Mitteilungen

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

Mitteilung nach Redaktionsschluss

Die Jahrestagung und Jahresmitgliederversammlung 2021 in Thüringen fallen Corona-bedingt aus. Weitere Informationen folgen im nächsten Heft.

ISSN 0505-2211
H 20075

Nr. 1/2021

Jahrgang 67
1. Quartal

Mitteilungen

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

ISSN 0505-2211, Jahrgang 67, Nr. 1

Inhalt

Editorial 2

Stefan Meyer und Stefan v. Boguslawski
„Der letzte seiner Art“ – Vermessungsatlas und Bestandsaufnahme des Riesenberg-Höhlensystems im Süntel, Niedersachsen 3

Michael Laumanns und Dominik Fröhlich
Höhlenausflug in die Republik China (Taiwan) 12

Schutz des Gipskarstgebietes im Südharz 16

Höhlenschutz 17

World Clean Up Day 17

Elchjagd in der späten Eisenzeit durch Höhlenfund belegt 19

Der Höhlen-Raubkäfer – Höhlentier des Jahres 2021 19

Personalia 20

Der „Salamanderfresser“ 28

Titelbild: Rossgallhöhle, Baden-Württemberg; Foto Rainer Straub

Editorial

Umwandlung des Karstinstituts (IKH) des VdHK in eine GmbH

Bundesweite Hoch- und Tiefbauvorhaben tangierten um die Jahrtausendwende massiv die Karstgebiete in Deutschland. Die notwendige Einbindung der organisierten Höhlenforschung mit unserem Wissen und den Erfahrungen für eine fachgerechte Planungs- und Realisierungsphase scheiterte damals auch an den Organisationsstrukturen der Höhlenforschung. Aufbauend auf diesen Erfahrungen wurde 2005 auf der JVH in Hasel das Institut für angewandte Karst- und Höhlenforschung als wirtschaftlicher Zweckbetrieb mit dem VdHK als Träger gegründet.

Rückblickend auf die letzten 15 Jahre war die erfolgreiche Abwicklung von mehr als 20 Projekten auf nationaler und internationaler Ebene durch das Karstinstitut richtungsweisend für die weitere Professionalisierung der organisierten Höhlenforschung. Dennoch ergaben sich mit der Rechtsform des wirtschaftlichen Zweckbetriebs Probleme bei der Generierung von Aufträgen, abschlägigen Versuchen für den Abschluss einer Betriebshaftpflichtversicherung (zwingende Voraussetzung bei Auftraggebern) sowie der vollumfänglichen Privathaftung der Geschäftsführer durch die beiden Vorsitzenden des VdHK.

Mit der Gründung einer GmbH wird eine juristische Person geschaffen, die die oben genannten Probleme beseitigt und das Haftungsrisiko der Geschäftsführer reduziert. Der VdHK wird einziger Gesellschafter dieser GmbH und diese durch zwei Geschäftsführer (gestellt durch den Vorstand) nach außen vertreten. Der Antrag auf die Umwandlung des Karstinstituts in eine GmbH wird auf der JHV detailliert vorgestellt und die Mitglieder werden um Mandatierung und Umsetzung durch den Vorstand für die dazu notwendigen Schritte gebeten.

Bärbel Vogel und Andreas Wolf, 1. und 2. Vorsitzende

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

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, Grießbuck 23, 91720 Absberg, 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 0170 / 22 09 174, fknolle@t-online.de

Sven Bauer, Frankenhäuser Str. 28, 99706 Sondershausen,
Telefon 0176 / 2426 6080, geocrax@web.de

Mathias Beck, Münchner Str. 4, 82229 Seefeld,
Telefon 0177 / 509 3734, MathiasHW.Beck@web.de

Dr. Hildegard Rupp, Zum Thingplatz 10, 29229 Celle,
hilderupp@posteo.de

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

Der Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e. V. ist als gemeinnützig anerkannt.

Bankkonto (auch für Spenden)
Volksbank Laichingen, IBAN: DE34 6309 1300 0001 4920 04
BIC: GENODES1LAI

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 Streifbandzeitung (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.

Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher	67 (1)	3 - 11	München 2021

„Der letzte seiner Art“ – Vermessungsatlas und Bestandsaufnahme des Riesenberg-Höhlensystems im Süntel, Niedersachsen

von

Stefan Meyer und Stefan v. Boguslawski

Kurzfassung

Die als Naturdenkmal geschützte Riesenberghöhle ist Teil eines durch Gesteinsabbau größtenteils zerstörten Höhlensystems im gleichnamigen Bergrücken bei Langenfeld im Süntel (Niedersachsen). Es ist das am nördlichsten gelegene Höhlensystem Deutschlands in den 150 Mio. Jahre alten Gesteinsschichten des Oberen Jura. Die Vermessungsarbeiten und der lange Weg hin zu einem umfassenden Höhlenplan und Vermessungsatlanten des Riesenbergs werden beschrieben, beginnend mit den ersten Kompass-Vermessungen für das Unterschutzstellungsverfahren Anfang der 1970er Jahre über die sehr genauen Theodolit-Vermessungen bis zu den 17 Jahre dauernden Profilaufnahmen und der damit verbundenen Bestandsaufnahme. Trotz der zum Ende der Dokumentation noch genutzten digitalen Vermessung (DistoX) wurden die Grundrisse und Profile des 1.127 m langen Höhlensystems analog per Hand gezeichnet. Zum Höhlensystem Riesenberg gehören noch 15 weitere Höhlen, die nicht befahrbar mit dem Riesenberg-Höhlensystem verbunden sind. Zusammen ergeben sie eine GGL von 1.507 m. Die benachbarte Schauhöhle Schillathöhle wird von den Autoren zum Ramsnacken-System gestellt. Durch Rekonstruktionen des Verlaufs von Höhlengängen im Bereich der Höhenzüge Riesenberg und Ramsnacken ergibt sich eine theoretische Gesamtganglänge von gut 6 km.

Abstract

The Riesenberg Cave is located in the Riesenberg mountain ridge situated near the village of Langenfeld in the mountain area of the Süntel (Lower Saxony). Most parts of the cave system have been destroyed by quarrying. To protect the remaining parts, it has been declared a natural monument. Until today, it is the northernmost limestone cave system in Germany. It developed in rock formations which were sedimented 150 million years ago during the Upper Jurassic. The measurement works and the long way to an overall cave plan are reported. The measurement data also serve for a detailed atlas of the Riesenberg. The first data were taken for protection reasons by a compass during the early 1970s. Later, the very precise theodolite measurements were used to measure the Riesenberg Cave. It took 17 years to measure the profile surveys and to finish the inventory of the cave system. Although the measurements of the 1,127 m long cave system have been digitalized (DistoX) throughout the end, all floor plans and profiles have been created in the old-fashioned way by hand drawings. There are 15 more caves belonging to the Riesenberg cave system but today they are not connected anymore. All together they form a system with a length of 1,507 m. The neighboring Schillat Visitor Cave belongs to the Ramsnacken system. A total cave length of 6 km in the mountain ridges of Riesenberg and Ramsnacken can be calculated by reconstructions of the former caves.

Höhlenvermessung – die unendliche Geschichte

Die Kartografie unserer Welt ist eine der wichtigsten Grundlagen für die weitere Forschung. Schon vor Tausenden von Jahren dokumentierten die Menschen ihre Umgebung. Im 19. Jh. begann die amtliche Landesaufnahme und die Ergebnisse wurden als topografische Karten gedruckt. Gerade die Topografie beziehungsweise die Geländeformen sind für viele Naturwissenschaften und somit auch für die Karst- und Höhlenforschung eine wichtige Grundlage. Regelmäßige Neuvermessungen sicherten in unserer schnelllebigen Welt eine gewisse Aktualität, wobei nur selten die naturgegebene Topografie betroffen ist, sondern vielmehr der immer stärkere Einfluss des Menschen, wie zum Beispiel durch den Gesteinsabbau. Die amtlichen topografischen Karten weisen sowohl geografische als auch Koordinaten des Gauß-Krüger-Systems, in jüngerer Zeit auch UTM-Koordinaten aus. Katastergrundlage sind die topografischen Karten 1 : 25.000 (TK 25) und das mit UTM verwandte, ältere Gauß-Krüger-Koordinaten-System.

Katasternummer der Riesenberghöhle ist 3721/001, die der mit ihr verbundenen Langenfelder Höhle 3721/002. Karsterscheinungen wie Quellen oder Dolinen werden mit entsprechenden Buchstabenkürzeln erfasst – so hat die das Riesenberg-Höhlensystem in das Höllbachtal entwässernde Phyllitis-Quelle die Nummer 3721/Q1 und das Dolinenfeld auf dem östlich vom Riesenberg gelegenen Ramsnacken 3721/D1. Die Daten werden im Niedersächsischen Höhlenkataster gesammelt und von der Arbeitsgemeinschaft für Karstkunde Harz e.V. für ganz Niedersachsen digital verwaltet. Im Kartenblatt TK 25 Auetal 3721 sind mittlerweile 61 Höhlen dokumentiert (Stand 4/2020, siehe auch Boguslawski 1996). Fabisch (1996) kommt durch Rekonstruktionen des Verlaufs von Höhlengängen im Bereich der Höhenzüge Riesenberg und Ramsnacken auf gut 6.000 m Länge eines Gesamthöhlensystems; vgl. Tab. 1.

Beginn der Forschung und Vermessung 1953

Schon kurz nach der Entdeckung der Langenfelder Höhle auf der Westseite des Riesenbergs 1953 erfolgten erste unkoordinierte Vermessungen. Im Kataster befinden sich heute mehrere Höhlenpläne unterschiedlicher Autoren. Eine umfangreiche Darstellung hierzu findet sich bei Schillat & Meyer (2001). Besonders hervorzuheben ist hier der ansprechend gezeichnete Plan des Harzer Höhlenforschers Fritz Reinboth von 1964/65. Dieser diente schon früh als Grundlage für weitere Forschungen – zum Beispiel wurde er zur Erfassung der Klüfte und zur Dokumentation von Bergzerreißungen genutzt (Abb. 1).

Nach der Entdeckung der Riesenberghöhle 1969 auf der Ostseite des Riesenbergs begannen Bodo Schillat, Rolf Stahl und Walter Schrader mit der Vermessung – parallel zu den zeitaufwändigen Bemühungen zur Unterschutzstellung der durch den Abbau gefährdeten Höhle. Dies war hier besonders wichtig, um die Abstände zum aktuellen Abbau zu ermitteln (Abb. 2) und für die Unterschutzstellung der Höhle unverzichtbar. Wie bereits in der Langenfelder Höhle wurde diese Vermessung mit einem Maßband (Längenangaben), einem Kompass (Richtung) und einem Neigungsmesser (Geodreieck/Gefälle) zwischen genau festgelegten Messpunkten durchgeführt (bergmännisches Hängezeug). Die Messzüge, bei Theodolit-Vermessungen auch Polygonzüge genannt,

Tab. 1: Katasterübersicht der Höhlen im Riesenberg/Süntel

Die Höhlen im Riesenberg/Süntel (Niedersachsen, BRD)			
Kataster-Nr.	**Höhle**	**GGL**	**Bemerkungen**
3721/001	Riesenberghöhle (Rbh)	1.126,94	Seit Entdeckung der Verbindung beider Höhlen 2012 das eigentliche Riesenberg-Höhlensystem (Vermessungsatlas)
3721/002	Langenfelder Höhle (Lfh)		
3721/003	Pionierhöhle I	51,65	Südhang, Genese durch Bergzerreißungen geprägt (verschlossen)
3721/004	Pionierhöhle II	17,65	
3721/006	Alte Höhle	30,00	Zusammen mit der Franke-Höhle ein direkter Seitenarm der Lfh (verschlossen)
3721/007	Obere Höhle	129,00	Südhang, Genese durch Bergzerreißungen geprägt (verschlossen)
3721/012	Lehmhöhle	5,00	Verlehmter Höhlengang auf der Westseite (Langenfelder Steinbruch)
3721/013	Halbhöhle	2,50	Klüfte 110° u. 150° streichend (Langenfelder Steinbruch)
3721/021	Untere Höhle	5,50	Kluft unterhalb der Eingänge Lfh./Obere Höhle (Langenfelder Steinbruch)
3721/022	Hermann-Rose-Höhle	30,00	SE-Seite, Verbindung zur Rbh. sehr wahrscheinlich, durch Stb.-Betrieb verschüttet
3721/025	Franke-Höhle	29,20	Zusammen mit der Alten Höhle ein direkter Seitenarm der Lfh. (verschlossen)
3721/030	Höhlenruine	0,00	Südhang, Bergzerreißen. Bis auf Bodensinter nicht mehr vorhanden, natürliche Erosion
3721/039	Westwandklüfte	50,00	Nördlich Rbh-Eingang, Aufschluss im Stb. Segelhorst (abgebaut)
3721/044	Alter Höhlenarm	25,00	SE-Seite, Verbindung zur Rbh möglich. Durch Stb.-Betrieb abgebaut/verschüttet
3721/045	Zwillenloch	17,00	SE-Seite, Verbindung zur Rbh möglich. Durch Stb.-Betrieb abgebaut/verschüttet
3721/046	Waschbärenspalte	8,30	SE-Seite, Genese stark durch Bergzerreißungen geprägt, ehem. Abbau Segelhorst
3721/039	Urprofile der Rbh	13,00	E-Seite, größere verlehmte Höhlengänge gegenüber Rbh-Eingang, teilweise abgebaut
	17 Höhlen	1.540,74 m	

bilden ein zusammenhängendes, meist verästeltes und dem Verlauf der Höhle entsprechendes Netz. Auf Grundlage dieser Vermessungen kann ein Höhlenplan gezeichnet werden, der den unterirdischen Verlauf der Gänge und Klüfte darstellt. In der Höhle sind heute noch einige der alten Eisenstäbe zu finden, mit denen die Messpunkte markiert wurden (Abb. 3). Der so entstandene und von Bodo Schillat gezeichnete Höhlenplan leistete einen wertvollen Beitrag zur Unterschutzstellung der Höhle 1971.
Weitere, detailliertere Kompassvermessungen erfolgten am 5.5.1984 und am 26.5.1985 durch Stefan von Boguslawski und

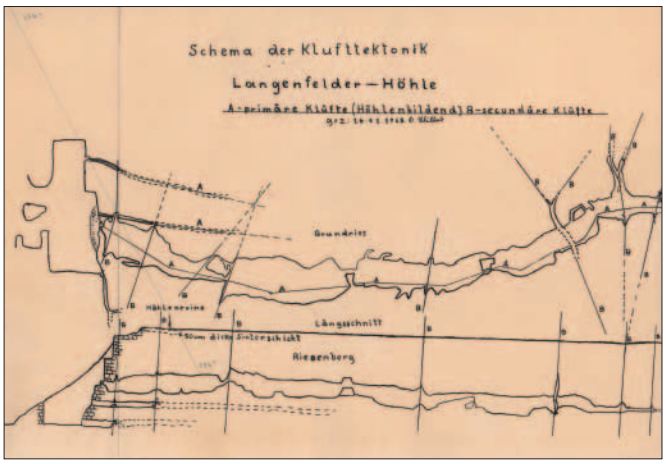


Abb. 1: Das von Bodo Schillat dokumentierte Kluftschema der Langenfelder Höhle auf Grundlage der Vermessungen von Fritz Reinboth

Abb. 2: Der erste Plan der Riesenberghöhle von B. Schillat, W. Schrader und R. Stahl 1969, unten rechts die Lage des Eingangs im Steinbruch

Siegfried Wielert. Letzterer erstellte Ende 1985 aus den Daten einen analogen Höhlenplan im Maßstab 1 : 1.000 auf DIN A 3. Tab. 2 gibt eine Übersicht der Höhlenpläne, die 1953 bis 2000 von der Langenfelder Höhle und der Riesenberghöhle erstellt worden sind.
Doch hatte die genannte Vermessungsmethode ihre Grenzen, vor allem wenn die Messstrecken länger waren beziehungsweise eine höhere Genauigkeit erwünscht war. Dieses wurde wichtig, um Ab-

stände zu einzelnen, vermutlich zusammengehörigen Höhlen und Höhlenteilen zu ermitteln. Hier waren es vor allem die Fragen:
- Wie gehören die Langenfelder Höhle und die Riesenberghöhle lagemäßig zusammen?
- Hat das Labyrinth im Neuen Teil der Riesenberghöhle eine Verbindung zum Alten Teil?
- Wie sind die benachbarten Höhlen Alte Höhle, Franke-Höhle, Obere Höhle, Halbhöhle und Hermann-Rose-Höhle im Gesamtkontext zu sehen?

