowie ihrer Begleitflora (Unkräuter wie Kornblume, Wegerich, Ampfer Knöterich u. a.) auf das Alter des Höhleneises zu schließen.

ohne auf die umfangreichen Untersuchungsdetails, die in einer damaligen Ausgabe der Zeitschrift «Die HÖHLE» publiziert wurden, einzugehen, hier zum Vergleich das Ergebnis: die älteste Eisprobe aus der Dachsteinhöhle ist maximal 500 Jahre alt, der hohe Kulturpollenanteil weist auf eine Intensive Zeit der Almwirtschaft hin, die - auch anderweitig belegt - wahrscheinlich den 15. und 16. Jahrhundert zuzuordnen ist.

Aus den restlichen oberen und somit jüngeren Proben war eine Verschlechterung der Weideflächen sowie ein zunehmender Rückgang der Bewirtschaftung bis hin zur Jetztzeit ablesbar.

E. F r i t c h

Die HIRLATZHÖHLE ist wieder um ca. 2 Kilometer angewachsen, die neue Gesamtlänge liegt bei 78 Kilometer. Dabei wurde auch der größte Raum, die «Sahara», mit Ausmaßen von schätzungsweise 100 x 60 Metern entdeckt.  
(mündl. Mitt. der Hallstätter Kameraden)

ETTELA'AT

بین المللی

اطلاعات

خا  
مرید

از امروز در اط

هدشد  
انی

انتقاضیان  
منه

ویژه هموطنان خارج از کشور  
چاپ اروپا - لندن

Free Daily International Persian Daily Newspaper

### شناسایی نقاط تازه در غار علیصدر همدان

همدان نقاط تازه ای در غار علیصدر همدان از سوی کارشناسان شرکت سیاحتی علیصدر شناسایی شد. رسول اکبری مدیر عامل شرکت سیاحتی علیصدر گفت این مناطق شامل دو سالن مجزا به مساحت ۱۴ هزار متر مربع است که از استالاکمیت و استالاکمیت پوشیده شده است. وی گفت نقاط کشف شده بنا «تالار زیبا» نامگذاری شده است. وی افزود: در سال جاری ۴۰۰ هزار توریست از این پدیده شگفت انگیز بازدید کرده اند که از این محل ۸۰۰ میلیون ریال درآمد حاصل شده است. مجموع طول دهلیزها و دالانهای که تاکنون در این غار کشف شده به ۱۱ کیلومتر می رسد. غار علیصدر در ۶۵ کیلومتری شمال غربی شهر همدان واقع است.

Wie die iranische Tageszeitung ETTELA'AT in ihrer Ausgabe vom 13. Dezember 1994 auf Seite 3 meldete, wurden in der ‚ALT SADR-HÖHLE‘, 65 Kilometer nordwestlich von Hamadan (West-Persien), neue, umfangreiche Teile entdeckt, darunter zwei Hallen mit einer Fläche von 14.000 m<sup>2</sup>. Nach Mitteilung von Rasul Akbari, dem Leiter des Touristenbüros, sind die Räume reich mit Tropfsteinen geschmückt; eine der Hallen wurde als «Schöner Saal» bezeichnet. Die Gesamtlänge aller Höhlenteile wird mit 11 Kilometer angegeben. Im Jahre 1994 haben 400.000 Touristen die Höhle besucht, was einer Einnahmenhöhe von 800 Millionen Rial entspricht. - Übers. DI Massoud Moghaddam.

Daß bisher als größte Höhle des Iran noch immer die 1971/72 erforschte Ghar Parau (Ghar = Höhle) bei Kermanshah (=Bakhtárán) mit 1364 m Länge und einer Tiefe von -751 M galt, liegt wohl vor allem daran, daß seit der Machtübernahme durch die Ayatollahs (1979) und wegen der nachfolgenden jahrelangen Wirren, der Iran für ausländische Expeditionen nicht mehr zugänglich war

Sowohl Middleton 9 Waltham (1986) als auch Courbon (1989) erwähnen die Höhle mit keinem Wort; vermutlich stammt die erste außerhalb Persiens publizierte Längenangabe ohnehin erst aus dem Jahre 1988 (Szabyár). Es erscheint außerdem noch fraglich, ob die kolportierte Länge überhaupt durch Pläne belegbar ist! Die allmähliche Konsolidierung der politischen Situation wird vielleicht in absehbarer Zeit auch in dieser Frage Klarheit verschaffen.

Was den Schauhöhlenausbau betrifft, so entspricht es zwar dem allgemeinen Trend, daß auch Staaten, die höhlenkundlich bisher nicht besonders in Erscheinung getreten sind, verstärkt Anstrengungen unternehmen, zumindest den einheimischen Ausflugs-tourismus anzukurbeln und dabei oft mit gutem Erfolg auch Karstlandschaften mit ihren Höhlen vermarkten, aber die hohe Besucherzahl der zumindest 1971 noch kaum erkundeten Ali Sadr-Höhle ist dennoch sehr überraschend!

Bei einem Umrechnungskurs von rund 2000 Rial pro US-Dollar (lt. Ettela'at) lagen demnach die Einnahmen um die 400.000 Dollar oder 4,4 Millionen Schilling! Die Besucherfrequenz des slowenischen Tourismusmagneten, der Postojnska jama, erreichte zwar im Jahre 1990 fast 1 Million, sackte aber 1991 nach Ausbruch der Feindseligkeiten am Balkan, und ohne je Kriegsgebiet zu sein, auf, 160.000 Personen ab. Auch die Dachsteinhöhlen müssen sich bei Stichhaltigkeit der iranischen Angaben mit etwa der Hälfte begnügen.

Die für iranische Entfernungsverhältnisse relativ nahe 6 Millionen-Stadt Teheran (rd. 400 km) sowie die Nähe weiterer Großstädte wie Qom (540.000 Einwohner), Bakhtárán (560.000), Arak, Borujerd, Khorramabad und nicht zuletzt Hamadan als rund 80 km entfernter Ausgangspunkt (273.000) könnten jedoch durchaus den Schlüssel zum Verständnis dieses auf den ersten Blick unglaublichen Touristenzustroms bilden,

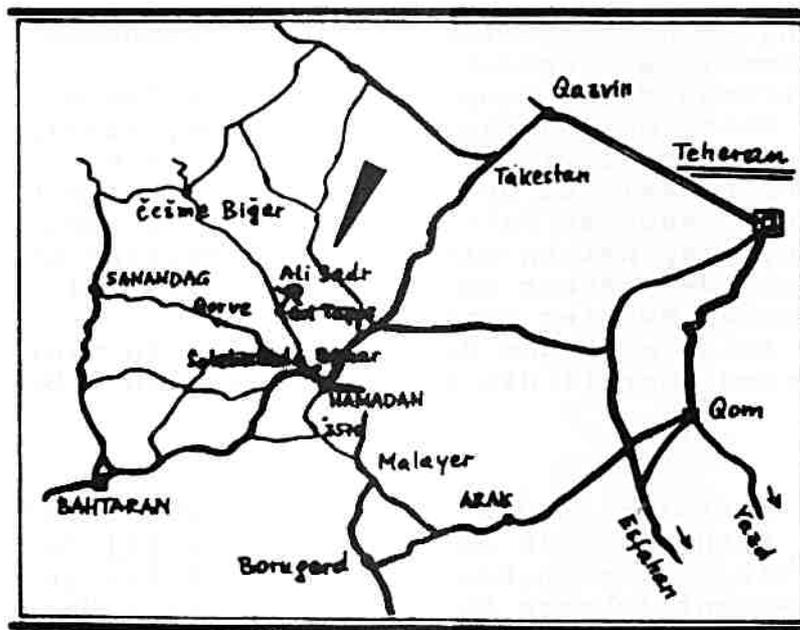
Hamadan, das alte Ekbatana, liegt auf 1826 m Seehöhe am Nordfuß des 3571 m hohen Elvend-Berges (Kuh-e Alvand) und hat demnach strenge Winter bei angenehm kühlen Sommertemperaturen. Es besitzt mehrere Sehenswürdigkeiten, so das Mausoleum des berühmten Arztes und Philosophen Avicenna, das sog. Esther-Mausoleum, den Steinernen Löwen (Sang i Schir) am südöstlichen Stadtrand und 12 Km im Südwesten der Stadt die achämenidischen Inschriften von Gand, j i Nameh

