

## Kurzer Jahresrückblick 1995

Drei Forschungsschwerpunkte lagen dieses Jahr im Zentrum des Geschehens. Zu nennen sind die *Schrattenhöhle*, *Bettenhöhle* und *Neotektonikhöhle*:

### Schrattenhöhle

Nach grossen Anstrengungen ist es im Tiefsystem der *Schrattenhöhle* endlich gelungen, hinter dem Tannadelschluf einen grösseren Wasserlauf zu erreichen. Möglicherweise handelt es sich um den Schrattebach, dessen Fortsetzung die HGT seit Jahren aufzuspüren versucht. Der Wasserlauf ist nach oben (in Richtung Zentralplatzlabyrinth) wie nach unten noch unbegangen. Mit Spannung darf man auf die Entdeckungen der kommenden Jahre warten.

### Bettenhöhle

In der *Bettenhöhle* zahlten sich Höhlenbewetterungs- und Geologie-Beobachtungen aus. Die HGT konnte dadurch den dritten Eingang aufspüren. Bisher war es aus technischen Gründen nicht möglich, die Fortsetzung des Wespensdoms von unten her zu bezwingen. Mit dem neuen Eingang M72 liess sich dieses Problem auf einen Schlag lösen, denn der frisch erschlossene Höhlensektor bildet die direkte Fortsetzung Höhle aufwärts. Eine offene Kluft führt ins Unbekannte.

### Neotektonikhöhle

Viel Zeit investierte die HGT in die *Neotektonikhöhle* (vormals *Sprengloch*). Hier wurden die letzten unbefahrenen Schächte erforscht. Im Zusammenhang mit einem Neotektonik-Forschungsauftrag wurden auch die letzten Winkel der Höhle vermessen und beschrieben. Die Höhle hat eine vermessene Länge von knapp 2,1 km und eine Höhendifferenz von 187 m. Solange keine neuen Erkenntnisse hinzukommen, gilt die Forschung in dieser Höhle zumindest vorläufig als abgeschlossen.

Nur etwa 50 m trennen die *Neotektonikhöhle* im nordwestlichen Teil von der unmittelbar benachbarten *Schrattenhöhle*. Ein speläogenetischer Zusammenhang ist sehr wahrscheinlich. Die erosive Kraft der Eiszeitgletscher hat offensichtlich die ehemals phreatisch entstandenen Gänge abgetragen.

### Spezialprojekte

Wichtige Erkenntnisse brachten die Neotektonikstudien im Auftrag der Nagra. Neben der Feldarbeit investierten Thomas Gubler und Martin Trüssel weit über 200 Bürostunden in diese Arbeit. Thomas Gubler realisierte zudem auf der Melchsee-Frutt den ersten Teil des projektierten Obwaldner Geologieweges, der künftig vom Jochpass zum Brünig und von dort bis zum Pilatus führen soll.

Mit viel Wetterglück konnten die Infrarot-Flugaufnahmen abgeschlossen werden. Die vorliegenden Videoaufnahmen sind spektakulär.

Bereits seit fünf Jahren läuft das Langzeit-Temperaturmessprogramm in und über der *Schrattenhöhle*. Die Erwärmung in dieser Karsthöhle scheint immer rascher voranzugehen (innert fünf Jahren ein Anstieg von bis zu 0,3 °C!).

### Öffentlichkeitsarbeit

Dosierte Öffentlichkeitsarbeit betrieb die HGT an der regional bedeutsamen Ausstellung «400 Jahre Zunft der Meisterschaft» in Kerns. Und am 10. Nationalen Kongress für Höhlenforschung in Breitenbach SO stellte die HGT dem Fachpublikum einige ihrer Forschungsprojekte vor. Am Kongress baute Clemens Trüssel zudem Suunto-Bussolen um. Dank einer speziellen Zusatzeinrichtung kann künftig in Höhlen einfacher und vor allem präziser vermessen werden. Viele Höhlenforscher machten von diesem Spezialangebot Gebrauch.

### Generelle Übersicht

Neben den erwähnten Entdeckungstouren nahm die Höhlenvermessung viel Zeit in Anspruch. In diesem Jahr gab es insgesamt 1,8 km Höhlengänge zu vermessen, davon entfallen 705 m auf die *Bettenhöhle*, 615 m auf die *Schrattenhöhle* und 430 m auf die *Neotektonikhöhle*. Zudem wurden die beiden Höhlen M3 und *Eiskeller* vermessen.

