



# Mitteilungen

des Verbandes  
der deutschen Höhlen- und  
Karstforscher e.V.



ISSN 0505-2211  
H 20075

**Nr. 1/2017**

Jahrgang 63  
1. Quartal

# Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V.

## Lieferbare Veröffentlichungen

Mitgliederpreise in Klammern. Buchhändler: 25 % Rabatt auf Nichtmitgliedspreis (nicht auf Pakete). Preise zzgl. Porto/Verpackung.  
Gültig ab 1. Oktober 2015.

### Mitteilungen des VdHK

4 Hefte bilden einen Jahrgang, z.T. als Doppelhefte erschienen  
(nur noch Einzel Exemplare vorhanden) **1981-1991: 5,00 €**  
Preise pro Jahrgang: **1992-2009: 10,00 €**  
**ab 2010: 20,00 €**  
(Einzelhefte je 1/4, Doppelhefte je 1/2)

### Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde

**Heft 7:** D. Burger et al.: Die Olgahöhle in Honau. – 64 S., 2. Aufl., 1988 **2 (1) €**  
**Heft 19:** P. Baecker: Über die Entstehung tiefreichender Erdfälle und Höhlensysteme. – 82 S., 1982 **7 (5) €**  
**Heft 20:** M. Gauda et al.: Röhrenstrukturen und röhrenförmige Höhlen im pfälzischen Buntsandstein. – 102 S., 1982 **7 (5) €**  
**Heft 21:** H. Gebauer: Kurnool 1984. Bericht der höhlenkundlichen Forschungsreise in den Bezirk Kurnool von Andhra Pradesh, Indien. – 77 S., 1985 **2 €**  
**Heft 22:** D. Weber: Die Höhlenfauna und -flora des Katastergebietes Rheinl.-Pfalz/Saarland. – 157 S., 1989 **9 (7) €**  
**Heft 23:** D. Weber: Die Höhlenfauna u. -flora des Katastergebietes Rheinl.-Pfalz/Saarland. – 2. Teil, 250 S., 1990 **9 (7) €**  
**Heft 25:** D. Weber: Die Evertrebratenfauna der Höhlen und künstlichen Hohlräume des Katastergebietes Westfalen einschließlich der Quellen- und Grundwasserfauna. – 701 S., 1991 **10 (8) €**  
**Heft 28:** H. Binder: Der Ingenieur und Dichter Max Eyth (1836–1906) und sein Plan der Mammothöhle in Kentucky (USA) aus dem Jahr 1866. – 35 S., 1997 **4 (3) €**  
**Heft 29:** D. Weber: Die Höhlenfauna u. -flora des Katastergebietes Rheinl.-Pfalz/Saarland. – 3. Teil, 322 S., 1990 **7 (5) €**  
**Heft 30:** J. Siemers: Simulation von Karst-Aquiferen. Eine numerische Untersuchung zur Bildung von zweidimensionalen Höhlensystemen durch Verkarstungsprozesse. – 146 S., Diss. Univ. Bremen, 1998 **7 (5) €**  
**Heft 31:** St. Kempe, U. Fricke, A. Kleinschmidt & F. Reinboth: Die Baumannshöhle im Harz, ihre Bedeutung für die Wissenschaftsgeschichte, ihre Darstellung durch Johann Friedrich Zückert, der Arzneygelahrtheit Doctor, 1763, und was heute noch davon zu sehen ist. – 55 + XXVI S., 5 Abb., neuer Baumannshöhlenplan, 1999 **7 (5) €**  
**Heft 32:** St. Zaenker: Das Biospeläologische Kataster von Hessen. Die Fauna der Höhlen, künstlichen Hohlräume und Quellen. – CD-ROM; München 2001 [Erhältlich nur noch als Fortschreibung zum 12.4.2008]. Bestellungen direkt beim Autor: Stefan Zaenker, Königswarter Str. 2a, 36039 Fulda, webmaster@hfc-hersfeld.de  
**Heft 33:** D. Weber: Die Höhlenfauna u. -flora des Katastergebietes Rheinl.-Pfalz/Saarland. – 4. Teil, CD-ROM, München 2002. Bestellungen direkt beim Autor: D. Weber, Kirchgasse 124, 67454 Haßloch, dieter.weber124@gmx.de **29 €**  
**Heft 34:** W. Rosendahl, M. Morgan & M. López-Correa: Cave-Bear-Researches/Höhlen-Bären-Forschungen. – 112 S., 2002 **12 (10) €**

**Heft 35:** R. Hartmann: Die Fauna der Höhlen und Bergwerke des Westharzes. – 66 S., 2004. Bestellungen direkt beim Autor: Dr. Rainer Hartmann, August-Spindler-Straße 1, 37079 Göttingen, hartmann@hartmann-analytik.de **12 €**  
**Heft 36:** D. Weber: Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland, 5. Teil. – CD-ROM, München 2012. Bestellungen beim Autor D. Weber, s.o. **39 €**

### Jahrbuch Karst und Höhle

**1980:** Forschungsergebnisse aus dem Geisloch bei Oberfellendorf und benachbarten Höhlen um Muggendorf und Streitberg (Nördl. Frankenalb). – III+74 S., 10 Anl., 1981 **3 €**  
**1981:** Beiträge zur Höhlenforschung in Deutschland. – 159 S., 1982 **7 (5) €**  
**1989/1990:** Beiträge zur Geschichte der Karst- und Höhlenforschung in Deutschland, Teil 1. – 230 S., 1991 **9 (7) €**  
**1998/1999:** Die Moggaster Höhle. Eine der bedeutendsten Höhlen der Fränkischen Schweiz. – 276 S., 2000 **9 (7) €**  
**2000/2001:** Hochifen und Gottesacker. Eine Karstlandschaft zwischen Bregenzer Wald und Allgäuer Alpen. – 221 S., 2000 **16 (14) €**  
**2002/2003:** Der Schwarzmooskogel. Höhlen- und Karstforschung im westlichen Toten Gebirge. – 235 S., 2004 **9 (7) €**  
**2004/2005:** Berchtesgadener Alpen. – 237 S., 2005 **18 (16) €**  
**2006/2007:** Die Höhlen des Winterberg-Steinbruchs bei Bad Grund/Harz. – 178 S., 1 Anl., 2008 **10 (8) €**  
**2008/2010:** Südliche Frankenalb – Region Altmühl- und Donautal. 245 S., 2010 **19 (17) €**  
**2011/2014:** Thüringen. – 368 S., 2014 **25 (22) €**

### Bibliographie zur Karst- und Höhlenkunde in Deutschland

1970–1972: 1.020 Titel, 1976 **2 (1) €**  
1976–1977: 1.083 Titel, 1980 **2 (1) €**  
1980–1981: 1.518 Titel, 1985 **2 (1) €**  
1982–1983: 1.329 Titel, 1986 **2 (1) €**  
1984–1985: 1.282 Titel, 1988 **2 (1) €**  
**Serie eingestellt.**

### Kleine Schriften zur Karst- und Höhlenkunde

**Heft 18:** Kleiner Führer zu den Exkursionen der 21. Jahrestagung des VdHK vom 19.-21.10.1979 in Ennepetal, Ennepe-Ruhr-Kreis. – 71 S., 1979 **5 (3) €**  
**Heft 21:** Kleiner Führer zu den Exkursionen der 24. Jahrestagung des VdHK vom 10.-13.5.1984 in Sonnenbühl-Erpfingen (Landkreis Reutlingen). – 24 S., 1984 **5 (3) €**  
**Serie eingestellt.**

### Wir bieten folgende Publikationspakete zu stark herabgesetzten Preisen an:

**Paket A** bestehend aus allen noch nicht vergriffenen Mitteilungen ab 1992 zum Preis von **35 €**  
**Paket B** bestehend aus allen noch nicht vergriffenen Abhandlungsheften bis einschließlich 2000 zum Preis von **40 €**  
**Paket C** bestehend aus allen noch nicht vergriffenen Jahrbüchern Karst und Höhle zum Preis von **50 €**  
**Paket D** bestehend aus Paket A, B und C zum Preis von **100 €**

### Bezug: Vertriebsstelle des VdHK

Jutta und Stefan Uhl, Waldamtstr. 16, 90411 Nürnberg  
Tel. 0177/2368256 oder 0172/8946053, vertriebsstelle.vdhk@gmx.de  
Bei Bestellungen bitte zusätzlich anrufen!

# Mitteilungen

des Verbandes der deutschen  
Höhlen- und Karstforscher e. V.

ISSN 0505-2211, Jahrgang 63, Nr. 1



## Inhalt

Editorial .....	3
ECKART HERRMANN Kryptospeleologie – vom noch unbewussten und vom wieder verschollenen Wissen um Höhlen .....	4
RAINER AHRWEILER Karsthydrologische Betrachtungen zur Frage der Entstehung von „Lehmbäumchen“ in der Muttersteinhöhle, Nordrhein- Westfalen .....	17
Aus der Praxis für die Praxis .....	23
Berichte .....	26
Höhenschutz.....	30
Archäologie.....	31
Personalien .....	32
Schriftenschau .....	38
Einladung zur 62. Jahrestagung des VdHK.....	41
Speleothek.....	44

**Titelbild: Höhlenerkundung mit dem „Tarakan“ (russ. = Küchenschabe) in der B 280-Höhle im Karstgebiet des Großen Armlochs, siehe Karst und Höhle Thüringen, S. 73, und [www.hfc-suhl.de](http://www.hfc-suhl.de); Foto Dieter Weiß**

## Editorial

### VdHK-Jahrestagung 2017

Die Jahrestagung 2017 findet anlässlich des Jubiläums „70 Jahre Höhlen- und Heimatverein Laichingen e. V.“ vom 15. - 18. Juni 2017 in Laichingen statt. Weitere Informationen in diesem Heft.

### Internationaler Kongress 2017

17th International Congress of Speleology (17th ICS), Speleo 2017, Sydney, Australien, 23. - 29. Juli 2017, Details siehe

[www.speleo2017.com](http://www.speleo2017.com)

### Solidaritätsfonds

Selbst bei maximaler Vorsicht passieren Unfälle mit unabsehbaren Kosten. Grundlegend wichtig ist stets die private Unfallversicherung – sie sollte zur üblichen Lebensvorsorge gehören. Doch alle heute bestehenden Versicherungen haben Lücken, was die Abdeckung der Bergungskosten betrifft, denn diese werden meistens nur bis zu geringen Summen abgesichert (üblicherweise 2.500 €) und die Zahlung setzt einen Körperschaden (Unfall) voraus. Hochwassereinschlüsse ohne Personenschaden und unnötig ausgelöste Suchaktionen werden nicht finanziell abgesichert. Der Verband hatte daher 1995 beschlossen, einen selbstverwalteten Bergungskosten-Solidaritätsfonds zu gründen. Alle Mitglieder sind aufgefordert, sich zu beteiligen – auch Forscher, die nicht mehr aktiv sind. Mitglied wird man durch Einzahlung von 26 € auf das Fonds-Konto: Volksbank Laichingen, BIC: GENODES1LAI, IBAN: DE12 6309 1300 0001 4920 12.

*fk*

### Redaktionsschlüsse der Mitteilungen – bitte beachten

Heft 1: 1. Januar, Heft 2: 1. April, Heft 3: 1. Juli, Heft 4: 1. Oktober.

## Der Verband im Internet

[www.vdhk.de](http://www.vdhk.de)

Bitte lesen Sie regelmäßig die dort bekanntgegebenen Veranstaltungstermine.

## Abo der Verbandsmitteilungen

Abonnements der Verbandsmitteilungen – auch als Geschenk! – für 20 Euro/Jahr (inkl. Porto/Verpackung) über: Leonhard Mährlein, Idealweg 11, 90530 Wendelstein, Tel. 09129/8428, [schatzmeister@vdkh.de](mailto:schatzmeister@vdkh.de). Das Abonnement gilt jeweils für Heft 1 - 4 eines jeden Jahrgangs.

### Copyright

Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V.  
München (VdHK)

### Schriftleitung

Dr. Friedhart Knolle, Grummetwiese 16, 38640 Goslar,  
Telefon 05321 / 20 281, [fknolle@t-online.de](mailto:fknolle@t-online.de) (fk)

Sven Bauer, Frankenhäuser Str. 28, 99706 Sondershausen,  
Telefon 0176 / 2426 6080, [geocrax@web.de](mailto:geocrax@web.de) (sb)

Mathias Beck, Münchner Str. 4, 82229 Seefeld,  
Telefon 0177 / 509 3734, [MathiasHW.Beck@web.de](mailto:MathiasHW.Beck@web.de) (mb)

### Satz, Druck und Versand

Oberharzer Druckerei, Fischer & Thielbar GmbH,  
Alte Fuhrherrenstraße 5, 38678 Clausthal-Zellerfeld / Buntenbock

Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 63 (1)

Der Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V. ist als gemeinnützig anerkannt (Finanzamt für Körperschaften München, Steuernummer 143/223/30554 gem. Bescheid vom 24.1.2014).

### Bankkonto (auch für Spenden)

Volksbank Laichingen, IBAN: DE34 6309 1300 0001 4920 04,  
BIC: GENODES1LAI (BLZ 630 913 00, Kto. 1 492 004)

Nachdruck oder Veröffentlichung und Verbreitung in elektronischen Medien, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Schriftleitung.

Erscheinungsweise: 4 x jährlich

Bezugspreis: im Mitgliedsbeitrag inbegriffen; Abo: 20 Euro/Jahr

Zugelassen zum Postzustellungsdienst für die Versendung als Streifenbandzeitung (Vertriebskennzeichen H 20075 F).

Die Redaktion behält sich Kürzung und Bearbeitung von Beiträgen vor. Durch Einsendung von Fotografien und Grafiken stellen die Autoren den VdHK von Ansprüchen Dritter frei.

## Kryptospeläologie – vom noch unbewussten und vom wieder verschollenen Wissen um Höhlen

von

ECKART HERRMANN

### Kurzfassung

Erstmals wird eine umfassende fachlich-kritische Zusammenschau jener Randgebiete der praktischen Höhlenforschung versucht, für die seit einem Beitrag des Autors aus dem Jahr 2000 die Bezeichnung „Kryptospeläologie“ verwendet wird. Im Gegensatz zu Pseudowissenschaften wie der Kryptozoologie, die sich ebenfalls des Präfixes „Krypto“ bedienen, beschreibt der Begriff „Kryptospeläologie“ klärende Forschungsarbeiten zur Beseitigung von Grauzonen und fachlichen Unsicherheiten an den unscharfen Rändern der Höhlendokumentation. Anhand konkreter Beispiele vorwiegend aus dem vom Österreichischen Höhlenverzeichnis (ÖHV) erfassten Gebiet werden die verschiedenen Aufgabenfelder der Kryptospeläologie beleuchtet: Unbekannte Höhlen (typen), angeblich oder tatsächlich nicht mehr existente Höhlen, falsch zugeordnete Höhlen, beschriebene, später nicht mehr aufgefundene Höhlen (teile), für ein Gebiet unerwartete Höhlenbildungen, Ursprünge mythischer Höhlen und Höhlen-Randphänomene. Zu den prägnantesten Fallbeispielen werden Hinweise auf angewandte Methoden sowie die weiterführende Literatur ergänzt, in der die vielfach komplexe Suche nach Lösungen näher geschildert wird. Im Zuge dieser Arbeiten an den Grenzen unserer Disziplin stellten sich zunehmend kritische Fragen zur Sinnhaftigkeit der naturwissenschaftlichen Definition des Kulturbegriffs „Höhle“ und damit auch Grundsatzfragen für das Selbstverständnis der Speläologie per se als Wissenschaft. Aufgrund dieser Ergebnisse soll der sehr junge Begriff mit einer erstmals vorgeschlagenen Definition zur Diskussion gestellt werden. Den Forschungsgebieten des Autors entsprechend werden fast ausschließlich Fallbeispiele aus Österreich zur Illustration unterschiedlicher Kryptospeläologie herangezogen. Die heute in Deutschland und Mitteleuropa tätigen Forscher werden jedoch mühelos Parallelen zu eigenen Forschungsobjekten herstellen können. Soweit dies möglich war, sind den nachfolgend genannten Höhlen die Katasternummern des hierarchisch gegliederten ÖHV beigefügt, bestehend jeweils aus einer Teilgebietsnummer und der fortlaufenden Höhlennummer, z. B. 1863/16.

### Abstract

For the first time, an attempt is made for a critical scientific synopsis of borderlands in practical speleology, termed as kryptospeläologie since an author's article released in 2000. In contrary to some pseudoscience such as kryptozoology, also using the prefix "krypto", the term "kryptospeläologie" describes research studies aiming to eliminate grey areas and expert uncertainties at the fuzzy borders of cave documentation. Practical examples mainly picked in the sphere of the Austrian cave register shall illustrate the different tasks of kryptospeläologie. These tasks are unknown (types of) caves, caves that actually or allegedly do not exist anymore, incorrectly collated caves, formerly described (part of) caves, which were never found again, cave formation that is unexpected for a certain region, origins of myth caves and finally tangential cave phenomena. Some reference on practical methods and literature is added to the most concise case examples, especially on articles describing the commonly complex search for solution. In the course of this

work at the borders of our discipline critical questions appeared concerning the reasonableness of a natural scientific definition of the cultural term "cave" and with it questions of principle about the self-concept of speleology per se as a science. Due to these results the freshly created term shall be put up for discussion, and for the first time a definition is suggested. With respect to the author's fields of activity the different kinds of kryptospeläologie are illustrated mainly by examples from Austria, but Speleologists of other European countries with a long standing cultural tradition will easily find comparable objects in their region. As far as possible the number within the Austrian cave register is added to all cave examples.

### Einleitung

*„Es war Sonntag der 8. August 1928. (...) sah ich einen schmalen Spalt in der Wand und hielt die Hand hin. ‚Da ist Luftzug‘ (...). Diesmal beginne ich auf der linken Schulter liegend vorzudringen. Nun kann ich, bäuchlings mich abbiegend, nach rechts um das Eck kriechen. Etwa 2 m noch, da weitet sich rasch der Schluß, ich kann aufstehen und – sehe nichts! Was ist das? Läßt mich die Taschenlampe im Stich? (...) Ich stehe am Rand eines großen Domes (...) Vor mir senkt sich die Sinterfläche immer steiler in eine Tiefe, die ich nicht ausnehmen kann, ein Trichter, mehrere Meter im Durchmesser (...) Immer leiser klingt das Kleckern des anschlagenden Steines aus der Tiefe.“*

Was ZIMMERMANN (1964) mit diesen Worten im Schneeschacht (1863/16) oder vielleicht doch in einer anderen Höhle der Hohen Wand in NÖ beschreibt, konnte bis heute trotz mehrfacher Suche und Grabungsaktionen nicht wieder gefunden werden, so wie viele andere mündlich berichtete, in alten Zeitungsartikeln beschriebene oder in Mythen tradierte Entdeckungen.

Geheimnisumwobene Höhlen und Gangfortsetzungen befeuern seit jeher den Forschergeist der höhlenkundlichen Gemeinschaften, und immer wieder ist die Enträtselung historischer, unklarer und fragwürdiger Berichte aus und über Höhlen Ausgangspunkt praktischer Forschungen im Gelände. Gelegentlich führen solche Arbeiten auch an den Rand dessen, was noch oder eben nicht mehr als Höhle im Sinne der verwendeten Termini bzw. gebräuchlicher Konventionen zu verstehen ist. Als ich vor 16 Jahren im Rahmen eines Publikationsschwerpunkts zum aktuellen Forschungspotenzial auch der Beschäftigung mit ungeklärten, zweifelhaften und mysteriösen Höhlenhinweisen einen eigenen Beitrag widmete, bot sich die Wortschöpfung „Kryptospeläologie“ als Beschreibung dieser Tätigkeit an (HERRMANN 2000). Die darin zusammengestellten realen Höhlenrätsel stießen auf größeres Interesse und regten andere ForscherInnen zur Weiterarbeit an, was zu erwarten war, zumal ganze Literatur- und Filmgenres von der Magie des Rätselhaften leben. Seither habe ich bei der Klärung fragwürdiger Hinweise auf Höhlen und bei Richtigstellungen in deren Zuordnung mehrfach der Begriff „Kryptospeläologie“ verwendet – mit schalkhaftem Augenzwinkern ebenso wie im zunehmenden Wissen um den ernsthaften Nutzen für die höhlenkundliche Basisarbeit. Durch das Schließen von Lücken im Österreichischen Höhlenverzeichnis (ÖHV) und die Diskussion von Randerscheinungen des Höhlenphänomens profitiert die Qualität der

systematischen Höhlendokumentation als Datengrundlage für weitere Forschungen und verwandte Fachrichtungen. Die Session der Fachvorträge im Rahmen der VÖH-Tagung 2015 bot die Gelegenheit für einen auflockernden Vortrag zum Thema, was einerseits Anlass zu vorbereitenden Gedanken über eine Definition der Kryptospeläologie gab und andererseits zu teils tieferschürfenden und teils humoristischen, in jedem Fall aber interessierten, ermunternden und durchwegs zustimmenden Reaktionen führte. Die Einreihung des Vortrags zwischen dem Vortrag von Rudolf Pavuza über Quelltuffe und Quelltuffhöhlen und einem Bericht über die genetisch noch nicht geklärten, aber zu den weltweit bedeutendsten Granithöhlen zählenden Gobholo Caves in Swaziland, hätte dafür auch nicht günstiger erfolgen können. Die nachfolgenden Gespräche bis spät in die Nacht dürften der ursprünglichen Bedeutung von „Symposion“ ziemlich nahe gekommen sein.

### Das Kryptische

Der Begriff kommt aus dem altgriechischen „kryptós“ (κρυπτός), verborgen, geheim; spätlateinisch „crypticus“ für verborgen. Das gebräuchlichste daraus abgeleitete Wort in unserem Sprachgebrauch ist das Adjektiv *kryptisch* für rätselhaft, unverständlich. Die *Krypta*, „die Verborgene“, ist ein unter den Apsiden von Kirchen verborgener Raum. *Krypton* wurde viel später ein besonders seltenes Edelgas genannt. Als Präfix wurde der Wortstamm mehrfach zur Beschreibung von sich mit Verborgenen oder Verschollenem beschäftigenden (Teil-)Fachgebieten verwendet: Die *Kryptologie* ist ein Wissensgebiet, das sich als *Kryptographie* mit der Verschlüsselung und als *Krypt(o)analyse* mit der Entschlüsselung von Information auseinandersetzt. Der *Kryptobiologie* haftet ein zweifelhafter Ruf an. Sie widmet sich als *Kryptozoologie* der Erforschung noch unbekannter (Groß-)Tiere sowie mythischer Fabelwesen und als *Kryptophänologie* der entsprechenden Pflanzenkunde. Die *Kryptäthese* ist laut [www.duden.de](http://www.duden.de) wortwörtlich die „Wahrnehmung von Verborgenen“, steht also für eine hochgradig verfeinerte oder außersinnliche Wahrnehmung. Eine solche wäre bei der hier dargestellten Forschungsaufgabe durchaus hilfreich.

### Forschungsgegenstand

In der praktischen Höhlenforschung werden in erster Linie Daten von Höhlen erzeugt, gesammelt und systematisch aufbereitet. Dabei trifft man in einer jahrtausendealten Kulturlandschaft wie Mitteleuropa unweigerlich auf unklare, rätselhafte oder fragwürdige Höhlenhinweise, denen vielfach durch jahrelange Gelände- und Archivarbeit mit sehr unterschiedlichem Erfolg nachgegangen

wird. Immer wieder hört man dann in Gesprächen bei der Arbeit in den Katasterarchiven, die zu einer Höhle vorliegenden Daten seien kryptisch. Höhlenkatasterarbeit ist denn auch zu einem nicht unbeträchtlichen Teil die Bereinigung von Unklarheiten und die Identifikation von Objekten in der Natur. Im Extremfall bedeutet dies die Entschlüsselung zweifelhafter oder unverständlicher Information. Dabei und aus Artikeln anderer Fachgebiete (Geologie, Geomorphologie, Glaziologie, Tunnelbau, Naturschutz etc.) sowie nicht naturwissenschaftlichen Quellen (Reise- und Kulturführer, Chroniken, mündliche Hinweise etc.) kommen sporadisch Hinweise auf reale Objekte, deren Subsumtion unter den Begriff „Höhle“ zumindest eine Herausforderung für die Weltoffenheit und den Interpretationswillen der Katasterführung darstellt. Die Kryptospeläologie trägt zum Erkennen, Erfassen und Zuordnen oder Ausgrenzen solcher Naturobjekte in Bezug auf das Phänomen „Höhle“ bei. Dennoch – oder gerade infolge dessen – wird abschließend „Höhle“ als Terminus zu diskutieren sein.

Um das vorab schwierig zu erfassende Spektrum der Kryptospeläologie besser zu veranschaulichen, soll, ohne ins Fahrwasser der Pseudowissenschaften zu geraten, ein Vergleich mit der überaus sprechenden Aufgabengliederung der Kryptozoologie hergestellt werden, deren verschiedenartige Gruppen zu erforschender Lebewesen in den unterschiedlichen Typen ungeklärter Höhlen eine überraschend passende Entsprechung finden (Tab. 1): Was dort als „Kryptiden“ zusammengefasst wird, kann hier sinngemäß als ‚Kryptospelaea‘ umschrieben werden. Eine auf Österreich konzentrierte, beispielhafte Darstellung unterschiedlicher Kryptospelaea soll dieser Aufgliederung folgen. Lediglich die Abgrenzung dessen, was überhaupt ein Tier ist, scheint selbst für kühn denkende und nicht immer am festen Boden der Wissenschaft stehenden Kryptozoologen kein Forschungsfeld abzugeben. In der Höhlenforschung ist bezüglich der Höhlen selbst das ein Thema, und dieses soll unter der Sammelbezeichnung „Höhlen-Randphänomene“ behandelt werden!

### Unbekannte Höhlen(typen)

In Analogie zur Kryptozoologie wäre die erste Forschungsaufgabe die Suche nach unbekanntem Höhlen. Aber so wie in der Zoologie nur die wenigsten Taxonomen Kryptozoologen sind, macht es auch in der Höhlenkunde keinen Sinn, alle praktischen Höhlenforscher, die im Gelände das Neuland aufarbeiten, als Kryptospeläologen zu bezeichnen. Kryptospeläologischen Charakter hat hingegen die Suche nach genetisch neuartigen oder bisher nicht als solche wahrgenommenen Höhlentypen. Ein Beispiel dafür sind

Analogien Kryptozoologie – Kryptospeläologie	
Kryptiden	Kryptospelaea
1. Unbekannte Tiere	1. Unbekannte Höhlen(typen)
2. Potenziell ausgestorbene Tiere	2. Angeblich oder tatsächlich nicht mehr existente Höhlen
3. Tiere, die bekannten Arten ähneln	3. Falsch zugeordnete Höhlen
4. Beschriebene Tiere, derer die Wissenschaft nicht habhaft ist	4. Beschriebene, später nicht mehr aufgefundene Höhlen(teile)
5. Bekannte Tiere in untypischen Gegenden	5. Für ein Gebiet unerwartete Höhlenbildungen
6. Ursprünge mythischer Wesen	6. Ursprünge mythischer Höhlen
-	7. Höhlen-Randphänomene

Tabelle 1: Ein Vergleich mit den Aufgabenfeldern der Kryptozoologie macht die Teilgebiete der Kryptospeläologie verständlicher

Kolke in Wildbach- und Flussbetten. Sie erfüllen in großer Zahl alle Anforderungen der (abschließend diskutierten) anerkannten Höhlendefinitionen, wären als Subtyp der Erosionshöhlen anzusprechen und, soweit sie den konventionellen geometrischen Höhlenkriterien entsprechen, in das ÖHV aufzunehmen. Bis dato ist dies für keinen Kolk eines aktiven Oberflächengewässers geschehen, obwohl eine schon 1926 zwanglos als „Gletschergarten“ erschlossene Kaskade des Dürrenbachs bei Hallstatt, OÖ, mit der „Riesenschnecke“ zumindest ein Objekt enthält, das den definierten Höhlenkriterien zweifelsfrei entspräche (Abb. 1). Dabei wurde diese Höhle schon von MORTON (1928) in der Reihe der „Natur- und höhlenkundlichen Führer durch Österreich“ der damaligen Bundeshöhlenkommission ausführlich in Wort und Bild dargestellt. Umgekehrt wurde mit der Katasternummer 1112/28 bei Göfis, VBG, eine tatsächlich aus der letzten Kaltzeit erhaltene und unter Naturschutz stehende „Gletschermühle“ ins ÖHV eingetragen, die aber in Anbetracht ihrer offenen Seitenwand und mangels Überdeckung keineswegs als Höhle anzusprechen ist. Das wäre aber beispielsweise der von einem Felsdach überspannte Kolk direkt unterhalb der stark frequentierten Gaststätte Ötscherhias in den Ötschergräben, NÖ. Er wird jährlich von zigtausend Wandernern betrachtet, und es hat sich bloß noch kein Höhlenforscher die Mühe gemacht, die nur mittels Tauchgang vollständig kartierbare Höhle zu dokumentieren.



Abb. 1: Ein Bach stürzt in die „Riesenschnecke“ im Hallstätter „Gletschergarten“; nur 1 km von der drittlängsten Höhle Österreichs entfernt fand diese pittoreske Kleinhöhle auch 89 Jahre nach ihrer touristischen Erschließung noch keine Aufnahme in das ÖHV; Foto Walter Greger

### Angeblich oder tatsächlich nicht mehr existente Höhlen

Durch die fortschreitende Siedlungsentwicklung, Gesteinsabbau und Materialgewinnung, aber auch den Verkehrswegebau und land- und forstwirtschaftliche sowie touristische Nutzung der peripheren Gebiete werden immer wieder Höhlen verfüllt, zerstört oder gänzlich abgetragen. Die Frage, inwieweit diese Sachverhalte eine Vernichtung der Höhle darstellen, soll am Ende dieses Artikels diskutiert werden. Mit Stand August 2015 sind nach einer Auswertung von Pauline Oberender allein von den in NÖ im ÖHV registrierten Höhlen 52 als nicht mehr existent, verstürzt oder verschüttet gelistet. Einige der schon früher so beschriebenen Höhlen erwiesen sich jedoch bei späteren genauen Nachforschungen als wenigstens teilweise noch vorhanden, wenn nicht gar unversehrt, wie zum Beispiel die Höhle beim Gschaidewirt (Schwarza, NÖ, 1843/1; MORGENBESSER 2013). Aktuell haben Michael Neuwald und Friedrich Volkmann darauf aufmerksam gemacht, dass das von FISCHER (2013) theatralisch für tot erklärte Heuloch 1913/5 bei Heiligenkreuz, NÖ, durchaus nicht gänzlich den be-

schriebenen Straßensicherungsmaßnahmen zum Opfer gefallen ist, sondern von der beauftragten Baufirma kostensparend nur das Hauptportal mit Bruchsteinen zugeschichtet wurde (HARTMANN 2016). Insofern kann vermutet werden, dass auch von den derzeit mit dem Vermerk „existiert nicht mehr“ gelisteten Objekten noch einige da sind und sie bloß nicht wieder gefunden wurden oder ihre Eingänge verlegt sind. Kryptospeläologie bedeutet in diesen Fällen das Überprüfen angeblicher Zerstörungen, das Feststellen noch vorhandener Höhlen(reste) und gegebenenfalls deren Verortung und Dokumentation.

Aufgrund seiner Dimension und der durch ihn aufgeschlossenen intensiven hypogenen Höhlenbildung bietet der im östlichsten NÖ gelegene Steinbruch Hollitzer bei Bad Deutsch-Altenburg ein markantes Beispiel: Seit den Anfängen der Abbautätigkeit vor mittlerweile 100 Jahren wurden in diesem Steinbruch, der bereits nahezu zum Verschwinden des Pfaffenberges geführt hat, immer wieder Höhlen gemeldet. Die in den abgebauten Höhlensystemen ausgegrabenen plio- und pleistozänen Faunenreste verleihen der größtenteils nicht mehr existenten Fundstelle eine überregionale wissenschaftliche Bedeutung (FRANK & RABEDER 1998). Im Gegensatz zur intensiven und publizierten paläontologischen Bearbeitung blieb die Dokumentation der nur teilweise luftefüllt und teilweise mit knochenführenden Sedimenten verfüllt angetroffenen Höhlen fragmentarisch, sodass die Position und Ausdehnung der ehemaligen Höhlen derzeit nicht nachvollziehbar ist. Neben wenigen archivierten Planausschnitten, die labyrinthische Höhlenteile darstellen, sind nur einzelne unzusammenhängende Berichte im Kataster archiviert. Angesichts dieser mangelhaften Unterlagen wurden bis vor kurzem alle im Steinbruch angefahrenen Höhlen unter einer einzigen Katasternummer ins ÖHV aufgenommen. Erst in jüngster Zeit wurden 7 klar abgrenzbare, aktuell aufgeschlossene Objekte mit eigenen Nummern versehen. Dem stehen 52 exakt dokumentierte Höhlenfundstellen gegenüber, die teilweise als Fragmente ursprünglich zusammenhängender Höhlen beschrieben sind. Aus der sehr cursorischen Nummernvergabe im ÖHV ist möglicherweise auch die damalige Lustlosigkeit der praktischen Höhlenforscher an der Dokumentation von Objekten ablesbar, deren Vernichtung jeweils unmittelbar bevorstand.

Die bisher nicht wahrgenommene kryptospeläologische Aufgabe bestünde in diesem Fall darin, aus den in Archiven möglicherweise noch aufzutreibenden Aufzeichnungen wenigstens ein ungefähres Raumbild der ehemals vorhandenen Höhlen zu rekonstruieren (Abb. 2), die einzelnen Höhlenfundstellen soweit als möglich im System des ÖHV zu erfassen und die vorhandenen Dokumente weitestmöglich zu sichern. Quasi posthum könnten die digital wiederhergestellten Höhlen zum Detailverständnis des für Österreich



Abb. 2: So könnte das Ergebnis erfolgreicher kryptospeläologischer Arbeit im Bereich des ehemaligen Pfaffenberges bei Bad Deutsch-Altenburg, NÖ aussehen (symbolische Darstellung)

in dieser Dimension einmaligen Hypogenkarstgebiets der Hainburger Berge und damit zur Landschaftsentwicklung des östlichen Wiener Beckens beitragen, sie würden, wenn auch verspätet, die Dokumentation der paläontologischen Fundplätze vervollständigen, und sie würden schließlich zum Vermächtnis eines in Straßen und Gewässerregulierungen transformierten Stücks österreichischer Naturlandschaft werden.

### Falsch zugeordnete Höhlen

Die Anfänge des ÖHV und die Nummernvergabe für alle bis dahin bekannt gewordenen Höhlen(namen) fielen in einen Zeitraum, in dem vielfach erst unpräzise Höhlenbeschreibungen und unzureichende Kartengrundlagen zur Verfügung standen und die zeitlichen wie finanziellen Möglichkeiten einer intensiven Geländearbeit enge Grenzen setzten. Infolgedessen waren Fehler bei der Benennung und Objektzuordnung unvermeidlich. Noch heute kommen vereinzelt Richtigstellungen auf Basis genauer Nachforschungen und erstmals berücksichtigter historischer Dokumente vor.

Als die Arbeiten zum 3. Band der Monographie „Die Höhlen Niederösterreichs“ (HARTMANN & HARTMANN 1985) anstanden, lag bezüglich der Lage der mit Katasternummer 1824/1 geführten Burianhöhle nur die knappe Notiz „auf der Gfälleralpe, Urmannsau. Angabe Müllner“ und eine 1924 in einem Zeitungsartikel abgedruckte, überschwängliche Beschreibung ihres Tropfsteinschmucks vor. Die damals durchgeführte Absuche des Geländes war nicht nur aufgrund der Ausdehnung des in Frage kommenden Areals hoffnungslos, sondern vor allem deshalb, weil sich die Burianhöhle, wie sich erst Jahre später herausstellen sollte, nur im weitesten Sinn im Bereich der Gfälleralpe befindet. Um die Lücke im Kataster sinnvoll zu befüllen, wurde 1987 diesem Namen schließlich die einzige lagemäßig halbwegs passende Entdeckung, eine Horizontalhöhle mit anschließendem Schachtcanyon in den Blöckerwänd, zugeordnet (HARTMANN et al. 1987), die in der Folge mit 833 m Länge und 142 m Höhenunterschied immerhin zur bedeutendsten Höhle der Teilgruppe 1824 angewachsen ist. 2007 kam dann bei der Aufarbeitung eines Nachlasses das Protokoll einer Sitzung im Bundesdenkmalamt zum Vorschein, das die Lage der echten Burianhöhle rekonstruierbar machte:

„Es erscheint Prof. Müllner und gibt folgendes zu Protokoll. „Man verfolgt die Strasse von Gaming über Urmannsau zum Steinkreuz. Eine halbe Stunde nach Verlassen des Erlaftales zeigt sich rechts an der Strasse eine Oeffnung die in eine mit schönen Tropfsteinen geschmückte Höhle führt. Die ganze Tiefe des Schachtes konnte noch nicht gemessen werden. Die Höhle wurde Burian-Höhle genannt. Die Lokalität könnte gelegentlich einer Dienststreife an der Mariazellerbahn besichtigt werden. Prof. Dr. Kyrle zur gelegentlichen Inaugenscheinnahme und sodannigen Berichterstattung. (...)“ (Quelle: Katasterarchiv LVH Wien & NÖ).

