

## 25 Jahre Höhlenforschung in Obwalden

Höhlen in Obwalden? Nein, noch nie gehört. So lauteten die Antworten mehrheitlich – vor 25 Jahren. Heute ist das anders. Vielen Obwaldnerinnen und Obwaldnern wird bewusst, dass ihr Kanton eines der bedeutendsten unterirdischen Naturerbe der Schweiz beherbergt. Deshalb soll auch die Stiftung «Naturerbe Karst und Höhlen Obwalden» (NeKO) gegründet werden, die sich für die erforschungswürdige und schützenswerte Karst- und Höhlenwelt einsetzt.

Doch woher kommt das veränderte Wissen um die Höhlen der engeren Heimat? Es ist ja nicht so, dass es früher in Obwalden keine Höhlen gegeben hat, vielmehr kannte man ihre Existenz schlicht und einfach nicht – bis die vier «Höhlenforschenden Gebrüder Trüssel», inzwischen zur «Höhlen-

forscher-Gemeinschaft Trüssel» (HGT) erweitert, als Jugendliche ihre Forschungstätigkeit in Obwalden aufnahmen. In der Zwischenzeit haben sie 130 Höhlen und über 41 km Höhlengänge entdeckt, davon entfallen 99,9% auf die Melchsee-Frutt. Zu den grössten Entdeckungen gehören die Schrattenhöhle mit 19 km Länge und 565 m Höhendifferenz (fünftälngste Höhle der Schweiz) und die Bettenhöhle (9 km).

Zur HGT gehören neben den vier Brüdern Pankraz (Jahrgang 1953), Christoph (1954), Clemens (1956) und Martin Trüssel (1960) seit 1988 der Geologe Thomas Gubler (1960) und Franziska Spahr Trüssel (1965) sowie neuerdings die beiden Jungforscher Thomas Breu und Simon Berger. Das kleine Team hat im vergangenen Vierteljahrhun-



*Das einzige Höhlengruppenbild der vier höhlenforschenden Gebrüder Trüssel aus dem Jahre 1976: v.l.n.r. Martin, Christoph, Pankraz und Clemens Trüssel (Foto mit Selbstauslöser).*



*Biwakleben in der Höhle bei 2 °C Lufttemperatur, ständigem Luftzug und beinahe 100% relativer Luftfeuchtigkeit. Die Forscher halten sich bis zu einer Woche ununterbrochen unter Boden auf.*

*Foto Martin Trüssel*

dert 4350 Forschungstage investiert, das entspricht sage und schreibe 12 Mannjahren! Und diese Tätigkeit verübten sie nicht beruflich, sondern ausschliesslich in ihrer Freizeit, sei dies an Wochenenden oder in Ferienwochen. Die Forschung wurde über die gesamte Zeit ausschliesslich von den vier Brüdern finanziert. An Stelle von Urlaubsreisen in ferne Länder oder kostspieligen Freizeitaktivitäten investieren sie nun seit 25 Jahren jährlich mehrere tausend Franken in die Obwaldner Höhlenforschung.

### **Lückenlose Forschungsgeschichte**

Die lückenlose Obwaldner Forschungs- und Entdeckungsgeschichte hat Martin Trüssel im zweibändigen, über 700 Seiten umfassenden Buch «Vom Fuchsloch zur Schrattenhöhle» zusammengetragen, das 1999 erschienen ist. Diese reich bebilderte Chronik widerspiegelt eindrücklich den grossen Wandel der Forschungstätigkeit vom jugendlichen Abenteurergeist zur wissenschaftlichen Arbeit in engem Zusam-

menwirken mit verschiedenen Forschungsdisziplinen.