Tab. 2: Höhlenpläne Langenfelder Höhle/Riesenberghöhle (1953 - 2000)

Höhlenpläne/Vermessungen 1953 - 2000			
Jahr	**Höhle/Höhlenteil**	**Maßstab**	**Autor**
1953	Langenfelder Höhle	M 1:700	vermutlich Friedrich Wilhelm Lohmann
1950er	Langenfelder Höhle	M 1:1000	Heino Pier
1964/65	Langenfelder Höhle	M 1:500	Fritz Reinboth
1965	Langenfelder Höhle, Kluftkarte mit Aufriss	M 1:500	Bodo Schillat
1969	Riesenberghöhle	M 1:1000	Bodo Schillat & Walter Schrader
1971	Riesenberghöhle, Eingangshalle	M 1:100	Bodo Schillat
1982/83	Langenfelder Höhle	M 1:100	Stefan von Boguslawski & Siegfried Wielert
1984-85	Riesenberghöhle	M 1:1000	Stefan von Boguslawski & Siegfried Wielert
1988	Langenfelder Höhle & Riesenberghöhle Positionen + Niveau der Höhleneingänge		Stefan von Boguslawski & Siegfried Wielert
1989/91	Eingangskoordinaten mehrerer Kleinhöhlen am Amelungsberg		Stefan von Boguslawski & Rainer Fabisch
1990	Langenfelder Höhle, Theodolitvermessung des Gangverlaufs (Polygonzug)		Stefan von Boguslawski, Rainer Marcek, Stephan Homberg
1996	Positionserfassung der Ramsnacken-Dolinen mit Kompass und Maßband		R. Fabisch, Stefan von Boguslawski
1996	Langenfelder Höhle - Neuer Teil (Kroki)		Dietmar Holzinger
1996	Langenfelder Höhle - Neuer Teil (Kroki)		Stefan Meyer
1999	Langenfelder Höhle mit neuem Teil	M 1:1000	Stefan von Boguslawski & Rainer Marcek
2000	Langenfelder Höhle, Aufriss	M 1:1000	Stefan Meyer

Tab. 3: Theodolit-Vermessungen der HGN (1988 - 2004)

Theodolit-Vermessungen der HGN			
Jahr	**Karstgebiet/Höhle/Höhlenteil**	**Maßstab**	**Autor/Assistenten**
1988	Eingangskoordinaten Riesenberghöhle & Langenfelder Höhle		Siegfried Wielert & Stefan von Boguslawski
1988	Eingang + Gangverlauf der Kalkberghöhle in Bad Segeberg	1:1000 1:500 / 1:100	Siegfried Wielert & Stefan von Boguslawski
1989/91	Eingangskoordinaten mehrerer Kleinhöhlen am Amelungsberg		Stefan von Boguslawski & Rainer Fabisch
1990	Gangverlauf der Langenfelder Höhle (Polygonzug)	1:1000	Stefan von Boguslawski, Rainer Marcek, Stephan Homberg
1993	Eingangskoordinaten der Höhlen an der Paschenburg		Stefan v. Boguslawski & Barbara, Christine und Karl Franke
1995	Eingangskoordinaten Wilhelmina-Höhle und Fuchsloch		Stefan von Boguslawski, Barbara Franke, Stefan Meyer
1996	Eingangskoordinaten und Niveau der Höhlen am Messingsberg		Stefan von Boguslawski, Bodo Schillat, Barbara Franke
1991-98	Gangverlauf der Riesenberghöhle (Polygonzug)	1:1000	Stefan von Boguslawski und andere
2000	Riesenberghöhle Eingangshalle, topographische Aufnahme (elektrooptisch) mittels freier Stationierung		Dietmar Meier & Stefan von Boguslawski
1998/00	Gangverlauf der Schillathöhle	1:250	Stefan von Boguslawski und andere
Ab 2004	Erstellung einer Karstverteilungskarte Hohenstein mit morphologischen Details		Dietmar Meier & Stefan von Boguslawski

Darum entschlossen sich 1988 die Mitglieder der Höhlengruppe Nord e.V. (HGN), die Vermessung der Riesenberghöhle und der Langenfelder Höhle auf ein ordentliches Fundament zu stellen. Dazu wurde ein eigener Theodolit der Marke Wild T05 angeschafft (Abb. 4). Die Vermessungen, die seitdem mit diesem professionellen Gerät durchgeführt wurden, sind Tab. 3 zu entnehmen. Die Arbeiten wurden von Stefan von Boguslawski koordiniert und die Messergebnisse weiterverarbeitet. Alle Messpunkte wurden in der Höhle dauerhaft vermarkt, so dass sie für andere Forschungsprojekte weiterhin zur Verfügung stehen. Die Arbeiten wurden akribisch durchgeführt, jeder Millimeter an Genauigkeit wurde ausgereizt und die Ergebnisse durch eine doppelte Vermessung abgesichert. Der vom Eingang bis ans Ende des Höhlengangs aufgenommene Polygonzug wurde über die gleichen Messpunkte vom Ende des Gangs zurück zum Eingang nachgemessen. Jede Einzelstrecke und jeder Winkel wurden somit nachgeprüft. Auftretende Fehler wurden durch eine dritte Messung ausgeglichen. Der aktuelle Plan ist somit korrekt abgesichert und nachvollziehbar dokumentiert. Folgende Messverfahren wurden verwendet: Vorwärtsmessung und Rückwärtsmessung des gesamten Messzugs in beiden Fernrohrlagen bei gleichzeitiger trigonometrischer Niveaubestimmung und Nachmessung von zu großen (nicht verteilbaren) Abweichungen.
Im Rechenverfahren wurden
- die Temperatur- und Durchhangskorrektur des Stahlmaßbands,
- die Brechungswinkelverteilung zwischen Vor- und Rückwärtsmessung bei jedem Messpunkt,
- die Verteilung der söhligen Länge zwischen Vor- und Rückwärtsmessung für jede einzelne Polygonseite (Messstrecke) und
- die Verteilung der Niveauunterschiede für beide Messungen von Punkt zu Punkt berücksichtigt.

Alle Ergebnisse der Nachmessung unter Berücksichtigung ihrer Genauigkeitsklasse (trigonometrisch/geometrisch) führten zu einer sehr genauen Plandarstellung:
- Genauigkeit im Teil I: Söhlige Gesamtabweichung 6 cm, Gesamtniveauabweichung 5,2 cm,
- Genauigkeit im Teil II: Söhlige Gesamtabweichung 10,3 cm, Gesamtniveauabweichung 6,3 cm,
- Genauigkeit in der Langenfelder Höhle: Söhlige Gesamtabweichung 9 cm, Gesamtniveauabweichung 7,5 cm.

Die rechnerische söhlige Gesamtgenauigkeit vom Ende der Langenfelder Höhle bis zum Ende der Riesenberghöhle beträgt 35 cm, die Gesamtniveauabweichung 13 cm. Damit verfügt die HGN über verlässliche Plangrundlagen für alle laufenden und zukünftigen Projekte.
Um aus einem Polygonzug einen Höhlenplan mit Umrissen zu zeichnen, werden an den Messpunkten und gegebenenfalls zwischen den Messzügen weitere Daten (Entfernungen links, rechts, oben und unten) aufgenommen. So können der Grundriss, aber auch Profile der Höhlenräume gezeichnet werden – es entsteht ein einfaches 3D-Modell. Auch Aufrisse ganzer Höhlengänge und Querschnitte sind so möglich (Abb. 5).
Bei der Theodolitvermessung kam zunächst ein anderes Verfahren zum Einsatz: Von jedem Messpunkt wurde horizontal in alle Richtungen bis zu den begrenzenden Höhlenwänden gemessen und danach der Grundriss gezeichnet. Damit konnte zwar ein Grundriss im Maßstab 1 : 1.000 erstellt werden, es zeigte sich aber, dass bei genaueren Darstellungen in größeren Maßstäben der Detailreichtum nicht ausreichte, vom Fehlen der für einen Höhlenplan obligatorischen Profile und Aufrisse ganz zu schweigen. Der Grund für

Abb. 3: Ein Messpunkt-Stab (M8) von Bodo Schillat im Excentriques-Schluf der Langenfelder Höhle; Foto Stefan Meyer

Abb. 4: Die Theodolit-Vermessungsausrüstung; Foto Stefan Meyer

dieses Vorgehen war, dass sehr schnell ein guter Gesamtgrundriss des Höhlensystems erstellt werden konnte.
Vier Jahre nach der Fertigstellung der Theodolitvermessung wurde ein vom Erstautor initiiertes weiteres Vermessungsprojekt in Angriff genommen, das die geschilderten Defizite der Profil- und Bestandsaufnahme beheben sollte. Dabei wurde durchschnittlich alle 3 m ein Profil des Höhlenraums beziehungsweise des Höhlengangs aufgenommen und im Maßstab 1 : 100 gezeichnet. Hinzu kamen Detailvermessungen und Zeichnungen im Maßstab 1 : 20 von größeren Sintererscheinungen (Abb. 6) und Sinterbecken. Zwischen 2002 und 2019 wurden so 348 Profile und diverse Detailzeichnungen erstellt. Insgesamt 13 Höhlenforscher waren beteiligt.
Damit wurde ein von Bodo Schillat in den 1980er Jahren erstmals formuliertes, aber aus Zeitgründen nicht ausgeführtes Projekt fertiggestellt. Er schreibt in einem Protokoll vom 26.1.1986: *Fernziel der Forschungen im Höhlensystem des Riesenberges ist eine möglichst umfassende Monographie. Neben der Entstehung und Entwicklungsgeschichte sollte breiter Raum dem Informationsgehalt des Höhleninhaltes gewidmet sein. Letzteres ist wohl die aufwendigste Aufgabe und wird noch beträchtliche Zeit in Anspruch nehmen.*
Im genannten Protokoll werden aber noch weitere Fernziele aufgeführt, deren Grundlage die Profilaufnahme sein sollte: *Es ist geplant, alle Höhlen des Riesenberges als Vollmodelle in größerem Maßstab zu bauen.* [...] *Um diese Modelle möglichst naturgetreu herstellen zu können, ist eine Vielzahl von Profilen erforderlich. Wir wollen versuchen diese fotographisch zu erstellen. Um diese Modelle richtig im Raum des Riesenberges anzuordnen ist eine Außenvermessung erforderlich.*

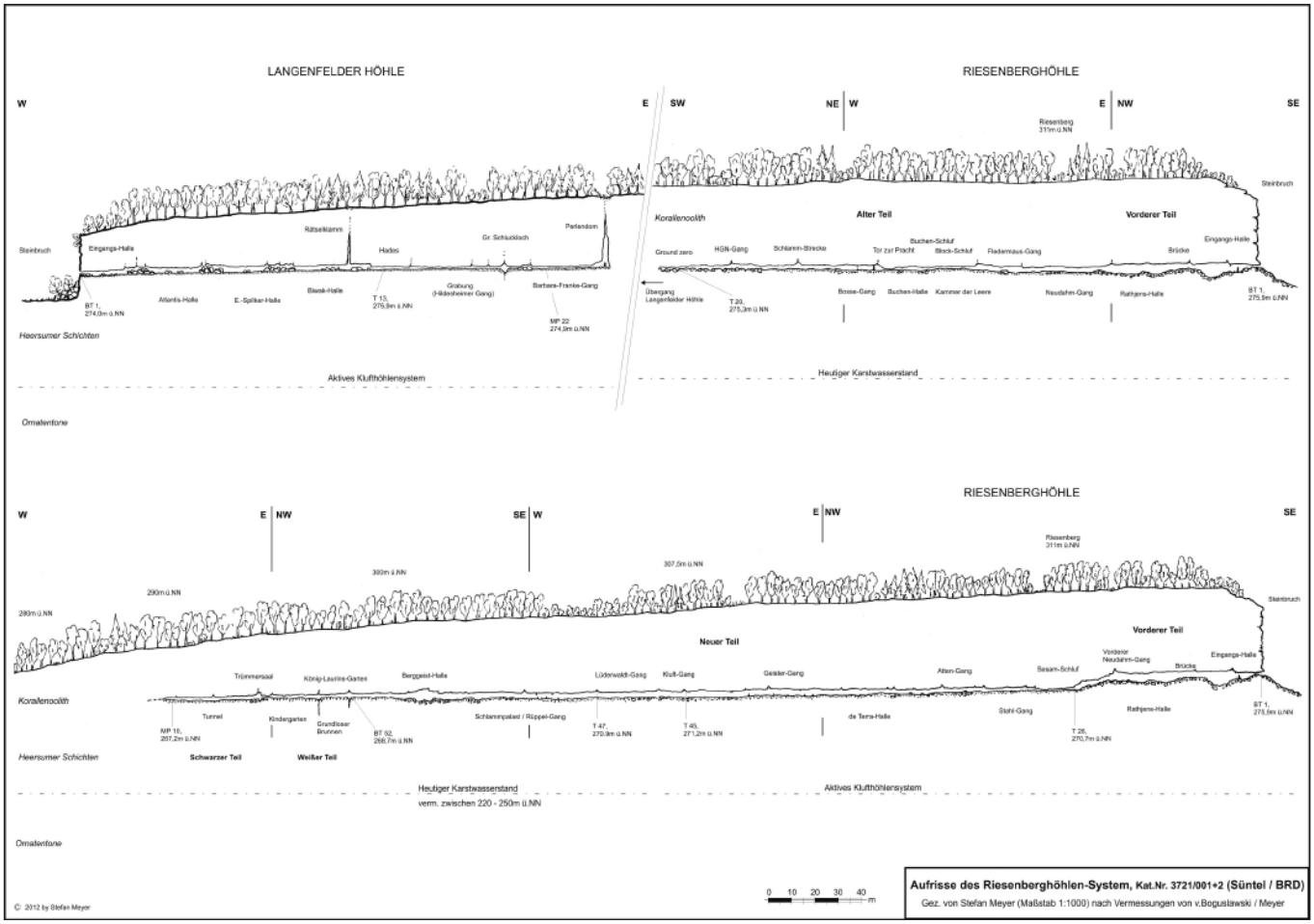
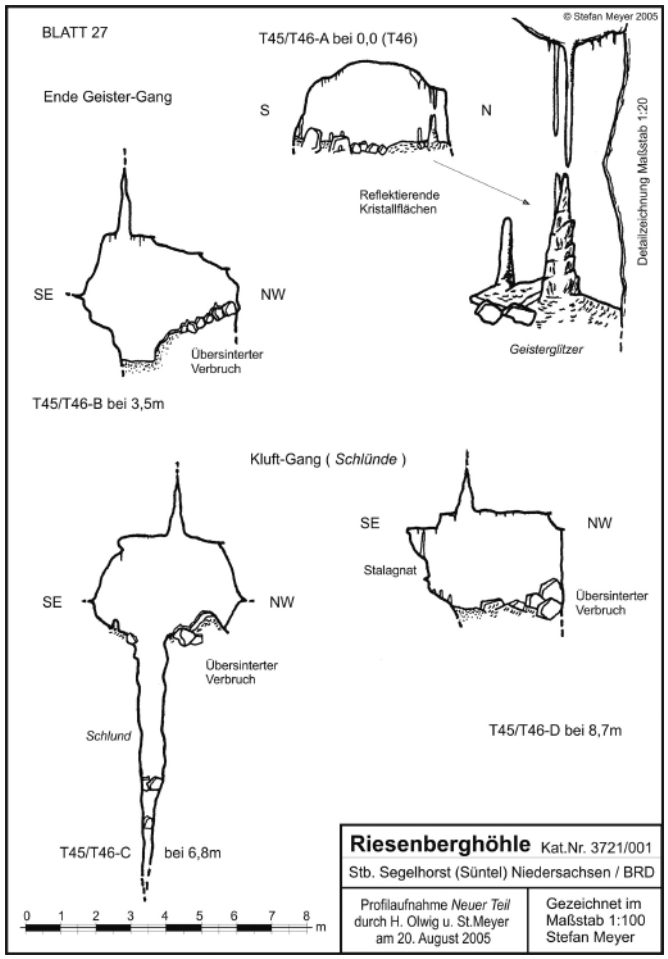