Mit dieser Beschreibung konnte die Höhle zeitgleich und unabhängig von Wilhelm Morgenbesser und vom Autor als identisch mit der Hundsgrabenhöhle (1824/7; Abb. 3) erkannt werden, die durch den Ausbau des im Protokoll als „Straße“ bezeichneten Güterwegs mittlerweile weitgehend verschüttet wurde. Wegen des während der letzten 80 Jahre stark verdichteten Straßennetzes und der geänderten Gelände- und Ortsbezeichnungen war die Zuordnung zwar letztlich eindeutig, aber alles andere als banal (HERRMANN 2007): Anhand moderner Landkarten wäre Müllners Zugangsbeschreibung nicht nachvollziehbar gewesen, erst durch die Verwendung von Kartendarstellungen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts erschloss sich der Text. Außerdem ist bei der Interpretation derart weit zurückliegender Dokumente auch der Wandel gesellschaftlicher Verhältnisse, Wissensstände und Weltbilder

zu berücksichtigen, ja selbst die sprachliche Ausdrucksweise und die Bedeutung von Begriffen verändert sich über die Zeit. Was für Höhlenforscher der 1920er Jahre, die über ihre Region kaum hinaus kamen, noch ein schöner Tropfsteinschmuck war, finden heute weit herkommende und mit prachtvollen Bildern aus aller Welt übersättigte Forscher kaum der Erwähnung wert.

Katasterwart Wilhelm Hartmann wusste diese Situation bestmöglich zu bereinigen, indem die nun schon einmal erfolgte Zuordnung des Namens Burianhöhle für die 1986 entdeckte Großhöhle belassen wurde, der Hundsgrabenhöhle aber Burianhöhle als Zweitname beigelegt wurde. Ähnliche historische Konfusionen konnten erst durch akribische Literatur-, Archiv- und Geländearbeit entwirrt werden, in NÖ etwa betreffend die Einsiedlerhöhlen im Leitergraben der Hohen Wand und die Sandlöcher am Mitterberg bei Baden (HARTMANN 2000: 311, 424-425).



Abb. 3: Erst nach Jahren durch Zufall identifizierbar – die seit Beginn des ÖHV unter 1824/1 geführte Burianhöhle ist die unscheinbare, Jahrzehnte später dokumentierte Hundsgrabenhöhle 1824/7; Foto Walter Fischer

### Beschriebene, später nicht mehr aufgefundene Höhlen(teile)

In seinem Buch *Stunden der Gefahr* beschreibt der dem antimodernen Heimatstil zugeordnete Schriftsteller Gustav Renker (1889 - 1967) als Schauplatz der abenteuerlichen autobiografischen Geschichte „Verirrte Höhlenforscher“ eingehend ein Höhlensystem in der Südflanke des Dobratsch (Ktn.; RENKER 1939: 140-165). Sofern dieses Objekt tatsächlich existiert, was aufgrund des Gehalts anderer authentischer Geschichten Renkers wahrscheinlich ist, muss es sich um eine der bedeutendsten Höhlen Kärntens handeln. Darüber liegt aber keinerlei weitere Information vor, und auch das Streuen des Textes unter interessierten Kärntner Höhlenforschern brachte bis dato kein Ergebnis, obwohl er einige ziemlich deutliche Ortsbezüge enthält. Dessen ungeachtet brachten Gebietskenner in Gesprächen immer wieder die ebenso im Dobratsch verschollene Babenbergerhöhle (vgl. PUCHER 2001: 43-53) ins Spiel, die aber im Gegensatz zu Renkers Höhle nicht mehrere Eingänge besitzen soll, sondern offenbar über einen historischen Bergbau zugänglich ist, und deren Einstieg laut den Erforschern sorgfältig verschlossen und getarnt wurde.

Derartige ungeklärte schriftliche Hinweise findet man in den Archiven der katasterführenden Vereine häufig, und unter den verschiedenen Aufgaben der Kryptospeläologie erfreut sich die Jagd nach verschollenen Höhlen besonderer Beliebtheit. Während etwa die Suche nach der Speckbachergufel (Voldertal, T), in der sich der Tiroler Freiheitskämpfer Josef Speckbacher vor über 200 Jahren versteckt gehalten hatte und die daher auch in älterer Literatur abgebildet ist, vorerst erfolglos bleibt (SPÖTL 2009), geriet die Nachforschung zu Höhlenhinweisen in der vorerst nur dem

Raum Mariazell (Stmk) zuordenbar gewesen „Jodel-Wand“ zu einer Erfolgsgeschichte: In den noch unpublizierten handschriftlichen Tagebüchern von Hans Wawricka vom Mariazeller Höhlenforscherklub „Die Fledermaus“ fand sich ein diesbezüglicher Fahrtenbericht vom 25.6.1933, der örtlich nicht zuzuordnen war (Abb. 4). Durch Zusammenarbeit mehrerer Höhlenforscher und ortsansässiger und lokalhistorisch versierter Gebietskenner konnte nicht nur die Wandbildung identifiziert werden (HERRMANN 2010), sondern seither auch die darin beschriebenen Höhlen erforscht werden, darunter das Jodelloch (1762/32) mit 137 m Länge und +53 m Höhenunterschied. (pers. Mitt. Chris Berghold, noch unpubl.). Sogar in Landkarten gibt es Höhleneintragungen, denen bis heute kein Objekt zugeordnet werden kann (Abb. 5). Dieses Problem könnte sich zukünftig dadurch verschärfen, dass

manche digitale Kartendienste wahllos und ungefiltert Höhlensignaturen aufzunehmen scheinen. Beschäftigt man sich mit unsicheren Informationen, ist zunächst das Hinterfragen der Zuverlässigkeit von Informationsquellen angeraten: Im eingangs gebrachten Beispiel des Schneeschachts (1863/16) ist ersichtlich, dass zwischen der Entdeckung und der Publikation – möglicherweise auch der Niederschrift – mehr als fünf Jahrzehnte gelegen sind. Die Ernsthaftigkeit und Intention des Autors spricht für eine reale Geschichte, doch die intensive, aber ergebnislose Nachsuche durch mehrere Forschergruppen gegen die Existenz einer derartigen Fortsetzung im Schneeschacht. Angesichts einer derartigen Sachlage kann es sinnvoll sein, plausible Alternativen zu entwerfen: Julius Zimmermann könnte sich beispielsweise bezüglich der Höhle falsch erinnert haben. Tatsächlich

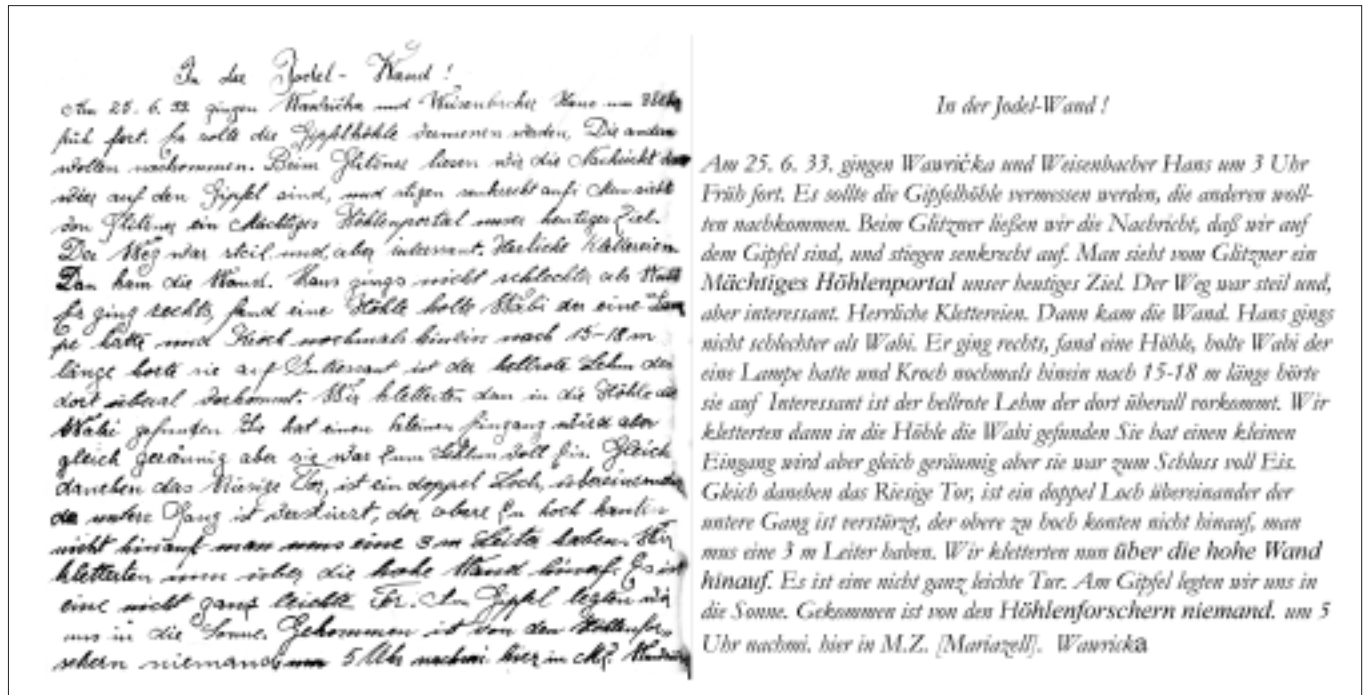


Abb. 4: Nach 77 Jahren geklärt: Tagebucheintrag von Hans Wawricka über eine Höhlenentdeckung in der Jodelwand, Tonion, Stmk



Abb. 5: Bis dato ungeklärte Höhleneintragungen in Landkarten: Links ein Kartenausschnitt aus einem Wanderführer (LEHOFER, 1996, Karte: Freytag-Berndt & Artaria) mit Eintrag der ungeklärten Gamsgrötte. Rechts eine Höhlensignatur, in der Freytag & Berndt-Touristenkarte Raxalpe 1:25.000 (Ausgabe 1948) nahe der ehemaligen Speckbacherhütte auf der Rax, deren Interpretation ohne neue sachdienliche Dokumente spekulativ bleiben wird.

lich bietet sich mit dem Windloch (1863/30) ein vergleichbarer, auch schon in der Zeit von Zimmermanns Entdeckung häufig besuchter Schacht an, zu dem vergleichbare Berichte vorliegen, und der, beginnend im 18. Jh., nachweislich und fortschreitend mit Holzstämmen, Schutt, Kriegsrelikten und Abfall verfüllt wird (HERRMANN 2000a). Arbeitseifrige Forscher könnten diese spekulative Annahme einer Höhlenverwechslung als eine von mehreren denkbaren Konstruktionen überprüfen.

Einen mustergültigen Indizienprozess zur „Lagebestimmung einer scheinbaren Fantasiehöhle“, der schon 1703 beschriebenen Harzburgischen Höhle am nördlichen Harzrand (Niedersachsen, D), führt LAUB (2003). Auch hier führt eine unvoreingenommene Herangehensweise zu einer weit plausibleren Lösung als alle früheren Erklärungsversuche, die sehr stark auf jeweils davor publizierte Interpretationen reflektierten. Doch auch er schließt mit der Feststellung, dass sein Arbeitsergebnis keinen Anspruch auf Unanfechtbarkeit erheben kann.

Besondere Vorsicht ist generell bei berichteten Höhlendimensionen, insbesondere Schachttiefen und Ganglängen, geboten. In laienhaften Berichten, speziell wenn die darin vorkommende Höhle nicht im Zentrum der Erzählung steht, sind grundsätzlich Fehler bei allen Namen, Orts-, Zeit- und Entfernungsangaben einzukalkulieren. Selbst Experten und amtliche Quellen sind vor Irrtümern nicht gefeit: So war die Frauenhöhle bei Tamsweg, Sbg, über Jahrzehnte mit Nummer 2 in der ÖHV-Teilgruppe 2624, Preber geführt, obwohl sie in einem benachbarten Bergmassiv in der Teilgruppe 2744, Gstoder liegt. Erst jüngst hat dies Peter Pointner als derzeit zuständiger Katasterwart korrigiert. Das Trockene Loch (1863/34) eine der bedeutendsten historisch überlieferten Höhlen Niederösterreichs, hieß in der amtlichen Karte des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen zwischendurch auch schon einmal Nasses Loch (das Werk eines Spaßvogels? – ähnliche Irreführungen sind aus der frühen Alpenvereinskartographie überliefert); das benachbarte Nasse Loch (1863/19) wird beharrlich mit dem unrichtigen Namen Nasse Höhle eingetragen.



Abb. 6: Hier hat bis vor kurzer Zeit niemand Höhlen erwartet: (a) der in einem Marmorband entwickelte Seekarlponor im Kleinsölktal (Stmk, 2626/1, Foto Rudolf Pavuza); (b, c) die Zwölferköpflöhle, eine Spalthöhle in mittelostalpinen Gneisen am Kamm zwischen Trieben- und Liesingtal (Stmk, 2643/1, Fotos Peter Straka)

#### Für ein Gebiet unerwartete Höhlenbildungen

Die höhlenkundliche Dokumentationsarbeit konzentriert sich seit jeher auf jene Gebiete, in denen günstige geologische, morphologische und hydrologische Voraussetzungen für die Höhlenentstehung vorliegen. Von den 537 Teilgruppen des 1962 konsolidierten ÖHV blieben daher bis Mitte 2015 127 höhlenlos, 2002 waren es sogar noch 149 (STUMMER & PLAN 2002). Andererseits kann die bewusste Suche nach Höhlen in Gebieten mit ungünstigen Voraussetzungen eine reizvolle Aufgabe darstellen, die durch ihren horizonsweiternden Charakter für die flächendeckende Erfassung des Höhlenphänomens großen Wert besitzt. Ein Blick nur

wenige Jahrzehnte zurück zeigt den vielerorts kryptospeläologischen Charakter, den die Anfänge der zentralalpiner Höhlenforschung hatten, und während heute im Kitzsteinhorn bereits bis zu 1145 m tiefe Höhlen vermessen sind, spüren Spezialisten wie Rudolf Pavuza in bislang höhlenlosen Teilgruppen der Niederen Tauern immer noch erste Höhlen auf. Gute Ansatzpunkte bilden in den Tauern schmale Marmorbänder, die zum Teil in keiner geologischen Karte eingetragen sind (Abb. 6a). Beschränkt man sich nicht auf Karsthöhlen, dann sind in nahezu allen ÖHV-Teilgruppen Höhlen zu erwarten. Jüngst gelang dem Autor mit Peter Straka, ausgehend von einer im Internet kursierenden Anstiegsskizze, die Aufnahme der Zwölferköpflhöhle als erste Höhle in der Teilgruppe 2643, Saukogel (Abb. 6b, c). Die bislang unter 2643 geführten, aber Kilometer außerhalb gelegenen Kalvarienberghöhlen I-IV bei Mautern wurden als Nebenprodukt dieser Forschung in die Nachbar-Teilgruppe 2642 zurechtgerückt, deren Verzeichnis bislang ebenfalls höhlenlos war. Den größten Beitrag zur Verringerung der höhlenlosen Teilgruppen lieferten in den vergangenen Jahren aber die Tiroler Höhlenforscher, die im Umfeld des Zillertals und im Brennergebiet sogar neue Gebiete mit ausgedehnten Höhlen erschließen konnten.

### Ursprünge mythischer Höhlen

Wo liegt die Höhle der Circe? Welche der zahlreichen Zyklophöhlen im Mittelmeerraum war tatsächlich die Wohnstätte des menschenfressenden, einäugigen Riesen? Seit jeher war es für Reisende, Historiker und touristische Vermarkter verlockend, die Höhlen der frühen abendländischen Dichtungen wie etwa Homers Odyssee und jene der normativen Mythen- und Schriftensammlungen der Religionen (v.a. Bibel, Koran) zu lokalisieren. Ausgangspunkte für thematisch Interessierte bieten SHAW (2004) und TOLAN-SMITH (2004). Doch speziell in jenen Fällen, wo keine religiöse oder kulturelle Mythenkontinuität bis in unsere Zeit besteht, bleiben Versuche, Ortsbezüge für eine mythische Höhle herzustellen, auf plausible Annahmen und mögliche Zusammenhänge angewiesen und sind somit bloß Vermutungen, die eher der Attraktivitätssteigerung touristischer Sehenswürdigkeiten als einer sachlichen Klärung dienlich sind. Schon das Ansinnen selbst, eine in Mythen oder religiösen Lehrschriften genannte Höhle zu identifizieren, läuft Gefahr, in die Irre zu führen. Der Architekturhistoriker Jan Pieper stellt dies überzeugend am (letztlich weder natürlichen noch unterirdischen) mythischen Labyrinth des Minotaurus dar, das schon die Naturforscher der Antike in einem einzelnen Objekt zu lokalisieren suchten, und über dessen Verortung bis in die Moderne diskutiert wurde: Das Labyrinth ist – in diesem Zusammenhang – als Metapher für den überwältigenden, verwirrenden Eindruck zu verstehen, den die aus Stein errichteten und vergleichsweise riesigen Städte der damals überlegenen minoischen Kultur bei den archaischen Hellenen hinterließ. Das Labyrinth war laut Pieper also weder das im 19. Jh. als Reiseziel hoch im Kurs stehende unterirdische Steinbruchlabyrinth von Gortys noch der ab 1900 von Arthur Evans ausgegrabene Palast von Knossos, sondern es war Knossos selbst in seiner Eigenschaft als gebaute Stadt: „*Der in die Theseussage eingebettete Labyrinthmythos ist (...) nichts anderes als die Rezeption der Stadt durch die nicht-städtische Welt der indogermanischen Gentilgesellschaften*“ (PIEPER 1987: 21). Die Lösung liegt in diesem Beispiel also nicht in einer – unmöglichen – Identifikation eines bestimmten Objektes, sondern ist in der richtigen Deutung des Mythos zu suchen (vgl. dazu in DANNER 2015: 118-119 beschriebene Katasternummernvergabe durch Gustave Abel; Abb. 7). Polyphem wird von Anthropologen heute hingegen als eine der nur drei weltweit vorkommenden Mythenfamilien ange-

sehen, deren Ursprung somit bis in die Altsteinzeit zurückreichen muss (D'HUY 2015: 66). Seine Höhle wäre demnach allenfalls in der Urform eines Mythos, aber niemals mehr an einem konkreten physischen Ort zu lokalisieren.



Abb. 7: Nicht das Labyrinth des Minotaurus, sondern nur eine wichtige Voraussetzung für dessen Entstehung: Steinbruchlabyrinth lieferten das Baumaterial der minoischen Städte auf Kreta; das (möglicherweise jüngere) „Kleine Labyrinth von Gortys“ kann noch heute begangen werden; Foto Eckart Herrmann

Nicht nur in Mitteleuropa bieten Sagenhöhlen ein Betätigungsfeld für die Kryptospeläologie, und auch auf diesem Terrain zieht die neuere Forschung die Bedeutung eines konkreten Ortsbezuges tendenziell in Zweifel und sucht den Sinn des Mythos eher im Umfeld des Erzählers als im rahmengebenden Naturobjekt (vgl. KLAPPACHER 2014). Ungeachtet der vielleicht untergeordneten Bedeutung des konkreten Ortes im Verhältnis zur kulturhistorischen Aussagekraft über den „Erzähler“ ist bei den meisten Sagenhöhlen Mitteleuropas immerhin ein unzweifelhafter Bezug zu einer oder mehreren Höhlen gegeben. Nur einige wenige Sagenhöhlen wie das Freimannloch bei der Stangalm (2716/2; Nockberge; Sbg/Ktn), eine Goldhöhle am Göller (NÖ) oder die Zehnteufelhöhle im Sacherbacher Wald bei Horn (NÖ) entbehren bis heute einer exakten Verortung. Bei einigen bekannten Höhlen, wie der Falkensteinhöhle (2861/3) am Semmering, NÖ, berichten Sagen über ausgedehnte Fortsetzungen. Über sich selbst schmunzelnd erzählt Helga Hartmann gerne, wie sie und ihr Ehemann Willi am Beginn ihrer Höhlenforscherkarriere, die Sage allzu wörtlich nehmend, mit Seilen und Kletterausrüstung in diese wenig ausgedehnte Horizontalhöhle vorgedrungen sind.

### Höhlen-Randphänomene

Forschung an Extremen ermöglicht Erkenntniszuwachs. Extreme können entweder idealtypische oder in ihrer Art oder Ausformung weit außerhalb des „Normalen“ liegende Phänomene sein. Hier wird der eifrig betriebenen Forschung an typischen oder „normalen“ Höhlen die Beschäftigung mit Erscheinungsformen gegenübergestellt, die gerade noch oder eben nicht mehr als Höhle angesehen werden können. Kratzt die Genese einer Höhle an den Rändern der Höhlen-Definition(en), handelt es sich um ein typologisches Extrem, liegt die Dimension weit außerhalb des Normalen, so sprechen wir von einem geometrischen Extrem. Ein schönes Beispiel für **typologische Extreme** sind Konsequenzhöhlen, also natürlich entstandene Hohlformen, die nur in Folge künstlich geschaffener Räume oder Geländeveränderungen entstehen konnten. Noch ohne diesen heute gebräuchlichen Begriff zu verwenden, beschrieb der Geologe Alois Kieslinger einige Gipshöhlen, die sich 1955 binnen weniger Monate durch

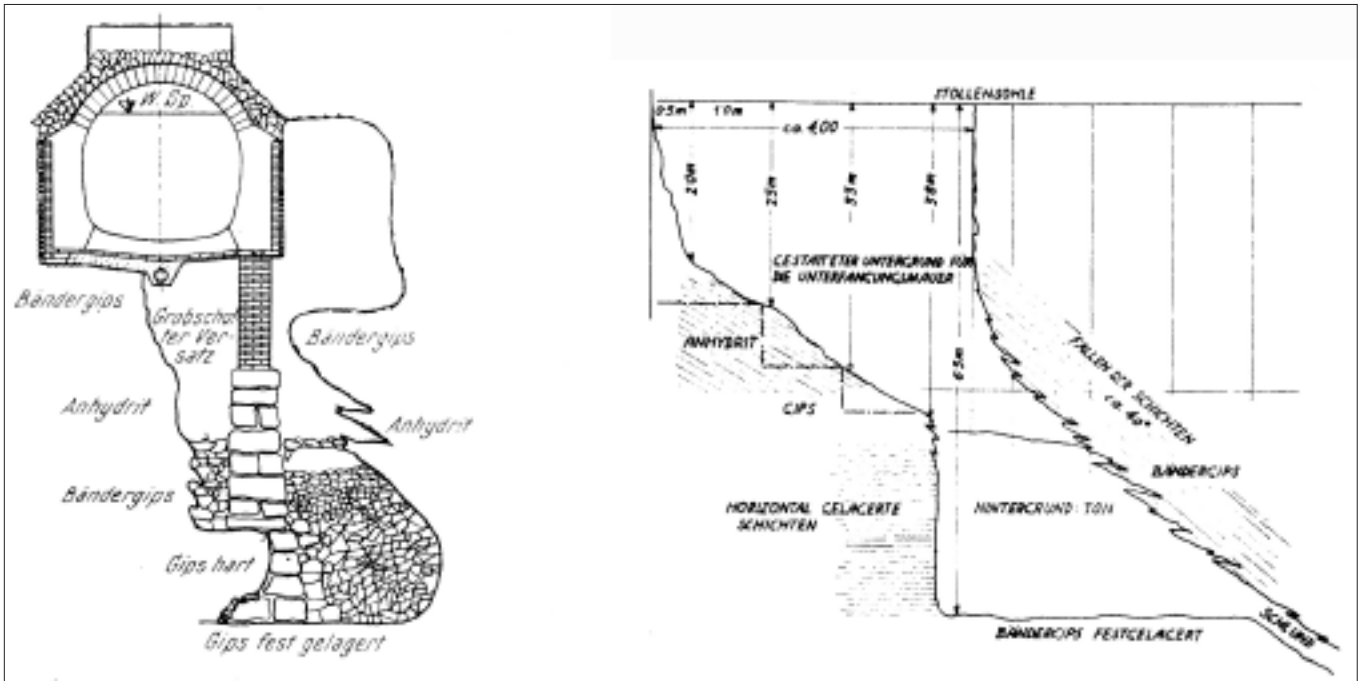


Abb. 8: Binnen zweier Monate entstandene Gipskarsthöhle mit 79 m<sup>3</sup> Hohlraum bei km 10,120 im Mitterriegelstollen bei Opponitz, NÖ (aus KIESLINGER 1962)

forcierte Gesteinslösung in neu errichteten Kraftwerksstollen bei Opponitz, NÖ, gebildet hatten (Abb. 8; KIESLINGER 1962). Inwieweit diese Objekte heute noch existieren ist nicht bekannt, und sie wurden bislang nicht ins ÖHV aufgenommen. Andere Formen von Konsequenzhöhlen sind Bergspalten über den Abbruchkanten von Tagebauen und Hanganschnitten, Einsturzformen in Bergschadensgebieten, in Tunnelbauwerke entleerte Lockermaterialtaschen und durch Nachbruch stark überformte unterirdische Kunstbauten. Inwieweit Konsequenzhöhlen als natürliche Höhlen angesehen werden können, ist bis heute nicht entschieden. PAVUZA (1998) plädierte bei der Stollenhöhle (2911/56; Bruckneudorf, Bgld) aufgrund der massiven natürlichen Überprägung eines Stollens bewusst zur Aufnahme ins ÖHV, beim Hinterbrühler Felsentor (1914/12; Anninger, NÖ) und einigen weiteren Fällen war dies nur der Fehlinterpretation als ursprünglich natürliche Objekte geschuldet.

Eine ganze Gruppe typologischer Extreme bilden Höhlen in Schnee und Eis. Gletscherhöhlen und Gletscherspalten haben bisher mit wenigen Ausnahmen keine Aufnahme ins ÖHV gefunden, obgleich sich innerhalb der UIS eine eigene Kommission diesen Höhlen widmet und sie die anerkannte *Cave Geology* von PALMER (2007) selbstverständlich unter die Höhlen einreicht. Hingegen hat man hier spätestens mit der Vergabe einer Katasternummer für die berühmte Eiskapelle (1334/5) am Fuß der Watzmann-Ostwand (Bayern) den Firnhöhlen das Prädikat „Höhle“ verliehen (WOLF 1998). Firnhöhlen sind die unter dauerhaften Altschneefeldern an Bachläufen röhrenförmig entwickelten, binnen weniger Monate oder Jahre sehr veränderlichen Ausschmelzungen. Zusammen mit den vielen tausend Randklüften unter den größeren alpinen Wandbildungen wären diese Objekte bei systematischer Dokumentation sowohl zahlenmäßig als auch wegen ihrer raschen Veränderung in der Lage, das ÖHV ad absurdum zu führen. Doch da kein Kriterium für die Dauerhaftigkeit einer Höhle festgelegt wurde, müssten darüber hinaus sogar jene Altschneehöhlen als katasterwürdige Höhlen akzeptiert werden, die sich im Gebirge alljährlich aufs Neue unter Lawinenkegeln bilden (Abb. 9).

Bei der aus Lawinenschnee bestehenden ‚Eiskapelle‘ im Griesbachgraben (Osterhorngruppe, S) hat man bisher jedenfalls dar-



Abb. 9: Dutzende Meter langer Schneetunnel am Zustieg zur Ostegghütte unterhalb der Eiger-Nordwand, Schweiz; Foto Reinhard Fischer, 1. August 2010

auf verzichtet, obwohl diese 1974 zum Naturdenkmal erklärt und in der alpinen Sicherheitsforschung im Zusammenhang mit Unfällen – als gefährlich vergänglich – Höhlenraum thematisiert wurde (SLUPETZKY 1998, 2007). Am 8. Februar 1924 verschüttete die gefürchtete Haindlkar-Lawine vom Tamischbachturm, Stmk, die Gesäusebahn und die Enns auf über 300 m Länge. Die Bahnstrecke samt einem dampfbetriebenen Verschiebungszug lag fast 15 m tief, die Enns mehr als 25 m tief unter den frischen Schneemassen. Während der heiße Dampf der Lok langsam einen – künstlichen – Hohlraum ausschmolz und darin die Heizer und Lokführer zu Tode brachte, bahnte sich die aufgestaute Enns glücklicherweise nach zwei Stunden ein natürliches Loch durch den Lawinenkegel und strömte dann für einige Zeit als zweifellos mächtigster Höhlenfluss Österreichs in das kurzfristig bereits trockengefallene Bett ihres Unterlaufs. HASITSCHKA (2014: 265) zitiert einen Augenzeugen: „Es bot sich ein einmaliges Bild. Die Schneemassen der Lawine bildeten eine starke Bogenbrücke über das Flussbett. Unterhalb sprudelten die weißen Wassermassen hervor wie bei einem Ursprung aus einem Felsen. Der Schnee lag 20 bis 25 Meter hoch über dem ganzen

Tal (...). Die Soldaten gingen auf der Lawine über die Enns hin und her wie über eine Brücke. (...) Nach einigen Tagen, als die Aufsicht nicht mehr so streng und genau war, sprangen auch wir als Zeichen des Mutes und voller Freude auf der Lawine über die Enns hin und her.“ Damit nicht genug: MATTES (2015: 66, 111ff) erinnert daran, dass die Einschränkung des Höhlenbegriffs auf Hohlräume in der unbelebten Materie eine relativ junge Festlegung ist und noch im 18. Jh. eine Wesens-Beziehung zwischen Körperhöhlen und Höhlen in der Erde gesehen wurde. Im Buch Jona des Alten Testaments verbringt Jonas drei Tage in der Leibeshöhle eines Wals, einem zweifellos vom Menschen befahrbaren Raum (Abb. 10). Dessen Position wäre insofern als „unterirdisch“ zu betrachten, als dies bei den unter Tauchern beliebten Höhlen in lebenden Korallenriffen unbestritten so gesehen wird. Inwiefern Höhlen notwendigerweise unterirdisch (in englischsprachigen Höhle-Definitionen allenfalls umfassender mit „subsurface“ beschrieben) sein müssen, sei dahingestellt. Diese scheinbar ins Absurde gehenden Gedanken zeigen bloß, dass „Höhle“ primär ein kultureller und kein naturwissenschaftlicher Begriff ist.



Abb. 10: Jonas im Wal, Wappen von Justus Jonas d. Ä. (1493 - 1555) – noch vor wenig mehr als 200 Jahren sah man in den Höhlen der Erde eine Entsprechung der Körperhöhlen, und die sukzessive begriffliche Abgrenzung im heutigen wissenschaftlichen Sinn erfolgte erst im 19. und 20. Jh.; Quelle: Wikimedia commons

Etwas weniger bizarr mag das Beispiel Baumhöhlen erscheinen, die als ökologisch wertvoll im Biotopschutz besondere Beachtung finden. Vor allem in naturbelassenen Wäldern, aber auch in Form einzeln stehender Naturdenkmale findet man Baumhöhlen, die wie jene in Abb. 11 auch den konventionellen geometrischen Anforderungen im Sinne der Höhlenforschung (s. u.) genügen. Auch hier kann über die Qualität des „unterirdischen“ diskutiert werden. Von einer Aufnahme in das ÖHV wurde bisher allseits Abstand genommen.

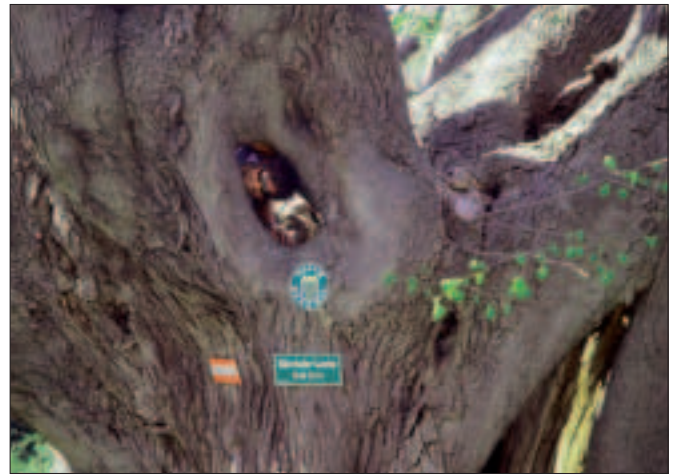


Abb. 11: Die hunderte Jahre alte Lindengruppe des Naturdenkmals „Ewige Tränen“ (NÖ) birgt in ihren Stämmen eine dimensionsmäßig ohne weiteres katasterwürdige Höhle mit mehreren Eingängen; Foto Eckart Herrmann

Intensiver als die typologischen werden in Höhlenforscherkreisen die **geometrischen Extreme** diskutiert – vor allem die Maxima, die hier aber nicht weiter interessieren. Bei den Minima wurden willkürlich praktikable Ganglängen-Untergrenzen als Konvention festgelegt oder haben sich informell als zweckmäßig durchgesetzt, im ÖHV sind das 5 m (PLAN 2007). Klar ausformuliert wurde diese Untergrenze von italienischen Höhlenorganisationen (ANONYM 1985: 130-131; Abb. 12). Dessen ungeachtet wurden in der Vergangenheit immer wieder höhlenartige Kleinstobjekte aufgrund ihrer prähistorischen, kulturhistorischen oder morphologischen Besonderheiten in das ÖHV aufgenommen, weshalb in den Datensätzen des aktuell verwendeten digitalen Verzeichnisses SPELIX für die statistische Auswertung der konformen Objekte eigens das Prädikat „gilt als Höhle“ eingefügt werden musste. Ein weiteres Ausufern bei der Aufnahme von derartigen Nicht-Höhlen würde zumindest der Übersicht schaden und sollte daher nach Ansicht des Autors vermieden werden. Allerdings ist dies umstritten: Heinrich Kusch (pers. Mitt.) bringt für prähistorische Fundplätze den berechtigten Einwand, dass der Eingangsbereich von Höhlen stark abwittern kann, sodass die heutige Trauflinie nicht mehr mit jener übereinstimmen muss, die zur Ablagerungszeit des heute bedeutsamen Fundmaterials übereinstimmen müsse. So gab es vor einigen Jahren beim Schneiderloch (2783/6) nahe Gratwein, Stmk, einen Deckensturz im Eingangsbereich, der den dahinterliegenden Höhlenraum gleich um zwei Meter verkürzte. Oberhalb der Sinterbeckenhöhle (2836/202) bei Badl, Stmk, existieren im Gelände ehemalige Höhlengänge, bei denen die Höhlendecke vollständig abgewittert und eingestürzt ist und man heute in über 1 m tiefen Gängen (die teilweise mit eingeschwemmten Sedimenten erfüllt sind) spazieren gehen kann. Es stellt sich nach Ansicht von Heinrich Kusch die Frage, ob solche Höhlenruinen, die durch das fehlende Felsdach oder fehlende Seitenwände kaum mehr als Halbhöhle angesprochen werden können, aber optisch sichtbar noch fragmentarisch vorhanden sind, wegen ihrer morphologischen Aussagekraft nicht doch als ehemalige Karstobjekte berücksichtigt werden sollten (wobei er allerdings einräumt, beim oben beschriebenen Objekt selbst auf eine Aufnahme in das ÖHV verzichtet zu haben). Voraussetzung für eine Beurteilung der Katasterwürdigkeit eines solchen Objekts wäre nach seiner Ansicht allerdings eine klar abzugrenzende Definition bzw. zumindest ein geomorphologischer Beweis einer ehemals vorhandenen, geschlossenen Hohlraumbildung.

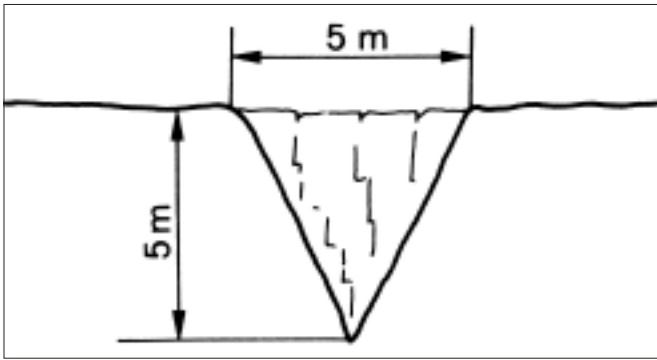


Abb. 12: Mindestdimensionen einer Höhle, dargestellt anhand eines Schachts; aus ANONYM (1985: 131)

Zurück zur ohnehin problematischen, rein geometrischen Betrachtung: schwieriger und kryptospeläologisch interessant wird die Sache nämlich, wenn sich die geometrischen Verhältnisse von Länge zu Breite (und Höhe) nicht so einfach verhalten wie in Abb. 12. Tatsächlich entsprechen Höhlenräume ja selten einfachen Grundformen. Unbestritten ist, dass eine Höhle mindestens ein allseits umschlossenes Profil aufweisen muss (KYRLE 1923: 12), was vorkragende Felsnasen ausschließt, aber selbst Nischen und Felstore mit einer Einkragung bzw. einem Brückenquerschnitt von mindestens 5 m noch uneingeschränkt zuließe. Vor allem Felstore wurden in vielen Fällen nur wegen ihrer Auffälligkeit, aber ungeachtet ihrer Geometrie und Dimension in das ÖHV eingeschrieben. TRIMMEL (1965: 34) schlägt einer Idee von Max Fink folgend daher sinngemäß vor, dass bei Höhlen die horizontale oder vertikale Tiefenerstreckung (die im Folgenden zwecks eindeutiger Begrifflichkeit als Einkragung bezeichnet wird) der größten Portalausdehnung (der maximalen Portalweite) wenigstens entsprechen müsse:

$\text{Einkragung} \geq \text{maximale Portalweite}$

Ist dies nicht der Fall, sprechen wir heute von Halbhöhlen, deren Aufnahme in das ÖHV ebenfalls gängige Praxis ist. Eine geometrisch saubere Abgrenzung dieser Raumform gegen nicht mehr katasterwürdige Nischen und Dellen bzw. Dolinen, die ja bei entsprechender Größe immer noch ein allseits umschlossenes Profil

aufweisen können, von dem aus sich noch eine Einkragung von 5 m ergibt, ist bis dato nicht vorgenommen worden. Der Autor schlägt daher vor, neben der maximalen Portalweite mit der größten, zur maximalen Portalweite im rechten Winkel messbaren Ausdehnung (Portalweite RW; Abb. 13) eine zweite Portaldimension zu bestimmen, die im Portal einer katasterwürdigen Halbhöhle kleiner oder maximal gleich groß wie die Einkragung der Höhle sein muss:

$$\text{maximale Portalweite} > \text{Einkragung} \geq \text{Portalweite RW}$$

Die von diesen beiden „Portalweiten“ aufgespannte vertikale Rechteckfläche kann zur Feststellung der (Halb)Höhleeneigenschaft auch an einer Schnittfläche innerhalb (= hinter) der Traufflinie angenommen werden – sofern dahinter noch ein Raumteil liegt, der für sich genommen den (Halb)Höhlen-Kriterien entspricht, also etwa ein Gangstumpf im Hintergrund einer viel größeren Nische (Abb. 14). Das wäre dann zugleich die in dieser Hinsicht äußerste Grenze der Katasterwürdigkeit. Durch eine unterschiedliche Höhenlage der die Portalweite aufspannenden Punkte wird regelmäßig eine Seitenneigung der Rechteckfläche gegeben sein.