Die Forschungsausgaben waren in diesem Berichtsjahr wieder hoch. Sie betragen Fr. 11 200.–. Besonders ins Gewicht fielen die Erneuerung der Computeranlage für die Verarbeitung der Messdaten, die Anschaffung technischer Forschungsmittel zur Erschliessung der neu entdeckten Höhlengänge sowie diverses Foto- und Diadokumentationsmaterial.

## Kurzer Jahresrückblick 1996

### Schrattenhöhle

In der ersten Jahreshälfte fanden vor allem im Tiefssystem der *Schrattenhöhle* Entdeckungs-, Erschliessungs- und Vermessungstouren statt. Dabei liessen sich zwei wichtige Ziele erreichen. Einerseits gelang es – nach jahrelangen intensiven Bemühungen –, eine Umgehung des durch Siphons unterbrochenen Zentralplatzlabyrinthes zu finden. Andererseits konnte eine grosse Fortsetzung in die Tiefe aufgespürt werden. Der vorläufige Tiefstpunkt befindet sich auf 1560 m ü.M (Hexenkessel).

Anlässlich eines weiteren Vorstosses im *Schrattenhöhle*-Sektor *M15* konnte die HGT den 5 Stunden vom Eingang entfernten Jodlerschlot erschliessen. Dahinter sind allerdings alle Fortsetzungen unerschließbar. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die karstbegrenzende Bonistock-Felswand nur noch etwa 180 m entfernt ist.

### Bettenhöhle

In der zweiten Jahreshälfte wurde die Tätigkeit auf die Bettenalp verlagert, und zwar vorweg auf die *Bettenhöhle*. Rund 1 km Neuland gab es zu entdecken! Höhle aufwärts – in Richtung Bonistock – konnte ein heikler Oberflächenversturz durchgraben werden. Damit wurde der Weg in die Terra incognita («unbekanntes Land») frei. In einem kleinen Ganglabyrinth muss in den nächsten Jahren noch eine gangbare Fortsetzung durch eine geologisch stark gestörte Zone gefunden werden.

Nachdem die HGT in der *Bettenhöhle* ein Biwak eingerichtet hatte, standen Vorstösse in die tiefsten Teile der Höhle auf dem Programm. Dort kam wieder ein Höhlengewässer zum Vorschein. Unterhalb des Wasserfalldoms wurde auf 1590 m ü.M. der vorläufige Tiefstpunkt erreicht. Massive Lehmablagerungen weisen auf eine ehemalige Stauzone hin. Ähnliche Beobachtungen machte die HGT bereits 1994 in der benachbarten *Stafelhöhle*.

### Graustock- und Schwarzhornkarst

In diesem Jahr wurde wieder einmal im Graustock-Schwarzhorn-Karstgebiet geforscht. In der Höhle *S4* stellte die HGT grossflächig merkwürdige Kratzspuren in der Mondmilch fest. Diese werden noch Ziel näherer Untersuchungen sein. Beim Kanton Obwalden hat die HGT bereits eine vorsorgliche Fundmeldung deponiert, da es sich um menschliche Spuren aus historischer Zeit handeln könnte. In der Eingangsregion des *Fikenlochs* wurde bei einer Pro-

begrabung ein Knochenlager angeschnitten. Es handelt sich mehrheitlich um Steinböcke aus längst vergangenen Zeiten. Eine <sup>14</sup>C-Altersbestimmung soll Klarheit verschaffen.

### Bärenhöhle auf Bettenalp (M13)

Ein wichtiger Skelettfund ist auch von der Bettenalp zu melden. Dort lag in der Höhle *M13* ein Braunbärenskelett. Das Tier ist gemäss Altersbestimmung vor 2420 (± 80) Jahren verendet. Zum Vergleich: Die Braunbärknochen von der *Bärenhöhle am Schwarzhorn (S3)* sind 1665 (±55) Jahre alt.