Avicenna (auch Ibn Sina oder Abu Ali Sina) wurde 980 n. Chr. in der Gegend von Buchara (Usbekistan) geboren und starb 1037 in Hamadan. Der Ruf seines in arabischer Sprache verfaßten "Kanons der Medizin" ging im Mittelalter bis nach Europa, sein von der aristotelischen und neoplatonischen Gedankenwelt beeinflusstes philosophisches Werk breitete sich in Europa im 12. und 13. Jahrhundert aus. Er verfaßte auch zahlreiche vierzeilige Gedichte (Roba`i) in persisch. Die deutschen Übersetzungen seiner Werke sind in einer Bibliographie (Avicenna Commemoratio Volume, 1956) zusammengestellt.

Umstritten ist das Grabmal der Esther: Deutungen gehen dahin, daß es sich nicht um die biblische Esther des Alten Testaments handeln soll sondern um die jüdische Gattin des Sassanidenkönigs Yezdegerd 1. (399-421). Sie soll die Ansiedlung von Juden in Hamadan, dem damaligen Ekbatana, angeregt haben. Andere Überlieferungen schreiben diese Tat der Esther, Gattin des Dareios-Sohnes Xerxes 1. (486-465 v. Chr.) zu. Geschichtlich dürfte die erste Version eher richtig sein. Der Bibel nach rettete jedenfalls Esther die Judenschaft des persischen Reiches vor einem beabsichtigten Massenmord, die jedoch dann ihrerseits 75.000 ihrer Feinde umgebracht haben sollen. An die Errettung der Juden durch Esther erinnert das jüdische Frühlings- oder Purimfest, auch Losfest genannt. Das Estherbuch scheint um 300 v. Chr. verfaßt worden zu sein, enthält ohne Zweifel einen geschichtlichen Kern (Leben und Treiben am persischen Königshof) aber auch manch abstoßende Dinge und offensichtlich phantasievolle Ausschmückungen!

Der etwas unförmige Sandsteinlöwe soll zur Partherzeit ein Stadttor gekrönt haben, heute pflegt man kleine Steine in seinen Rachen zu legen und auf Erfüllung seiner Wünsche zu hoffen.

Die dreisprachigen Felsinschriften von Gandj 1 Nameh (altpersisch, neuelamitisch und neubabylonisch) sind über das fünf Kilometer entfernte Abbasabad zu erreichen, die linke Inschrift wird die rechte seinem Sohn Xerxes zugeschrieben; beide Darius verehren in etwa gleichlautenden Worten den Weltschöpfer Ahuramazda, die oberste Gottheit der Meder und Perser und zählen zugleich die Titel der beiden Achämenidenkönige auf.



Die Ghar Ali-Sadr diente den Bewohnern des gleichnamigen Dorfes als natürlicher Wasserspeicher, der auch in der trockensten Jahreszeit nie ganz versiegt. Sie hat einen zweiten Eingang in Form eines von Menschenhand angelegten Stollens, der nach abwärts führt zu einigen ausgetretenen Stufen und in der Nähe des Abflußkanals beim Höhlensee ausmündet.

Eine alte Inschrift am Eingang weist darauf hin, daß der Tunnel im Auftrag des Achämenidenkönigs Dareios 1. (521 - 485) also vor rund 2500 Jahren angelegt wurde, um den Menschen von Ali Sadr den Zugang zum Wasser zu ermöglichen.

Dareios (Darius) residierte im rund 500 km weiter südlich liegenden Susa (Shush), einer der ältesten Siedlungen der Welt. In seinem Palast soll er einen Hofstaat von 15.000 Personen sein eigen genannt haben. Seine Regierungszeit stellte einen Höhepunkt in der Geschichte des alten Persiens dar. Es gab eine gut organisierte Verwaltung und drei der berühmten persischen Reichsstraßen nahmen in Susa ihren Ausgangspunkt: die längste nach Sardes der Hauptstadt des alten Lydien (östl. von Izmir, Westtürkei mit 2700 km, die zweite ins Kernland der Achämeniden, nach Persepolis und die dritte nach Ekbatana, dem heutigen Hamadan, und zugleich Ausgangspunkt für einen Besuch der Ali-Sadr Höhle.

Die nachfolgende Beschreibung dieser Höhle fußt auf einer Befahrung durch englische Höhlenforscher im Jahre 1971: Der Eingang öffnet sich als großer Einbruch, durch den man absteigend in einen riesigen Gang mit zähem, knietiefen Schlamm gelangt.

Nach längerem Kampf mit der klebrigen Masse kommt eine Gangteilung, der ekelige Brei wird noch tiefer, bis schließlich die Sohle mit einem steilen Hang gänzlich ins Wasser taucht; ein unheimlicher, düsterer See, der sich unausleuchtbar in der Finsternis verliert! Nur das Plätschern fließenden Wassers ist in der Ferne hörbar. Auf dieses zu, nunmehr direkt am sumpfigen Ufer entlang, vorbei an einem mit Steinen begrenzten Abfluß, der Teile des Seewassers in einen Kanal ableitet, verliert sich zu letzt auch dieser schmale Landstreifen.

Senkrechte schwarze Wände zwingen zum Weiterweg im kalten, brusttiefen Wasser von einem Felsvorsprung zum nächsten, Doch der zähe, saugende Bodenschlamm kann schnell zur tödlichen Umklammerung werden. so nicht zeitgerecht das Schlauchboot oder eine andere Schwimmhilfe eingesetzt wird.

Egal, ob behelfsmäßig mit Neopren und Autoschlauch paddelnd oder elegant per Boot, der unheimlich anmutende, riesige See ist nur schwer zu überblicken; vielleicht an die 50 m breit und von kaum abschätzbarer Länge! Von der flachen Höhlendecke hängen hier und da drohend schwarze Felsschwerter herab, stellenweise hat die Korrosion, Gespenstern gleich, ganze Pfeiler übrig gelassen, während aus dem Wasser nach oben ragende Kulissen an die Zähne prähistorischer Monster erinnern!

Stromaufwärts teilt sich das dunkle Gewässer in vier Arme, wobei sich anscheinend überall die Decke bald zu einem Siphon herabsenkt.

Jahre später erschien in der ungarischen Zeitschrift "Karszt es Banang" 1988 ebenfalls ein Bericht über die Ali Sadr-Höhle.

Daraus erfahren wir, daß sich hier seit 1971 vieles geändert hat. Nachfolgend die wesentlichsten Passagen nach einer Übersetzung von Janos Illes:

Die Ali Sadr-Höhle befindet sich im gleichnamigen Ort ca.80 Kilometer nördlich von Hamadan im Zagrosgebirge und stellt die einzige Schauhöhle im Iran dar.

Ali Sadr liegt in 1500 m Seehöhe in einer ariden Gegend mit ca. 274 mm durchschnittlichem Jahresniederschlag und einer mittleren Temperatur von 11.5 Grad C.

Vor ca. 10 Jahren (das müßte etwa um 1978 gewesen sein, Anm. des Übers.), als die Wasserschüttung der für die Ansiedlung lebensnotwendigen Quelle einmal stark zurückging, verfolgte ein Dorfbewohner den Quellgang und entdeckte einen großen Höhlenraum, der später mit Wasser gefüllt endete. (Offenbar fanden die Einheimischen vorher keinen Anlaß, weiter in die Höhle vorzudringen, denn der Wasserstollen soll ja schon seit Darius bestehen, wie die Briten berichtet haben. Anm." d.Autors).