Abb. 5: Die Aufrisse des Riesenberg-Höhlensystems mit der Darstellung ihrer Lage im Riesenberg



1971 begannen die Mitglieder der HGN mit der Neuvermessung der Riesenberghöhle. Sie sollte Grundlage zur Bestandsaufnahme werden. Leider wurde davon nur ein Kartenblatt umgesetzt, die Eingangshalle. Der erste und letzte Versuch einer Profil- und 3D-Aufnahme wurde bei der Vermessung des Labyrinths unternommen (Abb. 7). Erst 2013 konnte zumindest das Labyrinth vollständig dokumentiert werden (Grundriss und Profile; Abb. 8). Aus der Gestalt der gezeichneten Profile oder Gangquerschnitte lassen sich auch Schlussfolgerungen auf die Entstehung und Entwicklung des betreffenden Höhlenabschnitts ziehen. Nur hier kann die Fotografie die Plandarstellung teilweise ersetzen bzw. gut ergänzen (Abb. 9).

Ausgehend vom Theodolit-Polygonzug wurden mit einem Laserdistanzmesser Leica DistoLite 4 an den Messpunkten bzw. von genau festgelegten Punkten auf dem Polygonzug im rechten Winkel die Raumausdehnungen vermessen (Abb. 10). So wurden zum Beispiel von T45 - T46 insgesamt 4 Profile mit folgenden Lagedaten erstellt: T45/T46-A bei 0,0 m, T45/T46-B bei 3,5 m, T45/T46-C bei 6,8 m und T45/T46-D bei 8,7 m; siehe hier auch Abb. 6, Profil-Blatt 27.

Neben dem Vermessen und Zeichnen in der Höhle selbst wurden auch alle Besonderheiten wie Bodensinterareale, Lehmansammlungen, Knochen, Fossilien, Wasserflächen, Block- und Verbruchhalden, Stalaktiten und Stalagmiten sowie andere Versinterungen vermerkt. Alle Bereiche wurden zusätzlich fotografisch dokumentiert.

Abb. 6: Blatt 27 aus dem Vermessungsatlas der Riesenberghöhle mit den Profilen aus dem Geister-Gang und Detailzeichnungen von Versinterungen

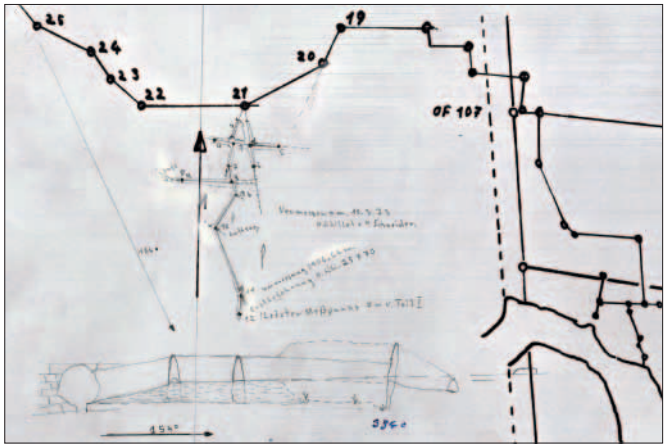


Abb. 7: Die Vermessung und Profilskizzen von Bodo Schillat aus dem Labyrinth Anfang der 1970er Jahre, erste Versuche einer 3D-Darstellung

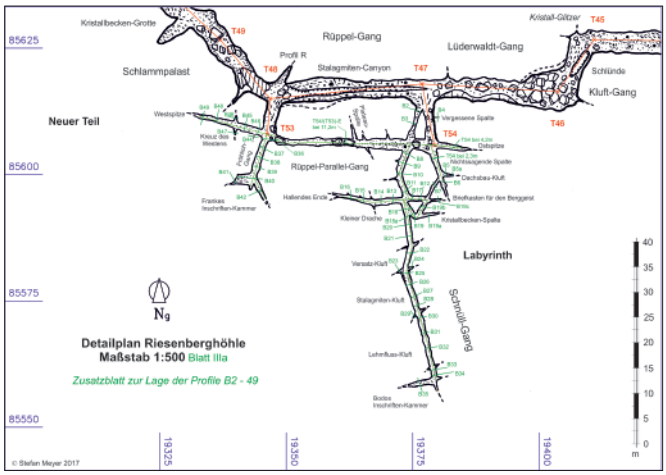


Abb. 8: Blatt IIIa aus dem Vermessungsatlas der Riesenberghöhle mit Angabe der aufgenommenen Profile im Labyrinth

Abb. 9: Gegenlichtaufnahme zur Dokumentation des Gangprofils im Rüppel-Gang; Foto Stefan Meyer, Assistenz Joscha Hasselberg

Abb. 10: Vermessung mit dem Laser-Distanzmesser Leica DistoLite 4 am Zustieg ins Labyrinth 2015; Foto Stefan Meyer

Abb. 11: Theodolit-Vermessung mit einem selbst konstruierten Stativ für enge Höhlenpassagen; Foto Wolfgang Schiller

Obwohl die Forschungszeiten in der Höhle selbst auf 10 bis 12 Stunden pro Arbeitseinsatz erhöht wurden, konnte dieses Projekt erst nach 17 Jahren am 8.6.2019 abgeschlossen werden. Die Reinzeichnungen der Profile und die Grundriss-Blätter im Maßstab 1 : 500 wurden im Winter 2019/20 fertig gestellt. Die Gründe für die langen Vermessungszeiten über Jahrzehnte hinweg sind darauf zurückzuführen, dass aus Höhlenschutzgründen pro Jahr nur zwei Einsatztage in der Höhle zur Verfügung standen, die mit anderen Forschungsprojekten und Arbeitseinsätzen teilweise konkurrierten. Neben Verschlussreparaturen nach dem Einbruchsversuch 2010 (Boguslawski & Meyer 2019) waren dieses vor allem

- spezielle Sinterforschungen (Pool-Fingers, Folia, kryogene Calcite),
- Sedimentforschungen (Tiefengrabung),
- biospeläologische Forschungen (SubFauna-Projekt) und die
- Suche nach einer Verbindung zwischen der Riesenberghöhle und der Langenfelder Höhle.

Aufgrund der genauen Vermessungen war diese Verbindung schon länger offensichtlich, doch erst 2012 konnten die Engstellen und massiven Verbrüche im Ground Zero bewältigt werden.

Das Vermessungsnetz im Riesenberg-Höhlensystem besteht nicht nur aus Polygonzügen, die mit dem Theodoliten gemacht wurden.

Abb. 12: Anbringen von Messpunkten 2016 für die digitale Vermessung mit dem DistoX in der Verbindung von Riesenberghöhle und Langenfelder Höhle; Foto Stefan Meyer

Abb. 13: Peter Winck beim Vermessen mit dem DistoX am Messpunkt X04 (gelbe Markierung) im Neuen Teil der Langenfelder Höhle, im Vordergrund der Taschencomputer; Foto Stefan Meyer

Für die Arbeit mit einem Theodolit benötigt man einen gewissen Platz und er kann nicht für Blickrichtungen, die nahezu senkrecht nach oben oder unten verlaufen, eingesetzt werden. Auch wenn speziell von der HGN angefertigte, extrem niedrige Stative zur Ausrichtung des Theodolits verwendet wurden, begrenzte die Enge einiger Höhlenteile die Verwendung (Abb. 11). Hier wurde wieder auf die bewährte Kompassvermessung zurückgegriffen, wie zum Beispiel im Weißen Teil oder dem Labyrinth. Auch der 1996 entdeckte Neue Teil der Langenfelder Höhle wurde „nur" so vermessen.

Als 2012 die befahrbare Verbindung beider Höhlen entdeckt wurde, stellte diese das Vermessungsteam vor eine weitere Herausforderung. Wieder eine Kompassvermessung im engsten Höhlenteil des Systems und das im digitalen Zeitalter? Erschwerend kam noch hinzu, dass vom Vermessungsteam Stefan von Boguslawski und Rainer Marcek 1996 im Neuen Teil der Langenfelder Höhle keine festen Messpunkte gesetzt worden waren. Es ergab nur Sinn, den neuen Teil nochmals zu vermessen und die beiden Theodolit-Polygonzüge Riesenberghöhle und Langenfelder Höhle zu verbinden – doch das möglichst effektiv!

Manchmal genügt ein Blick über den eigenen Karst-„Tellerrand". Der Einsatz eines Theodolits in der Höhlenforschung ist eher selten. Und wo einst von Höhlenforschern noch mit Kompass, Neigungsmesser und Maßband vermessen wurde, wird heute mit Bluetooth-gekoppeltem Laser-Distometer und Tablets gearbeitet (Völkl & Riedler 2018). Vor allem das vom Schweizer Höhlenforscher Beat Heeb 2009 entwickelte DistoX hat sich hier durchgesetzt – ein Laserdistanzmesser (aktuell Leica DistoX310), bei dem die Hauptplatine ausgetauscht wird. Diese neue Platine ergänzt die Funktionen des Disto um einen dreiachsigen elektronischen Kompass, einen Neigungsmesser und eine Bluetooth-Verbindung zum drahtlosen Auslesen der Messresultate. Der große Vorteil neben den vor Ort schon aufgenommenen digitalen Daten ist die Möglichkeit, Messungen in jede Richtung und bei jeder Gerätelage durchführen zu können. Ein solches Gerät wird schon seit Jahren von der Speläologischen Arbeitsgemeinschaft Hessen (SAH) zur Vermessung des Herbstlabyrinth-Adventhöhle-Systems in Hessen verwendet. Ohne das DistoX wäre dieses 12 km lange Höhlensystem mit einer Tiefe von über 100 m noch längst nicht vermessen und gezeichnet worden. Da auch HGN-Mitglieder an der Erforschung dieser hessischen Höhle beteiligt sind, wurde am 10.9.2016 diese verbliebene letzte Horizontalvermessung in der Riesenberghöhle unter Leitung von Peter Winck, dem Koordinator für die Vermessung und Planerstellung der SAH, durchgeführt. Wichtig ist es, das DistoX regelmäßig in einer magnetisch ungestörten Umgebung (Wald, Feld, Höhle) zu kalibrieren (Heeb 2009). Das DistoX der SAH mit Einsatzort Breitscheid (Hessen) zeigte zum Süntel eine Abweichung von 3°! Eine Kalibrierung wurde am westlich vom Riesenberg befindlichen Amelungsberg vorgenommen.

Ausgehend vom letzten Theodolit-Messpunkt (T20) im HGN-Gang der Riesenberghöhle bis zum T18 im Hades der Langenfelder Höhle wurden 15 neue Messpunkte angebracht (Abb. 12). Während die Theodolit-Messpunkte durch eine Ringöse mit einem grünen Textilklebeband dauerhaft markiert wurden, sind

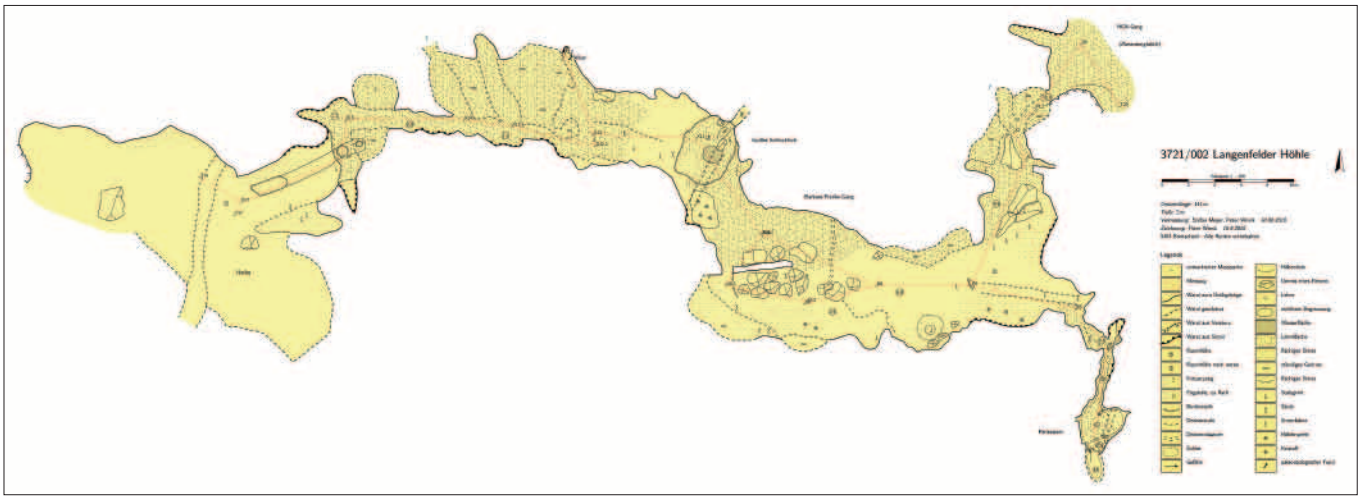


Abb. 14: Der digitale Plan der Verbindung der Riesenberghöhle und der Langenfelder Höhle von Peter Winck (SAH)