### Generelle Übersicht

Der Stand der längsten und tiefsten Höhlen beträgt:

Höhle	Gesamtlänge	Höhendifferenz
Schrattenhöhle	18 600 m	530 m
Bettenhöhle	2900 m	265 m
Boniloch	2320 m	120 m
Neotektonikhöhle	2074 m	187 m
Fikenloch	1200 m	159 m
Stafelhöhle	1070 m	205 m

Allein in der *Bettenhöhle* hat die HGT in diesem Jahr 1,2 km Höhlengänge vermessen. In der *Schrattenhöhle* sind weitere 400 m dazugekommen. Vermessungstechnisch abgeschlossen sind nun zudem die *Bärenhöhle auf Bettenalp (M13)* sowie die beiden Höhlen *M71* und *M73*.

Unter den speziellen Forschungsprojekten nahm das Einsammeln und Dokumentieren von weiteren Tierknochen viel Zeit in Anspruch. Neben den bereits erwähnten Funden kamen über hundert weitere Skelette oder Skelettreste hinzu. Die meisten dieser Funde stammen aus der *Bettenhöhle*.

Das Projekt der Langzeit-Höhlentemperaturmessungen wurde auch dieses Jahr weitergeführt. HGT-Geologe Thomas Gubler ist neu in die Speläologische Kommission der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften (SANW) gewählt worden.

Die direkten Forschungsausgaben betragen 1996 Fr. 8379.–. Die Hauptauslagen entfielen auf den Kauf von technischem Material für die Erschliessung neuentdeckter Höhlengänge sowie auf die Anschaffung von Software zur Bearbeitung des Tätigkeitsberichtes, der Langzeit-Temperaturauswertungen und der Tierknochenfunde.

## Kurzer Jahresrückblick 1997

Die diesjährige Forschungstätigkeit konzentrierte sich zu einem Grossteil auf die *Bettenhöhle* und die *Schrattenhöhle*. Während in der *Schrattenhöhle* für die künftige Forschung die Grenzen erkennbar werden, öffnen sich in der *Bettenhöhle* ungeahnte Perspektiven.

### Schrattenhöhle

Sehr viel Zeit und Kraft wurde für die Erforschung des Tiefsystems im Norden des Zentralplatzlabyrinthes investiert. Nachdem es bereits vor einem Jahr gelungen war, eine Verbindung zu diesem durch Siphons abgeriegelten Labyrinth von unten her nachzuweisen, ging es in diesem Jahr darum, in der Hexenkessel- und Sackgasseregion die hochwassergefährdete Fortsetzung in die Tiefe zu erkunden. Dabei wurde in einer höchstwahrscheinlich unüberwindbaren Stauzone der zumindest vorläufige Tiefstpunkt erreicht. Er liegt auf 1525 m ü.M. Somit beträgt die Gesamthöhendifferenz der *Schrattenhöhle* 565 m – bei einer Länge von 19 km.

Nachdem im Tiefsystem der Wasserlauf des grossen Schrattenbachs nicht zum Vorschein gekommen war, gewann der Hochwasserüberlauf im Wassermannligang am südwestlichen Rand des Zentralplatzlabyrinthes besondere Bedeutung. Dort konnte der Wassermannlischiphon anlässlich eines ersten kurzen Taucheinsatzes auf einer Länge von 40 m erkundet werden. Der Umkehrpunkt befindet sich oberhalb eines grossen Unterwasserschachtes. Der Traum von einem baldigen Auftauchen nach einer nur kurzen Siphonstrecke, so wie an diversen Stellen in der *Schrattenhöhle* bereits beobachtet, musste begraben werden.

### M58

Ganz in der Nähe der *Schrattenhöhle* liegt die Schachthöhle *M58*, und zwar im Einzugsgebiet des weitreichenden *Schrattenhöhle*-Sektors *M15*, etwa 200 m von der karstgebietsbegrenzenden Bonistock-Felswand entfernt. Das ergab die Abschlussvermessung im *M58*. Lediglich 15 m trennen die beiden Höhlen voneinander.

### Bettenhöhle

Unglaublich viel Neuland konnte in der *Bettenhöhle* entdeckt werden. In nur acht Stunden erforschte ein Dreierteam 890 m noch nie zuvor betretener Gänge. Das ist auf der Melchsee-Frutt das beste Ergebnis seit 12 Jahren. Bei zwei weite-

ren Erkundungstouren kam nochmals knapp ein Kilometer Neuland hinzu! Und ein Ende ist noch lange nicht in Sicht. Die Gesamtlänge der *Bettenhöhle* stieg in einem Jahr um 2,9 km auf 5,8 km!