Der erste Höhlenausflug in Obwalden datiert vom Sommer 1974. Diese «Höhlenexpedition» von Clemens und Martin, den beiden jüngsten des Brüderquartetts, die sich als erste der Höhlenforschung verschrieben hatten, galt, wie könnte es anders sein, dem Mondmilchloch am Pilatus. Für diese Tour konstruierten sie sich in Nachtschichten eigene Klettergurte und weiteres Forschungsmaterial, denn als 14-jähriger Schüler bzw. 18-jähriger Lehrling hatten beide noch kaum Geld für die Anschaffung einer Forschungsausrüstung. Doch die ersten grossen Höhlenentdeckungen gelangten im Wallis, wo sich zwei der vier Brüder berufsbedingt aufhielten. Die eigentliche Obwaldner Forschungsgeschichte begann zwei Jahre später im Graustockgebiet der Melchsee-Frutt. Das damals schon bekannte Fikenloch am Fuss des Schwarzorns war der Auslöser für eine Erkundungstour. Bereits auf dem Marsch zu dieser Höhle entdeckten sie gleich mehrere Höhlen, die noch nie zuvor von jemandem betreten worden waren, darunter die Graustockhöhle.

### **Schwerpunkt Melchsee-Frutt**

Nach nur kurzer Übergangszeit konzentrierte sich die HGT voll und ganz auf die Obwaldner Karst- und Höhlenwelt mit Schwerpunkt Melchsee-Frutt, da inzwischen der jüngste der Brüder im Luzernischen seinen Lehrbetrieb gefunden hatte und sich Schlag auf Schlag im Gebiet der Melchsee-Frutt immer mehr Höhlen aufspüren liessen. Ungeduldig erwarteten die jungen Männer jeweils die nächste Forschungstour.

Das «Höhlenfieber» war nicht mehr einzudämmen. Es gab so vieles noch nie zuvor Gesehene zu bestaunen, es galt grosse Herausforderungen zu bestehen, und es mussten techni-



*Müdes und verschmutztes Forschergesicht nach einem langen Forschungseinsatz.*

*Foto Martin Trüssel*



*Die Brüder Clemens und Martin Trüssel haben ein neues Vermessungssystem entwickelt, für das sie 1978 die Goldmedaille am «Schweizer Jugend forscht» und anschliessend am «Europäischen Jungforscher-Wettbewerb» den ersten Preis gewonnen haben. Foto Clemens Trüssel*



*Der grosse doppelellipsenförmige Höhlengang ist vor Hunderttausenden von Jahren unter voller Wasserfüllung entstanden. Heute liegt der Karstwasserspiegel 600 m tiefer. Foto Martin Trüssel*

sche Entwicklungen ausgeklügelt werden. Zu diesen Erfindungen gehörte das «Fotografische Höhlenquerschnitts-Vermessungssystem», eine Innovation zur präzisen Höhlenvermessung, die als Grundlage für jegliche weitere wissenschaftliche Forschung unerlässlich ist. Für die Erfindung erhielten sie am Wettbewerb «Schweizer Jugend forscht» die Goldmedaille. Als Hauptexperte trat niemand anderes als der legendäre Prof. Dr. Alfred Bögli auf, bekannt aus der Höllochforschung im Muotatal. Als Gewinner dieses Anlasses durften Clemens und Martin Trüssel am Europäischen Jungforscher-Wettbewerb in den Niederlanden teilnehmen. Auch dort erzielten sie mit ihrer Erfindung den ersten Preis.

Im Laufe der Jahre liess sich ein grosser Erfahrungsschatz aufbauen. Die Kenntnisse wurden in den Bereichen Geologie, Hydrologie, Klimatologie, Paläontologie/Archäozoologie und Biologie vertieft und der Kontakt zu entsprechenden Forscherkreisen und Experten gesucht. Es zeigte sich immer mehr, welche wichtige Bedeutung die Karsthöhlen als sensible Geotope, biologische (Teil-)Lebensräume und vor allem als naturwissenschaftliche Archive haben. Verschiedene Projekte und Studien wurden durch die HGT lanciert. Die Bandbreite reicht von Kartierungen der Moos- und Flechtenflora in Höhleneingängen über Beobachtungen von ehemaligem und aktuellem Fledermausvorkommen, paläontologische/archäologische Bergungen und Ausgrabungen, Studien zu «jungen» Kluftbewegungen (so genannte Neotektonik), Abklärungen zum Alter der Höhlen, die Rückschlüsse auf die eiszeitliche Tal-schaftsbildung in den Alpen zu-



*Tropfsteine sind die «Blüten» der Unterwelt. Sie sind nach neuesten Erkenntnissen in den Höhlen der Melchsee-Frutt z.T. weit über 400 000 Jahre alt.*  
 Foto Pankraz Trüssel

lassen, bis zur neu eingeleiteten Paläo-Erdbebenforschung.