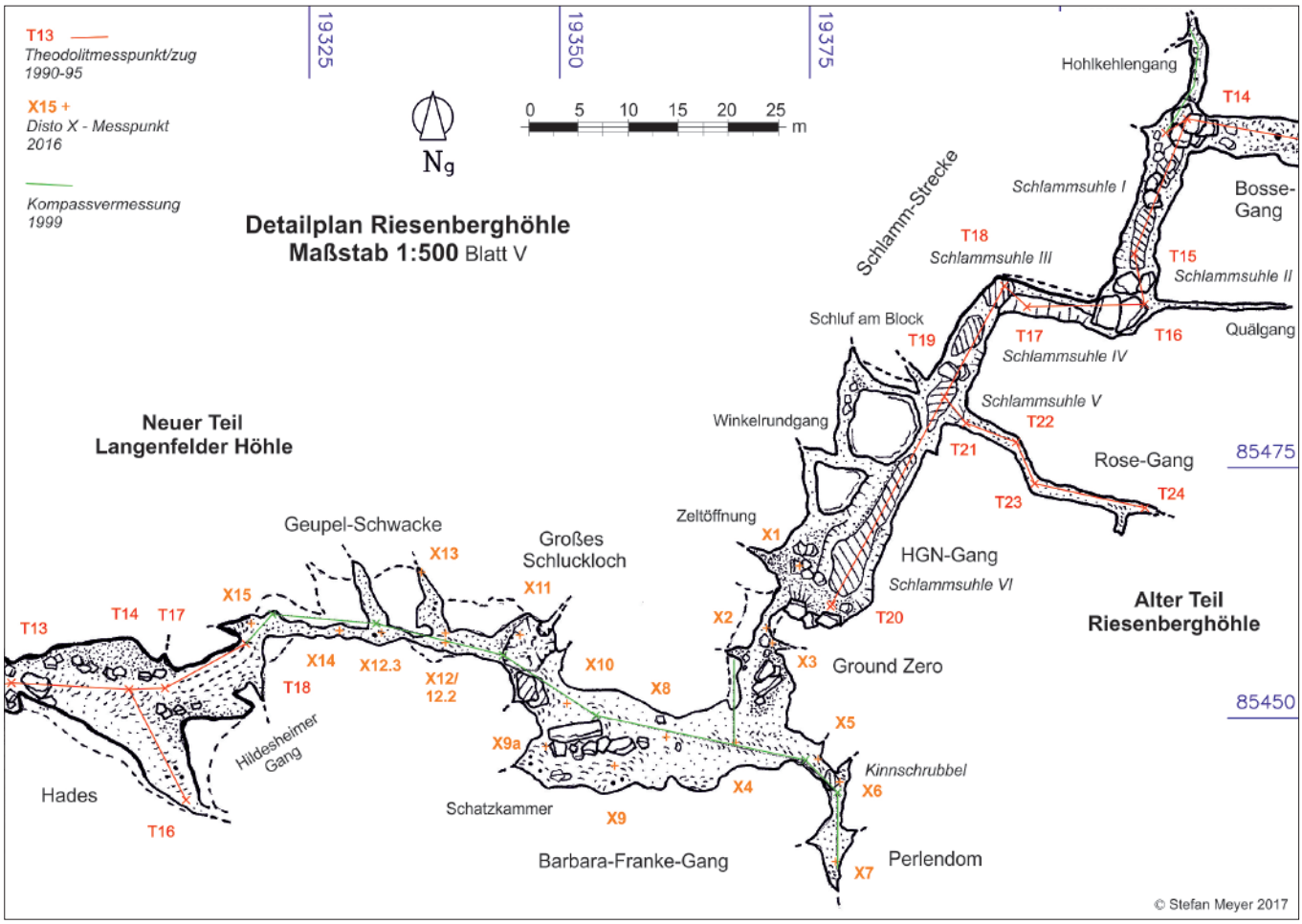


Abb. 15: Der analoge Plan der Verbindung der Riesenberghöhle und der Langenfelder Höhle von 2017 – passend zum Zeichenstil des Gesamtplans

Messpunkte für das DistoX mit gelbem Textilklebeband gekennzeichnet (Abb. 13). Die Messpunkte haben als Aufschrift die laufende Messpunktnummer und einen Buchstaben für die Art der Vermessung (T = Theodolit, X = DistoX, M = Kompass). Vom DistoX werden die Messdaten auf ein Tablet oder PDA (Taschencomputer) übertragen. Für die genaue Erfassung der Raumausdehnungen werden Hilfsmesszüge von den Hauptmesspunkten aus gezogen, die die Raumausdehnung genau beschreiben. Die Kombination der Haupt- mit den Hilfsmesslinien bildet die Basis für die Skizze, die vor Ort auf ein druckabhängiges Display gezeichnet wird (Abb. 13). Schon vorgezeichnete Symbole für die Höhleninhalte (Sinter, Lehm, Verbruch, Knochen, Wasserflächen usw.) können eingefügt werden. Sie werden auch als Höhlenplansignaturen bezeichnet. Die Skizze kann später am PC exportiert, nachgezeichnet und mit den Messdaten verknüpft werden (Abb. 14). Weitere Informationen zur praktischen Arbeit mit dem DistoX geben zum Beispiel Völkl & Riedler (2018).

Trotz aller technischen Errungenschaften ist bis heute kein Gerät entwickelt worden, das die manuelle Zeichenarbeit vor Ort ersetzen würde, besteht doch die Hauptleistung des Kartografen in der Interpretation, Auswahl und Abstraktion des Darzustellenden. Ziel ist eine Generalisierung, durch die erst ein Höhlenplan entstehen kann, der für andere verwendbar und eindeutig zu lesen ist (Herrmann & Plan 2016). Grundlage für die Darstellung der Riesenberghöhle sind die Höhlensignaturen, wie sie von der UIS vorgeschlagen werden (Neumann 2015). Diese finden fast überall Verwendung und können von jedem, der darin geübt ist, gelesen werden. Viele Signaturen im Riesenberghöhlenplan sprechen auch

Tab. 4: Vermessungsatlas (1999 - 2019)

Vermessungsatlas Riesenberg-Höhlensystem			
Jahr	**Höhle/Höhlenteil**	**Maßstab**	**Autor**
2019	Detail-Grundrisse, 6 Blätter	M 1:500	Stefan Meyer
2012	Längsschnitte (Aufrisse), 2 Blätter	M 1:1000	Stefan Meyer
2009	Würmchenplan hinterlegt mit GoogleEarth		Stefan Meyer
2009	Würmchenplan mit Oberflächentopografie	M 1:1000	Stefan Meyer
2008	Gesamtplan mit Oberflächentopografie	M 1:500	Stefan von Boguslawski & Stefan Meyer
2005-17	9 Detailzeichnungen (Stalagmiten, Sinterbecken…)	M 1:50/1:20	Stefan Meyer
2002-19	348 Profile, 81 Blätter	M 1:100	Stefan Meyer
1999	Sternvermessung Riesenberghöhle	M 1:000	Stefan von Boguslawski

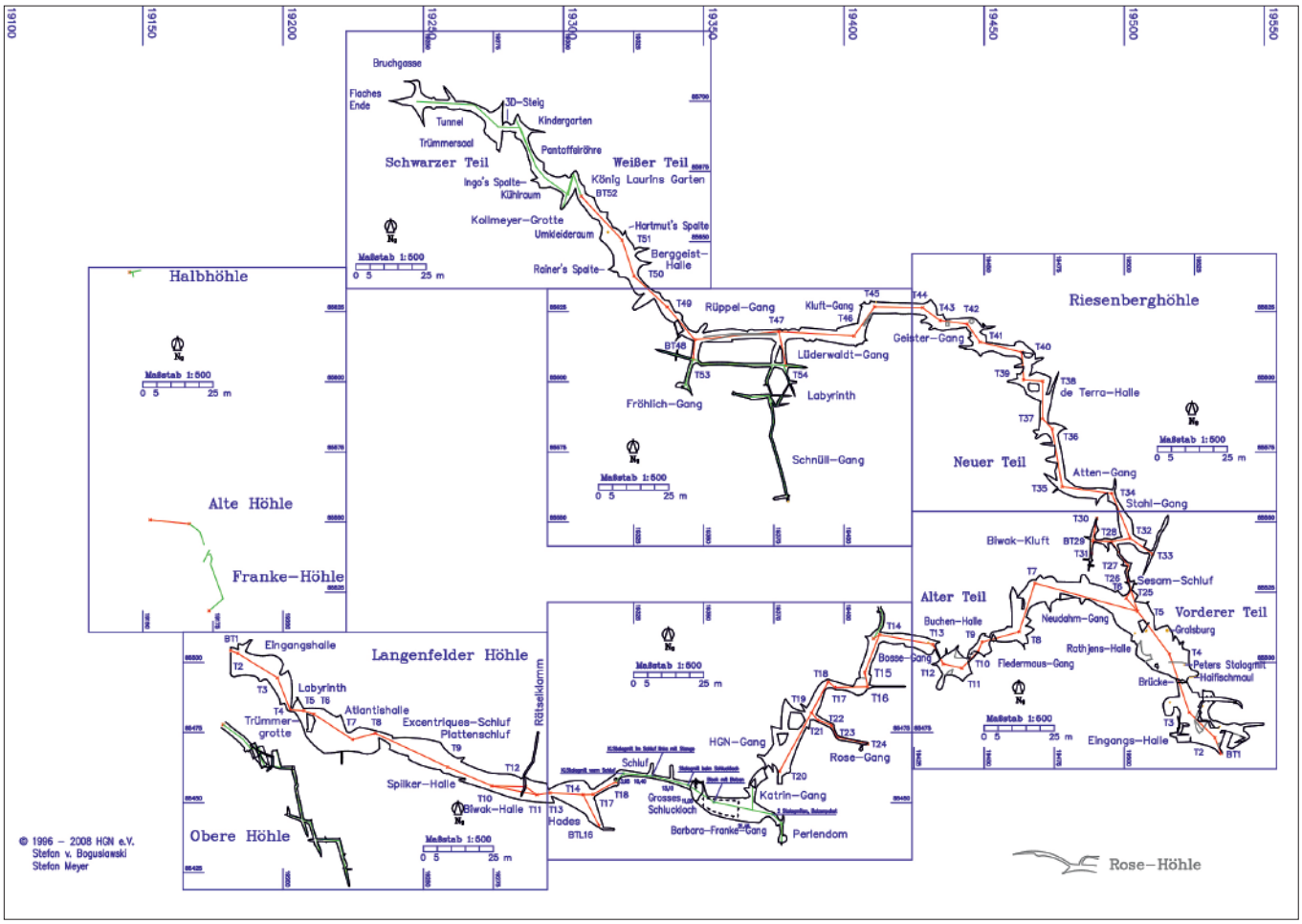


Abb. 16: Gesamtplan des Riesenberg-Höhlensystems mit Lage der sieben Grundrissblätter

für sich und sind allgemein verständlich (z.B. Verbruch). Hinzu kommt die schriftliche Dokumentation in den einzelnen Profilen. Für die Erstellung eines Höhlenplans werden zu Beginn einzelne Parameter festgelegt und dann in einem überschaubaren Zeitraum umgesetzt. Aufgrund der oben beschriebenen jährlichen Befahrungsbeschränkungen war dieses aber nicht möglich. Ein vor über 30 Jahren begonnenes, analoges Vermessungsprojekt musste bzw. sollte in die digitale Zukunft geführt werden. Kompass-, Theodolit- und DistoX-Messstrecken und diverse Darstellungsformen sollten zu einer einheitlichen Ansicht zusammengefügt werden. Deshalb wurden auch die Profile auf dem DistoX-Messzug, wie alle anderen Profilaufnahmen im Höhlensystem, analog aufgenommen und gezeichnet. Auch der DistoX-Grundriss wurde zusätzlich analog gezeichnet. Abb. 15 zeigt diesen Plan und kann mit dem DistoX-Plan (Abb. 14) verglichen werden.

50 Jahre nach Entdeckung der Riesenberghöhle konnte das Projekt Vermessung/Höhlenplan endlich fertig gestellt werden (Abb. 16). Damit ist der größtenteils von Hand gezeichnete Vermessungsatlas Riesenberg (Tab. 4) vermutlich „der letzte seiner Art“ – willkommen in der digitalen Welt.

Literatur

Boguslawski, S. v. (1996): Höhlenkataster und Höhlenvermessung. – In: Fabisch, R. (Hrsg.): Höhlen im Süntel und Wesergebirge. Beih. Ber. naturhist. Ges. Hannover 12: 54-63

Boguslawski, S. v. & Meyer, S. (2019): 50 Jahre Entdeckung der Riesenberghöhle im Süntel. Entdeckung und Erforschung einer einzigartigen Höhle (Teil 1). – Söltjer – Steifzüge durch das Deister-Süntel-Tal 43: 34-44

Boguslawski, S. v. & Meyer, S. (2020): 50 Jahre Entdeckung der Riesenberghöhle im Süntel. Entdeckung und Erforschung einer einzigartigen Höhle (Teil 2). – Söltjer – Steifzüge durch das Deister-Süntel-Tal 44: 50-71

Heeb, B. (2009): An all-in-one electronic cave surveying device. – Cave Radio & Electronics Group Journal 72: 8-10

Herrmann, E. & Plan, L. (2016): Höhlendokumentation. – In: Spötl, C., Plan, L. & Christian, E. (Hrsg.): Höhlen und Karst in Österreich, Linz (OÖ. Landesmuseum), S. 399-410

Meyer, S. (2005): Die Morphologie der Riesenberghöhle (Kat.-Nr. 3721/001), Teil 1. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 2005 (1+2): 28-35

Meyer, S. (2007): Die Morphologie der Riesenberghöhle (Kat.-Nr. 3721/001), Teil 2 (Fortsetzung aus ArGeKH-Mitt. 1+2/2005). – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 2007 (1+2): 3-23

Meyer, S. &. Dorsten, I. (2009): Die Riesenberghöhle – Norddeutschlands größtes Höhlensystem in Jurakalken. – Die Höhle 60 (1-4): 88-93

Meyer, S. (2009): Die Morphologie der Riesenberghöhle (Kat.-Nr. 3721/001), Teil 3 (Fortsetzung aus ArGeKH-Mitt. 1+2/2007). – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 2009 (1+2): 3-24

Meyer, S. (2011): Die Riesenberghöhle im Süntel. – Söltjer – Streifzüge durch Bad Münder und das Deister-Süntel-Tal 36: 15-22

Neumann, A. (2015): Cave Symbols: The Official UIS List. – www.carto.net/neumann/caving/cave-symbols

Schillat, B. & Meyer, S. (2001): Die Suchgrabung in der Langenfelder Höhle, Kat. Nr. 3721/002 im Süntel und die Erforschung neuer Höhlenteile. – Mitt. Speläologen Bund Hildesheim, 150 S.