Beim Neuland handelte es sich in erster Linie um ein riesiges Horizontalsystem, das auf einer Höhe von 1650 bis 1710 m ü.M. auf und ab pendelt, tendenziell von SW nach NE abfallend. Der fossil-phreatische Hauptgang (Traumpfad und Traumstrasse) liess sich auf einer Länge von sage und schreibe 860 m (500 m Horizontaldistanz) mit nur vereinzelten Hindernissen erforschen.

Da das urtümliche Horizontalsystem hangparallel von SW nach NE verläuft, schneidet es potentielle Zubringersysteme an. Eines davon ist die bereits auf einer Länge von 1,1 km erforschte *Stafelhöhle*. Der Zusammenschluss der *Bettenhöhle* mit der *Stafelhöhle* darf als eine der grössten Überraschungen in der bisherigen Frutt-Forschung bezeichnet werden. Auch in der entgegengesetzten Richtung schneidet ein grosser, stark windführender Gang (Sanduhrgang) das Horizontalsystem an. Erfahrungsgemäss könnte er als weit verzweigtes Gangnetz zum Bonistock hinauf führen. Damit ist ein grosses Neulandpotential vorhanden.

Während die Fortsetzung des Horizontalsystems nach NE hin noch völlig offen ist, verhindert nach SW ein grosser Klufteinschnitt bzw. eine lehmgefüllte Röhre den weiteren Vorstoss. Gangrichtung und -charakter sowie Höhenlage lassen einen Zusammenhang mit dem Horizontalsystem der *Neotektonikhöhle* vermuten, das 350 m weiter im SW durch einen Lehmpfropfen verschlossen ist.

### Boniloch

Das 2,8 km lange *Boniloch* könnte ein direkter Zubringer des *Bettenhöhle*-Sektors *M72* sein. Eine Zone mit Engstellen bzw. mit einem Lehmpfropfen verhindert jedoch ein Durchkommen zur noch 250 m entfernten *Bettenhöhle*. Alle Versuche, eine gangbare Umgehung zu finden, schlugen fehl.

### Archäologische Ausgrabungen «Mülleren»

Am Fusse des Bonistocks wurde die vor 9 Jahren von der HGT entdeckte mittelalterliche Alpsiedlung in wochenlanger Kleinarbeit von Archäologen ausgegraben. Auch die HGT arbeitete eine Woche lang mit. Bei den nun laufenden Auswertungen werden die mittelalterlich relevanten Tierknochenfunde aus den Frutthöhlen einbezogen.

## Kurzer Jahresrückblick 1998

Nach den grossen Neulandentdeckungen im Vorjahr gab es dieses Jahr viele Ergänzungsarbeiten zu leisten. Dazu gehörten Grabungs- und Erweiterungsarbeiten bei wichtigen wegversperrenden Fortsetzungen, aber auch ebenso wichtige Vermessungs- und Fototouren. Bei einer Feldbegehung östlich des Bonistocks entdeckte die HGT einige weitere Höhlen.

### Schrattenhöhle

Das Biwak 2 der *Schrattenhöhle* konnte dieses Jahr aufgelöst werden. Das wurde möglich, weil die Vermessungsarbeiten im Tiefsystem abgeschlossen sind.

### Bettenhöhle

Nachdem die HGT vor einem Jahr in der *Bettenhöhle* das kilometerlange Traumland entdeckt hatte, wurde dieses Jahr die Gangfortsetzung des Traumpfades in Richtung *Neotektonikhöhle* aufgegraben. Der neue Endpunkt des auf- und abpendelnden Ganges wird durch eine markante Querkluft gebildet, in der sich die Fortsetzung noch nicht eruieren liess. Das vorläufige Ende befindet sich in nächster Nähe des stark windführenden *Jägerschachtes* zwischen Bettenalp und Arviböden, nur wenige Meter unterhalb der neu gebauten Alpstrasse zur Bettenalp.

