



**MITTEILUNGEN des LANDESVEREINS
für HÖHLENKUNDE in OBERÖSTERREICH**

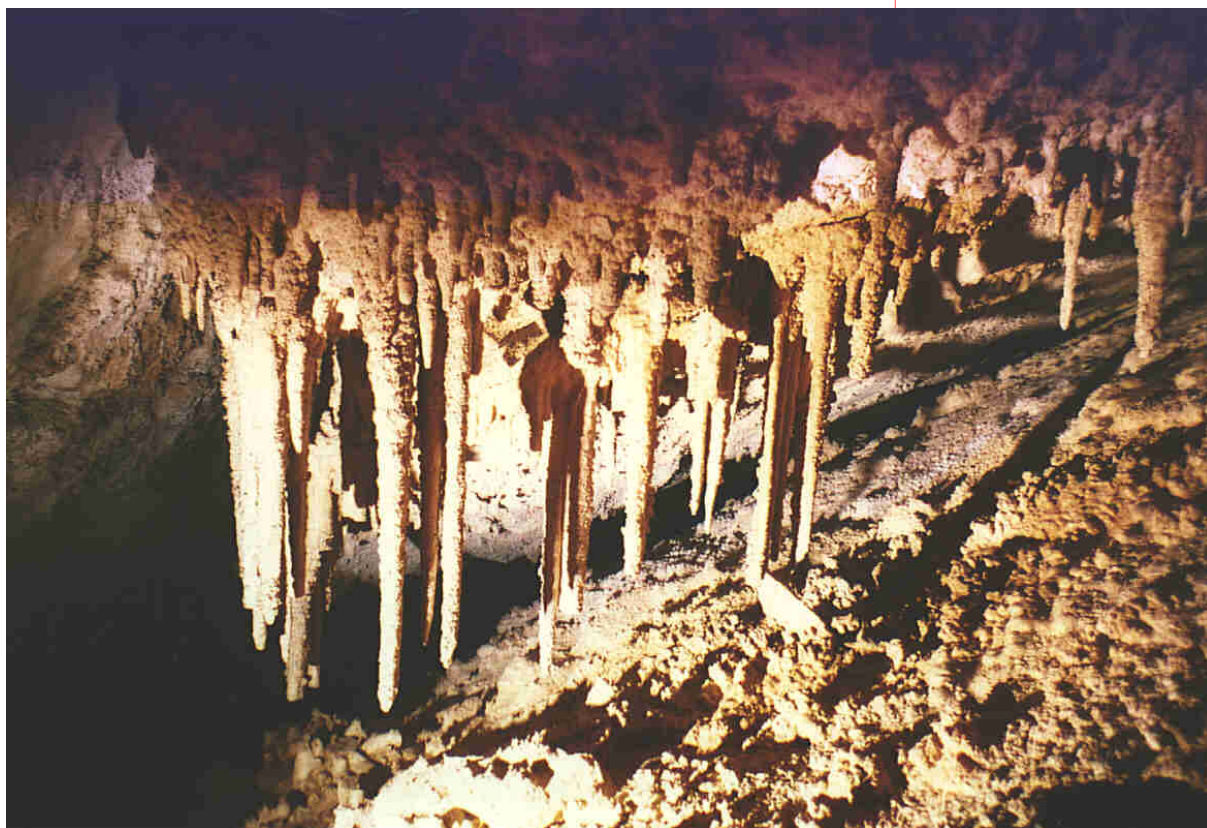


Foto: Hermann Kirchmayr

Feuertal-Höhlensystem (Kat.Nr. 1626/120)
Seitennische im Zugangsbereich der Altarkögerlhöhle

Mitteilungen des Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich 1998/1, laufende Nr. 103, 44. Jahrgang

INHALT:

- 3 Termine
- 4 Personelles
- 5 Nachruf Margarete Ginzinger
- 6 Übersicht über die Forschungen im Jahr 1997 im Feuertal-Höhlensystem
(Kat.Nr. 1626/120)
- 7 Das Feuertal-Höhlensystem (Kat.Nr.1626/20) - Erforschung - Beschreibung -
Zusammenhänge
- 16 Lipplesgrabenstollenhütte
- 18 Erdstallkongreß Programm und Anmeldung
- 20 Wasserstollen Schloß Haus, Wartberg/Aist - Bericht über die Begehung am 22.
September 1997
- 24 Protokoll Jahreshauptversammlung 1997
- 30 Karstwasser - Markierungsversuch Rettenbachhöhle - Hoher Nock im Sengsengebirge
Stand Jänner 1998
- 58 Der Erzabbau am Arikogel - eine Zwischenbilanz
- 68 Die Forschungen des Jahres 1997 in der Raucherkarhöhle (Kat.Nr. 1626/55)
- 74 Die Höhlenrettung im Jahr 1997
- 75 Schriftenschau
- 76 Notrufplan der Einsatzstelle Linz 1998
- 77 Notrufplan Oberösterreich 1998

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

TERMINE

TERMINE

TERMINE

74. Jahreshaupt- versammlung des LVH OÖ

Samstag, den 7. März 1998

13.30 Uhr

**im Volkshaus Froschberg,
Kudlichstraße, Linz**

H ö h l e n m e s s e

im "Gigantendom" der Raucherkarhöhle

Samstag, 4. Juli 1998, 16 Uhr

Erdstallkongreß

10. bis 12. Juli 1998 im Schloß Puchberg bei Wels

Raucherkaexpediton 1998

vom 1. bis 8. August

Monatsabende 1998

im Volkshaus Froschberg, Linz, Kudlichstraße, 19.30 Uhr

11. Februar

11. März

8. April

13. Mai

10. Juni

8. Juli 21.

Monatsabend August entfällt!

9. September

14. Oktober

11. November

9. Dezember

Arbeitsabende 1998

**im Archiv, Landeskulturzentrum
Ursulinenhof, Stock, ab 18 Uhr**

24. Februar

24. März

21. April

26. Mai

23. Juni

22. September

27. Oktober

24. November

22. Dezember

Juli

TERMINE

TERMINE

TERMINE

„Tatzwürmertreffen“

(nur Lebendexemplare)

auf der „Lipples“ vom 18. Bis 20. September 1998

PERSONELLES

PERSONELLES

PERSONELLES

Nachwuchs im HÖFO - Lager !

Herzliche Glückwünsche der Familie JANSKY zur Geburt ihrer Tochter HELENE am 19.12.1997 !

WIR GRATULIEREN UNSEREN MITGLIEDERN

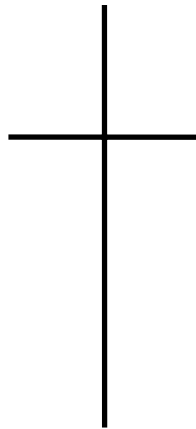
Puhm Aloisia	2.10.1938	zum 60. Geburtstag
P. Dr. Eisenbauer Jeremia	7.12.1948	zum 50. Geburtstag
Friedmann Franz	19.12.1948	zum 50. Geburtstag
Friedmann Herta	26.12.1948	zum 50. Geburtstag
Kößler Johann	7.12.1948	zum 50. Geburtstag
Rachlinger Hermann	24.3.1948	zum 50. Geburtstag
Reitinger Erich	1.11.1948	zum 50. Geburtstag

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.

40 Jahre	Ing. Messerklinger Harald
40 Jahre	Schnetzingger Horst
35 Jahre	Kirchmayr Maria
35 Jahre	Trotzl Brigitte
30 Jahre	Huemer Gerhard
30 Jahre	Schöfcker Reinhard
25 Jahre	Dunzendorfer Wilhelm

Nachruf



Unser Mitglied Frau MARGARETE GINZINGER starb am 16.9.1997 nach längerem, schwerem und mit Geduld ertragenem Leiden im Alter von 75 Jahren.

Sie trat 1963 unserem Verein bei. Grete Ginzinger war die Frau unseres ehemaligen Hüttenwartes Hans Ginzinger und zog nach dessen Tod zu ihren Angehörigen nach Graz. Sie hatte sich als Vereinsmitglied stets sehr bemüht, unsere „Lippleshütte“ wohnlich zu gestalten. So nähte sie z.B. Vorhänge und Polster mit viel Liebe für das Wohl der Hüttenbesucher und spendete auch immer wieder Einrichtungsgegenstände wie Gläser und anderes Geschirr und dergleichen.

Wir älteren Vereinsmitglieder haben sie als liebenswerte, freundliche und bescheidene Person in Erinnerung. Jetzt aber bleibt uns nur noch zu sagen: „Danke, liebe Grete! Der Friede sei mit dir.“

Übersicht über die Forschungen im Jahr 1997 im Feuertal-Höhlensystem (Kat.Nr. 1626/120)

von *Hermann Kirchmayr, Forschergruppe Gmunden*

Im Jahr 1997 wurden im FEUERTAL-HÖHLENSYSTEM insgesamt 3 Forschungstouren bekannt:

1) Am 8. August 1997 gelang es 3 Mitgliedern der FG Gmunden (*H. KIRCHMAYR, F. LASSER, M. JÄGER*), die Hindernisse im engen Teil nach dem Komfort-Schacht zur Seite zu räumen. Es folgte ein 7 m tiefer Schacht (Deckelschacht), der in einen Canyon mit 1,5 m Breite mündete. Die nächste Schachtstufe betrug -14 m und endete in einem 2 m breiten und 8 m langen horizontalen Gangteil, von wo eine kleine 2 m Stufe zu einem kleinen Wasserbecken führte. Dort endete der befahrbare Teil des Canyons, denn dieser verengte sich auf eine Breite von maximal 15 cm bei einer Höhe von 6-8 m. Dieser Teil wurde noch vermessen (3 Züge - Neuland 21,05 m) und das gesamte Material aus dem Komfortschacht ausgebaut.

2) Am 27. September 1997 waren wieder 3 Mitglieder (*H. KIRCHMAYR, F. LASSER* der FG Gmunden mit *Silvia PRANDSTÄTTER*) im Feuertal-Höhlensystem unterwegs. Es gelang, über einen 3 m Schacht bei VP 4 des Umgehungsganges bei der großen Halle (SCHWAMMERLSCHACHT-HALLE) vor dem SCHWAMMERL-SCHACHT einen weiter schräg nach unten führenden Gang zu vermessen, der nach einer 4 m Schacht teilweise engräumig bis in eine quer verlaufende Halle führt. Von dieser Halle führte ein kurzer Gang bis zu einer Bachschwinde eines teilw. wasserführenden Canyons. Diesem Canyon (Schwemmsand-Canyon nach NW folgend, gelangt man nach 35 m zu einer den Gang fast vollständig verschließenden Sandwand. Von der vorher erwähnten Halle führt ein anderer Gang leicht ansteigend nach NO bis er mit einer Versturzdecke blockiert ist. Die Vermessung dieser Teile ergab bei 35 Zügen einen Neulandzuwachs von 126,50 m.

3) Am 11. November 1997 gelang es *Helmuth PLANER* und mir, in einer "Reststrecken - Vermessungstour" im Bereich Eislaufplatz in einem Verbindungsgang 8 m Neuland zu vermessen. In einem kleinräumigen Verbindungssystem zwischen SCHWAMMERLSCHACHT-HALLE und Umgehungsgang, sowie in einem Schacht bei VP 5 des Umgehungsganges konnten wir bei 18 Zügen 54,30 m Neuland dazuvermessen.

Nach dieser Vermessungstour beträgt die Gesamtganglänge des FEUERTAL-HÖHLEN-SYSTEMS nunmehr 20.021 m.

Das Feuertal-Höhlensystem

(Kat.Nr. 1626/120)

Erforschung - Beschreibung - Zusammenhänge

von Hermann Kirchmayr, Forschergruppe Gmunden

1) Entdeckung und Forschungen vor 1979:

Zitat aus der Fahrtenchronik, betreffend "FEUERTAL-EISHÖHLE und FEUERTAL-SYSTEM", erstellt von *Erhard FRITSCH* in den Mitteilungen des Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich, 33. Jg., 1987/2, Gesamtfolge 89:

Die den örtlichen Jägern unter dem Namen "EISLUCKE" oder "EISKELLER" bekannte große Höhle am Fuße des Schönbergs im Feuertal wurde wahrscheinlich erstmals von *O. SCHAUBERGER* in einem unveröffentlichten Bericht über seine Höhlenerkundungen in der Zeit zwischen 28. 10. und 1.11.1920 unter dem Namen "SCHÖNBERG-EISHÖHLE" erwähnt. *SCHAUBERGER* schreibt von einem zweiten großartigen Dom mit Bodeneis, dem sich ein senkrechter Eisabsturz anschließt".

Gemeint war der unübersehbare und große Eingang zur FEUERTAL-EISHÖHLE, Kat.Nr. 1626/120f (früher 1626/18), Seehöhe 1732 m, mit den folgenden Eishallen im Feuertal am Nordfuß des Schönberg, Totes Gebirge.

Anfang September 1925 dürften u.a. *Ing. Hermann BOCK* und *Franz PEGAR* im Rahmen der Tagung des Hauptverbandes Deutscher Höhlenforscher in Ebensee eine weitere Befahrung durchgeführt haben. Im Juli 1928 berichtet *Gustav ABEL* von einem heftigen Sturm, der an der Engstelle die Lampe verlöschte, damals konnten 263 m Gesamtlänge bei einem Höhenunterschied von fast - 100 m vermessen werden. *G. ABEL* fügte dem Bericht auch eine Planskizze und Fotos bei.

Bis zu einer Expedition von *E. FRITSCH* und *E. EICHBAUER* am 11. und 12. Oktober 1980 scheinen keine weiteren Befahrungen dieser tieferen Höhlenteile auf.

Im Jahr 1973 entdeckten Teilnehmer der belgischen Ahnenschacht-Expedition (G:S:A:B:) den Eingang des GOUFFRE-QUELLI (KACHERL-SCHACHT), Kat.Nr 1626/120a, Seehöhe 1932 m, und im Jahre 1976 wurde dieser Einstieg von *J.M. PIRON*, Mitglied einer französischen Höhlenforschergruppe, wiederentdeckt. Von den folgenden Vorstößen sind nur einige Daten bekannt:

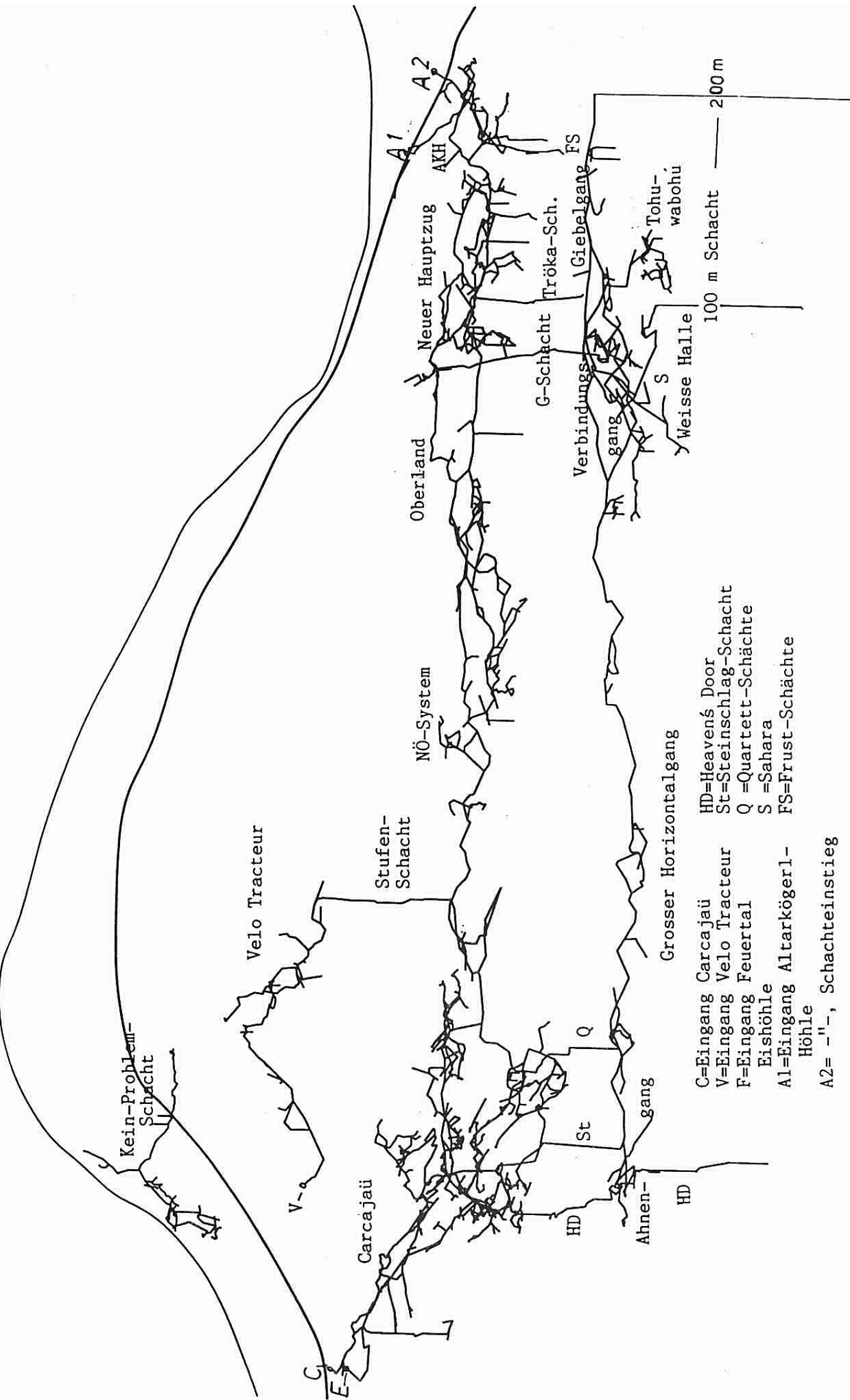
12.7.1976	bis - 140 m	13.7.1976	bis - 300 m
14.7.1976	bis - 420 m	16.7.1976	bis - 550 m
20.7.1976	Wassereinbruch bei - 250 m	21.7.1976	bis - 708 m
23.7.1976	Materialausbau.		

Im Jahre 1977 wurde im Kacherlschacht der auch heute noch tiefste Punkt des FEUERTAL - SYSTEMS von einer neuerlich franz. Expedition erreicht.

Gleichfalls im Jahre 1977 wurde von *G. MASSON* der enge Eingang des VELO TRACTEUR, Kat.Nr 1626/120b, Seehöhe 1768 m, entdeckt und von *J.M.D. ROBERT* gleich neben dem Zeltplatz der enge Eingang des CARCAJAÜ, Kat.Nr 1626/120c, Seehöhe 1732 m, freigelegt. Diese leichter erreichbaren Einstiege ermöglichten in der weiteren Folge Vorstöße in ein ausgedehntes Höhlensystem bis zu einem 200 m tiefen Schacht.

Von all diesen französischen Aktivitäten war aber lediglich ein schemenhafter Längsschnitt zu bekommen und so entschloß sich der LANDESVEREIN für HÖHLENKUNDE in

Schönberg



OBERÖSTERREICH im Jahre 1979, das gesamte Höhlensystem neu zu erforschen und zu vermessen.

2) Bericht über die Forschungsfahrten ab 1979:

In drei Forschungstouren im Jahre 1979 konnte unter der Leitung von *Erhard FRITSCH* die FEUERTAL - EISHÖHLE bis zum 1. Eisbläser, der CARCAJAÜ bis zum Pendelschacht und der VELO TRACTEUR bis in die Steiermark (VP 15) vermessen werden. Im Oktober 1980 gelang *Erhard FRITSCH* in dieser Höhle der Durchstieg durch die beiden Eisbläser und die Vermessung bis zu einer Schachtquerung.

Ab 1983 leitete *Dr. Wolfgang JANSKY* aus Wien mehrere Expeditionen in das FEUERTAL - HÖHLENSYSTEM (FTS).

Vom 17. bis 28. Juli 1983 wurden in 18 Einsätzen (568 Stunden untertags) bei 9 Vermessungstouren insgesamt 4.583 m Ganglänge neu vermessen werden. Dabei gelang es, außer den von den französischen Höhlenforschern begangenen Strecken überraschend viel Neuland zu entdecken und zu vermessen.

Gerald KNOBLOCH und *Helmuth PLANER* fangen am 15.08.1983 einen kleinen Höhleneingang an der Südseite des Schönberg, Totes Gebirge. Der vorerst vorgesehene Name "Schönberg-Eishöhle" mußte aber - da es im Dachstein bereits ein solches System gab - auf ALTARKÖGERL-HÖHLEN-SYSTEM (AKH) geändert werden. Im Jahr 1983 konnte in diesem System 702 m Ganglänge vermessen werden.

Altarkögerlhöhle Zugangsbereich

Foto: H. Kirchmayr



Zwischen 28. Juli und 18. August 1984 gelang es einer kleineren AKH-Expeditionsgruppe unter der Leitung von *Gerald KNOBLOCH* in der AKH nach einer Schachtquerung bis zum SCHÖNBERG-TUNNEL und zur ARKTIS, einer Halle mit Schnee- und Eiskegel, vorzudringen und über 1000 m Neuland zu vermessen. Im Zuge einer neuerlichen AKH-Expedition im November 1984 gelang es einer kleinen Gruppe und *Gerald KNOBLOCH* die Verbindung zum FEUERTAL - HÖHLEN - SYSTEM zu finden.

Das ALTARKÖGERL-HÖHLENSYSTEM hängt damit durch eine enge Gangverbindung mit dem F-GANG des OBERLANDS im FEUERTAL-HÖHLENSYSTEM zusammen. Das gesamte Höhlensystem weist nun nach nur 2 Jahren Forschungstätigkeit über 12 km Gesamtganglänge auf.

Die eigentliche Feuertal-Expedition konnte zwischen 30. Juli und 9. August 1984 den GROSSEN HORIZONTALGANG bis zum 200 m Schacht, den 170 m tiefen STEINSCHLAG-SCHACHT und den daran anschließenden AHNENGANG vermessen.

Vom 30. Juni bis 1. Juli 1985 wurde erstmals eine durchgehende Befahrung vom Eingang ALTAR - KÖGERL-HÖHLE zum Eingang VELO TRACTEUR durchgeführt.

Im Rahmen der Feuertal-Expedition vom 2. bis 15. Juli 1985 wurden fünf Touren in das FTS und vier Touren in die AKH durchgeführt. Es konnten im GROSSEN HORIZONTALGANG eine Abzweigung zu einer 90x60 m großen Halle (HADESHALLE) und ein weiterer Horizontalgang, den ein 100 m tiefer Schacht abschließt, entdeckt werden. Im Bereich der AKH wurden einige Schächte und Seitenteile vermessen.

Im Juli 1986 wurden im Rahmen einer kleineren Expedition im Bereich AKH noch einige Schächte und Reststrecken vermessen.

Im Juni 1986, als der Eingang CARCAJAÜ noch von einem Lawinenkegel verschlossen war, bemerkte *Helmuth PLANER* in der FEUERTAL-EISHÖHLE, daß der Eisbläser ca. 20 cm offen war und starke Wetterführung herrschte.

Erst im September 1986 gelangten Höhlenforschern aus Linz und Wien unter der Leitung von *Dr. Wolfgang JANSKY* der Abstieg in die unteren Teile der FEUERTAL-EISHÖHLE. Sie konnten nach einer Schachtquerung und mehreren Abstiegen ein nach Osten verlaufendes Gangsystem entdecken und durch den nach Süden verlaufenden ZEITLOSEN GANG die Verbindung zur Y-KLUFT des CARCAJAÜ-Zugangssystems herstellen.

Im Rahmen der einzigen Forschungstour des Jahres 1987 entdeckte eine kleine Gruppe unter *Dr. W. JANSKY* von der PFEILERHALLE aus über das PIZZALAND und das SPAGHETTI-LABYRINTH die ELEFANTENHALLE und damit den Anschluß zum 400 m darüberliegenden Eingang des GOUFFRE-QUELLI (KACHERL-SCHACHT), Kat.Nr 1626/120a, Seehöhe 1932 m. Über diesen Bereich kann man nun den oberen Bereich des STEINSCHLAG-SCHACHTES umgehen.

Im Oktober 1988 wurde durch 3 Teilnehmer eine 4-tägige Biwaktour in den CARCAJAÜ unternommen, um in ein ca. 350 m tiefes Schachtsystem, das laut Angaben der Franzosen in 1300 m Seehöhe enden soll, vorzustoßen.

Neben der Entdeckung eines ausgedehnten Labyrinthes (WURSTSALAT) gelang es, die eigentliche Schachtzone mit einem gesamten Höhenunterschied von -250 m zu erreichen. Dieser Bereich, HEAVENS DOOR genannt, erreicht eine Seehöhe von 1310 m und liegt somit

622 m unter dem höchsten Eingang (KACHERL-SCHACHT) des FEUERTAL-HÖHLENSYSTEMS.

Vom 21. bis 23. September 1990 erfolgte die vorläufig letzte expeditonsmäßige Forschungsfahrt in des FEUERTAL-HÖHLENSYSTEM. Die Vermessung des TRÖKA-SCHACHTES mußte in einer Tiefe von -167 m wegen Materialmangel und übertriebener Nässe abgebrochen werden.

3) Beschreibung der Teilsysteme:

Im Folgenden wird versucht, eine übersichtsmäßige Beschreibung der einzelnen Teilgruppe des FEUERTAL-HÖHLENSYSTEMS zu bringen. Die Bezeichnung der Teilsysteme im Übersichtsplan ist durch die Überlagerungen der Gangsysteme nicht eindeutig durchzuführen. Die Namensgebung und Unterteilung der Teilgruppen erfolgte durch die bearbeitenden Gruppen, insbesondere von *Dr. W. JANSKY*.

Die angegebenen Seehöhen beziehen sich auf die neue Außenvermessung 1995, die Gesamtlängen (GL:) und die Höhenunterschiede (HU:) auf den Stand 1. Jänner 1998.

KACHERLSCHACHT (GOUFFRE-QUELLI):

Der Einstieg KACHERLSCHACHT, Kat.Nr 1626/120a, 1932 m, liegt nördlich knapp unterhalb des Sattels östlich des SCHÖNBERG, 2093 m, Totes Gebirge.

Dieses nur von den Franzosen skizzierte und noch nicht vermessene Teilsystem führt in zahlreichen und vielfach stark mit Wasser überronnenen Schachtstufen von z.B. -83 m, -33 m, -27 m, -103 m, usw., mit einem gesamten Höhenunterschied von -400 m bis in die ELEFANTENHALLE des Teilsystems STEINSCHLAGSCHACHT.

FEUERTAL-EISHÖHLE:

Der Eingang FEUERTAL-EISHÖHLE, Kat.Nr 1626/120f, 1723 m, liegt im Feuertal, einer NNW-SSO verlaufenden Störungsfurche nördlich des SCHÖNBERG, 2093 m, im Toten Gebirge.

Man erreicht den Eingang, indem man von der Ebenseer-Hochkogel-Hütte, 1558 m, dem markierten Weg in Richtung Wildensee bis ins FEUERTAL folgt und etwa auf Höhe des nnw des Schönberggipfels befindlichen Sattels auf einem gleichfalls markierten Weg nach SW abzweigt.

Ein 28 m breiter Tunnel führt in eine Halle mit Schnee und Eis, dann folgen zwei Abstiege über Eiswände mit einem Höhenunterschied von - 38 m in die GUSTAV-ABEL-HALLE. Ein nach Süden führender Gang bildet die Verbindung zur Y-KLUFT und zum Eingang CARCAJAÜ, sowie zu einem 60 m-Schacht zur KUPPELHALLE des gleichen Systems.

GL: 919 m, HU: 91 m.

CARCAJAÜ:

Der Eingang CARCAJAÜ, Kat.Nr 1626/120c, 1727 m, liegt 150 m sö des Einganges FEUERTAL - EISHÖHLE am Fuße des Nordabhanges des SCHÖNBERG.

Nach dem vorerst engen Eingangsteil folgen Schachtquerungen, Abstiege und enge Schlüfe bis zur PFEILERHALLE. Von der PFEILERHALLE aus erreicht man über den 107 m tiefen STEINSCHLAGSCHACHT den AHNENGANG; über die Y-KLUFT die Verbindung zur FEUERTAL-EISHÖHLE, über die KUPPELHALLE den T-GANG; sowie über den 32 m tiefen SCHRÄGSCHACHT den PICADILLI.

GL: 2238 m, HU: 138 m.

VELO TRACTEUR:

Der Eingang des VELO TRACTEUR, Kat.Nr 1626/120b, 1770 m, liegt ca. 160 m ssw des Einganges FEUERTAL-EISHÖHLE am oberen Ende einer Schutthalde am Fuße eines Steilabfalles des SCHÖNBERG.

Nach dem engen Eingang erreicht man einen großräumigen ansteigenden Gang, der nach SSW führt. Am oberen Ende zweigt ein engerer Gang in Richtung Süden ab.

über mehrere Schächte erreicht man den 134 m tiefen STUFEN-SCHACHT und nach diesem den PICADILLI mit dem Anschluß zum CARCAJAÜ.

Über den Seitengang SKLAVENTREIBERRÖHRE erreicht man die beiden TÜRME, die 88 m über dem Eingang VELO TRACTEUR liegen.

GL: 1463 m, HU: 275 m.

Die beiden Eingänge CARCAJAÜ und VELO TRACTEUR vereinigen sich in etwa 1600 m Seehöhe in einem großen Horizontalteil, an dessen nördlichen Ende man über die 110 m tiefen QUARTETT-SCHÄCHTE in den GROSSEN Horizontalteil mit Gangquerschnitten bis zu 25 x 25 m erreicht. Diese Gangsysteme verlaufen in der Hauptrichtung SSW-NNO.

OBERLAND und NÖ-SYSTEM:

Vom Grunde des STUFENSCHACHTES, bzw. von der Verbindung CARCAJAÜ - PICADILLI her gelangt man in das Teilsystem OBERLAND. In diesem, von wenigen Schächten abgesehen, eher horizontal auf einer Seehöhe von ca. 1600 m verlaufenden Gangsystem zweigt u.a. der G-GANG mit dem 107 m tiefen G-SCHACHT und weiteren unvermessenen Schächten ab. Der NNO-SSW verlaufende F-GANG stellt die Verbindung zum Eingang ALTARKÖGERL-HÖHLE her. Im NÖ-SYSTEM erreicht man am nördlichen Ende die DECKENKARRENHALLE, unter der 150 m tiefer der GROSSE HORIZONTALGANG liegt.

Teilgruppe OBERLAND: GL: 757 m, HU: 108 m

Teilgruppe NÖ-SYSTEM: GL: 1377 m, HU: 69 m.

STEINSCHLAGSCHACHT:

Das Teilsystem STEINSCHLAGSCHACHT beginnt nach der PFEILERHALLE mit dem 170 m tiefen Schacht, der die direkte Verbindung zum AHNENGANG herstellt.

Knapp vorher zweigt ein Horizontalsystem nach SO in das PIZZALAND und in das SPAGHETTI-LABYRINTH ab. In der ELEFANTENHALLE mündet der 400 m darüber liegende KACHERL-SCHACHT von oben her ein und der TRAMPELPFAD führt weiter nach Norden zum STEIN-SCHLAGSCHACHT zurück. Nach NO stellt der WURSTSALAT die Verbindung zum Abstieg in das Teilsystem HEAVENS DOOR her.

GL: 2335 m, HU: 196 m.

HEAVENS DOOR:

Vom PIZZALAND (Teilsystem STEINSCHLAGSCHACHT) zweigt nach NW ein Seitengang zum FRISEUR-SALON ab, von dem man in das Teilsystem HEAVENS DOOR gelangt. Nach drei 20 m-Schachtstufen folgen mehrere kleiner Stufen und der nach Westen führende Gang fällt dann in mehreren Schächten bis zu einem Schachtboden mit insgesamt -250 m Höhenunterschied ab dem Einstiegsschacht ab. Der tiefste Teil liegt ca. 600 m unterhalb des Einganges KACHERLSCHACHT.

GL: 926 m, HU: -360 m.

AHNENGANG und ABSTIEG ZUM TIEFSTEN PUNKT:

Am Fuße des STEINSCHLAG-SCHACHTES beginnt das Teilsystem AHNENGANG. Während der Ostteil, der schöne Lehmtunnels aufweist, nach ca. 150 m verlehmt endet, führt der Westteil zum Boden der QUARTETT-SCHÄCHTE im FEUERDOM und somit zum Teilsystem GROSSER HORIZONTALGANG.

Kurz nach der Abzweigung des Westteiles beginne der ABSTIEG ZUM TIEFSTEN PUNKT, einem noch nicht vermessenen Teilsystem, welches nach französischen Angaben in einer Serie von Schächten und Canyons insgesamt -450 m in die Tiefe führt und in zwei Siphone endet (-870 m -- Seehöhe 1062 m; und -913 m -- Seehöhe 1020 m).

AHNENGANG: GL: 733 m, HU: 45 m.

VERBINDUNGSSCHLOT:

Das Teilsystem VERBINDUNGSSCHLOT stellt mit den QUARTETT-SCHÄCHTEN die bisher einzige Verbindung vom PICADILLI (Teilsystem VELO TRACTEUR und CARCAJAÜ) zum GROSSEN HORIZONTALGANG dar. Dieser Abstieg besteht aus sechs Schachtstufen von insgesamt 110 m Höhenunterschied und endet im FEUERDOM.

GL: 216 m, HU: -138 m.

GROSSER HORIZONTALGANG:

Dieses Teilsystem führt vom FEUERDOM am Boden der QUARTETT-SCHÄCHTE insgesamt 950 m nach SSW und endet bei einem über 200 m tiefen Schacht.

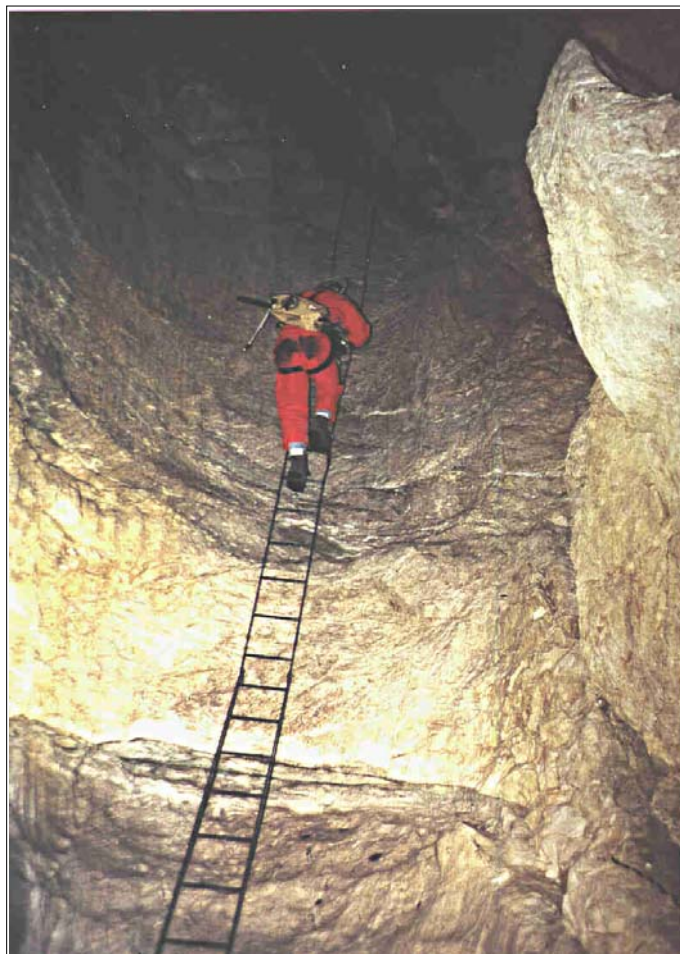
Mit einem durchschnittlichen Querschnitt von 20x 10 m weist er die größten Gangdimensionen des gesamten Höhlensystems auf. Nach 350 m verläuft er 120 m unterhalb der DECKENKARRENHALLE des NÖ-SYSTEMS. Nach 600 m Länge teilt sich der Gang in den östlichen breiten Horizontalgang und in den in gleicher Kluftrichtung weiter verlaufenden schmälere VERBINDUNGSGANG. Ein kleines Seitenlabyrinth verspricht die Verbindung zur 5-SCHÄCHTE-HALLE des NEUEN HAUPTZUGES des Eingangsbereiches ALTARKÖGERL - HÖHLE.

GL: 3001 m, HU: 98 m.