Völkl, G. & Riedler, M. (2018): Digitale Höhlenvermessung und Datenverwaltung am Beispiel des Frauenmauer-Langstein-Höhlensystems. – Die Höhle 69 (1-4): 49-56

Autoren: Stefan Meyer, androniscus@gmail.com und Stefan v. Boguslawski, s.boguslawski@hamburg.de

Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher	67 (1)	12 - 16	München 2020

Höhlenausflug in die Republik China (Taiwan)

von

Michael Laumanns und Dominik Fröhlich

Zusammenfassung

Im Februar 2020 besuchte eine Gruppe von Höhlenforschern aus Deutschland, den Niederlanden und den USA die Insel Taiwan. Im Rahmen einer Rundreise konnten 48 Höhlen mit einer Gesamtlänge von rund 2,2 km dokumentiert werden. Die meisten Höhlen sind relativ klein, doch existiert eine große Diversität von Höhlen in Karbonatgesteinen, Sandsteinen, Graniten und Vulkaniten. Die Expedition machte auch biospeläologische Beobachtungen.

Abstract

The island of Taiwan was visited by a team of German, Dutch and US speleologists in February 2020. During a round-trip 48 caves with a total of about 2.2 km of passages were surveyed. Most of the caves are short but there is a high diversity of caves in different rocks: carbonates, sandstones, granites, and volcanics. Biospeleological observations were also made.

Geographie, Geologie und Geomorphologie von Taiwan

Taiwan ist mit einer Fläche von ca. 35.800 km² etwa so groß wie Baden-Württemberg. Die Insel ist rund 400 km lang, die maximale Breite beträgt 144 km. Im Westen wird Taiwan durch die Taiwan-Straße (Formosa Straight) vom chinesischen Festland getrennt, im Süden durch die Straße von Luzon von den Philippinen. Im Nordosten liegen die zu Japan gehörenden Ryukyu-Inseln. Im Osten erstreckt sich der offene Pazifik.

Taiwan liegt an der östlichen Grenze der Yangtse-Platte, die ihrerseits zur Eurasischen Platte gehört, welche sich im Osten und Süden von Taiwan unter den philippinischen Mobile Belt schiebt. Diese Subduktion hat zur Auffaltung hoher Berge im Osten der Insel geführt. Die tektonischen Bewegungen dauern an mit Hebungsraten von z.T. 15 mm pro Jahr, was die Ursache zahlreicher (meist leichterer) Erdbeben ist. Dies erfordert besondere Sicherheitsstandards bei Gebäuden und Infrastruktur.

Die Insel besteht zu rund zwei Dritteln aus einem Gebirge, das sich von Norden nach Süden etwa 330 km über die östliche Hälfte der Insel erstreckt (Chungyang-Gebirge). Die West-Ost-Ausdehnung beträgt durchschnittlich 80 km. Den Westen der Insel bildet eine flache, stark besiedelte Ebene. Nach Osten steigt diese Ebene bis zur zentralen Gebirgskette an, die über 200 Gipfel mit mehr als 3.000 m Höhe aufweist. In ihrer Mitte liegt der Yushan, mit 3.952 m die

Abb. 1: Satellitenfoto von Taiwan mit Geomorphologie der Insel (Quelle: Wikipedia, überarbeitet)

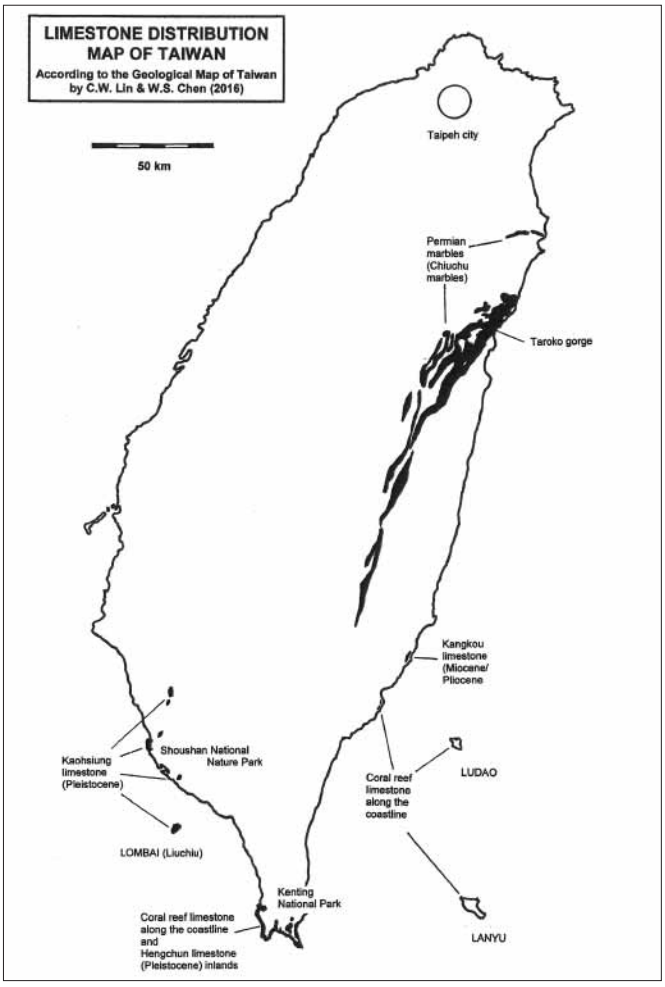


Abb. 2: Karte der Kalkgebiete Taiwans

Abb. 3: Eingangsbereich der Buddha's Hand Cave, einer Sandsteinhöhle bei Keelung; Foto Matt Oliphant

höchste Erhebung der Insel. Die meist schmalen Täler sind von steil ansteigenden Hängen flankiert.

Entlang des mittleren Teils der Ostküste erstreckt sich das schmale, bis zu 1.682 m hohe Haian-Küstengebirge, das durch den stark erdbebengefährdeten Huatung-Graben vom Zentralgebirge getrennt ist und steil zum Meer hin abfällt. Weiter nördlich reicht das Zentralgebirge direkt bis an den Pazifik. An diesem Teil der Ostküste liegt die Taroko-Schlucht, ein bis zu 600 m tief in Kalkfelsen eingeschnittener Fluss-Canyon. Die weiter nördlichen, im Landesinneren gelegenen Bergketten werden meist als eigenes Gebirge, das Xueshan-Gebirge, bezeichnet. Zwischen dem nördlichen Ende des Zentralgebirges und dem Xueshan-Gebirge erstreckt sich eine dreiecksförmige Küstenebene, die Yilan-Ebene.

Die ältesten Gesteine finden sich im Zentralgebirge und stammen aus dem Perm. Sie bilden ein 30 km breites, nach Süden schmaler werdendes Band von Nan'ao im Norden bis nach Jinfeng am Ostrand des Zentralgebirges. Diese Schichten bestehen aus dem Kainanagang-Gneiss, dem Tailunge-Marmor und dem Changchun-Schiefer. Sie bilden auch die Basis des von jüngeren Sedimenten überdeckten West-Taiwan.

Karbonatgesteine sind in Taiwan recht weit verbreitet. Die Chiuchu-Formation (Tailunge-Marmor) bildet im Zentralgebirge einen Streifen von Tailuko im Norden bis in die Region zwischen Wulu und Kuanshan im Süden. Die hochmetamorphen Kalke werden südlich Suao für die Zementproduktion abgebaut. Teilweise ist der Marmor dolomitisiert, z.B. in den Regionen von Chingchangshan, Hopingchi und Mukuashan.

Die Schlucht des Taroko-Nationalparks nahe Hualien an der Ostküste Taiwans liegt im Tailunge-Marmor. Eine Auswertung von Google Earth-Aufnahmen lässt eine Reihe von großen Ponoren in den schwer zugänglichen steilen Bergen in der Umgebung der Schlucht vermuten.

Emporgehobene pleistozäne Riffkalke sind von zahlreichen Regionen im Süden und Westen Taiwans bekannt. Der Kaohsiung limestone (Takangshan limestone) bildet fünf verkarstete Berge im Westen und Norden der Millionenstadt Kaohsiung. Diese gehören z.T. zum Shoushan National Nature Park. Ebensolche Kalke kommen nahe Liyuan südöstlich von Kaohsiung vor und bilden auch die Insel Lombai (auch Liuchiu genannt). Im äußersten Süden von Taiwan kommen ebenfalls pleistozäne Riffkalke der Hengchun-Formation in der Umgebung von Hengchun und Kenting vor, z.B. im Kenting National Park und in der Kenting National Forest Recreation Area.

Junge Kalke sind ebenfalls aus dem schmalen Haian-Küstengebirge bekannt und treten z.B. einige Kilometer im Inland bei Chenggong und als schmale Bänder an der Küste bei Taitung im Osten und im Süden Taiwans auf sowie auf einigen vorgelagerten kleinen Inseln im Osten.

Ein bisher nicht verzeichnetes kleines Karstgebiet mit unidentifizierten Kalken wurde von den Autoren im SW der Hauptstadt Taipeh im Hsinchu County (Guanxi Township) besucht, wo eine Höhle (Bianfu Dong) dokumentiert werden konnte.

Abb. 4: Plan der Buddha's Hand Cave bei Keelung

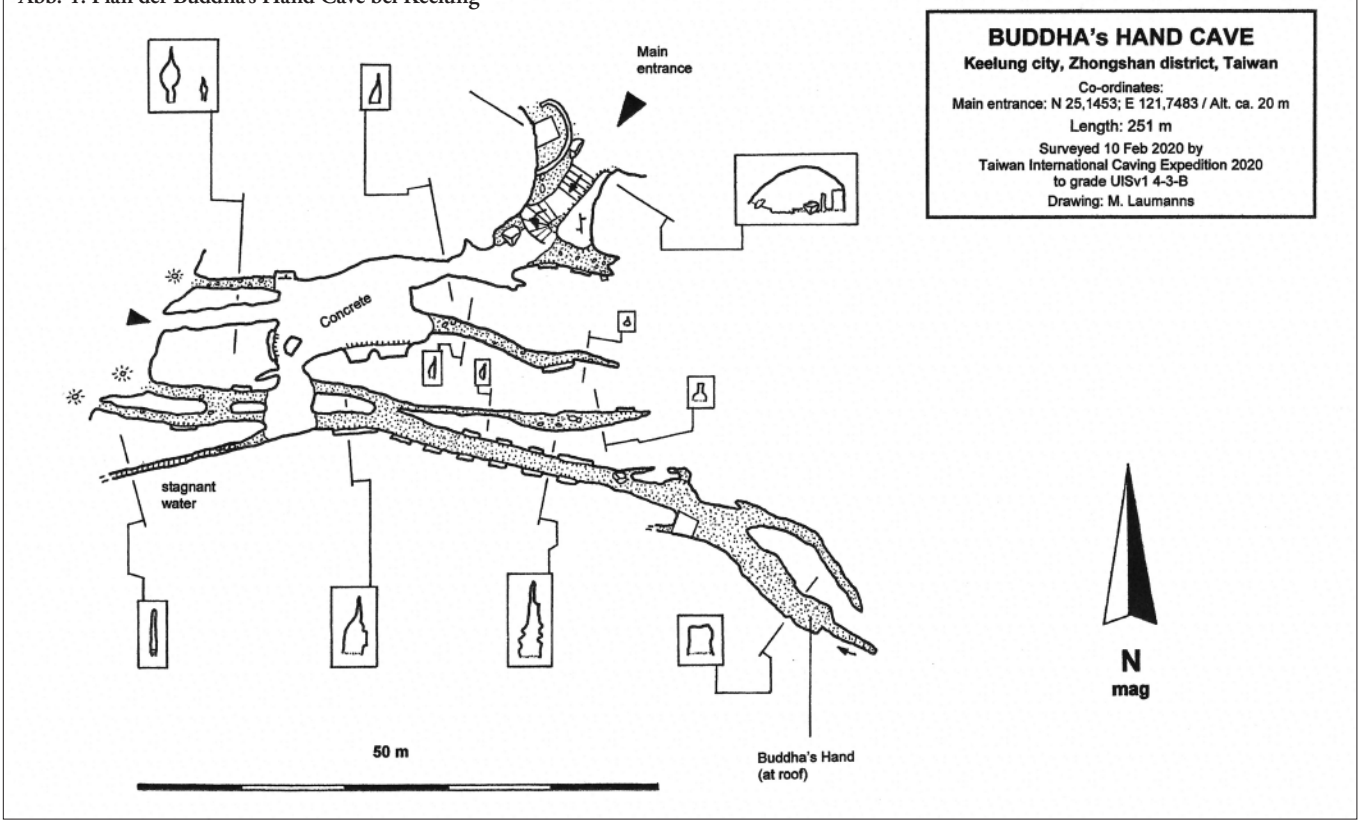


Abb. 5: Sanmin Bianfu Dong im SW von Taipeh; Foto Matt Oliphant

Pleistozäne Basaltlava, die möglicherweise Pyrodukte (Lavaröhren) gebildet haben könnte, kommt auf den Penghu-Inseln im Westen von Taiwan vor. Die Lava stammt aus Spalteneruptionen.

Klima

Der Wendekreis des Krebses, der die Klimagrenze zwischen Tropen und Subtropen markiert, durchläuft die Insel genau in der Mitte. Im nördlichen Teil gibt es entsprechend ein subtropisches Klima, der Süden ist tropisch. Aufgrund der hohen Gebirge herrscht in den Höhenlagen auch im südlichen Teil ein gemäßigtes Klima vor. Im Winter kommt es in den Höhenlagen, vor allem über 3.000 m, zu vereinzelten Schneefällen. Die durchschnittlichen Temperaturen betragen im Februar 12 °C und im Juli 25 °C.

Im Winter weht ein kräftiger Monsun aus Nordosten, im Sommer ein starker Monsun aus Südwest, der heftige Regenfälle mit sich bringt. Von Mai bis Oktober (meist im Juli bis September) wird die Insel häufig von Taifunen heimgesucht.

Reisen in Taiwan

Taiwan ist touristisch stark unterbewertet. Zahlreiche landschaftliche Sehenswürdigkeiten sind vorhanden, die meist hervorragend erschlossen sind. Taiwan ist ein sehr modernes Land mit ausgezeichneter Infrastruktur und bestens organisiert. Mit einer in jedem Supermarkt wiederauffüllbaren Chipkarte, die wir in Taipeh bei der Ankunft erstanden, konnten wir das gesamte Land nahezu ausschließlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln bereisen. Im Gegensatz zu Festland-China kommt man mit Englisch gut durch, die Taiwaner sind zudem sehr hilfsbereit. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist ausgezeichnet. Deutsche können ohne Visum einreisen.

Die Höhlen Taiwans

Bisher war im Westen nahezu nichts über Höhlen auf Taiwan bekannt. Japanische Biospeläologen veröffentlichten die ersten Informationen zu den Höhlen Taiwans (z.B. Tokuda & Kano 1936, Kano 1937, Torii 1951). In jüngerer Zeit (1989 - 1991) publizierte der japanische Zoologe Uéno zahlreiche Arbeiten zu Höhlenkäfern (Coleoptera) aus Taiwan, die hier nicht näher aufgeführt werden.