Ihre derzeit bekannte Länge wird mit - 12 Kilometer angegeben, für die Allgemeinheit zugänglich sind zwei Kilometer. Vom Eingang gelangt man über steile Treppen in eine Halle, wo neben politischen Propagandaplakaten auch ein Büfett eingerichtet ist. Dieser Bereich ist stark verschmutzt,

Dahinter folgt ein ca. 50 Meter langer betonierter Weg, der in der Mitte durch ein Geländer geteilt ist, um ankommende Besucher von denen, die auf dem Rückweg aus der Höhle sind, zu trennen. Hier trifft man auch bereits auf einige Tropfsteingebilde, die primitive Beleuchtung wird von einer starken Lampenflora umgeben.

Die Wanderung endet am Ufer eines Höhlensees, wo eine Anlegestelle eingerichtet wurde. Dort verteilen sich die Besucher

auf bereitgestellte Kähne, die zu dritt aneinandergereiht, bis zu zwei Dutzend Personen fassen und von einem Tretboot (!) über die im trüben Licht schimmernde Wasserfläche gezogen werden. (Dem ungarischen Text ist ein Foto davon angeschlossen!).

Gelegentlich sind entlang der gekennzeichneten Fahrtroute Tafeln mit Angabe der Wassertiefe montiert, Sie erreicht stellenweise sogar bis zu zwanzig Meter! Der Gesamteindruck leidet allerdings unter der mangelhaften Ausleuchtung.

Der wassergefüllte Höhlengang ist vielfach gewunden und verengt sich an zahlreichen Stellen zu gerade noch passierbaren Dimensionen; abgerundeter nackter Fels wechselt mit dicken, dunkelgrauen Sinterüberzügen, Kolken und bizarren Auswaschungen als Ergebnis der Korrosion.

Bemerkenswert sind 5-10 cm starke, weißbräunlich-gelbe Kalzitkristalle, die bis drei Meter über die Wasserlinie hinaufreichen und auf einen einstens wahrscheinlich höheren Stand schließen lassen. In einigen großen Seitennischen kann man schöne Tropfsteinformen bewundern.

Die Erforschung der Höhle ist bis jetzt noch nicht abgeschlossen, denn ein Vorstoß in die hintersten Teile erfordert eine gut vorbereitete Expedition.

Für Liebhaber von Wasserhöhlen würde die Ali Sadr-Höhle ein durchaus lohnendes Ziel darstellen, die politischen Verhältnisse im Land sind jedoch unbedingt zu berücksichtigen.

In der Gegend von Ali Sadr, beim Dorf Sar-Ab, liegt eine weitere, sehenswerte Höhle, die abschließend, fußend auf einer Befahrung britischer Höhlenforscher im Jahre 1971, nach deren Angaben charakterisiert werden soll:

Das Wasser der Ghar Sar-Ab wurde schon seit altersher durch Kanäle zum Bewässern der Felder abgeleitet. Ein paar Meter neben dem Quellaustritt befindet sich der niedrige Eingang, dem eiskalter Luftzug entströmt. Dann führt ein tunnelartiger, schlammiger Gang abwärts zu tiefen, düsteren Tümpeln, die durch eine kurze aber lehmige Querung überwunden werden,

Es folgt eine schmale Klamm, gefüllt mit kristallklarem Wasser, das nach unten hin mit schönen Schattierungen allmählich in blau übergeht, Die Wände sind über und über mit Kalzitkristallen besetzt, die im Licht der Lampen funkeln und sich auch, so weit man sehen kann, im Wasser fortsetzen\* Die Vermutung liegt nahe, daß die Höhle noch in jüngster Zeit, zumindest teilweise, überflutet war und erst ein lokales Erdbeben den Wasserspiegel gesenkt hat. Dadurch ist es heute möglich, auf kristallverbränten Leisten hoch über dem Wasser zu traversieren; der See erscheint so klar, daß man glauben könnte" der Gang sei trocken! Dadurch entsteht ein Gefühl großer Ausgesetztheit und der Eindruck, über einem leeren Raum zu schweben.

Die Erstbegeher, eine Gruppe aus Hamadan, haben eine kleine schwarze Metalltafel mit weißer, persischer Aufschrift an der Wand befestigt, die das Ende ihres Vorstoßes markiert. Sie widmeten, ergriffen von den unterirdischen Schönheiten, die Höhle dem alten persischen Dichter Omar Khayyam (Chajjam), dessen freigeistig-mystischen Sinngedichte "Rubaijat" auch in Europa bekannt geworden sind. Omar Khayyam lebte von 1040 bis 1123, sein Name bedeutet übersetzt "Zeltmacher". Als Mathematiker und Astronom im Dienste Malek Schahs I., war er mit dem Gedankengut des Hippokrates vertraut und arbeitete an der Sternwarte von Merw am Murgabfluß, östlich des heutigen Mary in Turkmenistan.

Hier gelang ihm u.a. die Verbesserung des altpersischen Kalenders, zuletzt hatte er sein Observatorium in Nishapur (Neishabur) westlich von Mashad im Nordostiran, wo er auch begraben ist und sein Mausoleum besichtigt werden kann.

Vom Umkehrpunkt der Iraner verlieren sich die begehbaren Gesimse zusehends und zwingen zum Abstieg. Ein weiteres Fortkommen ist von nun an nur mehr im wassererfüllten Canyon schwimmend im Neoprenanzug oder mittels Schlauchboot möglich.

Nach Überwindung kleiner Seen und Tümpel beginnt sich die Höhle in wassergefüllte Äste zu teilen, die in z.T. jenen Verstürzen enden. In den größeren Räumen sind mächtige Platten niedergebroschen und alle höher gelegenen Fortsetzungen wurden dadurch blockiert oder verengt. Die Gesamtlänge der Höhle beträgt ca. einen Kilometer, zur Tiefe hin öffnet sich jedoch ein Traumland für Taucher, eine Welt aus kristallem Wasser und voll blauem Licht, mit tiefen, unergründlichen Canyons, umrahmt von zauberhaften Formationen.

Die im britischen Bericht für beide Höhlen angegebene Seehöhe von 2400 m steht im Gegensatz zur ungarischen mit 1500 m, die Stadt Hamadan wie bereits erwähnt auf 1826 m.

Die Ghar Sar-Ab dürfte den englischen Angaben zufolge nur wenige Kilometer von der Ghar Ali Sadr entfernt und aufgrund der Quellsituation bzw. mit Hilfe der Bewohner von Sar-Ab nicht besonders schwer zu finden sein.

#### LITERATURVERZEICHNIS:

- ANONYM (1994): Akhbar shahrestanha: Shenasa'i neghat taze dar ghar Ali Sadr Hamadan (Nachrichten aus den Bezirksstädten: Entdeckung neuer Teile in der Ali Sadr-Höhle bei Hamadan). - ETTALA`AT Nr.152, S.3, vom 13. Dez.1994. Int. persische Tageszeitung, London, ISSN 1353-8829, in farsi, teilw. englisch.
- BOULANGER R.(1966): Die blauen Führer, Mittlerer Osten. Hachette Paris. 1010 S.
- COURBON P., CHABERT C., BOSTED P., LINDSLEY K. (1989): Atlas of the Great Caves of the World. St.Louis, USA.
- EYRE J. (1981): Before the Ayatollah - Cave Hunting in Iran, Part2. - Caving International Magazine Nr.12, (Part 1 siehe Nr.11, April 1981). In beiden Teilen wird von Höhlenbefahrungen im Jahr 1971 berichtet.
- HAMP V., STENZEL M., KÜRZINGER J. (1990): Die Heilige Schrift des Alten und Neuen Testaments, Pattloch Verlag, 30. Aufl. Weltbild Verlag Augsburg, 1551 S.
- MALLE E. (1966): Schroeder Reiseführer Iran. Bonn, 256 S.
- MIDDLETON J. & WALTHAM T. (1986): The Underground Atlas. London.
- SZABLYÄR Pete (1988): Ali Sadre-barlang'(Iran). - Karszt es Barlang 1988(2):113, Budapest. Ungarisch.