Altarkögerlhöhle

2. Schacht (10 m)

Foto: H. Kirchmayr



HADESHALLE und SAHARA:

Diese Teilsystem zweigt nach etwa 700 m Ganglänge vom GROSSEN HORIZONTALGANG über einen Steilaufstieg (BLITZSTURZ) nach SO ab und führt in die

60x100 m große HADESHALLE. Von dieser führt der Hauptgang weiter nach OSO und dann nach SSO und endet bei einem 100 m tiefen unerforschten Schacht.

GL: 1079 m, HU: 106 m.

SCHÖNBERG-EISHÖHLE (Altarkögerl-Höhle):

Der Eingang SCHÖNBERG-EISHÖHLE, Kat.Nr. 1626/120d, Seehöhe 1681 m, liegt sö. des Sattels zwischen ALTARKÖGERL (Wildkarkogl), 1720 m, und SCHÖNBERG, 2093 m.

Nach mehreren Abstiegen erreicht man 60 m unter dem Eingang einen verzweigten Eisteil. Etwas tiefer führen die FRUST - SCHÄCHTE mehr als 80 m in die Tiefe. Der geräumige Hauptgang endet in einer größeren Halle, 100 m unter dem Eingang.

Kurz vor dem Eisteil mündet der zweite Eingang SCHACHTDOLINE, Kat.Nr. 1626/120e, Seehöhe 1659 m, der nach eine 12 m Schacht durch enge Gänge steil abwärts führt, ein.

GL: 920 m, HU: -155 m.

NEUER HAUPTZUG:

Das Teilsystem NEUER HAUPTZUG beginnt bei einer ausgesetzten Schachtquerung in einem unscheinbaren Seitengang des Teilsystems SCHÖNBERG-EISHÖHLE: Nach kurzer Schlufstrecke erreicht man großräumige Hallen, einige Schachtabstiege und schließlich ein nö. ziehendes Horizontalsystem. Nach der 5-SCHÄCHTE-HALLE mit mehreren Schächten erreicht man den schönen großräumigen SCHÖNBERG-TUNNEL. Danach führt ein Gang nach OSO zu einer Halle mit Schnee- und Eiskegel (ARKTIS), eine anderer Gang stellt die Verbindung zum F-GANG des Teilsystems OBERLAND - NÖ-SYSTEM dar.

Einige Seitensysteme, wie der WINDKANAL mit dem 167 m tiefen TR<V>KA-SCHACHT und der BUNTE GANG mit der über 100 m tiefen Schachtzone verlaufen nordwestlich versetzt zum Hauptsystem und haben mit diesem immer wieder Verbindung.

GL: 3639 m, HU: 203 m.

SCHÄCHTE und SEITENGÄNGE:

Da gerade das Teilsystem NEUER HAUPTZUG mit 461 Meßstrecken schon sehr unübersichtlich und die Meßtenverwaltung umständlich wurde, entstand das neue Teilsystem SCHÄCHTE und SEITENGÄNGE.

In diese Bereich wurden einige Seitengänge (Reststreckenvermessungen) im Bereich 4-AUGEN-HALLE, Schächte in der 5-SCHÄCHTE-HALLE, eine aufwendig ausgeräumte Seitenstrecke in den KOMFORTSCHACHT und SCHURKENSCHACHT, von dem eine Verbindung zur RAUCHERKAR-HÖHLE erhofft wurde, und einige Schächte und Seitengänge im Bereich NEUER HAUPTZUG aufgenommen.

GL: 417 m, HU: 71 m.

GESAMTÜBERSICHT:

Im FEUERTAL-HÖHLENSYSTEM wurden bisher insgesamt 2445 Meßzüge mit einer Gesamtlänge von 20.569 m vermessen. Abzüglich der 52 Raumvermessungszüge von 548 m weist das Höhlensystem zur Zeit eine Gesamtlänge von 20.021 m auf.

Mit dem nicht vermessenen Schachteinstieg KACHERLSCHACHT beträgt die Gesamttiefe 629 m; mit dem gleichfalls nicht vermessenen Teilsystem ABSTIEG ZUM TIEFSTEN PUNKT eine Gesamttiefe von -913 m.

Die Eingänge FEUERTAL-EISHÖHLE, Kat.Nr. 1626/120fgh, und ALTARKÖGERL-HÖHLE, Kat.Nr. 1626/120d, wurden 1995 mit einer Theodolit-Außenvermessung verbunden und das gesamte Höhlensystem auf die neuen Koordinaten umgerechnet.

LITERATUR:

- ABEL, G.:* (1931): Die Feuertal-Eishöhle. Mitteilungen über Höhlen und Karstforschung, Berlin 1931, Heft 1 (10-14), mit Planskizzen und Foto.
- ANONYM:* (1925): Eiskeller im Feuertal, Mitt. über Höhlen- und Karstforschung, Berlin 1925, Heft 3 (99).
- ANONYM:* (1978): Explorations provencales 76/77 en Autriche.-Speleo Darboun, Nr 3 (u.a. ein 8-seitiger Bericht "Reseau du Feuertal, 913 m, mit Skizzen und Materiallisten).
- COURBON, P.:* (1976): Les karsts autrichiens a la facon provencale. SPELUNCA, 16. Jg, Heft 4 (S: 159-162), Paris.
- FRITSCH, E.:* (1987): Fahrtenchronik Feuertal-Eishöhle/Feuertal-System. Mitt. d. Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich (LVHOÖ, Linz 1987, 33.Jg., Heft 2/1987 (S. 14-15) Gesamtfolge Nr. 89.
- FRITSCH, E.:* (1988): Geschichte der Höhlenforschung in OÖ, 17. Teil, 1976. Mitt. d. LVH OÖ Linz 1988, 34. Jg., Heft 2/1988 (S. 10) Gesamtfolge Nr. 91.
- JANSKY Dr., W.:* (1983): Feuertalexpedition 1983. Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1983, 29. Jg., Heft 1/2-1983 (S. 8-9), Gesamtfolge Nr. 83.
- JANSKY Dr., W.:* (1983): Feuertalexpedition 1983. Höhlenkundl. Mitt. (Wien) 39 (11); 201-202
- JANSKY Dr., W.:* (1984): Feuertalexpedition 1984. Mitt. d. LVHOÖ, 30. Jg., (S. 35-39)
- JANSKY Dr., W.:* (1984): Feuertalexpedition 1984. Höhlenkundl. Mitt. (Wien), 41 (2); 201-202.
- JANSKY Dr., W.:* (1987): Personenverzeichnis und Forschungschronik des Feuertalsystems, (1626/120) seit 1979. Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1987, 33. Jg., Heft 2/1987, (S. 16-19), Gesamtfolge 89.
- JANSKY Dr., W.:* (1988): Forschungsergebnisse im Feuertal 1988 und Fahrtenchronik 1985-1988. Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1988, 34. J., Heft 2/1988 (S. 44-48), Gesamtf. Nr. 91.
- JANSKY Dr., W.:* (1990): 20 km Feuertal-Höhlensystem. Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1990, 36. Jg., Heft 2/1990 (S. 18-19), Gesamtfolge Nr. 95.
- KASPEREK, M.:* (1987): Feuertal-Eishöhle, Zusammenschluß mit dem Feuertalsystem (mit Plan). Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1987, 33. Jg., Heft 1/1987, (S. 64-66), Gesamtfolge Nr. 88.
- KIRCHMAYR, H.:* (1994): Die Forschungstätigkeiten im Bereich Altarkögerl-Höhle (1626/120e) im Jahre 1994. Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1995, Heft 1/1995, (S.27-28), Gesamtfolge Nr. 100.
- KIRCHMAYR, H.:* (1995): AKH-Forschung 1995. Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1996, Heft1/1996, (S: 9), Gesamtfolge Nr. 101.
- KIRCHMAYR, H.:* (1996): Feuertal-Höhlensystem (Kat.Nr. 1626/120), Forschungen im Jahr 1996. Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1997, Heft 1/1997 (S. 44). Gesamtfolge Nr. 102.
- KNOBLOCH, G.:* (1983): Raucherkar-Expedition 1983 der höhlenkundl. ARGE-Wachau. Höhlenkundl. Mitt. (Wien), 39 (10); 174-176.
- KNOBLOCH, G.:* (1984): Schönberg-Eishöhle (Totes-Gebirge) Nachexpedition der ARGE-Wachau. Höhlenkundl. Mitt. (Wien), 40; 43.
- KNOBLOCH, G.:* (1984): Überraschung A-K-H, (Kat.Nr. 1626/120d). Mitt. d. LVHOÖ, Linz 1984, 30. Jg., Heft 1/2-1984, (S 9-15), Gesamtfolge Nr. 84.
- KNOBLOCH, G.:* (1984): Überraschung AKH, Höhlenkundl. Mitt. (Wien), 40 (11); 210-213.
- WOLF, B.:* (1925): Vereinsnachrichten. Bericht über die Tagung d. Hauptverbandes Deutscher Höhlenforscher im Jahre 1925 in Ebensee, OÖ. Mitt. über Höhlen- und Karstforschung, Berlin 1925, Heft 3, (S. 91-97).

Lipplesgrabenstollenhütte

Allgemein
Regelung
Petroleumlampen
Toilettenumbau
Malerarbeiten
Holztag
Neuerungen

Allgemein

1997 kann mit Fug und Recht als gutes Jahr für die Hütte bezeichnet werden, sei es ob der Besucherzahl oder ob der durchgeführten Arbeiten. Zum Ersteren kann festgestellt werden, daß die Besucherzahlen steigend sind.

Selbst in gewissen Walzwerkskreisen ist unsere Hütte mittlerweile zu einem Begriff geworden. An dieser Stelle sei jenen Herren Dank ausgesprochen, die jährlich anlässlich unseres Minibetriebsausfluges großzügige Spenden an die Hüttenkasse abliefern. Zum Zweiten wurde in Puncto Arbeitsleistung im vergangenen Jahr ein gewaltiges Pensum erledigt. Es sei hier allen Beteiligten Dank und Anerkennung ausgesprochen.

Wo viel Licht ist tritt auch Schatten auf. An dieser Stelle soll eine wichtige Regelung in Erinnerung gebracht werden:

Regelung

Es ist jegliches Lagerfeuer im Umkreis der Hütte verboten.

Wir haben zur Zeit ein sehr gutes Verhältnis zum Forst. Es ist dies unter Anderem das Ergebnis jahrelangen Bemühens und dies darf nicht leichtsinnig durch Wochenendbesucher aufs Spiel gesetzt werden.

Petroleumlampen

Es kommen immer wieder komplett schwarze und kaputte Petroleumlampenzylinder vor. Dies ist an und für sich kein Malheur. Nur die Betreiber sollten dann in der Lage sein und entweder:

- 1.- die verrußten Zylinder zu reinigen
- 2.- bei Auftreten von defekten Lampenzylindern eine Mitteilung an den Hüttenwart. Abwälzung auf die Nachfolger bringt nur Ärger und ein schlechtes Verhältnis.

Toilettenneubau

Im Frühjahr trat die Donnerbalkenmannschaft unter der bewährten Führung und Planung von Hauder Fritz und Prandstätter Herbert an. Das seit einiger Zeit bereitliegende WC war zum Einbau fällig. Erst wurde die alte Holzkonstruktion entfernt. Am Boden wurden zwei Betonhalbschalen einbetoniert, durch die nun das Wasser läuft. Parallel zur Hütte wurde der Hang mit großer Mühe etwas abgegraben. Anschließend wurde die neue Holzkonstruktion aufgestellt und die neue exklusive WC-Muschel mit Kickstarter montiert. Durch etwas geänderte Dimensionen konnte sogar noch eine Waschmuschel angebracht werden. Unser Lieblingsspengler Hermann sorgte für ein dichtes Blechdach, und anschließend ging die Ampel auf grün zum ersten Probeschöß.

Einige Minuten später bestaunte und bestätigte eine fachkundige Jurie das hervorragende Ergebnis.

Malerarbeiten

Nicht zuletzt auch durch fachmännische Behandlung der Petroleumlampen wurden die Wände in der Küche und im Schlafraum immer dunkler und dunkler. Man könnte beinahe schon schwarz sagen. Also blies der Hüttenwart zu Malerarbeiten, besorgte eine Farbe, die wahrscheinlich aus der

Raumfahrttechnik stammt. Jeder der einmal geweißelt hat, weiß wie niederschmetternd der erste Anstrich mit Kalk aussieht. Auf ein derartiges Ergebnis wartend sahen wir zur Decke empor. Nichts dergleichen geschah. Die Farbe deckte gleich beim ersten Anstrich perfekt die dunklen Stellen ab. Das alles beschmutzte Gewand im Anschluß wegzuerwerfen war, fiel zu diesem Zeitpunkt leider noch niemanden auf. Die Kleidung wurde steifer und steifer, und es traten die mechanischen Eigenschaften der Farbe immer mehr zu tage. (Große Ähnlichkeit mit einer unlöslichen Kunststoffbeschichtung). Die neue Ausmalung liefert jedoch ein blendendes Ergebnis. Auf Grund der enormen Beleuchtungsstärke kann man zur Zeit, bei angezündeten Petroleumlampen, nur mit Sonnenbrillen am Tisch sitzen. Mit diesen Arbeiten noch nicht genug, schwangen wir uns im November zu einer Höchstleistung auf.

Holztag

Auf Betreiben unseres Hüttenwartes zeichnete uns der Forst oberhalb der Hütte etliche Bäume an. Dies war ein Anlaß. Ein vom Hoisnradwirt gespendetes Faß Bier war der Grund. Eingeleitet wurde unser Holztag durch einen Besuch des Herrn Oberforstmeisters aus Bad Ischl, Kameraden Hochrainer. Interessant dabei waren manche dargelegten Sichtweiten des Forstes und deren Hintergründe.

Am nächsten Tag stürzten wir ins Holz. Zum Glück hatten wir in Kameraden Spitzbart einen versierten Holzfäller dabei, der alle kritischen Bäume auf den richtigen Platz legte. Der zweite Schneider kam zu den „Nichtumfallbäumchen“. Durchgeschnitten waren sie zwar sehr rasch, bloß umgefallen sind sie nicht. Dies bedurfte zum Teil einer zusätzlichen recht erheblichen Anstrengung mit dem Sappel. Abends schleppten wir uns einigermaßen geschwächt zum Abendmahl (2 kg Spaghetti)!

Die Bäuche wurden gefüllt. Selbst mit stopfen ging nichts mehr hinunter. Also beendeten wir das große Fressen und wälzten uns in Richtung Tränke. Nachdem wir die ersten Biere vernichtet hatten, ließ uns Hans erbleichen. Er kam mit riesigen Speckbrotten durch die Türe. Wir betrachteten fassungslos die Brote. Mit großer Todesverachtung stopften wir uns diese Köstlichkeit auch noch hinein. Wären wir vor der Haustüre gestolpert, wären wir entweder:

ohne Probleme bis zum Kirchenplatz in Bad Ischl gerollt.

Aufgeplatzt – ala Monty Pythons „Sinn des Lebens“.

Auf Grund der schlechten Tagesverfassung konnten wir das Faß Bier, zu unserer Schande, nicht mehr leeren. Alle Teilnehmer gelobten vor dem nächsten Holztag diesbezüglich zu trainieren.

Neuerungen

Terminvergabe:

Bei den Reservierungen gibt es in Zukunft folgende Regelung:

- 1. Pro Person (Familie) werden nur mehr zwei Wochenendtermine reserviert.**
Gibt es eine kurzfristige Absage, wird das kommende Jahr nur ein Termin vergeben. Unter der Woche kommt es zu keinen Einschränkungen.
- 2. Es wird keine „Alleinseingarantie“ mehr abgegeben.**
Alleinreservierungen waren bis jetzt eine unausgesprochene und freiwillige Leistung des Hüttenwartes. Hinkünftig ist, bei Anwesenheit von zwei/drei Personen, unter Umständen mit weiteren Hüttenbenutzern zu rechnen.
- 3. Terminvergaben für ein neues Jahr erfolgen erst ab 07.–Jänner des neuen Jahres.**
Wünsche vor diesem Termin werden nicht zur Kenntnis genommen.

Euer Hüttenwart plus Vize

Erdstallkongreß

10. bis 12. Juli 1998 im Schloß Puchberg bei Wels, Oberösterreich

Programm

Freitag, 10. Juli 1998:

14³⁰ Uhr: Eröffnung, Beginn der Tagung

Vorträge

18³⁰ Uhr Abendessen

Samstag, 11. Juli 1998:

8⁰⁰ Uhr Frühstück

9⁰⁰ Uhr Abfahrt zur Busexkursion, Besichtigung einiger Erdställe im Inn- und Hausruckviertel
(Begehung der Erdställe auf eigene Gefahr!)

12³⁰ Uhr Mittagessen

18⁰⁰ Uhr Rückkehr nach Puchberg

18³⁰ Uhr Abendessen

Sonntag, 12. Juli 1998:

8⁰⁰ Uhr Frühstück

9⁰⁰ Uhr Vorträge

12³⁰ Uhr Mittagessen

14⁰⁰ Vortrag

15⁰⁰ Uhr Ende der Tagung

Die geplanten Vorträge befassen sich mit den *aktuellen Ergebnissen der Erdstallforschung*, sowie mit der *vergleichenden Forschung*, insbesondere dem Berg- u. Tunnelbau und den *mittelalterlichen Lebensumständen*. Auch eine *Typologie der österreichischen Erdställe* wird präsentiert. Die Vorträge werden auch ins Französische übersetzt.

Das Schloß Puchberg befindet sich am nordöstlichen Stadtrand von Wels (es ist in den herkömmlichen Karten nicht eingezeichnet). Von der Autobahnabfahrt Wels-Nord ist die Zufahrt mit grünen Hinweis-tafeln „*Bildungshaus Schloß Puchberg*“ beschildert und in wenigen Minuten erreichbar. Wels liegt an der Autobahn A8, etwa 30 km südwestlich von Linz.

Anreisemöglichkeit:

Mit dem Auto:

- Aus Richtung Salzburg über die Westautobahn A1, Autobahnabfahrt Sattledt, dann auf der B138 Richtung Schärding/Passau/Wels, Abfahrt am nördlichen Stadtrand von Wels, links, beschildert.
Eine Möglichkeit ist auch, nicht in Sattledt abzufahren, sondern auf der A1 weiter bis zum Knoten Haid und hier auf die A8 abzuzweigen und bis zur Abfahrt Wels-Nord zu fahren, von hier dann der Beschilderung „Bildungshaus Schloß Puchberg“ folgen.
- Aus Richtung Wien über die Westautobahn A1, beim Knoten Haid auf die A8 Richtung Schärding/Passau abzweigen, dann bis zur Autobahnabfahrt Wels Nord, von dort beschildert.

Mit der Bahn:

Über die Schnellzugstation Wels (ca. 100 km von Salzburg, ca. 80 km von Passau). Von dort am besten mit dem Taxi oder dem Linienbus „Welser“ (Abfahrt vor dem Bahnhof, Linie 1).

Kosten, Quartier

Die Kongreßgebühr in Höhe von 200.-S ist bis 29. Mai 1998 auf das PSK-Konto Nr. **7.238.260** einzuzahlen. Nur wer zeitgerecht einzahlt, sichert sich eine Zimmerreservierung im Schloß Puchberg. Wer später zahlt, muß sich selbst um das Quartier im Raum Wels kümmern. Die Unterbringung im Bildungshaus Schloß Puchberg erfolgt in Zweibettzimmern (Vollpension 560.-S pro Tag).

Anmeldung

Eine Anmeldung ist mit dem anschließenden Formular (bitte kopieren) bis **29. Mai 1998** unbedingt erforderlich. Alle angemeldeten Teilnehmer erhalten Anfang Juni eine Anmeldebestätigung und das detaillierte Programm zugesandt.

Anmeldung

zum internationalen Erdstallkongreß 10. bis 12. Juli 1998 im Schloß Puchberg bei Wels, Oberösterreich

Name:

Anschrift:

Tel. Nr.:.....

Begleitperson(en): Name:

Anschrift:

Ich (wir) nehme(n) teil am:

- Freitag, 10.7.: Eröffnung, Vorträge
- Samstag, 11.7. Busexkursion, Besichtigung von Erdställen
- Sonntag, 12.7. Vorträge

Ich (wir) ersuche(n) um Zimmerreservierung von

- Freitag bis Sonntag
- Freitag auf Samstag
- Samstag auf Sonntag

- Ich (wir) benötige(n) kein Quartier
- Ich (wir) bevorzuge(n) fleischlose Kost

Ich nehme zur Kenntnis, daß die Begehung der Erdställe auf EIGENE GEFAHR erfolgt.

.....
Datum

.....
Unterschrift

Bis spätestens **29. Mai 1998** einsenden an: Weichenberger Josef,
Panholzerweg 28, A-4030 Linz

Wasserstollen Schloß Haus, Wartberg/Aist

**Bericht über die Begehung am 22. September 1997
durch Erna EICHBAUER und Erhard FRITSCH.**

Im Herbst 1997 kam es anlässlich von Baggerungsarbeiten hinter der Ostfront der Landespflegeanstalt Schloß Haus (Gemeinde Wartberg ob der Aist, Bezirk Freistadt) zur Aufdeckung einer alten Stollenanlage. Da wir durch Zufall davon Kenntnis erhalten hatten, informierte ich am Vormittag des 22. 9. 1997 Herrn Dr. Euler vom Bundesdenkmalamt telefonisch über diese Angelegenheit. Nach vermittelnder Rücksprache mit Herrn Dir. Hable von der Landespflegeanstalt Haus konnten wir noch am gleichen Tag um 16.30 Uhr mit der Untersuchung der freigelegten Öffnungen beginnen. Leider war Dir. Hable kurzfristig verhindert, so daß ich ihm erst zwei Tage später fernmündlich Bericht erstatten konnte.

Eine erste Besichtigung ergab drei durch den Bagger geöffnete Zugänge zu einer auf mindestens 58 m Länge rekonstruierbaren unterirdischen Wasserzuleitung, die unserer Meinung nach einst zur Versorgung des Schlosses oder auch zur Speisung eines Zier- oder Springbrunnens gedient haben könnte. Der heute noch erfaßbare Niveauunterschied dieser außergewöhnlichen Anlage beträgt immerhin 9,5 m. Leider wurde ein 15 m langes Zwischenstück durch die Erdarbeiten zerstört, wenigstens der verbliebene Rest sollte erhalten werden.

Die einzelnen Gänge sind ziemlich einheitlich mit einer Höhe zwischen 0,7 und 0,9 m angelegt, ihre Breite beträgt am First 0,6 - 0,7 m, an der Sohle nur 0,5 - 0,6 m. Durch eingeschwemmte Sedimente und lokale Nachbrüche (sowohl von der Decke als auch seitlich) hat sich jedoch im Laufe der Zeit der Querschnitt an einzelnen Punkten stark verringert (0,4 - 0,5 m), so daß man hier nur noch schließend vorwärtskommt.

Wie stellenweise noch zu erkennen ist, war die Sohle mehr oder weniger gleichmäßig mit (fallweise grob zugerichteten) plattigen Steinen belegt, die leicht geneigt, dem Wasser wohl einen zügigeren Durchfluß ermöglichen sollten.

Die Seitenwände bestehen zur Gänze aus dicht zusammengefügt Bruchsteinen unterschiedlicher Größe und sind überwiegend ohne Verwendung eines Mörtels errichtet. Der First wurde vollständig mit grob behauenen Steinplatten von 0,4 - 0,7 m Breite abgedeckt, die man - etwas stufenförmig versetzt - parallel zum Sohlengefälle nebeneinander gelegt hat.

Aufgrund dieser Feststellungen erscheint uns ein bergmännischer Stollenvortrieb unwahrscheinlich, die Gänge dürften vielmehr in offener Bauweise mit nachfolgender Zuschüttung der Künette angelegt worden sein.

Zu denken geben allerdings die im noch begeharen tagfernen Teil bereits auf rund vier bis fünf Meter geschätzte Überdeckung (deren Mächtigkeit aus Zeitmangel nicht mehr exakt ermittelt werden konnte) und insbesondere aber der Umstand, daß die weitere Fortsetzung des Stollens (zur Zeit ohne entsprechende Absicherung kaum zugänglich) - und damit sein einstiger Ursprung - in unbekannter Entfernung bzw. Tiefe im Hang verborgen liegt.

Die vermutlich durch menschliche Eingriffe mehrfach veränderte Oberflächensituation sowie der durch die Stollenwand-Auskleidung beschränkte Einblick in die oberen, dem festen Gestein aufliegenden Bodenschichten erschweren zusätzlich eine diesbezügliche Beurteilung. Überraschend war die am südlichsten Punkt des Stollens deutlich erkennbare Einmündung eines neuzeitlichen Kanalstranges. Ein weiteres Vordringen als bis zu Vp. 1 ist jedoch gegenwärtig aus Sicherheitsgründen nicht zu verantworten.

Ob der alte Stollen bei den Kanalarbeiten bewußt oder nur zufällig angeschnitten wurde, entzieht sich unserer Kenntnis. Aus eventuell noch vorhandenen Unterlagen oder von beteiligt gewesenen Personen wären vielleicht weitere Aufschlüsse zu erwarten.

Erzählt wird, daß vor - vielleicht - zwanzig Jahren der damalige Pfarrer hier in ein Loch eingebrochen sein soll. Auch von außergewöhnlich starker Eisbildung im Bereich der Stützmauer hinter dem Schloß wurde berichtet. Tatsächlich ist ein kleines aktives Gerinne vorhanden, das von Nordosten her in den mittleren Stollenabschnitt eintritt und etwa 15 m vor der Mauer im verschlammten dritten Stollenteil versickert.

STOLLEN 1: Am höchsten gelegener Abschnitt, befahbare Länge 13 m, bergwärts (nach Süden hin) stark verschwemmt und noch etwa 4 - 5 m einsehbar (Kanaleinmündung). Abzweigung Richtung Osten nach 2,5 m durch Versturz unterbrochen, die dahinterliegende Fortsetzung knickt rechtwinkelig nach Süden ab. Niveaudifferenz bis zur aufgebagerten Tagöffnung (Vp. 4) minus 2,5 m; an dieser Stelle ist als Firstabdeckung eine etwa 0,5 m² große (Sandstein)platte eingefügt, die - unterseits mit einem gut erhaltenen Relief verziert - möglicherweise von der alten, zu Beginn des 18 Jahrhunderts abgerissenen Burg stammt. Die Bergung der Platte wurde zugesichert und an geeigneter Stelle eine Integration im bestehenden oder zukünftigen Bauwerk erwogen.

STOLLEN 2: Dieses mittlere, 5,2 m lange Gangrudiment war mit dem Stollen 1 durch einen aus dem gewachsenen Fels herausgehauenen Schacht von ursprünglich etwa 2 m Tiefe verbunden. Er wurde zweifellos an einer Geländestufe zur Überwindung des Höhenunterschiedes - unter Vermeidung eines längeren Schrägstollens - angelegt.

In den vom Verbindungsschacht Richtung Nordwest unter 12° (zur freigelegten Öffnung hin) abfallenden Gang mündet, aus Nordost kommend, das schon weiter oben genannte Wassergerinne ein. Dieser Nebenstollen („Roter Gang“) ist vor allem an der Sohle durch pastöse, intensiv rotbraun färbende Ablagerungen unbekannter Zusammensetzung gekennzeichnet. Die zähe, in ihrer Konsistenz an Bergmilchbildungen unserer Kalkalpenhöhlen erinnernde Masse ist nur oberflächlich etwas verhärtet, an einigen wenigen Stellen haben sich daraus an den Seitenwänden tropfsteinähnliche, fragile Formen gebildet. Der „Rote Gang“ wird heute nach 6 m Länge unerschließbar, weitere rund 4 m können noch eingesehen werden. Er ist, wie alle übrigen Stollenteile, mit Steinen verkleidet bzw. abgedeckt, und hat sich demnach erst im Laufe der Zeit durch die vom Wasser eingebrachten Sedimente verengt.

STOLLEN 3: Genau 15 m westlich des Stollens 2 hat der Bagger erneut einen Stollenabschnitt freigelegt. Das Verbindungsstück wurde leider zerstört. Der noch auf 7 m Länge erhaltene Rest endet in 2 m Tiefe verschlammte. In diesen stark durchnässten Sedimenten, denen ein unangenehmer Geruch entströmt, versickert das Gerinne aus dem „Roten Gang“ (Stollen 2).

Die außergewöhnliche Raumhöhe von maximal 1,5 m über der schlammigen Bodenfläche läßt auf eine natürliche Stufe im felsigen Untergrund schließen, Gangsohle und Stollendecke divergieren: Während sich erstere abrupt senkt, fällt der in üblicher Manier aus Steinplatten gefügte First weiter gleichmäßig mit 15 Grad Neigung (gegen Westen), um schließlich nach etwa 3,5 m ebenfalls in den Ablagerungen von unbekannter Mächtigkeit unterzutauchen.

Die drei noch erhaltenen Stollenteile wurden mit einer insgesamt 104,65 m langen Außenvermessung am bestehenden Gebäudekomplex angeschlossen, die Meßstrecke unter Tag belief sich auf 31,45 m. Die Länge der darüber hinaus noch einsehbaren, aber von möglichen Nachbrüchen bedrohten oder durch Sedimentablagerungen stark verengten Teile

kann mit geschätzten 12 m angegeben werden. Die Maße verteilen sich auf die einzelnen Stollen wie folgt:

STOLLEN 1: 13,25 m verm. +
geschätzt 6,00 m
= **ca. 19,25 m**

STOLLEN 2: 12,80 m verm. +
geschätzt 4,00 m
= **ca. 16,80 m**

STOLLEN 3: 05,40 m verm. +
geschätzt 2,00 m
= **ca. 07,40 m**

SUMMEN: 31,45 m verm. +
geschätzt 12,00 m
ca. 43,45 m + zer-
störter Teil 15,00 m
58,45 m =

Rekonstruierbare Mindestlänge
der Gesamtanlage.

Abgesehen von dieser Dokumentationsarbeit wurden noch die wesentlichsten Punkte der Stollenanlage fotografisch festgehalten sowie einige zoologische Aufsammlungen durchgeführt, deren Ergebnisse nachstehend genannt sind (det. Erhard FRITSCH)

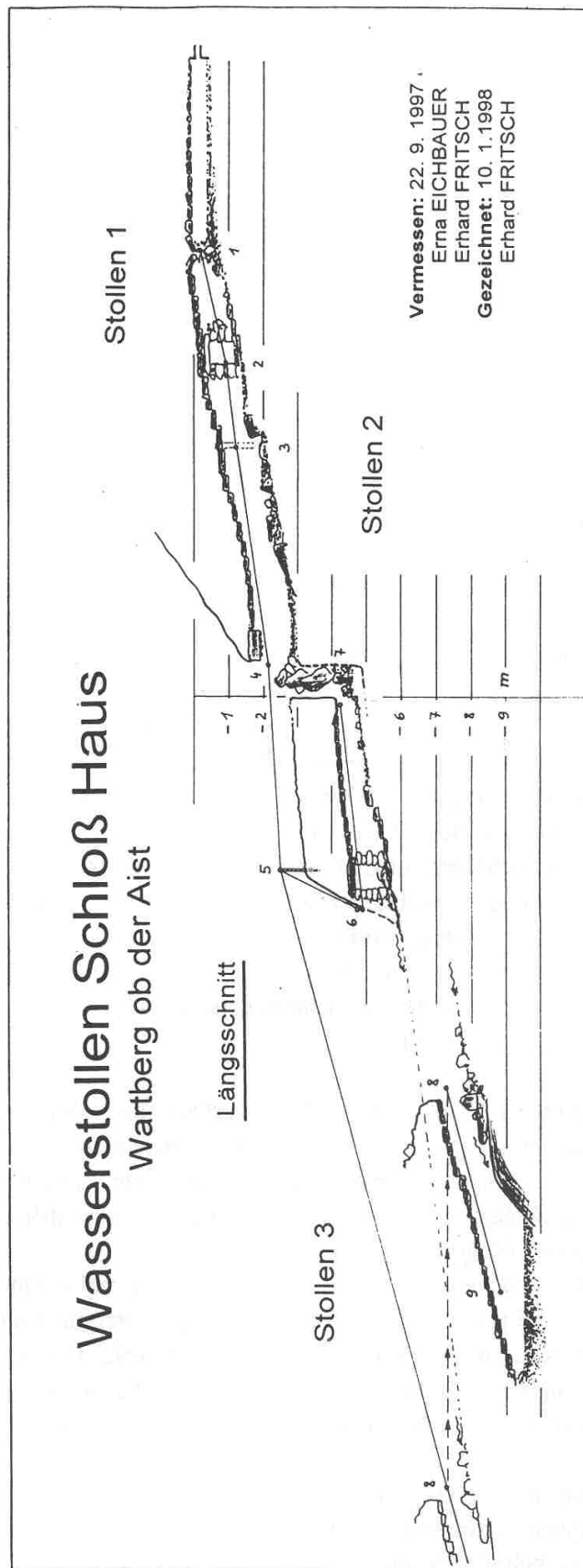
GASTROPODA - Schnecken:
Arianta arbustorum (L.)
Helix pomatia L.

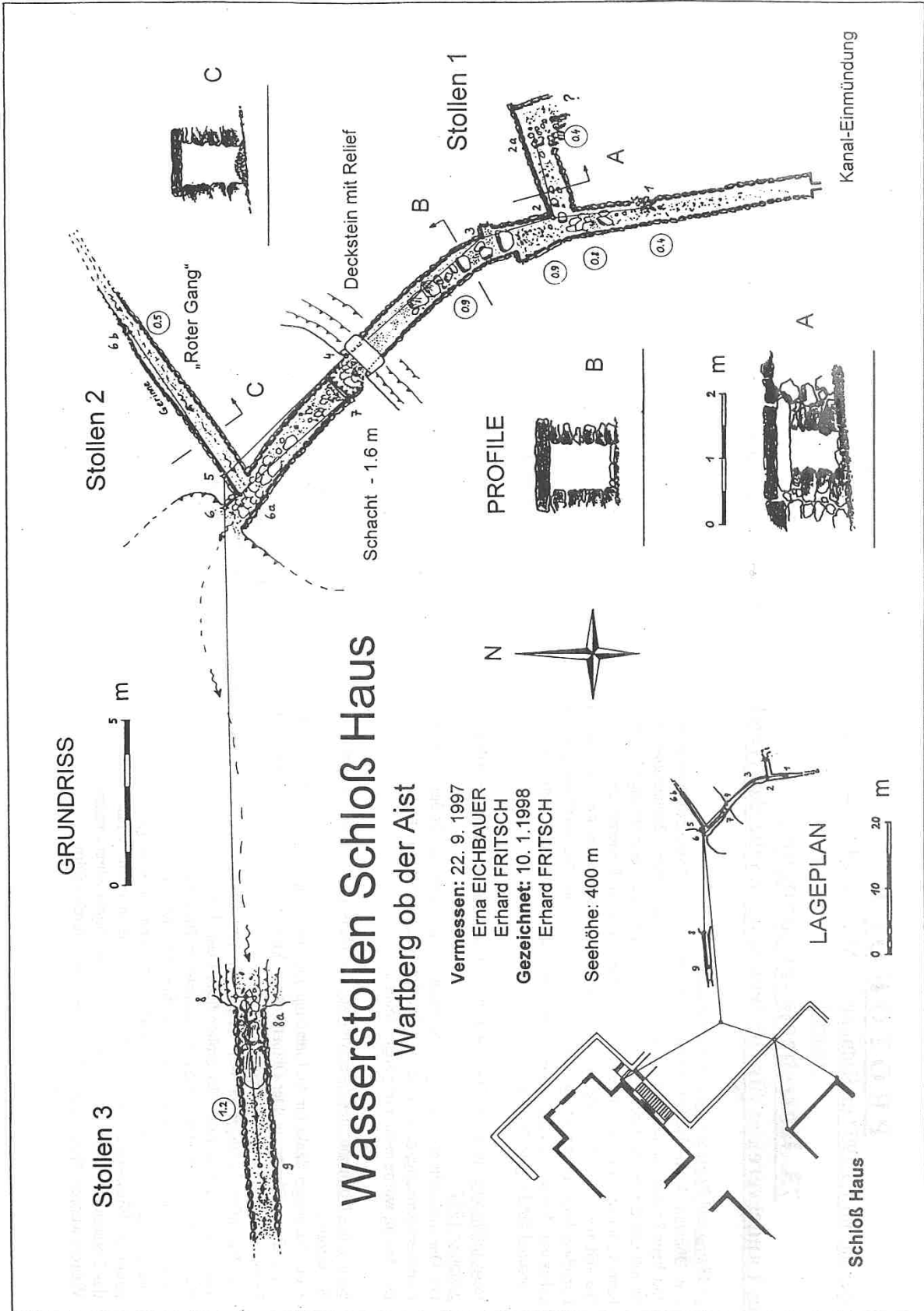
ARANEAE - Webspinnen:
Meta menardi (LATR. 1804)

DIPTERA - Zweiflügler
Fam. **Culicidae**
Fam. **Heleomyzidae**

COLEOPTERA - Käfer:
Catops picipes (F.)
Choleva cisteloides (Fröl.)