Bei Felstoren wäre statt der Tiefenerstreckung der minimale Querschnitt des Felsbogens einzusetzen, was dem minimalen Abstand der Traufflinien entspricht. Selbstverständlich kommen auch bei Kleinsthöhlen sehr komplexe Raumformen vor, bei denen die hier vorgeschlagenen Abgrenzungsregeln von Fall zu Fall sinngemäß interpretiert werden müssen – man denke etwa an das flache Portal einer Halbhöhle, aus dem ein gerade noch schließbarer Kaminspalt sehr hoch nach oben zieht, ohne den Gesamteindruck des Höhlenraums zu beeinflussen.

Jüngst brachte Lukas Plan in Fachdiskussionen Kamine (seitlich offene, vertikale Spalten in Felswänden; Abb. 15) als vertikale Halbhöhlen ins Spiel. Der Gedanke wäre im oben dargestellten Konzept geometrisch korrekt, denn ob eine Halbhöhle nun horizontal, geneigt oder vertikal ausgebildet ist, dürfte keine Rolle spielen. Aus diesem Grund wurden oben auch nicht die gebräuchlichen, jedoch unscharfen Begriffe „Breite“ und „Höhe“ von Höh-



Abb. 13: Vorschlag für minimale Einkragungen (Tiefenerstreckungen, a) von Höhlen und Halbhöhlen, dargestellt anhand einer Horizontalhöhle und eines Schachtes. Die Einkragung (a) kann von einem beliebigen Punkt der von Portalweite (b) und Portalweite RW (c) aufgespannten Fläche im rechten Winkel gemessen werden. Sie lässt sich aufgrund der Höhlenvermessung ermitteln, wird aber in der Regel nicht Bestandteil des Polygons sein. Die Fläche ist nur in der ersten Skizze farblich angedeutet.

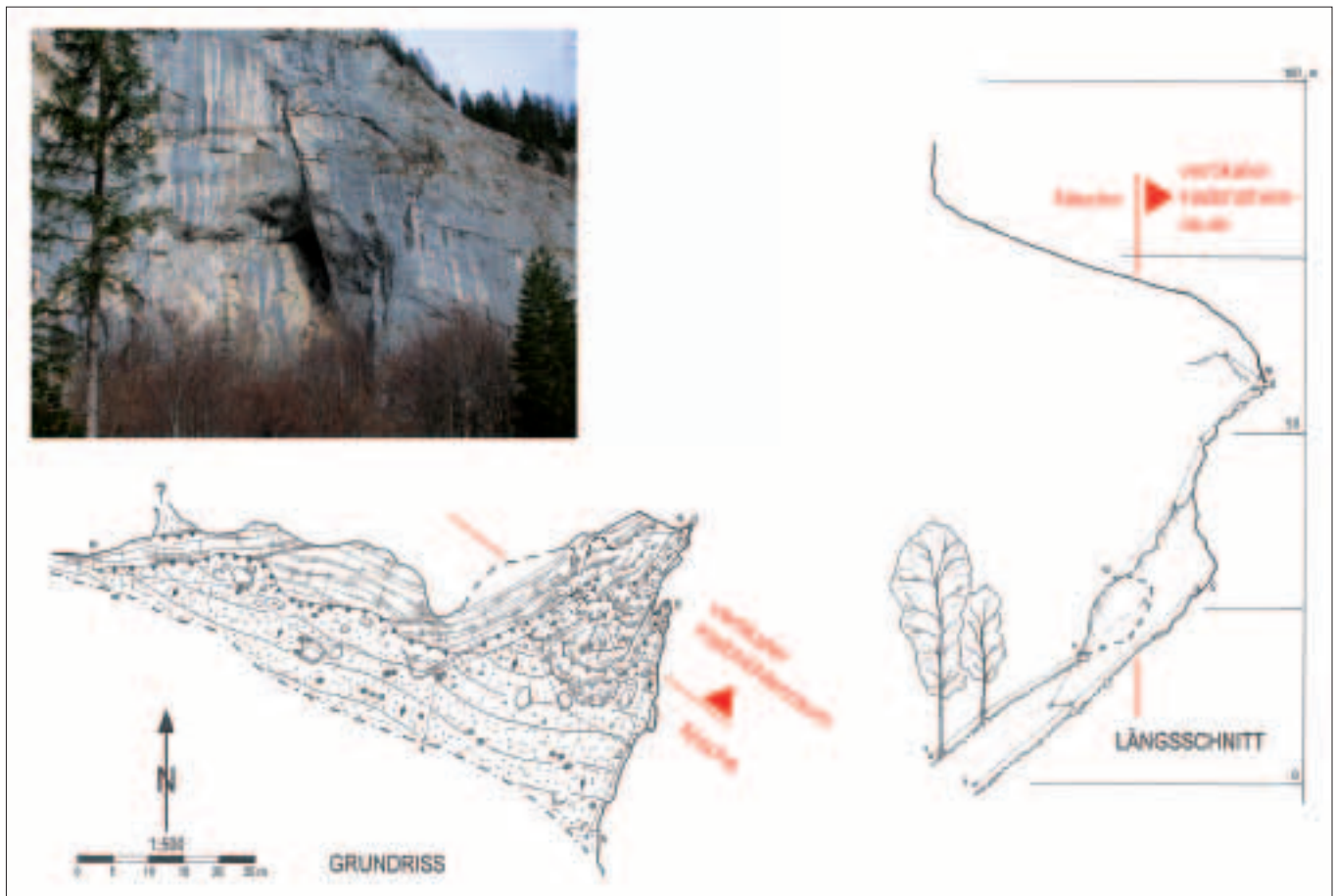


Abb. 14: Riesengroß und dennoch am äußersten Rand der Katasterwürdigkeit: die Große Ausbruchshöhle (1744/59) besteht aus einer seichten Nische, in deren Hintergrund ein Raumteil herausgeschält werden kann, der den Kriterien für einen vertikalen Halbhöhlenraum entspricht; Plan und Foto Lukas Plan

lenportalen verwendet, wenngleich der landläufige Höhlenbegriff die Existenz eines „Höhlendaches“ impliziert. Allerdings hätte dies die Aufnahme sehr vieler Kamine mit konkaver Rückwand in das ÖHV zur Folge, was so wie bei den Firnhöhlen das System ad Absurdum führen würde. Deshalb bleibt dem Autor nichts anderes übrig, als eine willkürliche, aber zweckmäßige Ausgrenzung der Kamine per Konvention vorzuschlagen, wie dies schon vor Jahrzehnten bei den Höhlenräumen mit weniger als 5 m Ganglänge geschehen ist. Wie man aber Kamine von vertikalen Halbhöhlen abgrenzt – nichts anderes ist die Große Ausbruchshöhle (1744/59) in Abb. 14 – muss vorerst Gegenstand weiterer kryptospeleologischer Überlegungen bleiben.

### Diskussion

Fachdisziplinen, die den Wortstamm „krypto“ enthalten, haftet zum Teil der üble Beigeschmack der Pseudowissenschaft an. Dieser Beitrag möchte aber weder eine neue Wissenschaft begründen – vielleicht handelt es sich um eine Teildisziplin, ein unterstützendes Handwerk oder einfach einen Verständnis-fördernden Hilfsbegriff – noch sollen „Nessies“, also phantastische, verklärende oder mystifizierende Aspekte in die Höhlenkunde eingebracht werden: Im Gegenteil soll die Arbeit an den Abbruchkanten und in den Nebelfeldern dieser Fachdisziplin, also die Aufklärung und Demystifizierung von Berichten und Sachverhalten zu einer Schärfung des Forschungsgegenstandes „Höhle“ beitragen. Kryptospeleologie ist keine Teildisziplin der Historischen Speleologie. Sie verwendet zwar teilweise die selben Methoden, zielt aber auf die Auffindung, Dokumentation und Interpretation des natürlichen Objektes ab. Recherche und Analyse historischer Sachverhalte dienen vorrangig als Mittel zum Zweck, wenngleich die

meist spannende Story einen Anreiz zur Nachforschung bildet. Entsprechend ihrer weit gespannten Methodik steht die Kryptospeleologie zwischen den Geistes- und Naturwissenschaften.

So setzt die Beschäftigung mit Randphänomenen der Höhlenkunde zuerst einmal ein Fragezeichen hinter die Sinnhaftigkeit einer naturwissenschaftlichen Sammeldefinition von „Höhle“: Soll man tatsächlich Konsequenzräume verstürzter Bergwerke, Firnhöhlen, Baumhöhlen und Kaminspalten als Höhlen bezeichnen? Im Sinne eines Hohlraumregisters („Höhlenkatasters“), das Interessierten rasch und zuverlässig Auskunft über ein im Gelände angetroffenes Objekt geben kann, eventuell ja; für die geomorphologische Beschäftigung mit beispielsweise Karst-, Vulkan-, Glazio-, Verwitterungs- oder natürlichen Massenbewegungsphänomenen mit Sicherheit nein, weil irreführend und statistisch störend!

Mehr noch: Eine auf der Verneinung von Existentem (hier: des die Höhle umgebenden Stoffes) und nicht auf einem Positiv-Befund (etwa der Gasblase, des Wasserkörpers oder einer bestimmten Hülle) aufbauende Definition von Höhle verursacht durch ihr implizites „non est“ schwerwiegende Probleme im wissenschaftstheoretischen Grundverständnis. Dieses Problem klingt schon bei KYRLE (1923: 12-14) in den heute ungebräuchlichen Raumdefinitionen „Evakuat“ und „Konvakuat“ an, wurde aber nicht weiter verfolgt. Wir haben denn auch kein konsentiertes Verständnis darüber, ob etwa eine mit klastischem Material erfüllte Höhle noch eine solche ist, und wenn ja, ob sie das auch noch ist, wenn das Füllmaterial bereits verfestigt ist, speziell wenn diese Füllung das umgebende höhlenbildende Gestein überdauert hat. Und wir sind uns auch nicht im Klaren darüber, ob eine Höhle, wenn sie durch äußeren Abtrag ihrer Hülle beraubt wur-



Abb. 15: Ein bissiger Überhang – aber deshalb schon eine Höhle? Die Aufnahme von konkav eingeschnittenen Kaminen wie diesem in der Däumling-Südostverschn eidung am Gosaukamm, OÖ, als vertikale Halbhöhlen ins ÖHV wäre rein geometrisch gerechtfertigt, würde aber das System des ÖHV ad absurdum führen; Foto Eckart Herrmann

de, noch existiert. Wenn dies nicht der Fall ist, was in Fachdiskussionen mehrheitlich bejaht wird, dann bestünde eine Höhle nicht aus einem Hohlraum, sondern aus einer Hülle (oder wäre ein noch näher zu definierendes Grenzflächenphänomen – mdl. Hinweis Heinrich Kestler) und alle gebräuchlichen Definitionen unseres grundlegenden Forschungsgegenstandes wären zu verwerfen!

So räumt PLAN (2007) wie zahlreiche frühere namhafte Vertreter der Disziplin denn auch ein, dass es keine allgemeingültige Definition für den Begriff Höhle gibt. Noch direkter äußert sich KLIMCHOUK (2004: 203), indem er die gebräuchliche Höhlendefinition „*natural openings, usually in rocks, that are large enough for human entry*“ (die in der Fachliteratur in unterschiedlichsten, aber sinngemäß identen Varianten zu finden ist), als anthropozentrisch, genetisch bedeutungslos und damit unwissenschaftlich charakterisiert. Was ist die Speläologie aber für eine Wissenschaft, die ihren zentralen Forschungsgegenstand nicht zu definieren weiß?

Als Grundfigur ist die Höhle, also der dem Menschen zugängliche Hohlraum, eine der wichtigsten räumlich-geometrischen Formen unserer physisch erfassbaren Umwelt. Wahrscheinlich ist es sinnlos, eine für die Entwicklung der Menschheit so bedeutende Objektform, die mit Sicherheit schon die frühesten Ansätze von Sprache zu benennen wussten, also einen von den Ursprüngen herauf kommenden Kulturbegriff naturwissenschaftlich nachdefinieren zu wollen. Naturwissenschaftliches Arbeiten an, in oder

zu Höhlen sollte sich vielleicht besser in Genese-bezogenen Disziplinen (Karstkunde, Hydrogeologie, Glaziologie, Vulkanologie, Subterranbiologie u.a.) und entsprechenden Spezialbegriffen definieren, die sich dem Verständnis unterschiedlicher prozessualer Zusammenhänge der unbelebten und belebten Natur im Sinne eines Systemverständnisses widmen. Zu diesem Schluss kommt sinngemäß bereits OBERENDER (2012: 89) – ohne dessen Tragweite für eine sich als selbständige Fachdisziplin etablieren wollende Speläologie zu erkennen. Es verwundert nicht, dass sich etwa die biologische Beschäftigung mit unterirdischen Lebensräumen längst von einer Biospeläologie zu einer Subterranbiologie emanzipiert hat, in der nicht mehr anthropozentrische, sondern dem Forschungszweck besser entsprechende Termini für unterirdische Lebensräume (z. B. Lithoklasal, Stygal etc.) definiert wurden.

Anlass zur Aufgabe aller höhlenkundlichen Institutionen und Forschungen ist dadurch aber keineswegs gegeben, denn selbst unter bedingungsloser Annahme dieser Schlussfolgerungen käme der sehr deskriptiv ausgerichteten Speläologie dann immer noch eine sehr nutzbringende basiswissenschaftliche und brückenschlagende Rolle zwischen den geomorphologischen, biologischen, ökologischen, historischen und einigen weiteren Wissenschaften zu. Die Sinnhaftigkeit und Bedeutung des Höhlenbegriffs im Rahmen des Allgemeinverständnisses, für die basiswissenschaftliche Arbeit der praktischen Höhlenforschung und für die Wissensvermittlung soll daher nicht geschmälert werden.

Für das Katasterwesen der praktischen Höhlenforschung wird empfohlen, eine aus der Praxis abgeleitete Vereinbarung darüber zu treffen, was alles als Höhle erfasst werden soll, statt weiterhin eine passende wissenschaftliche Definition zu suchen. Ausgehend von den hier gegebenen Anregungen wäre dabei eher eingrenzend zu formulieren, und potenziell systemsprengende Phänomene wie Firnhöhlen oder Kaminspalten sollten allenfalls in der Form gesondert nummeriert werden, wie dies im ÖHV bereits seit langem mit künstlichen unterirdischen Objekten gehandhabt wird.

### Fazit und Definition

Erstmals wurden hier Fragestellungen im Randbereich der praktischen Höhlenforschung systematisch aufbereitet, die in der Vergangenheit teilweise als unsichere Grauzonen gemieden wurden oder seit vielen Jahren immer nur anlassbezogen zur Diskussion standen – häufig ohne in allgemein akzeptierte Lösungen zu münden. Allein um die Vorrangigkeit von Aufklärung und Eingrenzung als sehr spezielle Zielsetzungen bestimmter Fachartikel für den Leser zu verdeutlichen, ist es von Nutzen, von Kryptospeläologie zu schreiben. Die Verwendung des Begriffes ermöglicht es Forschungen bewusst als solche zu punzieren, deren Forschungsgegenstände durch die oben dargelegten Unsicherheiten und Fragestellungen charakterisiert sind. Mit der Begrifflichkeit wird auf ein attraktives, aber vernachlässigtes Forschungsfeld hingewiesen und damit vielleicht eine größere Anzahl von Personen zur Weiterarbeit motiviert. Einmal aktiv verwendet mag das Adjektiv „kryptospeläologisch“ den höhlenkundlichen Autoren auch die Scheu davor nehmen, auf Unsicherheiten basierende Annahmen offen darzulegen, statt darüber hinweg zu schreiben. Anhand einiger aus einem großen Fundus herausgegriffener Beispiele konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass aus der Kryptospeläologie Grundsatzfragen zum zentralen Forschungsgegenstand der Speläologie erwachsen, deren Klärung zur Qualität und Zuverlässigkeit systematischer Höhlendokumentation ebenso beitragen können, wie zur Festigung des Selbstverständnisses dieser Disziplin. Abgeleitet aus den in diesem Artikel ausbreiteten Aufgaben wird folgende Definition vorgeschlagen:

Kryptospeläologie ist die Erforschung angeblicher, vermuteter, ehemaliger, mythischer oder in älteren Quellen enthaltener Höhlen, deren Existenz, Lage oder Gestalt zu Beginn der Forschung ungewiss ist sowie die Beschäftigung mit Erscheinungsformen im Grenzbereich der gebräuchlichen Definitionen von Höhle.

## Dank

Kryptospeläologie hat bedeutend größere Erfolgchancen, wenn sie in interdisziplinären Netzwerken betrieben wird. Für die Zusammenarbeit in einigen wichtigen Forschungsprojekten, aber auch für die vielen konkreten Hinweise und gedanklich weit gespannten Anregungen zum Wesen dieser Tätigkeit sowie für die Bereitstellung von Bildmaterial danke ich Christian Berghold, Heinz Fahrngruber, Reinhard und Walter Fischer, Walter Greger, Helga und Wilhelm Hartmann, Josef Hasitschka, Martin Helmstedt, Claudio Giorgio Höfer, Heinrich Kestler, Friedhart Knolle, Christian und Gerald Knobloch, Heinrich Kusch, Johannes Mattes, Wilhelm Morgenbesser, Pauline Oberender, Rudolf Pavuza, Lukas Plan, Gerhard Schirmer, Christoph Spötl, Ernst Straka, Peter Straka, Friedrich Volkmann und Walter Wenzel.

## Literatur

- ANONYM (1985): Attidella prima tavola rotonda sul rilievo ipogeo. – Catasto regionale delle grotte Friuli-Venezia Giulia, Commissione E. Boegan – CAI Trieste, Gorizia
- DANNER, P. (2015): Der Welthöhlenkataster von Gustave Abel und sein Bezug zu Katasterprojekten in Deutschland und Österreich. – Die Höhle 66: 107-125
- D'HUY, J. (2015): Die Urnahmen der großen Mythen. – Spektrum der Wissenschaft 12/15: 66-73
- FISCHER, E. (2013): Requiem für eine Höhle. – Höhlenkundliche Mitteilungen 69: 33
- FRANK, Ch. & RABEDER, G. (1998): Deutsch-Altenburg. – In: DÖPPES, D. & RABEDER, G. (Hrsg.): Pliozäne und pleistozäne Faunen Österreichs. Ein Katalog der wichtigsten Fossilfundstellen und ihrer Faunen. Mitteilungen der Kommission für Quartärforschung, VÖAW, Bd. 10
- GUNN, J. (ed.; 2004): Encyclopedia of Caves and Karst Science. – Fitzroy Dearborn, New York - London
- HARTMANN, W. (2016): Aus dem Scheintod erwacht: Das Heuloch (1913/5) bei Heiligenkreuz. – Höhlenkundliche Mitteilungen 72: 10-11
- HARTMANN, H. & HARTMANN, W. (1985): Die Höhlen Niederösterreichs. Band 3. – Die Höhle, Beiheft 30
- HARTMANN, H. & HARTMANN, W. (2000): Die Höhlen Niederösterreichs. Band 5. – Die Höhle, Beiheft 54
- HARTMANN, H., HARTMANN, W. & KÖRNER, M. (1987): Die Burianhöhle auf der Gföhleralm (1824/1). – Höhlenkundliche Mitteilungen 43: 33-35
- HASITSCHKA, J. (2014): Chronik von Hieflau. Vom Werden und Vergehen eines Industriestandortes. – Eigenverlag Gemeinde Hieflau. Web-Book: <http://austria-forum.org/web-books/chronikvonhieflau00de2014iicm>
- HERRMANN, E. (2000): Kryptospeläologie für Anfänger. – Höhlenkundliche Mitteilungen 56: 150-153
- HERRMANN, E. (2000a): Neubearbeitung des Windlochs (Kat.-Nr. 1863/30) auf der Hohen Wand, NÖ. – Höhlenkundliche Mitteilungen 56: 8-12
- HERRMANN, E. (2007): Kryptospeläologischer Erfolg in NÖ: Die Hundsrabenhöhle (1824/7) als Burianhöhle identifiziert. – Höhlenkundliche Mitteilungen 63: 88-91
- HERRMANN, E. (2010): Auflösung des Jodelwand-Rätsels. (Zum Artikel „Kryptospeläologie: Wo ist das Jodelloch? In Heft 7-8/2010). – Höhlenkundliche Mitteilungen 66: 136
- KIESLINGER, A. (1962): Wasserstellen im Gipsgebirge. – Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 5:338-350
- KLIMCHOUK, A. (2004): Caves. – In: Gunn, J. (ed.): Encyclopedia of Caves and Karst Science. – Fitzroy Dearborn, New York - London: 203-205
- KLAPPACHER, W. (2014): Sagenhöhlen und Höhlensagen in Salzburg. – Die Höhle 65: 96-110
- KYRLE, G. (1923): Grundriss der Theoretischen Speläologie. – Speläologische Monographien, Speläologisches Inst. d. Bundeshöhlenkommission, Wien, Bd. 1
- LAUB, G. (2003): Zur Lagebestimmung einer scheinbaren Fantasiehöhle im Umfeld von Bad Harzburg am Harz. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 49 (1): 4-7
- LEHOFER, G. (1996): Kärntens schönste Wanderziele. Ein Führer zu zehn Wanderdreitausendern und 22 Gipfeln und 20 Wanderspaziergängen. – Verlag Carinthia, Klagenfurt
- MATTES, J. (2015): Reisen ins Unterirdische. Eine Kulturgeschichte der Höhlenforschung in Österreich bis in die Zwischenkriegszeit. – Die Höhle, Beiheft 60, Böhlau Verlag, Wien - Köln - Weimar
- MORGENBESSER, W. (2013): Auffindung der Höhle beim Gschaidewirt (1843/1). – Höhlenkundliche Mitteilungen 69: 92
- MORTON, F. (1928): Der Hallstätter Gletschergarten bei Hallstatt (O.-Ö.). – Natur- und höhlenkundliche Führer durch Österreich, Bundeshöhlenkommission, Hallstatt, Bd. XI
- OBERENDER, P. (2012): Klassifikation von Höhlen in unterschiedlichen Gesteinen in Niederösterreich. – Diplomarbeit an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn
- PALMER, A. N. (2007): Cave Geology. – Cave Books, Dayton
- PAVUZA, R. (1998): Stollenhöhle bei Kaisersteinbruch, Bgl., 2911/56. – Hannibal Nachrichten 2:5-8
- PIEPER, J. (1987): Das Labyrinthische. Über die Idee des Verborgenen, Rätselhaften, Schwierigen in der Geschichte der Architektur. – 1. Neuaufl., Birkhäuser Verlag 2009, unveränd. Nachdruck 2013
- PLAN, L. (2007): Speläologie – Höhlenkunde. – Speläo-Merkblätter, Verband Österr. Höhlenforscher, Wien, Blatt C1, <http://hoehle.org/downloads/merkblaetter/Spelaeomerkblaetter-C.pdf>
- PUCHER, H. G. (2001): Höhlen bei Warmbad Villach. Tagebücher der Geschichte. – Hermagoras/Mohorjeva, Klagenfurt - Ljubljana - Wien
- RENKER, G. (1939): Stunden der Gefahr. Ein Erlebnis-Buch. – Verlag „Das Bergland-Buch“, Salzburg, Wien, Leipzig
- SHAW, T. (2004): Caves in History: The Eastern Mediterranean. – In: GUNN, J. (ed.): Encyclopedia of Caves and Karst Science. – Fitzroy Dearborn, New York - London: 207-209
- SLUPETZKY, H. (1998): Die „Eiskapelle“ im Griesbachgraben (Osterhorngruppe, Salzburg, Österreich) – temporäre Höhlen unter Lawinenkegeln. – Salzburger Geographische Materialien 28: 81-87
- SLUPETZKY, H. (2007): Tod in der Eiskapelle. Analyse eines tödlichen Eiskletterunfalls. – bergundsteigen, Deutscher Alpenverein, Schweizer Alpen-Club SAC, Österreichischer Alpenverein 16: 30-33
- SPÖTL, Ch. (2009): Auf der Suche nach der Speckbacher Gufel im Voldertal. – Höhlenkundliche Mitteilungen Landesverein für Höhlenkunde in Tirol 48: 12-19
- STUMMER, G. & PLAN, L. (2002): Speldok-Austria. Handbuch zum Österreichischen Höhlenverzeichnis inklusive bayerischer Alpenraum. – Speldok 10, Wien
- TOLAN-SMITH, Ch. (2004): Folklore and Mythology. – In: GUNN, J. (ed.): Encyclopedia of Caves and Karst Science. – Fitzroy Dearborn, New York - London: 364-365
- TRIMMEL, H. (1965): Speläologisches Fachwörterbuch. – Akten 4. Internationaler Kongress für Speläologie, Bd. C, Wien
- WOLF, H. (1998): Die Eiskapelle beim Königssee, Watzmann (Berchtesgadener Alpen). – Salzburger Geographische Materialien 28: 111-121
- ZIMMERMANN, J. (1964): Das Höhlenrätsel der Hohen Wand. – Österreichische Touristenzeitung. Mitt. d. Österr. Touristenklubs 77: 61-62

**Autor:** Eckart Herrmann, Dirmhirngasse 21, A-1230 Wien, Tel. +43 0676 407 85 53, [eckart.herrmann@aon.at](mailto:eckart.herrmann@aon.at)

## Karsthydrologische Betrachtungen zur Frage der Entstehung von „Lehmbäumchen“ in der Muttersteinhöhle, Nordrhein-Westfalen

von

RAINER AHRWEILER

Elmar Hammerschmidt (1950 – 2016) posthum gewidmet

### Kurzfassung

In der Muttersteinhöhle, einer Karsthöhle im südlichen Westfalen, befinden sich in großer Zahl sonst nur selten anzutreffende sog. „Lehmbäumchen“. Ihre Entstehungsursache ist bisher unbekannt. Der Beitrag erläutert die hydrologischen Verhältnisse innerhalb der Höhle und stellt die das hydraulische System beeinflussenden Parameter vor. In drei Thesen werden Bildungsvoraussetzungen dieser filigranen Lehmformen angesprochen. Der Bericht soll dazu anregen, die Entstehung dieser Lehmformationen an diesem wie auch an anderen Orten näher zu ergründen.

### Abstract

In the Muttersteinhöhle cave in southern Westphalia, Germany, the otherwise rarely found so-called Lehmbäumchen (mud-trees) occur in great quantities. The cause of their origin is still unknown. The hydrological conditions inside of the cave and the parameters influencing the hydraulic system are illustrated and described. In three hypotheses the building requirements of these filigrane forms of mud are addressed. Scientists shall be encouraged to fathom the emergence of these mud formations at the above described as well as other locations.

### Einleitung

Die Muttersteinhöhle (Kat.-Nr. 4913/033), eine kluftgebundene Karsthöhle in einer mitteldevonischen Kalklinse der Newberrienschichten auf dem Gebiet der Gemeinde Finnentrop im Sauerland, Kreis Olpe, war bis zu ihrer Entdeckung 1980 einganglos und unzugänglich (Abb. 1).

Schon die Erstbefahrer entdeckten hier sog. „Lehmbäumchen“. Erste Erwähnung fanden sie bei AHRWEILER & HAMMERSCHMIDT (1981). Sie befinden sich in großer Zahl in den tieferen Höhlenteilen bei ca. 18 - 20 m unter der Geländeoberfläche, nur ca. 3 - 5 m über dem Niveau eines Höhlenbachs.



Abb. 1: Rodungsarbeiten im März 1981 an einem Forstweg in Hanglage am Otterstein, Gemeinde Finnentrop, Kreis Olpe, NRW – der wenige Monate vor dieser Aufnahme entdeckte Höhleneingang befindet sich links im Bild; Foto W. Brüser



Abb. 2: Durchschnittlich große, stäbchenförmige und durch eine Schuppenstruktur gekennzeichnete Lehmbäumchen in der Lehmbäumchenhalle (rechts daneben dient ein Streichholz als Größenvergleich); Foto B. Ahrweiler

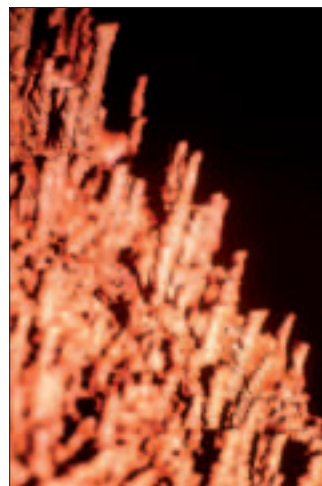


Abb. 3: Stäbchenförmige, geschuppte und leicht geneigte Lehmbäumchen auf einer steilen Wandfläche der Lehmbäumchenhalle; Foto B. Ahrweiler

Der Begriff „Lehmbäumchen“ wurde von OBERHUBER (1961) nach einem Fund im Lamprechtsofen (Österreich) in die speläologische Literatur eingeführt. In TRIMMELS Speläologischem Fachwörterbuch wird der Terminus 1965 aufgegriffen. Es heißt dort, sie erinnerten den Betrachter, „... an das Flugbild eines verschneiten Nadelwaldes“ (TRIMMEL 1965). Zur Genese solcher Bildungen äußert sich TRIMMEL an gleicher Stelle wie folgt: „Lehmbäumchen entstehen meist in größerer Zahl hintereinander an geneigten Flächen in episodisch überschwemmten Räumen.“ TRIMMEL sieht in ihnen, wohl nicht zuletzt wegen ihrer schwammkegelartig auslaufenden Standflächen „... durch das über den Höhlenlehm abfließende Wasser modellierte Kleinformen“. Die Lehmbäumchen sind bei OBERHUBER (1961) und TRIMMEL (1965) durch ein identisches Foto aus dem Lamprechtsofen dokumentiert. Hier erscheinen sie als spitzkegel- bzw. nadelbaumförmig mit glatter Oberfläche, obwohl sie vielgestaltiger sein können (AHRWEILER 1995a: 119-121).

### Lehmbäumchentypen

Der Terminus „Lehmbäumchen“ wird hier zusammenfassend für alle nadelbaum-, säulenstumpf-, stäbchen- oder kelchförmigen, teils oberflächlich geglätteten, teils feinstrukturiert beschuppten, ausschließlich durch Lehm entstandenen Bildungen verwendet. Ihre Formenvielfalt zeigt sich exemplarisch in der Muttersteinhöhle (Abb. 2 - 4). Hunderte nadelbaum- und stäbchenartige, geschuppte Formen dominieren, Kelchformen hingegen sind extrem selten. Die mögliche Genese dieser Lehmstrukturen wurde in den letzten Jahrzehnten mehrfach im Schrifttum angesprochen, aber bisher noch nicht schlüssig geklärt (AHRWEILER 1995a, HÖVEL 1997, MARKS 2007). Ein erschwerender Umstand dürfte hierbei ihre schuppenartige Oberfläche sein. Diese lässt sich nicht allein mit

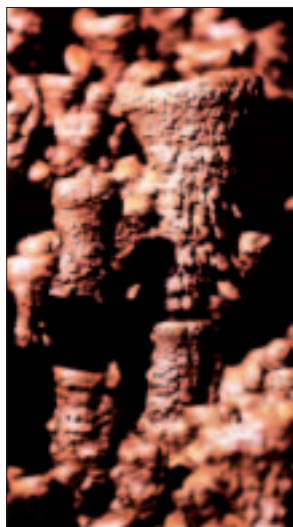


Abb. 4: Trotz der großen Zahl an Lehmbildungen extrem selten vorkommendes kelchförmiges Lehm-bäumchen (Lehmbäumchenhalle) mit einer feinst gegliederten, schuppigen Oberflächenstruktur. Solche Formen und Oberflächen lassen sich weder durch Tropfwässer noch allein durch den Abfluss von Stauwässern (Fließreibung) erklären; Foto B. Ahrweiler

der Aussage TRIMMELS erklären, es handele sich um „...durch das [...] abfließende Wasser modellierte Kleinformen“.

Es handelt sich, wie Literatur-Recherchen ergaben, bei den Lehm-bäumchen um ein sehr selten beobachtetes Sedimentations-Phänomen.

Daher ist zu vermuten, dass ihre Bildung spezifische, selten eintretende Ereignisse sowie ungewöhnliche Umgebungsbedingungen voraussetzt. Das Wechselspiel dieser außergewöhnlichen Einflüsse gilt es genauer zu ermitteln. Die Dynamik einer Wasserzu- und -abfuhr gehört sicherlich zu den Bildungsvoraussetzungen im Umfeld der Lehmstrukturen. Sie fand zu Unrecht bisher noch in keiner Beschreibung des Phänomens ausreichende Beachtung. In dem Versuch, diese Lücke ein wenig zu schließen, wird sich dieser Beitrag auf die lokale Wasserstandsdynamik konzentrieren.

#### Bisherige Beobachtungen und Annahmen

Beobachtungen zeigen, dass eine Bildung durch abtropfendes Sickerwasser mit eingelagerten Lehmpartikeln auszuschließen ist. Ein wesentlicher Grund dafür ist wohl die Tatsache, dass an vielen Stellen auf den Wandsimsen der Lehmbäumchenhalle (Lage siehe Abb. 5) die dicht beieinander stehenden Lehmstrukturen von nahezu identischem Aussehen und gleicher Größe sind. Abtropfende Partikel würden dagegen Fließstrukturen ausbilden und eine individuellere Morphologie hervorrufen.

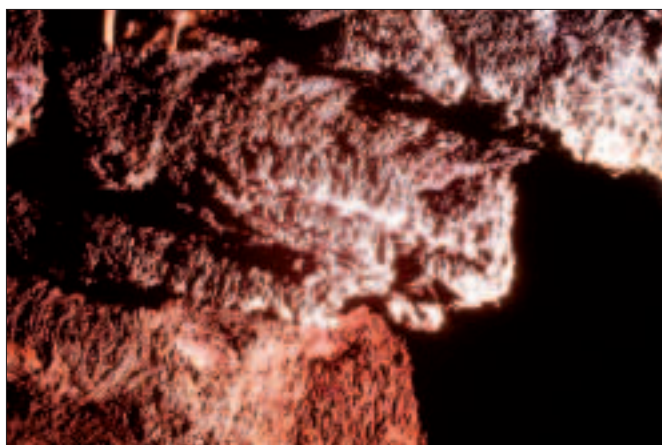


Abb. 5: Von hunderten Lehm-bäumchen dicht überlagerte Wandsimse (Schichtflächen) in der Lehmbäumchenhalle; Foto: B. Ahrweiler

Man hatte zunächst angenommen, es handele sich möglicherweise um periodische, kurzzeitig immer wieder neu entstehende Bildungen. Jahreshybridisch wechselnde Wasserstände des Höhlenbachs wurden als Verursacher vermutet. Um dies nachzuprüfen, erfolgten bei mehreren Befahrungen ab 1981 Wasserstandsbeobachtungen. Diese zeigen in den Wintermonaten und im beginnenden Frühling (Schneesmelze) einen Wasseranstieg in der Siphonkluft. Sie führen zu einem Aufstau der die Höhle durchquerenden Bachstrecke

bis zu etwa 2,5 m Höhe. Eine zeitweilige Überstauung der Lehm-bäumchenhalle oder von Teilen derselben blieb jedoch aus. Schon von den Erstbefahrern in den Lehm-boden eingeritzte unverändert gebliebene Markierungen bestätigen, dass keine Überstauungen auftraten.

Danach ist eine weitestgehende Wasserfüllung der Halle ein nur sehr selten auftretendes Ereignis. Ein solcher Aufstau kann allgemein als eine (aber sicher nicht die einzige) Voraussetzung für die Bildung der Lehm-bäumchen angenommen werden. Hieraus folgt zunächst, dass die 1980 vorgefundenen Lehmformationen inzwischen ein Alter von > 35 Jahren haben – sie könnten aber durchaus wesentlich älter sein. Dies leitet sich aus der Tatsache ab, dass erstmals durch den Aufstau des 1938 in Betrieb genommenen Ahauser Stausees eine nivellierende Beeinflussung des Flusswasserstandes durch den Menschen erfolgte (AHRWEILER 1995b). In früheren Zeiten war insbesondere zwischen November und Februar das 369 km<sup>2</sup> große Einzugsgebiet der Bigge, die etwa 50 m östlich der Höhle den Talboden bildet, häufiger extremen Hochwässern ausgesetzt.