E. F r i t s c h

Quäle die Ameise nicht, die ihr Getreidekorn schleppt, denn sie lebt, und das Leben ist etwas Schönes und Süßes.  
(Ausspruch des persischen Dichters SAADI in "Bustan")

## De Benzinbohrmaschin

Versprechen tuat sie ollerhand, de Bohrmaschin vom Plastikland. So zuvalässig wia de is, de Akkus san do reinster Mist. Vü guat's gibts über sie zum sogn, do muaß ma nur in Petan frogn. Geplant ham mia a Tour mit Schacht, de Akkus ham Probleme gmacht, drum nehma ma de Bohrmaschin, de statt Strom geht mit Benzin. Auf da Hüttn wird probiert, ob de Maschin a funktioniert. Und de Maschin geht wirklich guat, schaut's, wia de sche renna tuat. do brauch ma gar riet länga schau, auf de Maschin kimma vertraun. Und weil's den Bohra so sche draht, wird des Trumm mit aufizaht. Beim Eingang is dann kühl und guat, ah wann vom Tragn nu s'Kreiz wehtuat Sorgen ham mia uns koa mehr g'macht, und schließlich steh' ma dort beim Schacht, Und daß im Schacht drunt nix passiert, wird's nu amoi ausprobiert.

Harald Zeitlhofer  
Ischlerhütte, 28.6.94

Da Harry ziagt am Leindl au, und heart im Geist des Brumma schau. D'Maschin tuat oba nix dergleichen, ma siacht de zwoa vor Schreck erbleichen. Da Martin faungt schau au zum Flenna: "Blede Maschin, faung au zum renna!" Doch's fluachen, des nutzt a net vü, weil de Maschin oafoch riet wü. A Stund lang toa ma's schau probiern, des Trumm, des muaß doch funktioniern! A jeda schwitzt schau Schweiß und Bluat, doch de Maschin koan Mucksa tuat. Da Martin hat den Vorschlag g'macht: Wia kuntn's obihau in Schacht!" Da Harry sogt: "Des war riet schlecht. oba in Peta war's riet recht. Kunnt sein, wann der an Aunfoi kriagt, daß oana von uns nochifliagt!" So san mia dann scho noch drei Stund. wieda auf da Hittn drunt. Und hiazt passiert's, wos neamdt vasteht: 1 start d'Maschin, vafluacht, sie geht! Drum die Moral von dera Tour: Nimm Bohrmaschin mit Akkus nur.



**PERSONELLES PERSONELLES PERSONELLES**

**WIR GRATULIEREN UNSEREN MITGLIEDERN**

<b>Wick Gertrud</b>	<b>11.6.1925</b>	<b>zum 70. Geburtstag</b>
<b>Macher Gottfried</b>	<b>24.9.1925</b>	<b>zum 70. Geburtstag</b>
<b>Puhm Johann</b>	<b>5.3.1935</b>	<b>zum 60. Geburtstag</b>
<b>Troyer Erwin</b>	<b>5.3.1935</b>	<b>zum 60. Geburtstag</b>
<b>Bednarik Edith</b>	<b>30.4.1935</b>	<b>zum 60. Geburtstag</b>
<b>Fabian Friederike</b>	<b>30.6.1935</b>	<b>zum 60. Geburtstag</b>
<b>Mayrhofer Hans, Dr.</b>	<b>17.1.1945</b>	<b>zum 50. Geburtstag</b>
<b>Schöfecker Reinhard</b>	<b>1.5.1945</b>	<b>zum 50. Geburtstag</b>
<b>Planer Helena</b>	<b>17.10.1945</b>	<b>zum 50. Geburtstag</b>

\*\*\*\*\*

**Nachwuchs im HÖFO - Lager !**

Herzliche Glückwünsche der Familie RECHBERGER zur Geburt ihres Sohnes CHRISTIAN am 17. Juni 1994!

Ebenso herzliche Glückwünsche der Familie KRONEGGER zum strammen Nachwuchs!

\*\*\*\*\*

**J u b i l ä u m      V e r e i n s z u g e h ö r i g k e i t**

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

<b>60 Jahre</b>	<b>Strauß Ernst</b>
<b>35 Jahre</b>	<b>Schneider Horst</b>
<b>30 Jahre</b>	<b>Kirchberger Manfred</b>
<b>30 Jahre</b>	<b>Reitinger Erich</b>
<b>25 Jahre</b>	<b>Fritsch Else</b>
<b>25 Jahre</b>	<b>Köbler Josef</b>
<b>25 Jahre</b>	<b>Lauf Roswitha</b>

## PROTOKOLL

über die am 5.3.1994 im Kulturbuffet, Makartstr. 11,4020 Linz, stattgefundene  
70.Jahreshauptversammlung des Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich.

### 1) Eröffnung und Begrüßung durch den Obmann:

Der Obmann, Kam. Herbert Prandstätter eröffnet die Jahreshauptversammlung und begrüßt alle Anwesenden. Kam.Prandstätter ersucht alle Anwesenden sich zu erheben, der Verein hat im abgelaufenen Jahr wieder 3 Kameraden verloren, es waren dies der junge Christian Richter, der von einem Tauchgang nicht mehr zurückgekommen ist, ferner unser 75-jähriges Mitglied Kam. Franz Schafelner und Kam. Schietz.

Der Obmann berichtet über die Vereinsaktivitäten des abgelaufenen Forscherjahres.

Er dankt allen Mitgliedern, dankt der Landesregierung für die geleistete Unterstützung und wünscht allen ein erfolgreiches Forscherjahr 1994.

### 2) Beschlußfassung über den Jahresbericht 1993 und Bekanntgabe des Arbeitsprogrammes 1994:

Der Obmann stellt den Antrag auf Nichtverlesung des Protokolles der 69.Jahreshauptversammlung, da es in der letzten Mitteilung enthalten war.

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

#### a) Bericht des Obmannes des Zweigvereines Hallstatt/Obertraun: (Kam. Mag. Kurt Sulzbacher)

Kam. Sulzbacher bedankt sich für die Einladung und übermittelt Grüße des Vorstandes von Hallstatt/Obertraun

Kam. Sulzbacher hält einen kurzen Nachruf auf den verstorbenen Kam. Othmar Schaubberger, der über 5 Jahrzehnte aktiv tätig war und sich für die Höhlenforschung große Verdienste erworben hat. Bereits 1920 hat Kam. Schaubberger im Toten Gebirge erste Forschungsfahrten durchgeführt.

Das Arbeitsjahr begann mit einem Fackelzug zur Koppenbrüllerhöhle in Obertraun. Es wurden 4 mehrtägige Forschungsfahrten in die Hirlatzhöhle unternommen, dabei wurden 752 Höhlenmeter vermessen. Die Gesamtlänge der Höhle beträgt Ende 1993 72867 Meter.

Es wurden Tauchgänge mit deutschen Kameraden im 1992 entdeckten Hauptwasserzubringer für die Koppenbrüllerhöhle unternommen, In der Messerklamm und im anschließenden Bläser-Syphon konnten 355m, davon 195m unter Wasser vermessen werden. Es wurde eine max. Tiefe von 42m erreicht. Ein weiteres Ereignis war die Veröffentlichung des 18.Jahrganges der Vereinsinformation. In der 2.Julihälfte wurde die Vermessung der Däumelkogel-Junihöhle mit Kam.Günter Stummer abgeschlossen. Die Gesamtlänge beträgt 1175m. Am 1. August wurden bei der Eingangstüre der Hirlatzhöhle Arbeiten verrichtet. Eine Forschungswoche auf dem Dachsteinplateau wurde ebenfalls wieder abgehalten. Es hatten sich 14 Forscher beteiligt, wegen schlechter Witterung mußte die Forschungswoche leider abgebrochen werden. Als Ausweichprogramm wurde eine Tour in die Schönberghöhle organisiert, es konnten 100m Neuland vermessen werden.