### **Ehrfurcht vor dem ersten Schritt**

Es ist kaum zu glauben, dass es sozusagen vor unserer Haustür noch Orte gibt, die noch nie zuvor von einem Mensch betreten worden sind. Manchmal entdecken die Höhlenforscher uralte Gänge, in denen sie im Lehm, der so fein abgelagert ist wie Puderzucker, knöcheltief versinken. In solchen Augenblicken kommt es ihnen so vor, als wäre es der erste Schritt auf dem Mond ... Ein unbeschreibliches Gefühl! Ein Gefühl, das Ehrfurcht vor der Natur auslöst. Hundertausende von Jahren dauerte es, bis die Höhlen bis zu ihrer heutigen Form, Ausdehnung und Vielfalt entstanden sind. Und der Mensch kann durch Unkenntnis oder Unbedachtheit mit einem Fusstritt oder Handgriff unauslöschbare Spuren hinterlassen und irreparable Schäden anrichten. Die Belastungsgrenze der Höhlen ist ausgesprochen tief. Wo noch vor kurzem schneeweisse Tropfsteine hingen und der Höhlenboden mit braunroten Lehmschollen überzogen war, sind bald nur noch abgebrochene oder verklebte Stalaktiten und eine wassertriefende Lehmsuhle vorhanden. Oft sind



*Ein grosses Schachtsystem führt tief unter die Erde. Der tiefste Schacht in den Obwaldner Höhlen ist 100 m tief, entdeckt von der Höhlenforscher-Gemeinschaft Trüssel.*  
 Foto Martin Trüssel



*Eine wunderschöne Tropfsteinform mit auffallenden Lehm punkten darauf* *Foto Pankraz Trüssel*



*Was ist oben, was ist unten? Eine Brustenge, schmierige Engstelle, die den Forschern das Leben schwer macht. Nichts für schwache Nerven.*

*Foto Martin Trüssel*

es auch unscheinbare oder verdeckte Ablagerungen, die zum Teil von unersetzlicher wissenschaftlicher Bedeutung sind.

Wer diese Spuren nicht lesen kann, zerstört sie, ohne dies mit Absicht zu tun. Dem Karst- und Höhlenschutz kommt deshalb eine wichtige Bedeutung zu, wenn das Naturerbe Karst und Höhlen Obwalden auch den künftigen Generationen in einem einwandfreien Zustand erhalten bleiben soll. Ohne Zweifel stehen Schutz und Nutzung in einem direkten Spannungsfeld. Das gilt auch für eine sorgfältige und nachhaltige Nutzung. Da es sich um eine völlig andere Welt handelt, als wir an der Erdoberfläche in irgendeiner Form kennen, braucht es zwingend die Beurteilung durch Kenner der Materie und zugleich ein vernetztes Zusammenwirken. Wichtig ist auch eine fundierte Informations- und Aufklärungsarbeit.



*Ein ehemaliger «Druckstollen» in einem Ganglabyrinth der Schrattenhöhle, Melchsee-Frutt.*

*Foto Martin Trüssel*



*Winterlandschaft am Graustock, Melchsee-Frutt. Der Höhleneingang muss zuerst mühsam freigeschaufelt werden.*

*Foto Pankraz Trüssel*

## Ohne Ausdauer geht es nicht

Die grössten Höhlensysteme Obwaldens sind so weitläufig und ihre Begehung so beschwerlich, dass die noch unerforschten Gänge erst nach einem Aufenthalt in einem Höhlenbiwak erreichbar sind. Die Höhlenspezialisten weilen im Gebiet der Melchsee-Frutt bis zu einer Woche ununterbrochen unter Boden. Viel Zeit verbringen sie mit dem Vermessen der Höhlengänge. Die durchschnittliche Stundenleistung beträgt lediglich 20 m! An einem Tag lassen sich kaum mehr als 200 m vermessen, denn die Anmarschwege vom Höhleneingang oder vom Biwak bis zum «Arbeitsort» betragen vielfach mehrere Stunden. Kälte, Nässe, oft starker Luftzug, zusätzlich lehmverschmierte Engstellen, nasse, winklige Gänge und tiefe Schächte verlangen eine gehörige Portion Ausdauer und Durchhaltewillen. Doch nur durch diesen Effort können am Computer die Daten erfasst und zu Planvorlagen umgewandelt werden. Vor 25 Jahren gab es diese EDV-Unterstützung noch nicht, was die Auswertung noch wesentlich erschwerte.