Die Hochwässer der Vergangenheit hatten nach HESENER (1997) teils „verheerende[n] Ausmaße“ und dokumentieren einen besonders nach Schneeschmelzen reißenden Flusslauf. „Die höchste [nachweisliche] Flut wird vom 24. November 1890 gemeldet.“ Durch sie wurde die Straße zwischen Höhle und Fluss von Wassermassen in einer Höhe von „...0,75 cm überflutet...“ Weitere schwere Hochwässer sind nach SIEG & HESENER (1997) aus den Jahren 1909 und 1926 bekannt. Erst durch den Bau der dem Ahauser Stausee vorgelagerten Biggetalsperre in den 1960er Jahren mit einer Schutzraumkapazität von 32 Mio. m<sup>3</sup> wurden diese immer wieder auftretenden Hochwässer weitgehend entschärft ([www.ruhrverband.de](http://www.ruhrverband.de)).

Ein Aufstau in der Höhle erfordert offenbar jeweils zusätzliche Effekte, um die Bildung von Lehm-bäumchen zu ermöglichen. Diese sind gerade im Bereich des wasserführenden Teils exemplarisch gegeben.

#### Das hydraulische System

Das tiefste Niveau der Muttersteinhöhle (- 23 m unterhalb des Eingangs) wird auf einer etwa 18 m langen Strecke (Siphonkluft) von WNW nach ESE vom Höhlenbach durchflossen (Abb. 6, 7, 9). Seine Fließstrecke ist ein ca. 3 m hoher Kluftgang. Der Höhlenbach strömt punktuell am Quelltopf (Abb. 8) in die Höhle und wird in der Regel vollständig von einem Schluckloch aufgenommen. Dieses liegt mit ca. 236,5 m NHN nur geringfügig oberhalb des Niveaus der am Berghang vorbeiführenden Landstraße.

Bei normaler Wasserführung wird lediglich die Gangsohle selten mehr als 30 cm hoch vom Höhlenbach ausgefüllt. Die Größe des Schlucklochs kann dabei den Durchfluss vollständig aufnehmen. Der Querschnitt am Höhlenquelltopf ist nur unwesentlich größer als der des Schlucklochs. Daher handelt es sich bei normaler Wasserführung um ein relativ statisches System.

Drei Szenarien können diese Zufluss-Abfluss-Konstanz jedoch so verändern, dass es zu einem Aufstau in den Höhlenräumen kommt:

#### Szenario A: Zufusserhöhung

Es besteht die Möglichkeit, dass die unzugänglichen Fließwege den Zusammenfluss eines größeren Einzugsbereiches darstellen. Dann kann es bei Starkregenereignissen und/oder nach schnellem Abschmelzen einer größeren Schneemenge auf der Hochfläche, westlich und südwestlich der Höhle zu einem verstärkten Zufluss kommen. Dieser kann das Auspressen eines ihm möglicherweise hinterlagernden, aus Kluft- und Schichtfugennetz bestehenden Wasserreservoirs hervorrufen. Bei einer am Quell-

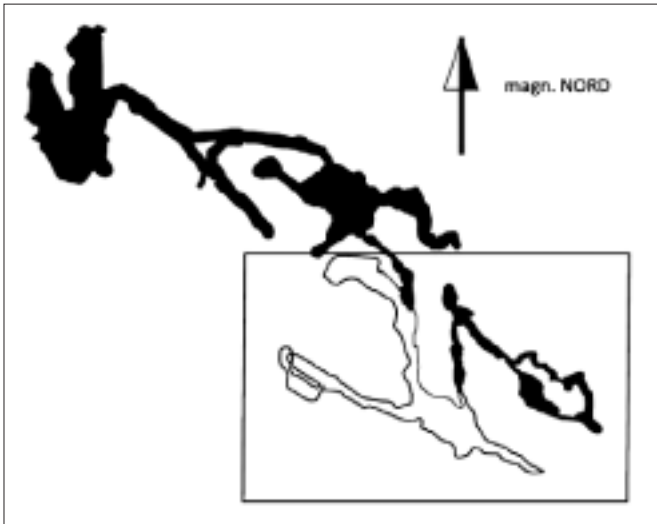


Abb. 6: Grundriss Gesamtübersicht der Muttersteinhöhle mit einer Kennzeichnung (Ausschnittsrahmen) der SE-Teile der Höhle (aktive Höhlenbereiche sind nicht geschwärzt, nur als Umriss dargestellt), verkleinert und modifiziert nach Originalplan 1 : 100; Zeichnung R. Ahrweiler

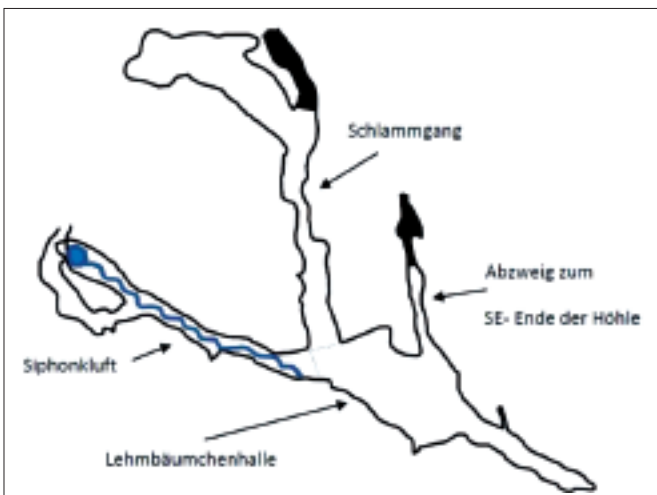


Abb. 7: Grundriss-Ausschnitt von Abb. 6 des aktiven Teils der Muttersteinhöhle mit Benennung seiner Teilbereiche, siehe Text, verkleinert und modifiziert nach Originalplan 1 : 100; Zeichnung R. Ahrweiler

topf zu erwartenden Bedeckung von ca. 30 m (die Siphonkluft befindet sich bergwärts des Eingangs) besteht hierzu durchaus ein größeres Potential. Es erreicht im Bereich der Hanglage des Ottersteins (293,9 m NHN) etwa 10.000 m<sup>2</sup> entsprechend einem Gesteinsvolumen von ca. 300.000 m<sup>3</sup>.

Hierdurch könnte sich am Quelltopf ein sehr hoher hydrostatischer Druck aufbauen. Die über den Quelltopf der Höhle zugeleitete Wassermenge könnte damit deutlich größer sein, als das gleichzeitig über das Schluckloch abführbare Wasservolumen. Die Folge wäre ein Aufstau entlang der Siphonkluft und möglicherweise darüber hinaus.

### Szenario B: Abflusshemmung

Die ausspülende Wirkung des nachdrängenden Wassers führt die zu erwartenden Sedimente (Korngrößen zwischen Feinsilt und Mittelkies) durch den gegebenen Querschnitt des Schlucklochs problemlos ab. Dies bestätigte ein manueller Plombierungsversuch bei normaler Wasserführung vor Ort.

Ausgelöst durch ein Hochwasser der Bigge könnte es aber über das Schluckloch zu einem Rückstau kommen (Estavelle-Effekt). Wenn es gelänge den Beginn eines solchen sehr starken Aufstaus in der



Abb. 8: Quelltopf WNW der Siphonkluft der Muttersteinhöhle bei „Normalwasserstand“ (dunkelgrau wirkender Bereich); Foto: W. Brüser

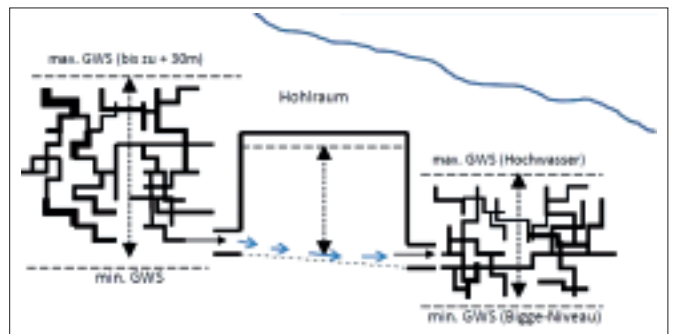


Abb. 9: Schematische Darstellung des hydraulischen Systems der Muttersteinhöhle (Zu- und Abstrom beiderseits eines fiktiven Kluftnetzes), punktierte Pfeile deuten den Schwankungsbereich der lokalen, sich verändernden Grundwasserspiegel = GWS an, die kurzen Pfeile zeigen die Fließrichtung des Bachlaufes; Zeichnung R. Ahrweiler

Höhle zu beobachten, wäre dieser vermutlich durch ein Aufquellen des Wassers an der sonst als Schluckloch wirksamen Öffnung wahrnehmbar. Ein Ereignis dieser Art wurde aber bisher noch nicht beobachtet. Zieht man zum Vergleich (speziell zum Winter/ Frühljahr 1982) die 10 höchsten Wasserstände am Pegel Ahausen (DGJ 2011) heran, so ergibt sich, dass interessanterweise das einzige Jahr mit deutlichem Aufstauereignis in der Höhle im DGJ 2011 nicht mit einem Bigge-Hochstand verzeichnet ist.

### Szenario C: Kombination aus A und B

Ein starker Niederschlag und schnelles Schmelzen großer Schneemassen können durchaus gleichzeitig auftretend, zu einem erhöhten Zufluss in einen Karstwasserkörper jenseits der Höhlenquelle, wie auch zum Grundwasseranstieg in den Höhlengang hinein und damit zum Rückstau über das Schluckloch führen. Aus dem vor Ort Beobachteten dürfte für die wenigen, aber deutlichen Wasseranstiege in der Siphonkluft überwiegend jedoch die

Variante A verantwortlich sein. Erhebliche Grundwasseranstiege waren in der gesamten Zeitspanne (1980 – 2000) eher Ausnahmereignisse.

Weiterhin ist festzustellen, dass zu keiner Zeit der Wasserstand des Höhlenbachs auch nur annähernd die ab ca. 4 m über dem Schluckloch liegende Lehm bäumchenhalle erreichte. Zudem sind schon 1981/82 am Boden der Halle gemachte Markierungen, wie erwähnt, bisher unverändert. So bleibt festzuhalten, dass es sich bei den verschiedensten Lehmstrukturen (nicht nur Lehm bäumchen, auch andere als „Abflussmarken“ zu deutende Gebilde treten auf) um subrezente Relikte von Einschwemmungen handelt, die inzwischen nachweislich über 35 Jahre alt sind. Ihre Entstehung unter Einwirkungen eines Wasserstaus als Folge einer Kombination der Szenarien A und B ist durchaus wahrscheinlich, entzieht sich aber bisher direkter Beobachtung.

Die Verweilzeit des Wasservolumens in den genannten Höhlenbereichen kann Stunden, Tagen oder Wochen betragen – je nach Art und Dauer der auslösenden Ereignisse. Es bleibt daher durchaus genügend Zeit, eine Lehm partikel befördernde Suspension nach und nach vollständig abzulagern, noch bevor der Wasserstand wieder fällt. Der damit einhergehende Abfluss- und Abschwemmungsprozess kann langandauernd sein. Dabei können in der Siphonkluft Abschwemmungen gegenüber Sedimentablagerungen vorherrschen. Dies wird im Folgenden verdeutlicht.

### Wasserstandsregulation im aktiven Höhlenteil

Zur Veranschaulichung der sehr spezifischen Bedingungen, die der Regulation des Wasserstandes im aktiven Teil unter obigen Annahmen zugrunde liegen dürften, sei auf die bewusst schematisch gehaltene Darstellung (Abb. 9) hingewiesen. Sie soll verdeutlichen, in welchen Abhängigkeitsverhältnissen sich Wasserstandsveränderungen ergeben. Gleichzeitig wird deutlich, was deren Dynamik, d.h. Geschwindigkeit des Steigens und Fallens, beeinflusst, denn besonders diese ist als ein weiterer Faktor für die Möglichkeit einer Lehm bäumchenbildung anzusehen.

#### These 1

*Nur dann, wenn mit dem eindringenden Wasserstrom feinste Partikel bis in die Lehm bäumchenhalle verfrachtet werden, können sich dort überhaupt die beobachteten filigranen Lehmstrukturen ablagern.*

Hier stellt sich die Frage, wodurch feinste Lehm partikel in einer Suspension aufgeschwemmt bis zu den Ablagerungsorten gelangen. Es handelt sich dabei um mehr oder weniger horizontale bis über 45° geneigte Wandvorsprünge auf hervorstehenden Schicht- und Wandflächen. Ebenso finden sie sich in Nischen, und in Zwickeln am Boden der nach SW flach auslaufenden Lehm bäumchenhalle. Ein Wasseranstieg allein bringt sicherlich noch keine Suspension hervor. Vom Wasser gelöste Partikel sinken bei geringer Strömungsgeschwindigkeit schon nach sehr

kurzen Transportweiten wieder zu Boden. Wäre es anders, so müssten diese Lehmstrukturen in periodisch wasserüberfluteten Gängen vieler Höhlen vorkommen. Dies findet jedoch in der Natur keine Entsprechung.

Diese Gedanken führten zu dem Schluss, dass das Karstwasser beim Eintritt in die Höhle unter erhöhtem hydrostatischem Druck stehen muss. Erst wenn das Sediment eine ausreichende Verwirbelung im Wasser erfährt, in dem es durch die Verengung des Quelltopfes erheblich beschleunigt in den Höhlenraum eintritt (Düsen effekt), kann es in die entlegenen Winkel der Lehm bäumchenhalle und anderer Bereiche gelangen. Das wiederum legt den Schluss nahe, dass der Wasseranstieg weder „sehr langsam“ (wegen des „Düsen effekts“) noch „sehr schnell“ (wegen des Hohlraumvolumens), sondern in einem ausgewogenen „Mittelmaß“ noch unbestimmter Größe erfolgt sein muss.

Unabhängig von der Eintrittsöffnung, ob durch den Quelltopf (Variante A) oder das Schluckloch (Variante B) als Rückstau, kann in jeder der beiden Situationen von einem mäßigen Wasserpiegelanstieg ausgegangen werden, selbst dann, wenn durch die jeweilige Öffnung das Wasser sehr kräftig in den Höhlenraum gepresst wird. Die durch dieses „Pressen“ erhöhte Fließgeschwindigkeit sollte allerdings in der Lage sein die Suspension so lange in Schwebelage zu halten, bis sich der partikelführende Wasserzufluss im ganzen Hohlraum verteilt hat. Das würde die Voraussetzungen dafür schaffen, dass sich beim Absinken der Partikel, überall wo beobachtet, Lehm bäumchen ablagern könnten.

#### These 2

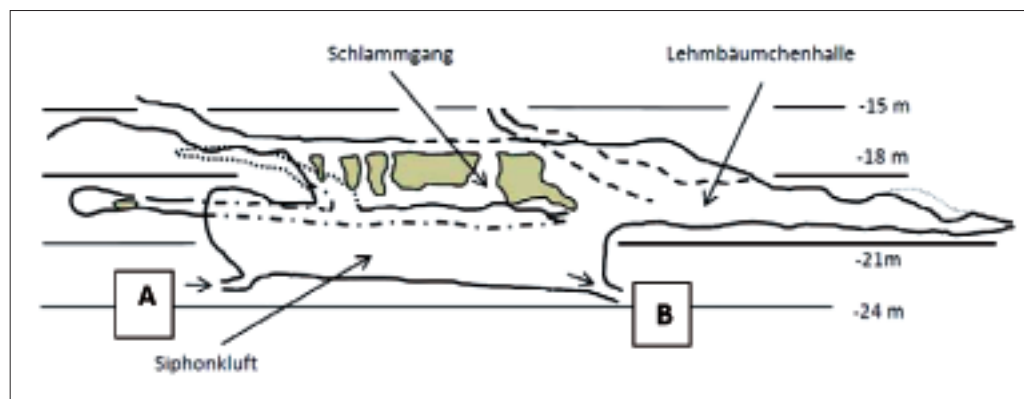
*Nur in einer sehr langsam sich absetzenden Partikel-Suspension kann sich überhaupt eine derart filigrane Lehm-Sedimentation entwickeln.*

Man betrachte dazu die sehr spezifische örtliche Situation im Höhlenbereich Siphonkluft bis Lehm bäumchenhalle und Schlammgang (Abb. 10), die hydraulisch als Raumeinheit aufzufassen sind. Ihr Volumen konnte mit Hilfe von Daten aus der Höhlenvermessung, näherungsweise mit 247 m<sup>3</sup> ermittelt werden. Folgende Hinweise lassen sich daraus ableiten:

Die zugeführte Wassermenge kann sich aufgrund des unwesentlich kleineren Schlucklochs nur in sehr begrenzter Geschwindigkeit erhöhen.

Ein Sinken erhöhter Wasserpiegel kann ebenso durch die geringe lichte Weite des Abflussloches immer nur verzögert erfolgen.

Durch das sich mit steigendem Wasserpiegel stark vergrößernde, aufzufüllende Hohlraumvolumen verlangsamt sich der Wasserpiegelanstieg bei kontinuierlichem Zufluss. Zunächst erfüllt er nur die Siphonkluft (mit ca. 62 m<sup>3</sup>), dann die Lehm bäumchenhalle inklusive Schlammgang (mit zusammen ca. 173 m<sup>3</sup>) und erfasst gleichzeitig auch Teile des Abzweiges zum SE-Höhlenende (mit weiteren ca. 12 m<sup>3</sup>).



Das Absinken des Wasserpiegels beim „Trockenfallen“ kann, beim Auftreten von

Abb. 10: Aufriss-Ausschnitt zu Abb. 7, aktiver Teil der Muttersteinhöhle, Blick aus SW nach NE, verkleinert und modifiziert nach dem Originalplan 1:100. Bei den Meterangaben rechts handelt es sich um Meter unter Eingangsniveau der Höhle (A = Siphon, B = Schluckloch); Zeichnung R. Ahrweiler

Rückstauwirkungen, nicht mit vergleichbarem Tempo erfolgen. Der hydrostatische Druck ist zwar durch die anfangs höhere Wassersäule über dem Schluckloch (und nicht durch die Wassermenge in den Höhlenräumen!) zunächst recht groß. Dieser Effekt nivelliert sich jedoch angesichts des geringer werdenden Drucks bei fallendem Wasserspiegel.

Eine überschlägige Berechnung des möglichen Abfluss-Szenarios unter Berücksichtigung der sich je nach Höhe der Wassersäule durch den veränderten hydrostatischen Druck verändernden Durchflusswerte (Abb. 11) ergibt folgendes:

1. Schritt: Abflusszeit zunächst in Höhlenteilen oberhalb der Siphonkluft (185 m<sup>3</sup>):
  - berücksichtigter gemittelter Durchflussquerschnitt: 0,30 m
  - gemittelte Wasserspiegellhöhe dieser Teile: 4,75 m
  - gemittelter Abfluss durch hydrostatischen Druck: 9,75 m/s
  - Daraus sich ergebende Entleerungszeit für diesen Teilbereich: 211 s.
2. Schritt: Rest-Abflusszeit zwischen voller und leerer Siphonkluft (62 m<sup>3</sup>):
  - berücksichtigter gemittelter Durchflussquerschnitt: 0,30 m
  - gemittelte Wasserspiegellhöhe in der Siphonkluft: 1,5 m
  - gemittelter Abfluss durch hydrostatischen Druck: 5,5 m/s
  - daraus sich ergebende Entleerungszeit für diesen Bereich: 125 s.

Zusammengefasst ergibt sich also eine Gesamtentleerungszeit von nur 5:36 Minuten.

Bei einem allein vom hydrostatischen Druck gesteuerten Abflusssystem ergäbe sich eine durchschnittliche Absenkgeschwindigkeit des Wasserspiegels von ca. 2,2 cm/s im „oberen“ Bereich und 1,2 cm/s beim Abfluss in der Siphonkluft.

Dieser Abfluss erscheint zunächst schnell, berücksichtigt jedoch noch keine Zufluss- und Rückstauwirkungen, durch die sich die Zeitspanne erheblich verlängern dürfte. Ebenso ist zu beachten, dass in diese Berechnungen noch keine Faktoren für vorhandene, hydraulische Druckverluste eingerechnet sind. BÖGLI (1978: 78 - 99) weist jedoch in seiner Darstellung des „*physischen Verhaltens der Karstwasser*“ darauf hin, dass Druckverluste durch:

- a) Wandreibung im Gebirge (Faktor: min. 0,3)
- b) Zähigkeit (innere Reibung) des Wassers (Faktor: um 1,3)
- c) Querschnittsänderungen des durchströmten Profils (Faktor: individuell)
- d) Krümmung des Profils (Faktor: individuell)

aufzutreten und möglichst durch geeignete Beiwerte in die Rechnung einzubeziehen sind. Da zumindest für die Punkte c) und d) keine rechnerisch verlässlichen Aussagen gemacht werden können, weil der weitere Verlauf des Wasserweges beiderseits der befahrbaren Höhlengänge nicht bekannt ist, bekommen die Berechnungsversuche ausgesprochen spekulativen Charakter. Fasst man a) bis d) pauschalierend zusammen, so muss jedoch wohl im Minimum zusätzlich mit einem Faktor von ca. 1,5 gerechnet werden. Zu d) ist anzumerken, dass durch die Klufteigenschaften des Höhlensystems von einem nur wenig gekrümmten Wasserweg auszugehen ist. Im Ergebnis verlangsamt sich durch diese Faktoren die Wasserspiegelabsenkung ohne Rückstauwirkungen möglicherweise auf einen Wert um etwa 1,3 cm/s.

Wie aus der Karstquellenforschung allgemein bekannt ist, sind Schüttungsänderungen in Durchgangskurven in der Regel durch einen Peak gekennzeichnet. Danach erfolgt ein langsamer Wasserspiegelabfall, dessen Zeitspanne einem Vielfachen der Anstiegszeit entspricht. Dieses karsthydrologisch typische Verhalten würde den Absenkungswert erheblich dämpfen. Das wiederum könnte erklären, warum die sich bildenden Lehmabspülungen nicht wieder abge-



Abb. 11: Wulstige, schuppig auslaufende Lehm-Abspülungen an einer steilen Wandfläche der Siphonkluft; Foto B. Ahrweiler

spült wurden. Bisher sind jedoch keine Messungen des Karstwasserhaltens in den Newberrien-Schichten mit ihren von Mergellagen durchsetzten Kalkklinsen-Strukturen bekannt.

### These 3 (ergibt sich aus der Feinstrukturierung des Lehmabspülungen-Inventars)

*Die Bildung der Lehmabspülungen setzt eine sehr geringe bis mäßige, aber keinesfalls schnelle Grundwasserströmung in den Randzonen der überfluteten Bereiche voraus.*

Lehmabspülungen haben sich ausschließlich in den oberen Teilen des hier betrachteten Höhlenabschnitts (Lehmabspülungshalle, wenige Stellen des Schlammgangs und des Abzweigs zum SE-Ende der Höhle) an den Seitenwänden und in Zwickelpositionen, aber nicht im Bodenbereich der Lehmabspülungshalle oder tiefer liegenden Höhlenbereichen entwickelt. Ein großes, nicht schnell wieder abfließendes Wasservolumen ist zudem zu einer vollständigen Ausfüllung der Räume erforderlich. In der Siphonkluft hingegen, deren Hohlraum mit einem Anteil von 25 % vergleichsweise gering ist, finden sich nur Lehmstrukturen, deren Oberflächen den Charakter von Abschwemmungen zeigen (Abb.11). Dies kann durch die Steilheit dortiger Wandflächen beeinflusst sein, auf denen sich Lehmabspülungen nur schwer entwickeln könnten. Die bei OBERHU-

BER (1961) und TRIMMEL (1965) abgebildeten Lehm bäumchen zeigen vom Wasser geglättete Oberflächen, ganz im Gegensatz zu den Lehm bäumchen aus der Muttersteinhöhle, die nahezu immer durch schuppige, in den meisten Fällen sehr feine Strukturierungen, gekennzeichnet sind (Abb. 2 und 4). Daher hat wohl im Lamprechts-Ofen, wie auch in der Siphonkluft der Muttersteinhöhle deutlich zu erkennen ist, ein etwas unruhigeres Strömungsmilieu die dortigen Ablagerungen vertikal überprägt.

Obwohl nach den Berechnungen der Absenkgeschwindigkeit des Wasserspiegels für die Siphonkluft (siehe oben) gleiche Bedingungen wie für die übrigen Teile des aktiven Bereichs vorliegen, sie also die Strömungsgeschwindigkeit nicht beeinflussen dürften, lässt sich dieser scheinbare Widerspruch erklären:

Neben dem Nachlassen des Sickerwasserzuflusses nach Überschreiten der Höchstmarke (Peak) lässt nämlich synchron auch der Staudruck eines erhöhten Grundwasserspiegels nach. Beide Effekte kumulieren und führen so entgegen den obigen Berechnungen zu einem beschleunigten Abfluss in der letzten Phase der Hohlraumleerung. So kommt es, dass in der Siphonkluft die Lehmstrukturen (Abb. 11) „Abflussmarken“ darstellen, dagegen „Absetzmarken“, wie es die Lehm bäumchen sind, wenn sie auch dort existierten, vom Wasserstrom zerstört wurden.

### Herkunft des Suspensionsmaterials

Abschließend wäre noch die mögliche Herkunft der eingeschwemmten Lehm partikel zu klären, da es sich, wie schon oben bemerkt, nur in geringem Maße um abgeschwemmtes, vom Wasserstrom mitgerissenes Material des Höhlenbodens handeln kann. Der Schlüssel hierzu ist die Herkunft des eingepressten Wassers:

Kommt es aus dem Quelltopf, so dürfte es sich um Sickerwasser handeln, das jenseits des Quelltopfs über Klüfte und Spalten (schematisch in Abb. 9) fokussiert zusammenströmt (BÖGLI 1978: 216, Abb. 14.8). Bei einer starken Schüttung dürfte das Spalten- und Kluftsystem von verfüllendem Feinstmaterial ausgeschwemmt werden. Als Suspension verwirbelt wird es in den Höhlenraum verfrachtet und dort abgelagert. Die bei Karstquellen zu beobachtenden Trübungen des Wassers sind ein mit diesen Ausschwemmungen vergleichbarer Effekt.

Kommt es aus dem Schluckloch, so handelt es sich, wie schon erwähnt um ansteigendes Grundwasser. Auch hier ist es denkbar, wenn auch weniger wahrscheinlich, dass Spalten und Klüfte von unter hydraulischem Druck stehendem Wasser ausgeschwemmt werden, wodurch Partikel bis in den Höhlenraum gelangen.

An Proben der Lehm partikel wird man nicht feststellen können welchen der beiden Wege sie genommen haben. Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass ein Zusammenwirken beider Prozesse vorliegt, wie es in Variante C bereits dargestellt wurde.

### Resümee

Dem Verfasser ist bewusst, dass Teile dieser Ausführungen auf Annahmen und Mutmaßungen beruhen. Es sollte jedoch das Thema „Voraussetzungen zur Entstehung von Lehm bäumchen und vergleichbaren Lehmstrukturen“ erneut zur Diskussion gestellt werden, um neue Lösungsansätze anzuregen. Dass es dazu neuer Thesen und auch Hypothesen bedarf, ist wohl unstrittig. Gerade der morphologische Bildungsprozess der Lehm bäumchen selbst ist noch ungeklärt. Der Verfasser hofft auf Lösungsansätze aus dem Leserkreis.

### Dank

Die Schachtbefahrung der Muttersteinhöhle erforderte eine verlässliche Gruppe von Kollegen, ohne die eine Zusammenstellung der hier präsentierten Daten nicht möglich gewesen wäre. Auch die Ver-

messung der Höhle war nur durch ein eingespieltes und ausdauerndes Team zu gewährleisten, dem der Autor ausdrücklich dankt. An den Befahrungen waren beteiligt: Brigitte Ahrweiler, Wetter/Ruhr (Vermessung und Fotos), Nikolaus Brandau, Wuppertal (Sicherung der Höhle), Wolfgang Brüser, Werdohl-Pungelscheid (Vermessung, Fotos und Wasserstandsdaten), Bodo Gellenbeck, Dorsten (Außenvermessung), Elmar Hammerschmidt, Erkrath † (Vermessung und Höhlenschutz), Joachim Hoberg, Attendorn (Vermessung), Thomas Kolarik, Wuppertal (Sicherung der Höhle), Frank Kuhne, Bochum (Vermessung), Kai Liebermann, Balve-Höveringhausen (Sicherung der Höhle), Prof. Dr. Peter Meiburg, Darmstadt † (Forschungs-Beratung), Peter Pawlitzka, Gladbeck (Außenvermessung), Karl-Heinz Pielsticker, Balve-Garbeck † (Vermessung), Markus Schrimpf, Balve-Höveringhausen (Sicherung der Höhle).

Mein besonderer Dank gilt Herrn Hans-Werner Rademacher von der Gemeindeverwaltung Finnentrop. Als zuständiger Bearbeiter der Unteren Denkmalschutzbehörde hat er unsere Forschungen immer wohlwollend begleitet und die inzwischen erreichte Unterschutzstellung der Höhle gefördert.

Für die kritische Durchsicht des Manuskripts bedankt sich der Verfasser an dieser Stelle bei Josef Koske, Hagen/Westf., und Hans Morlo, Münster/Westf.

### Literatur

- AHRWEILER, R. (1995a): Die Höhlen der Attendorn-Elsper Doppelmulde. – Karst u. Höhle 1991/1992: 11-203
- AHRWEILER, R. (1995b): Verkarstungserscheinungen am Ahauser Stausee (Kreis Olpe) NRW. – Der Antiberger, Mitteilungen zur Karst- und Höhlenkunde (59): 2-16, 8 Abb. Hemer
- AHRWEILER, R. & HAMMERSCHMIDT, E. (1981): Die Muttersteinhöhle bei Finnentrop (Kat.-Nr.: 4912/33). – Kleine Schriften zur Karst- und Höhlenkunde (20): 19-25
- BÖGLI, A. (1978): Karsthydrographie und physische Speläologie. – 292 S., Springer, Berlin
- DGJ [DEUTSCHES GEWÄSSERKUNDLICHES JAHRBUCH] (2011): Rheingebiet, Teil 3, Mittel- und Niederrhein mit deutschem Issel- und Maasgebiet. Rheingebiet III, Pegel: Ahausen. – Landesamt f. Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Hrsg.: Landesamt für Gewässerkunde, Rheinland-Pfalz, Mainz
- HESENER, P. (1997): Das Hochwasser der Bigge. – S. 207-208, 1 Foto, Hrsg.: Schützenverein Heggen 1867 e. V.; Finnentrop-Heggen
- HÖVEL, H. J. (1997): Ein Vorkommen feinlaminiertes Tonknöpfchen in einer Karsthöhle (Lahnmulde, Devonischer Massenkalk) und daraus abgeleitete Überlegungen zur Genese eines spezifischen Kleinformenschatzes feinklastischer Sedimente in humiden Höhlen. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 43 (2): 42-49
- MARKS, S. (2007): Lehm bäumchen aus der Muttersteinhöhle der Attendorn-Elsper-Doppelmulde im Sauerland. – Bildungsbedingungen. – Speläologisches Jahrbuch, Hrsg.: Speläogruppe Letmathe (SGL), Verein für Höhlenkunde in Westfalen (2005/06): 91-94, 3 Abb., Iserlohn
- OBERHUBER, G. (1961): Beobachtung von „Lehm bäumchen“ im Lamprechtsofen bei Lofer (Salzburg). – Die Höhle 12 (1): 5-8
- SIEG, M. & HESENER, P. (1997): Nachlese. – S. 658-663, 5 Fotos, Hrsg.: Schützenverein Heggen 1867 e. V., Finnentrop-Heggen
- TRIMMEL, H. (1965): Speläologisches Fachwörterbuch. Akten des 3. Internationalen Kongresses für Speläologie (Wien - Obertraun - Salzburg 1961), Band C, 109 S., Wien
- WWW.RUHRVERBAND.DE/FLUESSE-SEEN/TALSPERREN/BIGGETALSPERRE – darin Hinweise zu Bigge- und Listertalsperre, Stausee Ahausen [Abruf 1.10.2016]

**Autor:** Rainer Ahrweiler, Höhlenkundliche ArGe Raum Attendorn (HARA), Postfach 145, 58300 Wetter/Ruhr 1, r-ahrweiler@gmx.de

# Aus der Praxis für die Praxis

## Fit for Schluf – Kräftigungsübungen für Höhlenforscher

### Vorbemerkung

„Befahrung“ ist das beschönigende, aus dem Bergbau übernommene Wort für die Fortbewegung in Höhlen. Tatsächlich erfordert diese Fortbewegung mehr als die Bedienung eines Vehikels – vielmehr ist der Körper selbst das „Vehikel“, das das Vorankommen ermöglicht.

Nachfolgend sollen Vorschläge gemacht werden, wie durch Training mit dem eigenen Körpergewicht und weitgehend ohne Geräte die muskulären Voraussetzungen für die verschiedenen Fortbewegungsarten in Höhlen (insbesondere Schlufen und Klettern) verbessert werden können, um sich dort einfacher, ökonomischer und sicherer zu bewegen.

Um es vorweg zu sagen: Es haben sicher tausende Befahrungen stattgefunden, ohne das auch nur eine der hier genannten Übungen durchgeführt wurde. Das wird auch weiterhin so bleiben und das ist auch gut so. Ich möchte an dieser Stelle lediglich denjenigen Anregungen geben, die nicht nur Spaß daran haben, ihre Ausrüstung zu pflegen und zu verbessern, sondern die auch ihrem Körper als zentralem „Ausrüstungsgegenstand“ Beachtung schenken wollen, um seine Leistungsfähigkeit zu verbessern oder zu erhalten, um auf diese Weise Fehlbelastungen, Verletzungen oder gar Unfällen vorzubeugen und entgegenzuwirken. Angesichts der hohen motorischen Anforderungen, die bei Höhlenbefahrungen auftreten können, scheint mir ein Blick hierauf sinnvoll.

### Befahrungstechniken

Die verschiedenen Befahrungstechniken stellen komplexe Bewegungsmuster dar, die situativ unterschiedliche Ausprägungen der sportmotorischen Leistungskomponenten (Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer, Koordination, Beweglichkeit) erfordern. Während Schnelligkeit im Sinne von Sprintfähigkeit in Höhlen eine eher untergeordnete Rolle spielt, ist Ausdauer eine Grundvoraussetzung, um längere anspruchsvolle Befahrungen bewältigen zu können. Koordination und Beweglichkeit sind besonders bei der Bewältigung von Engstellen erforderlich. Der Kraft kommt eine besondere Bedeutung zu, weil sie bei allen Fortbewegungsarten eine zentrale, andere Komponenten bedingende körperliche Voraussetzung für Bewegung darstellt.

Muskelkraft muss für die Fortbewegung in Höhlen in variabler Mischung folgender Formen mobilisierbar sein: In *dynamischer Form*, um den Körper oder Gegenstände zu bewegen, sowie in *statischer Form*, um z. B. in Engstellen den Körper, insbesondere den Rumpf, zu stabilisieren und zu positionieren.

Auch wenn an solch komplexen Bewegungen wie Klettern oder Schlufen eine Vielzahl von Muskeln in sogenannten Muskelschlingen (besser: Muskelketten) zusammenarbeiten, lässt sich das allgemeine Training auf wenige Körperregionen reduzieren, wenn man den Schwerpunkt auf funktionelle Übungen legt, die im Gegensatz zu muskelisolierenden Übungen (z. B. an Fitnessgeräten) funktionale Einheiten kräftigen. Neben den großen Muskeln werden hierbei auch die kleineren, aber für die Bewegungsausführung nicht weniger wichtigen Muskeln aktiviert und trainiert.

Der Mensch hat insgesamt über 600 verschiedene Muskeln. Der Einfachheit und Übersichtlichkeit halber werden hier nur die relevanten großen Muskeln oder Muskelgruppen (z. B. M. Erector spinae) erwähnt. Auf die Nutzung medizinisch-fachlich korrekter Bezeichnung der einzelnen Muskeln oder Muskelgruppen wird dabei zugunsten einfacherer Lesbarkeit des Textes verzichtet.

Exemplarisch sollen hier folgende Bereiche behandelt werden:

- Rumpf
- Schulter-Arm-Bereich
- Beine

Dem Schulter-Arm-Bereich kommt sowohl beim Klettern ohne, wie am Seil (SRT) sowie beim Schlufen (Krabbeln und Kriechen) eine bedeutende Rolle zu. Wichtige muskuläre Akteure sind dabei Oberarmbeuger (Bizeps), Oberarmstrecker (Trizeps), Schultermuskel (Deltoideus), Brustmuskel (Pectoralis) und Großer Rückenmuskel (Latissimus dorsi).

Der Rumpfmuskulatur kommt bei allen Bewegungen eine zentrale stabilisierende und kraftübertragende Rolle zu. Die größten Akteure sind dabei Rückenstrecker (Erector spinae), Breiter Rückenmuskel (Latissimus dorsi), Großer Bauchmuskel (Rectus abdominis) und Schräge Bauchmuskeln (Obliquus externus/internus).

Die größten Muskeln der Beine sind Unterschenkelstrecker (Quadrizeps), Unterschenkelbeuger (Ischiocruralis), Gesäßmuskel (Gluteus maximus) und Wadenmuskeln (Gastrocnemius soleus).