Ein zweitägiger Vereinsausflug in die Schladminger Tauern wurde unternommen. Ende September gab es eine Veranstaltung in der Dachstein-Rieseneishöhle im Rahmen des Festivals der Regionen.

4 Vereinsmitglieder waren bei der Rettungsübung der österr. Höhlenrettung am 9. u. 10. Oktober in Obertraun beteiligt. Am 13. November wurde die Jahreshauptversammlung durchgeführt. Es wurde ein neuer Höhlenlaufkäfer entdeckt, er wurde wegen des Einsatzes von Kam. Karl Gaisberger NEPTUSIA GAISBERGERI benannt.

Kam. Sulzbacher bedankt sich beim Landesverein über die geleistete Unterstützung, die gute Zusammenarbeit und wünscht allen ein unfallfreies Forschungsjahr 1994.

#### b) Bericht des Leiters der Forschergruppe Gmunden im LvH: (Kam. Hermann Kirchmayr)

Kam. Kirchmayr berichtet, daß 47 Höhlenfahrten von insgesamt 9 Mitgliedern unternommen wurden. Es waren Arbeitsfahrten, Erkundungsfahrten und Rettungseinsätze. 900m wurden vermessen. Die Forschergruppe besteht momentan aus 22 Mitgliedern, 20 Mitglieder sind aktiv.

#### Oö.Höhlschutzwache:

Der Gesamtbericht über die Höhlenschutzwache ist noch unvollständig, die einzelnen Belichte sind sehr schleppend hereingekommen. Ein Kuraufenthalt hat sich ebenfalls verzögernd ausgewirkt.

Kam. Kirchmayr wird diese Tätigkeit in Zukunft einstellen, er ersucht alle Naturschutzwachemitglieder die einzelnen Berichte direkt an die Landesregierung zu senden.

Der Obmann gibt zu bedenken, ob es nicht doch besser sei, der Landesregierung einen gesammelten Bericht zu übersenden, als wenn einzelne Berichte verfaßt werden. Dies wird noch mit der Landesregierung geklärt werden.

#### c) Bericht des Katasterführers mit Vorschau auf 1994: (Kam. Erhard Fritsch)

Kam. Fritsch berichtet, daß 1993 insgesamt 178 Fahrten durchgeführt wurden (inkl. der Erdställe und Stollen). Es wurden dabei unter Tag 4167m vermessen (799 Meßzüge). An Außenvermessungen wurden 6740m vermessen. Dies ergibt inkl. der Arbeitsfahrten, Fotofahrten und Exkursionen einen Gesamthöhlenaufenthalt von 688 Stunden.

Im heurigen Jahr hat sich die Forschung im wesentlichen auf die Raucherkarhöhle beschränkt. (Zuwachs von 2750m, Endstand: 57056 Meter).

Verschiedene kleinere Objekte wurden im Bereich Nationalpark-Kalkalpen durchgeführt. (Zwickelschacht, Luckenschacht, Schneckencanyon, Tiegallenschacht, Sargnagelhöhle). Zusammen wurden 344m vermessen, die Pläne sind in Ausarbeitung. Das Feuertalsystem ist um 138m gewachsen. In der Raucherl um die 95m Pseudohades 1 im Höherstein 2 neue Höhlen, die Baumleichenhöhle und der Tannenschacht. Die Sulzenhalshöhle wurde endlich katastermäßig aufgearbeitet (70 vermessene Meter). Im Zuge eines Forschungswochenendes auf der Goisererhütte wurde die Schafskluft neu aufgenommen und 11,7m dokumentiert.

Im Bereich der Hallerlochalm im Gosaugebiet wurde das Spiegelloch auf eine Länge von 35m erforscht und vermessen. In der Riesenversturzhöhle wurden 11 4m vermessen. Im Mühlviertel die Bockstube im Rabenstein im Bereich des Wilparkes Altenfelden.

Insgesamt wurden 44 Neuaufnahmen verzeichnet.

Die Außenvermessungen konzentrierten sich auf das Rauchergebiet. insgesamt 4,7 Km. Höherstein Außenvermessung ca. 900 Meter.

Exkursionen wurden in Mähren. In China, anlässlich des speleologischen Kongresses und in Borneo (3 Höhlen) durchgeführt.

Kam. Fritsch bedankt sich bei allen Kameraden die mitgeholfen haben, wieder solch ansehnliche Ergebnisse -zu liefern.

Vorschau auf 1994:

Raucherargebiet, Nationalpark- Kalkalpen. Welserhöhle.

Kam. Josef Weichenberger:

Kam. Weichenberger berichtet, daß im vergangenen Jahr insgesamt 13 Fahrten in künstliche Höhlen durchgeführt wurden. Es konnten wieder 4 neue Erdställe dokumentiert werden. Es wurde bei Bauarbeiten in Wiener Neustadt ein Wasserleitungstollen entdeckt, der ebenfalls vermessen wurde. Von der Ratgöblucken in Perg wurde eine Fotodokumentation erstellt. In Zusammenarbeit bzw. im Auftrage des Landesmuseums wurde ein Erdstall in Pitzberg (bei Schwanenstadt) freigelegt. Eine Tagung und Exkursion wurde mit bayrischen Kollegen in Niederösterreich veranstaltet. Im neuen Heimathaus in Perg, ist dem Thema Erdstall eine eigene Abteilung gewidmet worden. In Vorbereitung ist eine Exkursion mit Archäologiestudenten der Universität Wien zu Erdställen und Burganlagen im unteren Mühlviertel.

Die Gemeinde Steyregg, hat auf Vereinsinitiative die Steyreggerhöhle mit einem fledermausfreundlichen Gitter -v-erschlossen. Ein Schlüssel liegt beim Stadtamt in Steyregg und beim Verein im Ursulinenhof auf

Kam. Weichenberger dankt allen Kameraden, die bei seinen Forschungsfahrten tatkräftig mitgearbeitet haben.

d) Bericht des Kassiers mit Voranschlag für 1994: (Kam. Otto Fabian)

Kassaabrechnung- über das Vereinsjahr 1993: (6.3.93 - 5.3.94)

Übertragung aus 1992: (bar und Sparkasse)	S	99.945,22
Eingang 1993: (Mitgliedsbeiträge, Spenden u. Subventionen)	S	140.771,28
Gesamtbetrag:	S	240.716,50
Ausgaben 1993:		
1) Zweigverein Hallstatt/Obertraun, Laserdrucker u. AutoCAD 12	S	24.600,00
2) Forschungsmaterial an: Forschergruppe Gmunden	S	4.225,90
	Verein f. Höhlenkunde Sierning	S 5.580,00
	Verein f. Höhlenkunde Ebensee	S 2.165,00
3) Verbandsbeitrag: S 4.560,00, Zeitschrift "Die Höhle": S 4.200,100	S	8.760,00
4) Büro- u. Zeicherimaterial, Planpausen, Archiv, Bibliothek, Kopierer, Computer, Vereinsmitteilungen und Porto	S	26.546,27
5) Forschungsmaterial u. Expeditionen	S	23.051,60
6) Erdstallforschung	S	7.000,00
7) Höhlenrettung	S	1.252,00
8) Materialkammer Waltherstr. 19 Miete u. Strom	S	6.061,70
9) Bankspesen, Haftpflichtversicherung und Diverses	S	9.461,20
Gesamtausgaben	S	118.703,67
Einnahmen:	S	240.716,50
Ausgaben:	S	118.703,67
Übertrag auf das Vereinsjahr 1994:	S	122.012,83

Voranschlag für das Vereinsjahr 1994:

Einnahmen:

Übertrag aus 1993:	S	122.012,83
Mitgliedsbeiträge u. Spenden:	ca. S	24.000,00
Gesamtbetrag:	ca. S	146.012,83

Ausgaben:

1) Verbandsbeitrag: S 4.560,00		
Zeitschrift "Die Höhle": S 4.200,00	ca. S	8.760,00
2) Büro- u. Schreibmaterial, Archiv, Planpausen, Bibliothek:		
S 17.000,00; Erhaltungskosten f. Kopierer: S 5.000,00		
Vereinsmitteilungen: S 8.000,00 Porto: S 1.500,00	ca. S	33.000,00
3) Computer: Laserdrucker	ca. S	17.000,00
4) Materialkammer Waltherstr. 19: Miete u. Strom	ca. S	8.000,00
5) Forschungsmaterial:	ca. S	25.000,00
6) Expeditionen u. Höhlenschutz:	ca. S	8.000,00
7) Theodolit: Miete und Versicherung	ca. S	6.000,00
8) Erdstallforschung	ca. S	7.000,00
9) Höhlenrettung	ca. S	5.000,00
10) Bankspesen, Haftpflichtversicherung und Diverses	ca. S	10.000,00
Gesamtausgaben:	ca. S	127.760,00

Einnahmen:

ca. S 146.012,83

Ausgaben:

ca. S 127.760,00

Verbleibender Betrag

ca. S 18.252,83

e) Bericht der Rechnungsprüfer und Entlastung des Kassiers: (Kam. Ottokar Kai) Kam. Kai gibt bekannt, daß das Kassabuch und alle Belege eingehend geprüft wurden. Das Kassabuch ist bestens geführt und in Ordnung. Kam. Kai stellt den Antrag auf Entlastung des Kassiers und seines Stellvertreters. Ebenso wurde das Kassabuch unserer vereinseigenen Hütte überprüft, es ist bestens geführt und in Ordnung. Kam. Kai stellt den Antrag auf Entlastung des Kassiers der Hütte. Beide Anträge wurden einstimmig angenommen.

Bericht des Vertreters des LVH beim Verband für Höhlenrettung in Oberösterreich und Leiters der Ersatzstelle Linz: (Kam. Peter Ludwig) Bericht wurde vorgezogen.

Kam. Ludwig berichtet, daß 3 Mitglieder von Linz bei einer Einsatzleiterschulung in Ebensee und an der Bundesrettungsübung teilgenommen haben. Bei den vorjährigen Höhlenrettungsübungen war von Linz niemand beteiligt.

f) Bericht des Materialwartes: (Kam. Fritz Hauder)

Kam. Hauder berichtet, daß im abgelaufenen Jahr 40Kg Karbid, 60 Stk. Maillon, 69 Stk. Laschen, 40 Stk. Anker lang und 50 Stk. Anker kurz ausgegeben wurden. 50 Kg Karbid ist noch vorhanden. 619m Seil wurden ausgegeben, 400m wurden angekauft. **Stand** in der Kammer: 890m Seil. Bei den Seilen ergibt sich ein Gesamtbestand von 4274 Meter, davon sind 890 Meter in der Kammer, der Rest von 3384 m ist in den diversen Objekten eingebaut.

Kam. Hauder bedankt sich bei allen Kameraden, die ihm bei seiner Tätigkeit in der Materialkammer unterstützt haben.

h) Bericht des Hüttenwartes: (Kam. Helmuth Planer)

Kam. Planer berichtet, daß 1993 232 Personen die Lippesgrabenstollenhütte besucht haben, es wurden 363 Übernachtungen eingetragen. Am 14. Juli wurde eine Orientierungswanderung durchgeführt. Ziel war das Hütteneck. Der Wassertrog vor der Hütte wurde erneuert, der Ofen wurde neu ausschamottiert. Es wurde eine Schiebetruhe, Petroleum, Schamott, Mörtel Treibstoff für die Motorsäge, ein Hackenstiel sowie Zylinder für die Petroleumlampe angeschafft. Die Motorsäge wurde repariert, die Feuerversicherung bezahlt.

Saldo 1992 S 4.731,73

Einnahmen 1993 S 15.545,00

S 20.276,73

Ausgaben 1993 S 8.284,30

Stand 1993 S 11.992,43

Der Hüttenwart dankt allen Kameraden für die Hilfe und geleistete Arbeit.

Die Übernachtungsgebühr und Maut für 1994 verbleibt wie folgt:

Mitglieder: S -30,00 Nichtmitglieder: S 50,00 Schüler u. Kinder: S 15,00 Maut: S 100,00

3) Behandlung eingebrachter Anträge: Der Obmann berichtet, daß bis dato kein Antrag eingelangt ist. Der Obmann stellt den Antrag, 2 verdiente Vereinsmitglieder, nämlich Kam. Otto Fabian und Kam. Karl Fellöcker mit der "Silbernen Fledermaus" auszuzeichnen. Er bemerkt, daß Kam. Fabian 8 Jahre hervorragend die Kassa führt und Kam. Fellöcker 15 Jahre Schriftführer ist. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

4) Ehrungen:

Der Obmann gibt bekannt, daß Kam. Erwin Troyer mit der "Goldenen Fledermaus" für 40 jährige Vereinstreue ausgezeichnet wird.

Für 25-jährige Vereinsmitgliedschaft werden folgende Kameraden mit der "Silbernen Fledermaus" geehrt:

Kam. Josef Bruckenberger, Kam. Johann Macher, Kam. Walter Donner

5) Neuwahl des Vorstandes und der Rechnungsprüfer:

Der Obmann ersucht Kam. Wiesinger die Neuwahl durchzuführen. Kam. Wiesinger übernimmt den Vorsitz und verliest den Wahlvorschlag:

Obmann:	Herbert Prandstätter	Vertretung des LVH OÖ beim Verband f.
Stellv.:	Ing. Erich Hoffelner	Höhlenrettung in Oö.: Peter Ludwig
Kassier:	Otto Fabian	EST Linz: Peter Ludwig
Stellv.:	Helena Planer	Harald Zeitlhofer
Schriftführer:	Ing. Karl Fellöcker	Leiter d. EST. Gmunden:
Stellv.:	Ing. Harald Messerklinger	Hermann Kirchmayr
Materialwart:	Fritz Hauder	Hüttenwart: Helmuth Planer
Stellv.:	Franz Rottensteiner	Stellv.: Ing. Alfred Pichler
Katasterführer:	Erhard Fritsch	Leiter der Jugendgruppe Linz:
Stellv.:	Josef Weichenberger	Peter Ludwig
Bibliothekar:		Judith Planer Referat für Ausländerforschung:
		Pater Dr. Jeremia Eisenbauer

Rechnungsprüfer: Ing. Ottokar Kai und Dipi.-Ing. Peter Doblmayr

Der Wahlvorschlag für den Obmann, dem Kassier und dem Schriftführer und deren Stellvertreter wird einzeln vorgetragen und einstimmig angenommen. Bei den restlichen Funktionären erfolgte eine Blockabstimmung, alle wurden einstimmig angenommen. Die Wahl der Rechnungsprüfer erfolgte ebenso einstimmig.

6) Allfällige Referate der Vereinsvertreter von Ebensee und Sierning sowie Verband für OÖ.Höhlenrettung:

a) Verein für Höhlenkunde Ebensee: ( Kam. Wiesinger)

Kam. Wiesinger bedankt sich für die Einladung zur Jahreshauptversammlung und überbringt Grüße des Ebenseer Vorstandes.

Er lädt zum Besuch der Gassl-Tropfsteinhöhle ein und bemerkt, daß im hinteren Teil der Höhle sehr schöne Tropfsteingebilde zu sehen sind.

Er wünscht dem neuen Vorstand alles Gute und ein unfallfreies Forscherjahr.

b) Verein für Höhlenkunde Sierning: ( Kam. Peter Knoll)

Kam. Knoll übermittelt Grüße des Vorstandes von Sierning an den Landesverein.