MAMMALIA - Säugetiere:
Arvicola terrestris (L.)





PROTOKOLL

über die am 1.3.1997 im Kulturbuffet, Makartstraße 11,4020 Linz, stattgefundene

73. 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. Entschuldigt hat sich unser Ehrenmitglied Kam. Strauß und der Hüttenwart Kam. H. Planer. Es gibt auch eine traurige Nachricht, Kam. Liska ist leider verstorben, wir gedenken mit einer Trauerminute.

Der Obmann berichtet weiter über alle Vereinsaktivitäten des abgelaufenen Forscherjahres. Er dankt der öö. Landesregierung für die abermals großzügig geleistete Unterstützung, dankt allen aktiven Vereinsmitgliedern und dem Vorstand für die geleistete Arbeit.

2) Beschlußfassung über den Jahresbericht 1996 und Bekanntgabe des Arbeitsprogrammes 1997:

Der Obmann stellt den Antrag auf Nichtverlesung des Protokolls der 72. Jahreshauptversammlung, da es in der Vereinsmitteilung enthalten war.

Der Antrag wurde einstimmig angenommen.

a) Bericht des Obmannes des Zweigvereines von Hallstatt/Obertraun: (Kam. G. Buchegger)

Kam. Buchegger dankt für die Einladung und überbringt Grüße des Vorstandes von Hallstatt/Obertraun.

Der Obmann, Kam. Mag. Sulzbacher wird etwas später kommen, er ist noch verhindert.

Das Hauptforschungsgebiet war wieder die Hirlatzhöhle. Im Westteil wurden Tauchgänge durchgeführt, der Siphon heißt Oase. Der Gang hat eine Breite von 8 bis 9 m. Es wurde eine riesige Karstquelle im Berginneren erforscht. Es sind 4 Seen vorhanden, der längste See ist über 60m lang. Es wurde mit einer Luftmatratze darübergepaddelt. Es wurde wieder eine Forschungswoche mit Stützpunkt am Wiesberghaus durchgeführt. Es wurde in einem Schacht vorgestoßen, das Unternehmen mußte wegen zu viel Wasser abgebrochen werden.

Weiters wurden Aktivitäten auf der Gosauseite durchgeführt.

Im Kataster wurde ein weiterer Entwicklungsschritt gemacht. Es gibt jetzt von der Schönberghöhle einen Atlas im Maßstab 1:500, der Atlas besteht aus 49 Teilblättern. Die Höhle hat momentan 9 Km Länge. In Zusammenarbeit mit der nö. Landesregierung wurden zahlreiche Höhleneingänge eingemessen. In der Fledermausforschung wurden in Salzburg und Oberösterreich einige Höhlen aufgesucht, es wurde festgestellt, daß die Fledermäuse überdurchschnittlich weit in die Höhlen vorgedrungen sind.

Es gab auch einen Biwak in der Feuerkogel-Durchgangshöhle. Es wurden auch Höhlenrettungsschulungen durchgeführt. Er berichtet weiter, daß aus dem Vereinsheim ausgezogen werden muß, es wird verkauft.

Aktivitäten im nächsten Jahr werden sein 50 Jahre Hallstatt/Obertraun und 50 Jahre Verband. Kam. Buchegger bedankt sich beim Landesverein über die geleistete Unterstützung und die gute Zusammenarbeit.

Kam. Günter Stummer:

Kam. Stummer berichtet, daß er bei 2 Projekten beteiligt ist. Es wurde vor einem Jahr eine Arbeitsgemeinschaft Hirlatz-Dokumentation gegründet, die alles zusammenfassen soll, was es über diese größte Höhle Österreichs gibt, es soll ca. 1998 als Ergebnis das Hirlatz-Höhlenbuch entstehen. Den Ehrenschatz über dieses Projekt hat Herr Landeshauptmann Dr. Josef Pühringer übernommen. Alle Manuskripte sollen im April 1997 fertig sein, im Jänner 1998 soll es gedruckt und präsentiert werden. In späterer Zeit wird vielleicht an einen Atlas über die Hirlatzhöhle gedacht.

Im Zeitraum von 1998 - 1999, wo der Verband sein 50-jähriges Jubiläum feiert, dieser Zeitraum soll als „Dachstein Höhlenjahr im inneren Salzkammergut“, geführt werden. Alle passenden Veranstaltungen sollen in diesem Landschaftsteil veranstaltet werden.

b) Bericht des Leiters der Forschergruppe Gmunden im Landesverein: (Kam. H. Kirchmayr)

Kam. Kirchmayr berichtet, daß die Forschergruppe Gmunden 75 Fahrten unternommen hat, es waren insgesamt 129 Personen beteiligt.

Es waren dies:

10 Erkundungsfahrten	13 Teilnehmer	18 Stunden
15 Höhlenvermessungsfahrten	21 Teilnehmer	49 Stunden
15 Arbeitsfahrten	31 Teilnehmer	101 Stunden
<u>35 Exkursionen</u>	<u>64 Teilnehmer</u>	<u>112 Stunden</u>
75 Fahrten	129 Teilnehmer	279 Stunden

Mitgliederstand: 15 Vereinsmitglieder
1 heimischer Taucher

Forschungen:

Es wurden Erkundungen im Bereich Tauernwand und Durchschuß - Schacht durchgeführt. Der Eingang Gigantenkluff der RKH wurde ebenfalls vermessen. In der Hochleckenhöhle gelang ein Forschungsvorstoß in den Stefanischacht. Der Boden dieses Schachtes liegt 30 Höhenmeter über dem Kap Kennedy im Stierwascherschacht. Die Geld-Lucka und der Lampi-Schacht wurden ver- und einge-messen. Es wurde ein Ausflug nach Ungarn unternommen. Mit der Naturschutz-landesrätin Mag. Barbara Prammer wurde eine Exkursion in die Höhlen des Ret-tenbachtals und zum Schwarzenbachloch unternommen.

Bei der Raucherkar-Expedition 1996 wurden einige Höhlen vermessen und aufgenommen (Tagfalterschacht, Grotta Brasil). Die Wildkarhöhle und der Weg-schacht wurden vermessen. Im Feuertalsystem, Eingang AKH, wurden die Schächte in der 5-Schächtehalle vermessen. In mehreren Touren wurde die Freilegung einer möglichen Verbindung zwischen Feuertalsystem - AKH und Raucherkarhöhle durch den Komfortschacht betrieben. Im Feuertal wurde eine Außenvermessung von der Eishöhle über die Tagschlote zum Eingang Carcajaü abgeschlossen. Im Ennstal gelang die Neuaufnahme und Vermessung der Streicherberger-Lucka.

Höhlenrettung:

1996 haben 5 HR-Mitglieder die Einsatzstelle Gmunden an der Jahreshauptversammlung der öö. Höhlenrettung in Vorchdorf teilgenommen. In 2 Touren wurde beim alten Lawinenschutzdach in Traunkirchen/Sonnstein ein Übungsgelände für Kletter- und Geräteübungen vorbereitet. An der Einsatzübung der Einsatzstelle Gmunden im Kühlloch haben 6 HR-Mitglieder und 2 Gäste mitgewirkt. Es wurde eine Höhlentour in das Wurzelloch bei St. Pankraz unternommen. (zur Vorberbeitung der öö. Höhlenrettungsübung).

An der öö. Höhlenrettungsübung im September 1996 in dieser Höhle haben 6 Mitglieder teilgenommen. An der steirischen HR-Übung in der Koppen-brüllerhöhle haben 2 Rettungstaucher mitgewirkt.

Höhlenschutzwache:

Es wurden von einem Naturschutzwacheorgan insgesamt 14 Überwachungstouren, davon 6 in Höhlen, durchgeführt. Es wurde ein Grundkurs für Naturschutzwacheorgane in Gunskirchen besucht und die Prüfung in Linz bestanden.

c) Bericht des Katasterführers mit Vorschau auf 1997: (Kam. Erhard Fritsch)

Kam. Fritsch berichtet, daß im vergangenen Jahr 216 Fahrten durchgeführt wurden, dabei haben insgesamt 941 Teilnehmer 3495 Stunden in Höhlen verbracht.

Unter anderem waren dies 52 Vermessungstouren und 72 Exkursionen, davon 39 ins Ausland (Slowenien, Kroatien, Ungarn, Slowakei, Deutschland und Amerika, darunter 18 Höhlenbesuche auf der Inselgruppe Hawaii).

Vermessen wurden unter Tag über 5 Km mit 786 Meßzügen, die Außenvermessungen belaufen sich auf 1636 m und 91 Meßzüge. 19 Neuaufnahmen konnten verzeichnet werden (12 im Höherstein und 7 im Rauchergebiet). Hauptforschungsgebiet war abermals die Raucherkarhöhle, sie ist auf 64,5 Km angewachsen. In der Junihöhle wurden 387 m neu dazuvermessen, (Höherstein bei Bad Ischl), sie umfaßt derzeit 4,7 Km. Die Hochleckenhöhle hat derzeit 5 Km und 880 m Höhendifferenz. Das Feuertalhöhhlensystem hat derzeit 19,8 Km. Im Rauchersystem haben die Forschungen in der Schachtbrücke begonnen, es hat zur Entdeckung des Faschingscanyon geführt. In der Unterwelt sind 570 m Neuland dazugekommen, das Hauptereignis war sicher die Entdeckung des Highway NNO. Im Kantenschacht wurde das alte Seil ausgewechselt, im Eggen-burgerteil hat es 500 m Neuland gegeben. Es wurden von Vereinsmitgliedern noch zahlreiche kleinere Fahrten durchgeführt.

Erdstallforschung: (Kam. Josef Weichenberger)

Kam. Weichenberger berichtet, daß der Schwerpunkt der Forschung 1996 wieder in der Bearbeitung der Steyreggerhöhle lag. Diese Höhle wurde auch mit einem Sachbearbeiter des Bundesdenkmalamtes begangen, es laufen Vorarbeiten für die Unterschutzstellung. Der Eingangsteil wurde ja bereits zum Naturdenkmal erklärt. In der Höhle selbst wurden weitere Untersuchungen der Abbautechnik an-gestellt. Kam. Bernhard Hatmanstorfer faßte in einer Arbeit den aktuellen Forschungs- und Wissensstand zusammen. Am 11.5. und 21.9.1996 wurde die Aktion „ Höhlensagen und Märchen „ in der Steyreggerhöhle abgehalten. Die Ferienaktion „ Erlebnis Höhle“ für Kinder aus Wilhering hat großen Anklang ge-funden. Am 11.5. 1996 wurde eine Höhlenlesung von Kurt Mitterndorfer in der Steyreggerhöhle geboten.

Kam. Weichenberger lobt die gute Zusammenarbeit mit dem Bundesdenkmalamt und dem Landesmuseum. Ebenso besteht mit dem Heimatverein von Perg und von St. Georgen a. d. Gusen ein reger Austausch. In der Ratgöbluckn bei Perg,

sie gilt als Erdstall, wurde vom Amt der Landesregierung eine exakte Aus-senvermessung durchgeführt. Bei den Freilegungsarbeiten in der letzten Kammer der Ratgöblucka kam von uns die fachliche Beratung und Begleitung.

Es wurden Grabungen bei einem Einbruch in einem Feld in Münzkirchen und bei Lenzing durchgeführt. In Münzkirchen nahe dem „ Bauer in Hof “ konnte ein ca. 200 Jahre alter Wassergang, ein sog. KANAT,

festgestellt werden. In der Ort-schaft Hungerbrunn bei Lenzing war der Grund für den Einbruch ein natürlicher Hohlraum, es war ein Erdfall und kein Erdstall. Vorarbeiten gab es bereits für den vom 10.-12.7.1998 im Schloß Puchberg bei Wels stattfindenden Erdstallkongress.

Vorschau für 1997:

Schwerpunkt abermals die Steyreggerhöhle wegen der Unterschutzstellung. Heuer auch über die intensive Bearbeitung des historischen Bergbaues im Gebiet des geplanten Nationalparks Kalkalpen. (Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge; es gab bis 1964 Bergbau auf Mangan, Blei, Eisen, Silber, Kohle, Gogot und Bauxit).

Vorbereitungen für den Erdstallkongress im Juli 1998. Es wird wieder eine Aktion für Kinder, aber auch für Erwachsene in der Steyreggerhöhle geben.

d) Bericht des Kassiers mit Vorschau auf 1997: (Kam. Otto Fabian)

Kassaabrechnung über das Vereinsjahr 1996:

(02.03.1996 - 01.03.1997)

Übertrag aus 1995: (bar und Sparkasse)	S	79.707,19
Einnahmen 1996: (Mitgliedsbeiträge, Spenden und Subventionen)	S	<u>151.246,57</u>
Gesamtbetrag:	S	230.953,76
<u>Ausgaben 1996 :</u>		
1) Forschungsmaterial an:		
Zweigverein Hallstatt/Obertraun	S	12.958,20
Forschergruppe Gmunden	S	2.088,20
Verein für Höhlenkunde Sierning	S	6.295,00
Verein für Höhlenkunde Ebensee	S	2.097,00
2) Verbandsbeitrag: S 4.590,00;		
die Zeitschrift „Die Höhle“: S 3.600,00	S	8.190,00
3) Freizeitunfallversicherung, Vorauszahlung:	S	4.590,00
3) Büro-,Schreib- und Zeichenmaterial, Planpausen, Archiv,		
Bibliothek, Vereinsmitteilungen und Porto	S	24.767,07
5) Kopierer: Erhaltung	S	4.032,00
6) Forschungsmaterial und Expeditionen	S	27.833,00
7) Höhlenschutz	S	2.363,40
8) Höhlenrettung	S	1.000,00
9) Erdstallforschung	S	6.417,18
10) Materialkammer Waltherstraße 19 Miete und Strom	S	8.667,18
11) Bankspesen, Haftpflichtversicherung und Diverses	S	<u>7.127,06</u>
<u>Gesamtausgaben:</u>	S	<u>118.425,29</u>
<u>Einnahmen:</u>	S	230.953,76
<u>Ausgaben:</u>	S	<u>118.425,29</u>
<u>Übertrag auf das Vereinsjahr 1997:</u>	S	<u>112.528,47</u>

Voranschlag für das Vereinsjahr 1997

Einnahmen:

Übertrag aus 1996:		S	112.528,47
Mitgliedsbeiträge und Spenden:	ca.	S	<u>3.500,00</u>
<u>Gesamtbetrag:</u>	ca.	S	<u>116.028,47</u>

Ausgaben:

1) Verbandsbeitrag: S 4.590,00,			
Zeitschrift „Die Höhle“: S 3.600,00	ca.	S	8.190,00
2) Freizeitunfallversicherung, Vorauszahlung	ca.	S	4.590,00
3) Büro- und Schreibmaterial, Archiv, Planpausen und			
Bibliothek: ca. S 17.000,00			
Kosten für Kopierer und Computer: ca. S 6.000,00			
Zeichenmaterial: ca. S 1.000,00; Vereinsmitteilungen:ca. S 9.000,00;			
Porto: ca. S 2.500,0	ca.	S	35.500,00
4) Materialkammer Waltherstraße 19 :Miete : ca. S 9.000,00; Strom: ca. S 1.200,00			
	ca.	S	10.200,00
5) Forschungsmaterial:	ca.	S	10.000,00

6) Expeditionen und Höhlenschutz:	ca.	S	9.000,00
7) Theodolit: Miete und Versicherung		ca.	S
5.000,00			
8) Erdstallforschung	ca.	S	7.000,00
9) Höhlenrettung	ca.	S	5.000,00
10) Bankspesen, Haftpflichtversicherung und Diverses:	ca.	S	6.000,00
<u>Gesamtausgaben:</u>	ca.	S	<u>100.480,00</u>
<u>Einnahmen:</u>	ca.	S	116.028,47
<u>Ausgaben:</u>	ca.	S	<u>100.480,00</u>
<u>Verbleibender Betrag :</u>	ca.	S	<u>15.548,47</u>

) Bericht der Rechnungsprüfer und Entlastung des Kassiers:

(Kam. Ing. Ottokar Kai)

Kam. Kai gibt bekannt, daß alle Belege und das Rechnungsbuch geprüft wurde. Alles ist bestens geführt und in Ordnung. Er stellt den Antrag auf Entlastung des Kassiers und des Kassier-Stellvertreters.

Das Kassabuch der vereinseigenen Hütte wurde ebenso geprüft, es ist bestens geführt und in Ordnung.

Er stellt den Antrag auf Entlastung des Kassiers, der die Hüttenkassa führt.

Beide Anträge wurden einstimmig angenommen.

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

Kam. Hauder berichtet, daß am 30.1. 1997 von ihm und Kam. Franz Rottensteiner die Bestandsaufnahme in der Materialkammer durchgeführt wurde. Er bringt die wichtigsten Posten zur Verlesung, eine vollständige Inventurliste liegt zur Einsicht auf:

	Ausgabe	Einkauf	Bestd. Kammer
Seile	587 m	600 m	700 m
Maillon	82 Stk.	300 Stk.	290 Stk.
Karabiner	5 Stk.	0 Stk.	12 Stk.
Laschen	62 Stk.	190 Stk.	297 Stk.
Anker	90 Stk.	0 Stk.	328 Stk.
Karbid	25 Kg	0 Kg	50 Kg

Er ersucht abermals alle Kameraden mit dem vom Verein zur Verfügung gestellten Material sorgfältig umzugehen, besonders bei Seileinbauten und Verankerungen größte Vorsicht walten zu lassen.

g) Bericht des Vertreters des LVH beim Verband für Höhlenrettung inOberösterreich und Leiters der Einsatzstelle Linz: (Kam. Harald Zeitlhofer)

Kam. Zeitlhofer berichtet, daß die Einsatzstelle Linz ein unfallfreies Jahr gehabt hat. Es wurde eine Höhlenrettungsübung durchgeführt, sie war ein voller Erfolg (Wurzelloch in St. Pankraz.) Es ging hier in erster Linie um die Zusammenarbeit von Höhlenrettung, Bergrettung und Rotem Kreuz. Es waren Vertreter von mehreren Bergrettungsstellen anwesend.

Kam. Hermann Kirchmayr:

Kam. Kirchmayr berichtet, es hat am 14. Juni in Ybbs eine Besprechung gegeben. Es ist um die Weiterführung des Bundesnotrufes gegangen, der Bundesverband darf das Emblem benutzen unter der Voraussetzung, daß der Bundesverband den Bundesnotruf annimmt, es wurden entsprechende Unterlagen geliefert. Eine weitere Besprechung hat zw. der österr. Wasserrettung - Einsatzstelle St. Pölten, dem Tauchclub in St. Pölten und der öö. Höhlenrettung bzw. dem Bundesverband stattgefunden. Es ist wegen einer Versicherung der Taucher gegangen.

h) Bericht des Hüttenwartes: (Kam. Ing. Alfred Pichler)

Im Jahr 1996 besuchten 252 Personen die Hütte und 419 Übernachtungen sind eingetragen.

Anfang Mai wurde an vier Tagen Brennholz für die Hütte gemacht. Er dankt allen Helfern. Fünf neue Decken wurden angeschafft, ein Staubsauger wurde gespendet. Im April wurde von Kam. Kirchmayr und dem Hüttenwart die Holztriste mit Blech gedeckt. Holzstiele, Petroleum und Dochte für die Lampen wurde angekauft. Im Mai wird das Klosett erneuert, um rege Beteiligung wird ersucht.

Kassastand der Hütte:

Saldo 1995	S	11.902,93
Einnahmen 1996	S	<u>19.630,00</u>
	S	31.532,93
Ausgaben 1996	S	<u>13.754,30</u>
<u>Stand 1996</u>	S	<u>17.778,63</u>

Kam. Pichler bedankt sich noch für die zahlreichen Spenden sowie die geleistete Arbeit.

Die Nächtigungsgebühren bleiben gleich.

Mitglieder S 40,00 pro Nacht Nichtmitglieder S 60,00 pro Nacht

Kinder, Schüler, Studenten und Lehrlinge bis zum 18. Lebensjahr S 20,00 pro Nacht.

Kinder unter 6 Jahren sind frei. Die Maut wurde vom Forst um 20% Mwst. erhöht und beträgt nun S 120,00

Oberösterreichische Höhlenschutzwache: (Kam. H. Prandstätter)

Der Obmann berichtet, daß die öö. Höhlenschutzwache derzeit noch aus 13 vereidigten Naturwacheorganen besteht. Bedingt durch die Änderung des Naturschutzgesetzes, in dem vorgeschrieben wurde, daß eine neuerliche Prüfung erforderlich ist, sei zu erwarten, daß sich die Zahl der Mitglieder etwas verringern wird. Er bedankt sich für die Tätigkeit der Mitglieder der öö. Höhlenschutzwache. Für das heurige Jahr sollte unbedingt eine Zusammenkunft der Mitglieder abgehalten werden. Die Ausschreibung wird nächstens durchgeführt.

3) Behandlung eingebrachter Anträge:

Der Obmann berichtet, daß keine Anträge an die Hauptvers. eingegangen sind.

4) Ehrungen:

Als Dank für 25-jährige Vereinstreue werden 2 Kameraden mit der „Silbernen Fledermaus“ ausgezeichnet (D.I. Jörg Völlenkler und D.I. Peter Doblmayr).

5) Neuwahl des Vorstandes und der Rechnungsprüfer:

Der Obmann ersucht den Generalsekretär des Verbandes, Kam. Günter Stummer den Vorsitz über die Jahreshauptversammlung zu übernehmen und die Neuwahl durchzuführen.

Kam. Stummer übernimmt den Vorsitz und verliert den Wahlvorschlag.

Wahlvorschlag

Obmann:	Herbert Prandstätter	Vertreter des LVH Oö. beim Verband f.
Stellvertr.:	Ing. Erich Hoffelner	Höhlenrettung in Oö.: Peter Ludwig
Stellvertr.:	Ing. Maximilian Wimmer	
Kassier:	Otto Fabian	EST Linz: Harald Zeitlhofer
Stellvertr.:	Helena Planer	Peter Ludwig
Schriftführer:	Ing. Karl Fellöcker	Leiter d. EST Gmunden:
Stellvertr.:	Ing. H. Messerklinger	Hermann Kirchmayr
Materialwart:	Fritz Hauder	Hüttenwart: Helmut Planer
Stellvertr.:	Franz Rottensteiner	Stellvertr.: Ing. Alfred Pichler
Katasterführer:	Erhard Fritsch	Leiter d. Jugendgr. Linz:
Stellvertr.:	Josef Weichenberger	Ludwig Pürmayr
Bibliothekar:	Bernhard Hatmanstorfer	Ref. f. Ausländerforschung:
		Pater Dr. Jeremia Eisenbauer
		Rechnungsprüfer: Ing. Ottokar Kai und D.I. Peter Doblmayr

Der Wahlvorschlag für den Obmann, dem Kassier und dem Schriftführer und deren Stellvertreter wurde einzeln vorgetragen und mit der Frage: „Wer ist gegen die Wahl?“, mit keiner Gegenstimme angenommen. Die Wahl der Rechnungsprüfer erfolgte ebenso einstimmig. Bei den restlichen Funktionären erfolgte eine Blockabstimmung, alle wurden einstimmig angenommen.

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

a) Verein für Höhlenkunde Sierning: (Kam. Rupert Knoll)

Kam. Knoll bedankt sich für die Einladung zur Jahreshauptversammlung. Im vergangenen Jahr wurde die Kreidelucke, der Zwölferkogel, das Maulaufloch, Pießling Ursprung, die Wurzerhöhle und das Sengengebirge im nördlichen Teil ziemlich abgeschlossen. Die Pläne sind in Arbeit (Kam. Weißmayr). Es wird jährlich bei der „Kindererlebniswoche“ der Gemeinde mitgearbeitet. Die Gemeinde Sierning hat den Verein eingeladen, im Jahr 1998 bei der sog. „Über-regionalen Landesausstellung“ mitzuwirken, es wurden aber noch keine konkreten Vorschläge seitens der Gemeinde gemacht. Der Heimatverein Windischgarsten hat auch um Mitwirkung bei so einer Ausstellung ersucht. Kam. Knoll berichtet weiters über die gute Zusammenarbeit mit den öö. Vereinen. Am 4.4.1997 wird die diesjährige Jahreshauptversammlung abgehalten, er lädt alle Vereine dazu ein.

b) Verein für Höhlenkunde Ebensee: (Kam. Ing. Gerhard Wiesinger)

Kam. Wiesinger bedankt sich für die Einladung und überbringt Grüße des Ebenseer Vereinsvorstandes, bedankt sich für die gute Zusammenarbeit. Er lädt alle ein die Gassl-Tropfsteinhöhle zu besuchen und wünscht dem LVH ein unfallfreies Forscherjahr 1997.

c) Verband für Oö. Höhlenrettung: (Kam. Peter Knoll)

Er bedankt sich für die „Selbsteinladung“. Er bemerkt weiters, daß bei Alarmierungen nur solche Personen alarmiert werden, welche das Gebiet das abzusuchen ist, genau kennen. Er bemerkt, daß die Einsatzstelle Linz und die Einsatzstelle Gmunden im vergangenen Jahr mit S 7213,60 gefördert wurden.

Für heuer wurde eine Vakuummatratze bestellt. (Einsatzstelle Linz). Die Einsatzstelle Gmunden hat Material von über S 4.000,00 bereits erhalten.

Es hat eine gesamtösterreichische Höhlenrettungsübung gegeben (Wurzelloch). Die Bergrettungsstelle Hinterstoder und Steyrling waren ebenso anwesend. Das Rote Kreuz Sierning hat ebenso tatkräftig mitgeholfen. In Niederösterreich

wurde eine Alarmrettungsübung besucht. In einer Woche ist Jahreshaupt-versammlung in Vorchdorf.

Kam. Knoll wünscht allen noch ein unfallfreies Forscherjahr 1997.

d) Karst- und höhlenkundliche Abteilung: (Kam. Dr. Pavuza)

Kam. Dr. Pavuza ersucht namens der Schriftleitung der Zeitschrift „Die Höhle“ eine kurze Zusammenfassung über den derzeitigen Forschungsstand der Raucher-karhöhle zu schreiben.

7) Allfälliges und Schluß der Sitzung:

Obmann:

Der LVH ist ersucht worden, nachdem im Ursulinenhof ein Bestandsjubiläum ist, eine Ausstellung durchzuführen. 28.4. bis 13.5.1997 im Kleinen Saal. Es werden wieder Schautafeln aufgestellt, Mitgliederwerbung sollte auch betrieben werden.

Kam. Kirchmayr:

Frage an Dr. Pavuza. Er hat umfangreiches Material über das Feuertalsystem an die Schriftleitung „Die Höhle“ gesandt, wann wird etwas gedruckt?

Kam. Ruppert Knoll:

Wurde von Frau Mag. Badura angerufen wegen der Schließung der Gamssulzen-höhle, es sollte vom Verein durchgeführt werden. Er bemerkt, das Eingangs-portal ist sehr groß, es müßten die Kosten geklärt werden. Sierning allein wird es nicht durchführen können, wenn es überhaupt gemacht wird. (Sinnhaftigkeit, Grabungsarbeiten sind abgeschlossen).

Ein Artikel war in der Presse (Dr. Rabeder), ist nicht sinnvoll, der Grabungsplatz wird dann allgemein bekannt. Die Naturfreunde würden den Verein Sierning unterstützen.

Er ersucht Kam. Prandstätter Verbindung mit Frau Mag. Badura aufzunehmen.

Obmann:

Wird Verbindung aufnehmen und sich über die Vorstellungen informieren. Will einen Zeitplan erstellen, einen Kostenrahmen usw.

Kam. Weichenberger:

Bemerkt, daß seit 4 Jahren gegraben wird. Es werden Begehungen gemacht, dabei wurde festgestellt, daß Raubgrabungen durchgeführt wurden. Es ist notwendig, den hinteren Teil der Höhle, nach dem Linzer-Schacht, abzusperren.

Kam. Stummer:

Die Landesregierung wird heuer wieder eine Höhlenführerprüfung abhalten. Neu ist, daß ab heuer auch EU-Staatsbürger zur Höhlenführerprüfung antreten können.

Es wurde ein wissenschaftliches Werk über die größte Schauhöhle Nieder-österreichs, die Hermannshöhle herausgegeben. Kosten : S 180,00

Obmann:

Vor der nächsten Wahl wird sich mit einem neuen Höhlengesetz nichts mehr tun.

Er begrüßt Kam. Siegfried Gamsjäger, dieser ist gerade gekommen.

Obm.Stv. Kam. Hoffelner war schon beim neuen Landesrat. Vor April ist aber kein Gesprächstermin beim Naturschutzlandesrat frei.

Ende der Sitzung: 1600 Uhr.

8) Lichtbildervorträge:

Kam. Buchegger:

Diavortrag über die Hirlatzhöhle. Erstellung eines Höhlenplanes mit dem PC-Programm LOTUS 1,2,3 und den verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten.

Kam. Pürmayr:

Diavortrag über aktuelle Forschung und Raucherkarforschung 1996.

Kam. Weichenberger:

Diavortrag über Erdstallforschung und dem Nationalpark Kalkalpen.

Kam. Kirchmayr:

Diavortrag über Vereinsausflug nach Ungarn.

Für den Landesverein für Höhlenkunde in Oberösterreich:

Der Schriftführer:
Ing. Karl Fellöcker e.h.

KARSTWASSER - MARKIERUNGSVERSUCH 1997

RETTEBACHHÖHLE - HOHER NOCK

IM SENGENGEBIRGE

Stand: 14. Januar 1998

Kurzfassung

Der Markierungsversuch Rettenbach wurde im Rahmen der Bund-Bundesländer-Kooperation von der Oberösterreichischen Landesregierung, UA. Wasserwirtschaft und Hydrographie (GZ: BauW-II/LG-930033/2-1997-KOL/Do) und vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (GZ: 41.094/03-IVA1/97) beauftragt und von Mai bis Oktober 1997 ausgeführt.

Höhlenbäche der Rettenbachhöhle und die Karstriesenquelle des Hinteren Rettenbaches bei Windischgarsten werden vom Hydrographischen Dienst Oberösterreich sowie von der Nationalpark Kalkalpen GesmbH seit Jahren meßtechnisch und wissenschaftlich beobachtet. Der Markierungsversuch diente der Abklärung von Zusammenhängen zwischen Höhle und Quellhorizont sowie einer Analyse des näheren Einzugsgebietes (Sengengebirge).

Zwei in der Höhle eingespeiste Tracer gelangten sehr rasch in die Quellen, der in die Karsthochlagen infiltrierte Tracer wurde verzögert, im Zuge eines starken Hochwasserdurchganges, in Höhle und Quelle ausgebracht. Die Konzentrationen und Durchtrittsgeschwindigkeiten der Tracer in Einzelaustritten des Quellhorizontes wiesen teils grosse Unterschiede auf. Die Quellen sind als Output eines erosiv geöffneten, phreatischen Röhrensystems zu sehen, in dem die Vermischung der Karstwasserstränge zu einem „Karstgrundwasser“ noch recht unvollständig ist.

Das durch Messstationen und eine Intensivkampagne gesammelte, probensynchrone hydrologische Datenmaterial erlaubte interessante Vergleiche zwischen Farbstoffdurchgängen und bestimmten Parametern. So zeigte sich, dass das durch den Hochwasserpuls mobilisierte Speicherwasser, das dem aktuellen Wasser vorausseilt, zu einer ebensolchen Verdünnung der in grosslumige Karströhren eingebrachten Tracer führte wie das aktuelle Wasser.

Projekthintergrund und Zielsetzung des Markierungsversuches

Der Markierungsversuch diente dem Nachweis der hydraulischen Verbindungen zwischen der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten (Höhlenkataster Nr. 1651/1) und dem Karstriesenquellen-System der Hinteren Rettenbachquellen. Weiters sollte das Einzugsgebiet der Höhlengerinne und des phreatischen Quellniveaus stichprobenartig erkundet werden.

Unmittelbarer Projekthintergrund waren die subterranean Messstationen des Hydrographischen Dienstes Oberösterreich in der Rettenbachhöhle. Diese Sondermessstationen wurden ab 1992 aus Mitteln des Landwirtschaftsministeriums finanziert (siehe ausführlich in: WIMMER 1995, 1997). Im wesentlichen handelt es sich um kontinuierlich registrierende Wasserstandsgeber (Drucksondenpegel) mit automatischer Messwertspeicherung in folgenden Positionen:

- * Höhlenbach „Vordersee“, intermittierendes hochphreatisches Gerinne aus einer Siphonzone mit Überstautendenz bis über 46 Meter (seit 1993, zusätzlich Temperaturlaufzeichnungen);
- * Episodische vados-hochphreatische Flutungszone „Lange Kluff“ mit Überstautendenz bis über 30 Meter (seit 1994);
- * Permanente phreatische Spiegellage (Quellniveau) im „Edlschacht“ mit Überstautendenz bis etwa 60 Meter (seit 1997).

Im Quellbereich und an der Vorflut existieren die folgenden Messeinrichtungen:

- * Hinterer Rettenbach, Pegel Klammstein (Hydrogr. Dienst, seit 1991, permanente Wasserstands- und Temperaturregistrierung);
- * Rettenbach/Fischbach, Pegel Brücke (Nationalpark Karstprogramm - Hydrogr. Dienst, seit 1997, permanente Wasserstandsregistrierung);
- * Rettenbachquelle - Fischteiche HRQ 6, Digitale Karstquellen-Messstation (Nationalpark Karstprogramm - Hydrogr. Dienst, seit 1997, permanente Registrierung von Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert und Trübung);
- * Rettenbachquelle - HRQ 4, mobile Ereigniskampagnen und Karstquellen-Monitoring (Nationalpark Karstprogramm, seit 1991, episodisch erfasste zusammenhängende Messreihen von zahlreichen hydrologischen Parametern, monatliche Isotopenbeprobung, vgl. HASEKE 1993ff.);
- * Wetterstation Forsthaus Rettenbach (Nationalpark Karstprogramm, seit 1993, permanente Registrierung von Lufttemperatur, Niederschlag und Feuchte, vgl. BOGNER et al., 1993ff.)
Wetterstation Merkensteinbründl seit 1996 (Niederschlag).

Angesichts dieser Konzentration an Forschungs- und Messeinrichtungen lag es nahe, die hydraulischen Verhältnisse mit der Verwendung von Markierungsstoffen zu klären. Es wurde beschlossen, die bewährte Fluoreszenztracermethode einzusetzen.

Früher durchgeführte tracerhydrologische Gebietsstudien

A. Rettenbachhöhle 1953: Der erste bekannt gewordene Markierungsversuch im Sengsengebirge fand 1953 in der Rettenbachhöhle statt. Nach den vorliegenden, mehr sensationell als informativ aufgemachten Zeitungsartikeln wurde damals ein nicht näher bezeichneter „roter Farbstoff“ in den Dückensee am Höhlenende eingespeist. Der Tracer konnte optisch in der Quelle nicht lokalisiert werden und daraus wurde etwas voreilig abgeleitet, dass Quelle und Höhle zwei getrennte Systeme seien.

B. Breitenau 1970f.: Im Zuge der Vorarbeiten für den Speicher Molln der Ennskraftwerke AG wurden 1970 professionelle Markierungsversuche im Hilgerbach, nördlich des Sengsengebirges durchgeführt (BAUER, F. 1968f.). Diese Arbeiten betrafen den Grundwasserkörper der Krummen Steyrling und ihrer westlichen Zubringer und berühren das Projektgebiet nicht.

C. Trinkwasser Ramsau 1989: Laienhafter Ansatz, den Zusammenhang mit einer aktiven Forststrassenplaike zur Quelle der WG Ramsau am Ramsauer Grösstenberg (Paltenbach) nachzuweisen. Es wurde Uranin in unbekannter Menge eingesetzt, Analysen fanden keine statt. Kein Nachweis.