Heute lassen sich die Daten beispielsweise dreidimensional darstellen und ins Geografische Informationssystem (GIS) einbauen. Der technische Fortschritt kommt der Höhlenforschung sehr ent-



*Der Schädel eines Luchses. Die Höhlenforscher-Gemeinschaft Trüssel (HGT) hat in Obwalden schon über 2000 Tierskelette von über 50 Tierarten entdeckt.*  
Foto Martin Trüssel

gegen, jedenfalls was die Auswertungs- und Interpretationsarbeit betrifft. In der Höhle selbst ist und bleibt der Mensch auf sich selbst gestellt. Da versagt schon nach kurzer Zeit jedes elektronische Gerät. Ein krasser Gegensatz! Er zeigt auf, dass dem Menschen trotz aller Erfindungen und technischer Neuerungen Grenzen gesetzt sind. Wer die Naturgesetze missachtet und vor allem wer sich selber falsch einschätzt, der gibt sich in der Höhle in grosse Gefahr.

Martin Trüssel, Forschungsleiter HGT

## Alt, älter, am ältesten

Die Datierung von Tropfsteinen ist erst in jüngster Zeit durch aufwändige Methoden relativ zuverlässig möglich. Aus den Höhlen der Melchsee-Frutt entnahm die Höhlenforscher-Gemeinschaft Trüssel (HGT) in Zusammenarbeit mit Experten in den letzten Jahren einzelne Proben, deren Alter durch verschiedene Labore in Norwegen, Belgien, Deutschland und der Schweiz bestimmt wurden. Demnach ist der jüngste datierte Tropfstein 200 000 Jahre alt. Andere sind weit über 400 000 Jahre alt. Über dieser Altersgrenze sind der exakten Datierung auch heute noch Grenzen gesetzt. Da die Tropfsteine zu einer der jüngeren Phasen der für menschliche Begriffe unvorstellbar langen Höhlenentstehung gehören, darf nach aktuellem Kenntnisstand von einem Alter der Höhlen auf der Melchsee-Frutt von mindestens einer Million Jahre ausgegangen werden.

Ein wesentlich jüngerer Zeithorizont widerspiegeln die Tierknochenfunde aus Höhlen. Aber auch sie sind von Bedeutung, da sie Rückschlüsse auf die letzten Alpenvergletscherungs- und Klimaphasen und zugleich auf die ehemalige Fauna zulassen. In den Höhlen blieben die Skelette weitgehend unversehrt erhalten. Deshalb sind Höhlen auch unersetzliche naturwissenschaftliche Archive. Bislang hat die HGT allein auf der Melchsee-Frutt über 2000 Tierskelette von 50 verschiedenen Tierarten geborgen. Nachfolgend sind die ältesten der durch die Kohlenstoffmethode (<sup>14</sup>C) datierten Funde aufgeführt:

<i>Tierart</i>	<i>Höhle</i>	<i>Alter (in Jahren)</i>
Steinbock ( <i>Capra ibex</i> )	Bettenhöhle	ca. 36 000
Braunbär ( <i>Ursus arctos</i> )	Neotektonikhöhle	ca. 32 000
Bart-/Brandtfledermaus ( <i>Myotis</i> sp.)	Bettenhöhle	4555 ± 70
Steinbock ( <i>Capra ibex</i> )	Fikenloch	4530 ± 65
Braunbär ( <i>Ursus arctos</i> )	Bärenhöhle auf Bettenalp	2420 ± 80
Braunbär ( <i>Ursus arctos</i> )	Bärenhöhle am Schwarzhorn	1665 ± 65
Wimperfledermaus ( <i>Myotis emarginatus</i> )	Bettenhöhle	1200 ± 55