Er berichtet, daß im Sengengebirge im Wassertal sehr viel geforscht wurde. Ein besonderer Höhepunkt im vergangenen Jahr war der Kraterschacht 242m tief. Es wurde auch im Bereich des Zwölferkogels geforscht. Die Unterlagen über diese Forschungsaktivitäten werden demnächst geliefert. Mitte April plant die Einsatzstelle Sierning eine Höhlenrettungsübung, alle Kameraden sind herzlich eingeladen.

Verband für OÖ.Höhlenrettung:

Voriges Jahr waren leider 3 Unfälle zu verzeichnen. 2 Tote und ein Leichtverletzter waren zu beklagen. (Die Protokolle liegen auf).

Er bemerkt, daß der Ausbildungsstand der OÖ. Höhlenretter sehr hoch sei, insbesondere jener der Taucher. Die Schulungen und Rettungsübungen werden immer sehr zahlreich besucht. Am 26. März findet die Jahreshauptversammlung statt. Es wurde für ca. S 40.000,00 Material angekauft, das Material wurde an die 5 Einsatzstellen verteilt. Schulungen für das kommende Jahr werden noch gesondert bekanntgegeben.

7) Festsetzung des Jahresbeitrages: ( Kam. Otto Fabian) Kam.Fabian stellt den Antrag, daß der Jahresbeitrag nicht verändert wird. Er beträgt:

Für Mitglieder mit der Zeitschrift " Die Höhle"	S 250,00
Für Mitglieder ohne der Zeitschrift " Die Höhle"	S 150,00
Anschlußmitglieder (Ehegatten), Schüler, Studenten u. Jugendliche	50,00
Mit der Zeitschrift:	S 150,00
Unterstützende Mitglieder	S 250,00

Der Antrag wurde einstimmig angenommen.

8) Allfälliges und Schluß der Sitzung

Kam.Knoll:

Er erinnert an die nicht so rosige finanzielle Situation und erinnert, daß es Förderpickerl zu erwerben gibt. Kosten pro Stück: S 30,00

Kam. Sulzbacher:

Zugänglichkeit Hirlatzhöhle. Einen Schlüssel hat er selbst, ein anderer Schlüssel liegt beim Seetalerwirt in Hallstatt. Die 10. Schulungs- und Diskussionswoche findet in der ersten Wiener Ferienwoche, die bei uns noch die letzte Schulwoche ist, statt. ( Schönbergalm). Es werden Vorträge und Exkursionen unternommen. Kam. Günter Stummer (heute nicht anwesend) hat angeregt, daß junge interessierte Höhlenforscher finanziell unterstützt werden sollen.

Kam. Kirchmayr:

Er regt an, Christian Gillesberger, einen jungen Forscherkameraden zu unterstützen.

Dr. Schratte: ( Oö.Landesregierung)

Dr. Schratte bedankt sich für die Einladung zur Jahreshauptversammlung und zeigt sich beeindruckt von der geleisteten Arbeit im Verein und wünscht für die Zukunft alles Gute.

Kam. Kirchmayr:

Er erklärt Dr. Schratte die Tätigkeit der Naturschutzwachorgane.

Dr. Schratte:

Er hätte gerne Berichte über die Tätigkeit der Naturschutzwachorgane.

Kam. Weichenberger:

Klärt auf wo überall Schlüssel für die versperrte Steyreggerhöhle aufliegen.

1 Schlüssel ist bei der Stadtgemeinde Steyregg, einer beim Besitzer, einer am Gendarmerieposten, ein Schlüssel beim LVH im Ursulinenhof

Prof. Rabeder hat Raubgrabungen in der Gramssulzenhöhle gemeldet. Auch diese Höhle sollte versperrt werden.

Kam. Kirchmayr:

Er belichtet, daß im Herbst anlässlich einer Begehung der Hochleckenhöhle festgestellt wurde, daß das versperrbare Gitter untergraben wurde, Das Schloß wurde beschädigt, momentan kann die Höhle nicht betreten werden. Bei der Gendarmerie wurde Anzeige erstattet. Der Schaden liegt bei ca. S 8.000,00. Er will im Frühjahr das Gitter reparieren.

Der Obmann beschließt die Jahreshauptversammlung. Ende 1530 Uhr.

9) Lichtbildervorträge:

Kam. Kirchmayr:

Er zeigt einen Höhlenrettungsfilm vom Jahre 1971.

Kam. Pürmayr:

Jahresrückblicke über das Forscherjahr 1993.

Kam. Weichenberger: Höhlen - und Erdstallforschung 1991. Krestenberggebiet Höhlen im Reichraminger Hintergebirge.

Kam. Bruckenberger:

Nostalgiedias aus dem Jahre 1969. ( Gebiet Bad Ischl).

Für den Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich:

*Der Schriftführer:*

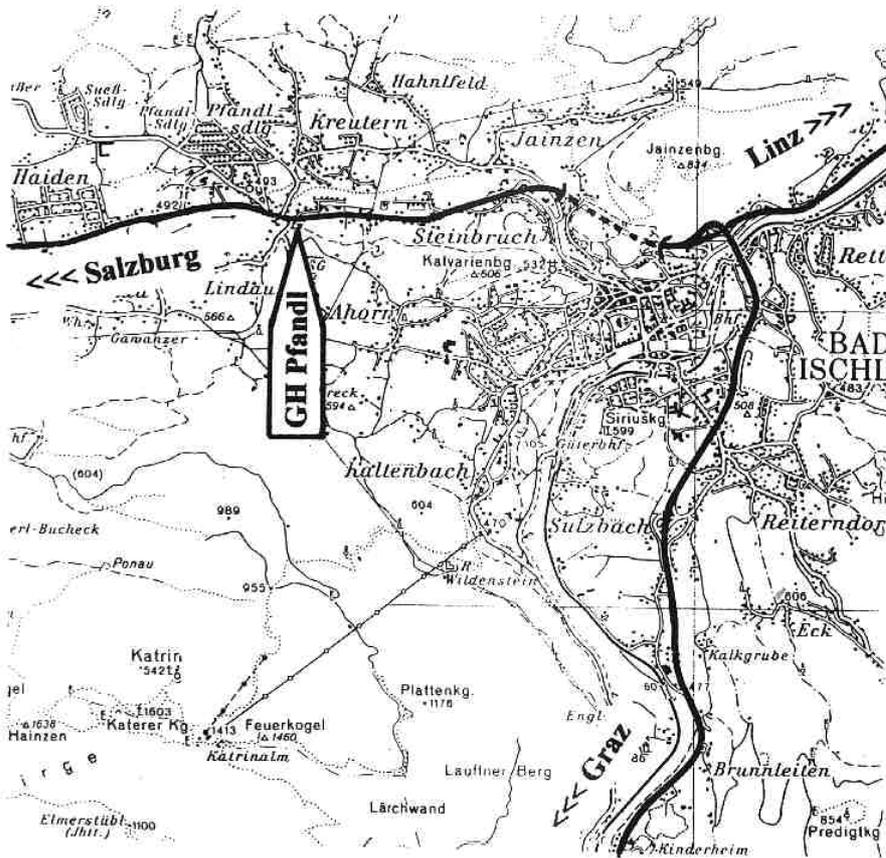
*Ing. Karl Fellöcker, e.h.*

## **Verbandstagung 1995 in Oberösterreich**

Anlässlich der Tagung 1994 des Verbandes österreichischer Höhlenforscher in Semriach/Strnk, wurde der Landesverein für Höhlenkunde in OÖ vom Verbandsvorstandd eindringlich ersucht, die Tagung 1995 auszurichten!