D. Mieseck 1995: Im Juni/Juli 1995 führte der Verfasser im Rahmen des Nationalpark-Karstprogrammes (Pilotstudie Karbonatböden) einen Kleinmarkierungsversuch am nördlichen Ebenforstplateau aus (HASEKE 1995a). Nachgewiesen wurde das Vorhandensein eines weithin in Westrichtung ausgreifenden tiefphreatischen Karststockwerkes trotz ausgeprägter, hochliegender Quellhorizonte.

Tracerversuche 1997:

E. Sengsengebirge, Juni 1997: Merkenstein/Rettenbach aus Mitteln des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft sowie der öö. Landesregierung im Zusammenhang mit hydrographischen Stationen des HD Linz, im Wettersteinkalk der zentralen Sengsengebirgs-Antiklinale (Südflügel);

F. Sengsengebirge, Juli 1997: Spering-Rossau im Auftrag der ÖSAG zur Erkundung der Hydrologie Tunnelstrecke Umfahrung Klaus der A9, im Nordflügel der Sengsengebirgs-Antiklinale am Übergang Wettersteinkalk-Hauptdolomit;

G. Mollner Berge, August 1997: Effertsbach-Seeau im Auftrag der ÖSAG zur Erkundung der Hydrologie Tunnelstrecke Umfahrung Klaus der A9, in der Trias-Jurakalkserie der Spitzbergserie (Reichraminger Decke).

E 1. Rettenbachhöhle - Dückensee:	27.6.97	1.000g URANIN
E 2. Rettenbachhöhle - Edlschacht:	27.6.97	1.000g DUASYN
E 3. Hoher Nock - Merkensteinbründl:	27.6.97	2.000g EOSIN
E 3a. Rettenbach/Fischbach (NPK-1603 Karst)	27.8.97	250g DUASYN

Tab. 1: Übersicht der Einspeisungen 1997

3. Naturräumliche Grundlagenerhebungen

3.1. Geologie und Tektonik des Gebietes (vgl. GÄRTNER et al., 1994)

Die asymmetrische Wettersteinkalk-Antiklinale des Sengsengebirges zählt als tirolische "Stirn" zur hochbajuvarischen Staufen-Höllengebirgs-Decke und ist das beherrschende tektonische Element nördlich von Windischgarsten und Teichlital. Aufgrund der Situation am Ostende der Gesamtbewegung ist die Decke im Arbeitsgebiet kaum über das Vorland überschoben, sondern nur mehr oder weniger aufgeschuppt. Am Grösstenberg östlich Steyrsteg steht die Wetterstein-Fazies quasi im Schichtverband mit der Hauptdolomit-Fazies der Reichraminger Decke.

Der Nordflügel der Antiklinale steht sehr steil bis überkippt, dagegen fällt der Südflügel mit 30-40 Grad relativ flach ein und die Hangentwicklung orientiert sich an den Schichtflächen. Die Sengsengebirgsfalte klafft in achsenparallelen Sprüngen auf, querschlagende Verwerferstaffeln zerhacken die Grossform in Teilsegmente. Dieses Bild einer Zerlegung zusammengehöriger Gesteinspartien in Grossblöcke zieht sich durch das ganze Gebiet und hat für die Anlage des Talnetzes, aber auch für die unterirdische Hydrologie und für die Verkarstung grosse Bedeutung. Das Tal des Hinteren Rettenbaches ist an einer Parallelstaffel der tiefreichenden lystrischen „Teichlstörung“ angelegt, die v.a. durch die ausgequetschten Flyschfenster (Wurbauerkogel etc.) bekannt ist.

3.1.1. Lithologie, Gesteinsaufbau

Wettersteinkalk (Anis-Ladin)

Der Wettersteinkalk ist ein beiger, massiger, grösstenteils umkristallisierter Kalk, der aus Korallenstücken und Algen (Algenlaminit) aufgebaut ist. Die Mächtigkeit dürfte mit 300 bis 900 Meter beschränkt sein, wirkt aber durch die riesige tirolische Stirnfalte des Sengsengebirges wesentlich grösser.

Aufbau: Unterer Teil undeutlich gebankt, dunkler (Basis: "Partnach-Übergangskalke"), kann dolomitisiert sein. - Mittlerer Teil: gut gebankte, helle Dasycladaceenkalke. - Oberer Teil: helle, auffällig feinschichtige Kalke mit schwarzen, grauen und roten Breccienlagen, grünen Mergeleinschaltungen etc. Mehrfach, besonders aber im Frühkarn kam es durch Meeresregression, Zerbrechung und Trockenlegung zu einer teils tiefreichenden Paläoverkarstung der Wettersteinkalk-Plattform (bis zu 800 Meter tiefe Spaltenbildungen mit Süsswasserzirkulation vermutet). Der gesamte Komplex verkarstet auch heute intensiv und ähnelt darin dem Dachsteinkalk.

Am Hohen Nock - Merkenstein erreicht die Wettersteinkalk - Antiklinale ihre grösste Breite. Das Kettengebirge trägt hier ein kleines Hochplateau und sehr ausgeprägte Karsterscheinungen. Die Südabdachung des Sengsengebirges wird ausschliesslich aus dem südvergenten, massigen und zum

Teil gut gebankten Wettersteinkalk aufgebaut. Die darin an Verwerfern eingerissenen Glazialen Gassen enden mit Erreichen der Lunzer Schichten. Diese bilden das Hangende und bleiben zumeist unter den Schutthalden des Kalkes verborgen.

Lunzer Schichten (Karn)

Das nur geringmächtig erhaltene, verwitterungsanfällige Gesteinsband (20 bis 80m) tritt um Rettenbachreith auf. Dem scharfen Aussetzen der Karbonatsedimente folgt eine Schüttung schwarzgrauer, braun verwitternder Sandsteine und Arkosen mit Glimmerschuppen und Pflanzenhäcksellagen auf den Schichtflächen. Die Sandsteine werden selten von stark zerscherten schwarzen Schiefen begleitet.

Opponitzer Schichten (Oberkarn)

Westlich Rettenbachreith, also nahe den Rettenbachquellen, sind die Opponitzer Schichten als Kalke und Rauhvaccken anzutreffen. Liegend treten über Sandsteinen und mergeligen Kalken Rauhvaccken auf, hangend mächtige Rauhvaccken bzw. Dolomite mit bituminösen Mergelschiefern, die über wellig geschichtete grau-braune Kalke in Hauptdolomit übergehen. - Die Opponitzer Kalke und Dolomite können bis 300 Meter Stärke erreichen. Sie sind dem Muschelkalk sehr ähnlich, zeigen graue, braune bis gelblichbraune Farbtöne und zahlreiche Varietäten. Die an sich wasserstauenden Gesteine zeigen lokal durch Sulfatlinsen tiefgreifende Verwitterung und Lösungshohlräume mit schwammartigen Strukturen.

Hauptdolomit (Nor)

Im Hangenden der Opponitzerschichten folgt der Hauptdolomit, der den Vorbergzug zur Teichl hin aufbaut. Die Schichtgrenze liegt bei der Mündung Budergraben etwa in der Achse des Oberen Fisch/Rettenbaches, zieht aber östlich Rettenbachreith zunehmend auch in die Nordflanke des Grabens hinauf. - Der Hauptdolomit ist meist massig, grauweiss bis gelbweiss-zuckerkörnig, gelblich oder rötlich gefleckt und selten deutlich gebankt. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen 500 und 2000 Meter. Der Hauptdolomit lässt sich dreiteilen, wobei der Obere Dolomit, immer weniger Magnesium führend, in den Plattenkalk übergeht. Im Grenzbereich zum liegenden Opponitzer Kalk wird der Untere Hauptdolomit durch zellige Auflockerung, z.T. bis zur Rauhvaccke, örtlich gut wasserwegsam. Westlich Rettenbachreith führt der Dolomit den Bachlauf bis zu einer Kapazität von 40 l/s unterirdisch ab (WEIGELHOFER 1996, vgl. Klein-MV „Fischbach“ im Anhang).

Quartär:

Die eiszeitlichen Gletscher überdauerten an der Sengsengebirgs-Südseite nur kurzfristig. Der Budergraben ist eine kastenförmig auserodierte "Glaziale Gasse". An seinem Ende steht das Forsthaus Rettenbach auf kleinen Spätwürm-Endmoränen- und Terrassenresten. Das grobe Geröll des Hinteren Rettenbachtals besteht z.T. aus verschwemmten Endmoränen, die man als solche am Bergfuss nur selten findet. Die Komponenten sind rein autochthon. Als grobklastisches Karbonatsediment ist die Talfüllung sehr gut wasserwegsam und führt v.a. in der Talweitung an der Budergrabenmündung Grundwasser, so z.B. den versinkenden „Fischbach“ (Rettenbachreith), der erst nahe des Pegels Klammstein wieder in das Flussbett gedrückt wird (vgl. Anhang 2, Klein-MV Fischbach).

Ab der Einmündung des Höllgraben-Tales bei Koppen treten Konglomeratbänke, die uns bis zur Teichlmündung begleiten, auf. Von der Einmündung des Veichtales aus finden sich auch parautochthone Gerölle aus Gosau, Werfener Schichten und anderen Gesteinen des Windischgarstener Beckens. Der Würmgletscher ist in diesem Becken steckengeblieben und die Endmoränenkränze befinden sich knapp westlich von Windischgarsten (Rading).

3.1.2. Lokale Tektonik von Rettenbachhöhle (Teufelsloch) und Budergraben-Nock

Die auf 1,45 km Länge vermessene aktive Wasserhöhle war bereits von CHRIST (1976) vor dem Nationalpark-Karstprogramm intensiver bearbeitet worden. Ein Hauptaugenmerk diente der

höhleninternen Tektonik, deren Ergebnisse hier aufbereitet und mit eigenen Messungen und Kartierungen kurz in Bezug gesetzt werden.

Schichtbau

In der Höhle ist ein starker Anteil der Schichtflächen an der Raumgestaltung merkbar. Höhlengänge sind im Streichen wie auch im Fallen des Wettersteinkalkes angelegt. Die Kalkbänke fallen durchwegs mit 15-30° gegen 200°SSW. Vereinzelt kommen auch steilere Trennflächen vor.

Der Schichtbau bleibt auch für den Quellhorizont Hinterer Rettenbach im untersten Budergraben bis zur Einmündung „Fischbach“ weitgehend unverändert, bis auf kleinere lokale Verdrehungen gegen SW (Varianz zwischen 110 und 130° Streichen) und Versteilungen.

Die Bänke des Wettersteinkalkes werden aussen wie innen durch subsequeute Fließstrecken mit Kolk- und Karrenbildungen, z.T. auch mit konsequent abgetreppten Kaskaden wie im Aufstieg zum Teufelsloch in Anspruch genommen.

Lokaltektonik vor Ort (Handmessungen)

Trennflächen in der Höhle

Die 26 von CHRIST gemessenen hohlraumrelevanten Trennflächen streichen überwiegend in NE-SW, während die Vergenzen NW-SE statistisch untergeordnet bleiben. Es fällt aber auf, dass die nordostvergenten Klüftungen eher vados-inkadierte Höhlenstrecken dominieren (Lange Kluft), während die südostvergenten Flächen vermehrt in tieferen phreatischen Strecken auftauchen (Seenstrecke im hinteren Teil, Edlschacht).

Die Klüfte stehen zumeist sehr steil bis saiger und zeigen daher im Fallen keine klare Orientierung in bestimmte Quadranten, sondern pendeln um die Vertikalachse.

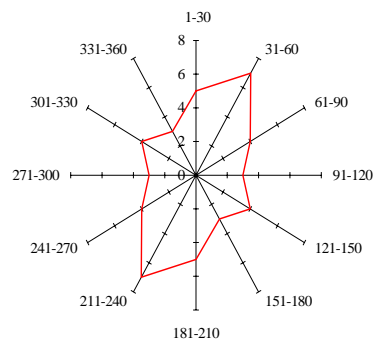


Abb. 1: Rettenbachhöhle, Streichen der Trennflächen in der Höhle (nach CHRIST, 1976)

Trennflächen vom Höhleneingang bis zum Quellhorizont

Insgesamt 50 Messungen decken den schluchtartigen Bereich zwischen Teufelsloch und den unteren Quellaustritten ab. Dabei sind die oberen Klammereiche überrepräsentiert, weil an den unteren Auschlüssen infolge der Abwitterung kaum messbare Trennflächen zu finden sind. - Insgesamt erscheint das Bild eines etwas diffusen "Scherflächensystems", dessen Peak in die Richtung 30-60° NE/SW weist. Als Leitklüfte für die Quellaustritte treten mit 40-50° NE und 90-130° E-ESE streichende, meist steile Klüftungen auf. Diese Lineamente zeichnen auch Kluftgassen- bzw. Klammern vor. Die messbaren Fallrichtungen bevorzugen fast ausschliesslich die Osthemisphäre. Die für die Quellaustritte relevanten Leitklüfte fallen nach 0-25° und nach 130-180° ein, der Median des Fallwinkels (Steilheit) liegt bei 70. Der Eingangsbereich der Höhle selbst ist von sehr steil nord- und südostfallenden Klüften geprägt.

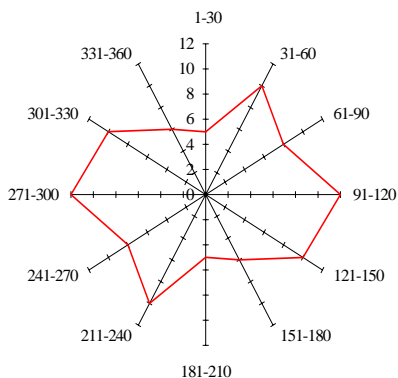


Abb. 2: Rettenbachhöhle-Budergraben aussen, gemessenes Kluftnetz vor Ort (Streichen)

Fotolineamente (Orthofoto-Auswertungen)

Fotolineamente über der Rettenbachhöhle

Einige der grossen Klüftungen in der Höhle sind auch oberflächlich gut erkennbar, so z.B. die lang hinziehenden Lineamente der Eingangsklamm und der Langen Kluft. Das Maximum der Streichrichtungen weist gegen Nord bis Nordost. Im wesentlichen decken sich die 17 erkennbaren Strukturen mit den im Höhlenverlauf feststellbaren Trennflächen, wobei sich über dem Gangsystem eine etwas andere Orientierung als im Gesamtgebiet zeigt.

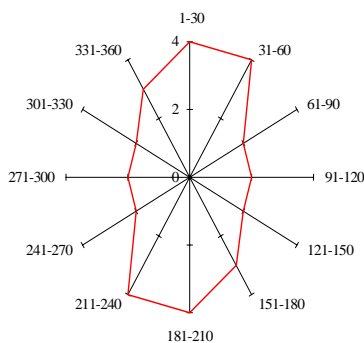


Abb. 3: Rettenbachhöhle, Fotolineamente an der Oberfläche über dem Höhlenverlauf

Fotolineamente im unteren Budergraben

Insgesamt 46 gut erkennbare Lineamente streichen mit z.T. grosser morphologischer Prägekraft hauptsächlich gegen Nordost bis Ost und sekundär gegen Südost bis Süd. Diese Orientierung deckt sich nicht ganz mit dem vor Ort ermittelten Kluftnetz, sondern zeigt dem gegenüber eine Verdrehung von rund 30° gegen Ost-West.

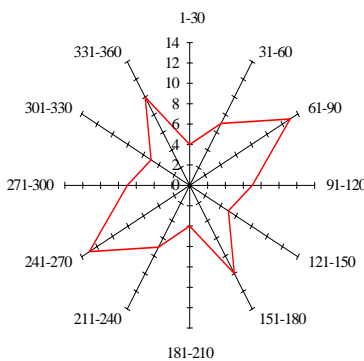


Abb. 4: Fotolineamente im Unteren Budergraben

Vergleich der Höhlenanlage mit den Trennflächenmessungen

Insgesamt 48 dem Höhlenplan entnommene Vergenzen der Höhlengänge (Gangverlaufs-Achsen) weichen vom Bild der Tektonik insoferne ab, als sie neben der Kluftvergenz Nordost bis Ost auch eine deutliche Entwicklung in Nord-Südrichtung zeigen. Mit einer Berücksichtigung der Gesamtlängen würde sich dieses Bild aber verändern. Der Effekt ist dem Einfluss des Schichtbaues zuzuschreiben, der v.a. im hochphreatischen Bereich immer eine wichtige Rolle spielt. So sind etliche Röhren im Fallen der Kalkbänke angeordnet. Die nordwärts abfallende „Dückeröhre“ ist allerdings damit nicht erklärbar, sie dürfte mit dem hier auch oberflächlich stärker erkennbaren lokalen Nordgradienten der Klüftung korrespondieren.

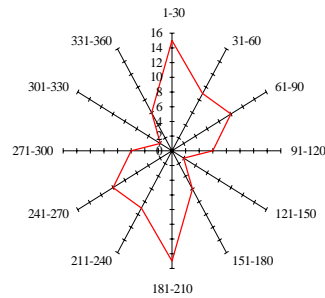


Abb. 5: Rettenbachhöhle-Gangverlaufs-Achsen (Anzahl der Messungen)

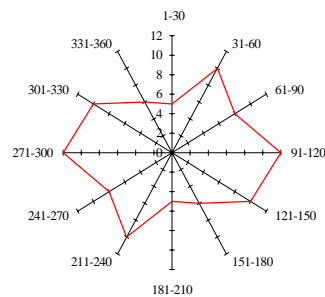


Abb. 6: Generelle Trennflächen-Orientierung im Bereich Unterer Budergraben

Die andernorts festgestellte, selektive Aktivierung bestimmter Kluftanlagen für die Karstentwässerung ist nach dem derzeitigen Kenntnisstand für die Rettenbachhöhle nicht nachzuweisen. Sie orientiert sich an den vorgegebenen, auch für die aktuelle Morphologie relevanten Störungen und Trennflächen und es gibt derzeit keine Hinweise auf eine etwaige ältere Anlage mit einer grundsätzlich anderen Orientierung. Der derzeit bekannte hochphreatische Höhlenabschnitt dürfte daher eine relativ junge, eiszeitliche Bildung sein.

3.2. Gebietshydrologie

Die aus Wettersteinkalk aufgebaute Antiklinale des Sengengebirges ist voll verkarstet. Die auflagernden jüngeren Schichtglieder wie Lunzer Schichten und Hauptdolomit stehen zwar nahe des Projektgebietes an, wirken sich jedoch höchstens indirekt auf die Rettenbachquellen, durch Rückstaueffekte aus.

Das zentrale und südliche Sengengebirge ist extrem wasserarm und bis auf winzige, vereinzelte Plateauquellen treten Quellen erst nahe der Vorflut auf. An der Südseite sind oberhalb 700 Meter Seehöhe kaum Wasservorkommen anzutreffen. Nur zwei grosse Quellhorizonte, Vorderer und Hinterer Rettenbach, entwässern in weitem Abstand voneinander das Gebiet.

Die Quellen des Hinteren Rettenbaches bei Windischgarsten entspringen aus einem ausgedehnten phreatischen Speicher. Der gesamte Horizont besitzt neben einer Reihe von Übersprüngen auch eine zugängliche Wasserhöhle, die Rettenbachhöhle oder das „Teufelsloch“. Hier zeigt sich, dass

unmittelbar über dem hochphreatischen Raum noch ausgeprägt vadose Wasseradern auf direktem Weg in den Karstwasserspeicher einsickern und damit die Verhältnisse des reifen, tiefen Karstes herrschen. An der Sengengebirgs-Nordseite kommen infolge von Rückstau-Effekten entlang der Überschiebungskante Quellen in weit höherer Position zum Vorschein. Genannt seien die Feichtauseequelle, die Blöttenbachquelle, die Nicklbachquellen und die Kaltwasserquelle. Auch diese Vorkommen belegen aber die ausgereifte Verkarstung der Wettersteinkalk-Masse, da sie stets an abdämmenden Gesteinsschichten aus dem Berg gedrückt werden.

3.2.1. Die Einspeisstellen: Höhlenbäche und Schwinden

Rettenbachhöhle Das Quellsystem des Hinteren Rettenbaches (610-660m) entspringt nahe Forsthaus Rettenbach am Fuss der „Budergrabens“, durch den der Weg zum Hohen Nock führt. 65 Meter über den untersten Quellaustritten öffnet sich das Portal der Rettenbachhöhle. Sie ist eine auf 1,45 km Länge mit Theodolit vermessene aktive Wasserhöhle mit einigen vadosen Zubringern und zwei getrennten phreatischen Niveaus, wobei das tiefere unmittelbar mit dem Karstwasserspiegel der Hinteren Rettenbachquelle korrespondiert. Die Rettenbachhöhle war bereits früher intensiver bearbeitet worden (CHRIST 1976, HAUSER et al.1992, WEICHENBERGER 1992) und steht seit 1973 unter Naturschutz (Naturdenkmal). Seit 1993 beobachtet der Hydrographische Dienst OÖ die Höhlenwasserstände mit nunmehr drei Drucksonden (WIMMER 1995, 1997). Parallel dazu begann auch der Nationalpark Kalkalpen, die Höhle im Rahmen des Karstprogrammes intensiver zu bearbeiten.

Insgesamt sind folgende messbare Wassereintrittsstellen in das Höhlensystem registriert und planlich verzeichnet (die Höhen sind der Theodolitvermessung 1997 angeglichen):

ID Nummer	Probenstelle	Kürzel	Seehöhe
932	Rettenbachhöhle: Eingang, Tropf-Sickerwasser		680
9320	Tropfstelle Regenhalle I, linkes Tropf-Sickerwasser	REH0	685
9321	Tropfstelle Regenhalle II, rechtes Tropf-Sickerwasser		685
9322	Drucksonde Lange Kluft, Restwasser/Lacke	REH1	659
9323	Lange Kluft bei Abzw. Warmstollen, Tropf/Sickerwasser	REH2	674
9324	Edlschacht, Hochwasser, Siphonsee	REH8	633
9325	Edlschacht, Tiefstand, Siphonsee		615
9326	Mittagberg Schlot rechts (Kübel), Tropf/Sickerwasser	REH7	734
9327	Mittagberg Schlot links, Tropf/Sickerwasser	REH6	716
9328	Dückeröhre, Seitennische links, Gerinne		696
9329	Dückeröhre unter Stufe, Gerinne	REH3	683
9330	Schwarzer Schlinger Vordersee, Gerinne	REH4	677
9331	Dückersee, Siphonsee	REH5	678
9332	Endsee, Siphonsee		678

Tab. 2: Hydrologische Probenstellen bzw. Wasservorkommen in der Rettenbachhöhle

Eingabestelle Edlschacht:

Vom tagnäheren Teil des Höhlensystems zweigt das steile Kluftlabyrinth der „Warmstollen“ gegen Norden ab, um schliesslich in einen tektonisch geprägten, rund 30 Meter tiefen Schachtbrunnen zu münden. Dieser „Edlschacht“ markiert mit dem schwankenden Karstwasserspiegel den Tiefstpunkt der Höhle. Die vermessene Niederwasser-Anschlaglinie des Schachtes ist (nach Höhenkorrektur) mit 615m anzugeben, dies liegt bereits unterhalb der mittleren Quellen des Hinteren Rettenbaches (HRQ-4 Messplatz, alte DKM-Sonde, HRQ5: 616-618m). In diese Position wurde Ende 1997 die dritte Wasserstands-Messsonde eingebaut.

Bei Anlaufen der HRQ-Übersprünge steigt der Piezometerspiegel im Berg an und dürfte sich zumeist bei maximal 650m einpegeln. Bei Extremhochwasser steigt das Wasser aber nachweislich bis gegen 680 Meter, dann wird der Eingang als Riesenquelle aktiv, wie dies am 22.10.1996, am 6.7.1997 und am 19.7.1997 beobachtet worden ist. Es ist aber unklar, wie weit dieser Überstau vom „Edlschacht“,

also von unten her oder als überschüssendes Wasser von den hinteren, höher eingespiegelten Siphonen her erfolgt.

Für diesen Einspeisungsort wurde 1 kg des Tracers DUASYNÄURE-SULFORHODAMIN B01 vorgesehen.

Dückensee - Vordersee:

Im tagfernten Höhlenteil endet die begehbare Strecke an dem grossen Doppelsiphon Endsee/Dückensee. Bei Niederwasser stagniert der Siphonspiegel, bei höherem Wasserandrang steigt er mehrere Meter an und läuft durch den „Seegang“ zum Vordersee über. Ein Taucheinsatz im Jahre 1994, der 105 Meter weit und 15 Meter tief in den Siphon führte, bewies, dass die Siphonstrecke auch bei stagnierender Spiegellage durchflossen ist. Bis zu einer Schüttung von 140 Sekundenliter fliesst der rund 150 Meter lange vadosen Höhlenbach durch mehrere Pools und verschwindet nach dem „Vordersee“ im „Schwarzen Schlinger“, einer engen hacheligen Kluftzone. Bei Schüttungen über dem kritischen Punkt kommt es hier zum Rückstau und in der Folge wandelt sich die Dynamik in ein druckhaftes phreatisches Fließen. Das Wasser beginnt in die entlastende „Dückeröhre“ aufzusteigen und reicht in Extremfällen (Oktober 1996) bis +46,12m hoch, nahe an den höchsten Punkt der Höhle, den „Mittagberg“ heran. Von hier stürzt das Wasser in die vorderen Höhlenpassagen und flutet sie teils über 30 Meter hoch. Die Wasserzufuhr aus dem Dückensee beträgt dann hochgerechnet über 5 m³/s und das Wasser bricht mit insgesamt 8-10 m³/s aus dem Eingang heraus. Dieses Potential konnte anhand der Wasserstandsmarken am Höhleneingang nach dem Jahrhunderthochwasser am 21./22. Oktober 1996 ermittelt werden.

Die Gefahr der völligen Flutung der Höhle ist laut den Analysen des Hydrographischen Dienstes bei Pegelständen Rettenbach-Klammstein (RK) über 250cm gegeben. Sicher beobachtet wurde diese Parallelität im Zuge eines doppelten Hochwasserpulses im Juli 1997 bereits ab Pegel RK 240cm = ca. 13 m³/sec. Bereits bei weit geringerer Schüttung, nämlich ab RK 210cm = 6,5 m³/sec. läuft das Wasser aus dem „Schwarzen Schlinger“ in die „Lange Kluft“ im vorderen Höhlenteil über. Hier versinkt es in bodennahen Röhren.

Für den Einspeisungsort „Dückensee“ kam 1 kg des Tracers URANIN AP zum Einsatz.

Merkensteinbründl: Ständige Wasservorkommen zählen in den Hochlagen des Sengengebirges zu den Seltenheiten. Mit dem immer fließenden „Merkensteinbründl“ in 1610m Seehöhe südlich des Hohen Nock (1963m), im Südflügel der Antiklinale nahe der Faltenachse, besteht eine günstige Einspeisungsmöglichkeit. Die Plateauquelle war lagemässig und nach der geologisch-tektonischen Situation als unmittelbarer Einzugsbereich der Rettenbachquellen anzusehen. Ob das Wasser auch im Dückensee der Rettenbachhöhle auftauchen würde, war aufgrund der Abflusskennlinien nicht sicher. Denn diese deuten eher auf eine Drainage der Südflanken des Gebirges hin.

Das Merkensteinbründl entwässert in die „Knödelböden“, die wohl wegen der unruhigen Topographie aus Rundkuppen und Dolinen so genannt wurden. Die für die Kalkalpen typische Reliktgrossform, die man als Ost-West gestrecktes Uvala ansprechen kann, ist voll verkarstet und hält bis weit in den Sommer hinein Firnfelder in den grösseren Dolinen und Kluftgassen. Das Quellbächlein versinkt nach wenigen Metern in den Klüften einer Karstgasse.

Hier sollten 2 kg des Tracers EOSIN zur Versickerung gebracht werden.

3.2.2. Die Beobachtungsstellen: Quellen und Vorfluter

Folgende Teileinzugsgebiete nach dem österr. Flussverzeichnis wurden in die Beprobung einbezogen:

FLUSSVERZEICHNIS Nr.	Sub-Nr.	Name des Gewässerabschnittes
35		Steyr
35-20		Vorderer Rettenbach r.
35-20	A	Langer Graben oberhalb Teufelskirche
35-20	B	Teufelskirchenquellen
35-34		Paltenbach r.
35-34	1	Paltenbach (Niklbach) von Feichtau bis Kaltwasser
35-34	2	Kaltwasser l.
36		Teichlbach
36-12		Fischbach (Hinterer Rettenbach)
36-12	1	Fischbach bis zum Budergraben
36-12	2	Budergraben r. (Pudergraben, Rettenbachquellen)
36-12	3	Fischbach vom Budergraben bis zum Dürrengraben
36-12	4	Dürrengraben (Riesstal Bach) r.
36-12	5	Fischbach von Dürrengraben bis zum Höllgraben
36-14		Schwaiger Bauernbach (Saugraben)
37		Krumme Steyrling
37-03		Krumme Steyrling von Vereinigung der Quellbäche bis Blöttenbach
37-04		Blöttenbach (Plöttenbach)
37-11		Krumme Steyrling bis Buchbergbach
37-12		Klausgraben (Buchbergbach)

Tab. 3: Flussgebiete nach dem Österr. Flussverzeichnis mit Probenstellen für Markierungsversuch

Die Beobachtungspunkte:

	Feld Nr.	Seehöhe	Beschreibung
1	TEU 1	678	Rettenbachhöhle Dückensee = REH 5
2	TEU 2	677	Rettenbachhöhle Vordersee, Pegel = REH 4
3	TEU 3	615-640	Rettenbachhöhle Edlschacht, Schwimmer = REH 8
4	TEU 4	659	Rettenbachhöhle, Pegel Lange Kluft, am Pegel = REH 1
5	HRQ 1	638	Rettenbachquelle, oberster Austritt linksufrig (Röhre)
6	HRQ 2	630	Rettenbachquelle, grosser Moosübersprung, linksufrig
7	HRQ 3	621	Rettenbachquelle, Quellpool oberer Daueraustritt
8	HRQ 4	618	Rettenbachquelle, Nationalpark-Beprobungsstelle "HRQ", rechtsufrig
9	HRQ 5	616	Rettenbachquelle, Sumpfquelle Seitengerinne, linksufrige Aue
10	HRQ 6	610	Rettenbachquelle, DKM- Fischteiche, bei Haus Mayrwinkel 15
11	RETT 1	760	Fischbach/Rettenbach bei Giererreith
12	RETT 2	695	Fischbach/ Rettenbach bei Rettenbachreith, vor Zulauf Fischbachquelle
13	FIQ	700	"Fischbachquelle" bei Rettenbachreith
14	RETT 3	680	Graben westlich Rettenbachreith, bei Mündung
15	RETT 4	615	Fischbach/Rettenbach Pegel Brücke/Schranken
16	MKG	720	Merkensteingraben unterhalb 1. Felsstufe
17	BODO	680	Obere Budergraben Quelle
18	BUDU	650	Untere Budergraben Quelle
19	ABRI	600	Mündung Abrisstal

20	RIES	570	Mündung Riesstal
21	HRB	570	Hinterer Rettenbach an der Brücke nach Mündung Riesstal
22	KOPP 1	595	Koppen-Höllgraben
23	KOPP 2	595	Koppen-Saubachgraben
24	SAU	535	Saubach bei Brücke Unterlainberg
25	LANG	620	Langer Graben bei Brücke oberhalb Teufelskirche
26	VRQ	535	Vordere Rettenbachquelle (Quelle unter Teufelskirche)
27	FEISEE	1360	Feichtausee Quelle
28	SONN	1270	Sonntagmauer Quelle
29	KALT	660	Kaltwasserquelle (Paltenbach-Hopfing)
30	NIBA	680	Nickl bach bei Mistleben
31	KRA	680	Krahlalm Quelle
32	KRU 1	615	Krumme Steyrling, Bodinggraben vor Mündung Blöttenbach
33	BLÖQ	860	Blöttenbach Quelle
34	BLÖB	615	Blöttenbach vor Mündung in Krimme Steyrling
35	KRU 2	540	Krumme Steyrling, Innerbreitenau vor Mündung Klausbach
36	STEY	545	Steyern Quelle (Klausgraben, Innerbreitenau)

Tab. 4: Probenstellenverzeichnis für den Markierungsversuch Rettenbach

35-20 Vorderer Rettenbach

Das weitläufige, in die verkarstete Grossfaltung des westlichen Sengsengebirges eingreifende Einzugsgebiet wurde mit den Positionen "Langer Graben" (LANG) 620m und mit der Grossquelle "Teufelskirche" (VRQ) abgesichert. Ein Austritt der Farbstoffe in diesem System war aber nicht zu erwarten.

36-12-1 Fischbach (Hinterer Rettenbach), Oberlauf

Als oberste Position wurde das Gerinne unterhalb der kleinen Alm Giererreith 760m beprobt. Zwei weitere Entnahmestellen waren der Abfluss der „Fischbachquelle“ und der Vorfluter vor der Einmündung desselben beim Jagdhaus Rettenbachreith. Bis zur Mündung in den Quellbach wurden noch die beiden wichtigsten Zubringergräben sowie der Gesamtabfluss beim Pegel Brücke beobachtet.

36-12-2 Budergraben und Hintere Rettenbachquellen

Zentraler Karstquellen-Horizont des Sengsengebirges. Die zahlreichen Austritte waren im Rahmen der Nationalparkforschung 1994 kartiert und in Gruppen zusammengefasst worden (HASEKE 1994d). Ihre Lage zueinander und die dynamischen hydraulisch-hydrochemischen Zusammenhänge legen den Schluss nahe, dass hier ein phreatisches Karströhrensystem erosiv eröffnet wurde. Bis auf wenige Stellen sind die Mündungen der Röhren rezent von Schotter, Hangschutt und Blockwerk überdeckt. Das komplexe Quellsystem ist geodätisch aufgenommen und der beiliegende Übersichtsplan (Beilage C) stellt das Gebiet dar. Hydrochemisch sind die Quellen fast gleichartig, kleinere Abweichungen kommen vor.

Aus dem Budergraben kommt im Normalfall nur sehr spärliches Wasser nahe der Rettenbachquelle zutage (BUDU). Bei Hochwasser wird der Graben in seinem untersten Abschnitt aus (Folge)quellen und Seitenrinnen mit über 100 l/s aktiv (BODO). Diese Austritte haben mit dem Rettenbach-Quellsystem nichts zu tun. Bei Hochwasser stürzt der Höhlenbach der Rettenbachhöhle über eine Wasserfallplatte seitlich in die Budergrabenschlucht. Im Extremfall kommen hier bis an die 10.000 Sekundenliter zustande.

Die Austritte des Rettenbach-Quellsystems in Kürze:

HRQ 1 (offene Felsröhre, linksufrig) und HRQ 2 (grosse verblockte Mooskaskade, linksufrig) zählen zu den oft aussetzenden Übersprüngen, die aber bei Vollast zusammen mit den rechtsufrigen Blockquellen in Dimensionen um 8-10 Kubikmeter pro Sekunde schütten.

Auch der MQ-Hauptaustritt HRQ 3, ein blockiger Pool im Bachbett, dessen maximale Kapazitäten um 2-3000 Sekundenliter anzuschätzen sind, fällt fallweise trocken.

HRQ 4, eine seitlich unter dem Weg zutretende fast immer fließende Schuttquelle, wurde durch das Karstprogramm des Nationalparks Kalkalpen intensiv beprobt. Mit allen z.T. klüftartigen Nebenquellen links- und rechtsufrig der auslaufenden Klammassage kommen hier nochmals einige hundert Sekundenliter zusammen. Alle bisher beschriebenen Quellen können bei extremer Trockenheit aussetzen, sodass das Bachbett trocken fällt.

Die linksseitigen, mit etwas Schutt verdeckten Dauerquellen HRQ 5 bilden ein eigenständiges Gerinne in einer kleinen Aulandschaft aus, das sich erst an der Fischbachmündung mit dem eigentlichen Quellbach vereinigt. Nur selten fließen Übersprünge aus der „Wildwiese“ (WIWI) diesem Dauergerinne zu, dessen Kapazitäten mit 50-500 l/s geschätzt werden.