Von Bedeutung ist die Entdeckung eines grossräumigen Schachtsystems unter dem Zauberpfad. Es liegt in nächster Nähe der Abzweigung in den Sanduhrgang. Nur unweit entfernt stiessen die HGT auf ein tiefer gelegenes Horizontalniveau mit viel Wind. Der Gang verläuft direkt unter dem Zauberpfad.

### Boniloch

Im *Boniloch* galt es eine Engstelle, die sich im Vorjahr nicht überwinden liess, zu erweitern. Anlässlich der Sommerexpedition 1998 konnte die Engstelle am bisherigen Ende des Boniganges geknackt werden. Leider verengte sich der Gang bereits nach wenigen Metern erneut zur Unschliefbarkeit. Damit ist ein Zusammenschluss mit der benachbarten *Bettenhöhle* zumindest nicht in absehbarer Zeit zu schaffen. Die Vermessung ergab, dass der unter voller Wasserfüllung entstandene Zauberpfad in nächster Nähe des untersten Teils des Bonistollens endet. Die Fortsetzung des grossräumigen Zauberpfades wird von einem massiven Sedimentpfropfen unterbrochen.

Östlich des Zauberpfades befindet sich der ebenfalls phreatisch entstandene Bonistollen. Die ehemalige Fliessrichtung liess sich in diesem Gang nicht klären. Durch eine Peilung konnte die HGT jedoch nachweisen, dass sich das Ende des Ganges (Geröll-einschub von der Oberfläche) nur 5 bis 10 m unter Boden befindet, und zwar am gras- und geröllbedeckten Osthang des Bonistocks. Die seit längerem gehegte Vermutung, der Bonistollen könnte hier durch Eiszeiterosion gekappt worden sein, liess sich nicht bestätigen. Der Gang könnte durchaus nach dem Geröllpfropfen in Richtung Bettenalp weiterführen.

### Schildloch

Am Nordhang des Tannenschilts im Osten des Bonistocks wurde die *Schildhöhle* entdeckt. Wie sich bereits nach der zweiten Höhlenbegehung zeigte, handelt es sich um eine Durchgangshöhle. Das obere Ende des Hauptgangs befindet sich direkt in der überhängenden Bonistock-Südwand, nur etwa 6 m unter dem Felsgrat. Das *Schildloch* ist ein eindrückliches Beispiel, dass die Frutt-Höhlen entstanden sind, lange bevor die eiszeitliche Gletschererosion ganze Felspakete abgetragen hat.

Neben dem *Schildloch* wurden in nächster Nähe zwei weitere gekappte Höhlen entdeckt (*M77* und *M78*). Sie weisen auf eine ehemalige Karstverbindung zwischen dem Bonistock und dem Gross Hohmad hin.

### Diverse Projekte

Erstmals wurden von den wichtigsten Bächen der Frutt-Höhlen Wasserproben für bakteriologische und chemische Wasseranalysen entnommen. Wie erwartet, erwies sich eines der Gewässer in der *Bettenhöhle* als enorm verschmutzt. Spannende Resultate lieferten auch die Langzeit-Temperaturmessungen in der *Schrattenhöhle*. Zum Schluss sind die aktuellen Längen und Tiefen der wichtigsten, von der HGT erforschten Frutt-Höhlen aufgeführt.

Höhle	Gesamtlänge	Höhendif.
Schrattenhöhle	19040 m	565 m
Bettenhöhle	6430 m	280 m
Boniloch	2870 m	153 m
Neotektonikhöhle	2074 m	187 m
Fikenloch	1200 m	159 m

## Kurzer Jahresrückblick 1999

Das Forschungsjahr 1999 wurde von einem Höhepunkt und einem Tiefschlag geprägt. Der Höhepunkt war die HGT-Buchvernissage, der Tiefschlag der Tod von Philippe Morel.

### «Vom Fuchsloch zur Schrattenhöhle»

Nach zwei Jahren intensiver Arbeit fand Ende Februar im historischen Landenberg oberhalb von Sarnen die Buchvernissage «Vom Fuchsloch zur Schrattenhöhle» statt. Das zweibändige Werk mit insgesamt 704 Seiten Umfang, 359 Schwarzweiss- sowie 74 Farbabbildungen widerspiegelt die Forschungsgeschichte der Höhlenforscher-Gemeinschaft Trüssel seit ihren Anfängen vor 22 Jahren im Kanton Obwalden.