Wie lassen sich diese Muskelgruppen nun einfach und ohne großen Aufwand trainieren?

### Rumpf

Von besonderer Bedeutung für die Arbeit und die Fortbewegung in der Höhle ist die Rumpfmuskulatur, weshalb sie hier an erster Stelle genannt werden soll. Sie wird beim Schlufen und Klettern, aber auch bei Arbeiten in der Höhle, wie Graben und Bohren oder Vermessen, viel intensiver beansprucht als im Alltag. Daher ist sie oft das schwächste Glied in der Kraftkette, wenn es z. B. gilt, die Kraft der Arm- und Schultermuskulatur durch Positionieren des Oberkörpers stabil auf ein Werkzeug (Schaufel, Bohrmaschine) zu übertragen. Ihr kommt daher besondere Bedeutung bei der Verbesserung der konditionellen Voraussetzungen durch das vorbereitende und unterstützende Training zu.

Folgende Übungen haben sich für die Rumpfmuskulatur als sinnvoll erwiesen und lassen sich in der Schwierigkeit den eigenen Voraussetzungen anpassen:

Bei der **Käfer** genannten Übung liegt man auf dem Rücken und berührt im Wechsel mit der Hand den Fußrücken des gegenüberliegenden Fußes. Je nachdem, wie weit man dabei Schulter und Hüfte einander annähert, wird die dabei beteiligte gerade und schräge Bauchmuskulatur verschieden stark aktiviert und beansprucht.



Abb. 1: Käfer

Eine Schwierigkeitssteigerung stellt die **Krabbe** dar, bei der derselbe Bewegungsablauf im Handstütz ausgeführt wird, so dass man, mit dem Rücken zum Boden gewandt, nur mit Händen und Füßen den Boden berührt. Durch die dabei notwendige Balance wird die stabilisierende Muskulatur intensiver beansprucht. Die Belastung lässt

sich noch steigern, wenn man sich bemüht, das Becken möglichst weit vom Boden entfernt zu halten.

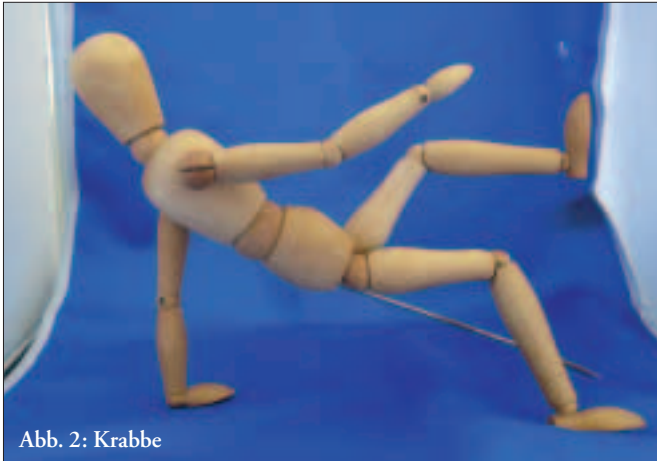


Abb. 2: Krabbe

Der **Seitstütz** belastet vor allem die seitliche Bauchmuskulatur, daneben aber auch die gesamte Rumpf-, Schulter und Hüft/Beinregion in statischer Weise. Er wird ausgeführt, indem man sich auf der Seite liegend zuerst auf den Unterarm stützt und dann das Becken und die Beine vom Boden abhebt, so dass nur die Fußränder und ein Unterarm den Boden berühren. Diese Position, die sich in Höhlen in ähnlicher Form oft ergibt, wenn enge Spalten passiert werden müssen, sollte 5 - 10 Sekunden gehalten werden, ehe die Seite gewechselt wird. Eine Schwierigkeitssteigerung ist dadurch möglich, dass man sich auf die Hand statt auf den Unterarm abstützt oder das obere Bein hochstreckt. Auch Gleichgewichtsreize wie seitliches Auf- und Abbewegen der Hüfte oder Beugen des gestreckten Armes machen die Aufgabe schwieriger. Abb. 3 zeigt die schwierigste Variante des Handseitstützes mit abgestrecktem Bein und Arm.



Abb. 3: Handseitstütz in schwierigster Variante

### Schulter-Arm-Bereich

Ein häufiger Bewegungsablauf in Höhlen, die ein niedriges Gangprofil aufweisen, ist der Übergang vom Stand in die Bauchlage und zurück. Hier wird in einer dem Liegestütz ähnlichen Position der Oberkörper vom Untergrund abgehoben bzw. abgesenkt. Eine Übung, die die dabei beanspruchten Bereiche der Oberarmmuskulatur (Trizeps -Oberarmstrecker) und der Brust-, Rücken- und Schultermuskulatur trainiert, ist der kombinierte **Hand-Unterarm-Stütz**. Er wird ausgeführt, indem man in einer dem individuellen Kraftniveau angepassten Liegestützhaltung beginnt. Man kann grob zwei Schwierigkeitsstufen unterscheiden: Den **Knieliegestütz** und den **Langliegestütz**. Beim Knieliegestütz ruht ein großer Teil des Körpergewichts auf den Knien und Füßen, die, neben den Händen, den Boden berühren. Je nach dem, wie weit die

Hände vor die Knie gesetzt werden, erhöht sich der Schwierigkeitsgrad und der Trainingseffekt für die Arm-, Schulter- und insbesondere für die Rumpfmuskulatur.

Grade die Knieliegestütze bieten auch weniger trainierten Personen die Möglichkeit, die Belastung ihren individuellen Kraftverhältnissen anzupassen. Falscher Ehrgeiz ist kontraproduktiv. Hier wie bei allen weiteren Übungen gilt, dass eine geringe, aber korrekt ausgeführte Zahl von Wiederholungen besser ist als eine hohe, die schlechte Bewegungsmuster produziert. Dies gilt in Bezug auf den gewünschten Kraft- und Koordinationsgewinn, aber insbesondere auch im Hinblick auf die Vermeidung von Überlastungen und damit verbundenen Verletzungen oder Abneigungen gegen die Übung.

Der Hand-Unterarm-Stütz wird ausgeführt, indem man eine der oben beschriebenen Liegestützhaltungen einnimmt (Hände schulterbreit) und dann einen Unterarm auf den Boden aufsetzt, das Körpergewicht hierauf verlagert und dies auch mit dem anderen Arm tut. Aus dieser Unterarmstützposition wird der erste Arm gestreckt und das Gewicht wieder auf die Hand verlagert, die andere Hand folgt usw. Dasselbe Bewegungsmuster lässt sich auch mit der anderen Seite beginnend durchführen.

Um nicht nur die Oberarmstrecker zu belasten, sollte darauf geachtet werden, in der hohen Position nicht nur die Arme zu strecken, sondern auch den Oberkörper aktiv vom Boden weg zu drücken. So wird auch die Brust-, Schulter- und Rumpfmuskulatur in die Bewegung mit einbezogen und einer einseitigen Ermüdung der Armmuskulatur vorgebeugt.

Abb. 4 bis 6 zeigen den Hand-Unterarmstütz in der schwierigeren Variante im Übungsablauf beginnend mit Streckung des rechten Armes aus vollständigem Unterarmstütz (Abb. 4), über die aufgerichtete Lage im Liegestütz (Abb. 5) und die Beugung des rechten Armes hin zum vollständigen Unterarmstütz (Abb. 6).



Abb. 4: Aufrichten aus dem Unterarmstütz über rechts



Abb. 5: Handstütz (Liegestütz) als mittlere Position



Abb. 6: Wieder zurück in den Unterarmstütz über rechts

Wem diese Übung zu einfach ist, der kann natürlich auch den Schulter-Arm-Bereich und die Bauch- und Rückenmuskulatur mit Knie- oder Langliegestützen trainieren, die ebenfalls eine gute und einfach in der Schwierigkeit zu variierende Übungsform darstellen. Eine Bewegungsform, die quasi eine Liegestützbewegung in der Rückenlage darstellt, sind die so genannten **Dips**.



Abb. 7: Dip

Diese Bewegung, die andere Anteile der Brust- und Rückenmuskulatur beansprucht, wird z. B. beim Klettern gebraucht, um sich über eine Hangkante zu drücken oder in Schächten auf- oder abzustiegen. Wer keinen Turnbarrren sein eigen nennt, kann diese Bewegung auch zwischen zwei standfesten Stühlen oder Sesseln üben. Möglich ist das rückwärtige Hochdrücken auch von einer Erhöhung wie etwa einer Bettkante.

Dies gilt auch für den zweiten Klassiker für den Schulter-Arm-Bereich, den Klimmzug, der zu Unrecht häufig verpönt wird, weil ungeliebte Erinnerungen an die Schulzeit damit verbunden sind. Auch hier sollte man sich nicht scheuen, eine gut zu bewältigende Belastungssituation herzustellen, indem man die Beine dosiert unterstützend einbezieht.

Häufig werden bei der Fortbewegung in engen Höhlenbereichen in ihren verschiedenen Neigungsgraden von horizontal bis vertikal, die Hände oder Ellenbogen eingesetzt, um sich zu stabilisieren, zu verkeilen oder weiter zu bewegen. Dabei wird in besonderem Maße die Schulterpartie, aber auch die Rückenmuskulatur benötigt.

Eine Übungsform, die neben dem Klimmzug den großen Rückenmuskel (Latissimus dorsi) gut trainiert, ist das **Rudern**. Da in diesem Beitrag Übungen ohne Gerät das Thema sind, möchte ich hier das sogenannte **Lat-Rudern** vorstellen. Man beugt sich dazu in leichter Hohlkreuzlage auf den Rücken, stellt die Füße auf und drückt sich mit den Ellenbogen vom Boden ab, so dass sich Rücken und Kopf heben. Will man die Übung intensivieren, können die Beine angehoben und die Oberschenkel verschieden nah Richtung Oberkörper gehalten werden.



Abb. 8: Lat-Stütz in Ausgangslage

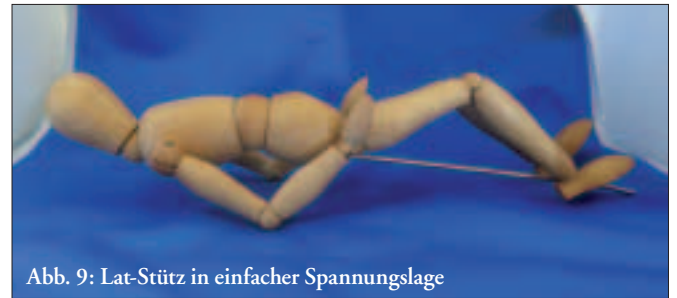


Abb. 9: Lat-Stütz in einfacher Spannungslage

### Beine

Die klassische Kräftigungsübung für die Beine ist die **Kniebeuge**. Mit ihr wird die Kraftkette von Fuß- und Wadenmuskeln, Oberschenkeln (Vorder- und Rückseite) und Gesäßmuskel effektiv und funktional z. B. im Hinblick auf Einseiltechnik trainiert. Ein wichtiger Punkt, der bei der Kniebeuge zu beachten ist, bildet die Linie Knie-Fußspitze. Während der Bewegung soll diese senkrecht gedachte Linie vom Knie nie über die Fußspitzen hinaus ragen, damit die Kraftübertragung auf das Kniegelenk und die Kniescheibe nicht zu einer Reizung führt. Diese Gefahr besteht häufig, da der große Gesäßmuskel (Gluteus maximus) oft zu wenig ausgebildet ist und die Hubbewegung bei der Kniebeuge vorwiegend mit Hilfe des Oberschenkelmuskels ausgeführt wird. Es ist daher besser, sich bei der Bewegung eher nach hinten zu lehnen, als sich nach vorn oben zu bewegen. Die Tiefe der Bewegung kann je nach Beweglichkeit aus der tiefen Hocke oder der 90°-Stellung von Ober- und Unterschenkel ausgeführt werden. Zur Steigerung der Schwierigkeit sind Zusatzgewichte (Wasserflaschen, Hanteln) möglich. Kniebeugen mit der Langhantel sollten nur unter erfahrener Anleitung erfolgen. Eine einfache Übung zur Kräftigung der Wadenmuskulatur stellen darüber hinaus **Streckbewegungen** dar, die auf einer Stufe oder einem niedrigen standfesten Hocker ausgeführt werden können. Dazu stellt man sich mit den Zehen auf die Vorderkante und drückt den Fuß in den Zehenstand hoch.

Eine kombinierte Übung für die Oberschenkelrückseite und die Muskulatur von Rücken und Gesäß ist der **Beckenlift**, der in Rückenlage durchgeführt wird. Dazu werden die Fersen aufgestellt und Beine, Rücken und Becken hochgedrückt, so dass nur noch Kopf, Schultern und Fersen Bodenkontakt haben. Die Intensität kann gesteigert werden, indem das Becken hoch durchgedrückt wird und die Ferse in Richtung Körper gezogen wird, was neben der Rückenmuskulatur (Erector spinae) besonders die Muskulatur der Oberschenkelrückseite beansprucht.

### Was gibt es beim Training zu beachten?

Da wir bei den Tätigkeiten in Höhlen häufig eher Kraftausdauer als Maximalkraft benötigen, ist es besser, die Wiederholungszahl zu erhöhen als die Belastungshöhe zu steigern. Das ist auch im Sinne der Verletzungsprophylaxe der sinnvollere Weg und kann das erforderliche Aufwärmen in das Training integrieren.

Insgesamt wird auch beim langfristigen Training Geduld und Konstanz eher belohnt als kurzfristiger Aktionismus – nur regelmäßige

ges, wöchentliches Training verleitet den Körper zur Anpassung in Form von Steigerung der Kraft. Bleibt der Reiz aus, erfolgt auch eine Anpassung – natürlich in umgekehrter Form. Es gilt auch hier die Regel „Use it or loose it“.

### Welche Übungen sind nützlich?

Nützlich sind die Übungen, die man so ausführt, dass man sie gerne und regelmäßig macht. Es ist gut, aus jeder der aufgeführten Gruppen (Rumpf, Schulter/Arme, Beine) Übungen zu kombinieren. „Klassiker“ sind dabei Variationen von Liegestütz, Kniebeuge und Klimmzug. Weitere Anregungen finden sich unter anderem in den Literaturhinweisen oder im Internet.

Viel Spaß beim Üben und Glück tief!

### Literatur und Internet-Links

BOECKH-BEHERENS, W.-U. (2010): maxxF. Der Megatrainer. – GU, München

DIERKES, M. (2014): Athletik to go: Die 21 Dynamic-Stability-Übungen. – spomedis, Hamburg

ECKER-ROSENDAHL, H.& MEIER, R. (2005): Pilates. Körperübungen zum Wohlfühlen. – Meyer & Meyer, Aachen

<http://tri-mag.de/service/training/media/video/dynamic-stability-die-uebungen-fuer-september-und-oktober-71769>

<http://tri-mag.de/service/training/media/video/complete-athlethe-ihre-uebungen-fuer-dezember-und-januar-101877>

**Autor:** Klaus Tuczec, Speläologische Arbeitsgemeinschaft Hessen (SAH), Bühleck 3, 35753 Greifenstein, k.tuczec@gmx.de

## Berichte

### Workshop „Bergbau im Karst 2016“

Fährt man entlang der Südharzautobahn A 38 zwischen Göttingen und Leipzig, sind Zeugnisse des Bergbaus in Gestalt großer Halden und einzelner Fördergerüste allgegenwärtig. Dass man zwischen Nordhausen und Sangerhausen das bedeutendste mitteleuropäische Sulfatkarstgebiet streift, dürfte nur dem Landschaftskundigen bewusst sein. Auch dass die Fahrt zwischen Harz und Kyffhäusergebirge durch das flächenmäßig größte deutsche Polje, die Goldene Aue führt, ist wohl nur wenigen Karstexperten bewusst.

Der karstingenieurgeologische Interessenkreis *Bauen im Karst (BiK)* lud vom 18. bis 20. November zu seinem 2016er Workshop nach Sondershausen in Nordthüringen ein. Gesetztes Thema war in diesem Jahr der Bergbau im Karst. Das Vereinshaus des Bergmannsvereins Glückauf Sondershausen im Ensemble des Petersenschachts, einem beeindruckend denkmalgerecht sanierten ehemaligen Kali-Schacht, war ein ideales Tagungsort für die 35 Teilnehmer der dreitägigen Veranstaltung.

Bergbau im Harz und dessen Umfeld – das ist, den historischen Kali-, Kupferschiefer- und Schwefelkiesbergbau betreffend – mindestens aus hydrogeologischer Sicht explizit ein Bergbau im Karst. Die Tagung mit ihren zwei Exkursionen und den 10 Vorträgen am Samstag gab darüber eindrucklich Auskunft. Dabei stand der Rückblick auf den aktiven Bergbau, der in der Region aus verschiedenen Gründen um 1990 fast komplett zum Erliegen gekommen war, im Fokus. Daneben war die aktuelle Beschäftigung mit den bergbaulichen Hinterlassenschaften, die Verwahrung und Nachsorge der Grubengebäude und Schächte Thema.

Die Vorexkursion am Freitag führte 16 Teilnehmer in die am Südharzrand nördlich Sangerhausen gelegenen und vom Besucherbergwerk Röhrigschacht aus erreichbaren Schlotten (Elisabethschächter und Segen-Gottes-Schlote). Dabei handelt es sich um tiefphreatisch entwickelte Anhydrithöhlen, die erst der Kupferschieferbergbau des 18. und 19. Jahrhunderts angefahren und gesümpft hat. Der zweistündige Anmarsch durch das Grubengebäude des Röhrigschachtes und die räumlichen Zusammenhänge zwischen historischem Bergbau und natürlich entstandenen Höhlen gaben den Befahrungsteilnehmern einen Eindruck davon, wie eng verzahnt der Kupferschieferbergbau mit dem Sulfatkarst im Südharz war und in seiner nachbergbaulichen Phase immer noch ist.

Die Vorträge am Samstag fanden im offenen Workshop-Ambiente vor einem Publikum aus Höhlenforschern, Karstgeologen aus In-



Blick von oberhalb der Numburg nach Osten über den Stausee Kelbra in das Polje der Goldenen Aue zwischen Harz (links) und Kyffhäusergebirge (rechts); Foto Sven Bauer

genieurbüros, Mitarbeitern von Bergbauunternehmen, Hochschul- und Behördenmitarbeitern statt. Es waren die Geologischen Dienste Thüringens, Sachsen-Anhalts und Mecklenburg-Vorpommerns vertreten. Spannend war, dass viele Anwesende ihre berufliche Tätigkeit mit ihrem persönlichen Interesse am Karst verknüpfen (siehe auch die Angaben zu den Referenten).

Nach einem Einführungsvortrag zum Thema Bergbau im Karst durch Sven Bauer (BiK, Thüringer Höhlenverein, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbauverwaltungsgesellschaft - LMBV) wurde zu folgenden Themen vorgetragen:

- Die Gipsindustrie im Sulfatkarst des Südharzes (Friedhart Knolle, VdHK, Geopark Harz . Braunschweiger Land . Ostfalen, Nationalpark Harz)
- Hydrogeologie beim Gips- und Anhydritbergbau des Südharzkarstes (Andreas Schroeter, IHU GmbH Nordhausen)
- Die großen Wassereinbrüche des Kupferschieferbergbaus im Südharz – Karsthydrogeologische Zusammenhänge und Aspekte (Michael Brust, Thüringer Höhlenverein)
- Verwahrung von Altschichtanlagen im verkarsteten Gebirge – State of the Art (Volker Tschernatsch, LMBV)
- Verwahrung einer Schwefelkiesgrube im Karst: Grube „Einheit“ Elbingerode (Sebastian Tugendheim, LMBV)
- Gewinnung, Aufbereitung und Verwendung verkarsteter Kalkgesteine (Maximilian Wunderle, Max Bögl, Arge Alabstiege)
- Karst – Bergbau – Wassernutzung am Beispiel der Stadt Eisleben (Thomas Wäsche, Mansfeldische bergbauforschende Gesellschaft)
- Tiefenkarst der Schwefelkiesgrube „Einheit“ Elbingerode (Gerd Hintze, Bad Grund).

Zwischen den Fachbeiträgen, die das Hauptthema umkreisen, brachten die BiK-Organisatoren Grundsatzfragen zur Sprache. Marco Filippini sprach zur „Definition von Karst und die Konsequenzen für das Bauen im Karst“ (Koautor Giorgio Höfer-Öllinger, Salzburg). Im Vortrag wurde das babylonische Begriffswirrwarr um das, was unter „Karst“ und „Verkarstung“ verstanden wird, angerissen. Die Autoren gliedern vorhandene Definitionen nach ihrer Herkunft: geomorphologisch als Landschaftsformen, hydrogeologisch und genetisch. Es wurde vorgeschlagen, darüber zu diskutieren, ob eine verbindliche karstingenieurgeologische Nomenklatur in der Baupraxis helfen kann, beispielsweise mangelhafte Untersuchungskonzepte, irreführende Erkundungsmaßnahmen, unangebrachte Gebirgsbeschreibungen, falsche Gefährdungseinschätzungen und daraus resultierende Fehlentscheidungen für Baumaßnahmen zu vermeiden. Entscheidend für die Verwendung einer einheitlichen Sprache mit klaren Definitionen wäre die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Projekte bzw. Datenerhebungen und damit letztendlich die Schaffung einer verbindlichen Grundlage für die Projektierung, Ausschreibung und Baubegleitung von Baumaßnahmen aller Art in Karstgebieten.

War diese Frage nach dem Sinn eines nomenklatorischen Regelwerkes noch relativ einfach mit „Ja“ zu beantworten, gingen die Vorstellungen der Diskutanten im Workshop über die Möglichkeiten, eine bis dato nicht vorhandene, ergo zu „erfindende“ Karst-

Nomenklatur in der ingenieurgeologischen Praxis zu etablieren, deutlich auseinander.

BiK möchte Angebote unterbreiten. Die jährlichen Workshops und die Website [www.bauen-im-karst.info](http://www.bauen-im-karst.info) könnten einen nomenklatorischen Diskussionsprozess initiieren und moderieren. So sollte es möglich sein, karstingenieurgeologische Normative aufzuarbeiten und sie (Karst-)Geologen und Ingenieuren als gemeinsame Kommunikationsgrundlage anzudienen.

Die Diskussionen während und nach den Vorträgen wurden bis spät in den Abend hinein fortgesetzt.

Am Sonntag führte eine kurze Exkursion von Sondershausen in den Sulfat- und Salzkarst am Stausee Kelbra. Die Anwesenheit der Dresdener Höhlentaucher an der Numburghöhle wurde freudig zur Kenntnis genommen. Hartmut Simmert konnte vor Ort eine Einführung in die Geschichte der Wiederentdeckung der großen Höhle 1988 und die aktuellen hydrogeologischen Forschungen geben. Die Wanderung auf die Gipskarsthügel oberhalb der Numburg gab dann einen weiten Blick über die Goldene Aue zwischen Kyffhäusergebirge und Harz frei. Einige der Lokalitäten der samstäglichen Vorträge konnten so in der Landschaft noch einmal gegenständlich nachvollzogen werden. Mit bester Stimmung und der Vorfreude auf den Workshop im kommenden Jahr ging „Bauen im Karst 2016“ am frühen Sonntagnachmittag zu Ende.

Sven Bauer

---

## Tätigkeitsbericht der Speläologischen Arbeitsgemeinschaft Hessen e.V. 2016

Konnte bereits im August 2015 die Überschreitung der 10 km-Marke vermeldet werden, so ist mit Stand 31.12.2016 die Gesamtganglänge des Herbstlabyrinth-Adventhöhle-Systems mittlerweile auf 11,5 km angestiegen.

Anfang März fand die Mitgliederversammlung statt, auf der ein neuer Vorstand für die kommenden drei Jahre gewählt wurde, der sich wie folgt zusammensetzt: 1. Vorsitzender Ingo Dorsten, 2. Vorsitzender Oliver Heil, Kassenwart Dieter Kraus, Schriftführer Dr. Simon Mischel. Als Beisitzer wurden Peter Winck, Alexander Chrapko und Klaus Tuzek gewählt. Im März konnte auch die Vereinshütte in Erdbach grundlegend renoviert werden.

Neuentdeckt wurden zu Anfang der Forschungssaison 2016 die Bereiche „Kecke Ecke“, „Frohes Neuland“ und „Dachboden“ mit zusammen etwa 287 m Ganglänge. Der Frühling war ansonsten geprägt vom Entwurf des neuen SAH-Logos, T-Shirts, Rollups und Plakaten für Veranstaltungen sowie drei neuen Informationstafeln an der Schauhöhle. Aufwendig gestaltete sich auch die Neuaufgabe der Broschüre mit dem Titel „Das Herbstlabyrinth und der Karst in Breitscheid im Westerwald“, die nun für 8,50 € über die Homepage des Vereins bestellt werden kann. Hinzu kamen die Vorbereitungen für den im Mai in Herborn stattgefundenen Hessesentag, an dem die SAH gleich an zwei Tagen an unterschiedlichen Ständen vertreten war und die Besucher über die Höhlenforschung in Breitscheid direkt und umfassend informieren konnte.

Im Sommer beteiligte sich die SAH an der Ferienpassaktion der Gemeinde Breitscheid in Form eines Höhlenkindertages, der sehr gut angenommen wurde und seinen Ausklang mit ca. 25 Kindern am Lagerfeuer bei Stockbrot an der Vereinshütte fand.

Im Juli wurden dann bei Vermessungsarbeiten in der großen Halle der Nordwestpassage weitere Gänge entdeckt und die 11 km-Marke überschritten. Auch konnten die Erste-Hilfe- und Rettungstonnen geprüft und weiter aufgestockt werden, um im Ernstfall an diversen Stellen der Höhle entsprechendes Material jederzeit zur Verfügung zu haben.

Die SAH unterstützte das FFH-Stichprobenmonitoring für den Lebensraumtyp Höhle des hessischen Landesverbandes in einer Höhle bei Langenaubach. Derzeit sind allein aus dem Herbstlabyrinth 72 Tierarten nachgewiesen. 2016 wurde auch eine Bachelorarbeit betreut und ein Vereinsmitglied konnte seine Dissertation zum Herbstlabyrinth mit dem schönen Titel „Multi-proxy reconstruction of Holocene and Late Glacial climate variability using precisely dated speleothems from the Herbstlabyrinth, central Germany“ erfolgreich zu Ende bringen.

Erdbachschwinde, der unterirdische Erdbach und die Erdbachquelle wurden durch diverse Wasserstands- und Leitfähigkeitslogger weiterhin dokumentiert. Rätsel geben in diesem Zusammenhang noch immer die Schwinden an der Schönbacher Straße auf, da das Wasser zwar nachweislich an der Erdbachquelle ankommt, aber bisher nicht im unterirdischen Erdbach nachgewiesen werden konnte. Es liegt daher die Vermutung nahe, dass dieser Umstand einem weiteren und bisher unbekanntem Höhlensystem unter dem Faulfeld zugerechnet werden darf.

Im August konnte ein „Steigbaum“ (steckbare Teleskop-Steighilfe) im Bereich einer Sinterkaskade in der Nordwestpassage erfolgreich eingesetzt und neue Bereiche entdeckt werden. Vor allem die gezielte Neulandsuche im Verbruch der großen Halle der Nordwestpassage erbrachte weitere 190 m Höhlengänge. Getrübt wurde der August allerdings durch einen Aufbruch des Benderstollens, der aber sogleich wieder gesichert werden konnte. Ebenso wurde das Verfüllen einer auf einer Wiese befindlichen Doline mit Gartenabfällen von Breitscheider Bürgern angezeigt und durch die Behörden im Rahmen ihrer Möglichkeiten angemessen gehandelt.

Im September konnte ein ca. 30 m hoher Schacht, der sogenannte „17er“, erstiegen und dabei durch einen luftigen Quergang ein kleiner und blind endender Gang im Bereich der Hohen Alp entdeckt werden. Anfang Oktober folgte die Entdeckung von „Brocken Heart“ und „Werwarda“, einem höhergelegenen Bereich des Kartoffelcanyons mit weiteren 262 m Neuland. Hier zeigte sich

wieder, dass die gute Vermessungsarbeit Früchte trug, indem fehlende Etagen (im Herbstlabyrinth meist vier) gezielt angegangen wurden und dabei immer wieder neue Bereiche entdeckt werden konnten. Auch fand eine genauere Untersuchung der sogenannten „Tongrubenschwinde“ in der alten Breitscheider Tongrube statt. Leider endet der Schacht in 30 m Tiefe an einer für uns nicht mehr zu befahrenden Stelle, an der das Wasser verschwindet. Im Rahmen des „Tags des Geotops“ konnte die Öffentlichkeit in Zusammenarbeit mit der Schauhöhle und dem Nationalen Geopark Westerwald-Lahn-Taunus über die Arbeit der SAH informiert werden. Auch 2017 ist eine Teilnahme sowohl an dieser Veranstaltung als auch am „Tag des offenen Denkmals“ geplant. Was die Öffentlichkeitsarbeit der SAH in 2016 betrifft, so sprechen 38 Zeitungsartikel zum Thema „Herbstlabyrinth“ und 2 TV-Beiträge (HR3 und ARTE) für sich.

Im Oktober konnte eine sehr aufwendige Tauchexpedition mit drei Tauchern in den sog. Erdbachtunnel erfolgreich durchgeführt werden. Nach dem Westsiphon wurden hierbei ein weiterer Siphon und ein Halbsiphon durchtaucht, bevor man an einem weiteren Siphon in etwa 7 m Tiefe aufgrund von Sedimentablagerungen wieder umkehren musste. Hierbei konnten gut 350 m Neuland betreten und eine 30 m hohe Halle entdeckt, gefilmt und vermessen werden. Der Zusammenschluss des Herbstlabyrinths mit dem etwa 80 m entfernten Erdbachhöhlensystem gelang dabei leider nicht. Im Herbst konnte auch weiteres Neuland im Bereich der Nordwestpassage entdeckt werden. Ein Hohlkehlengang und nach oben führende Schlote stellen hier für 2017 viel Potential dar.

Ende November trafen sich 15 Junghöhlenforscher aus ganz Deutschland zum Kennenlernen und Erfahrungsaustausch in der

Erbbacher Vereinshütte. Anfang Dezember fand die Jahrestagung der SAH im Herborner Haus in Gusternhain statt. In Vorträgen wurde hier u.a. die Erforschungsgeschichte der Erdbachhöhle durch alte und für uns teilweise unbekanntere Bilder neu beleuchtet. Aber auch der aktuelle Tauchgang konnte anhand der neuen Helmkamera von allen Anwesenden – ca. 40 Mitglieder und Forschungsfreunde im Alter von 4 - 80 Jahren – generationsübergreifend miterlebt werden.

Eine gute Nachricht zum Schluss: Dank des 2015 neu errichteten Funktionsgebäudes an der Schauhöhle und eines weiterhin sehr motivierten und durch die SAH gut geschulten und weitergebildeten Höhlenführerteams konnte die Besucherzahl 2016 um 40 % auf über 7000 Besucher gesteigert werden. Somit ist nicht nur ein ökologischer, sondern auch ein ökonomischer Betrieb der Schauhöhle durch die Gemeinde Breitscheid nachhaltig gewährleistet.

Für 2017 konnte in Zusammenarbeit mit der Gemeinde sogar erreicht werden, dass der veraltete, aus dem Jahr 1984 stammende Höhlen- und Karstwanderweg mit Hilfe von LEADER-Geldern renoviert und mit neuen Infotafeln ausgestattet wird. Auch eine Wiedereröffnung des Museums in Erdbach ist seitens der Gemeinde in Planung, um hier u.a. die Höhlenforschung wieder entsprechend zu präsentieren. Hierfür fanden sich bereits kompetente Personen aus der Gemeinde, die das Projekt Museum angehen werden.

Somit schaut nicht nur die SAH untertage, sondern das gesamte Breitscheid-Erbbacher Karstgebiet auch übertage einer positiven Entwicklung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit im Jahr 2017 entgegen.

Oliver Heil, 2. Vorsitzender SAH e.V.

---

## Fritz Reuter: Die Adelsberger Grotten und der Klassische Karst

Aus: *Die meckelnbörsgschen Montecchi un Capuletti*, oder: *De Reisen nah Konstantinopel* – für Plattdeutschmuffel ins Hochdeutsche übertragen von Fritz Reinboth.

Die Anregung zu Reuters Erzählung geht auf eine Orientreise des bedeutendsten plattdeutschen Schriftstellers im Jahre 1864 zurück, bei der er auf der Anreise zum Hafen in Triest die schon damals berühmten Höhlen von Postojna (damals als „Adelsberger Grotten“ bekannt) besuchte und auch einen Eindruck vom Karst mitnahm. Deren eindrucksvolle Schilderung im Rahmen der Erzählung ist ohne eigenes Erleben kaum denkbar. Es ist schade, dass sie selbst unter Kennern der Höhle kaum bekannt ist, denn sie ist natürlich plattdeutsch geschrieben. Es sei deshalb riskiert, sie ins Hochdeutsche zu „übersetzen“. Vielleicht eine Anregung, auch das Original einmal vorzunehmen. Fachaufsätze auf Englisch schrecken ja auch keinen mehr ab!

Auf der Anreise nach Triest sitzen die ältere Dame „Tante Line“, der ebenfalls bejahrte Herr Jahn und dessen junger Begleiter Jochen Klähn im Zuge und schwatzen.

„Nun sagen sie mal, reisen Sie auch heute bis Triest?“ „Nein ich habe mich bloß bis Adelsberg einschreiben lassen.“ „So? sie wollen wohl die Nacht nicht durchfahren?“ „Nein, das nicht, ich will die berühmten Adelsberger Grotten sehen!“ „Was für Dinger? – davon habe ich noch gar nichts gehört!“ „O, dann müssen sie bleiben, die Höhlen müssen sie sehn!“

So waren sie denn nach Adelsberg gekommen und stiegen da aus. Für Beleuchtung in der Höhle wurde gesorgt, und weil noch mehrere Fremde da waren, die mit hinein wollten, sollte sie ganz stattlich ausfallen. In den letzten Stunden war Regenwetter eingefallen, und als sie an die

Höhle herankamen, brauste ein Strom dort hin mit schwarzem Wasser, voll bis zum Rand. „Das ist der Poik“, sagte Tante Line. „Herr“, sagte Jochen Klähn, der auch mitgenommen wurde, „das ist närrisch, hier muss ich mich doch wundern. Ich habe doch auch schon bei uns die Warnow gesehen und auch die Nebel<sup>1</sup>, aber die fließen verständig und sachte fort, aber dies Wasser wird hier ja mit einmal alle, wie? Das stürzt sich ja wohl hier in die Unterwelt?“ „Da hast du recht, mein Sohn“, sagte die alte Dame und wandte sich an Jahn, „der Poik stürzt sich hier in die Unterwelt und fließt durch die Höhlen.“ Herrn Jahn wunderte das übrigens gerade so wie seinen Jochen, von sowas hatte er sein Lebtage noch nicht gehört, und was ihn nebenbei noch wunderte, das war dass Tante Line – wie es aussah – ganz gut Bescheid wusste.

Sie gingen in die Höhle hinein, Leute mit Lichtern liefen voran und steckten die Beleuchtung an, und Jochen Klähn sagte: „Herrje, draussen regnet es, und hier ist es ganz trocken.“ „Zuerst kommen wir nun zu dem Tanzplatz, wo wirklich zuweilen Tanzparteen arrangiert worden sind – ich denke, die Leute könnten wohl mehr Respekt vor sowas beweisen.“ „Woher sie dies wohl alles weiß?“ sagte Herr Jahn zu sich. Und sie kamen in eine große Halle und gingen über eine Brücke, und unter der Brücke durch donnerte der Strom; schwarz mit blitzenden Lichtern, immer runter, immer weiter runter, als müsste er sich in den tiefsten Abgrund stürzen, und nach oben verirrte sich das Auge in die tiefste Finsternis, und helle Säulen und Pfeiler schossen aus dem Düstern herab, bis auf den Grund, als hätte sie der Baumeister gemacht, das Ganze zu tragen. Jochen Klähn sagte kein Wort, er hielt sich dicht an seinen Herrn, Tante Line schwieg auch, ihr Gesicht sah feierlich aus, und Jahn nahm den Hut ab und faltete die Hände, ihm war, als wäre er in der Kirche und die Orgel müsste gleich von oben herabschallen. Und er war auch in der Kirche, in einer Kirche, die der Herrgott selber

gebaut hatte, und die Orgel schallte, das war der Strom, der in den Abgrund hinunter donnerte.

Der Führer brachte sie weiter von Höhle zu Höhle, und immer reiner und immer heller wurden die Säulen und Pfeiler, die Wände und das Gestein, es war, als wenn der Mensch sich in die düsteren unergründlichen Fragen vom Wesen in Leben und Religion stürzte, er arbeitete sich mit Mut und mit Kraft weiter, es wurde immer heller um ihn, die Pfeiler seines Glaubens stehen reiner und dichter, aber das Ende findet er nicht.

„Hosianna! Hosianna!“ rief Tante Line, als sie in die Höhle kam, die der Dom genannt wird, und breitete die alten dünnen Arme aus, als müsste sie alle diese Herrlichkeit und den, der das geschaffen hat, an ihr altes Herz drücken. Den alten Jahn hingen die Tränen aus den grauen Augewimpern. Sie gingen weiter, es war, als wenn sie durch einen Tempel gingen, der zu einem Fest ausgeschmückt war, helle Matten und Fahnen mit bunten Kanten hingen von den Pfeilern herunter. Alles war still, bloß die Tropfen fielen in gleichförmigem Takt einer nach dem andern vom Gewölbe herab, als wäre es ein Perpendikelschlag aus der Ewigkeit, und aus der Ferne donnerte der Strom, als wäre er der unergründliche Quell, wo alle vergangenen Zeiten zusammenströmten und alle zukünftigen ihren Ursprung nehmen.