Der tiefste Referenzpunkt war die blocktümpelartige Fischteichquelle HRQ 6, deren Hauptwaller Ende März 1997 für den Einbau einer Digitalen Karstquell-Messstation in einem Holzkasten gefasst wurde. Dieser komplexe Quellhorizont um das Haus Mayrwies Nr. 15 wurde detailliert dokumentiert:

Frühere Vergleichsmessungen hatten bereits einen engen Zusammenhang der Rettenbachquellen bewiesen. Verglichen mit der räumlichen Ausdehnung des Quellhorizontes sind die Messwerte erstaunlich gleichartig. Insgesamt wurden am 12.3.97 10 Positionen im unteren Quellbezirk synoptisch gemessen. Parameter: Temperatur, Leitfähigkeit, pH, (Eh), Sauerstoff.

Ergebnisse: Die deutlich sichtbaren Zutritte Nr.4 und 5 befinden sich am nordöstlichen Beginn der Teiche (nahe Haus Mayrwinkel Nr.15), wobei Nr. 5 als eigenständiges Rinnsal ca. 15m weit über die Wiese dem Teich zufließt. Die Mengen sind hier gering. Die Zutritte Nr. 2 und 3 dringen als Waller unter dem nördlichen (hangseitigen) Holzverbau des östlichen Teiches 1 auf, Nr. 1 (= **HRQ 6**) als starker Waller im Teich 2 nahe der Abtrennung von Teich 1. Hier sind deutliche Auftriebslöcher mit blank gespültem Schutt nahe einem tief eingerammten Piloten bemerkbar, es werden auch grosse Mengen von Schnecken (Hauffenia ssp.-Grundwasserschnecke) ausgeworfen. Eine Grabung in den Hang hinein erbrachte keinen Nachweis eines signifikanten Zustromes von der Seite. Insgesamt dürfte der Horizont 1 bis 3 an die 50 Sekundenliter und mehr bringen. In Fliessrichtung abwärts wurde nur mehr 1 Zutritt lokalisiert (Nr.10), er liegt etwas hangeinwärts beim Fischrechen. Unterhalb südlich der Fischteiche treten einige diffuse Quellen mit einigen Sekundenlitern direkt am Bachufer des Rettenbaches aus, sodass die Gesamtschüttung höher zu veranschlagen ist als der Abstrom der Fischteiche zeigt. Südlich des Anwesens Mayrwinkel 15 tritt eine stärkere gefasste Einzelquelle aus (**HRQ 7**). Auch diese fließt ständig, die Messwerte zeigten aber eine starke Abweichung vom Hauptquellhorizont.

Als Referenzstellen wurden im oberen Horizont die Monitoringstation **HRQ 4** (Messcontainer) sowie das Messbecken der alten DKM Station beprobt. Die grösste Annäherung an den oberen Quellhorizont zeigte die Wallerquelle HRQ 6 im Fischteich 2. Bei praktisch allen Parametern bilden die Quellen HRQ 4 - Fischteich HRQ 6 einen homogenen Block gegenüber den übrigen Austritten. Am stärksten weicht die gemauerte Quelle HRQ 7 unter dem Haus ab, da sie deutlich kälter und härter ist.

Bezeichnung	Seehöhe	T	LF	pH	O2 in %	O2 in mg/l
Quelle HRQ 4	618	6,1	189	7,93	91	10,68
Alte DKM-Quellbecken	617	6,3	189	8,02	93	10,90
Waller HRQ 6, Fischteiche	610	6,3	190	7,93	89	10,45
Gefasste Quelle HRQ 7	609	5,8	211	7,91	85	10,08
Wallerquelle 2 Fischteiche	610	6,4	190	7,95	85	9,90
Wallerquelle 3 Fischteiche	610	6,4	190	8,02	85	9,65
Wallerquelle 4 Fischteiche	610	6,5	191	7,91	84	9,80
Überlaufstrang 5 E Fischt.	611	6,4	192	7,95	87	10,10
Wallerquelle 10 Fischteiche	610	6,6	203	7,93	86	10,00

Tab. 5: Synoptische Messungen Rettenbachquellen, am 12.3.1997 von 11:00 bis 12:30

36-12 Hinterer Rettenbach, Mittelabschnitt

Es wurden die Abflüsse der nur schwach dotierten Dolomitgräben Abrisstal (ABRI), Riesstal bei Schröckstein (RIES) und die beiden Hauptäste des meist trockenen Koppenbaches (KOPP1&2) beobachtet. Letztere kommen aus echten Karstquellen mit einigen Sekundenlitern Schüttung. Mit Übertritten der Farbstoffe in diese oberflächlich bzw. lokal entwässernden Einzugsgebiete wurde nicht gerechnet.

36-14 Schwaiger Bauernbach (Saubach)

Sicherheitskontrolle dieses periodisch trockenfallenden Dolomitgrabens nahe der Mündung in die Teichl.

35-34 Paltenbach (Nicklbach-Hopfung)

Die jenseits der Faltenachse bei 1360 m entspringende Feichtausee-Quelle wurde zur Sicherheit stichbeprob (FEISEE). Da ein Durchtritt nach Norden nicht ganz auszuschliessen war, standen auch der Gesamtabfluss des Nicklbaches (NIBA) und die Kaltwasserquelle (KALT) in der „Hopfung“ unter Kontrolle. Sie alle sind an die Überschiebungsfront des Sengsengebirges geknüpft.

37 Krumme Steyrling

Ähnliche Situation wie am Paltenbach. Öfters kontrolliert wurden die eindeutig dem Sengsengebirgs-Hochkarst zurechenbare Blöttenbachquelle, weiters die Krahlalmquelle, die Mündungen von Kr. Steyrling und Blöttenbach im Bodinggraben und die weit nördlich entspringende Steyern-Riesenquelle im Klausgraben/Breitenau, die wahrscheinlich einen Konnex zum Sengsengebirgs-Hauptmassiv hat.

3.2.3. Hydrochemische und hydrophysikalische Untersuchungen

Aus dem Nationalpark Karstprogramm, das seit 1990 mit Grundlagenerhebungen und seit 1994 intensiv läuft, sind vor allem um die Hinteren Rettenbachquellen eine Fülle von Untersuchungen getätigt worden. Hervorzuheben sind die Kampagnen „Karstquellen-Monitoring“ (quartalsweise Erhebungen) sowie die „Ereigniskampagnen“ (Intensivkampagnen 3 bis 6stündig während mehrerer Tage). Eine deartige Kampagne wurde während des Markierungsversuches durchgeführt.

Über diese Messungen der Periode 1994-1997 wird in Kürze ein eigener Bericht vorliegen. Nachfolgend daher nur ein Auszug der wichtigsten klimatischen und hydrologischen Eckdaten während des Markierungsversuches.

3.2.4. Der Witterungs-, Schüttungs- und Konzentrationsverlauf einiger Parameter während des Markierungsversuches

Die nachfolgenden Diagramme zeigen Witterungsverlauf und Schüttungsgänge des Bereiches Rettenbach während der Ausbringungsperiode 27.6. bis 12.7.1997. Auf eine Woche ruhiger Witterung mit Resten der Schneeschmelzdynamik folgte ein empfindlicher Kaltfronteinbruch mit hohen Niederschlägen.

Der für den Markierungsversuch relevante erste Hochwasserpuls des Juli 1997 hatte die folgenden klimatisch-hydraulischen Eckdaten (Periode 4.7. 12:00 bis 8.7. 12:00):

Wetterstation Merkensteinbründl 1610m	N-Summe 218,6 mm
Wetterstation Forsthaus Rettenbach 610m	N-Summe 242,6 mm
Rettenbach-Klammstein	Gesamtfracht 2,376 Mio cbm
Rettenbachquellen (reduziert um Fischbach = -10%)	Gesamtfracht 2,138 Mio cbm
Rettenbachhöhle-Vordersee	Gesamtfracht 0,283 Mio cbm

Tab. 6: Niederschläge und Frachten Rettenbach, vom 4.7.97 bis 8.7.97, jeweils 12:00

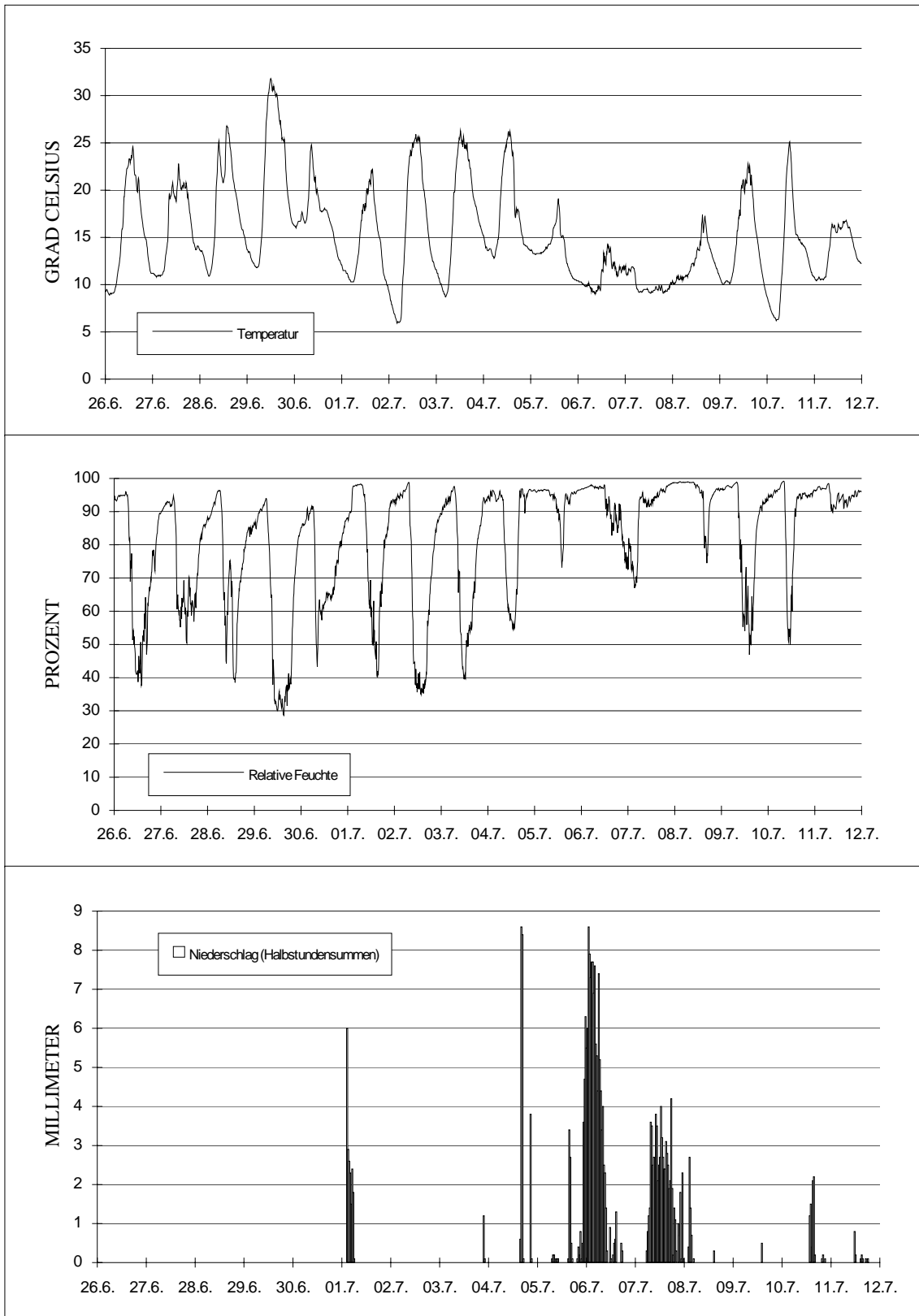


Abb. : Wetterstation Forsthaus Rettenbach, halbstündliche Aufzeichnung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschlag (Summe) während des Markierungsversuches, Periode 26.6. bis 12.7.1997

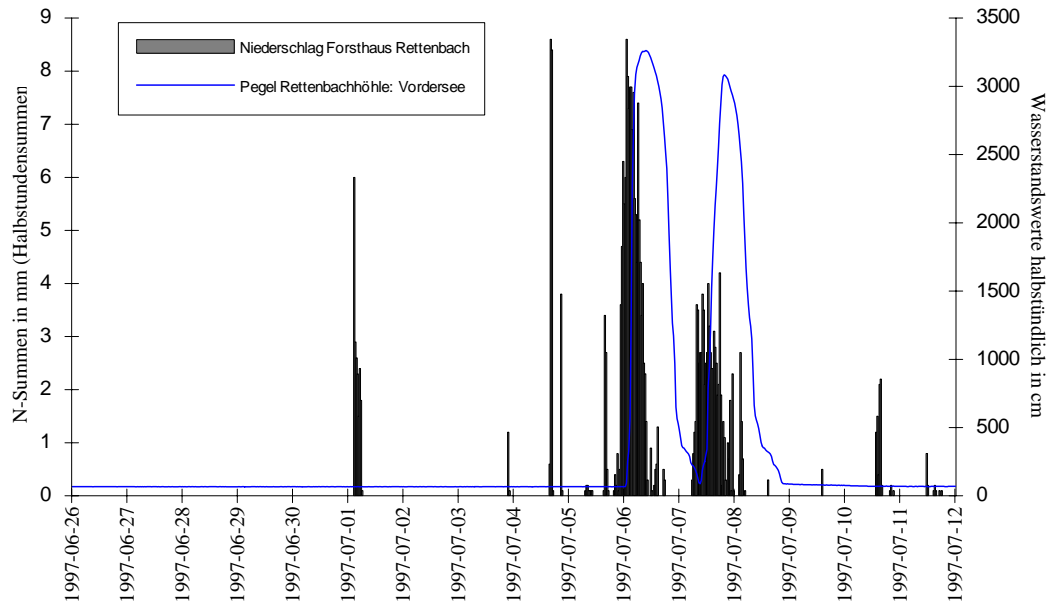
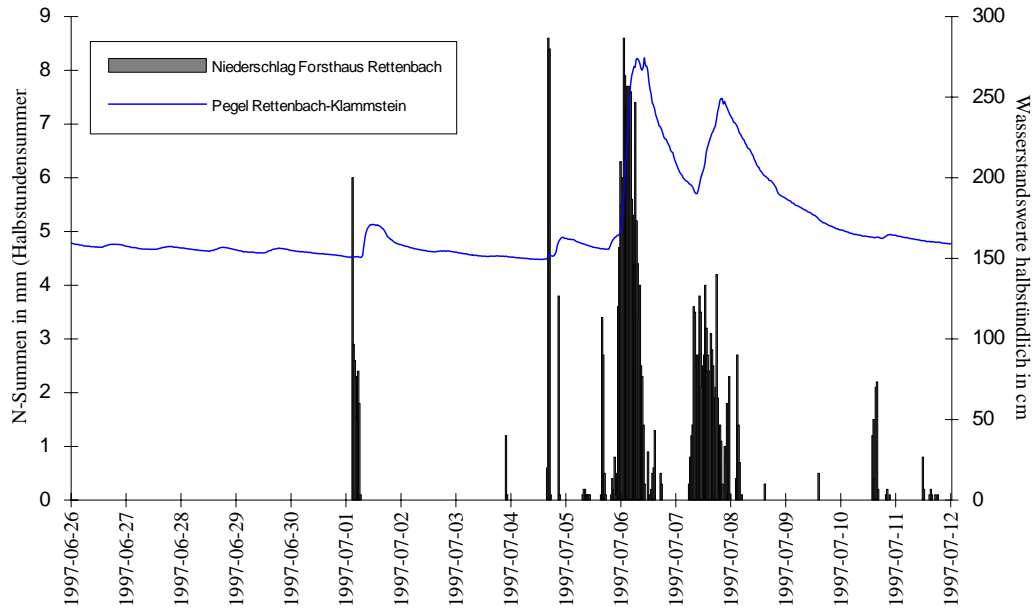


Abb. 7, 8, 9: Wetterstation Rettenbach, Pegel Klammstein und Rettenbachhöhle-Vordersee: Halbstündliche Niederschlagssummen und Pegelstände während des Markierungsversuches, Periode 26.6. bis 12.7.1997

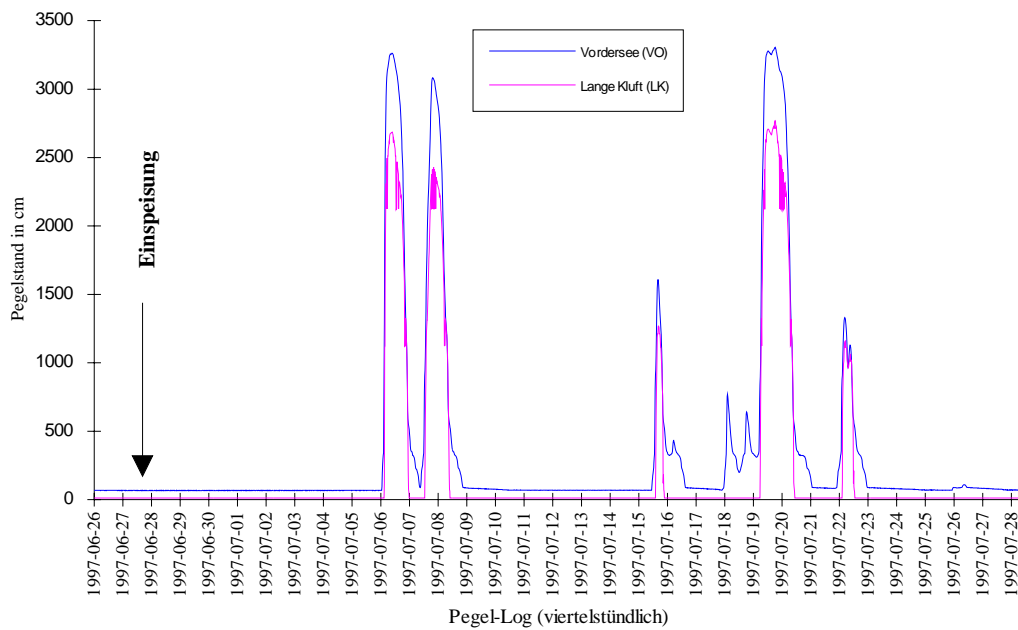
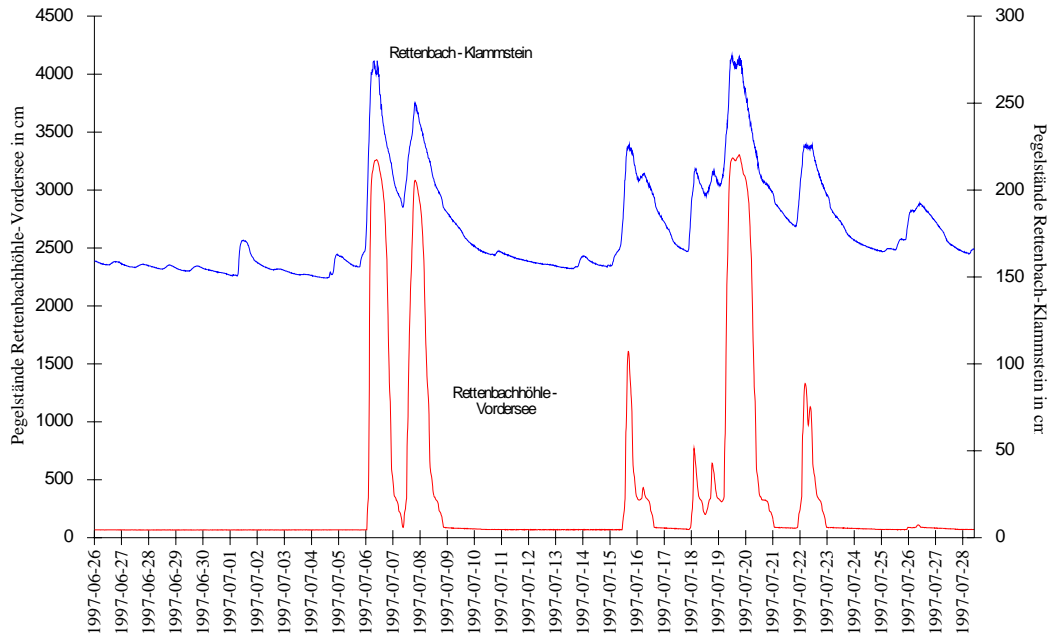


Abb. 10,11: Pegel Klammstein und Rettenbachhöhle-Vordersee, Rettenbachhöhle-Vordersee und Lange Kluff im Vergleich: Übersicht des Verlaufes der Pegelkurven während beider Hochwässers des Markierungsversuches, verlängerte Periode 26.6. bis 28.7.1997. Die drei erkennbaren Peaks der Höhlenpegel führten zu Wasserausbrüchen aus dem Eingang.

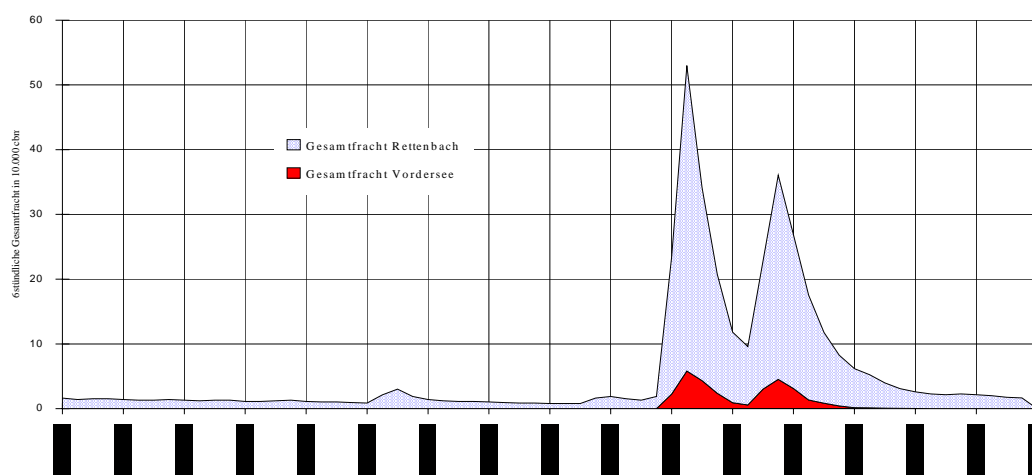


Abb. 12: Pegel Klammstein und Rettenbachhöhle-Vordersee: Wassermengen-Frachten als sechsstündliche Summen während des Markierungsversuches, Periode 26.6. bis 12.7.1997

4. Der Markierungsversuch

4.1. Probenstellen-Festlegung und Nullbeprobung

Nach der Vorauswahl anhand der detaillierten Quellkataster-Datenbanken des Nationalparkes Kalkalpen wurde die **erste Nullbeprobung** vom **27.-29.5.1997** durchgeführt. Sie fand während einer Schlechtwetterphase mit Schneefall bis unter 1400m Seehöhe, aber geringen Niederschlägen und Niederwasser statt.

Insgesamt wurden 29 Aktivkohlen gelegt und ebenso viele Wasserproben geworben. Die gegenüber der Vollbeprobung geringere Probenzahl ergab sich aus der Tatsache, dass einige Probenstellen in zusammenhängenden Gewässerabschnitten gelegen sind und daher eine etwaige Vorkontamination mit einer Sammelprobe erfasst werden konnte.

Die Nullprobenserie 1 zeigte keine vorhandenen Farbstoffe auf.

Die endgültige Festlegung der Beobachtungspunkte fand am **17. und 18. Juni**, eine Woche vor der Einspeisung, statt. Bei kühlem, wechselhaftem Wetter waren die Wasserstände auch diesmal niedrig. Von allen 36 Stellen wurden nochmals Blindproben geworben und archiviert.

Aufgrund leidvoller Erfahrungen wurden die Aktivkohlen aller Probenstellen, die im Hochwasserfall exponentiell erhöhte Durchflüsse oder Geschiebetrieb entwickeln können, mit speziellen Behältern geschützt. Verwendet wurden Teilstücke von zähen PET-Abflussrohren, gesichert an 2mm starken kaschierten Drahtseilen. Wie sich in der Folge zeigte, war diese Vorsichtsmaßnahme nicht übertrieben und die Verluste an Kohlespeichern waren gering. Einige Aktivkohlen gingen dort verloren, wo bis zu 100kg schwere Blöcke bewegt wurden (Rettenbach) oder mehrere 1000 Sekundenliter in hohen Wasserfällen herunterstürzten (Rettenbachhöhle in Budergraben). In solchen Fällen wurde das Stahlseil durchgescheuert oder die Probenstelle zusedimentiert.

4.2. Die Einspeisungen

Am **27.6.1997** machten sich zwei Teams auf den Weg in die Rettenbachhöhle und ein Team auf das Merkensteinbründl. Das Wetter war niederschlagsfrei bei relativ starkem, in den Höhenlagen böigem Südwind (Föhnlage), die Wasserstände durchwegs niedrig. Dies war für die Versuchsausführung sehr vorteilhaft, weil bei einem Pegelniedrigstand Rettenbach-Klammstein von 151 cm (0,310 m³/sec.) kein Überlauf des Dückensees in den Vordersee erfolgte und damit die Gefahr einer Kontamination vorderer Höhlenteile durch die Einspeiser nicht gegeben war.

Die Einspeisung des vorgelösten URANINs in den höhlenabschliessenden Dückensee erfolgte fachlich einwandfrei durch Gerhard VÖLKL (Wien) vom BMLF/HZB. Der Farbstoff war innerhalb von 10 Minuten, von 12:20 - 12:30 eingebracht. Die Tracerwolke schien unterhalb des betretbaren Siphonufers abzuziehen und breitete sich nur langsam über das gesamte Gewässer aus. Der kontaminierte Kanister wurde vorsichtig geflutet und im Siphonsee belassen.

Das ebenfalls vorgelöste DUASYN wurde um 16:10 in den EDLSCHACHT, praktisch am Karstwasserspiegel, durch Benjamin MENNE (Mühlacker, BRD), assistiert von Harald HASEKE (Salzburg) eingegeben. Die Aktion gestaltete sich, in der brüchigen Vertikalkluft am Seil hängend, etwas schwieriger als die erste Einspeisung, konnte aber ebenfalls reibungslos beendet werden. Auch hier wurde das kontaminierte Material dem Siphon geopfert.

Von 15:10 bis 15:55 konnte schliesslich auch das EOSIN unterhalb des Merkensteinbründels durch Elmar PRÖLL und Andreas RUSSMANN (Nationalpark, Molln) eingebracht werden. Diese Einspeisung gestaltete sich wegen geringer Wassermengen und wegen des unmittelbar am Touristenweg versickernden Wassers schwierig. Da dieser Weg direkt an den Fischteichen (HRQ6) der Rettenbachquelle endet, musste der Farbstoff rückstandsfrei abseits des Weges eingebracht werden, was erst nach einigen Vorspülungen gelang. Nach der Identifikation einer geeigneten Schwinde wurde das Wasser aus einem langen PVC-Schlauch in eine 100 l-Tonne geleitet, hier mit dem vorgelösten Eosin versetzt und auf kurzem Wege in die Schwinde gehebert. Das kontaminierte Material wurde nach Beendigung der Einspeisung nahe der Schwinde in den Latschenfeldern deponiert und erst nach Abschluss der Arbeiten geborgen.

4.3. Farbstoffaustritte: Protokoll

Alle Farbstoffe kamen nach kurzer Laufzeit in den Quellen des Hinteren Rettenbaches zutage. Die beigefügten Protokolle (im Anhang) und Diagramme geben einen genauen Überblick der Farbstoffausbringung in den einzelnen Quellaustritten.

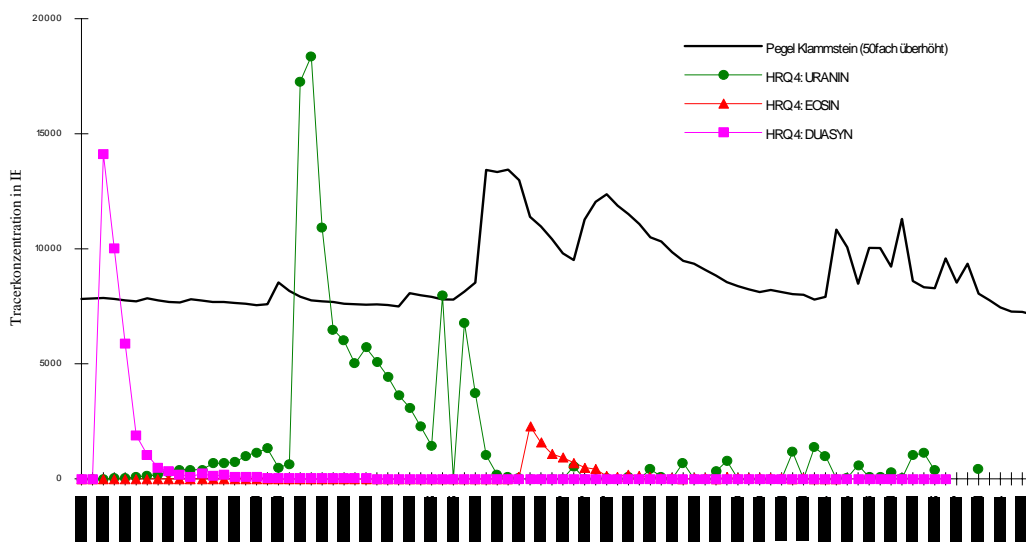


Abb. 17: Die Farbstoffdurchgänge in der Rettenbach-Monitoringquelle HRQ4. Deutlich unterscheidbar die drei aufeinander folgenden Peaks der Tracer und die Abhängigkeit von hydraulischen Schwankungen..

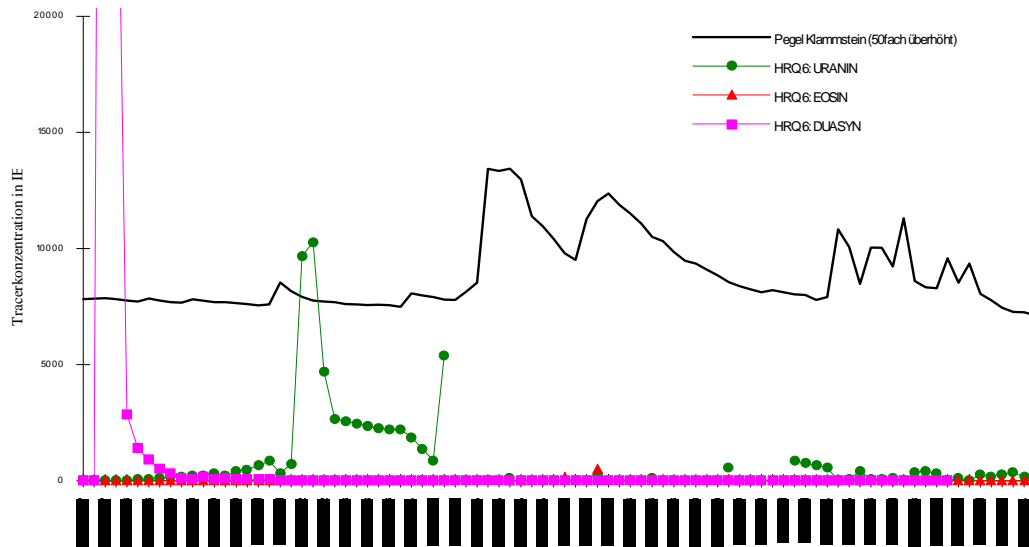


Abb. 18: Die Farbstoffdurchgänge in der Rettenbach-DKM-Fischteichquelle HRQ6. Deutliche Unterschiede in den Konzentrationen der Tracer zur Quelle HRQ 4.

4.3.1. Durchgang von DUASYN aus dem Edlschacht/Rettenbachhöhle

Bereits am Einspeisungstag, dem 27.6., begannen sich ab 19:10 in den Fischteich-Wallerquellen HRQ-6 rote Farbstoffwolken auszubreiten. Dies konnte deswegen so genau beobachtet werden, weil der Standort des Beobachters (Wohncontainer als Leihgabe des Vereines Nationalpark Kalkalpen) 20 Meter neben diesen Austritten gelegen war.

Es konnte nur das DUASYN aus dem tiefen Karstwasserspiegel, dem Edlschacht sein. Eine sofortige Begehung aller Rettenbachquellen zeigte, dass diese Farbstoffintensität anfangs nicht an allen Quellen zu beobachten war. Erst um 19:50 begann sich auch der Quellbach, gespeist aus HRQ3 und HRQ4, sehr deutlich einzufärben, während HRQ5 und HRQ7 noch immer farblos waren. Die Analysen zeigen, dass die Tracerintensität der ankommenden Farbstoffwolke in HRQ3 (der oberen Hauptquelle) bei 75% der Fischteichquelle HRQ6, jene der Seitenquellen HRQ4+5 nur bei 14-17% und jene in den unmittelbar bei HRQ6 entspringenden Nebenquellen nur bei 0-2 % lag!

Die Duasynfahne war um 20:25 bereits bis unterhalb des Pegels Klammstein deutlich erkennbar und um 0:00 bis zur Brücke unterhalb Riessriegler schwach sichtbar entwickelt. In dieser Phase war die Intensität des DUASYN an den oberen Quellen gleich geblieben, im Fischteich HRQ6 aber bereits auf $\frac{1}{3}$ abgesunken.

In der Folge dünnte der Duasyn-Durchgang sehr rasch aus, am 28.6. um 6:00 war sein Peak bereits vorüber und der Farbstoff optisch nur mehr in Stillwasserbereichen der Fischteiche HRQ6 wahrnehmbar. Die Tracerkonzentrationen erreichten nur mehr 3-8% der Maximalkonzentrationen 6-10 Stunden vorher, 24 Stunden später kaum mehr 1%. Die Auswaschung war also sehr rasch erfolgt. Witterung und Schüttung waren in dieser Ausbringungsphase bis auf einen schwachen Schneeschmelzrhythmus ungestört.

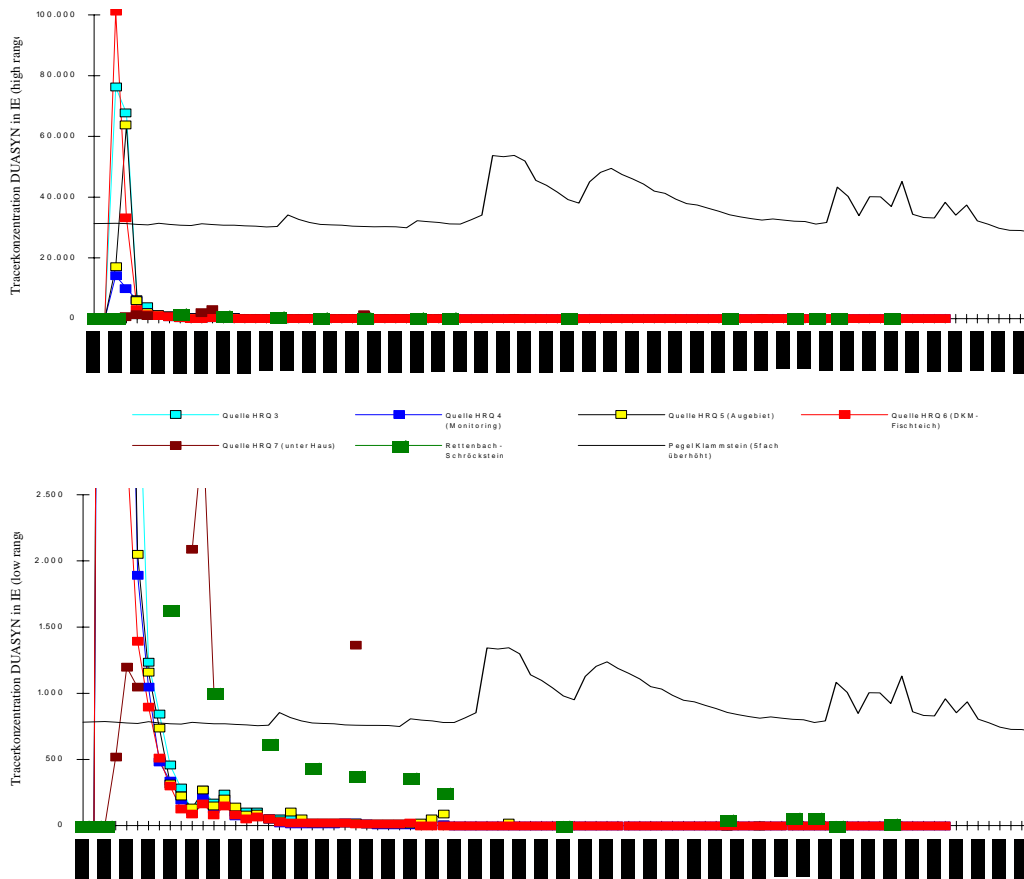


Abb. 19 a, b: Die Ausbringung von DUASYN (2 verschiedene Ranges) aus dem Edlschacht der Rettenbachhöhle in das Rettenbach-Quellsystem, probensynoptische Pegelstände Rettenbach-Klammstein.