Aufgrund der guten Beziehungen zwischen Taiwan und Japan gab es bisher kurze speläologische Expeditionen des Kyushu University Exploration Club im Jahr 1996 (Inokura et al. 1996). Diese Expeditionen führten in die Taroko-Schlucht, wo 43 Höhlen (bis auf die 23 m lange Shenmiku Cave und eine weitere 30 m lange Höhle allesamt lediglich Felsüberhänge) auf dem Niveau des tief eingeschnittenen Hauptflusses Liwi Hsi beschrieben wurden. Die größte erforschte Höhle, die 100 m lange Datong Cave, liegt allerdings

Abb. 6: In einer Riffkalkhöhle auf der Insel Lombai; Foto Matt Oliphant

nahe eines 1.000 m hohen Berggipfels nördlich der Schlucht. Die Japaner führten das Fehlen größerer Höhlen auf die schnelle Auffaltung des Gebirges zurück, die keine Ausbildung einer ausprägten unterirdischen Entwässerung zuließ. Allerdings wurden im Rahmen der Expeditionen wichtige hydrologische und hydrochemische Untersuchungen durchgeführt, die größere Höhlen flussaufwärts von Tienhsiang vermuten lassen. Die vorgenannten Publikationen erfolgten nahezu ausschließlich in Japanisch, was eine Erschließung des speläologischen Inventars von Taiwan sehr stark erschwert.

Die dreiwöchige internationale Expedition 2020 wurde lediglich durch eine Internet-Recherche zu den Höhlen Taiwans vorbereitet. Sie startete in der Umgebung südwestlich der Hauptstadt Taipeh, führte dann nach Keelung (östlich von Taipeh) und von dort an der Ostküste entlang nach Süden. Zwischenstopps erfolgten in Hualien (Taroko-Schlucht) und nördlich von Taitung (Baxian Caves). Von dort ging es in den äußersten Süden von Taiwan zum Touristenort Kenting, wo mehrere Höhlen in der Kenting National Forest Recreation Area dokumentiert und Informationen über weitere Höhlen im Kenting National Park eingeholt wurden. Die Weiterreise erfolgte von Kenting nach Kaohsiung, wo gemeinsam mit der Verwaltung des Shoushan National Nature Park mehrere Höhlen dokumentiert wurden. Zudem erfolgten von Kaohsiung aus Tagestouren mit Höhlenerkundungen zur Insel Lombai (Liuchiu) und zu einem Karstberg nahe Gangchan nordwestlich von Kaohsiung. Durch das westliche Tiefland erfolgte dann die direkte Weiterreise zurück nach Taipeh im Norden, wo während der letzten Expeditionstage weitere Ausflüge in die Umgebung, u.a. zum Nordkap der Insel (Shimen Cave) stattfanden.

Hervorzuheben ist die sehr gute Kooperationsbereitschaft der Nationalparke in Taiwan – und das trotz der Tatsache, dass wir unangemeldet auftauchten und unser Interesse an Höhlen bekundeten… Insgesamt konnten während der Rundreise 48 Höhlen vermessen

Abb. 7: In der Tongxin Dong bei Kaohsiung; Foto Matt Oliphant

Abb. 8: Die Shimen Dong am Nordkap von Taiwan; Foto Matt Oliphant

werden (Gesamtganglänge rund 2,2 km). Zahlreiche weitere Höhlenhinweise wurden notiert. Eine ausführliche Übersicht zu den Höhlen Taiwans ist in der Reihe „Berliner Höhlenkundliche Berichte" in englischer Sprache geplant.

Viele Höhlen in Taiwan sind Brandungshöhlen, die sowohl in Sandsteinen (z.B. nördlich von Keelung) als auch in Graniten (südwestlich von Keelung bei Gongliao) und in vulkanischen Ablagerungen (die archäologisch bedeutenden Baxiang Caves im nördlichen Taitung County an der Hauptstraße entlang der Ostküste) gebildet wurden.

Karsthöhlen mit zum Teil schöner Versinterung sind in den jungen Riffkalken im Süden von Taiwan nahe Kenting und Kaohsiung sowie auf der Insel Lombai ausgebildet. Es handelt sich häufig um fossile Klufthöhlen, zum Teil mit nennenswerter Tiefe (in Ausnahmefällen bis zu 50 m), die Hilfsmittel erfordert (Handseile und Leitern sind in einigen Höhlen vorhanden). Längere unterirdische Wasserwege wurden nicht gefunden, lediglich eine Höhle nahe Kenting (10.000 Bats Cave) besaß einen kurzen Gang, der offensichtlich im Sommer Wasser führt.

Obwohl Taiwan ein modernes Land mit einer ausgeprägten Hiking- und Kletterszene ist, gibt es bisher keinen Höhlenverein. Umso erstaunter waren wir, als uns im Kenting National Park ein (älterer) Report in chinesischer Sprache über die dortigen Höhlen präsentiert wurde, der zahlreiche genaue Daten enthält – es ist aber nicht bekannt, ob auch Höhlenpläne aufgenommen wurden. Wir erhielten eine Kopie dieses Berichts. Noch verblüffter waren wir, als man uns im Shoushan National Nature Park bei Kaohsiung eine umfangreiche und sehr detaillierte wissenschaftliche Publikation (in Chinesisch) zu vier Höhlen des Parks überreichte – inklusive Höhlenplänen, die nach UIS-Standard erstellt wurden. Die Pläne wurden von Dr. Lih-Der Ho, einem jungen Geomorphologen von der Kaohsiung Normal University aufgenommen, den wir kennengelernt haben und mit dem wir mehrere Höhlentouren im Shoushan National Nature Park unternahmen. Dr. Ho ist Speläo-Autodidakt und hat sich seine Vermessungskenntnisse aus dem Internet angeeignet. Weiterhin erhielten wir vom Nature Park eine detaillierte und reich bebilderte Publikation (in Chinesisch) zur Biospeläologie des Parks. Offensichtlich ist die wissenschaftliche Erforschung einiger Höhlen in Taiwan weitaus besser, als dies bislang im Ausland bekannt ist.

Höhlen fungieren zum Teil als bedeutende Fledermausquartiere. Das betrifft sowohl Schauhöhlen (z.B. die Moon Cave im südlichen Hualien County an der Ostküste) als auch verschiedene Höhlen in den Nationalparken. Im Kenting National Park trafen wir eine recht hohe Dichte an Schlangen in den Höhlen an.

Sowohl im Kenting National Park als auch im Shoushan National Nature Park liegen noch zahlreiche weitere Höhlen, die wir aus Zeitmangel nicht besuchen konnten. Es ist daher zu vermuten, dass das Höhleninventar von Taiwan noch beträchtlich größer ist als derzeit bekannt, wenn auch kaum ausgedehnte Höhlensysteme zu erwarten sind.

Literatur

Inokura, Y. et al. (1996): Underground drainage development in the Taroko Gorge limestone area. – Advance Abstract 1996 Speleological Society of Japan Cave Meeting, S. 21 [Japanisch]

Inokura, Y., Takahashi, K., Chen, Y.-Y., Yoshimura, K., Liu, C.-N., Chen, M., Lee, Y., Nakagawa, R., Konishi, T., Kobae, Y., Niibayashi, S., Kataoka, Y. & Fujiwara, K. (1996): Speleological Survey in the Taroko Gorge limestone area, Taiwan. – J. Speleol. Soc. Japan 21: 51-58 [Japanisch]

Inokura, Y., Yoshimura, K., Urata, K., Chen, M., Kyushu Univ. Exploration Club & Yeh, S.W. (2000): Karst landforms and hydrogeomorphological process in the Taroko limestone area Taiwan. – Festival 2000 Kanda – Programme and Abstracts, 26th Annual Meeting of the Speleological Society of Japan: S. 39 [Japanisch]

Kano, T. (1937): On the cave fauna of Kôtôsho of Formosa. – Zool. Mag. 49: 90; Tokyo [Japanisch]

Kyushu University Exploration Club (1996): Speleological investigations in the Taroko National Park, Formosa. First Expedition (Preliminary Survey) March 1996. – 77 S., Kyushu Univ. Exploration Club [Japanisch]

Kyushu University Exploration Club (2000): Cave research project in the Taroko National Park, Taiwan. – Karst Festival 2000 Kanda – Programme and Abstracts, 26th Annual Meeting of the Speleological Society of Japan: S. 41 [Japanisch]

Takahashi, K. et al. (1996): Speleological survey of the limestone area of Taroko Gorge, Taiwan. – Advance Abstract 1996 speleological Society of Japan Cave Meeting: 19-20 [Japanisch]

Tokuda, M. & Kano, T. (1936): A bat and a new shrew from Kôtô-sho (Botel-Tobago). – Annot. Zool. Japon. 15: 427-432, Tokyo

Torii, H. (1951): Vorläufige Mitteilung über die Fauna der Höhle beim Kanshirei Kurort (Berichte der speläobiologischen Expeditionen IV). – Bull. Biogeogr. Soc. Japan 15 (1): 11-12 [Japanisch]

Autoren: Michael Laumanns laumi59@gmx.de und Dominik Fröhlich domifroehlich@gmail.com

Schutz des Gipskarstgebietes im Südharz – neue Abbaugenehmigungen müssen und können vermieden werden

Die Schutzbemühungen um die europaweit einmalige Südharzer Gipskarstlandschaft ziehen immer weitere Kreise. So hat sich der Niedersächsische Heimatbund in seiner „ROTEN MAPPE“ 2020 zu diesem Thema geäußert. Er formuliert:

„Südlich des Harzes, im Dreiländereck von Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, liegt eine in Europa einmalige Gipskarstlandschaft. Die Seltenheit dieses Naturraums und seine einzigartige Ausprägung verleihen ihm eine überragende Bedeutung für den Natur- und Geotopschutz. Wechselnde Klima-, Boden- und Reliefbedingungen sowie Landnutzungen schufen unterschiedlichste Standortbedingungen. So wuchs ein abwechslungsreiches Mosaik aus Geotopen und Lebensräumen: ein Refugium vieler bedrohter Pflanzen- und Tierarten. Seit 1965 setzt sich der Niedersächsische Heimatbund (NHB) in der ROTEN MAPPE für die Erhaltung der vom Gipsabbau bedrohten Landschaft ein. Um den andauernden Konflikt zwischen den Gipsabbaubetrieben und dem Naturschutz zu lösen, hatte das Land Niedersachsen in den 1990er Jahren eine Entflechtung der Gebietsansprüche durch Vorgaben im Landesraumordnungsprogramm vorgenommen. Viele für den Naturschutz wertvolle Lebensräume waren bereits unwiederbringlich durch den Abbau von Naturgips zerstört, das Gros der verbliebenen naturnahen Gipskarstflächen wurde aber raumordnerisch gesichert und in der Folge unter Schutz gestellt. Sie gehören heute als Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) 133 und 136 zum europäischen Naturschutznetz Natura 2000. Dieser „Gipskompromiss“ der niedersächsischen Landesregierung ist nun durch den sogenannten „Kohlekompromiss“ der Bundesregierung von Januar 2019 gefährdet. Durch den Kohlekompromiss will die Bundesregierung den gesellschaftlich konsensualen Ausstieg aus der Kohleverstromung herbeiführen. Die zur Erarbeitung des Kompromisses von der Bundesregierung eingesetzte Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ empfiehlt in ihrem Abschlussbericht unter Kapitel 5.3 „Maßnahmen zur Begleitung des Strukturwandels“ zur Substitution der aus der Rauchgasentschwefelung von Kohlekraftwerken gewonnenen Rauchgasentwicklungsanlagen-Gipse (REA-Gips): „Um die Wertschöpfungsketten der Gipsindustrie zu erhalten, sind Maßnahmen zu ergreifen, um den fortschreitenden Wegfall an REA-Gips durch eine zusätzliche umweltverträgliche Gewinnung von Naturgips auszugleichen.“ (Seite 86). In der im Januar 2020 vom Bundeskabinett verabschiedeten Rohstoffstrategie wird die „Ausweisung neuer Abbaugebiete für Naturgips“ denn auch für erforderlich gehalten. Der NHB weist nachdrücklich darauf hin, dass es eine umweltverträgliche Naturgipsgewinnung in industriellem Maßstab nicht gibt. Keines der Gipskarst-Biotope ist gleichwertig wiederherstellbar, auch nicht langfristig. Diese Zerstörung ist auch nicht notwendig, denn es gibt gipsfreie Baustoffe als Alternativen. Gipskarton- und Gipsfaserplatten kann man auch aus „Chemiegips“ herstellen, der in den letzten Jahr-zehnten immer wichtiger geworden ist. Auch können diese Platten besser recycelt werden als oft angenommen, die entsprechenden Anlagen müssten besser ausgenutzt und ausgebaut werden. Länder ohne Naturgipsvorkommen wie Dänemark zeigen uns, wie es geht. Das Land Thüringen arbeitet seit 2018 an der Hochschule Nordhausen an einem entsprechenden Forschungscluster, um die Recyclinggipse und ihren verstärkten Einsatz fachlich zu begleiten. Der NHB regt an, dass sich Niedersachsen diesem Forschungsansatz im Rahmen der vom Land geförderten Recyclingregion Harz anschließt bzw. eigene einschlägige Forschungsansätze an der Technischen Universität Clausthal fördert. Neue Abbaugenehmigungen für Naturgipsvorkommen müssen vermieden werden.“

Gipsabbau zerstört Karstlandschaften; Foto Dr. Gerald Dehne

In ihrer Antwort teilt die Landesregierung in der sog. WEISSEN MAPPE mit, dass sie die Ausführungen des Niedersächsischen Heimatbundes zur Erhaltung der gefährdeten Landschaft des Südharzes teilt, verweist jedoch auf Defizite im Recycling.

Und genau da muss jetzt angesetzt werden, denn Frankreich, Großbritannien oder auch Japan machen uns vor, wie mit hohen Gipsrecyclingquoten Landschaftszerstörung zu vermeiden ist! Schon 2007 hat das Bundesumweltministerium vorgerechnet, dass so viele Phosphogipse anfallen, die als Baugipse eingesetzt werden könnten, dass die Naturzerstörung im Südharz sofort beendet werden könnte. Das ist ein großes politisches und wirtschaftliches Versäumnis, das es schnellstens zu heilen gilt.

Friedhart Knolle

Höhlenschutz

World Clean Up Day – Aktion „Saubere Unterwelt“ 2020

Abfall und Altlasten aller Arten finden sich leider auch untertage. Höhlenforscher in ganz Deutschland säubern bei ihren Touren Höhlen von achtlos hinterlassenem Müll. Darauf hatte der VdHK zum Internationalen Clean Up Day am 19.9.2020 aufmerksam gemacht. Auf Grund der Corona-Pandemie konnten 2020 weniger Projekte umgesetzt werden. Drei Beispiele sollen exemplarisch für die Aktion „Saubere Unterwelt“ 2020 vorgestellt werden.

Was lange währt im Harz

Seit 30 Jahren findet eine Säuberungsaktion der Arbeitsgemeinschaft Karstkunde Harz e.V. in der Jettenhöhle bei Düna im Südharz statt. Der jeweils gesammelte Müll ist in den letzten 10 Jahren kontinuierlich weniger geworden, sicherlich auch ein Erfolg dieser Aktionen. Wo kein Müll liegt, ist die Hemmschwelle, etwas wegzuwerfen, größer. Früher waren es zwei bis drei große Müllsäcke voll, in diesem Jahr nicht mal eine Tragetasche. Bei einer weiteren Befahrung wurde eine kleinere Menge Munition gefunden, nach Rücksprache mit den Behörden geborgen und vor der Höhle der örtlichen Polizei übergeben.