Sie kamen in einen großen Raum, und in der Mitte von dem Raum hob sich ein kleiner Hügel in die Höhe, auf dem standen sie und sahen sich um, und so weit das Auge durch die Düsternis dringen konnte, sahen sie Grabsteine und halbgebrochene Säulen und Postamente, als wäre es ein großer Kirchhof, und die alte Dame sagte leise: „Dies ist Golgatha.“ Das Auge konnte das Ende der Gräber nicht absehen, und es schien, als wenn die Gräber sich immer weiter hin erstreckten, als wäre die ganze Welt zu einem Kirchhof geworden, und die bange Seele horchte auf den Posaunenton, das sich die Gräber auftäten und all die Menschen auferstanden, die einmal begraben waren. – „Heute ist Karfreitag“, sagte die alte Dame. „Ich weiß“, sagte der alte Mann.

Still waren sie wieder zurück gegangen, und als sie wieder herauskamen an das Tageslicht, atmete die Brust tief auf, und sie war doch unten nicht beklommen gewesen und die Luft war frisch und frei, aber das Sonnenlicht fehlte, und das ist es, was der Mensch bei seiner Geburt zuerst begrüßt und wonach ihm auf dem Totenbett zuletzt verlangt. Nach dem Regen war Sonnenschein gekommen, und unter seinem Strahl tauten die Herzen allmählich aus der Ernsthaftigkeit zu Fröhlichkeit auf, und Jochen Klöhn ging den anderen darin voran, denn als einer von den Führern einen großen roten Salamander zum Verkauf anbot, der bloß unten in der Höhle gefunden wird und keine Augen haben soll,

sagte Jochen: „Herr, den wollen wir uns kaufen!“ „Was willst Du denn damit, Jochen?“ „Ih, Herr – die Leute damit Gruseln machen!“

...

Am Abend saß das alte Pärchen im Gasthaus an einem warmen Ofen vertraulich zusammen und erzählte sich was, und Jochen Klöhn sagte vor sich hin: „Na, wenn das alles wahr ist, was die Alte da erzählt, dann kann das ja gut werden. Sie tut ja, als wenn sie hier mit Allem Bescheid wüsste, als wäre sie hier geboren und erzogen, auch von dem ollen roten Salamander, den der Kerl in der Buddel hatte, wusste sie. Na, aber ich glaube, die lügt.“

„Und morgen, lieber Herr Jahn, fahren wir nun über den Karst. Das ist eine der ödesten Gegenden in ganz Deutschland<sup>2</sup>, die Lüneburger Heide soll ein wirklicher Lustgarten dagegen sein, und wenn da auch der olle Nordwestwind hässlich rüber pusten tut, dann soll das gegen die Bora – die hier ihr Wesen hat – man wie ein Mailüftchen sein.“

Den anderen Morgen fuhren sie denn nun über den Karst, die Bahn wand sich an dem Bergrücken in die Höhe, und je höher sie kamen, desto wilder und wüster wurde die Gegend. Große Blöcke von grauem Kalkstein lagen herum, als hätte sie der Teufel aus Schabernack gegen die Menschen ausgestreut und ausgesät, und wo die Menschenhand zwischen der sauberen Saat ein bißchen aufgeräumt und hier einen kleinen Flecken und da einen kleinen Flecken als Ackerland bestellt hatte, musste sie auch gleich mit Steinmauern dafür sorgen, dass ihr der Sturmwind nicht die Saat und den Acker selbst ganz wegpusten könnte. Und der Sturm brauste hier schon über das Blachfeld, und Jochen Klöhn klapperte in der dritten Klasse mit den Zähnen und sagte: „Ne, gelogen hat die Tante nicht“, und der alte Jahn deckte Tante Line den Kragen von seinem Pelz über der Schoß, dass sie wärmer sitzen sollte, und sagte: „Sie haben Recht, so ein wüstes und unfruchtbares Stück Erde habe ich mein Lebtag nicht gesehen, da kann sich die Lüneburger Heide noch immer dagegen sehen lassen, ich kenne sie, ich habe da ein Stück Verwandtschaft wohnen, da wächst doch noch Heidekraut, aber hier wächst doch rein gar nichts!“

### Nachbemerkung

1867, also bevor Reuter seine Erzählung schrieb, erschien im Heft 26 dieses Jahrgangs der „Gartenlaube“ unter „Skizzen aus Oesterreich“ auf S. 415 ein Aufsatz von einem Pater Th. Canisius „Eine Messe in der Adelsberger Grotte“. Man kann nicht ausschließen, dass Reuter diesen etwas frommen Aufsatz aus der viel gelesenen Gartenlaube kannte; ähnliche Stimmungsbilder gibt es auch bei Reuter. Aber die Raumbeschreibung ist bei ihm anders und völlig eigenständig, auch wenn man keine topographische Beschreibung erwarten darf. Bei Canisius heißt der Tanzsaal anders als bei Reuter „Banketsaal“; der Calvarienberg erscheint bei Reuter nur schlicht als „Hügel“. Und der Grottenolm kommt bei Canisius schon gar nicht vor...

Fritz Reinboth



<sup>1</sup> Die Warnow ist ein Fluss in Mecklenburg; die Nebel einer ihrer Nebenflüsse.

<sup>2</sup> Als Reuter das 1868 schrieb, gehörte der Karst und Triest im „Kronland Küstenland“ noch zu Österreich und dieses wiederum zum Oberbegriff „Deutschland“ – bis zur „kleindeutschen Lösung“ für das Deutsche Reich von 1871.

Der Große Dom in der Adelsberger Grotte, ca. 1834, Aquarell von Eduard Gurk (1801 - 1841)

## Fledermaus-Untersuchung am Dettinger Höllschacht, Schwäbische Alb

Im Auftrag des Landratsamts Reutlingen und in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde und der Höheren Naturschutzbehörde am Regierungspräsidium Tübingen wurde im Sommer 2016 eine neue Eingangssicherung am Dettinger Höllschacht angebracht. Das neue Tor befindet sich außen am Eingang und soll damit in Zukunft auch die eingangsnah überwinterten Fledermäuse vor Störungen schützen. Anstelle des bisherigen Fledermaustors wurde an der Engstelle knapp 10 m vom Eingang entfernt eine Lichtschranke eingebaut. Diese wird vom Herbst 2016 bis zum Frühjahr 2018 die Fledermausaktivität überwachen. Damit soll der Winterbestand an Fledermäusen ermittelt und die Aktivitätsverteilung im Jahresverlauf detailliert erfasst werden. Während der Lichtschrankenerfassung bis zum 1. Mai 2018 bleibt die Höhle komplett verschlossen. Daher sind im Sommerhalbjahr 2017 keine Befahrungen möglich. Hierfür wird um Verständnis gebeten! Nach dem Ende der Erfassungen wird das Tor wieder offen sein, so dass Höhlenforscher Zugang haben.

Die ersten Ergebnisse der Lichtschrankenerfassung zwischen dem 30.9. und 26.11.2016 zeigen eine sehr hohe Fledermaus-Aktivität. In diesem Zeitraum wurden 28.300 Durchflüge registriert. Bis Ende November suchten mindestens 1876 Fledermäuse die Höhle als Winterquartier auf – die hauptsächlichlichen Einflugsnächte mit 131 bzw. 148 Einflügen waren vom 15. auf den 16. und vom 25. auf den 26. Oktober. Die Hauptaktivität geht auf die Arten Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Bartfledermaus und Braunes Langohr zurück. Die sehr seltene Wimperfledermaus wurde 13 Mal registriert. Damit zeigen sich bereits jetzt deutliche Abweichungen von dem bei Winterkontrollen sichtbaren Bestand, der weitestgehend von Mausohren dominiert wird.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an  
Dr. Christian Dietz: christian@fledermaus-dietz.de  
Isabel Dietz, www.fledermaus-dietz.de



Gesichertes Mundloch des Dettinger Höllschachts; Foto Dr. Christian Dietz

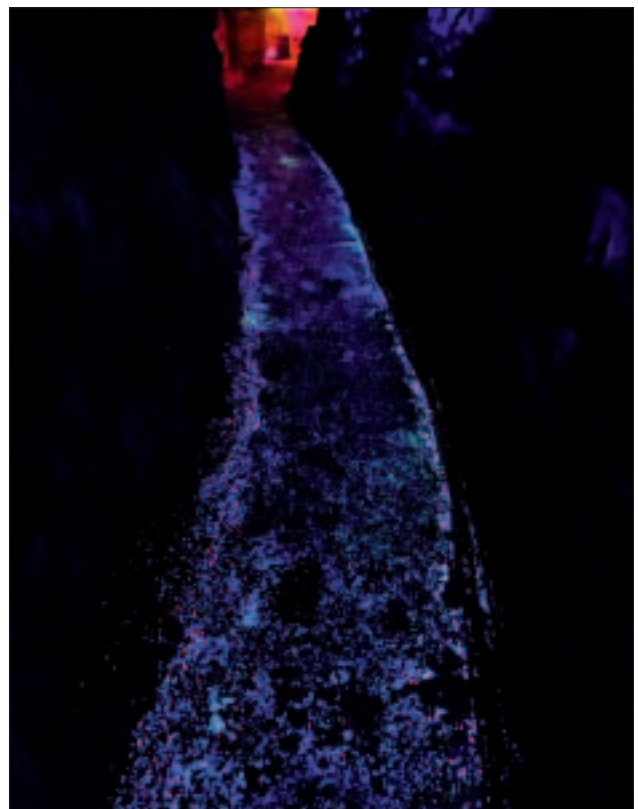


Braunes Langohr beim Durchfliegen der Lichtschranke im Dettinger Höllschacht; Foto Christian Dietz

## Höhlenschutz

### Kein Acryl-/Plastikgranulat bei Schauhöhlen-Illuminationen!

Im Herbst 2016 wurde in der Schillathöhle in Niedersachsen die Höhlen-Lichtschau des Künstlers Wolfgang Flammersfeld installiert. Sie lief zuvor auch in anderen Schauhöhlen, so in der Dechenhöhle. In der Schillathöhle wurde aber wohl erstmals in größeren Mengen ein Acryl-/Plastikgranulat auf den Führungswegen ausgebracht, das nur unter UV-Licht deutlich erkennbar ist. Es verteilte sich während der Führungen im gesamten Schauhöhlenteil. Wegen Verschmutzung der Granulatpartikel durch den Höhlenlehm wurde ständig neues Material ausgebracht. Mit der anschließenden Säuberung wurden die Höhlenführer allein gelassen. Die lapidare Aussage des Künstlers „Kann alles abgesaugt werden“ war unzutreffend – das Material kontaminiert jetzt die ganze Höhle und ist durch teilweise Lehmummantelung nicht mehr zu bergen! Den Schaden mit diesem Fremdmaterial haben der Schauhöhlenbetreiber und die Umwelt. Deshalb unsere Bitte an alle Betreiber von Schauhöhlen: Verzichten Sie auf das Ausbringen dieses höhlenfremden Materials, das nicht mehr vollständig entfernt werden kann und dessen Folgewirkungen unbekannt sind. Gespräche des Verbandes mit dem Künstler lassen hoffen, dass diese schädlichen Illuminationen in Höhlen nicht wiederholt werden. Stefan Meyer/fk



Das Acryl-/Plastikgranulat in der Schillathöhle 2016; Foto Martin Duensing

## Bedrohtes Kendeng-Karstgebirge auf Java

Der deutsche Konzern HeidelbergCement will das Kendeng-Karstgebirge auf der indonesischen Insel Java abbauen und dort eine Zementfabrik errichten. Doch Eingriffe in das sensible Karstgebirge sind eine ökologische und humanitäre Katastrophe. Die Bevölkerung wehrt sich mit aller Kraft.

Ihre Beine in Zement einbetoniert, protestierten neun Frauen vor dem Präsidentenpalast. Die schwüle Hitze Jakartas und der Smog waren unerträglich. Ihre Füße bluteten, doch sie harrten tagelang aus. Frau Paini und die anderen Demonstrantinnen waren 700 Kilometer in die indonesische Hauptstadt gereist, um ihre Heimat zu retten. „Herr Präsident, bewahren Sie das Kendeng-Gebirge! Keine Eingriffe in den Karst!“

Das Kendeng-Gebirge ist ein Karstgebiet mit Höhlen und unterirdischen Wasserläufen. Es versorgt Tausende von Menschen, Tieren und Pflanzen mit Wasser, Nahrung und sauberer Luft. Seine Wälder haben in dem besiedelten Gebiet große Bedeutung für Ökologie und Klima.

Die Frauen aus Java richten ihren Appell auch an Deutschland, denn es ist ein deutscher Konzern, der den Kendeng-Karst zu Ze-

ment verarbeiten will: HeidelbergCement, der drittgrößte Produzent der Welt. Sein indonesischer Arm Indocement, ein führendes Unternehmen der Branche in Indonesien und bekannt durch seine Marke „Tiga Roda“ (Drei Räder), plant eine neue Fabrik in Pati.

Für die Bevölkerung aber ist der Kendeng-Karst die Mutter Erde. „Handel mit Herz und Verstand, für die Erde, unsere Mutter!“ stand auf den Demo-Bannern. „Wir wollen keine menschliche und ökologische Katastrophe“. Am 16. Mai 2016 trugen die Frauen ihren Protest vor die Deutsche Botschaft in Jakarta: „Deutsche Investitionen sollen nicht nur auf Profit zielen, sie müssen auch Mensch und Natur berücksichtigen“, sagen die Frauen.

Der Widerstand gegen HeidelbergCement hat eine Vorgeschichte: 2008 beabsichtigte PT Semen Gresik, in Pati eine Zementfabrik zu bauen. Die BürgerInnen zogen vor den Höchsten Gerichtshof und gewannen. Sie gewannen 2015 auch gegen Indocement, doch die „Zementindustrie macht einfach weiter!“, klagt Paini.

Weitere Infos und Mailaktion: [www.regenwald.org/petitionen/1055/heidelbergcement-raus-aus-den-kendeng-bergen](http://www.regenwald.org/petitionen/1055/heidelbergcement-raus-aus-den-kendeng-bergen)  
fk

## Archäologie

### Lascaux 4 eröffnet

Die berühmte **Bilderhöhle von Lascaux** wurde 1940 von vier Jugendlichen aus **Montignac** im **Vézère-Tal** im Département **Dordogne-Périgord** entdeckt.

Nach dem 2. Weltkrieg wurde **Lascaux** der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, aber 1963 geschlossen. Der tägliche Besucherstrom von ca. 1.500 Personen am Tag und das durch sie ausgeatmete CO<sub>2</sub> begannen damals, die **prähistorischen Wandmalereien der Höhle** zu zerstören.

Die eigentliche Höhle von Lascaux ist nach wie vor geschlossen. Sie wird streng überwacht, damit diese im **Kulturwelterbe der UNESCO** eingetragene Sehenswürdigkeit erhalten bleibt.

1983 wurde Lascaux 2 für die Allgemeinheit eröffnet – eine exakte

Nachbildung des Saals der Stiere und des axialen Seitengangs ganz in der Nähe der Originalhöhle. Es war bis Ende 2016 die meistbesuchte Sehenswürdigkeit der Dordogne.

Daneben gibt es die Wanderausstellung Las-

caux 3 mit Nachbildungen von Kunstwerken aus dem Schiff und dem Brunnen. Bis mindestens 2020 werden die Repliken weltweit gezeigt.

Um es einer breiten Öffentlichkeit noch besser zu ermöglichen, diese prähistorischen Meisterwerke zu bewundern, wurde eine weitere naturgetreue Nachbildung der Höhle in Angriff genommen – kopiert wurden jedoch nur die beiden Haupträume, aber mit den identischen Wandzeichnungen, den gleichen Techniken und Farbpigmenten hergestellt. Es präsentiert Kopien sämtlicher Kunstwerke aus der Höhle. Das Projekt wurde unter der Regierung von Ex-Präsident Nicolas Sarkozy entwickelt und 2012 aufgrund der Finanzkrise auf Eis gelegt, aber später wieder aktiviert. So entstand



das Faksimile Lascaux 4 nur ca. 200 m vom Eingang der Originalhöhle entfernt. Sein Name ist Centre International d'Art Pariétal – Lascaux IV; es wurde im Dezember 2016 in Montignac eröffnet.

Die Meisterwerke des Vézère-Tals (Dordogne-Périgord) können nun in Lascaux 4 und dem wenig entfernt gelegenen Museum für prähistorische Kunst Le Thot bestaunt werden. Geführte und freie Rundgänge erlauben es, die unglaubliche Kunstfertigkeit der vorgeschichtlichen Menschen kennen und schätzen zu lernen. Über das ganze Vézère-Tal verteilt, das eine Wiege der Menschheit ist, kann eine Vielzahl weiterer prähistorischer Fundorte besucht werden.

Die Cro-Magnon-Menschen waren die ersten Künstler der Menschheit. Bei den Besuchen der Höhlen mit Wandmalereien des Vézère-Tals ist man regelrecht verzaubert von den Felszeichnungen und noch mehr von der bewundernswerten Nutzung des Gesteinuntergrunds.

In der Tat sind die Zeichen-, Mal-, Gravur- und Skulpturtechniken stark ausgebildet und der Cro-Magnon-Mensch wandte sie ganz natürlich auf dem jeweiligen Untergrund an, auf dem er arbeitete, um die gewünschten Effekte zu erzielen. Auf ungleichmäßigem Untergrund verwendete er Sprühtechniken, auf Lehm benutzte er seine Finger. Häufig kombinierte der Cro-Magnon-Mensch mehrere Techniken, um den optimalen Effekt zu erzielen. Eine geritzte Linie ist häufig von einer gezeichneten Linie überlagert, um die Konturen hervorzuheben.

Größtenteils stellen die Malereien Tiere dar. Zeichnungen von Menschen sind ausgesprochen selten – wie z. B. in der Grotte du Sorcier (= Höhle des Zauberers). Neben den überlieferten Felszeichnungen, die absolut spektakulär und am bekanntesten sind, hat der Cro-Magnon-Mensch auch zahlreiche Werkzeuge sowie Gegenstände seines täglichen Gebrauchs hinterlassen, die im Staatlichen Museum für Vorgeschichte in Les Eyzies-de-Tayak-Sireuil ausgestellt sind.

Kontakt: <http://www.grottes-france.com/lascaux4>

# Personalia

## Zum Gedenken an Prof. Dr. Werner Ricken (1954 - 2015)

Nur wenigen der heute aktiven Höhlenforscher wird der Name Werner Ricken noch etwas sagen. Geboren am 24. Januar 1954 in Herzberg am Harz, stieß er um 1969 als Schüler des Herzberger Gymnasiums zu den damals in Düna aktiven Höhlenforschern.

Auch bei den ersten großen Schachtbefahrungen am Iberg war Werner dabei, so bei der Erstbefahrung des Östlichen Kernbergschachts im Dezember 1969. Als 1971 eine Untersuchung des Westlichen Kernbergschachts für die Dissertation von Wolfgang Franke anstand, übernahm er mit mir die Schachtwache, während der Doktorand und sein höhlenkundiger Begleiter am Seil mit Jümars und Stichtbremse einfuhren. Mangels Erfahrung mit diesen neuartigen Geräten kamen sie beim Aufstieg in Schwierigkeiten. Das Drama endete damit, dass wir gegen 22 Uhr nachts die Drahtseileitern (die wir glücklicherweise dabei hatten) aus dem Auto holen und eine Rettungsaktion ins Werk setzen mussten. Inzwischen herrschte bei Rickens in Herzberg Panik, denn wir wollten dort zum Abendessen zurück sein.

Werner fand über mich bald Kontakt zur örtlichen „Arbeitsgemeinschaft Bergbau und Höhlen“ um Klaus Pfeiffer oder Herbert Kamphenkel. Nach gemeinsamen Höhlenfahrten im Harz nahm er 1972 an einer Reise dieser Gruppe in den slowenischen Karst teil.

Dort gingen Werner und ich freilich vielfach unserer eigenen Wege. In der Planinska Jama drangen wir im Rakbach-Arm bis zum großen See vor. Während der Tross nach der Besichtigung der Skocjanska Jama vier Stunden in Divaca dinierte, erkundeten wir beide lieber die grandiosen Dolinen um die Skocjanska Jama. Statt zu den Plitvitzer Seen mitzufahren, machten wir einen Ausflug zum Tschitschenboden, befuhren bei Raspor den durch die Wasserkatastrophe im August 1925 berüchtigten Abisso Bertarelli bis zur ersten Steilstufe und gedachten auf dem Friedhof der 1925 verunglückten Helfer aus dem fast verlassenen Dorf (PETRITSCH 1952). Auf der Suche nach der Otoker Höhle gerieten wir ahnungslos in militärisches Gelände. Als Werner neugierig einen Unterstand inspizierte, kam ein Geländewagen mit drei Soldaten. Ich redete etwas von „Otoska Jama“. Mir wurde nur bedeutet, schleunigst das Gelände zu verlassen. Werner in dem Unterstand sahen sie glücklicherweise nicht, sie fuhren einfach weiter. Die Suche nach der Otoska Jama brachen wir aber vorsichtshalber ab.

Im Harz war Werner 1973 an der Erstbefahrung und Vermessung der Rotkaphöhle beteiligt und wies als erster auf die dortigen Fließfacetten hin. Gegen Ende dieses Jahres hatte Klaus Pfeiffer einen Besuch der Segeberger Höhle als Fotofahrt angeregt. Werner widmete sich allerdings mit mir mehr höhlenkundlichen Problemen bis hin zum abgelegenen Lauggang. Wie man auf dem beigefügten Foto erkennt, beschränkten sich die übrigen Teilnehmer mehr auf die Schauhöhlenbereiche.

Maßgeblich beteiligt war Werner an der Erstbegehung und Dokumentation der Großhöhlen im Winterberg, der Rotkaphöhle, der Stolberghöhle und dem Weingartenloch. Dazu kamen Befahrungen historischer Bergwerke um Zorge und Wieda, der Knollengrube, der Königsgrube im Siebertal oder der Grube Anna Barbara bei Osterhagen.

Fraglos waren diese Aktivitäten Auslöser für seine geologischen Interessen und damit für seinen späteren beruflichen Weg. Schon als Schüler versuchte er eine Altersbestimmung von Erd-



Nach der Befahrung der Höhle von Predjama am 5.8.1972 mit Prof. France Habe (im gelben Schlaz) und einer englischen Gruppe – zweiter von rechts Werner Ricken; Foto Klaus Pfeiffer

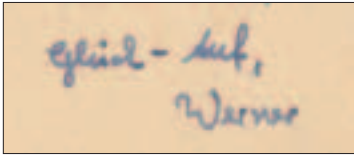


In der Segeberger Höhle am 27.12.1973, von links Fritz Reinboth, Frank Senftleben, Werner Ricken, ein Höhlenführer, Gerd Graenert, Sieghard Bösch; Foto Klaus Pfeiffer

fällen aufgrund ihrer Böschungsneigung. Mit einer Arbeit über die Entwicklung der Flussläufe von Oder und Sieber nahm er 1973 als Primaner erfolgreich am Wettbewerb „Jugend forscht“ teil. Bei weiteren Studien zu diesem Thema stieß er 1975 in der „Aue“ bei Herzberg auf eine frühgeschichtliche Fundstelle. Die Ausgrabung um Ostern 1976 bestätigte die sensationelle Bedeutung des Fundes (ANDING et al. 1976).

Inzwischen hatte er 1975 nach Ableistung des Zivildienstes das Studium der Geographie in Tübingen begonnen, wechselte aber nach dem Vordiplom zur Geologie, „weil ich das Rumgerede in der Geographie einfach nicht mehr ertragen konnte“ (Brief vom 10.12.1976).

1980 war die „Fluviatile und äolische Sedimentation am Südwest-Harz“, die ihn ja schon als Schüler beschäftigt hatte, Thema seiner in Göttingen eingereichten Diplomarbeit. 1986 promovierte Werner Ricken in Tübingen. Nach der Habilitation 1992 wurde er 1993 als Professor an das Institut für Geologie und Mineralogie der Universität Köln berufen.



Unterschrift Werner Ricken

Werner ging völlig in seinem Beruf auf. Bei Kollegen und Studierenden war er gleichermaßen durch seine liebenswürdige Art wie durch die Begeisterung für seine Wissenschaft be-

liebt. Bei allem gesunden Selbstbewusstsein und der Gründlichkeit seines Denkens und Argumentierens waren ihm jeder Standesdünkel und jede Wichtigtuerei völlig fremd.

Nebenher beschäftigte sich Werner Ricken immer noch mit der Höhlenbildung (u. a. stellte er kritische Überlegungen an zur damals aktuellen Mischungskorrosion nach Bögli – leider unpubliziert) sowie der Karsthydrologie. Zusammen mit Friedhart Knolle legte er die fatalen Auswirkungen des Baus der projektierten Talsperren im Sieber- und Luttertäl auf den Wasserhaushalt des Pöhlder Beckens und der Rhumequelle dar (RICKEN & KNOLLE 1986). Diese Argumente waren ein Baustein von vielen, welche die Planungen letztlich zu Fall brachten.

Um 2002 zeigten sich erste Symptome der unheilbaren Erbkrankheit Chorea Huntington. Infolgedessen ließen die körperlichen und die geistigen Kräfte immer mehr nach. Zuletzt war er viele Monate bettlägerig. Eine Erkältung mit nachfolgender Lungenentzündung brachte am 7. April 2015 das Ende seines Leidens. Er hinterließ seine Ehefrau Traudel und den Sohn Daniel.

Abgesehen von einigen Briefen waren meine immer harmonischen Kontakte zu Werner schon in der Tübinger Studentenzeit aus den verschiedensten Gründen eingeschlafen. So erfuhr ich erst spät tief betroffen von seinem Heimgang.

Viele eindrucksvolle Höhlenfahrten der 1970er Jahre sind ohne Werner Ricken kaum vorstellbar. Seine wissenschaftliche

Gründlichkeit war vorbildlich und seine Streitbarkeit immer sachlich; für Anregungen war er immer empfänglich. Dafür sollten ihn die Harzer Höhlenforscher in dankbarer Erinnerung behalten.

### Zitierte Schriften und Quellen

- ANDING, E., RICKEN, W. & REISSNER, W. (1976): Eine früheisenzeitliche Siedlungsstelle bei Herzberg, Kreis Osterode am Harz. – Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 45: 407-426
- PETRITSCH, E.F. (1952): Der Schlund von Raspo (l'abisso Bertarlli) – Istriens tiefste Höhle. – In: H. Hofmann-Montanus & E. F. Petritsch: Die Welt ohne Licht. Regensburg 1952, S. 227-257
- RICKEN, W. & KNOLLE, F. (1986): Neue hydrologische und raumordnerische Aspekte zur Gefährdung der Karstgrundwassergewinnung im Südharz. – Brunnenbau, Bau von Wasserwerken, Rohrleitungsbau (bbr) 37: 297-299, Köln
- THOMAS RICKEN (2016): Erinnerungen an Bruder Werner (briefl. Mitt.)
- Nachruf Werner Ricken 1954 - 2015. – Geowissenschaftliche Mitteilungen 61, September 2015: 88
- Traueranzeigen für Prof. Dr. Werner Ricken: Traudel Herrmann-Ricken, Mitarbeiter und Studierende des Instituts für Geologie und Mineralogie der Universität zu Köln
- Briefe von Werner Ricken an den Verfasser vom 17.2.1976 und 10.12.1976
- „Untertagebuch“ von F. Reinboth, Nr. 2 (1964 - 1977)
- „Journal“ der ArGe für niedersächsische Höhlen (1970 - 1972)

Zu ausgewählten weiteren Publikationen von Werner Ricken vgl. die Literaturangaben unter [www.karstwanderweg.de](http://www.karstwanderweg.de).

Für Hinweise und Überlassung von Quellenmaterial ist besonders Thomas Ricken (Hamburg), Dr. Friedhart Knolle (Goslar) und Klaus Meyer (Herzberg) zu danken.

Fritz Reinboth

## Erinnerungen an Werner Ricken aus Südwestdeutschland

Während seiner Tübinger Studentenzeit waren Werner Ricken und ich verschiedentlich zusammen unterwegs in süddeutschen Höhlen. Ein gemeinsamer Besuch galt außerdem den Kiesgruben in Steinheim an der Murr, wo er mir eine Einführung in Bodenkunde und Löss-Stratigraphie gab (gut erinnere ich mich seither vor allem an den „Lohner Boden“). Aus unserer höhlenkundlichen Zusammenarbeit sind nur wenige Zeugnisse und leider keinerlei Briefe erhalten. In den Fahrtenchroniken der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Stuttgart finde ich unter dem 26. Oktober 1975 Werners Teilnahme an unseren Vermessungsarbeiten in der Kolbinger Höhle auf der Schwäbischen Alb. Aus diesem Anlass waren wir unten im über 20 m tiefen Großen Schacht. In einem der dort abzweigenden Gänge fanden sich weit hinten in einer Ablagerung fossile Wühlmauszähne, die er anschließend in Tübingen wissenschaftlich begutachten ließ. Am 8. Mai 1976 befuhren wir die Höllern in Mittelfranken – für Werner sozusagen ein Heimspiel, war er doch aus seiner Harzer Heimat mit Gipshöhlen bestens vertraut. Als wohl bedeutendste gemeinsame Unternehmung starteten wir

am 5. November 1977 die ausführliche Profilaufnahme in der Steinbruchwand über dem Eingang der Schandtauberhöhle im Muschelkalk-Karst von Bettenfeld, Landkreis Ansbach (die Ergebnisse sind im „Höhlenkataster Südwestdeutschland“ hinterlegt). 1978 erhielt ich von ihm als Sonderdruck mit persönlicher Widmung die Arbeit ANDING et al. (1976), die auch Fritz Reinboth in seinem Nachruf nennt. Unser Kontakt brach danach leider ab, obwohl Werner Ricken noch viele Jahre in Tübingen war und sich immer wieder mit auch speläologisch wie karstkundlich wichtigen Themen befasst hat. Angeführt seien die 1993 gemeinsam mit Gerhard Einsele herausgegebene Abhandlung „Eintiefungsgeschichte und Stoffaustausch im Wutachgebiet (SW-Deutschland)“ (Tübinger Geowissenschaftliche Arbeiten, Reihe C, 15) und als zusammenfassendes Fazit dieses Werks der in Englisch veröffentlichte Artikel EINSELE & RICKEN (1995): The Wutach gorge in SW Germany: late Würmian (periglacial) downcutting versus Holocene processes (Z. Geomorph. N. F., Suppl.-Bd. 100).

Thomas Rathgeber

## Elmar Hammerschmidt 1950 - 2016 – ein Nachruf

Am 27. Juni 2016 ist Elmar Hammerschmidt gestorben. Nach einem Schlaganfall Pfingsten 2010 aus dem Berufsleben gerissen, hatte Elmar sich mit seiner Krankheit arrangiert und als Kulturreisender mit der Bahn neugierig das Land erkundet. Zu-

letzt nahm er an der Jahrestagung des VdHK in Rübeland teil, wo er zahlreiche Freunde und Bekannte traf. Mitte Juni 2016 ist Elmar in seinem Wohnort Haan unterwegs auf der Straße zusammengebrochen. Von diesem Sturz hat er sich nicht mehr

erholt. Die Nachricht von seinem Tod erhielt ich an der Dechenhöhle, dem Ort, den Elmar wie kein anderer geprägt und wohl auch geliebt hat. 2018, wenn die Dechenhöhle ihr 150jähriges Entdeckungsjubiläum feiern wird, wäre auch Elmars Jubiläum gewesen: 50 Jahre hätte er dann die Geschichte der Höhle geprägt wie kein zweiter. Ich trauere um einen Freund, einen gebildeten Höhlenforscher, einen Unternehmer und um einen toleranten und liebenswerten Menschen! Leb wohl, Elmar!

### **Kindheit/ Jugend**

Elmar wurde am 10. August 1950 als zweites von sechs Kindern der Eheleute Alfred und Margarete Hammerschmidt geboren. Elmar wurde in Lasbeck im Haus seiner Großeltern geboren, wohnte später in Nachrodt und bezog als Achtjähriger dann mit seinen Eltern und Geschwistern den Bahnhof Nachrodt in Lasbeck. Sein Vater, ein Eisenbahner, stammte aus Lasbeck, seine Mutter kam als Vertriebene nach dem Krieg aus Oberschlesien dorthin. Schon früh begeisterte Elmar sich für das Lesen, immer wieder zog er die Stille des elterlichen Dachbodens der Gesellschaft von vier meinungsstarken Schwestern vor. Seine „kleinen“ Schwestern erinnern sich, wie er ihnen abends vor dem Einschlafen aus dem Buch „Strix – Geschichte eines Uhus“ von Svend Fleuron vorlas. Sein Abitur machte er schließlich am Burg-Gymnasium in Altena. Im Rahmen eines Schulbesuchs kam der kleine Elmar schon früh als Besucher in die etwa 3 km vom Elternhaus entfernte Dechenhöhle. 1968 begann er als erster Nicht-Eisenbahner dort seine „Karriere“ als Höhlenführer. Zunächst war dies eine Möglichkeit etwas Geld zu verdienen, wobei vermutet werden kann, dass ein gewisser Teil davon direkt in Bücher investiert wurde.

### **Bundeswehr und Studium**

Nach dem Abitur leistete Elmar seinen Wehrdienst bei der Bundeswehr ab, um sich anschließend als Zeitsoldat für zwei Jahre dort zu verpflichten. Er stieg bis zum Leutnant auf. Doch auf Dauer war diese Umgebung für einen liberalen Freigeist wie Elmar nicht geeignet. Und so begann er, in Köln Jura und Germanistik zu studieren. Ab 1971 hatte Elmar aber begonnen, die Umgebung der Dechenhöhle näher zu erkunden. Hier lag offensichtlich noch einiges im Dunkeln verborgen. Neugierig wie Elmar war, begann er, teilweise in den kurzen Pausen zwischen den Führungen, auf eigene Faust alle Nebengänge der Höhle systematisch zu erforschen. Schnell bemerkte er, dass dies vor ihm wohl noch niemand so akribisch getan hatte. Einige Nebengänge wurden so durch Elmar im speläologischen Sinne „entdeckt“. Zusammen mit den ebenfalls an der Dechenhöhle tätigen Herbert Ladlef und Bernd Ostermann wurden auch andere Höhlen in der Dechenhöhlenumgebung erkundet und 1973 ging es erstmalig auch ins benachbarte Ausland, in den belgischen Karst. Elmars Interesse und Leidenschaft für die Welt unter Tage war geweckt. Das Buch von Heinrich Streich (dem „Zauberreich“) „Unterirdische Zauberreiche des Sauerlandes“, 1967 erschienen, bot eine zusammenfassende, aber oftmals mehr auf der Fantasie des Autors aufbauende Übersicht über die sauerländischen Höhlen, die zeigte, dass auch an anderer Stelle noch Neuland warten würde. Das Studium in Köln geriet zunehmend in den Hintergrund, finanziell hielt er sich mit einer Tätigkeit als „Schlafwagenschaffner“ bei der Bahn und als Höhlenführer über Wasser. Elmar war seine Unabhängigkeit, insbesondere seine finanzielle, immer wichtig. Anfang der 1970er Jahre lernte Elmar andere junge Menschen aus der Region kennen, die gleichermaßen verrückt nach Höhlen waren wie er. Vereine oder Gruppen gab es damals noch nicht,

es waren eher Einzelpersonen wie Dieter und Rainer Stoffels, die in der unterhalb der Dechenhöhle gelegenen Knitterhöhle anfangen zu tauchen.

### **Speläogruppe Letmathe**

1976 war es schließlich soweit. Elmar, Guido Hofmann und ein weiterer Höhleninteressierter aus Letmathe schlossen sich zur Speläogruppe Letmathe zusammen. Ganz formlos, ohne Vereinsregistrierung, im Mittelpunkt sollte die aktive Höhlenforschung stehen. Anlass war die Entdeckung ausgedehnter neuer Höhlenteile in der an der Bahnlinie Letmathe-Iserlohn liegenden Emsthöhle, die nunmehr mit einem einbruchssicheren Tor vor Vandalismus geschützt werden sollte. Hier konnte Elmar auch die ersten medialen Erfahrungen sammeln, führte er doch Fernsteams von WDR und ZDF durch die neuentdeckten Hallen und Gänge. 1981 konnten die Forschungserfolge der SGL erstmalig in einer kleinen Ausstellung im Heimatmuseum Letmathe bewundert werden. Hier fand auch der Autor dieser Zeilen Anschluss an den Höhlenverein. Als ich im Mai 1981 erstmals von Elmar in eine „wilde“ Höhle mitgenommen wurde, war ich unendlich dankbar!

Schon 1976 hatten Elmar und einige andere sauerländische Höhlenforscher die Monatsversammlung der rheinisch-westfälischen Höhlenforscher ins Leben gerufen. Ab 1977 fanden die Versammlungen dann immer in Letmathe statt, ab 1982 war die SGL, und vorrangig Elmar alleiniger Organisator: In den vergangenen 40 Jahren fanden somit mehr als 400 Vorträge oder Filmvorführungen zu höhlenkundlichen Themen statt. Eine in Deutschland in dieser Kontinuität bislang einmalige Veranstaltung!