Deutlich zu erkennen sind signifikante Konzentrations- und Terminunterschiede des Tracers in den einzelnen Quellen. Gut zu erkennen auch die langfristige Aufkonzentrierung des Vorfluters nach der Kontamination, wahrscheinlich bedingt durch die Retention in den Bachsedimenten.

4.3.2. Durchgang von URANIN aus dem Dückensee/Rettenbachhöhle

In Spuren war das URANIN erstaunlicherweise bereits ab 28.6. Mitternacht nachweisbar, und zwar ziemlich gleichmässig verteilt. Der Tracer stieg zwar leicht an, blieb in den nächsten Tagen aber auf einem niedrigen Level, während DUASYN kontinuierlich weiter absackte. URANIN trat in der Fischteichquelle stets stärker verdünnt als an den oberen Austritten auf. Ab 29.6. 12:00 begann URANIN das DUASYN in der Intensität zu übertreffen. Bei kurz aufeinanderfolgenden Probenahmen, wie am 30.6., zeigten sich bei HRQ6 um den Faktor 1:2 schwankende Unterschiede in den Konzentrationen beider Farbstoffe, was auf noch unzureichende Durchmischung der phreatischen Wässer hindeuten dürfte. In der Quelle HRQ7 unter dem Haus Mayrwinkel 11, rund 50 Meter südöstlich der Fischteiche HRQ6, wurde URANIN erstmals am 3.7. vormittags nachgewiesen. Diese Quelle unterscheidet sich auch hydrochemisch und hydrophysikalisch von den anderen Austritten. Während der Woche vom 27.6. bis 4.7. verliefen die Schüttungskurven bis auf eine unbedeutende Schwankung am 1.7. (PG Rettenbach/Klammstein 161 cm = 0,727 m³/sec.) sehr ruhig. Bis zum 5.7. zeigen die Tagesrhythmen noch ganz leichte peaks der abklingenden Schneeschmelze, in der Rettenbachhöhle war davon nichts zu bemerken. Am 1.7. war ab Mittag der tiefste Übersprung des Rettenbachsystems HRQ2 aktiv und zeigte zwar URANIN in geringerer Konzentration als die anderen Quellen, aber kein DUASYN. Dieser Farbstoff hagerte während des kleinen Peaks noch stärker aus, es wurden sichtlich bereits die letzten Reste verdünnt und es befand sich keine Reserve mehr im Berg. Zwischen 18:00 und 24:00 erhöhte sich dagegen die bisher langsam ansteigende

URANINKonzentration um mehr als das Zehnfache und es fand ein rascher Hauptdurchgang dieses Farbstoffes statt. Der Pegel Vordersee hatte auf dieses Ereignis nicht angesprochen, d.h. über den Schwarzen Schlinger war diese Kontamination nicht erfolgt.

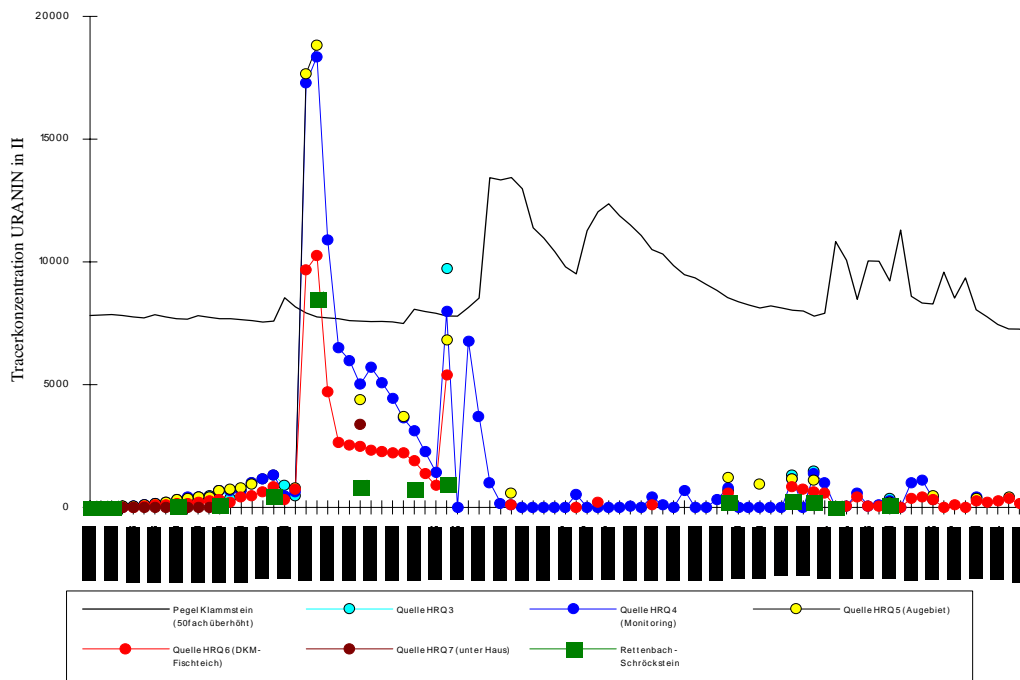


Abb. 20: Die Ausbringung von URANIN aus dem Dückensee der Rettenbachhöhle in das Rettenbach-Quellsystem, probensynoptische Pegelstände Rettenbach-Klammstein. Deutlich zu erkennen sind auch hier Konzentrations- und Terminunterschiede des Tracers in den einzelnen Quellen. Auch die Koppelung des Hauptdurchganges an die erste auftretende Schüttungsschwankung ist klar zu sehen.

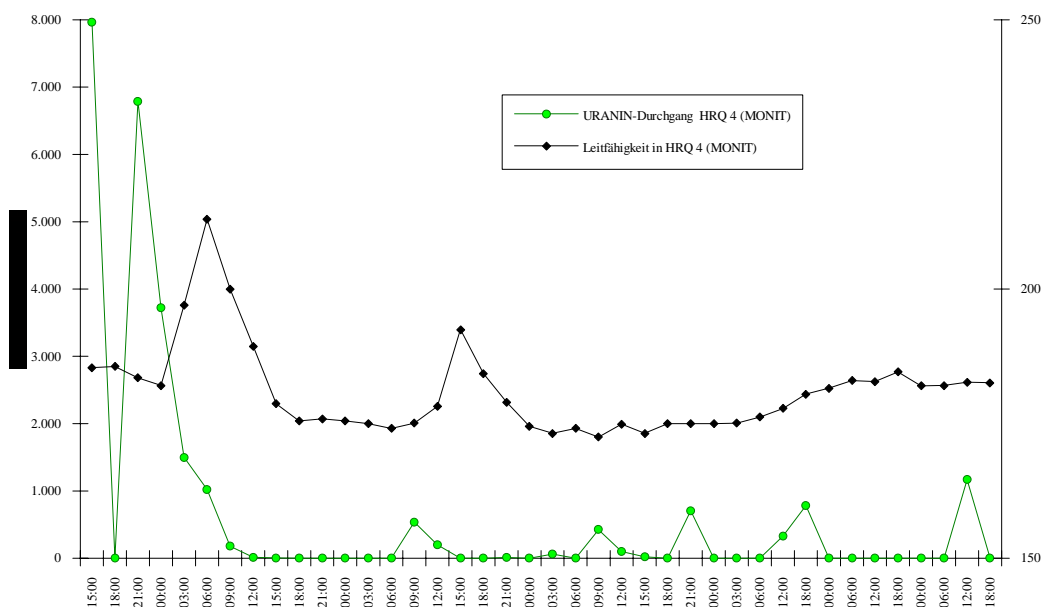


Abb. 21: Ausbringung von URANIN aus dem Dückensee in die Rettenbach-Quelle HRQ4, probensynoptische Leitfähigkeitsmessungen während der Ereigniskampagne 5.7.-11.7.97. Der Hochwasserstoss mit seinem höher mineralisierten Speicherwasserperpuls unterdrückt/verdünnt den Farbstoff.

Bei der ersten Höhlenkontrolle zeigte sich, dass in der Probe Vordersee am 3.7. ein wenig URANIN nachweisbar war, obwohl der Höhlengang nach den Aufzeichnungen nicht aktiv gewesen war. Vermutlich sickern geringste Wassermengen ständig aus dem Dückensee in den Vordersee durch, freilich jenseits des hydrographisch Messbaren. Im Dückensee war trotz der Ausbringung in den Quellen das URANIN noch in sehr hoher Dosis sichtbar vorhanden, in Spuren aber auch bereits EOSIN aus dem Hochplateau angekommen. Das DUASYN im Edlschacht selbst war schon sehr stark verdünnt, was mit dem raschen Durchgang in den Quellen im Einklang steht. Die Aktivkohlen zeigten für den Dückensee kaum URANIN, da die Kohle bald nach Exposition trocken gefallen war. Weder hier noch woanders im Berg war EOSIN bislang gespeichert.

4.3.3. Durchgang von EOSIN aus dem Merkensteinbründl

Die Nationalpark-Ereigniskampagne „Hochwasser 1997“ wurde vom Verfasser genau in der Phase maximalen Wasserumsatzes während der Farbstoffaustritte veranlasst, dadurch sind v.a. für den EOSIN-Durchgang 3stündliche Kontrollwerte mit zahlreichen chemisch-physikalischen Begleitparametern verfügbar.

Am 5.7. machte sich eine herannahende Kaltfront mit abendlichen Regenschauern bemerkbar; sie brachte in der Folge die Jahrtausendhochwässer im nördlichen Mitteleuropa. Kurz zuvor fiel das DUASYN an HRQ6 bereits unter die Nachweisschwelle und mit dem ersten Stoss des nun über die Nacht zum 6. Juli einsetzenden Hochwassers verschwand es auch aus den restlichen Quellen. URANIN reagierte sofort auf die ersten Schauer mit einem sekundären kleinen Peak, wurde aber dann mit der anschwellenden Schüttung schnell verdünnt. Die Aktivkohleserie 1, entnommen am 5.7. zwischen 15:00 und 16:00 noch vor dem Hochwasser, zeigte folgendes Bild: Gespeichert war nur DUASYN, und zwar nun am stärksten in der Nebenquelle HRQ5, während die Hauptquelle HRQ3 nur knapp 75% von deren Konzentration und die Monitorquelle HRQ4 gar nur 5% aufwies.

Merkwürdig war das einmalige Auftreten des DUASYN in der knapp 700m hoch gelegenen „Fischbachquelle“ FIQ, der in keiner Direktprobe aufschien; freilich war hier nur eine recht geringe Konzentration (weniger als 1 Promille von HRQ5) messbar. Nach der Höhenlage erscheint ein Durchtritt dieses Tracers bei den gegebenen Wasserstandshöhen kaum möglich, da sich der Edlschacht kaum höher als bis gegen 625m aufgestaut haben konnte. Der „Nachweis“ ist daher nicht auswertbar.

Am 6.7. wurde gegen 3:00 morgens nach enormen Regenfällen das Gesamtsystem aktiv und aus dem Eingang der Rettenbachhöhle kam es zu einem Hochwasserausbruch in der Größenordnung von einigen m³/sec. Der Pegel Klammstein zeigte mit Pegelständen über 270cm einen Durchfluss von 21.6 m³/sec. auf. Der Höhlenbach aus dem Dückensee wälzte sich mit einem Tagesmittel von 1,37 m³/sec. in den Vordersee, beim Maximum wurde ein Durchfluss von rund 2,7 m³/sec. bei 32,6 Meter Überstau registriert. Das Wasser floss in der Folge in die Lange Kluft über und staute sich hier bis 27,7 Meter hoch auf, um dann mit unbekanntem Anteil aus dem Edlschacht zum Eingang abzufließen. Im Anhang befindet sich ein ausführliches Geländeprotokoll über diesen interessanten Hochwasserdurchgang im Rettenbachsystem.

In dieser Phase wurde, im Gefolge der ersten Hochwasserwelle, das EOSIN aus dem Merkensteinbründl durch den Berg gespült. Es erschien am 6.7. um 8 Uhr in den Quellen, lief bis 18:00 sehr schnell zum Maximum auf und wurde während des zweiten Peaks schon wieder stark verdünnt.

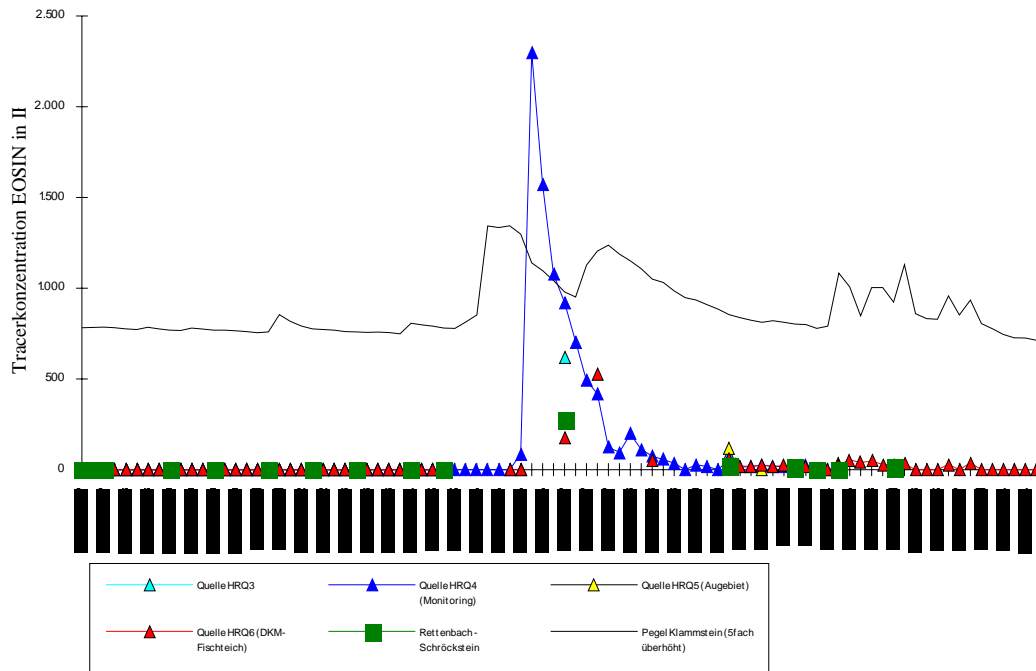


Abb. 22: Die Ausbringung von EOSIN aus dem Merkensteinbründl (Nock-Gipfelzone) in das Rettenbach-Quellsystem, probensynoptische Pegelstände Rettenbach-Klammstein. Konzentrationsunterschiede des Tracers in den einzelnen Quellen treten auch hier auf. Die Mobilisierung des Farbstoffes durch den Hochwasserpuls ist ganz eindeutig zu erkennen.

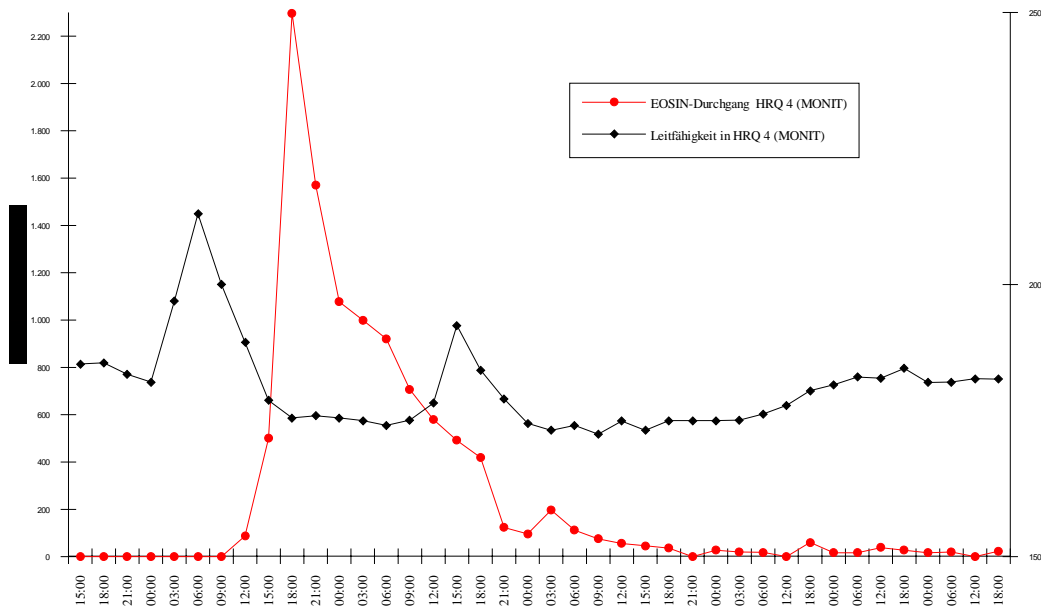


Abb.

23: Die Ausbringung von EOSIN aus dem Merkensteinbründl (Nock-Gipfelzone) in die Rettenbach-Quelle HRQ4, probensynoptische Leitfähigkeitsmessungen der Ereigniskampagne 5.-11.7.97. Ganz klar ist der Durchgang an das aktuelle Wasser zwischen den höher mineralisierten Speicherwasser-Peaks gebunden.

Am 6.7. trat zwischen 10:00 und 11:00 an allen Quellen URANIN aus, auch am sehr selten aktiven Übersprung der „Wildwiese“ östlich HRQ5, nicht jedoch aus dem Eingang der Rettenbachhöhle. Hier war überhaupt kein Farbstoff nachweisbar! Unglücklicherweise gingen trotz der Sicherungsmassnahmen die am Wasserfall exponierten Aktivkohlen verloren. Die an der oberen Budergrabenquelle montierte Kohle blieb erhalten und speicherte keinen Farbstoff.

Der Farbstoff EOSIN war während des ersten HQ-Pulses in der tiefen Fischteichquelle HRQ6 schwächer konzentriert als in den oberen Austritten.

Am 10.7. war das Begehen der Rettenbachhöhle, die zweimal geflutet worden war (Überstau der Dückenröhre bis +35 m), bei einer Schüttung Pegel Klammstein von rund 0,63 m³/sec. wieder gefahrlos möglich. Alle Proben wiesen Gehalte von URANIN und EOSIN auf; URANIN am stärksten konzentriert im Vordersee und am schwächsten am Pegel der Langen Kluft, EOSIN am stärksten in der Langen Kluft und am schwächsten im Vordersee. In den Aktivkohlen erwies sich EOSIN im Edlschacht am weitaus stärksten aufkonzentriert, weit stärker als in allen Quellen am 13.7. In den Direktproben der Quellen war dieser Farbstoff schon unter die Nachweisgrenze gefallen, während URANIN ständig präsent blieb.

In den Aktivkohlen der Serie 2, exponiert vom 5.-13.7., fällt die relative Anreicherung von URANIN und EOSIN in den Quellen des mittleren Stockwerkes HRQ4 und HRQ5 auf. Vor allem die Hauptquelle HRQ3 fällt stark ab. DUASYN ist nur mehr in den tiefen Quellen HRQ5 und HRQ6 nachweisbar.

Nach einer regnerisch kühlen, aber relativ ruhigen Periode mit Schüttungen PG Klammstein um 0,75 m³/sec. kam es am 15.7. zu einem neuerlichen Puls mit einem Durchfluss über 8 m³/sec. Hier setzte URANIN bereits aus, während EOSIN nochmals leicht mobilisiert wurde. Ab 16.7., bei stark abflauendem, dann wieder steigendem Durchfluss, tauchte URANIN wieder auf, und auch EOSIN blieb latent vorhanden.

Am 17.7. wurden die Höhlenprobenstellen wieder aufgesucht. Bis auf die episodisch geflutete Restlacke in der Langen Kluft, in der kein URANIN nachzuweisen war, konnten sowohl URANIN wie auch EOSIN gemessen werden. DUASYN war nunmehr auch im Edlschacht komplett ausgewaschen. Die Höhlenkohlen der Periode 10.-17.7. zeigen nur spärliche Gehalte von EOSIN, es besteht eine Ähnlichkeit zu den Übersprüngen der Quelle.

4.3.4. Zweiter Hochwasserpuls, Abklingen der Tracer

Der 19.7. wartete nach hohen Niederschlägen mit einem zweiten Hochwasser auf, dessen Puls wiederum fast 25 m³/sec. erreichte (Pegelmaximum Klammstein um 11:45 bei 277,4 cm = 23,9 m³/sec.). Wieder brach die Höhle mit einigen m³/sec. aus, insgesamt zum 4. Mal seit Oktober 1996. Die Quellen reagierten mit starker Verdünnung des URANIN und kurzfristigem Absacken des EOSIN unter die Nachweisschwelle. Ab 20.7. regulierten sich die Konzentrationen wieder auf den alten Stand, doch fiel in der Folge URANIN sehr stark ab, während EOSIN relativ stabil blieb. Die Aktivkohleserie 3 vom 13.-21.7. speichert messbar nur EOSIN, URANIN ist nicht nachweisbar.

Erst mit 23.7. erreichte URANIN wieder die alten Werte, EOSIN fiel neuerlich unter die Messgrenze. Am 24.7. trat URANIN in der Höhle nur mehr im Dückensee/Vordersee messbar auf, deutlich schwächer als in den Quellen. In den Aktivkohlen der Woche bis 31.7. war kein Farbstoff mehr nachweisbar.

Die Beprobung wurde nun reduziert, da die Durchgänge eindeutig nachgewiesen worden waren. URANIN stieg über längere Perioden hinweg wieder auf einen gut nachweisbaren Level an und tauchte z.T. auch im Edlschacht wieder auf. Hier war auch noch EOSIN schwach nachweisbar, in den Quellen ab nun nicht mehr. Am 27.8. war in den Aktivkohlen der Quellen HRQ 3 bis 6 das URANIN deutlich vorhanden, am stärksten in Sumpfquelle und Fischteich. Auch in der AK aus der Fischteichquelle vom 24.9. sind noch deutliche Gehalte von URANIN messbar. Mit diesem Termin endete die reguläre Beprobung.

Interessant noch die Proben aus dem Gerinnebett des Hinteren Rettenbaches bei der Mündung des Riesstales (Schröckstein): Hier waren bis zuletzt immer wieder Nachweise aller drei Farbstoffe möglich. Dies dürfte dadurch bedingt sein, dass durch die Kontamination der Bettsedimente (vor allem

mit DUASYN) Auswaschungseffekte stattfanden, die höhere und länger dauernde Tracerkonzentrationen nach sich zogen als in den ausgespülten Kluftaquifers des Rettenbach-Quellsystems.

4.4. Interpretation der Ergebnisse

4.4.1. Durchlaufzeiten und Wasserpfade

Einspeisort	Höhendiff.	Distanz (m)	Vprim. (h)	m/h	Vmax. (h)	m/h
Merkensteinbründl 1615m	995	2300	209	11,00	219,00	10,50
Rettenbachhöhle Dückensee 677m	57	600	11,5	52,17	116,00	5,17
Rettenbachhöhle Edlschacht 620m	0	430	3	143,33	3,50	122,86

Tab. 7: Laufdistanzen und Durchlaufzeiten der Tracer, bezogen auf den Austritt HRQ4 (Mittellage im Rettenbach-Quellsystem). - Vprim = Laufzeit bis zum ersten Nachweis, Vmax = Laufzeit bis zum Erreichen der Maximal-Konzentration. Jeweils in Stunden bzw. Meter/Stunde.

In den Durchgangszeiten bis zum ersten Nachweis des Farbstoffes zeigt sich, dass die Geschwindigkeit der Farbstofftrift mit der Entfernung zum Quellaustritt scheinbar fast exponentiell abnimmt. Daraus könnte man nun einen „Grundwassertrichter“, der von den Quellen ausgeht, konstruieren: Je stärker der Sog, umso mehr wird das Wasser „beschleunigt“. In Wahrheit wirken mehrere Faktoren verfälschend auf dieses Bild ein:

1. Der Tracer im Edlschacht wurde praktisch direkt in den aktiven phreatischen Quellstrom injiziert, wo er trotz des Niederwassers förmlich abgesaugt wurde. Der Tracer im Dückensee plätscherte in ein hochphreatisches Stillwasserbecken, das zum Zeitpunkt der Injektion eine Art „Altarm“ ohne merkbare Durchströmung war. Eine Woche später war das URANIN darin noch in seiner ganzen Pracht zu sehen.

2. Dennoch waren Spuren davon bereits nach kaum 12 Stunden in den Quellen nachweisbar, was auf eine Trift in Richtung Karstwasserspiegel auch bei ruhigen Verhältnissen hindeutet. Damit kann der Dückensee als Teil des Piezometerniveaus der Rettenbachquellen interpretiert werden und stellt nicht etwa einen stagnierenden, hängenden Kluftwasserkörper dar, der nur bei höherem Wasserstand aktiviert wird.

Die langsame Wasserbewegung in diesem Niveau wird aber durch die Tatsache illustriert, dass die Hauptmenge des Tracers URANIN eine zehnfach längere Laufzeit zum Austritt benötigte als die ersten Vorläufer.

Trotz der unmittelbaren Abtrift ist der Überlauf Dückensee-Vordersee deutlich anders temperiert und mineralisiert als der hydrochemisch den Quellen ähnliche Edlschacht. Der Vorderseebach ähnelt eher den vadosen Gerinnen im Trockenteil der Höhle bzw. kleineren Quellen der Umgebung als dem kalten Hochplateauwasser der Rettenbach-Quellzone.

3. Zu einem Zeitpunkt, als in den Quellen davon noch nichts merkbar war, war EOSIN bereits im Dückensee vorhanden, wenn auch sehr schwach konzentriert. Das heisst, dass der Tracer tatsächlich schneller - gemeinsam mit dem URANIN - in die Quellen gelangt sein musste, als es nachweisbar war, spätestens am 3.7. gegen Mittag. Damit würde sich die Abstandsgeschwindigkeit schon auf 14m/h erhöhen. Sicher ist, dass der Tracer die vadoso Strecke vom Plateau zum Karstwasserniveau schnell durchörtert hat und erst dann in den trägen, grossen Reservoirs der hochphreatischen Zone gebremst wurde.

4. In der Folge war EOSIN am stärksten im Edlschacht und stärker auch im Restwasserbecken der Langen Kluft konzentriert, d.h. der Hauptdurchgang erfolgte nicht über den Überlaufstrang der Dücken-/Endseezone, sondern entlang des tiefen Quellstromes. In der Langen Kluft wurde die relative Aufkonzentrierung wahrscheinlich durch die nur kurzfristige Durchspülung erreicht.

4.4.2. Unterschiedliche Konzentration der Tracer in den Einzelaustritten der Rettenbachquelle

Studiert man die folgenden Diagramme, dann erkennt man beträchtliche Inhomogenitäten in den Tracerdurchgängen der Einzelaustritte. Trotz weitgehend übereinstimmender hydrologischer Kennwerte des Quellhorizontes existieren grosse Unterschiede in der Anströmung über das Höhlensystem. Dabei sind in den Quellen die hydrochemischen Differenzen, die im hochphreatischen Raum zwischen Dückensee und Edlschacht noch sehr deutlich nachweisbar sind, fast gänzlich nivelliert. Dennoch sind die Quellen als Output eines erosiv geöffneten, phreatischen Röhrensystems zu sehen, in dem die Vermischung der Karstwasserstränge zu einem „Karstgrundwasser“ noch unvollständig ist. Andere Karstquellhorizonte des Grossraumes Windischgarsten, wie z.B. der Steyr Ursprung, zeigen dieses Verhalten nicht.

Nach den vorliegenden Ergebnissen kann man sich die Dückensee-Endsee-Zone als seichtphreatischen „Mainstream“ aus Südflanken und Randplateau vorstellen, der zwar am Hauptumsatz schon beteiligt ist, aber dem tiefen Hauptwasserstrom aus der Zentralkette noch eigenständig aufreitet. Erst einige Zehnermeter tiefer erfolgt die Vermengung der Karstwasserstränge, ohne freilich auf dem kurzen Weg zu den Quellöffnungen völlig durchmischt werden zu können. Bei kurz aufeinander folgenden Probenahmen in derselben Quelle waren z.T. grosse Konzentrations sprünge der Höhlentracer bemerkbar, sodass die Farbstoffe zeitweise in Fahnen oder Schlieren ausgebracht worden sein dürften. Das wirkliche Einzugsgebiet von Dückensee/Endsee muss grösser sein, als es die Überlaufstrecke, die ja nur bei steigendem Wasser aktiv wird, erkennen lässt. Ansonsten wäre nicht das Eosin aus dem Antiklinalscheitel, also aus dem Plateau, so rasch angekommen. Im Hinterland des Endsees müssen stärker angeströmte Passagen existieren. Ein neuerlicher Tauchversuch wäre in dieser Hinsicht sehr interessant.

Vor allem in der (optisch sichtbaren) Spitze des Durchganges traten gewaltige Unterschiede zwischen tiefer und höher gelegenen Quellen auf. Die tiefe Karstwasserader im Edlschacht schien bevorzugt das tiefe Quellniveau (HRQ6) anzuströmen. Etwas verzögert wurden die höher gelegenen Quellstränge kontaminiert. Nach dem Peak erwies sich die linksufrige, tiefe Quelle HRQ5 des „Augebietes“ als verlässlichster Tracerlieferant. Interessant der weit zeitversetzte Peak in der „Hausquelle“ HRQ7.

Aus dem Dückensee werden die Quellen HRQ3/4 auf der „Mittletage“, die normalerweise den Ursprung des Quellbaches bilden, sowie die Auenquelle HRQ5 bevorzugt angespeist. Stets ist der Tracer in den höher gelegenen und linksufrigen Quellen höher konzentriert.

Werden die Überläufe HRQ1/2 aktiv, so ist in ihnen das URANIN stärker verdünnt als in den Quellen und der relative Anteil in den tieferen Quellen nimmt zu.

Bei Aktivwerden der Höhle war gar kein Tracer nachzuweisen, sodaß dieser bei Hochwasser anscheinend von überschüssendem Wasser nach unten gedrückt bzw. zu stark verdünnt wird.

Der Tracer EOSIN ist zumeist in den höher gelegenen und linksufrigen Quellen höher konzentriert. Bei Aktivität der Übersprünge ist er hier generell niedriger konzentriert, womit der Fall ähnlich liegt wie beim URANIN.

4.4.3. Zu den Mengenbilanzen Rettenbachhöhle - Rettenbachquellen

Nach WIMMER (1995) liefert das Dückenseegerinne rund 12% der Rettenbachschüttung beim Pegel Klammstein. Der relative Anteil zur Quellschüttung liegt aber höher, da bei HQ 10-15% der Schüttung durch den oberen Rettenbach (Fischbach) von ausserhalb des Systems beigesteuert werden.

Beim HQ-Ereignis zeigte sich die gute Evaluierbarkeit dieser Angaben. Betrachtet man nochmals die Gesamtsummen von Niederschlägen und die Gesamtwasserfrachten vom ersten Hochwasserereignis 4.7.12:00 bis 8.7. 12:00, so zeigen sich die folgenden Werte:

Merkensteinbründl	N-Summe 218,6 mm
Forsthaus Rettenbach	N-Summe 242,6 mm
Rettenbach-Klammstein	Gesamtfracht 2,376 Mio cbm
Rettenbachquellen (reduziert um Fischbach = -10%)	Gesamtfracht 2,138 Mio cbm
Rettenbachhöhle-Vordersee	Gesamtfracht 0,283 Mio cbm

Bei der Annahme einer Abflussquote von rund 75% aus den Hochlagen bzw. von rund 65% aus den Südabhängen erhält man ein potentiellcs Einzugsgebiet für den Höhlenbach von rund 180 Hektar und für die Rettenbachquellen von rund 1.300 Hektar. Der Höhlenbach aus dem Dückensee liefert dem entsprechend maximal 12% der Quellschüttung an, welcher Wert auch bei Hochwasser zutrifft. Kommt es allerdings zu Ausbrüchen aus dem Höhlenportal, so steigt dieser Anteil kurzfristig an.

So brachen aus der Höhle am 22.10.1996 rund 8-10 cbm/s bei einer Schüttung Rettenbach-Klammstein von max. 38 cbm/s aus. Der Quellbach allein schüttete zu diesem Zeitpunkt rund 30-32 cbm/s, womit der Anteil des Höhlenbaches auf 25-30% anstieg. Auch am 6.Juli 1997 kamen geschätzte 3-4 cbm pro Sekunde aus dem Höhlenportal heraus, womit der relative Quellschüttungsanteil wieder auf über 20% anstieg. Dies ist zusätzlich zum unter Volllast laufenden „Grundablass“ aus der Rettenbachhöhle zu werten und nur zu erklären, wenn man die Höhle zu solchen Terminen als oberstes Überlaufventil der phreatischen Zone ansieht. Der Überschuss kommt dann aber nicht nur über den Pfad Vordersee-Mittagberg-Lange Kluft zum Portal, sondern wird auch aus dem Edlschacht nach oben gedrückt. Eindeutige Spuren dieser Dynamik konnten nach den Hochwässern in Edlschacht und Warmstollen gefunden werden: Seile und belassenes Material waren regelrecht nach oben/aussen „gebügelt“.

5. Literatur

- ANGERER, S.. et al (1996): Atlas der Hydrologie 1:20.000, Nationalpark Kalkalpen - 1. Ordnungsabschnitt. - 21 Teilblätter, allgemeiner Teil. Texte: H. Haseke, Molln, Mai 1996.
- BAUER, F. (1953): Zur Verkarstung des Sengengebirges in Oberösterreich. - Mitteilungen der Höhlenkommission 1952, S. 7-14. Wien.
- BAUER, F. (1968 bis 1975), Studien und unveröff. Gutachten, im Archiv der EKW AG, Steyr
- BUNDESDENMALAMT (1973): Rettenbachhöhle bei Windischgarsten, OÖ., Stellung unter Denkmalschutz. Bescheid vom 14. Mai 1973, Zl. 2320/73, Wien.
- CHRIST, W. (1976): Monographie der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten. - Hausarbeit aus Geographie, Institut für Geographie der Universität Salzburg, 1976.
- GÄRTNER, A. et al (1994): Atlas der Geologie 1:20.000, Nationalpark Kalkalpen - 1. Ordnungsabschnitt. - 21 Teilblätter, allgemeiner Teil. Molln, September 1994.
- HASEKE, H. (1990): Hydrologie und Karstmorphologie des Sengengebirges. - Nationalpark Kalkalpen, Forschungsprojekt 2.1.-1990. - Molln-Salzburg 1990.
- HASEKE, H. (1994b): Atlas der Geomorphologie und Hydrologie 1: 20.000. - Erstellt im Rahmen des Projektes "Karstdynamik" i.A. des Nationalparkes Kalkalpen. - Textteil, Legende und 22 Teilblätter, Originale 1: 10.000. Stand: 31.12.1994.
- HASEKE, H. (1994d): TP 1603-7.3./94: Quelldokumentation Teil I im Nationalpark Kalkalpen, Planungsabschnitt 1. - Hauptbericht 27 S., 17 Quelldossiers (Mappen) mit zahlr. Beilagen, 17 Meßstellen-Stammdatenblätter. - H. Haseke, Molln-Salzburg, Februar 1995.
- HASEKE, H. (1995a): TP 1603-3.3.&11./95: Hydrologie und Markierungsversuch zur Pilotstudie Karbonatböden am Mieseck (Hintergebirge) im Nationalpark Kalkalpen. - Karstprogramm 1995, Teilprojekte Nr. 1603-3.3./95 und 1603-11./95. - 20 Seiten, Tabellen, 1 Kartenbeilage. - H. Haseke, August 1995.