Nach eingehender Diskussion im Herbst 1994 haben wir dem Verband die Zusage gegeben. In der Folge war zu entscheiden, wo sie stattfinden könnte! Um das entsprechende erforderliche Veranstaltungsprogramm überhaupt abwickeln zu können, wurde als Örtlichkeit Windischgarsten bzw. Bad Ischl ins Auge gefaßt. Daß die Wahl auf Bad Ischl gefallen ist, läßt sich mit dem Forschungsschwerpunkt unseres Vereines - dem Gebiet rund um die Ischlerhütte - begründen. Nach der nunmehr abgeschlossenen Festlegung des Exkursionsprogrammes und der erfolgreichen Suche nach einem entsprechenden Tagungsort, liegt das Programm vor und es wäre schön, wenn auch neben den für die Abwicklung im Einsatz stehenden Kameraden, viele andere vom angebotenen Veranstaltungsprogramm Gebrauch machen würden!

# Einladung zur Jahrestagung 1995 des Verbandes österreichischer Höhlenforscher vom 24. bis 27. August in Bad Ischl/Oberösterreich



Der  
Verband  
österreichischer  
Höhlenforscher  
und  
der  
Landesverein  
für  
Höhlenkunde  
in  
Oberösterreich  
laden  
herzlichst  
zur  
Jahrestagung  
1995  
in  
Bad Ischl  
ein.

**Tagungsort:** GASTHOF ZUM PFANDL (E. u. Chr. Auer)

Steinbruch 1, 4820 Bad Ischl- Telefon 06132/23875  
Tagungsbüro geöffnet ab Donnerstag 8 Uhr bis Sonntag 12 Uhr

## Exkursionen:

Alle Exkursionen beginnen beim Tagungsort

Hinsichtlich der Anforderungen bzw. Ausrüstung wird auf die einzelnen Punkte des Programms verwiesen. Jeder Teilnehmer ist für seine Eigensicherung selbst verantwortlich!  
Änderungen am Programm vorbehalten!

## Anmeldung:

Da es sich beim Raum Bad Ischl um ein stark frequentiertes und beliebtes Fremdenverkehrsgebiet handelt, ist eine Anmeldung mit beiliegendem Anmeldeformular schriftlich bis **spätestens 2. Mai 1995** an den Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich  
**Landstraße 31**  
**Brieffach 10**  
**4020 L** in z  
erforderlich!

# Programm

Donnerstag, 24. August 1995

EXKURSION A - zweitägig (beschränkte Teilnehmeranzahl!)

*Raucherkar Höhlensystem, Altarkögerlhöhle (Feuertalsystem)* Treffpunkt: 9 Uhr, anschließend Fahrt zur Rettenbachalm und Aufstieg zur Ischlerhütte (ÖAV) ca. 2,5 Std. 14 Uhr Aufstieg zur Höhle rd. 30 Min, und Besichtigung (RKH) Eingang Gigantenkluft-Versäumte Kluff- Neuer Eingang (Dauer ca. 3 Std.), Gemütlicher Abend auf der Ischlerhütte (Lager). Freitag 8 Uhr: Altarkögerlhöhle bzw. Großer Rundgang (RKH) (Dauer jeweils ca. 6 Std.) anschließend Abstieg zur Rettenbachalm. Höhlenausrüstung, Beleuchtung (Karbid), Bergschuhe, Schachtausrüstung, gute Kondition!

Freitag, 25. August 1995

EXKURSION B1- ganztägig

9 Uhr *Höllloch, Schwarzenbachloch* (Dauer ca. 8 Std.)  
Normale Höhlenausrüstung, Beleuchtung (Karbid), Gummistiefel

EXKURSION B2 - ganztägig

9 Uhr *Schwarzensee* und *Felsbilder in der Kienklamm* Wanderung (Dauer ca. 6 Std.)  
Wanderbekleidung, ev. Taschenlampe

19.30 Uhr ERÖFFNUNGSABEND (im Tagungsort)  
Begrüßung und Vorträge

Samstag, 26. August 1995

8 Uhr GENERALVERSAMMLUNG DES VÖH (Tagungsort)

EXKURSION C1 - ganztägig

9 Uhr Klausbachhöhle (Dauer ca. 7 Std.)  
Normale Höhlenausrüstung, Beleuchtung (Karbid)

EXKURSION C2 - ganztägig 9 Uhr *Hoisradalm* Wanderung (Dauer ca- 6 Std.) Wanderbekleidung, festes Schuhwerk.

EXKURSION C3 - ganztägig

9 Uhr *Hoisradalm - Speleolympics (Spaß, Sportlichkeit und Geschick)*  
Wanderbekleidung, festes Schuhwerk, bzw- Schlaz, Helm, Steigzeug und Sportschuhe für Teilnahme an den Speleolympics

Im Anschluß an die Generalversammlung wird auf Wunsch für deren Teilnehmer eine Exkursion in die *Kienklamm* (siehe B2), bzw. *Wanderung zur Hoisradalm* (siehe C2) organisiert.

19.30 Uhr GEMÜTLICHER ABEND (im Tagungsort)  
Kurzvorträge bis ca. 21 Uhr

Sonntag, 27. August 1995

EXKURSION D - halbtägig

9 Uhr *Höhlen im Rettenbachtal* (Dauer ca. 4 Std.)  
Normale Höhlenausrüstung, Beleuchtung (Karbid), Gummistiefel

Alle Exkursionen beginnen beim Tagungsort! **Änderungen am Ablauf und am Exkursionsprogramm vorbehalten!** Die Teilnahme an den Exkursionen erfolgt auf eigene Gefahr!

## Anmeldung

Name:

Adresse-,

Verein/Institution:

Begleitperson(en)-.

Ich ersuche um Quartiervermittlung vom bis das sind Nächte für Person(en)  
in:

- Gasthof (280,- bis 380,-) 0 Privat (180,- bis 280,-)
- Einbettzimmer 0 Zweibettzimmer 0 Dreibettzimmer

0 Camping (auf Campingplätzen in Strobl bzw. St, Wolfgang; für eine kostengünstigere Möglichkeit neben dem Tagungslokal kann voraussichtlich gesorgt werden.)

Ich/Wir werde(n) an folgenden Exkursionen teilnehmen:

Exkursion	Exkursionsziel	Namt(n) der Person(en)
A	24.-25.8.	Raucherkarhöhle/Altarkögerlhöhle
B 1		25.8.Höllentoch/Schwarzenbachloch
B2		25.8.Schwarzensee/Kienklamm
C 1		26.8.Klausbachhöhle
C2		26.8.Hoisnradalm
C3		26.8.Speleoolympics
D	27.8.	Höhlen im Rettenbachtal
Ort / Datum		Unterschrift:

Aus organisatorischen Gründen bitte pro Anmeldung maximal 2 Teilnehmer eintragen!  
Einzelzimmer sind nur in beschränkter Anzahl vorhanden. **Die Anmeldung bitte bis  
spätestens 2. Mai 1995 einsenden an**

Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich  
Landstraße 31, Brieffach 10  
4020 Linz

**Änderungen am Ablauf und am Exkursionsprogramm vorbehalten! Die Teilnahme an  
allen Veranstaltungen erfolgt auf eigene Gefahr!**



# NOTRUFPLAN

der Einsatzstelle

**LINZ**  
**1995**

Name	Telefon privat	Telefon Firma
KIRCHMAYR Hermann	07612/70320	
LUDWIG Peter	0732/302193	0732/6922/491
ZEITLHOFFER Harald	07235/65714	0732/6793/276
PLANER Helmuth	07229/2750	07229/866/179
PRANDSTÄTTER Herbert	07235/7061	0732/7720/2578
HAUDER Fritz	07734/2142	0732/7720/2266
WEICHENBERGER Josef	0732/307571	
MESSERKLINGER Harald	0732/673218	0732/771659

Bei einem Höhlenunfall wählen Sie bitte der Reihe nach die oben angeführten Telefonnummern. 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**

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Landesvereins für Höhlenkunde in Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [100\\_1995](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Mitteilungen des Landesvereins für Höhlenkunde in Oberösterreich Jg 41 Folge 1 1-73](#)