Kleine Aktion mit großer Wirkung in Baden-Württemberg

Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Stuttgart e.V. und die Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg e.V. haben sich um unschöne Hinterlassenschaften am Ende eines Teststollens in Schenkenzell-Winterhaldenhof gekümmert. Geborgen wurden zwölf Säcke mit Zivilisationsmüll wie Flaschen, Dosen, Plastikabfall und Elektroschrott. Seit mehreren Jahren war durch Fledermaus-Winterquartierkontrollen bekannt, dass sich in dem Stollen Müllablagerungen befanden. Da es sich auch um ein wichtiges Quartier für Salamander und deren Larven handelt, bestand dringender Handlungsbedarf. In früheren Jahren wurden bis zu 40 Tiere gezählt. Der Besitzer des Stollens unterstützte die Aktion. Vier Erwachsene und zwei Kinder halfen mit, den Müll aus dem Stollen zu tragen, zu sortieren und zu entsorgen. Zusätzliche Hilfe erhielt die kleine Gruppe vom Besitzer eines nahe gelegenen Hotels. Dieser erlaubte die Entsorgung eines Großteils des Mülls über seine Müllcontainer. Die Aktion war ein voller Erfolg. Die Müllablagerungen konnten vollständig entfernt werden. Durch den guten Kontakt zum Stollenbesitzer und zum Hotelbesitzer wurden zudem zwei potenzielle Fledermauswochenstuben von Zwergfledermaus und Langohrfledermaus erkannt.

Munitionsfund in der Jettenhöhle; Foto Salvatore Bologna

Stollenreinigung in Schenkenzell-Winterhaldenhof; Foto Daniela Schmieder

Salamander im Stollen von Schenkenzell-Winterhaldenhof; Foto Wolfgang Strittmatter

Riesige Leistung in Bayern

2020 wurden die letzten Hinterlassenschaften der Rettungsaktion 2014 aus dem Riesending gezerrt. Nach sechs Jahren mühsamer Arbeit mit wechselnden Teams ist damit die Säuberung der Höhle abgeschlossen. Von 2015 bis 2020 wurden in je 5 - 10 Tagen pro Jahr bis zu 2.000 Stunden ehrenamtlicher Arbeit geleistet. Beteiligt waren Höhlenforscher vorwiegend aus der Arbeitsgemeinschaft für Höhlenforschung Bad Cannstatt e.V., der Sektion Bern der Schweizer Gesellschaft für Höhlenforschung, weitere Höhlenforscher aus ganz Deutschland, Tschechien und England sowie Höhlenretter der Bergwacht Bayern. Um in die tiefen Teile vorzudringen, waren Biwaktouren von bis zu sechs Tagen Dauer nötig. Oberhalb 300 Meter Tiefe war mit Unterstützung einer Seilwinde der Bergwacht Bayern die Arbeit deutlich leichter und so wurde diese Aktion gleichzeitig als Höhlenrettungsübung der Bergwacht genutzt. In weiteren Tagestouren wurden ausgehend vom Stöhrhaus Strecken saniert und der Müll händisch nach oben befördert. Ca. 60 - 70 Säcke Müll wie Essensreste und Plastikverpackungen, aber auch Bohrmaschinen, Akkus und medizinisches Material wurden geborgen, sortiert und entsorgt. Intakte Teile von persönlicher Ausrüstung konnten ihren Besitzern zurückgegeben werden.

Transport der Schweizer Trage von Biwak 4 aus 900 m Tiefe nach Übertage; Foto Ulrich Meyer

Mülltransport in einer Tiefe von 300 m; Foto Andreas Wolf

Materialsortierung im Depot Mitterfelden der Bergwachtbereitschaft Freilassing; Foto Andreas Wolf

Fazit

Mit der „Aktion Saubere Unterwelt“ will der VdHK die Öffentlichkeit für den fragilen Lebensraum Höhle sensibilisieren.

Unrat und Gefahrenstoffe in Höhlen verunreinigen nicht nur das Grundwasser und ggf. das Trinkwasser, sondern auch den Lebensraum der Fledermäuse und anderer Höhlentiere.

Dazu reicht es bereits aus, Senken mit Bauschutt zu verfüllen. Tropfsteine und Kleinformen können ebenfalls unwiederbringlich zerstört werden.

Deshalb bitte sauber bleiben – auch im Untergrund!

Weitere Informationen unter www.hoehlentier.de und www.vdhk.de

Die Säuberungsgruppe am Schachtmundloch; Foto Andreas Wolf

Elchjagd in der späten Eisenzeit durch Höhlenfund belegt

Im Doppelheft 1+2/2020 wurde über den Fund eines Elch-Teilskeletts aus den Bayerischen Alpen berichtet. Der Fund ist nunmehr wissenschaftlich ausgewertet und veröffentlicht. Neben dem adulten männlichen Tier wurden Skelettelemente von Elchkälbern am Fuß eines Schuttkegels in der Schachthöhle Stiefelschacht bei Lenggries (Süddeutschland) entdeckt. Eine Radiokarbondatierung lässt eine Alterseinstufung des Elchs in die späte Eisenzeit zu. Ein durch ein Projektil verursachtes Loch im linken Schulterblatt und zahlreiche Schnittspuren auf den Knochen verweisen zudem auf einen anthropogenen Zusammenhang.
Weitere Knochenfunde in der Höhle umfassten einige wildlebende und domestizierte Tierarten, jedoch waren keine archäologischen Funde mit den Knochen assoziiert. Die bisher bekannten eisenzeitlichen Siedlungen befinden sich in einer Entfernung von mehr als 30 Kilometern zu der Schachthöhle.
Sowohl die Fundsituation als auch die Fundlage sind bisher einmalig, da sie erstmals Elchjagd in der späten Eisenzeit in den nördlichen Alpen belegen.

Pasda, K., López Correa, M., Stojakowits, P., Häck, B., Prieto, J., al-Fudhaili, N. & Mayr, C. (2020): Cave finds indicate elk (*Alces alces*) hunting during the Late Iron Age in the Bavarian Alps. – E&G Quaternary Sci. J. 69: 187–200, https://doi.org/10.5194/egqsj-69-187-2020

Der Höhlen-Raubkäfer – Höhlentier des Jahres 2021

Das Internationale Jahr für Höhlen und Karst 2021 (http://iyck2021.org) wird mit einer Reihe öffentlichkeitswirksamer Aktionen auf die Schutzwürdigkeit der Karstlandschaften und ihrer vielfältigen Karsterscheinungen aufmerksam machen. Eine dieser Aktionen ist die Auswahl eines internationalen „Höhlentiers des Jahres“. Hierzu wurde die Gruppe der Höhlenkäfer ausgewählt, aus der jedes teilnehmende Land eine regional vorkommende Höhlenkäferart auswählen kann.
Der Höhlen-Raubkäfer (*Quedius mesomelinus*) wurde 1802 vom britischen Entomologen Thomas Marsham für die Wissenschaft beschrieben. Die Art gehört zur Familie der Kurzflügelkäfer (Staphylinidae). Als gemeinsames Merkmal besitzen Kurzflügelkäfer einen langgestreckten Körper mit verkürzten Flügeldecken, so dass der Hinterleib weitgehend unbedeckt bleibt. Die Tiere besiedeln das ganze Jahr über unsere Höhlen und andere unterirdische Hohlräume.
Der Höhlen-Raubkäfer steht für eine Vielzahl von Tierarten, die auf geschützte unterirdische Rückzugsorte angewiesen sind. Mit der Wahl des Käfers will der VdHK darauf hinweisen, dass gerade bei der Erforschung der unterirdischen Ökosysteme und der darin vorkommenden Arten noch ein enormer Handlungsbedarf besteht.
Die Flügeldecken des Höhlen-Raubkäfers sind schwarz-glänzend punktiert. Darunter befinden sich die stark zusammengefalteten Flügel. Die Beine und die Fühler sind etwas heller als der restliche Körper. Höhlen-Raubkäfer werden bis 11 mm lang und leben räuberisch von verschiedenen wirbellosen Arten. Ihre Nahrung erbeuten sie regelmäßig in sich zersetzendem organischen Material wie Totholz oder Dung. Hier jagen sie beispielsweise nach Insektenlarven, kleinen Fluginsekten und Springschwänzen. Auch Pilzgeflecht dient ihnen als Nahrungsquelle.
Die Tiere sind in der Streulaubschicht von Waldgebieten, in Kleinsäugerbauten und in unterirdischen Lebensräumen wie Höhlen, Kellern oder Stollen ganzjährig zu finden. Die Art gilt als besonders kältetolerant. Die ebenfalls räuberisch lebenden Käferlarven verpuppen sich zu einer dunkelgelben bis rötlich-braunen, etwa 6 mm langen Puppe. In Höhlen findet man den Höhlen-Raubkäfer am Boden im Laub, unter Steinen, an Höhlenwänden, an Totholz oder an Fledermaus-Guano, bis weit in die Tiefenregion.
Der Käfer ist in Europa, Asien und Nordafrika weit verbreitet. In Mitteleuropa ist er vor allem im Bergland zu finden. Er wurde vom Menschen nach Grönland, Nord- und Südamerika sowie in die Australische Region eingeschleppt.
Weitere Informationen unter www.hoehlentier.de

Der Höhlen-Raubkäfer (*Quedius mesomelinus*)**; Fotos Klaus Bogon**

Internationales Jahr für Höhlen und Karst 2021
http://iyck2021.org/

Personalia

Ferdinand Leja zum Abschied

Der fränkische Höhlenforscher Ferdinand Leja starb am 31.12.2019. In den VdHK-Mitteilungen 2/2013 hatten wir ihm zum 75. Geburtstag gratuliert.

Es ist immer schwer, von einem Menschen Abschied zu nehmen, besonders wenn er ein enger Freund war. Man merkt erst nach einiger Zeit, in wie vielen Bereichen des persönlichen Lebens man miteinander verbunden war und jedes Mal tut es wieder weh, wenn er nicht mehr da ist.

So geht es mir seit dem Silvestertag 2019, als ich ihn anrufen wollte, um einen Termin auszumachen und mir am Telefon seine Stieftochter mit erstickter Stimme sagte: „Du, der Ferdl ist heute Nacht gestorben" – Erschrecken und Sprachlosigkeit!

Das ist nun schon länger her und das Leben geht weiter, aber trotzdem möchte ich ihm auch hier ein paar Zeilen zum Abschied widmen. Es soll keine Aufzählung seiner beruflichen Stationen sein und ich will hier auch nicht den „Wissenschaftler und Forscher" nachzeichnen, dazu kann vieles in seiner Bibliografie nachgelesen werden. Ich möchte den Menschen, den Freund, den Vereinskameraden Ferdl würdigen, so wie er mir seit mehr als 60 Jahren verbunden war und wie wir ihn gekannt und geschätzt haben.

Im Mittelpunkt stand er gerne. Schon im zarten Kindesalter war er beim Indianerspielen der Häuptling, hatte das längste Tomahawk, die größte Friedenspfeife und alle Skalpe der Weißen. Schon damals zeigte sich sein schauspielerisches Talent und die Neigung, Dinge zu tun, die die Mitmenschen in Schrecken, zumindest aber in Staunen und Verwunderung versetzten. Diese Eigenschaft war, wie sich in späteren Jahren unserer Freundschaft herausstellen sollte, auch der „Kitt" in unserer nicht immer problemlosen Verbindung.

Von frühester Jugend an galt sein Interesse der Natur – er wurde in Oppeln geboren und ist in Sulzbach aufgewachsen. So zog ihn der Fränkische Jura vor der Haustüre seiner Heimatstadt unweigerlich an. Seine wissenschaftliche Neugier auf alle Vorgänge in der Natur und im Besonderen in und um Höhlen mündete bald in eine ernsthaft betriebene regelrechte Höhlenforschung. Bald schloss sich ein Kreis gleichgesinnter Kameraden aus Sulzbach zum Speläo-Club Sulzbach zusammen und die zahlreichen Höhlenpläne in den Höhlenkatastern und Veröffentlichungen zu karstkundlichen Themen zeugen von einer regen Tätigkeit dieser Gruppe um Ferdinand Leja, deren Motor und Mentor er stets war. Richard G. Spöcker, der es wie kein anderer verstand, jugendliche Forscher zu begeistern und für die Höhlenforschung zu gewinnen, war Ferdl's „karstkundlicher Vater", und er sollte später auch der meinige werden.

Meine erste Begegnung mit Ferdl lag in den 1950er Jahren. Selbst auf der Suche nach Höhlenerfahrung, traf ich ihn an der Bismarckgrotte bei Rinnenbrunn. Er, damals schon ein „erfahrener Höhlenforscher", lachte über meine Ausrüstung und die Vorstellung, die ich von Höhlenforschung hatte. Aber er war Kamerad genug, mich an die Hand zu nehmen und es gelang ihm, seine Begeisterung für alles, was mit Höhlen zu tun hat, auf mich und unsere damalige kleine Gruppe, aus der später einmal die FHKF werden sollte, zu übertragen.

Es folgten Jahre der gemeinsamen Unternehmungen, wir haben Höhlen vermessen, uns an Lagerfeuern Würste gebraten, in den Wäldern Frankens wild campiert (das konnte man damals noch) und waren ein eingeschworener Haufen – wir, die Franken aus Nürnberg und die „Sulzbacher" um Ferdinand Leja. Was dem

Ferdinand Leja bei Grabungsarbeiten in der Lichtensteinhöhle im Südharzer Gipskarst; Foto: Stefan Meyer

einen nicht einfiel, ersetzte der andere durch noch blödere Ideen, und so haben wir an einem bierseligen Abend an der Hütte vor der Maximiliansgrotte die „Beisetzung des Tutenchamun" aufgeführt. Dieses epochale Werk begann mit einem nächtlichen Trauerzug mit fürchterlichen Gesängen und Karbidlampenbeleuchtung auf dem Waldweg vom Zinnbergschacht aus. Dann wurde der „Pharao", vollendet dargestellt von Charly Hager, von den „Priestern" unter Zuhilfenahme mehrerer Rollen Klopapier in eine Mumie verwandelt und unter einem mit Decken verhangenen Wirtshaustisch am Eingang zur Maximiliansgrotte, auch wieder unter fürchterlichen Gesängen, in der „Pyramide" beigesetzt. Das „Ensemble" hat sich dabei halbtot gelacht.

Dann haben wir uns für viele Jahre aus den Augen verloren, wir haben beide geheiratet. Das war umso erstaunlicher, als einer unserer damaligen Grundsätze war, uns von dem „üblen Einfluss der Weiber" konsequent fernzuhalten. Es ist halt trotzdem passiert!

Ferdl fand seine „Berufung" zunächst im Bereich der „Zeichenkunst" und später in der Denkmalpflege und war als langjähriger Mitarbeiter des Landesamtes zum Grabungstechniker und Fachmann für vorgeschichtliche Funde in Höhlen geworden. Ich dagegen wurde für einige Jahre – bis 1964 – sogar 1. Vorstand der Karstabteilung der NHG. Dies trug mir allerdings etlichen Spott meines Sulzbacher Freundes ein. Die anschließende Gründung der FHKF beobachtete Ferdl anfangs mit belustigtem Misstrauen und hielt sich mit geringschätzigen Kommentaren auch nicht zurück. Er konnte damals nicht wissen, dass er einstmals sogar Ehrenmitglied dieses „glorreichen" Vereins werden würde.