Elmar und die anderen SGL-Mitglieder waren im gesamten Sauerland tätig, Entdeckungen gelangen im Raum Brilon, Warstein, Finnentrop und im Hönnetal. Höhepunkt der speläologischen Tätigkeiten waren ab 1982/83 die Entdeckungen in der Attahöhle bei Attendorn, wo in den Folgejahren über 5 km Neuland mit wunderschönem Tropfsteinschmuck gefunden wurden. Zum 20jährigen Vereinsjubiläum schrieb Elmar: „Ebenso wichtig wie das heimische Karstgebiet waren uns aber immer die überregionale und die internationale Höhlenforschung. Es war und ist die Ansicht des Verfassers, dass nur ein weiter und offener Blick über die Buckel des Hemeraner Felsenmeeres und des Sauerlandes hinaus das Auge ganz für die spannende und faszinierende Welt der Höhlen und des Karstes öffnet.“

### **Die „Rettung“ der Dechenhöhle**

„Tropfsteinhöhle für 975.000 DM zu verkaufen“, so lautete Anfang der 1980er Jahre eine Anzeige in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung, mit der die Deutsche Bundesbahn einen neuen Besitzer für die Dechenhöhle samt Gebäuden und Grundstück suchte. Der hintere Teil der Höhle war angeblich einsturzgefährdet und die Bahn wollte den Betrieb los werden. Da die Stadt Iserlohn sich mit einem Erwerb der Dechenhöhle zurückhielt, drohte der Verkauf an einen privaten Investor. Elmar war es, der sich in einem dramatischen Leserbrief in der heimischen Presse als Dechenhöhle selbst zu Wort meldete: „Bitte darum, auswandern zu dürfen“. In geradezu literarischer Qualität übte er Kritik an dem Zaudern und Zögern von Politik und Verwaltung und wies darauf hin, dass die Dechenhöhle noch nicht einmal einen Schutzstatus als Natur- oder Bodendenkmal besaß. Die aufkommende bürgerschaftliche Bewegung „Rettet die Dechenhöhle!“ wurde im Wesentlichen von ihm initiiert und von der SGL unterstützt. Unterschriftensammlungen in

der Letmather und Iserlohner „City“ gehörten ebenso dazu wie die Teilnahme an Bürgerversammlungen und Hintergrundgespräche auf politischer Ebene. Diesem Engagement war es zu verdanken, dass die Dechenhöhle schließlich Anfang 1984 von der „Mark-Sauerland Touristik GmbH“, einer kommunalen Gesellschaft des Märkischen Kreises und der Stadt Iserlohn, erworben wurde und somit in öffentlicher Hand bleiben konnte. 1983 erfolgte auch die Unterschutzstellung als Bodendenkmal. Parallel zu den Erhaltungsbemühungen war es Elmars gescheitem Verstand und seiner Beharrlichkeit zu verdanken, dass der Höhlenbetrieb fast durchgängig gewährleistet blieb. Als der hintere Teil mit dem regulären Ausgang gesperrt wurde, war er es, der anregte, den seitlichen Zugang von der Gaststätte zur Kaiserhalle zu öffnen und als behelfsmäßigen Ausgang zu nutzen. Die Einsturzgefahr, durch unbedachte Äußerungen eines ehemaligen Höhlenführers im Raume stehend, schien Elmar als Höhlenprofi übertrieben. Um Schlimmeres zu verhindern (es wurden behördlicherseits massive Betonstützen und Einbauten an mehreren Stellen in der Höhle angeregt), entnahmen Elmar und ich 1984 an geeigneten Stellen Sinterproben, die dann an der Universität Köln mittels Th/U-Verfahren datiert wurden. Die Ergebnisse belegten, dass die in Frage kommenden und für jedermann sichtbaren Einstürze vor zehntausenden Jahren passiert sein mussten. Mit diesem Argument war eine Schließung der Höhle vom Tisch und die Sicherungseinbauten konnten minimiert werden.

Die neuen Eigentümer waren mit dem Betrieb einer Schauhöhle naturgemäß überfordert. Zudem schien ein Betrieb in öffentlicher Hand finanziell ein Risiko, hatten Kreis und Stadt doch bereits zahlreiche subventionierte Kulturbetriebe „am Hals“. So bekam Elmar die Chance, als Pächter die Geschicke der Dechenhöhle zu leiten. Ohne Subventionen und direkte Unterstützung einen Kulturbetrieb zu managen, das war und ist mutig! Aber Elmar war voller Begeisterung und zeigte allen, dass es geht, und zwar unmittelbar: Er erhöhte die Eintrittspreise und trat seinen 10-Stunden-7-Tage-Dienst an. Niemals habe ich ihn jammern hören, wenn er am abendlichen Vereinstreffen schon 10 Führungen durch die Höhle hinter sich und anschließend noch die Buchhaltung erledigt hatte. Dabei zeigte sich aber auch, welchen Wert eine intakte Familie besaß: Elmars Vater, der längst pensioniert war, hielt oftmals den uralten, hölzernen Verkaufskiosk geöffnet, Schwestern, Cousins und Cousinen waren als Höhlenführer tätig und auch junge SGL-Mitglieder konnten ihre ersten Meriten als Höhlenführer verdienen. Einzelne „Altvordere“ wie Herbert Ladlef oder Guido Hofmann halfen auch aus. Durch Elmars jahrelangen direkten Kontakt zu Höhlenbesuchern und sein weitgestreutes kulturelles Interesse erneuerte er die Angebotspalette der Höhle: Weihnachtliche Führungen bei Kerzenlicht und Musik, Kindergeburtstage, Laternenführungen zu St. Martin und Konzerte. Attraktive Veranstaltungen, viel persönlicher und finanzieller Einsatz sowie die Unterstützung durch die SGL führten das Unternehmen „Dechenhöhle“ in sicheres Fahrwasser. Die Pacht wurde dabei immer rechtzeitig an die öffentlichen Eigentümer abgeführt. In der Zeit, während der Elmar an der Höhle die alleinige Verantwortung trug, erlebte er allein fünf Gaststättenpächter.

Trotz der vielen Arbeit war Elmar noch immer regelmäßig im Banne der Höhlenforschung aktiv. Als die Entdeckungen in der Attahöhle immer großartiger wurden und WDR und ZDF darüber berichten wollten, war Elmar dabei, obwohl es ja die Konkurrenzhöhle war!

### **Der Verein wächst und gedeiht**

Das seit 1979 an der Dechenhöhle bestehende Museum der Studiengemeinschaft für Vorgeschichte und Höhlenkunde wurde 1987 neu eröffnet, nachdem die MST Umbaumaßnahmen durchgeführt hatte. Die inhaltliche Konzeption hatte weitgehend Elmar geliefert.

Durch den Betrieb der Dechenhöhle stand der SGL nun ein repräsentativer Vereinssitz zur Verfügung. 1986 auch formal als gemeinnütziger und „eingetragener Verein“ anerkannt, wurde die ehemalige Fotografenhütte oberhalb des Dechenhöhlengangs als Vereinsheim bezogen. 1987 wurde unter Elmars Leitung durch die SGL die Tagung des VdHK an der Dechenhöhle und der benachbarten Saatschule durchgeführt. 1989 organisierte er das erste Symposium zur Geschichte der Höhlenforschung in Deutschland an der Dechenhöhle.

1991 war es Elmars Einsatz zu verdanken, dass die Bibliothek des VdHK aus dem hessischen Münzenberg zur Dechenhöhle umzog und im Dachstuhl des Restaurants „Haus Dechenhöhle“ ein neues Domizil fand.

Anfang der 1990er Jahre musste Elmar „leiden“: Ab 1988 wurden in der B7-Höhle durch uns junge Höhlenforscher großartige Höhlengänge entdeckt, die für beliebtere Höhlengänger nicht so einfach zu erreichen waren. Als Betriebsleiter auch für den Verkauf von Süßigkeiten zuständig, war Elmar einer seiner besten Kunden. Aber die Neugier auf die sagenhaften neuen Hallen und tropfsteingeschmückten Kammern war groß und führte dazu, dass Elmar einmal vier Stunden und nur mit Unterwäsche bekleidet (die Overalls hatte er schon aus Platzgründen vorher abgelegt!) in einer Engstelle feststeckte und mühsam mit Hammer und Meißel befreit werden musste. Aber Elmar war auch immer „cool“, geriet bei so etwas nicht so leicht aus der Fassung. Mit zahlreichen Schürfwunden versehen und leicht unterkühlt überstand er dieses Abenteuer genauso, wie er Ende der 1970er Jahre den Steinfall am Grunde eines Schachtes in Belgien überlebte – zwar mit Blutspuren im Gesicht und ausgewachsener Gehirnerschütterung mit Übelkeit und Doppelbildern, aber ansonsten guter Dinge! Es war ein Wesensmerkmal von Elmar, dass er auch in schwierigen Situationen die Ruhe behielt und die Schuld nicht bei anderen suchte!

1995 war der bisherige Höhepunkt im höhlenkundlichen Schaffen der SGL: Zahlreiche Neuentdeckungen im Grünen Tal und in der Attahöhle sowie erste wissenschaftliche Kooperationen mit Universitäten bildeten die Basis für die erneute Ausrichtung der Jahrestagung des VdHK. Zeitgleich wurde das Buch „Höhlen in Iserlohn“ veröffentlicht, das Elmar finanziell ermöglichte. Elmar wohnte weiterhin im elterlichen Alten Bahnhof Nachrodt, auch als seine Geschwister und Eltern bereits ausgezogen waren. Seine Eltern lebten nun in Haan, einer Kleinstadt bei Düsseldorf, etwa eine Stunde Fahrzeit von Iserlohn entfernt. Nach dem Tod seines Vaters war es Elmar, der über einen Zeitraum von drei Jahren die schwerkranke Mutter abends und nachts betreute, während er tagsüber den Betrieb an der Dechenhöhle organisierte. Verantwortung tragen, diese Stärke Elmars habe ich immer bewundert!

### **Förderverein Dechenhöhle und Deutsches Höhlenmuseum**

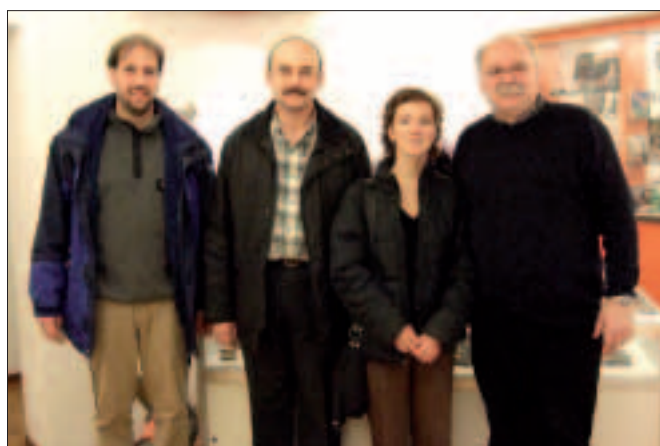
Als 1999 Elmars Vertrag an der Dechenhöhle durch die kommunale Eigentümergesellschaft nicht verlängert wurde, kam dies einem Erdbeben gleich! Dem neuen Geschäftsführer sollte die Gelegenheit gegeben werden, selbst zu entscheiden, wer die Geschicke der Höhle künftig leiten sollte. Zu den sicherlich menschlich größten Enttäuschungen in Elmars Leben gehörte,



Elmar Hammerschmidt auf einer seiner Wanderungen durch das Sauerland

dass sich ausgerechnet ein „guter, alter Freund“ aus der SGL auf diesen Posten bewarb. Elmar konterte und kündigte an, einen qualifizierten „Höhlenfachmann“ einzustellen und sich damit auf die neue Ausschreibung zu bewerben. Offensichtlich hat dieses Konzept die MST überzeugen können, denn seit 2000 waren wir zu zweit hauptberuflich an der Dechenhöhle tätig, Elmar als „Chef“ und ich als „Stellvertreter“! Ich werde nicht vergessen, wie ein Vertreter der MST mir beim Müllaufsammeln an der Zufahrtstraße begegnete und dabei scherzhaft äußerte, dies „sei ja keine Tätigkeit, die eines promovierten Geologen würdig sei!“. So weit, so gut!

Gemeinsam haben wir den Betrieb geleitet, Führungen durchgeführt, Pläne geschmiedet und Kontakte geknüpft. Die Kontakte zur Ruhr-Universität Bochum und insbesondere zu meinem Doktorvater Prof. Detlev K. Richter ermöglichten es, dass die Dechenhöhle zu einem regelrechten Forschungszentrum wurde. Weitere Fachleute fanden den Weg zur Dechenhöhle und fühlten sich dort offensichtlich so wohl, dass sie zweigleisig wissenschaftliche Arbeit und Höhlenbetrieb zusammenbrachten. So wurde mit großem studentischen Einsatz die sedimentologisch-paläontologische Ausgrabung in der Königshalle vorangebracht, die Studenten konnten ihr Wissen auch gleich im Rahmen von Höhlenführungen an den Mann bringen. 2001 gründeten wir gemeinsam mit Annemarie Kreckel den Förderverein Dechenhöhle und Höhlenkundemuseum e.V., dessen erster Vorsitzender der Autor wurde. Unser



Elmar Hammerschmidt (rechts) und der Autor (links) im Deutschen Höhlenmuseum Iserlohn an der Dechenhöhle mit zwei Musikern aus Minsk 2006

großes Ziel, ein größeres Höhlenmuseum zu errichten, erhielt nach dem Rückzug des letzten Wirtes im „Haus Dechenhöhle“ unverhofft neuen Schwung. Warum nicht das Museum in die Räumlichkeiten des leerstehenden Restaurants umsiedeln? Auch Elmar war begeistert und so konnten wir Verwaltung und Politik von dieser Idee überzeugen. Als Förderverein war es uns möglich, Gelder bei der NRW-Stiftung Natur-Heimat-Kultur zu beantragen und bei der örtlichen ArGe ein Projekt mit sogenannten 1€-Jobbern anzuregen. Mit lediglich etwa 350.000 €, davon 200.000 € Stiftungsgeld, realisierten wir gemeinsam alle Pläne, die Konzeption wurde intern erarbeitet, und unterstützt wurden wir durch die befreundeten Unternehmen „Klein und Neumann“ sowie EXPLEO aus Iserlohn. Der Betrieb firmierte ab Mitte 2005 unter „Dechenhöhle Iserlohn, Hammerschmidt/ Dr. Niggemann GbR“. Elmar und ich waren nun gleichberechtigte Geschäftspartner – ein ganz neues Gefühl.

### Krankheit und Rückzug

Nach dem Tod seiner Mutter wohnte Elmar wieder im Alten Bahnhof Nachrodt. Ich kannte und kenne niemanden, der so anspruchslos wie Elmar ist! Die Wohnung ohne Zentralheizung, nur mit einem seit Jahren nicht mehr in Betrieb befindlichen Kohleofen ausgestattet... Im Winter konnte man faszinierende Fotos von Eisblumen an den Fenstern aufnehmen. Berge von Büchern und Illustrationen, die meisten davon mit Höhlenbezug, schmückten sein Domizil. Elmar war ein Bücherwurm und Sammler. Und er wanderte: Als Ausgleich zu der häufig sitzenden Tätigkeit im Büro genoss er es, seine sauerländische Heimat zu erwandern. Seine Erzählungen von Touren, die manchmal in stockdunkler Nacht im Balver Wald endeten, weil er im Hellen Gedichte rezitierend die Stimmung des Waldes genoss und darüber die Uhrzeit und den Stand der Sonne vergessen hatte, sind legendär. Aber als Höhlenforscher wusste er sich stets zu helfen, seine Petzl-Ticca-Kopflampe hatte er immer dabei und so wurde das Auto oder die rettende Bushaltestelle immer wiedergefunden.

2010, bei einer seiner Wanderungen in Elspe, zusammen mit seinem Vetter Achim, ereilte ihn das Schicksal: Er wurde ohnmächtig und fiel um, kurz danach wieder bei Besinnung bemerkte er ein Seh-Problem. Aber typisch Elmar: Anstatt zum nächsten Krankenhaus zu fahren, wartete er erst ein paar Tage ab, bis es bereits zu spät war. Ein Schlaganfall hatte seine Sehkraft unwiederbringlich massiv verringert. Es schlossen sich Krankenhausaufenthalte und eine Reha an. Autofahren und auch Höhlenführungen wurden unmöglich, selbst sein geliebtes Lesen funktionierte nur noch sehr eingeschränkt.

Von einem Tag auf den anderen war Elmars Leben vollständig verändert. Es kam zum Rückzug aus der Betriebsführung und er konnte kaum noch lesen! Manch einer hätte nun angefangen zu hadern, wäre misstrauisch geworden. Nicht so Elmar: Nach einiger Zeit hatte sich seine Situation, was das Sehen angeht, so weit gebessert, dass er selbständig mit der Bahn fahren konnte. Danach Umzug nach Haan, der besseren Infrastruktur wegen und weil dort eine Betreuung durch seine Schwestern Maria und Margarete möglich war.

Mit der Zeit wurde es auch an der Höhle ganz normal, dass der Zug vorfuhr, sich die Tür öffnete, und Elmar stand vor uns, mal mit einem Kaffeebecher in der Hand, mal mit seinem zusammengedrückten Hut, nass geschwitzt von einer neuen Wanderung. Als er eines Tages erzählte, er sei an einem Tag von Elspe in 13 Stunden am Stück nach Iserlohn gewandert, ein Fußmarsch von fast 50 km Länge, wurde mir schon ein wenig

mulmig zumute. Was, wenn er irgendwo im Wald umkippen würde? Aber Elmar ließ dergleichen Kritik nicht gelten: Wenn es so wäre, dann sei es eben so! Und zweimal mussten wir den Rettungswagen kommen lassen, weil Elmar im Museum kollabierte. Er wusste, dass dieses Problem ständig präsent war. Am 28. Juni 2016 klingelte an der Dechenhöhle das Telefon. Es war kurz nach Neun, morgens. Ich ließ Dr. Jörg Nolte drange-

hen und kümmerte mich um den Betrieb. Ich hörte mit halbem Ohr, was Jörg sagte, aber das war nicht viel. Zurück bei ihm, Stille, dann drei Worte: „Elmar ist tot!“

Dr. Stefan Niggemann, Geschäftsführer der Dechenhöhle und des Deutschen Höhlenmuseums Iserlohn, Dechenhöhle 5, 58644 Iserlohn

## Neues Ehrenmitglied des VdHK: René Scherrer

Als Exportschlager kann man ihn getrost bezeichnen – René Scherrer ist überall dabei. Man findet ihn nicht nur in Europa auf beinahe sämtlichen speleologischen Tagungen. In wie vielen Vereinen er Mitglied ist, konnte ich nicht herausfinden – aber es sind sehr viele...

So ist er seit über 50 Jahren Einzelmitglied des VdHK. Er war Präsident und ist Ehrenpräsident der Schweizer Gesellschaft für Höhlenforschung SGH und seines Heimatvereins, der Ostschweizer Gesellschaft für Höhlenforschung OGH, den er über 30 Jahre geleitet hat. Ganz sicherlich hält er auch den Rekord für ein weiteres Amt – er versendet noch immer den Schriften-tausch der SGH. Ich selbst habe ihn Anfang der 1990er Jahre auf einer Schulungswoche von VdHK und VÖH am Dachstein kennen und schätzen gelernt. Natürlich hatte er im Gegensatz zu mir dort keine Schulung nötig – trotzdem war er dabei, wir hatten viel Spaß und der Kontakt riss nie mehr ab. Später lag er mir über zwei Jahre in den Ohren, ich solle auch endlich auf facebook gehen ... klar er war da schon längst. Er ist sicherlich der bestvernetzte Höhlenforscher in Europa. Meist reist er in seinem treuen Volvo mit integriertem Bett oder per Flugzeug

zu den entlegensten Ecken der Welt. Aber auch zu Hause verfolgt er seine Projekte mit gleichem Enthusiasmus und Hartnäckigkeit, was zum Beispiel beim Ofenloch zu mehr als 20 Jahren Grabungstätigkeit führte.

In Deutschland gehört René Scherrer gewissermaßen zum Inventar einer Jahrestagung des VdHK. Obwohl er offenkundig Schweizer ist, hat er kaum eine Tagung versäumt. So hat ihn der VdHK mit der Ehrenmitgliedschaft, die wir ihm 2016 verliehen, gewissermaßen adoptiert und wir haben ihn schon lange in unsere Herzen geschlossen.

Lieber René, vielen Dank, dass Du uns und vor allem dem Karst all' die Jahre die Treue gehalten hast, mach noch lange weiter so!

Bärbel Vogel



## Neues Ehrenmitglied des VdHK: Prof. Dr. Herbert W. Franke

Mit Herbert W. Franke hat der Verband ein Mitglied in seinen Reihen, das in vielen Bereichen ein Pionier war und ist. Geboren am 14. Mai 1927 in Wien, studierte er an der dortigen Universität Physik, Mathematik, Chemie, Psychologie sowie Philosophie und promovierte 1950 über ein Thema der Elektronenoptik. Mit dieser breiten akademischen Ausbildung und den Erfahrungen vieler Höhlenfahrten regte er bereits 1951 die Altersuntersuchung von Tropfsteinen durch die Radiokarbonmethode an, um Schlüsse über Klimaschwankungen früherer Zeiten ziehen zu können. Auch zum Thema der Mischungskorrosion lieferte er wichtige Beiträge.

Seit 1957 als freier Schriftsteller tätig, schrieb er immer wieder in spannender Form über seine Unternehmungen untertage. Doch nicht nur die irdischen Höhlen wurden bearbeitet – Franke postulierte schon 1997 die Existenz von Höhlen auf dem Mars. Nachgewiesen wurden sie erst später – auch hier war er seiner Zeit gedanklich weit voraus. Als erfolgreicher Autor von Science Fiction wurde der Bogen zwischen irdischen und extraterrestrischen Höhlen geschlagen. Eine Fülle weiterer Bücher stammt aus seiner Feder – praktisch jeder Höhlenforscher hierzulande hat schon einmal Texte von Franke gelesen.

Wir danken Herbert W. Franke für sein außerordentlich umfangreiches und reichhaltiges Schaffen, das bereits 2002 mit dem Dr. Benno Wolf-Preis geehrt wurde. Die Laudatio von Michael Laumanns findet sich in den Verbandsmitteilungen 3/2002. Mit der darüber hinausgehenden Ehrenmitgliedschaft würdigt der Verband das weiterhin rastlose Schaffen unseres

fast 90jährigen Mitglieds und wünscht neben Gesundheit weiterhin Spaß und Erfolg beim Schreiben von Romanen über Helden auf der Suche nach untertägigen Abenteuern auf der Erde und am Ende des Weltalls.

Andreas Wolf und Friedhart Knolle



Übergabe der Ehrenmitgliedschafts-Urkunde durch Andreas Wolf

# Schriftenschau



**WOLFGANG SCHILLING, Hrsg.**  
**Grube Einheit – Goldener Schatz im Harz. – 320 S., Blankenburg 2016, 39,90 €, ISBN 978-3-935971-85-0, www.buchprojektgrubeeinheitharz.de.**

Nach dreijähriger Arbeit erschien das Buch „Grube Einheit – Goldener Schatz im Harz“. Entstanden ist in Mitarbeit von über 20 Autoren ein opulentes Werk mit 320 Seiten und 555 Fotos so-

wie weiteren ca. 60 Abbildungen.

Der Bergbau bestimmte bis in die jüngste Zeit das Wirtschaftsleben des Harzes maßgeblich. Doch nach dem Ende des Bergbaus werden inzwischen Zeitzeugen rar, die ihre Erfahrungen und das Wissen um die typischen Themen dieses Arbeitszweigs weitergeben können. Nachdem ein 17-köpfiges Autorenteam 2013 eine umfangreiche Monographie zur Eisenerzgrube Büchenberg vorgelegt hatte, ist nun der Folgeband zur Elbingeröder Schwefelkiesgrube „Drei Kronen und Ehrh“, auch als „Grube Einheit“ bekannt, erschienen.

Die Schwefelsäure, das „Blut der Chemie“, und der Pyrit als Ausgangspunkt ihrer Herstellung haben über viele Jahrzehnte die Bergleute gefordert, aber unter anderen Umständen als am nahen Büchenberg. Die „Grube Einheit“ war die einzige Schwefelkiesgrube des Harzes und der gesamten DDR.

Berichtet wird über die bergbaulichen Anfänge im Mühlental, den Aufschluss „Großer Graben“ mit seinem Eisernen Hut, die Grube Himmelfürst, die Entdeckung von bauwürdigen Schwefelkiesvorkommen, das Projekt Zentralschacht und den kurzen Goldrausch, den Harzer Blutstein und die exponierten Minerale dieses Standorts, das Besucherbergwerk und sein Ende, das Bergmannsleben und die Probleme mit den sauren, aggressiven und eisenreichen Grubenwässern mit ihren ungewöhnlichen Folgewirkungen – den mikrobiologischen Snottiten.

Die Mitteldeutsche Stahlwerke GmbH Riesa entwickelte die Lagerstätte der späteren „Grube Einheit“ im Zuge der Autarkiebestrebungen Deutschlands ab 1935 zu einem strategisch wichtigen Zulieferer der chemischen Industrie für die Rüstungsvorbereitungen des Nazi-regimes. Auch hier waren es Kriegsgefangene und Zwangsarbeiter, die große Teile des modernen Bergwerks aufgefahren haben. Ihnen ist ein wichtiger Teil des Buches gewidmet.

In der DDR war die Grube wichtiger Wirtschaftsfaktor der aufzubauenden eigenen Industrie, bis die Einheit Deutschlands auch für die „Grube Einheit“ das Ende brachte. Dabei klammern die Autoren auch die sonst gern übersehene Arbeit der Staatssicherheit der DDR in der Produktionskontrolle des Bergbaus und Hüttenwesens nicht aus.

Die Autoren haben Zeitzeugen befragt sowie Dokumente und tausende Fotos gesichtet, die die Geschichte von „Drei Kronen und Ehrh“ beziehungsweise der „Grube Einheit“ wirkungsvoll illustrieren, und in das Buchprojekt integriert.

Der Band hat vielfältige Bezüge zum Karst, die auch in den Verbandsmitteilungen schon mehrfach Thema waren. Im obertägigen Gelände rings um das Grubengebäude fallen viele kleine und große Karsterscheinungen ins Auge. Vor allem Erdfälle und Dolinen, die als Zug in einem Tälchen nördlich des Galgenbergs ausgebildet sind, Bachschwunden in Dolinen und Bachbetten, mehrfach im Mühlentalbach unterhalb Elbingerode und bei der alten Dorfstelle Erdfelde, sowie Karstquellen gehören zu diesen Anzeichen. Eine besondere

Karst-Attraktion ist der Blaue See an der B 27. Der verkarstete Kalkstein über und neben den Erzkörpern musste bergmännisch immer wieder erschlossen oder gar durchörtert werden. Für die Erzförderung aus der Grube Einheit bestand also nicht nur das Problem, die Position der bauwürdigen Körper im Raum und ihre Erzgehalte zutreffend vorauszusagen. Notgedrungen war es ebenso wichtig, den Karsterscheinungen des Kalksteins nachzugehen und die Hydrogeologie des Grubengebäudes zu kennen. Immerhin lag das Verhältnis von Erz- zu Wasserförderung zwischen 1:1 und mehr als 1:10, im Jahresmittel um 1:6. Die vom Bergbau angefahrenen Karsthöhlen („Schloten“) werden im Band – soweit noch möglich – ebenfalls dokumentiert. Da eine natürliche Dichtigkeit der Grube gegenüber der Umgebung und dem tiefer gelegenen Umland u.a. aufgrund der Karsterscheinungen nicht gegeben war, musste die vertikale Durchströmung der Grube bei der Verwahrung weitestgehend minimiert werden. Mit Pumpversatz der tagesnahen Hohlräume sollte die Pyritoxidation in der Oxidationszone der Lagerstätte zusätzlich reduziert werden. Die Verwahrungsprobleme sind aufgrund der Verkarstung erheblich und die Grube ist – obwohl seit langem stillgelegt – daher noch nicht aus der Bergaufsicht entlassen. Es ist zu hoffen, dass mindestens der erweiterte Mundlochbereich und der sog. Öllagerstollen als Fledermaus-Winterquartiere erhalten bleiben.  
Red.



**WÄSCHE, THOMAS**  
**Trinkwasser für Eisleben. – Kulturhistorische Beiträge Eisleben 3, 282 S., 291 + 4 Abb., Hrsg.: Stadtwerke Lutherstadt Eisleben, Eisleben 2016, Format 29,7 cm x 21,0 cm, Paperback, 29,90 €, ISBN 987-3-00-053656-4.**

Zwischen Wasser und Bergbau gibt es komplizierte, teils Segen und teils Fluch bringende Wechselwirkungen. Das Mansfelder Kupferschiefer-Bergbaugbiet (Land Sachsen-Anhalt) ist dafür ein

typisches Beispiel. Der Autor erforscht seit 15 Jahren ehrenamtlich die Trinkwasserversorgung dieser Region. Schwerpunkt ist die Stadt Eisleben. Beginnend im Spätmittelalter, wird das Thema in monographischer Form zusammengefasst.

Geographisch und geologisch befindet sich das Gebiet in der Mansfelder Mulde. Es liegt im Regenschatten des Harzes und hat mit 490 mm Jahresniederschlag im langjährigen Mittel etwa 33 % weniger als der bundesweiten Durchschnitt von 730 mm aufzuweisen. Wasser hatte deshalb hier immer eine besondere Bedeutung. Diese verstärkte sich mit dem Bergbau, der einerseits durch untertägige Stollenentwässerung den Grundwasserspiegel in zunehmendem Maße absenkte. Gleichzeitig leitete er aber auch Wasser in Schächte ein, um Wasserräder und mit diesen Pumpen anzutreiben, die die Bergbaureviere trocken legten. Das Prinzip dazu heißt, Wasser mit Wasser zu heben. Mitte des 19. Jahrhunderts hatte der Bergbau auf diese Weise Oberflächengewässer und Brunnen derartig in Mitleidenschaft gezogen, dass hierfür ein Ausgleich geschaffen werden musste. Dies erfolgte auf nichtjuristischem Verhandlungswege als Ausgleich für die Bergbauschäden an den Oberflächenwasserverhältnissen und Trinkwasserressourcen. Hierzu wurde 1866 ein Trinkwasserversorgungssystem auf- und mehrfach umgebaut. Dieses wurde bis 1994 genutzt und umfasst spezielle Bergwerks- und Verteileranlagen der Wasserhaltung des Systems „T-W-Erdmann“. Diesen treffenden Kurzbegriff benutzt der Autor in Vorträgen und Fachgesprächen,

verwendet ihn aber nicht in seiner Publikation. Er umfasst das komplexe Trinkwasserversorgungssystem, bestehend aus dem T-Schacht, dem W-Schacht, dem Erdmann-Schacht sowie dem Glückauf- und dem Froschmühlen-Stollen.

Die Monographie ist jedoch umfangreicher als dieses Kernstück aus der mittleren und jüngeren Vergangenheit. Sie behandelt logisch und konsequent gegliedert die historischen Brunnen im Stadtgebiet (u.a. mit öffentlichen Brunnenbecken, sog. Archen), die erste zentrale Wasserversorgung im 15. und 16. Jahrhundert, die Nutzung von Grubenwässern im 16. und 17. Jahrhundert, die alten Röhrtouren (ursprünglich hölzerne, ab dem 18. Jahrhundert auch Tonrohre), die zentrale Wasserversorgung über den W-Schacht ab 1866 und schließlich nach dem 2. Weltkrieg die Versorgung aus Tiefbrunnen in Hedersleben und die zeitgemäße Wasserwerksversorgung bis hin zur heutigen Fernwasserlieferung aus der Rappbodetalsperre mit dem Wasserwerk Wienrode im Harz.

Der Autor führte für seine Untersuchungen umfangreiche und sorgfältige Archivrecherchen durch und kooperierte mit zahlreichen Fachkollegen sowie Institutionen. Seine Aussagen sind durch 350 Fußnoten erläutert sowie mit Archivzitaten belegt. Der Band wird durch qualitativ hochwertige Fotos, Reproduktionen von historischen Rissen, Pläne und technische Zeichnungen sehr instruktiv illustriert. Hervorgehoben werden soll hier besonders für bergbauhistorisch interessierte Leser der Reprint der „Generalkarte von den gesamten Mansfeldischen Kupferschiefer-Revieren“ des Markscheiders Christoph Brathuhn (1857) als A3-Faltkarte. In klarer Sprache werden Zusammenhänge und weitergehende Bezüge, aber auch noch offene Punkte in der Forschung ausgeführt. Für die Leser der vorliegenden Schrift von Bedeutung ist, dass es nicht an Bezügen zum Sulfatkarst der Mansfelder Mulde, z.B. den Wimmelburger Schlotten, fehlt. Die zahlreichen neuen Erkenntnisse über die Stollen und Schächte sowie untertägigen Wasserhaltungsanlagen (Wasserkünste) sind für alle am Mansfeldischen Kupferschieferbergbau Interessierten von Bedeutung und bilden wegen der Breite, in der die Ausführungen angelegt sind, eine seriöse Basis für weitergehende Untersuchungen.

Sehr zum Gelingen dieser Arbeit hat die großzügige Unterstützung der Stadtwerke Lutherstadt Eisleben GmbH beigetragen, wodurch ein Druck im A4-Format und auf hochwertigem Papier mit entsprechender Druckqualität ermöglicht wurde. Insgesamt ist der Autor zu seinem Werk, das inhaltlich dem Anspruch an eine Dissertation genügen würde, zu beglückwünschen.

Dr. Manfred Kupetz



**STEFAN SHANOV & KONSTANTIN KOSTOV**  
**Dynamic Tectonics and Karst. – Serie “Cave and Karst Systems of the World”, Springer, Berlin Heidelberg 2015, 123 S., ISBN-13: 978-3-662-43991-3 (Hardcover), auch als eBook.**  
Der Band verfolgt nach den Worten der Autoren den Ansatz, das gesammelte Wissen des Einflusses von tektonischen Prozessen auf den Karst und insbesondere Höhlen darzustellen.

Er präsentiert darüber hinaus auch neue Ansätze der einschlägigen Forschung. Die beiden Autoren sind Mitarbeiter der Abteilung Seismotektonik des Geologischen Instituts der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften in Sofia.

Das Einleitungskapitel fasst bisheriges Wissen zum Thema zusammen. Schon die Höhlenforschung zu Ende des 19. Jahrhunderts hat sich mit dem Thema beschäftigt. In den letzten 30

Jahren sind im Spannungsfeld von Tektonik, Geodynamik und Karst zahlreiche Arbeiten erschienen, doch wurde das einschlägige Wissen niemals in einer Monographie zusammenfassend dargestellt. Der nun vorliegende Band erfüllt diesen Anspruch durchaus und holt darüber hinaus weniger bekannte Publikationen von osteuropäischen Autoren in das Rampenlicht eines größeren Fachpublikums. Dabei entsteht ein interessantes fachliches Gesamtbild des Themas.

Im Kapitel 2 werden grundlegende Annahmen bezüglich tektonischer Stressfelder und Methoden dargestellt, die in der Geländearbeit von Bedeutung sind. Theoretische Grundlagen der elektrischen Anisotropie von Gesteinen und von Erdbebenmechanismen in der Erdkruste werden präsentiert. Es sind dies Phänomene, deren Untersuchung hilft, die korrekte zeitliche und räumliche Organisation von tektonischen Spannungsfeldern zu rekonstruieren. Die zeitliche Abfolge dieser Spannungsfelder ist von Bedeutung, um die Entwicklung der Karstprozesse zu verstehen und die heutige Situation in Karstgebieten beurteilen zu können. Dazu wird eine Reihe von Studien aus Bulgarien, Albanien, Kuba und Frankreich präsentiert. Sie helfen beim Verständnis der Frage, wie Spannungsfelder die Karstwasserwege und die Bildung von Höhlen und Höhlensystemen kontrollieren. Ein praxisbezogener Aspekt solcher Untersuchungen bezieht sich normalerweise auf die Geohydrologie und Probleme mit der Wasserversorgung bzw. Wasserverschmutzung durch Schadstoffe. Ein anderer praxisbezogener Aspekt der Untersuchung insbesondere von aktiven Karstsystemen ist, dass auf diese Weise Kenntnisse über die rezenten Spannungsfelder gewonnen werden können. Diese Methode könnte auch als kostengünstiger Ansatz für Planungsvorhaben und zur Kontrolle von Fracking-Verfahren in Öl- und Gasfeldern dienen.

Kapitel 3 widmet sich Methoden, die Auswirkungen von seismotektonischen Ereignissen in Höhlen zu untersuchen. Karstsysteme bieten ein günstiges Umfeld, um die geometrischen und mechanischen Faktoren zu bestimmen und sie zu datieren. Vorgehensweisen zur Untersuchung von rezenten geodynamischen Aktivitäten in Karstgebieten und deren komplexe Methodik werden aufgezeigt. Dies beinhaltet auch die Analyse der räumlichen Orientierung von beschädigten bzw. zerbrochenen Speläothemen, Messinstrumente und deren instrumentelle Kontrolle sowie mechanische Messungen und Modelle zur Absolutdatierung von beschädigten Sinteren. Fallstudien aus verschiedenen Karstregionen Bulgariens werden dabei einbezogen. Die Rolle der Dynamik von tektonischen Blöcken während des Bruch- und Bewegungsprozesses entlang aktiver geologischer Störungen wird dargestellt. Die praktischen Aspekte von paläoseismischen Untersuchungen in Höhlen sind eng mit dem Problem der Evaluierung von seismischen Risiken verbunden. Die Anzahl der historischen Aufzeichnungen von starken Erdbeben ist nicht ausreichend, um eine statistisch aussagekräftige lineare Regression zwischen der Anzahl der Beben und deren Stärke für einen gegebenen Zeitraum und ein gegebenes Gebiet zu rechnen. In den meisten Fällen kann eine Regressionsanalyse für starke Erdbebenereignisse nur mit Hilfe von paläoseismologischen Daten durchgeführt werden.