- HASEKE, H. et al. (1996d): TP 1603-7.1.&7.2./96: Forschungsprojekt Karstquellen-Monitoring und Ereigniskampagnen 1996. - 73 S., Beilagen. Unveröff. Studie i.A. des Nationalparkes Kalkalpen, Molln-Salzburg, Dezember 1996.
- HASEKE and partners (1997): Nationalpark Kalkalpen (Upper Austria): Karst research Program. The Nationalpark Karst Program 1994-1997. - 48.S., unveröff. Studie i.A. des Nationalparkes Kalkalpen, Molln-Salzburg, April 1997. - Im Internet: <http://ftp-waldoek.boku.ac.at/kalkalp/>
- HAUSER, E.; WEISSMAIR, W.(1992): Biospeläologische Untersuchungen zur Fauna der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten. - Unveröff. Studie i.A. des Nationalparkes Kalkalpen, Linz 1992.
- MENNE, B.(1996): Manganhaltige Ablagerungen in der Rettenbachhöhle (Kat.Nr. 1651/1, Oberösterreich) und ihre Zusammenhänge mit mikrobiologischen Prozessen. - Die Höhle 47(3):69-74. Wien 1996.
- MENNE, B. (1997a): Myxobakterien in der Rettenbachhöhle und in einigen Kleinhöhlen des Sengsengebirges. Eine karstmikrobiologische Studie - Ergebnisse 1996. - 29.S., Abb. und Tab. - Unveröff. Studie i.A. des Nationalparkes Kalkalpen, Mühlacker, Februar 1997.
- MENNE, B. (1997b): Myxobakterien in der Rettenbachhöhle. Eine karstmikrobiologische Studie. - Mitt. des Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich, 43.Jg.-1997/1, Gesamtfolge 102. Linz 1997: 11-26.
- MENNE, B. (1997c): Projektendbericht für Nationalpark-Karstprogramm, Teilprojekt 7.5.3. (Sessile Mikrobiologie), Mikrobielle Analytik III. - 67 S., Abb. und Tab. - Unveröff. Studie i.A. des Nationalparkes Kalkalpen, Mühlacker, Dezember 1997.
- SCHMIDT, S. (1996b): Teilprojekt 1603-7.5.1./96, "Mikrobiologische Beprobung, Analyse und Auswertung der Quellwässer sowie Installation neu angewandter Methodiken für weiterführende mikrobiologische Analysen im NP-Labor." 60S., Abb., Tabellen und Grafiken. - Unveröff. Studie im Auftrag des Nationalparkes Kalkalpen, Graz, November 1996.
- TOCKNER K. (1993) Limnologische Studie "Hinterer Rettenbach" (Nationalpark Kalkalpen, Sengsengebirge, Oberösterreich). Ein Beitrag zur Limnologie eines Karstfließgewässers unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Relevanz hydrographischer Extremereignisse. Verein Nationalpark Kalkalpen Eigenverlag, Kirchdorf, 197 pp.
- TOCKNER, K. (1994) Ausgewählte Untersuchungen zur Ökologie eines Karstfließgewässers (Fischbach und Hinterer Rettenbach; Sengsengebirge). Verein Nationalpark Kalkalpen, Eigenverlag, Kirchdorf, 91 pp.
- TOCKNER, K. (1996): Teilprojekt 1603-7.6./95: Schwebstoffe und organische Kohlenstoffverbindungen in ausgewählten Quellen des Nationalparkgebietes „Nördliche Kalkalpen“. 29 S., Tabellen, Grafiken. Zürich, Oktober 1996. - Unveröff. Studie i.A. des Nationalparkes Kalkalpen.
- WEICHENBERGER, J. (1991): Systematische Dokumentation der unterirdischen Karstformen im Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge. Jahresbericht 4.7., unveröff. Studie i.A. Nationalpark Kalkalpen, Linz 1991.
- WEICHENBERGER, J. (1992): Speläologische Bearbeitung des Transekt-Gebietes Sengsengebirge. - - Unveröff. Studie i.A. des Nationalparkes Kalkalpen, Linz 1992.
- WEIGAND, E. und TOCKNER, K. (1996): Limnologische Charakterisierung ausgewählter Karstquellen im Nationalparkgebiet Nördliche Kalkalpen. Teilprojekt 1603-7.6./94 im Rahmen des Programmes „Karstdynamik“. - 105 S., zahlr. Tab., Abb., Fotos. - Unveröff. Studie i.A. des Nationalparkes Kalkalpen, Wien, Mai 1996
- WEIGELHOFER, G. (1996): Teilprojekt 1603-9./96, Die ökologische Funktion der Bachbettsedimente in intermittierenden und perennierenden Karstgewässern. - 57 S., Abb., Fotos und Tabellen. - Unveröff. Studie im Auftrag des Nationalparkes Kalkalpen, Wien, Dezember 1996.
- WIMMER, M. (1995): Bericht über hydrographische und karsthydrologische Beobachtungen in der Rettenbachhöhle. - Mitt. d.Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich, 41.Jg.-1995/1, Gesamtfolge 100. Linz 1995. - *Umfangreiche Literaturliste zur Rettenbachhöhle.*
- WIMMER, M. (1997): Neues aus der Rettenbachhöhle (Kat.Nr.1651/1) in Zusammenhang mit den hydrographischen Forschungen- Mitt. des Landesvereines für Höhlenkunde in Oberösterreich, 43.Jg.-1997/1, Gesamtfolge 102. Linz 1997: 27-36.

Der Erzabbau am ARIKOGEL - eine Zwischenbilanz

Erhard FRITSCH

Kaum dreihundert Meter nördlich des Hallstätter Sees erhebt sich der Arikogel mit seinem **Blei-Zink-Eisen - Vorkommen** als bewaldeter, von WNW nach OSO streichender, 700 m langer Bergrücken. Obwohl (lt. alter ÖK 96/3) mit Höhenkoten von 578, 564 und 577 m (Reihenfolge West - Ost) die aus jungen Flußablagerungen der Traun sowie durch flache Schwemmkegel der Zlambäche gebildete Talsohle nur um rund 65 m überragend, bildet er dennoch eine auffällige Landmarke zwischen der Ortschaft Au im Westen und dem Zlambach im Osten.

Sein Felsaufbau besteht - der triadische Dachsteinfazies entsprechend - analog den unteren Schichten des benachbarten Ramsaugebirges (Kalmberge) und des Sarsteins aus **Wetterstein-**bzw. **Ramsaudolomit** (mittlere Trias: Anis, Ladin), der von **Werfener Schichten** (Skyth) unterlagert wird. Letztere treten lediglich am NO-Fuß des Arikogels, zwischen dem Zlambach und der Verbindungsstraße Au - St. Agatha zu Tage. Das Erzvorkommen ist an die Kontaktzone der beiden Gesteine gebunden. Tektonisch gehört der Arikogel der Einheit des Tiefjuvavikums an. Östlich des Zlambaches, fast bis hinauf zur Pötschenstraße (Ortschaft Untersee, Manegg 578 m), werden die Werfener Schichten von ausgedehnten würmeiszeitlichen Moränenwällen überdeckt.

Die Ursprünge des Bergbaues am Arikogel verlieren sich völlig im Dunkel der Geschichte. Zwar beweisen im Raum Goisern Funde aus dem Neolithikum (REITINGER, 1968, p. 31) die Anwesenheit des Menschen schon seit mindestens 4500 - 5000 Jahren, wer jedoch hier erstmals am Arikogel nach Erzen geschürft hat, können wir höchstens vermuten: Waren es vielleicht, wie am Hallstätter Salzberg, bereits die Kelten oder aber auch erst die Römer? Oder waren es die Menschen des Mittelalters? Diese Frage wird wohl für immer unbeantwortet bleiben!

Baureste von zwei teilweise heizbaren römischen Häusern nebst Kleinfunden „auf den Grundstücken St. Agatha Nr. 16/17“, 1876 freigelegt, könnten als Hinweis für die Siedhaftigkeit der Römer in der Umgebung des Arikogels dienen. Verschiedene Einzelfunde im Ortsgebiet von Goisern und der Fund von Hipposandalen „in der Nähe des Arikogels“ beweisen zumindest deren Anwesenheit.

Im gleichen Jahr entdeckten Arbeiter beim Bau der Salzkammergutbahn am Südwestfuß des Arikogels ein weibliches Körpergrab mit reichem pontisch-germanischem Goldschmuck (u. a. eine Halskette mit zwei Rundscheiben sowie Ringe), datiert ins 4. Jahrhundert n. Chr. (KENNER, 1901; REITINGER, 1968, mit weiteren Literaturbelegen; HÜBL, 1986). Beim genannten Bahnbau soll auch ein Stollen gefunden worden sein, der heute wieder unter dem Fahrdamm zwischen den beiden Unterführungen begraben sein dürfte (HÜBL, 1986). Eine weitere kleine Tagöffnung ist noch unweit des westlichen Straßendurchlasses am Bergfuß erkennbar und stammt möglicherweise von Abbaueversuchen aus der Mitte des 19. Jahrhunderts.

Bei so viel Ungewissheit darf es nicht verwundern, wenn der Arikogel auch in die Sagenwelt des Goiserer Raumes Eingang gefunden hat:

„Das Goiserertal hatte einstens seine Könige. Jener, von welchem hier die Rede ist, hieß Goiseram, regierte zur Zeit Christi und bewohnte die Goisernburg am Reichenstein, dem heutigen Wurmstein. Eines Tages jagte König Goiseram auf dem Arikogel. Er schoß auf eine Wildkatze, fehlte sie aber.“

An ihrer Stelle erblickte er einen Zwerg, der ihm eine Schale aus reinem Gold entgegenhielt. Auf die Fragen des Königs gab das Bergmandl jedoch keine Antwort, sondern deutete nur auf ein türgroßes Loch im Waldhang und verschwand. Goiseram ließ darin Nachschau halten, fand unermessliche Schätze und begann mit seiner Frau und den vier Kindern ein verschwenderisches Leben.

Daraufhin ließ das Männchen den Schatz im Goldloch verschwinden, der König aber hatte bereits Reichtümer genug gesammelt, um sein Leben in unvorstellbarer Üppigkeit fortsetzen zu können. Nun holte der Zwerg einen gewaltigen Lindwurm zu Hilfe, der unter dem Schlosse hauste. Dieser brach aus seiner Höhle hervor, die Goisernburg stürzte in sich zusammen und eine gewaltige Wasserflut brauste zu Tal, von der auch die Bewohner des Ortes Goisern nicht verschont blieben.

Seit jener Zeit heißt nun der Berg, auf dem einst Goiserams Burg stand, Wurmstein und jener Bach, der von ihm hinabfließt, Wurmbach.

Die Sage wird in mehreren Varianten erzählt; so auch ohne Goiserams Jagdabenteuer am Arikogel und es heißt dann einfach nur, daß er durch den Bergbau unermesslich reich und mächtig geworden sei. Immerhin: Wie uns durch Funde und Überlieferung bekannt ist, müssen einst im Raum Goisern tatsächlich mehrere Erzstollen in Betrieb gewesen sein (SCHULTES, 1809; HÜBL, 1986). KANZLER (1881 und 1983) hat versucht, all diese Geschichten vor einem mehr oder weniger authentischen Hintergrund darzustellen, läßt aber letztlich nur einen anderen und ebenso sagenhaften Herrscher, nämlich König Kleonus, einen Nachfolger Goiserams, durch den schrecklichen Lindwurm vernichten; vielleicht als Strafe für dessen Rückkehr zur „heidnischen Religion“ (vgl. SCHULTES, 1809, 1:132-149).

GESCHICHTLICHE FAKTEN

Die älteste glaubwürdig datierte Nachricht vom Bergbau am Arikogel stammt aus dem Jahre **1801**. Damals soll an seiner Nordostseite mit der Anlage eines Schurfstollens begonnen worden sein. Da er nicht den gewünschten Erfolg brachte, kam es bereits ein Jahr später zur Einstellung der Arbeiten, nicht zuletzt wegen Schwierigkeiten mit der Wasserhaltung (URSTÖGER, 1994).

Über die weiteren Aktivitäten schreibt Volker HÜBL (1986): Erst **69 Jahre später** riß man den 1801 angelegten Stollen nach und trieb ihn weiter in westlicher Richtung vor. Diesmal konnte die südliche Hauptstörung überwunden und eine mächtige Vererzung erreicht werden. Zur Förderung in den Verhauen waren Kübel, händische Haspeln und Spurnagelhunte in Verwendung. Auch dieser Betrieb wurde **nach ein oder zwei Jahren wieder stillgelegt**, aber nicht, wie man vermuten könnte, durch das erreichte Grundwasser, sondern wegen der komplizierten Zusammensetzung des Erzes, die eine Trennung der einzelnen Metalle einfach zu kostspielig machte.

Aus den **dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts** ist der letzte Schürfversuch überliefert. Beteiligt waren die Herren KRENN, WALLNER, PFANDL und KIRCHSCHLAGER, alle aus Untersee oder St. Agatha, also der unmittelbaren Nachbarschaft des Arikogels. Ihren Berichten zufolge leisteten sie 250 Arbeitsschichten in der alten Grube, die geschätzte Materialbewegung betrug 700 m³.

1935 ließen sie im Aluminiumwerk Steeg eine **Erzanalyse** durchführen, die folgende Werte ergab:

- 46 % ZnS (Zinksulfid, Zinkblende, Sphalerit)
- 33 % FeS₂ (Eisensulfid, Schwefel- oder Eisenkies, Pyrit)
- 14 % PbS (Bleisulfid, Bleiglanz, Galenit)
- 07 % Cu₂S (Kupfersulfid)

No.	Alpen		H.	Carn.			Alpen				Lefl.	Karn.				Lep.	
	W.	W.		Th.	O.	III.	O.	I.	II.	III.		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Dauert. F. ...																	
Kammung der ...																	
Erst. Degeneration der ...																	
= 0 14 0																	
Anfangen der ...																	
Kammung der ...																	
1.	4	07	A.	17	1	7a	4	1	8	7	400 Felsen	4	1	7	1	-	20.
2.	1	46	A.	19	2	5	3	5	7	3	490 Felsen 200 Felsen	3	5	7	1	110	-
3.	4	07	A.	17	9	3	3	1	3	5	520 Felsen 210 Felsen	3	1	2	5	252	-
4.	0	2	A.	18	1	3a	1	9	1	5	300 Felsen	1	9	1	5	-	7
Bei 9' 6" ...																	
5.	6	34	A.	16	0	5a	3	7	2	9	600 Felsen 220 Felsen	3	7	0	5	426	-
6.	4	52	A.	15	4	3a	3	5	2	8	740 Felsen 560 Felsen	3	5	1	5	299	-
Bei 12' 9" ...																	
Bei 12' 1" ...																	
Mit 7' ...																	
7.	35	48	A.	16	4	1	2	7	0	3	550 Felsen 320 Felsen	2	1	9	2	1581	-
Zug ...																	
Mit 8' ...																	
Der ...																	
8.	0	58	A.	16	7	8	5	5	8	5	540 Felsen 320 Felsen	5	5	8	4	94	-
Lini ...																	
1. 1. 2 ...																	
1. 2. 2 ...																	
1. 3. 2 ...																	
1. 4. 2 ...																	
1. 5. 2 ...																	
1. 6. 2 ...																	
1. 7. 2 ...																	
1. 8. 2 ...																	
1. 9. 2 ...																	
1. 10. 2 ...																	
Dauert. F. ...																	
9.	3	18	A.	18	3	8	3	6	7	9	900 Felsen	3	6	7	3	-	211

Abb. 1 (Erläuterung im Anschluß an die Literatur)

Der **Eingang** zu dieser zweifellos sehr interessanten Stollenanlage ist **heute** leider **verschüttet**. Eine darüber 1950 von Leopold KEFER (Primesberg 13, Bad Goisern) verfaßte Prüfungsarbeit an der Berg- und Hüttenschule Leoben (vergl. Lit.; 1956 und 1959 auch von F. MORTON zitiert), die nach Auskunft des Verfassers in nur vier Kopien vorlag, war bis dato in keiner der genannten Bibliotheken (Montan-Hochschule Leoben, Salinenarchiv Bad Ischl, Gemeindebücherei Bad Goisern) auffindbar. Sein eigenes Exemplar hat KEFER vor Jahren an eine bekannte Ischler Persönlichkeit verborgt, aber nie mehr zurückbekommen! Entsprechende Nachforschungen sind im Gange. Eine der verschollenen Durchschriften könnte sich eventuell auch im Nachlaß von F. MORTON befinden.

Laut Mitteilung von Josef WEICHENBERGER werden überdies im OÖ. Landesarchiv in Linz unter der Nr. 1772 und 1773 zwei Schachteln mit umfangreichen, vermutlich auch von KEFER nicht ausgewerteten Unterlagen über den Arikogel-Bergbau aufbewahrt!

DAS ZUGBUCH ZUM ARIKOGEL-FREISCHURF

Umso bedeutsamer sind unter diesen Umständen heute jene Fotokopien mit Meßdaten und Skizzen, die mir mein langjähriger Höhlengefährte Norbert LEUTNER kürzlich in dankenswerter Weise zur Verfügung stellte: Es handelt sich um das „Zugbuch zur Vermessung des Freischurfes im Arikogel“ aus dem Jahre 1872. Aufgrund der nun vorliegenden Angaben war es möglich, den alten Bergbau zu rekonstruieren und einen Plan (Grundriß und Längsschnitt, 1:500) anzufertigen. Die einst vermessene **Gesamtlänge** betrug **234.5 Schrägmeter**, die errechnete **Niveaudifferenz** ergab **25 m (+ 6.5/ - 18.5 m)** bei einer **Horizontalerstreckung** von **95 m WSW**.

Der **Eingang** lag vom heute noch zugänglichen Arikogelstollen (Arzloch 1 bei HÜBL, 1986) **120 m** entfernt in **Richtung NNW 335°**. Da bereits 1872 auch dieser kleine Stollen in die Vermessung mit einbezogen worden war, konnte die Auswertung der alten Daten wenigstens auf einem kurzen Teilstück anhand der neuen Ergebnisse (die damit ausgezeichnet übereinstimmen) verglichen werden.

Auf insgesamt 15 Seiten (davon 7 ausschließlich mit Detailskizzen) sind außer den Untertagvermessungen (234.5 m + 22.1 m = 256.6 m) auch eine die beiden Stollen verbindende **140.7 m lange Außenvermessung** sowie ein Anschlußzug mit 64.7 m zur „salinenämtlichen Ziegelei“ (jenseits des Zlambaches) festgehalten („Endpunkt am Punkteisen von der Vermessung im Herbst 1871“). Von den insgesamt **57 Meßzügen** können 10 (7+3) als reiner Außenpolygon (in Summe 205.4 m) gewertet werden; nur vom Zug 49 - 50 wurden 3 m noch zum Arikogelstollen, die restlichen 12 m jedoch bei der Außenvermessung gezählt. Der Höhenunterschied vom Arikogelstollen zum verschütteten Bergwerkseingang beträgt + 12.7 m. Die Eingangs-Seehöhen liegen bei etwa 515 m für den kleinen Stollen und knapp **530 m** für den heute unzugänglichen Bergbau.

Die Vermessung des „**Freischurfes im Arikogel**“ begann am **17. Jänner 1872**, „angefangen beim Stollen-Mundloch und mit Anfangspunkt Stollenschachtricht hinein vermessen“. Im Detail ist uns nachstehender Ablauf überliefert: Man kartierte zunächst bis zum Pkt. 8 und tags darauf bis Pkt. 21. Am 19. Jänner reichte es lediglich bis zum Pkt. 22. Am 20. Jänner war dann Pkt. 31 das Ende (untere Etage), fortgesetzt wurde die Arbeit erst wieder am 24. Jänner (bis Pkt. 36). Einen Tag später konnte die Untertagvermessung bei Pkt. 42 abgeschlossen und ein Außenpolygon vom Mundloch des Arikogel-Freischurfs (Pkt. 0) bis zum Arikogelstollen (Pkt. 49) gelegt werden. Der Stollen selbst und ein Anschlußzug bis Pkt. 56 bei der genannten Ziegelei folgten am 26. Jänner.

Notizen

Das Dürstzips ist die Spitze eines Berges der im Osten von
bei Gleditz ist die Mitte des 12. Fußgängerpfades, aber
die Spitze von der Spitze ist ein kleiner Bergflügel
Winkel von 80° nach Süden fallend: diese Skizze!

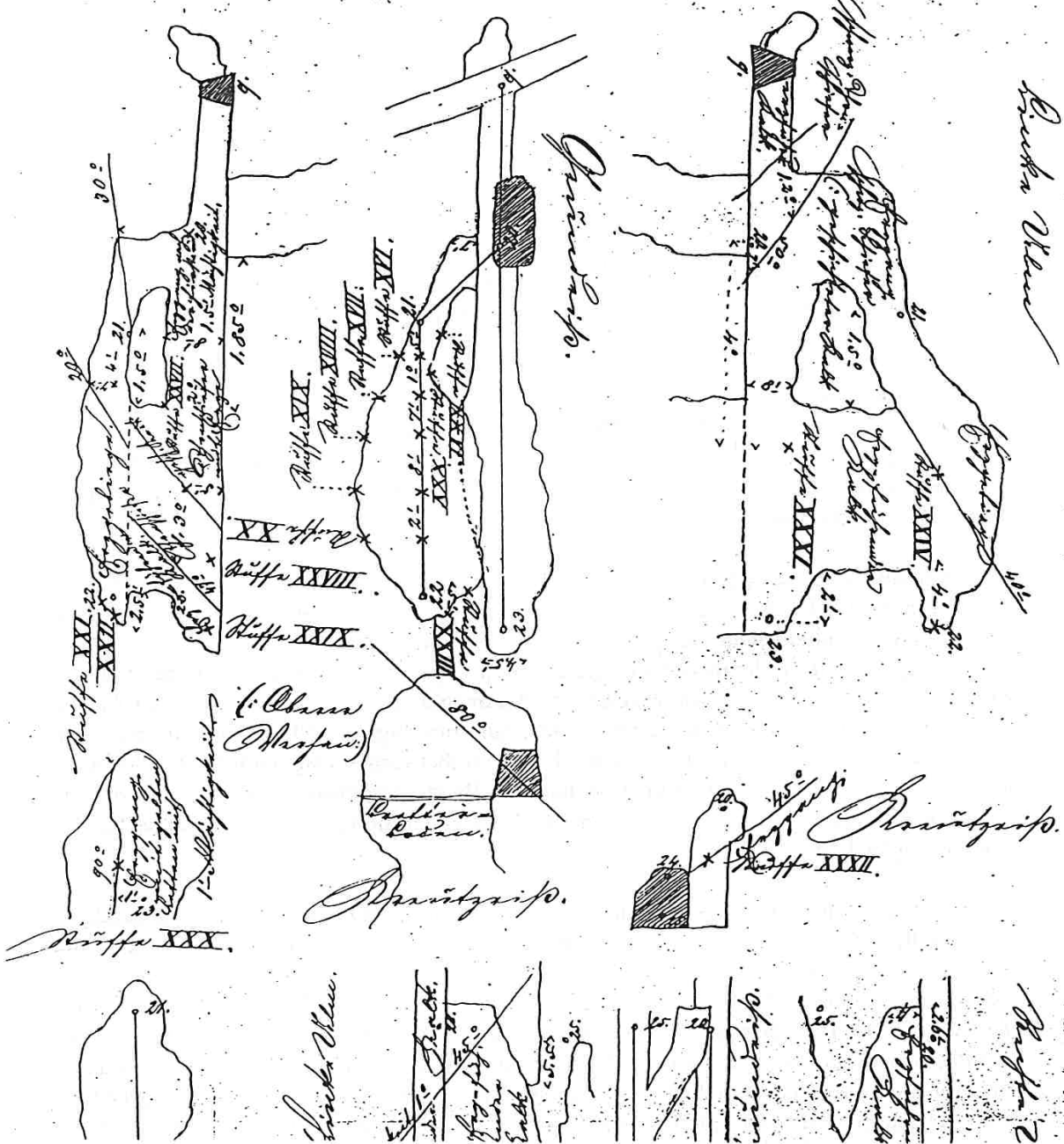


Abb. 2 (Erläuterung im Anschluß an die Literatur)

Die Neigung der Meßzüge wurde auf herkömmliche Weise in Winkelgraden und -minuten ($1^\circ = 60'$) „steigend“ oder „fallend“ vermerkt.

Zur Ermittlung des Winkels auf Nord (als Deklination sind 12° West angegeben) diente ein KRAFT-Kompaß mit rechtsläufiger, in 24 Hauptteile („Stunden“) gegliederter Windrose (1 Stunde = 15°). 6^h entsprechen demnach 90° Ost, 12^h sind gleich 180° Süd, 15^h gleich 225° SW, 18^h sind identisch mit 270° West und 24^h decken sich mit 0° Nord. Die weitere Ablesung erfolgte in Graden bis maximal 14.9° .

Die Meßzuglängen („Schnurlänge“, abgeleitet von der alten Markscheiderschnur) sind in Klafter, Fuß, Zoll und Linien angegeben und wurden mit Dezimalklaftern umgerechnet: 1° (Klafter) = 1.896 m, $1'$ (Fuß) = 0.1896 m, $1''$ (Zoll) = 0.01896 m und $1'''$ (Linie) = 0.001896 m.

Als sechste Rubrik ist der „Sohlabstand“ (Sohle, First) des betreffenden Meßpunktes in Linien angeführt, gefolgt von der „Berechneten Ebensohle“, also der zur Grundrißdarstellung benötigten verkürzten Meßzuglänge ($L \times \cos$ Neigungswinkel), und der „Saigerhöhe steigend“ oder „fallend“, die den jeweils errechneten Höhenunterschied pro Zug ($L \times \sin$ Neigungswinkel) angibt.

REKONSTRUIERTE BESCHREIBUNG DES „FREISCHURFES IM ARIKOGL“

OBERE ETAGE: Der Arikogel-Freischurf durchörtert zunächst oberflächennahes „Geröll“ (wahrscheinlich Moränenschutt), um nach 22.4 m („Gerüst-Ende“), 1.8 m nach Pkt. 3, in eine Schieferschicht überzugehen. Erz (auf 1.7 m Länge) tritt erstmals 34.8 m vom Eingang entfernt auf (3.6 m nach Pkt. 5). Die Stollenhöhe beträgt bis hierher im Schnitt 1.6 m, die Firstweite bei Pkt. 4 knapp 0.8 m, die Breite an der Sohle, dem trapezförmigen Querschnitt entsprechend, etwas mehr.

Danach folgt erneut Schiefer, am oberen Ende der „Überschürfung“ bei Pkt. 7 steht „Erzgebirge“ an; die Raumhöhe an der Abzweigung (Pkt. 6) hält bei 2.5 m. Kurz vor Pkt. 8 erweitert sich der Hauptgang bis auf 3 m Breite, die Raumhöhe bei den anschließenden Meßzügen von Pkt. 8 auf 11 bewegt sich um 1.6/1.7 m.

Vom Pkt. 9 (55.4 m hinter dem Eingang) zweigt links (südlich) ansteigend eine insgesamt 26.4 m lange, zwei unterschiedliche Ebenen aufweisende SEITENSTRECKE ab. Mittlere Raumhöhe über dem Bretterboden der oberen Ebene (Pkt. 21 - 22): 3.8 m, Höhe in der unteren bei Pkt. 23: 2.3 m.

Noch vor ihrer Teilung, lediglich etwa 2 m vom Hauptstollen entfernt, beginnt links (Pkt. 20 bis 26) der steile Abstieg in die durchschnittlich 10 m tiefer liegende UNTERE ETAGE.

Wir bleiben jedoch vorerst noch in der oberen und erreichen, nunmehr nach NW fortschreitend, 10 - 12 m nach dem Pkt. 9 eine den (zwischen 35° und 42°) einfallenden Schichten folgende, gegen SO ansteigende Raumerweiterung. Sie ist etwa 4×6 m groß, mit anstehendem „Kalk und Erzgebirge oben in der Schlucht“ und „am Feldorte gelbem Lehm“ (Rundzug Pkt. 13 - 19/12). Raumhöhe am Nordrand der Halle (Pkt. 14 - 16): 2.9, 2.3 und 1.8 m, am Südrand nur rund ein Meter.

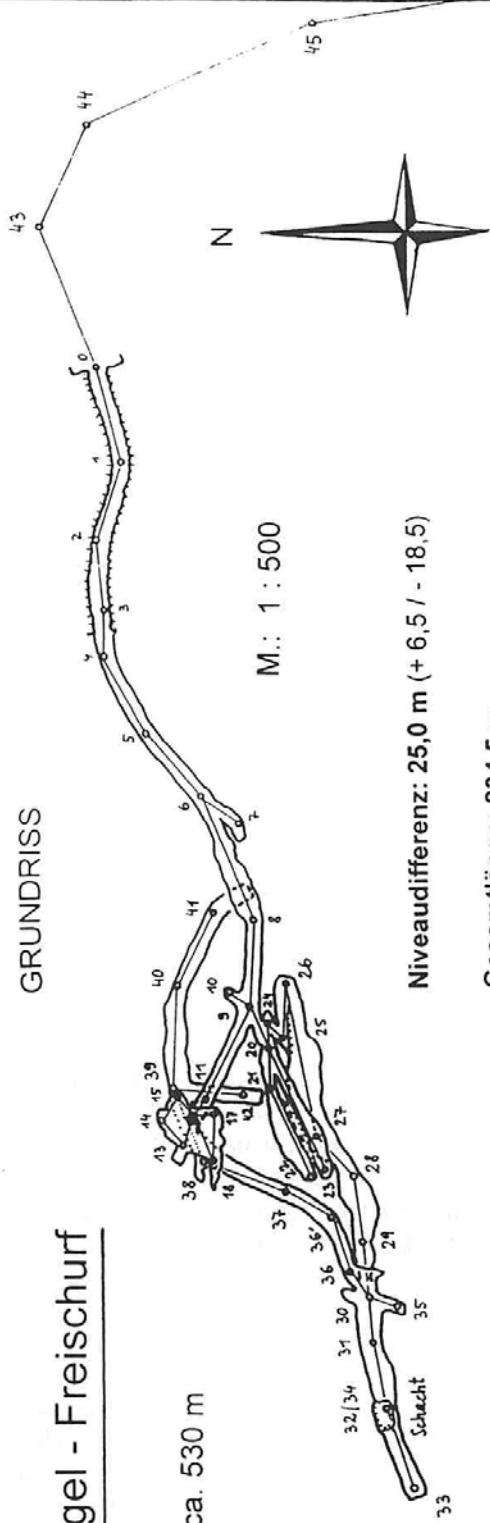
UNTERE ETAGE: Nach dem steilen Abstieg im „erzführenden Kalk“ (es müßte korrekt eigentlich immer Dolomit heißen!) gelangt man bei Pkt. 26 in einen nach SW führenden, 43.6 m langen Gang, der in seinem Mittelabschnitt zwischen den Punkten 29 und 31 stärker abfällt, sonst aber horizontal verläuft. 6 m vor seinem westlichsten Ende - bei Vp. 32 - fällt ein 8.8 m tiefer Schacht zum Wasserniveau hinunter; an zahlreichen Stellen treten hier Erzgänge zu Tage, allein im Schachtbereich sind es vier.

Der Bereich um den Pkt. 27 „hängt mit den oberen Bauen zusammen“ (SEITENSTRECKE mit Bretterboden in der OBEREN ETAGE), es kommen außerdem Gangbreiten von über 3 m vor. Die Raumhöhen betragen anfangs (Pkt. 26, 27) zwischen 1.5 und 1.8 m, bei Pkt. 28 je

Arikogel - Freischurf

Seeh.: ca. 530 m

GRUNDRISS



Niveaudifferenz: 25,0 m (+ 6,5 / - 18,5)

Gesamtlänge: 234,5 m

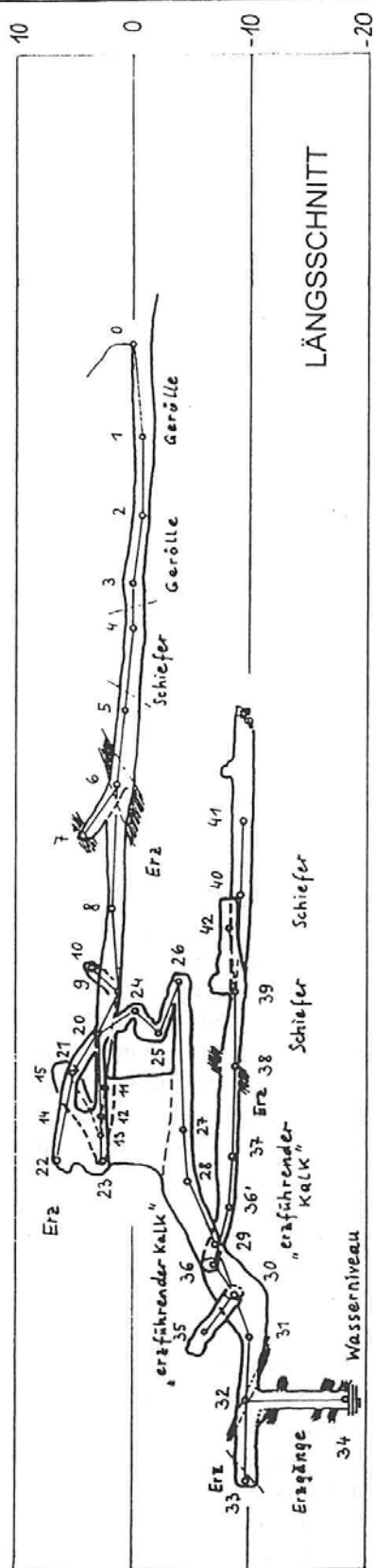
davon

Obere Etage: 120,1 m

Untere Etage: 114,4 m

Gezeichnet: E. FRITSCH, 10. Jänner 1998,
nach den historischen Meißdaten (Jän. 1872).

Lage: 120 m NNW 335° vom Arikogelstollen



LÄNGSSCHNITT

doch 3.4 m; dann senkt sich die Decke auf 2.5 m (Pkt. 29), um schließlich im Umkreis von Pkt. 30 sogar annähernd 5 m zu erreichen. Weiter nach Westen, Richtung Schacht, sind nur mehr 1.7 - 1.8 m Höhe anzutreffen.

In der Halle bei Pkt. 30 zweigt ein anfangs nach NO führender und dann über O auf SO drehender Stollenteil mit 49 m Länge ab. Exakt vermessen wurde nur bis zum Pkt. 41 (40.5 m); die restlichen 8.5 m enden im Versturz, ca. 4 m davor öffnet sich am First ein „Überbruch“. Der Gang liegt 10 m unterhalb der Oberen Etage, an seiner Sohle hat sich, wie aus den alten Angaben geschlossen werden kann, zumindest stellenweise Wasser angesammelt. Die Raumhöhe pendelt zwischen 1.9 und 1.1 m, Breiten von 1 bis fast 2 m werden angegeben. Er leitet anfangs durch „erzführenden Kalk“ und wurde hinter Pkt. 38 (letzter Erzgang) noch beachtliche 29.5 m durch den Schiefer vorgetrieben.

ZUR ENTSTEHUNG DER ERZVORKOMMEN AM ARIKOGEL

Das an der Gesteinsgrenze zwischen Werfener-Schichten und Wettersteindolomit auftretende Blei-Zink-Eisen - Vorkommen des Arikogels wird als **hydrothermale Bildung** angesehen: Dabei dringt zunächst Magma durch Spalten und Brüche in Richtung Erdoberfläche vor und während der damit verbundenen Abkühlung kommt es im Zuge von kompliziert ablaufenden Prozessen zur **Kristallisation** der aufsteigenden Schmelze. Vielfältige Mineralabscheidungen, oftmals als abbauwürdige Lagerstätten, sowie - in der Hauptphase - Gesteinsbildung sind die Folge (C. v. JOHN, 1899, erwähnt Eruptivgesteine, z. B. Gabbro vom Arikogel, Kalvarienberg und Kroissgraben).

Treffen schließlich die aufsteigenden Restdifferentiate bei Temperaturen von nur mehr 400 Grad C und darunter auf klüftiges Gestein, so werden die in den hydrothermalen Lösungen konzentrierten Stoffe als mehr oder weniger charakteristische Mineral- und Erzparagenesen in den Rissen und Felsklüften abgesetzt (**hydrothermale Imprägnation**). Leicht reaktionsfähige Gesteine wie Kalk, Marmor oder - im Fall des Arikogels Dolomit - saugen überdies die Hydrotherme buchstäblich auf und werden verdrängt (**hydrothermale Metasomatose**).

DER ARIKOGELSTOLLEN (ARZLOCH 1)

Der einzig nennenswerte, heute noch zugängliche Stollen befindet sich an der Ostseite des Arikogels, nur knapp über dem Niveau des Zlambaches. Man erreicht ihn am einfachsten von Süden her entlang des rechten (westlichen) Bachufers. Seehöhe: ca. 515 m.

Vermessung: 1. November 1996 durch Dr. Rudolf BENGESSER und Erhard FRITSCH.

Beschreibung: Man betritt zunächst eine anfangs 4 m breite und 5 bis 6 m lange „Vorhalle“, in deren Hintergrund erst der eigentliche, engräumige Stollen ansetzt; der Eingangsbereich erweitert sich zum Tag hin halbhöhlenartig bis auf 7 bzw. 8 m Breite. Die Sohlenmitte wird von einem Wassergraben eingenommen.