Die umfangreiche Publikation stiess auf grosses Interesse. Innerhalb eines halben Jahres liessen sich ohne besondere Marketinganstrengungen 500 Doppelbände absetzen. Den zahlreichen Reaktionen aus Fachkreisen und einheimischer Bevölkerung nach zu schliessen, ist das als Chronik und zugleich als Biographie verfasste Werk spannend zu lesen. Einzelne lasen einen Band an einem einzigen Tag von vorne bis hinten durch, andere nutzten die vielen kurzen Episoden als abendliche Bettlektüre.

### Tod von Philippe Morel

Nur drei Monate nach der Buchpublikation kam der HGT-Forschungskollege Philippe Morel ums Leben. Er stürzte auf dem Rückweg von der Steinbockhöhle am Därliggrat hoch über dem Thuner See im steilen Gelände ab und konnte nur noch tot geborgen werden. Mit Philippe Morel arbeitete die HGT seit 1988 eng zusammen. Als passionierter Höhlenforscher und Archäozoologe von Weltrang bestimmte und archivierte er alle die von der HGT geborgenen 2000 Tierskelette aus dem Kanton Obwalden. Auch die Initiierung der archäologischen Ausgrabung einer mittelalterlichen Alpsiedlung auf der Melchsee-Frutt ist ihm zu verdanken. Eine Partnerschaft und Freundschaft mit vielen erlebnis- und lehrreichen Stunden ist abrupt abgebrochen worden. Für die Höhlenforschung im Kanton Obwalden – und weit darüber hinaus – ist Morels Tod insbesondere in den Bereichen Archäozoologie und Paläontologie von grosser Tragweite. Dieses Ereignis hat die HGT stark erschüttert.

### NeKO-Stiftung

Die HGT hat aus dem tragischen Todesfall Lehren gezogen. Sie entwickelte die Idee, eine Stiftung zu gründen; diese sollte den finanziellen Rahmen schaffen, damit die Knochenforschung aufrecht erhalten und darüber hinaus die gesamte Obwaldner Karst- und Höhlenforschung breiter abgestützt werden könnte. Beim Kanton Obwalden und bei den Kernser Gemeindebehörden stiess die Gründung der Stiftung «Naturerbe Karst und Höhlen Obwalden» (NeKO) auf breite Zustimmung. Auch der Bund würde ein solches Vorhaben begrüssen, da die Höhlen der Melchsee-Frutt und das Mondmilchloch am Pilatus erst vor kurzem von der Wissenschaft als Geotope von nationaler Bedeutung eingestuft worden sind.

### Chringenhöhle und Holunderloch

Im Verlaufe des Forschungsjahres wurden zwei neue Höhlen entdeckt, die Chringenhöhle (M81) im östlichsten Teil des Frutt-Bonistock-Karstes und das Holunderloch (M82) mitten in der Nordostwand des Bonistocks hoch über der Bettenalp.

### Chrummegghöhle

Die Erforschung der Chrummegghöhle (M61), die mitten im Dreieck Schrattenhöhle, Bettenhöhle, Boniloch liegt, wurde im Sommer abgeschlossen. Sie ist 848,3m lang und 150,7m tief. Eine Verbindung zur Bettenhöhle liess sich nicht nachweisen.

### Bettenhöhle

In der Bettenhöhle gab es 1,3 km Neuland zu entdecken! Spannende Fortsetzungen liessen sich in der Bobbahn, Wundertüte, Via Mala und Sanduhr sowie auf einem neuentdeckten Niveau direkt über der Traumstrasse finden. Nachfolgend sind die fünf längsten Höhlen der Melchsee-Frutt aufgeführt (Stand: 31. Dezember 1999, in Klammer Längenzuwachs im Vergleich zum Vorjahr).

Höhlennamen	Gesamtlänge	Höhendif.
Schrattenhöhle	19120 m (+ 80 m)	565 m
Bettenhöhle	7690 m (+1,3 km)	280 m
Boniloch	3050 m (+180 m)	153 m
Neotektonikhöhle	2074 m	187 m
Fikenloch	1400 m	159 m