Umfangreiche Literaturverzeichnisse der einzelnen Kapitel und ein abschließendes Glossar runden den Band ab.

Die Frage, welche Prozesse für das Zerschneiden von Sinterformationen in den von ihnen untersuchten Karstgebieten relevant sind, beantworten die Autoren dieser bisher umfangreichsten Untersuchung des Themas nach einer kritischen Analyse der möglichen Ursachen einschließlich der pleistozänen Verei-

sungseffekte dahingehend, dass tektonische Vorgänge die Hauptursache sein dürften.

Somit liefert der Band neue Argumente für die „seismotektonische Kataklase“, wie der Rezensent den Prozess der bebeninduzierten Sinterschäden 1982 nannte (vgl. Karst und Höhle 1981). Diese Entstehungsursache geriet in den letzten Jahren aufgrund zahlreicher Funde von kryogenen Calciten und deren Interpretation in den Hintergrund. Von einigen Autoren wurde das gern als Widerlegung interpretiert – was allerdings kaum zutreffen dürfte, wie der vorliegende Band einmal mehr mit zahlreichen Fallbeispielen belegt. Das Höhleneis kann eben wohl doch nicht alles – obwohl es bekanntlich auch gegenteilige Meinungen gibt. Hier müssen künftig sowohl tektonisch als auch quartärgeologisch spezialisierte Karstforscher stärker interdisziplinär zusammenwirken und einen gemeinsamen Ansatz entwickeln. Am Ende dürfte es nach Lage der Fakten – wie so oft in der Forschung – auf ein „sowohl als auch“ hinauslaufen.

Einige fachliche und sprachliche Kritikpunkte und die Tatsache der in vielen Fällen schwachen Abbildungsqualität wurden bereits in der Rezension des Bandes in DIE HÖHLE 2015 benannt – sie müssen hier nicht wiederholt werden. Ihre Korrektur in einer 2. Auflage wäre wünschenswert. fk



**AD-HOC-ARBEITSGRUPPE GEOLOGIE**

**(2016)**

**Gefahrenhinweiskarten geogener Naturgefahren in Deutschland – ein Leitfaden der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD).** – Geol. Jb. A 164, 88 S., 19 Abb., 13 Tab., 2 Anl., Hannover.

Dieser Leitfaden definiert erstmalig bundesweit einheitliche Mindeststandards für die Erfassung und Bewertung geogener Naturgefahren

in Gefahrenhinweiskarten. Notwendige Mindestanforderungen wurden durch den Personenkreis „Geogefahren“ der Staatlichen Geologischen Dienste der Bundesrepublik Deutschland (SGD) und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) erarbeitet. Die Erläuterungen wenden sich an Behörden, Planer, Ingenieurbüros, Universitäten, Fachhochschulen und die interessierte Öffentlichkeit. Die Vorgaben für die Erstellung von Ereigniskatastern und Gefahrenhinweiskarten richten sich an die SGD.

Die vorliegenden Empfehlungen umfassen die geogenen Naturgefahren „Massenbewegungen“, „Subrosion/Verkarstung“, „Hochwässer der frühgeschichtlichen Vergangenheit“ sowie „setzungs- und hebungsgefährdeter Baugrund“. Alle resultierenden Gefahrenhinweiskarten sind auf die Belange der Raumplanung ausgerichtet. Schäden durch geogene Gefahren sollen durch vorausschauende Planung verhindert oder minimiert werden.

Jede behandelte Naturgefahr ist detailliert beschrieben und wird anhand zahlreicher Fotos vorgestellt. Auf die für die Ausarbeitung der Gefahrenhinweiskarten und Ereigniskataster notwendigen Grundlagen wie geologische und ingenieurgeologische Karten, digitale Geländemodelle aus Laserscan-Aufnahmen (LIDAR), computergestützte Modellierungen etc. wird hingewiesen. Ein umfassender Anlagenblock mit der Beschreibung aller Inhalte und Datenfelder der erforderlichen Ereigniskataster bildet den Abschluss.

Soweit die nüchternen Fakten zum Gesamtband. Zur Naturgefahr „Subrosion/Verkarstung“ sind als Illustration drei Erdfälle abgebildet – bei Stadtoldendorf (NI), Älpeleskopf (BY) und Eisleben-Neckendorf (ST). Warum nur Erdfälle und nicht eine einzige der

zahlreichen weiteren Karsterscheinungen? Genannt sind: „Erdfall“, „Doline“, „Suffusionssenke“, „Senkungsmulde“, „Zerrspalte (am Rand von Senkungsgebieten)“, „Karsthöhle“, „Karstschlotte“, „Abrisspalte“, „Karstquelle“, „Bachschwinde (Ponor)“, „Uvala“, „Subrosionsobjekt, unsicher“ und „Hohlform, allgemein“. Genau bei diesen Begrifflichkeiten beginnen die Probleme und es bleiben nicht nur Fragen offen, sondern es ist Kritik angebracht. Bei der definitorischen Abgrenzung dieser Karstobjekte, die sämtlich als „Subrosionsobjekte“ zusammengefasst werden (sic!), hätte die karstkundliche Fachlichkeit beteiligt werden sollen. „Subrosion“ wird in der Karstkunde zumeist als großflächige Auflösung löslicher Gesteine im Untergrund verstanden. Davon gibt es in Deutschland mehr als genug Beispiele, die zu großen Senken, ganzen Seenlandschaften oder sehr tiefen Erdfällen führen können. Alles andere, das hier subsumiert wird, hat mit Subrosion herzlich wenig zu tun.

Auch die anderen Begriffe sind nicht so eindeutig wie es die Ad-Hoc-Autoren unterstellen. So gehen selbst bei Karstexperten die definitorischen Abgrenzungen der Begriffe „Erdfall/Doline“ weit auseinander, je nachdem ob man das Phänomen von der ingenieurgeologischen, genetischen, geographischen oder historischen Seite beschreibt. Dies wurde auch in der vorliegenden Zeitschrift schon mehrfach kontrovers diskutiert. Doch wie ist ohne sehr detaillierte Vor-Ort-Untersuchungen eine „Senkungsmulde“ von einer „Suffusionssenke“ zu trennen? Das gelingt ja selbst in Fachbeiträgen und Gutachten kaum. Und wie soll ein Kartierer die Objekte „Zerrspalte (am Rand von Senkungsgebieten)“ und „Abrisspalte“ differenzieren, zumal die definitorischen Beschreibungen dieser Objekte auch noch inhaltliche Schnittmengen aufweisen?

Vollends auf schwankendes Terrain begibt sich der Leitfaden aber bei der unsinnigen und jeder fachlichen Tiefenschärfe entbehrenden Definition von „Karsthöhle“ („Als Folge unterirdischer Auflösung von Sulfat- oder Karbonatgesteinen durch Wasser in klüftigen Bereichen oder Störungszonen entstandener großer Karsthohlraum mit natürlicher Verbindung zur Erdoberfläche“) und „Karstschlotte“ („Karsthohlraum ohne natürliche Verbindung zur Erdoberfläche“). An diesen beiden Definitionen ist fast alles falsch. Naturhöhlen existieren nicht nur in Sulfat- und Karbonatgesteinen. „Karbonathöhlen“ entstehen nicht „durch Wasser“ – sie bilden sich immer durch Korrosion mit Säuren, da die reine Wasserlöslichkeit des Kalkes viel zu gering ist, bereits in den Klüften verbraucht wird und dann nicht erneuert werden kann, anders als bei der chemischen Korrosion. Klüftige Bereiche oder Störungszonen können ihre Bildung begünstigen, müssen es aber keinesfalls. „Groß“ (was immer das ist) muss ein Karsthohlraum keinesfalls sein und eine natürliche Verbindung zur Erdoberfläche ist nirgendwo auf der Welt und in keiner Fachdisziplin die definitorische Grundlage für eine Karsthöhle. Der Begriff „Karstschlotte“ ist mehrdeutig – er wird bevorzugt für vertikale, zumeist sedimentgefüllte natürliche Hohlräume sensu „Geologische Orgeln“ verwendet und regional, aber nur eingeschränkt auf das Mansfelder Land, werden damit phreatische Höhlen ohne natürliche Verbindung zur Erdoberfläche bezeichnet. Es wäre völlig kontraproduktiv, diesen Begriff nun auch bundesweit etablieren zu wollen – das würde die begriffliche Verwirrung nur noch steigern.

Grundsätzlich wurde von den Autoren offenbar unterschätzt, wie different karstkundliche Begrifflichkeiten regional, aber auch in verschiedenen geowissenschaftlichen Sparten verwendet werden. Die Arbeitsgruppe sollte hier schnellstmöglich nochmals in sich gehen und eine Revision der Begrifflichkeiten bezüglich der Fachdaten „Subrosion/Verkarstung“ vornehmen.

Friedhart Knolle und Stephan Kempe

# Höhlen- und Heimatverein Laichingen e. V.

## Einladung zur 62. Jahrestagung des VdHK

Der Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V. lädt vom 15. - 18. Juni 2017 zu seiner 62. Jahresversammlung herzlich auf die Schwäbische Alb nach Laichingen ein. Der Höhlen- und Heimatverein Laichingen e.V. freut sich als gastgebender Verein, viele Höhlenforscher und Höhlenforscherinnen aus dem In- und Ausland im Karstgebiet der mittleren Schwäbischen Alb begrüßen zu dürfen. Anlass für die Einladung nach Laichingen sind zwei Jubiläen: 2017 jährt sich zum 125. Mal die Entdeckung der Laichinger Tiefenhöhle und vor 70 Jahren wurde der Höhlen- und Heimatverein Laichingen e.V. gegründet. Beide Ereignisse sollen anlässlich der Tagung am Freitag, den 16. Juni mit einem Jubiläumsabend gewürdigt werden. Schon jetzt laden wir alle Höhlenforscher und Höhlenforscherinnen herzlich zur Tagung ein. Aktuelle Informationen zur Tagung, insbesondere zum Vortrags- und Exkursionsprogramm, siehe in [www.vdhk-tagung2017](http://www.vdhk-tagung2017) – online ab Februar 2017.

### Vorläufiges Tagungsprogramm

#### Donnerstag, 15.6.2017

Tagungsbüro 10 - 20 Uhr

11 Uhr Abfahrt zu den Exkursionen

18 Uhr Gemütliches Beisammensein an der Tiefenhöhle, Grillen und Lagerfeuer;  
Führungen durch die Tiefenhöhle

#### Freitag, 16.6.2017

Tagungsbüro 8 - 18 Uhr

9.30 Uhr Abfahrt zu den Exkursionen

ab 10 Uhr Vorträge (bis 18 Uhr)

16 Uhr Beratender Ausschuss des VdHK (Musiksaal)

20 Uhr Jubiläumsabend 125 Jahre Tiefenhöhle und 70 Jahre HHVL

Ab 22 Uhr Speleo-Bar

#### Samstag, 17.6.2016

Tagungsbüro 8 - 18 Uhr

9 Uhr Hauptversammlung des VdHK

ab 14.30 Uhr Vorträge (bis 18 Uhr)

20 Uhr Vortrag von Andreas Schober & Wolfgang Ufrecht:  
„Auf der Alb und in der Alb – auf den Spuren des Wassers“

#### Sonntag, 18.6.2017

Tagungsbüro 8 - 10 Uhr

9.30 Uhr Abfahrt zu den Exkursionen

Die Veranstaltung findet in der Daniel Schwenkmezger-Halle in Laichingen statt. Die Halle befindet sich am Ortsausgang Richtung Feldstetten, Anschrift: Daniel Schwenkmezger-Halle, Beim Käppele 6, 89150 Laichingen.

Im angegliederten Gymnasium besteht die Möglichkeit, in Klassenzimmern zu übernachten. Duschen stehen in der Turnhalle zur Verfügung. Parkplätze für Wohnmobile werden bereitgestellt (kein Strom, kein Wasser). Die Anzahl ist beschränkt. Zeltplätze können nicht bereitgestellt werden. In den jeweils etwa 6 km von Laichingen entfernten Nachbarorten Westerheim, Hohenstadt und Machtolsheim stehen Campingplätze zur Verfügung.

Alle Vorträge und Abendveranstaltungen sowie die Jahreshauptversammlung des VdHK finden in der Daniel Schwenkmezger-Halle statt. Die Sitzung des Beratenden Ausschusses wird im Musiksaal des Gymnasiums abgehalten.

Hotel- und Privatzimmer sowie Ferienwohnungen bitte selbst buchen:  
[www.laichingen.de/de/Tourismus/Uebernachten](http://www.laichingen.de/de/Tourismus/Uebernachten)

## Vorträge

Vorträge finden am Freitag ab 10 Uhr und am Samstag ab 14.30 Uhr statt. Die Vortragsdauer beträgt maximal 25 Minuten. Vorträge sind bis spätestens 10. Mai mit Vortragstitel, Name des/der Referenten und einer ca. 10-zeiligen Kurzfassung anzumelden bei Wolfgang Ufrecht (wolfilli.ufrecht@t-online.de).

## Workshops

Workshops bzw. Arbeitskreissitzungen bitte rechtzeitig anmelden.

## Verpflegung

Die Mitglieder des Höhlen- und Heimatvereins werden während der gesamten Veranstaltung für bestmögliche Verpflegung sorgen mit Frühstücksbuffet, Mittags-Snacks und warmen Speisen am Abend. Essenszeiten:

Donnerstag ab 18 Uhr: Grillen an der Tiefenhöhle

Freitag: Frühstück: 8 bis 10 Uhr, Mittags-Snacks: 12 - 13.30 Uhr, Abendessen: 18 - 20 Uhr

Samstag: Frühstück: 7.30 - 9 Uhr, Mittags-Snacks: 13 - 14.30 Uhr, Abendessen: 18 - 20 Uhr

Sonntag: Frühstück: 8 - 10 Uhr

## Teilnahmegebühr

Die Gebühr beträgt 30 Euro und ist mit der Anmeldung zu überweisen. Darin enthalten sind Übernachtungen im Matratzenquartier/Wohnmobilstellplatz, Teilnahme an Exkursionen, Vorträgen und den beiden Abendveranstaltungen am Freitag und Samstag. Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren sind frei. Alle Buchungen einschließlich Bestellung des T-Shirts werden erst mit Überweisung der Kosten verbindlich.

## Exkursionen

Es wird ein abwechslungsreiches Programm angeboten. Die Oberflächenexkursionen widmen sich der Geologie, Archäologie, Geschichte, dem Karst und den Höhlen der mittleren Schwäbischen Alb. Die Ziele der Höhlenbefahrungen befinden sich meist in der unmittelbaren Umgebung von Laichingen, es sind u.a. vorgesehen: Fabrikhöhle, RÜB-Schacht, Marterenhöhle, Steingauhöhle, Seligengrundschacht, Hessenhauhöhle, Vetterhöhle, Gustav-Jakobs-Höhle (für Kinder), Elsachbröller und Falkensteiner Höhle. Es handelt sich hauptsächlich um Vertikal- oder Wasserhöhlen von einfachem bis sehr schwierigem Grad. Näheres ist im Internet zu erfahren. Bei den als sehr schwierig eingestuften Höhlen ist große Erfahrung erforderlich. Diese wird nach der Anmeldung per Email abgefragt.

Alle Exkursionen starten auf dem Parkplatz vor der Daniel Schwenkmezger-Halle. Die Exkursionsteilnehmer sprechen sich untereinander ab und organisieren Fahrgemeinschaften. Bei der Durchführung der Exkursionen wird der HHVL von vielen Helfern anderer schwäbischer Höhlenvereine unterstützt. Wir danken allen Personen und Vereinen sehr herzlich. Die Tiefenhöhle kann von den Tagungsteilnehmern kostenfrei besucht werden.

## Extras

Es wird ein T-Shirt in verschiedenen Größen angeboten

## Anmeldung

Anmeldungen bitte über das Internet: [www.vdhk-tagung2017.de](http://www.vdhk-tagung2017.de)

Höhlen- und Heimatverein Laichingen

Höhleweg 220

89150 Laichingen

Tagung2017@tiefenhoehle.de



# Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V.



Sitz in München

Salzburg, 17. Januar 2017

An alle Mitglieder des Verbandes  
der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V.

## Einladung

### zur 62. Jahreshauptversammlung 2017

Liebe Mitglieder,

der Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V. lädt herzlich zur 62. ordentlichen Jahreshauptversammlung im Rahmen der 57. Jahrestagung 2017 in Laichingen ein. Die Jahreshauptversammlung findet am Samstag, den **17. Juni 2017** von **9:00** bis ca. 13:30 Uhr in der **Daniel Schwenkmezger-Halle, Beim Käppele 6, 89150 Laichingen**, statt. Die Ausgabe der Stimmzettel erfolgt ab 8:30 Uhr.

#### Tagesordnung

1. Eröffnung der Versammlung; Feststellung der Beschlussfähigkeit; Wahl der Versammlungsleitung, der Protokollführung und Organisation der Stimmzählung; Genehmigung des Protokolls der HV 2016
2. Jahresberichte der Vorstandsmitglieder und des Verwalters des Bergungskosten-Solidaritätsfonds
3. Jahresrechnung 2016 des Schatzmeisters
4. Bericht der Rechnungsprüfer
5. Entlastung des Vorstands
6. Neuwahl des stellv. Geschäftsführers
7. Berichte der Referenten und der Landesverbände
8. Wahl der Referenten
9. Wahl der Rechnungsprüfer
10. UIS-Kongress 2017 und deutsche Kandidatur beim UIS Bureau
11. Diskussion über Versicherungen für Höhlenforscher und den Solidaritätsfonds
12. Anträge an die HV
13. Beratung über die Jahreshauptversammlung 2018 und folgende
14. Sonstiges (auch Mitteilungen, Vorschläge, Kritik)

Die diesjährige Hauptversammlung findet auf Einladung des Höhlen- und Heimatvereins Laichingen e.V. statt. Am Freitag, den **16. Juni 2017, 16:00** Uhr trifft sich der **Beratende Ausschuss** im **Musiksaal des Gymnasiums**. Dazu sind laut § 18 der Satzung die Vorstandsmitglieder und deren Stellvertreter, alle Referenten, je ein Mitglied der Landesverbände und der Vertreter der Einzelmitglieder eingeladen. Zu dieser Sitzung sind laut HV-Beschluss auch interessierte Zuhörer (ohne Rederecht) willkommen.

Mit freundlichen Grüßen

Bärbel Vogel  
Vorsitzende

Dr. Anna Bieniok  
Geschäftsführerin

## Vorschlag für einen Bergungskosten-Solidaritätsfonds 2 des VdHK

Die Jahreshauptversammlung 2016 des VdHK erteilte dem Vorstand den Auftrag, einen Entwurf für einen neuen Solidaritätsfonds zu erstellen. Hierfür wurde ein Arbeitskreis gebildet, dessen Organisation der Unterzeichner übernahm. Die ursprünglichen Überlegungen gingen dahin, den Solifonds 1 aufzustocken. Eine erhöhte Einzahlung in diesen Fonds würde jedoch im Leistungsfall zu Ungerechtigkeiten führen. So wurde auf der Basis der Richtlinie des Solifonds 1 eine neue Richtlinie für einen Solifonds 2 erstellt. Als Ziel wurde ein Fondsvermögen von ca. 200.000 € vorgeschlagen. Der Fondsverwalter soll einen möglichst geringen Verwaltungsaufwand haben. Aus diesem Grund wurde die Idee einer größeren Anfangszahlung und einer regelmäßigen jährlichen Mitgliedszahlung verworfen.

Der vorliegende Entwurf der Richtlinie enthält die maximale Einzahlung von 600 € in höchstens 10 Teilbeträgen von 60 €. Die Einzahlung kann zu beliebigen Zeitpunkten erfolgen und muss immer durch 60 geteilt ganze Zahlen ergeben. Mit der ersten Einzahlung unterschreibt das Fondsmitglied eine Anerkennung der Fondsrichtlinien. Um möglichst eindeutige Formulierungen zu erhalten, wurde der Entwurf mit einem Juristen abgestimmt.

Mit der Annahme des Solifonds 2 wird der Solifonds 1 geschlossen, d.h. es sind dann keine Einzahlungen mehr möglich. Fonds 2 hat bei der Einzahlung von 120 € in etwa identische Leistungen wie Fonds 1 (nach 20 Jahren). Außerdem besteht die Möglichkeit, durch weitere Einzahlungen eine höhere Leistung zu erhalten.

Udo Kaiser

## Entwurf für einen Bergungskosten-Solidaritätsfonds 2

Erfahrungen bei Rettungsaktionen zeigen, dass die Kosten für Rettungsaktionen deutlich über den derzeit im Solifonds 1 befindlichen 40.000 € liegen können. Je nach Entfernung vom Höhleneingang, Engstellen und der Tiefe können erhebliche Summen auflaufen. Daher wurde beschlossen, den Solidaritätsfonds 2 zu gründen. Die für den Solifonds 1 getroffenen grundsätzlichen Aussagen gelten auch hier.

Der Solifonds 2, im folgenden „Fonds“, beruht auf der Zahlung eines Betrages in Höhe von höchstens 600 €. Der Betrag kann in maximal zehn Zahlungen je 60 € erfolgen. Mit der ersten Zahlung ist man Mitglied im Fonds, jedoch erst nach Zahlung aller Beträge besteht der volle Anspruch auf das Fondsvermögen. Hinsichtlich der Einzelheiten wird auf die u.a. Regelungen verwiesen. Mitglied im Bergungskosten-Solidaritätsfonds können nur registrierte Verbandsmitglieder sein (Gruppen-/Vereinsmitglieder müssen zwingend von ihrer Organisation namentlich dem Verband gemeldet sein). Andere Überweisungen begründen KEINE Mitgliedschaft im Bergungskosten-Solidaritätsfonds. Wenn Sie als Vereinsmitglied dem Fonds beitreten möchten, erkundigen Sie sich bitte bei Ihrem Verein, ob dieser eine aktuelle Mitgliederliste an den Verband abgeschickt hat. Neubeurtritte zum Fonds erhalten eine schriftliche Bestätigung über die Mitgliedschaft. Fragen können jederzeit an den Fondsverwalter gerichtet werden.

## Richtlinien des Bergungskosten-Solidaritätsfonds 2 des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V.

### Ziffer 1: Zweck des Fonds

Der Fonds hat den Zweck, Bergungskosten ganz oder teilweise auszugleichen, die im Rahmen der satzungsgemäßen Tätigkeit der Verbandsmitglieder entstehen und in die andere Zahlungspflichtige nicht eintreten. Der Fonds soll nicht die im Rahmen der normalen Lebensvorsorge üblichen Versicherungen ersetzen.

### Ziffer 2: Begriffsbestimmungen

Fonds: Bergungskosten-Solidaritätsfonds 2 des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V.

Verband: Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V.

Rettungskosten: Rettungskosten sind Aufwendungen, die entstehen, wenn das Mitglied nicht mehr in der Lage ist, die Höhle aus eigener Kraft zu verlassen.

Bergungskosten: Bergungskosten sind Aufwendungen, die entstehen, wenn das Mitglied verstorben ist und aus der Höhle gebracht wird.

Suchkosten: Suchkosten sind Aufwendungen für die Suche nach vermissten Mitgliedern in Höhlen.

Eintritt der Rettung/Bergung: Zeitpunkt, zu dem die in Ziffer 5 genannten Gruppen oder Organisationen tätig werden.

Kommerzielle Führung: Sind durch einen Führer durchgeführte Touren in Höhlen, wenn er oder der Tourveranstalter dafür vom Geführten bezahlt wird.

### Ziffer 3: Teilnehmende Mitglieder

Am Fonds beteiligen können sich alle dem Verband angeschlossenen natürlichen Personen. Teilnehmer müssen namentlich bekannt sein. Bei Vereinsmitgliedern muss die Verbandsmitgliedschaft jährlich nachgewiesen werden (Mitgliederliste). Mitglied im Fonds wird man durch schriftliche Erklärung und Zahlung von mindestens 60 €.

### Ziffer 4: Finanzierung des Fonds

Zielgröße des Fonds sind 600 € Beitrag je Mitglied. Der Fonds wird von jedem Mitglied durch maximal zehn Zahlungen von 60 €

finanziert. Die Zahlungen können zu beliebigen Zeitpunkten über einen beliebigen Zeitraum erfolgen. Die Zahlungsbeträge müssen durch 60 teilbar sein. Bei Mehrfachmitgliedschaften leistet jede natürliche Person nur eine Zahlung. Mit Zahlung des Erstbeitrags erkennt jedes Mitglied die Regelungen des Fonds an. Bei Beendigung der Verbandsmitgliedschaft werden keine Fondsbeiträge zurückgezahlt. Eingezahlte Beiträge verfallen nicht, auf die Regelung der Ziffer 7 wird hingewiesen. Unterschreiten die Mittel des Fonds durch ausbezahlte Leistungen den Betrag von 100.000 €, so wird dem Verwaltungsrat empfohlen einen neuen Solifonds aufzulegen. Die Mittel sind entsprechend der aktuellen Zinssituation in einer konservativen Form verzinslich anzulegen, jedoch so, dass ca. 50 % der Einlage innerhalb von 3 Monaten verfügbar sind. Die restlichen 50 % müssen spätestens nach einem Jahr verfügbar sein. Sie dürfen nur für die Zwecke des Fonds (siehe Ziffer 1) verwendet werden. Anfallende Zinsen und Rückforderungen (siehe Ziffer 13) fließen in den Fonds zurück. Anfallende Verwaltungskosten sind aus Mitteln des Fonds zu bestreiten.

#### **Ziffer 5: Leistungen aus dem Fonds**

Ein voller Leistungsanspruch besteht im Rahmen der Richtlinien des Fonds und bis zur Höhe der verfügbaren Mittel, wenn alle zehn Zahlungen erfolgt sind. Für jede geleistete Zahlung von 60 € erwirbt das Mitglied ein Anrecht auf Leistungen aus je 10 % des Fondsvermögens. Ausschlaggebend ist das Fondsvermögen zum Zeitpunkt des kostenauslösenden Ereignisses. Der Schutz umfasst Rettungs-, Bergungs-, und Suchkosten in der ganzen Welt. Er deckt die Rettungs-, Bergungs-, und Suchkosten in natürlichen und künstlichen Hohlräumen ab, egal ob diese luft- oder wassererfüllt sind. Es können für folgende Maßnahmen Zuwendungen gewährt werden: Such-, Rettungs- und Bergungseinsätze von öffentlich-rechtlichen oder privatrechtlich organisierten Rettungsdiensten sowie Zusammenschlüssen von Privatpersonen zur Bergung/Rettung, soweit hierfür üblicherweise Gebühren berechnet werden. Soweit ein anderer Ersatzpflichtiger eintritt, können Leistungen aus dem Fonds nur wegen der restlichen Kosten geltend gemacht werden. Bei Mitgliedschaft im Solifonds 1 wird zunächst dieser in Anspruch genommen. Bei mehreren berechtigten Anträgen in einem Kalenderjahr werden die verfügbaren Mittel entsprechend der Einlage und der Anzahl der Anträge prozentual aufgeteilt. Der Fonds kann in den in Ziffer 7 (Ausschlüsse) genannten Fällen nicht in Anspruch genommen werden.

#### **Ziffer 6: Anträge auf Zuwendungen**

Antragsberechtigt sind teilnehmende Mitglieder gemäß Ziffer 3 und deren Rechtsnachfolger. Anträge auf Zuwendung aus dem Fonds sind bis ein Jahr nach Eintritt der Rettung bzw. Bergung an den Geschäftsführer des Verbandes zu stellen. Das Datum des Ereigniseintritts ist maßgebend. Der Antrag muss enthalten:

- Eine Beschreibung des Ereignishergangs, -zeitpunktes und -ortes,
- Belege über die angefallenen Kosten,
- Nachweise über den Ersatz bzw. Nichtersatz der Kosten durch andere Zahlungspflichtige (z.B. Versicherungen, Dritte),
- eine Erklärung, ob Befahrungsverbote oder sonstige gesetzliche Regeln beachtet wurden,
- eine Erklärung, dass die gemachten Angaben der Wahrheit entsprechen und dass erforderliche weitere Auskünfte gewährt werden,
- eine ausdrückliche Anerkennung der Fonds-Richtlinien, insbesondere der Ziffer 13.

#### **Ziffer 7: Ausschlüsse**

- Der Fonds kann nicht in Anspruch genommen werden
- für Kosten, deren Ursache (Unfall, Tod, Vermisstenmeldung) vor Eintritt in den Fonds liegt,
- für Kosten, die nach Beendigung der Mitgliedschaft im Fonds entstanden sind,
- für Kosten welche vorsätzlich oder grob fahrlässig herbeigeführt worden sind,
- für Kosten welche bei kommerziellen Touren oder in ursächlichem Zusammenhang mit solchen Touren für den Führer entstanden sind,
- für Kosten, die unter Missachtung der Satzungs- und Ethikziele des Verbandes entstanden sind. Diese sind: Verstoß gegen Schutz von Höhlen und Karsterscheinungen vor Zerstörung und Verschmutzung, Verstöße gegen Umwelt- und Naturschutzgesetze, Zerstörung archäologischer, mineralogischer und paläontologischer Objekte und Höhleninhalte.
- Zerstörung/Schädigung der Höhlenfauna, Verstoß gegen Betretungsverbote jeglicher Art.

#### **Ziffer 8: Fondsverwalter**

Fondsverwalter ist der jeweilige stellvertretende Schatzmeister.

#### **Ziffer 9: Verwaltungsrat**

Für Entscheidungen über Zuwendungen aus Mitteln des Fonds entscheidet ein Verwaltungsrat. Dieser setzt sich aus einem Mitglied des vertretungsberechtigten Verbandsvorstandes, dem Rettungsreferenten, dem Fondsverwalter und einer weiteren natürlichen Person, die Mitglied im Fonds ist, zusammen. Letztere wird von der Hauptversammlung des Verbandes alle 2 Jahre gewählt. Wiederwahl ist zulässig.

#### **Ziffer 10: Sitzungen des Verwaltungsrates**

Der Verwaltungsrat tritt möglichst zeitnah nach der Einreichung eines Antrags auf Zuwendung zu einer Sitzung zusammen, auf der über den eingereichten Antrag entschieden wird. Der Verwaltungsrat klärt, ob weitere Anträge erfolgen können, welche im Zusammenhang mit dem eingereichten Antrag stehen. Müssen weitere Ermittlungen angestellt werden, können mehrere Sitzungen erfolgen, bis eine sachgerechte Entscheidung möglich ist. Der Verwaltungsrat ist berechtigt, Nachforschungen bei Dritten anzustellen, um einen Antrag zu prüfen. Die Sitzungen werden vom Verbands-Geschäftsführer einberufen. Das Nähere regelt die Geschäftsordnung des Verbandsvorstandes, die sinngemäß anzuwenden ist.

### Ziffer 11: Entscheidungen des Verwaltungsrates

Entscheidungen werden mit Zweidrittelmehrheit getroffen. Entscheidungen des Verwaltungsrates bedürfen keiner Bestätigung durch Dritte. Die Entscheidung ist dem Antragsteller schriftlich mitzuteilen. Gegen Entscheidungen des Verwaltungsrates ist einmaliger schriftlicher Widerspruch des Antragstellers an den Vorstand möglich. Dieser entscheidet mit Zweidrittelmehrheit.

### Ziffer 12: Dokumentation der Entscheidungen

Die Entscheidungen des Verwaltungsrates und des Einspruchsgremiums werden in einem Sitzungsprotokoll dokumentiert, das vom Verbandsgeschäftsführer für behördliche Prüfungen aufbewahrt wird. Über die darin enthaltenen persönlichen Daten ist Verschwiegenheit zu wahren.

Das Protokoll muss mindestens umfassen:

- Ort, Zeit und Anwesende der Sitzung (Sitzungen per Telefonkonferenz sind zulässig),
- das Entscheidungsergebnis,
- alle Antragsunterlagen,
- alle ggf. erforderlichen zusätzlichen Ermittlungsergebnisse,
- eine Checkliste der geprüften Voraussetzungen für die Gewährung einer Zuwendung nach diesen Richtlinien,
- eine Begründung der Entscheidung unter Darlegung der für die Ermessensausübung maßgebenden Tatbestände,
- das Abstimmungsergebnis.

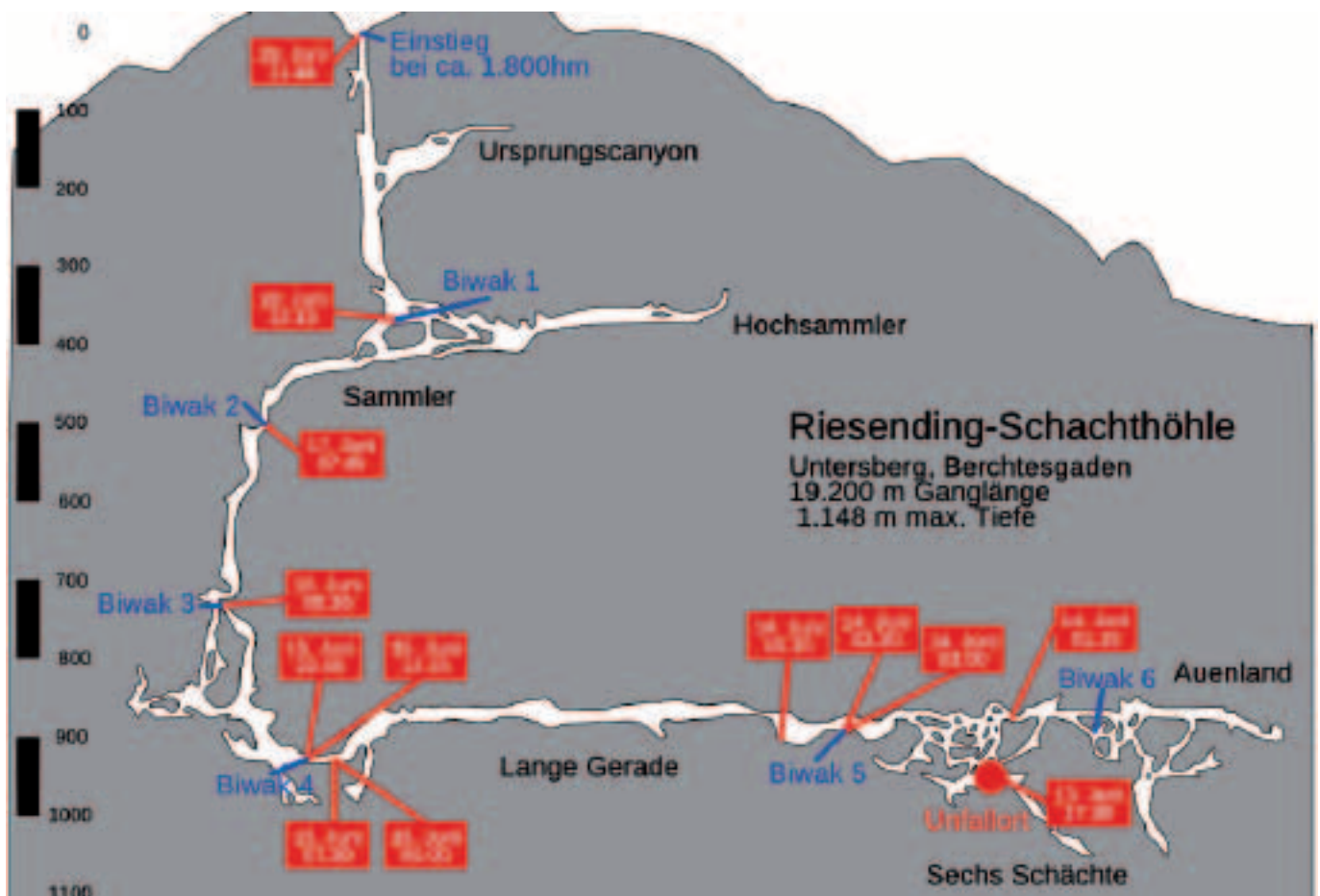
### Ziffer 13: Rückforderung von Zuwendungen

Der Verwaltungsrat ist jederzeit berechtigt, in folgenden Fällen geleistete Zahlungen vom Leistungsempfänger zurück zu verlangen:

- Im Falle nachweisbarer Angabe falscher Tatsachen incl. banküblicher Kreditzinsen.
- Im Falle des nachträglichen Wegfalls der geltend gemachten Kosten (z.B. durch Erlass).

---

## Ablauf des Rettungseinsatzes in der Riesending-Schachthöhle



Grafik: ARGE Bad Cannstatt, Bergwacht Bayern, BR, ZDF



**SPELEOTEK**  
EINSEILTECHNIKEN  
ZUM ARBEITEN  
IM WEGELOSEN GELÄNDE



Fritzi & Jörg Obendorf  
Widenmayerstraße 2  
80538 München  
TEL 089 220014  
FAX 089 2913518  
com@speleotek.de  
www.speleoshop.de

# HÖHLENTIER DES JAHRES 2017

Die Vierfleck-Höhenschlupfwespe  
*Diphyus quadripunctorius*



Diphyus quadripunctorius | Foto: Klaus Boger, Sieva | www.bogeo-antartika.de

[www.hoehlentier.de](http://www.hoehlentier.de)