Wie ein Großteil des anschließenden, fast zur Gänze etwa 20 cm tief unter Wasser stehenden Ganges, erstreckt sich auch die „Vorhalle“ in südwestlicher Richtung bergwärts. Ihre Raumhöhe beträgt etwa 3 m. Ein knapp 4 m langer Seitengang zweigt gleich hinter dem Portal nach SW ab, er ist 1.4 m hoch und 0.7 m breit. An der Ostseite der „Vorhalle“ fällt eine unter schätzungsweise 40° geneigte, NNO - SSW streichende Schichtfläche ein. Der Raum ist entlang einer nahezu senkrecht stehenden Kluff angelegt, erinnert aber trotz einiger Hauspuren am First stark an eine natürlichen Höhle.

Der folgende, knapp 16 m lange Stollen ist dann über dem Wasserspiegel nur mehr 1.2 m hoch und an seiner Sohle 0.7 m breit. Nach oben hin verjüngt er sich auf 0.5 m. Dieses Profil wird bis an das Ende fast unverändert beibehalten, die letzten 6 m verlaufen in annähernd

Arikogelstollen

Verm.: Dr. R. Bengesser, E. Fritsch
am 1. November 1996.

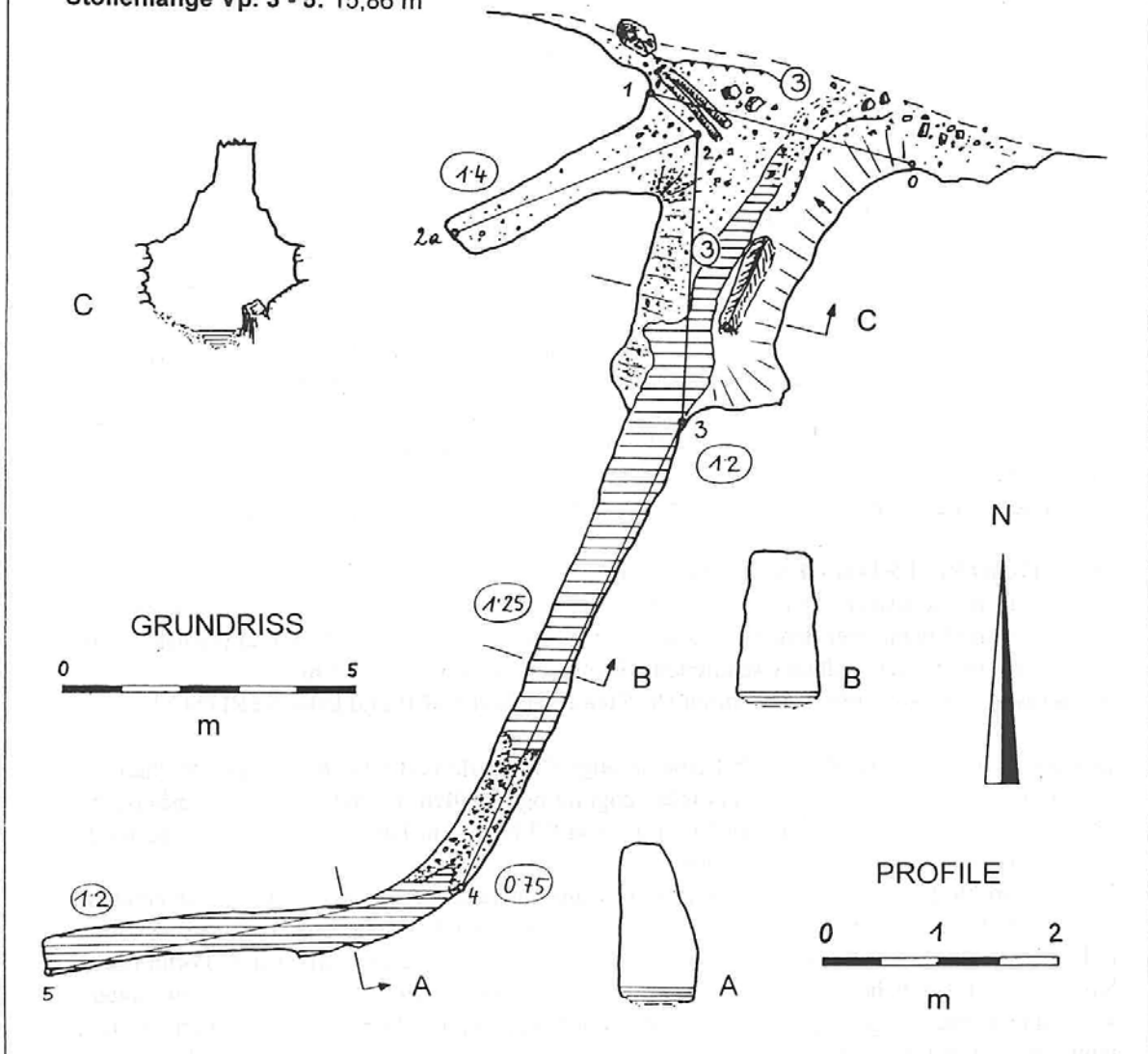
Seeh.: ca. 515 m

Verm. GL.: 31,1 m

Max. Horiz. Erstr.: 21 m SW

Niveaudiff.: - 0,76 m (Sohle Vp. 0 - Sohle Vp. 5)

Stollenlänge Vp. 3 - 5: 15,86 m



westlicher Richtung. Vor dem Gangknick befindet sich eine rund 3 m lange, trocken liegende Schwelle, die mit Schutt bedeckt ist. Die Raumhöhe reduziert sich dadurch auf 0.8 m. Stellenweise finden sich spärliche Ansätze zur Bildung von Sinterröhrchen. Für eine Begehung sind Gummistiefel unerlässlich.

Aus welcher Zeit dieser kleine Stollen stammt, ist nur schwer zu beurteilen. In dem oben genannten „Zugbuch zur Vermessung des Freischurfes im Arikogel“ (1872) ist er jedenfalls eindeutig erkennbar dargestellt. Ältere Nachweise liegen mir dzt. nicht vor.

V. HÜBL hat im November 1983 mit Freunden sowohl in der „Vorhalle“ als auch im Stollen selbst umfangreiche Ausräumungsarbeiten durchgeführt, wobei neben einer großen Anzahl Tonscherben (keine Datierungsangaben) auch eine ungarische Münze aus dem vorigen Jahrhundert gefunden wurde. N. LEUTNER entdeckte 1987 im Schutt eine weitere Filler-Münze (handschriftlicher Vermerk in der als Kopie vorliegenden Arbeit von V. HÜBL).

LITERATUR

- DEPINY, Adalbert (1932): Oberösterreichisches Sagenbuch. 481 S., Verlag R. Pirngruber, Linz.
- FREH, W. (1949): Der Eisenbergbau im Lande ob der Enns. - Oberösterreichische Heimatblätter 3:193-205. Linz.
- HÜBL, Volker (1986): Historischer Erzbergbau in Bad Goisern. 20 S., 15 Zeichnungen bzw. Bilder, maschinschriftliche Broschüre. Redaktion: V. HÜBL und Herbert HOHENWARTER
- JOHN, C. von (1899): Über Eruptivgesteine aus dem Salzkammergut. - Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt, S. 247. Wien.
- KANZLER, Georg J. (1881): Geschichte des Marktes und Curortes Ischl sammt Umgebung von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. 419 S., 3 Bilder. Selbstverlag d. Autors, Ischl.
- KANZLER, Georg J. (1983): Ischls Chronik Bd. II, Von den Anfängen bis 1881. 226 S. Druckerei Rudolf Wimmer, 4820 Bad Ischl. „Wortgetreue Neuauflage der 1881 erschienenen ‘Kanzler-Chronik’, erweitert durch historisches Bild- und Dokumentationsmaterial.“ (Es fehlen allerdings die alten Quellenwerke und ein Inhaltsverzeichnis!).
- KEFER Leopold (1950): Monographie zum alten Erzbergbau im Arikogel. 21 S., 7 Pläne und Karten. Prüfungsarbeit an der Berg- und Hüttschule Leoben (zitiert nach F. MORTON, Volker HÜBL nennt als Mitautoren noch HAISCHBERGER, DUMFAHRT und TISCHLER).
- KENNER, Friedrich (1901): Die römische Niederlassung in Hallstatt. - Denkschr. d. Akad. d. Wissensch., phil.-histor. Kl., XLVIII, S. 34ff (44 S.), 14 Abb., 2 Beilagen. Wien.
- LAIMER, F. (1951): Ortsgeschichte von Goisern. 310 S., Manuskript.
- PRAMESBERGER, Christian: Schatz am Arikogel (ohne Jahresangabe zitiert bei SCHEUTZ).
- REITINGER, Josef. (1968): Die ur- und frühgeschichtlichen Funde in Oberösterreich. 504 S., 1 Kartenbeilage. Schriftenreihe des OÖ.Musealver., Bd. 3, OÖ. Landesverlag, Linz.
- SCHEUTZ, Alexander Heinz (o. J.): Der Arikogel. - Einseitiges Info-Blatt. Für Gäste und Goiserer zusammengestellt von A. H. SCHEUTZ, Obersee 32.
- SCHULTES, J. A. (1809): Reisen durch Oberösterreich in den Jahren 1794, 1795, 1802, 1803, 1804 und 1808. Teil I: 244 S., 1 Karte, 5 Kupfer, Teil II: 200 S., 15 Kupfer. - J. G. Cotta'sche Buchhandlung, Tübingen.
- URSTÖGER, Hans Jörgen (1984): Hallstatt-Chronik. 264 S., Musealverein Hallstatt.
- URSTÖGER, Hans Jörgen (1994): Hallstatt-Chronik. 572 S., Musealverein Hallstatt.
- WERNECK, Wernfried L. (1980): Oberösterreichs Rohstoffvorkommen in Raum und Zeit (Stratigraphische Zuordnung und wirtschaftliche Bedeutung). - Jahrb. d. OÖ. Musealvereines, 125/I:183-222. Linz.

BILDLEGENDE

Abb. 1: Erste Seite aus dem „Zugbuch zur Vermessung des Freischurfes im Arikogel“ (1872) mit den Meßdaten vom Stollen-Mundloch bis Pkt. 9 nebst zugehörigen Erläuterungen. Die Spalteneinteilung sowie ein Großteil der in Kurrentschrift gehaltenen Bemerkungen sind im Text erwähnt. - Nicht fortlaufend nummerierte Meßzüge wurden meist wie im folgenden Beispiel noch besonders kommentiert: „Mit 8. Zug angebunden im Endpkt. des 6. Zuges und in der Schachtricht hinein vermessen“. - Bei Stollen-Endpunkten findet man die Angaben „Zugverlängerung bis Feldort“ oder „...bis Verstärkung“ mit nachfolgendem Längenmaß.

Abb. 2: Seite 6 aus dem genannten „Zugbuch“. Die Skizzen betreffen die SEITENSTRECKE in der OBEREN ETAGE ab Pkt. 9 bzw. 20. Die Notiz lautet: „Die Hauptader oder Schichte zieht sich von der linken Ulm bei Endpkt. des 21. Zuges bis Mitte des 22. Endzugpkts., über die Schnur an der Firste unter einem Verflächungswinkel von 80° nach Süden fallend: Siehe Skizze.“

Die Forschungen des Jahres 1997 in der Raucherkarhöhle (1626/55)

von *Herbert Prandstätter*

Per 31.12.1996 betragen die computermäßig erfaßten Gangstrecken in der Raucherkarhöhle 65.563,40 Schrägmeter. Schon im Jänner setzten die Forschungen ein und es gipfelte die Forschungen in der schon traditionellen Forschungswoche im Juli - August. Bedeutende Ergebnisse werden noch bei Fahrten im Herbst erbracht. Im Detail stellen sich die Forschungsfahrten wie folgt dar:

Forschungsfahrt 18. bis 19. Jänner:

Teilnehmer: *Ludwig Pürmayr, Werner Reisetbauer, Max Wimmer, Andreas Franzmayr*

Als erste Tour des Jahres war die **Chaotische Halle** und in der Folge die **Höhlenwürmerkluft** das Ziel dieses Unternehmens. Dabei wird die **Werner-Kluft** und die **Klangkammer** entdeckt. Nach Überwindung des **Piazwandls** können weitere aussichtsreiche Höhlenteile angefahren werden. 91 Meßzüge ergeben bei dieser sehr erfolgreichen Tour einen Ganglängenzuwachs von 484,33 Schrägmeter, wodurch die 65-Kilometermarke in der Höhle überschritten wird. Die Forscher verbringen dabei 15 Stunden unter Tag.

Forschungsfahrt 22. bis 25. Mai:

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

Vom Biwak in der **Lehmbäumchenhalle** in der **Unterwelt** aus, werden bei dieser ausgedehnten Tour Reststreckenvermessungen im **Linsengang - Bohnengang - Gang der Jugend - Acherongang** durchgeführt. Der **Acherongang** endet nach unten in einem See und man kann vermuten, daß ein Zusammenhang mit dem **Benediktisee - Lehmkachelsee** besteht. Weiters wird mit der Neuvermessung **Tartarusgang - Halle der Verwirrung** begonnen. Bei diesem 68-stündigen Höhlenaufenthalt werden bei 71 Meßzügen 413,18 Schrägmeter neuer Gangstrecken dokumentiert.

Forschungsfahrt 28. bis 29. Juni:

Teilnehmer: *Karl Koller, Francisco Pinheira Machado, Ludwig Pürmayr, Max Wimmer*

Die Gruppe nimmt sich den im Vorjahr entdeckten **Highway NNO** zum Ziel. Von der **Wartehalle** aus werden die **Wartehalle-Kluft** sowie das **Wartehalle-Labyrinth** erforscht. In diesem sehr verzweigten System werden in 15 $\frac{3}{4}$ Stunden 57 Meßzüge gelegt und dabei 309,66 Schrägmeter vermessen. Die vorgefundenen Gänge weisen zum Teil schöne Deckenzapfen auf und es ist ein schwärzlicher Bodenbelag vorhanden. Auch wurde eine Verbindung in den Hauptgang der **Lockereren Sitten** gefunden.

Forschungsfahrten 28. Juli:

GRUPPE 1:

Teilnehmer: *Michael Mitter, Ludwig Pürmayr, Martin Raab, Harald Zeitlhofer*

Die Gruppe bildet zwei Mannschaften und sind im **Highway NNO** unterwegs. Vom derzeitigen Endpunkt bei der **Steinschlaghalle** aus wird versucht, dem **Feuertalsystem** näher zu kommen. Nach Überwindung einer technisch schwierigen 6 Meter hohen Stufe endet der Gang bei einem unüberwindbaren Verstoß. Kein erkennbarer Luftzug verleitet zur Namensgebung „**Stoffwechselverstoß**“. Am Rückweg werden Seitengänge im **Highway NNO** vermessen. Bei dieser 11 Stunden dauernden Tour ergibt sich mit 23 Meßzügen ein Zuwachs von 126,56 m Ganglänge und es fällt die 66-Kilometermarke in der Höhle.

GRUPPE 2:

Teilnehmer: *Peter Ludwig, Silvia Prandstätter, Markus Wiesinger, Max Wimmer*

Nur ein kurzes Stück nach dem **Eingang Gigantenkluft** befindet sich ein bisher noch unbeachteter unscheinbarer Schacht und es wird dieser während der 7 Stunden dauernden Tour untersucht. Die Vermessung des **Rumpler** und **Hosenriemenschachtes** ergeben bei 13 Meßzügen 76,89 Schrägmeter.

Forschungsfahrten 29. Juli:

GRUPPE 1:

Teilnehmer: *Ludwig Pürmayr, Markus Wiesinger, Max Wimmer*

Das Ziel der Gruppe ist die Fortsetzung der Forschungen in der **Höhlenwürmerkluft**. Eine ausgedehnte Halle, die „**Rupert Knoll-Halle**“, als weiterer zentraler Punkt in diesem Bereich wird angefahren und von dort aus der **Jupitergang** erforscht. Mit 350 Meter unterhalb des Neuen Einganges liegen diese neuen Teile auch schon sehr tief! Es werden in 11,5 Stunden bei 30 Meßzügen 291,15 Schrägmeter neue Gänge vermessen.



Foto Pürmayr: Jupitergang

GRUPPE 2:

Teilnehmer: *Kurt Dennstedt, Claudia Prandstätter, Willi Schrefl*

Im Bereich **Glitzerdom** werden von dieser Gruppe im Verlaufe einer 5-stündigen Tour Reststreckenvermessungen durchgeführt, die bei 12 Meßzügen einen Ganglängenzuwachs von 67,48 m ergeben.

Forschungsfahrten 30. Juli:

GRUPPE 1:

Teilnehmer: *Ludwig Pürmayr, Martin Raab, Markus Wiesinger*

Die Forschungen im **Parallelgang** zum **Highway NNO** werden von dieser Gruppe weiter vorangetrieben. Dabei werden immer wieder Verbindungen beider Gangsysteme gefunden. Der **Parallelgang** weist zum Teil schönen Tropfsteinschmuck auf. 229,93 Schrägmeter Ganglängenzuwachs bei 41 Meßzügen stehen nach dieser fast 11-stündigen Tour zu Buche.

GRUPPE 2:

Teilnehmer: *Kurt Dennstedt, Gerald Knobloch, Harald Zeitlhofer*

Dieser Gruppe gelingt an diesem Tag der „große Wurf“! Von einer unscheinbaren Öffnung im **Highway NNO** bei VP 11 nördlich der **Amundsenhalle** aus wird ein riesiges System, die „**Kalahari**“ entdeckt! Herrliche, meist großräumige Gänge, deren Sohle durchwegs mit trockenem Sand bedeckt sind, kennzeichnen dieses Neuland und erinnern an die **Sahara** des weiter nördliche liegenden

Feuertal-Höhlsystem. Gleich nach der **Zwamundsen-Halle** finden die Forscher einen besonders schönen Teil, die **Schatzkammer**. Alle Arten von Sinter treten dort auf kleinstem Raum auf. Weiter führen sandige Gänge, die immer wieder Abzweigungen aufweisen, in den Dom der Stille, wo die Vermessungsarbeiten für diesen Tag abgebrochen werden. Bedingt durch die Großräumigkeit der neu entdeckten Teile können in 11 ½ Stunden mit nur 43 Meßzügen 407,53 Schrägmeter kartiert werden.

GRUPPE 3:

Teilnehmer: *Christian Baierl, Peter Ludwig, Silvia Prandstätter*

Eine lange schon geplante Aktion, die Vermessung des nunmehr offenen **Pilzlingschachtes**, wird in die Tat umgesetzt. Im Verlaufe der 4 ½ -ständigen Tour werden bei 15 Meßzügen 116,58 Schrägmeter vermessen.

GRUPPE 4:

Teilnehmer: *Harald Messerklinger, Helmuth Planer, Claudia und Herbert Prandstätter*

Vom **Eingang Schneegrube** wird eine Neuvermessung des Ganges in Richtung **Pilzlingschacht** vorgenommen und es gelang, mit der vorerwähnten Gruppe, welche durch den Schacht abstieg, am Schachtgrund die Vermessung zu schließen. In 3 ½ Stunden werden mühsam 12 Meßzüge gelegt und es verbleiben nach Abzug der schon vermessenen Teile 18,13 m Zuwachs an Ganglänge.

Forschungsfahrt 31. Juli:

Teilnehmer: *Ludwig Pürmayr, Markus Wiesinger, Max Wimmer*

Von der **Kalahari** aus wird ein nordwärts führender Gang erforscht, der jedoch nach rd. 90 Meter Gesamtlänge nicht mehr weiter verfolgbar wird. In der Folge wird ein südwärts gerichtetes Gangsystem, das **Heizhaus** vermessen und die Umgebung **Galeriehalle - Galerie-Hallenlabyrinth** und **Dom der Stille** erforscht. Die Seehöhe dieses Bereiches liegt zwischen 1470 und 1500 m. In 13 Stunden werden 565,86 Schrägmeter mit 91 Meßzügen aufgenommen.



Foto Pürmayr: Kalahari (VP 20 > 1)

Forschungsfahrt 1. August:

Teilnehmer: *Günter Fragner, Silvia Prandstätter, Ludwig Pürmayr*

Zwischen **Riesendom** und Anfang der **Windigen Klamm** im **Eggenburger Teil**, werden von dieser Gruppe teilweise labyrinthische angelegte Gangteile dokumentiert. 27 Meßzüge in 4,5 Stunden erbrachten 131,88 Schrägmeter Ganglängenzuwachs.

Forschungsfahrt 1. August:

Teilnehmer: *Karl Koller, Ludwig Pürmayr, Max Wimmer*

Von der imposanten **Rupert Knoll-Halle** in der **Höhlenwürmerkluft** aus werden wieder ausgedehnte Höhlenteile, wie der **Pluto-Gang**, der **Pluto-Schacht** und die **Pluto-Canyons**, werden in einem 18,5-stündigen Einsatz entdeckt und zum Teil erforscht. 54 Meßzüge ergeben einen Ganglängenzuwachs von 290,07 m.

Forschungsfahrt 20. bis 21. September:

Teilnehmer: *Karl Koller, Ludwig Pürmayr, Max Wimmer*

Die **Höhlenwürmerkluft** wird wieder aufgesucht, um von der **Rupert Knoll-Halle** aus die Forschungen weiter voranzutreiben. Vom letzten Punkt der vorangegangenen Vermessungen können im **Pluto-Gang** und in weiterer Folge in den **Pluto-Canyons I** und **II** Gangstrecken im Ausmaß von 290,07 Schrägmeter bei 54 Meßzügen dokumentiert werden. Die Forscher verbringen dabei 18 ½ Stunden unter Tag.

Forschungsfahrt 29. bis 30. November:

Teilnehmer: *Karl Koller, Ludwig Pürmayr, Werner Reisetbauer*

Ziel dieser erfolgreichen Tour ist die im Sommer entdeckte Kalahari. Von der Galeriehalle aus wird der Bereich Krötenmaulgang . Krötenmaulhalle erforscht und zahlreiche Fortsetzungen bieten auch für die Zukunft reichlich Betätigungsfeld. Besonders zu erwähnen sind die hier anzutreffenden mit einem grauen Überzug versehenen Deckenkarren. Bei 51 Meßzügen werden in 15 Stunden 374,15 Schrägmeter neue Gänge aufgenommen.



Foto Pürmayr: Krötenmaulhalle

Gesamtlängenentwicklung der Raucherkarhöhle 1997

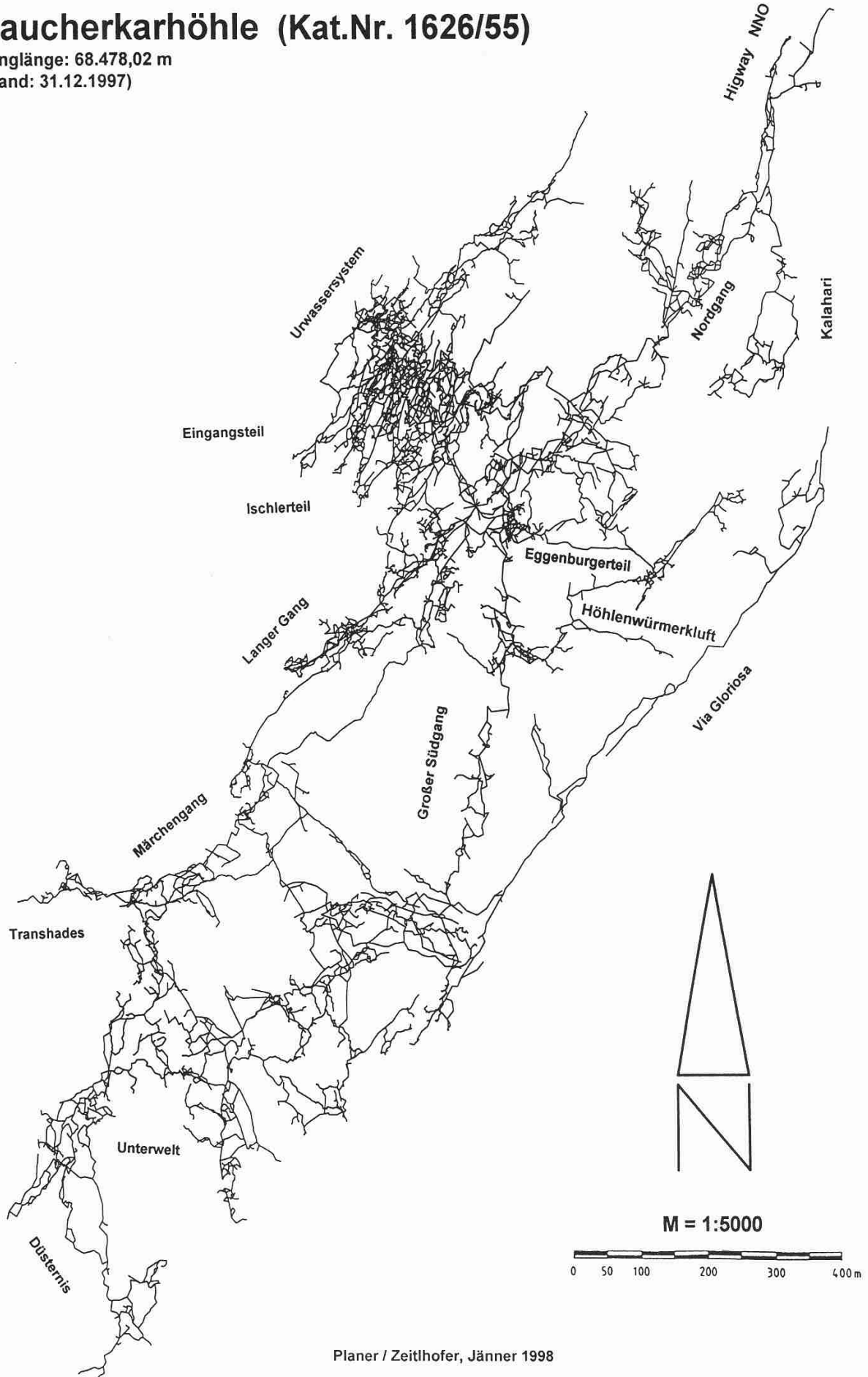
Datum:	Berichterstatter:	Höhlenteil:	Länge in m:
31.12.1996	Planer/Zeitlhofer		64.598,82
18.-19.1.1997	Pürmayr	Chaotische Halle, Höhlenwürmerkluft	484,33
22.-25.5.1997	Pürmayr	Unterwelt: Reststr. Linsengang-Bohnen- gang-Gang d.Jugend-Acherongang. Tartarugang-Halle d. Verwirrung	413,18
28.-29.6.1997	Pürmayr	Highway NNO - Wartehalle - Wartehalle- Kluft - Wartehalle-Labyrinth - Perlsinter- gang - mögl. Verb. zur Wartehalle	309,66
28.7.1997	Pürmayr	Highway NNO - 6m-Aufstieg und Seitengang bei VP 23	126,56
28.7.1997	Wimmer	Gigantenkluft: Rumpler und Hosenriemenschacht	76,89
29.7.1997	Pürmayr	Höhlenwürmerkluft: Rupert Knoll-Halle mit Fortsetzungen	291,15
29.7.1997	Dennstedt	Reststrecken im Glitzerdom	67,48
30.7.1997	Pürmayr	Parallelgang Highway NNO	229,93
30.7.1997	Zeitlhofer	Highway NNO: Amundsenhalle - Kalahari	407,53
30.7.1997	Baierl	Pilzlingschacht	116,58
30.7.1997	Prandstätter	Schneeegrube - Pilzlingschacht	18,13
31.7.1997	Pürmayr	Kalahari - Verbindungslabyrinth Dom der Stille	565,86
1.8.1997	Pürmayr	Eggenburger Teil: östl. Bergrenzung Riesendom	131,88
20.-21.9.1997	Pürmayr	Höhlenwürmerkluft: Rupert Knoll-Halle - Pluto-Gang	290,07
29.- 30.11.1997	Pürmayr	Kalahari - Bereiche Krötenmaulgang - Krötenmaulhalle	374,15
31.12.97	Planer/Zeitlhofer	Korrektur Raumvermessungen	-24,18
Ganglänge per 31.12.1997:			68.478,02

Im Jahre 1997 konnten, wie die vorstehenden Angaben zeigen, nahezu 4 Kilometer neuer Höhlengänge in der Raucherkarhöhle erforscht und dokumentiert werden. Besonders durch die Entdeckung des weitläufigen Gebietes der Kalahari erhielt die Forschung in dieser Höhle weitere Motivation. Nicht zu vergessen sind auch die bedeutenden und sehr anstrengenden Forschungen in den Höhlenteilen Highway NNO, Höhlenwürmerkluft und Unterwelt!

Möge die Raucherkarhöhlenforschung auch im Jahre 1998 in diesem Ausmaß weitergehen und vorallem wieder unfallfrei verlaufen!

Raucherkarhöhle (Kat.Nr. 1626/55)

Ganglänge: 68.478,02 m
(Stand: 31.12.1997)



Die Höhlenrettung im Jahr 1997

von Harald Zeitlhofer

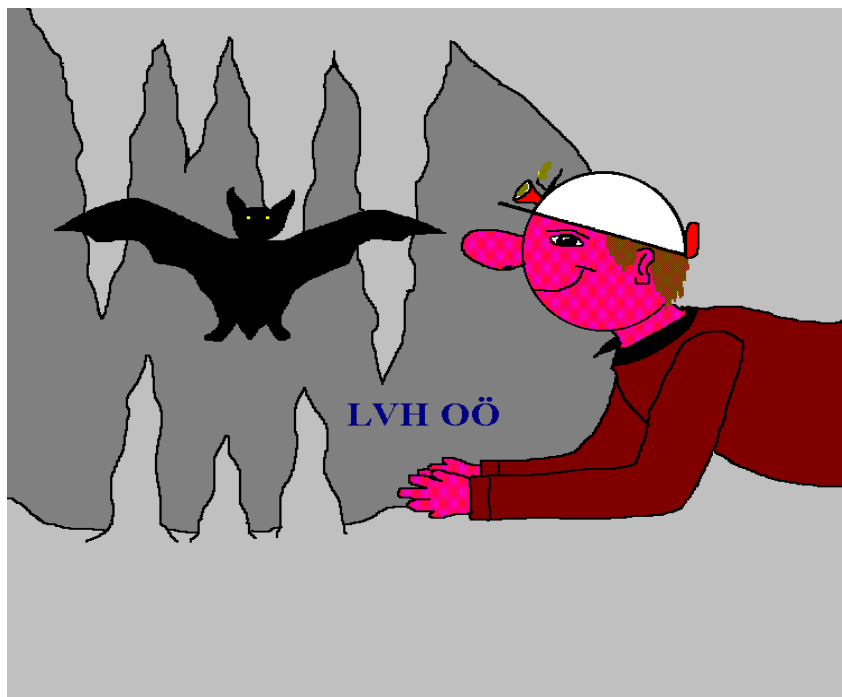
Je weniger die Höhlenrettung über Einsätze berichten kann, desto erfolgreicher war der Berichtszeitraum für die Höhlenforschung. Und auch das Jahr 1997 war ein Jahr ohne Alarmierung.

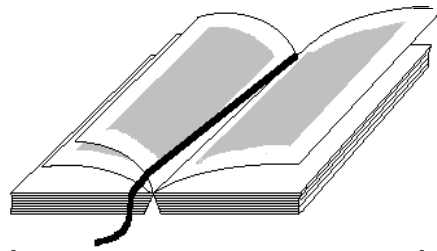
Vom 6. - 7. September wurde eine zweitägige öö. Verbandsrettungsübung abgehalten. Der erste Tag bestand aus einer Übung im Schwarzenbachloch bei Bad Goisern, bei der eine verletzte Höhlenforscherin aus einem Schluf geborgen werden mußte. Weitere Schritte der Bergung bestanden aus dem Aufseilen durch einen Schacht mittels Flaschenzug, dem Abseilen durch einen Schrägschacht sowie einer Schachtquerung mittels einer Seilbahn. Auch - oder gerade deswegen - obwohl es bei dieser Übung viele Unklarheiten bezüglich Organisation, Aufgabenverteilung und technischer Ausführungen gegeben hat, kann man das Szenario als Erfolg betrachten. Man konnte in einigen Punkten eben einmal sehen, wie es nicht gemacht werden soll.

Für die Einsatzstelle Linz wurden Vakuumschienen angekauft, die im Rahmen eines Vereinsabend den Höhlenrettern und Vereinsmitgliedern vorgestellt wurden. Der Vorteil dieser Schienen gegenüber den "großen" Vakuummattzen besteht darin, daß etwa ein gebrochenes Bein geschient und geschützt werden kann, der Verletzte an besonders engen Stellen kurzfristig aus der Trage genommen und weitertransportiert werden kann.

In diesem Sinne wünschen ich allen Höhlenforschern und -forscherinnen ein unfallfreies, erfolgreiches Jahr 1998.

Glück Tief!





Schriftenschau

Kuffner Dietmar: **Die Gassel-Tropfsteinhöhle.**
Herausgegeben vom Verein für Höhlenkunde Ebensee. Ebensee 1997.
59 S.

Der Autor hat, aufbauend auf die Broschüre „Höhlenforschung in Ebensee“, welche aus Anlaß der Jahrestagung des Verbandes österreichischer Höhlenforscher 1987 in Ebensee vom Verein für Höhlenkunde Ebensee herausgegeben wurde, eine zusammenfassende Dokumentation über die Gassel-Tropfsteinhöhle geschaffen. Das Heft bietet eine ausgezeichnete zusätzliche Informationsquelle für den Besucher der Schauhöhle. Es werden alle wesentlichen Fakten über die Entdeckung und Erschließung ausführlich dargelegt. Daneben sind auch die bedeutendsten Höhlen des Schönbergmassivs (Westliches Totes Gebirge) und Höllengebirge behandelt. Das reich mit herrlichen Farbfotos bebilderte Heft ist nicht nur ein Muß für alle Besucher der Gassel-Tropfsteinhöhle, sondern darf auch in keiner Bibliothek eines versierten Höhlenforschers fehlen!

Subskription

bis Ende Februar 1998!

„Die Hirlatzhöhle im Dachstein“

Wissenschaftliches Beiheft zur Zeitschrift „Die Höhle“
des Verbandes Österreichischer Höhlenforscher

siehe Beilage der
ARGE - Hirlatzhöhlenbuch!

NOTRUFPLAN

der Einsatzstelle

LINZ

1998

(aktueller Stand: 28.12.97)

NAME		Telefon privat	Telefon Firma
LUDWIG	Peter	0732/302193	0732/6922/754
ZEITLHOFER	Harald	0664/3371282 07235/65714	0732/7273-0
MESSERKLINGER	Harald	0732/671387	0732/771659
PLANER	Helmuth	07229/72750	
FRITSCH	Erhard		0732/47152828

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:

02622 - 144

1998

NOTRUFPLAN

OBERÖSTERREICH

(letzte Änderung: 11.01.98)

Est.	NAME		Telefon privat	Telefon Firma
Landes- Leitung	KNOLL	Peter	0664 / 3417 571 07612 / 72951	0732 / 7720 4739
Gmunden	LASSER	Friedrich	07613 / 3694	07613 / 5741 32
Gmunden	HARRINGER	Eva	07612 / 72951	07612 / 4575 15
Ebensee	KUFFNER	Dietmar	07618 / 7118	07612 / 2415
Hallstatt	BUCHEGGER	Gottfried	07224 / 7441	07224 / 7385
Hallstatt	GREGER	Walter	0732 / 385 966	0732 / 6909 2510
Hallstatt	SEETHALER	Peter	06135 / 6872	
Linz	LUDWIG	Peter	0732 / 302 193	0732 / 6922 754
Linz	PRANDSTÄTTER	Herbert	07235 / 7061	0732 / 7720 2578
Linz	ZEITLHOFER	Harald	0664 / 3371 282 07235 / 65714	0732 / 7273 - 0
Sierning	WALLABERGER	Emmerich	07684 / 3427	07257 / 6010 550
Sierning	KNOLL	Rupert	07259 / 2928	
Sierning	WEISSMAIER	Rudolf	07259 / 5834 0049 / 85145023	0732 / 6733680

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:

02622 - 144

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [103_1998](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Mitteilungen des Landesvereins für Höhlenkunde in Oberösterreich Jg 44 Folge 1 1-77](#)