Dann, in den 1990er Jahren, fanden wir wieder zusammen. Eigentlich wusste keiner so recht, wie es dazu gekommen war – es hat sich einfach so ergeben, Seelenverwandtschaft? Ferdl wurde Mitglied der FHKF und sein offenes Verhältnis zur Jugend machte ihn zum sympathischen Lehrer in karstkundlichen Fachfragen. Er freute sich, wenn unsere Jungforscher Erfolge vorzeigen konnten, sei es in der Alpinregion oder im heimischen Frankenjura. Er unterstützte und förderte mit Rat und Tat, wo es ihm möglich war, gab Anregung zu Forschungsthemen und fühlte sich in der FHKF im Kreise der Kameraden zu Hause.

Bei aller Ernsthaftigkeit in der Forschung hatte er seine humorvolle Art niemals verloren. Was haben wir harmlosen Mitmenschen für Streiche gespielt, ahnungslose Passanten erschreckt, im Wald gebrüllt wie tollwütige Auerochsen und uns dabei halb tot gelacht – eine Gnade, wenn man, so wie er, diese Eigenschaft ins Alter bewahren kann.

Meine Beziehung zu Ferdl war eine herzliche und tiefe lebenslange Freundschaft. Nun, da er sich von uns verabschiedet hat, merke ich eigentlich erst, wie er mir fehlt – und nicht nur mir, sondern auch allen seinen Freunden der FHKF und im ganzen Verband. Glück Tief, Ferdl!

Dieter Preu

Nachtrag zur Bibliografie von Ferdinand Leja

Ferdinand Leja hat seit Erscheinen der Bibliografie in den VdHK-Mitteilungen 2/2013 folgende weitere höhlenkundliche Beiträge verfasst (ohne Erdstallforschungen).

2011

- 6. Vorbericht über die Ausgrabungen in der Burgruine Wolfstein, Stadt Neumarkt i. d. Opf. – Beiträge zur Archäologie in der Oberpfalz und in Regensburg, S. 373-402

2012

- Oh, these Bavarians. – Eisenbahn-Journal 9/2012, S. 167-170

2013

- Hart, aber wahr. – Eisenbahn-Journal 2/2013, S. 32-33
  Forschungsarbeiten in der Appelshöhle (A 29) bei Steinbach/Opf. abgeschlossen. – Der Fränkische Höhlenspiegel 59, S. 14-15
- 475 Jahre Höhlenforschung in der Frankenalb. – Der Fränkische Höhlenspiegel 59, S. 16-21
  mit Dieter Preu: Die Höhle als naturwissenschaftliches Forschungsfeld. – Der Fränkische Höhlenspiegel 59, S. 74-76
- Manfred Kastl – meine Erinnerungen an einen eigenwilligen Freund. – Der Fränkische Höhlenspiegel 59, S. 89-90
- Die Burgenvielfalt der Fränkischen Schweiz. – Bayerische Archäologie, H. 4, S. 28-29
- 475 Jahre Höhlenforschung in der Frankenalb – ein verspätetes Jubiläum – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 4/2013, S. 130-133

2015

- 7. Vorbericht über die Ausgrabungen in der Burgruine Wolfstein, Stadt Neumarkt i.d. Opf. – In: Burg Wolfstein, Stadt Neumarkt i.d. Opf. Ergebnisse der Ausgrabungen 1997 - 2012, Büchenbach, S. 175-204
- Die Wasserversorgung der Burg Wolfstein, Stadt Neumarkt i.d. Opf. vom Mittelalter bis zur Neuzeit. – In: Burg Wolfstein, Stadt Neumarkt i.d. Opf. Ergebnisse der Ausgrabungen 1997 - 2012, Büchenbach, S. 205-219
- Die Wieder-Entdeckung des Aragonit-Vorkommens in der fossilen Burggrabenhöhle auf dem Wolfstein, Neumarkt i.d. Opf. (Bayern). – In: Burg Wolfstein, Stadt Neumarkt i.d. Opf. Ergebnisse der Ausgrabungen 1997 - 2012, Büchenbach, S. 247-252
- Aus der Entdeckungsgeschichte der Maximiliansgrotte. – Der Fränkische Höhlenspiegel 60, S. 52-57
- Erinnerungen an Richard G. Spöcker. – Der Fränkische Höhlenspiegel 60, S. 58-60
- Die Schlossbergquellgrotte (A 582 – Kreuzerwirtquelle) in Sulzbach-Rosenberg, Lkr. Amberg-Sulzbach. – Der Fränkische Höhlenspiegel 60, S. 88-89

2017

- Neuforschung im Zinnbergschacht (HFA A 205). – Der Fränkische Höhlenspiegel 61, S. 6-16

2018

- Archäologie in der Unterwelt. – Bayerische Archäologie 1/2018, S. 38-42

2020 (posthum)

- Lage und geologische Verhältnisse. Eine Höhle der Frankenalb. – In: FHKF (Hrsg.): Die Geheimnisse der Appelshöhle bei Steinbach, Nürnberg, S. 26-31
- Die archäologischen Befunde. Vom achtlosen Umgang mit menschlichen Überresten. – In: FHKF (Hrsg.): Die Geheimnisse der Appelshöhle bei Steinbach, Nürnberg, S. 124-147
- mit Norbert Graf und Dieter Preu: Ein Münzschatzfund, sowie vorgeschichtliche Funde aus der Sulzfelsenhöhle (A 124c) bei Bärnhof, Opf. – Der Fränkische Höhlenspiegel 63, S. 25-33

Erinnerungen an Reinhard Völker

Am 19. August 2020 verstarb Reinhard Völker, dem die Höhlen- und Karstforschung viel zu verdanken hat. Im Heft 2/2015 erschien eine Laudatio anlässlich seines 70. Geburtstags. Daher sind hier einige ganz persönliche Erinnerungen angebracht.

„Werte Freunde der italienischen Oper…“ – so begann Reinhard, oder einfacher: Reiner, unvergesslicherweise seine Ansprachen an die Gäste auf Exkursionen. Es war die vom Landkreis Göttingen ausgerichtete vorbereitende Konferenz zu einem größeren LEADER-Projekt für den bundesweit bedeutsamen Hotspot Gipskarstlandschaft Südharz in Ührde im Frühjahr 2018, wo Reiners Verdienste unausgesprochen, aber überdeutlich hervortraten. Nach einführenden Worten und Beiträgen teilten sich die etwa 60 Gäste in vier Arbeitsgruppen auf und diskutierten über die Zukunft des Südharzes und über sinnvolle Maßnahmen. Selber teilte ich mich keiner Gruppe zu, ging vielmehr von Tisch zu Tisch um zu lauschen, was dort geredet wurde. Da waren Landwirte und Wissenschaftler, Aktive der Umweltverbände, Vertreter der Kommunen und der Kreisverwaltung, der Rohstoffindustrie, der Forstwirtschaft und des Fremdenverkehrs. Alle diskutierten über die „**Gipskarstlandschaft**“ und hatten Sinn und Verbreitung derselben hinlänglich verinnerlicht. Da dachte ich zurück an die 1970er Jahre, als wir in West und Ost anfingen, in dieser Landschaft zu wirken, besonders als Geologen. Als ich 1979 beim Landkreis Osterode meinen Dienst im Naturschutz begann, da war dieses Wort unbekannt, weder in Politik und regionalen Medien, weder im Tourismus noch in Land- und Forstwirtschaft, ja nicht einmal so recht in den Fachkreisen des Naturschutzes.

Und heute? Da reden alle drüber und machen sich ganz konstruktiv Gedanken zur Pflege dieser einmaligen Landschaft. In diesen gut 40 Jahren hat sich etwas entwickelt. Völker-verbindend stellte sich im Südharz das **Alleinstellungsmerkmal** „Gipskarstlandschaft“ ein. „Völker-verbindend“ hier besonders deshalb, weil es ab 1982 Reiner Völkers Initiative war, im Streichen der Karstlandschaft einen durchgehenden Wanderweg anzulegen, der wie eine Perlenkette die Highlights der Karstlandschaft auffädelt, aneinanderreiht. Dieses Konzept konnte dann nach der Wende nach Westen durch die Kreise Nordhausen und Osterode weiter ausgebaut werden; Reiners **Karstwanderweg** wurde zu einem einigenden Band des Südharzes. Die Karsterscheinungen waren jetzt nicht mehr nur punktuell wahrzunehmen, vielmehr brachte der Karstwanderweg erst die rechte Zusammenschau der Phänomene und Funktionen, verband sie dann allmählich mit Botanik und Zoologie, mit Archäologie und mittelalterlicher Territorialgeschichte sowie moderner Wirtschafts- und Infrastrukturgeschichte. Ihr Erlebnispotential griff über auf den Fremdenverkehr am Südharz und letztlich auch auf die schulischen Bildungspotentiale. Ohne Reiners Idee des

Exkursion im Eichsfeld zu DDR-Zeiten, links Jürgen Marr, rechts Reinhard Völker; Foto Klaus Schöllhorn

Karstwanderwegs wäre es wohl nicht, nicht so schnell oder nicht auf solche erfolgreiche Weise zum Alleinstellungsmerkmal „Gipskarstlandschaft" gekommen.

Kennengelernt hatte ich Reiner, als die Welt noch in „Ordnung" war, auf einem Höhlenforscher-Verbandstreffen in Iserlohn im Frühsommer 1989, ein halbes Jahr vor der Wende. Ich hatte mitbekommen, dass da ein bedeutender Höhlenforscher von „drüben" dabei war und konnte ihn in Gestalt eines ernsten, hier eher nicht so redseligen Mannes mittleren Alters erkennen. Wir verabredeten uns für den nächsten Morgen auf dem Parkplatz des Osteroder Kreishauses. Er wollte ja nun vorrangig nicht den Karst im Sauerland, sondern den Gipskarst im Westharz kennenlernen. Da stand er mit etwas Stolz an seinem neuen gelben Wartburg und erläuterte uns, das waren unser Kreisarchäologe Dr. Hans-Georg Kohnke (Hansi) und ich, die Funktionen und Reparaturmöglichkeiten dieses Fahrzeuges nebst mitgeführten Ersatzteilen. Im weiteren Verlauf beschrieb er aufs Ausführlichste die Umstände der Erlangung einer Reisegenehmigung in den Westen. Seine Frau musste – als „Pfand" – daheeme bleiben.

Wir fuhren ins Hainholz, dann ging es über den Trogstein ins Himmelreich bei Walkenried. „Die **Himmelreichhöhle** liegt bei uns, im Sperrgebiet, da können wir jetzt von hier aus nicht hin", sagte Reiner. Umso erstaunter war er, dass wir ihn unbehelligt in den Tunnel und durch ebendiese Höhle führen konnten, die gerade eben noch im Westen lag. Nach der Höhle gingen wir noch ein wenig auf den Bundesbahn-Gleisen Richtung Bahnhof Ellrich. Da wurde Reiner immer unruhiger, denn in Anbetracht der mit DDR-Grenzpolizei besetzten Kontrollbrücke hinter dem Gleistor wurde er sich der langen Teleobjektive der Exakta-Kameras bewusst und begann, um seine heile Rückreise zu bangen. Schnell zurück in die Deckung des Westens!

Zu **Christel**, Reiners lieber Ehefrau, ergab sich kurz darauf ein erster, aber nur kurzer Kontakt. Mit zwei Kollegen der Osteroder Naturschutzbehörde ging es im Juni 1989 und mit Tagesvisum im Kleinen Grenzverkehr in die zugelassenen Grenzkreise Nordhausen und Sangerhausen. „Gänsefleisch" (sächsisch für „*Können Sie vielleicht* … den Koffer aufmachen?") am interzonalen Grenzübergang Duderstadt – Worbis. Am Nachmittag dann in die Heimkehle, von der wir ja auch Kenntnis hatten. Eine nette Dame gepflegten blonden Haares führte uns. Ausführlich berichtete sie zur Gedenkstätte der KZ-Opfer. Als sie mitbekam, dass wir aus dem Westen waren, war die Führung schnell beendet und die Dame verschwunden. Dass es Reiners Ehefrau war, wussten wir dort noch nicht.

Aber auf dieser selben Tagesfahrt in den Südharzer Gipskarst kamen wir von Roßla aus Richtung Agnesdorf über eine Kuppe,

Reinhard Völker mit Steinbruchssinter 2007; Foto Stefan Meyer

gleich dahinter ein kleiner Parkplatz mit dem Wegschild „**Karstwanderweg**". „Wat is'n dat?" frug ich, und sogleich machten wir uns auf den Weg zu einem dort ausgewiesenen, uns aber noch nicht bekannten „Bauerngraben". Nach einer guten Stunde zurück hatte ich Sinn und Zweck des „Karstwanderwegs" verstanden und meinte: „Wieso haben die so etwas und wir nicht?" Das Thema hatte mich angefixt, wir mussten ja vor Mitternacht wieder „drüben" sein und so machte ich mich für den Rest der Nacht über die topographischen Karten des Landkreises Osterode her und malte in Buntstift einen hier doppelten Karstwanderweg auf. Fehlte jetzt nur noch das Zwischenstück durch den Kreis Nordhausen.

Kurz sah ich beide noch vom Bus aus auf dem Fußmarsch zwischen Elend und Braunlage Anfang Dezember 1989. Dass diese Nordhäuser Verbindung fehlte, erfuhr ich alsbald beim herzlichen **Wiedersehen** mit Reiner und Christel auf einer abendlichen Tagung in Hain im Dezember 1989. Es ging um den Aufbau des Fremden- und Wanderverkehrs am Südharz und hier durfte ich neben Reiner als vorzüglichen Redner auch Sonja Kirchner kennenlernen, sie war aus Stolberg, Kreiswegewartin im Kreis Sangerhausen und auch in den rhetorischen Künsten bewandert.

Wir hatten verabredet, den Karstwanderweg von Ost nach West nun durchzuziehen und Reiner besorgte sich beim Rat des Kreises Nordhausen dafür den Auftrag. Schwierig war es ihm, den Karstwanderweg im Kreis Sangerhausen von Astwerk und Gestrüpp freizuhalten, er könnte eine Kettensäge gut gebrauchen. Irgendwie hatten Hansi und ich ihm eine solche dann beschaffen können. Im Westen zog sich durch Antrags- und Bewilligungsverfahren die Herrichtung noch etwas hin. Reiner erhielt von der Osteroder Kreisverwaltung den Auftrag, die Erläuterungstafeln mit Text und Grafik zu entwerfen. So wurde der Karstwanderweg hier erst 1994 fertig und die Gipskarstlandschaft konnte jetzt durchgehend

und im Zusammenhang durchmessen werden. Bei uns wurden die braungelben Tafeln von der Grünen Brigade aufgestellt, so nannten wir eine ABM-Truppe der unteren Naturschutzbehörde. Aber für den Begriff gab es beim Chef Ärger, das wäre ein kommunistischer Ausdruck, wie ich im Dienst auch das Wort „BRD“ nicht benutzen durfte. Von wegen freier Westen!

In diesem Jahre war es auch, dass Detlef Tront aus Hattorf den Karstwanderweg im **Internet** darzustellen begann. Er kam zu mir in die Kreisverwaltung und frug, ob er das dürfe. Was soll man denn auch ausschließen, was keiner im Kreishaus damals schon kannte: das Internet. Heute ist es die umfassendste Seite zum Südharz und überhaupt zu einem deutschen Wanderweg geworden. Von größter Bedeutung für Wissenschaft und Forschung am Südharz ist darin m. E. das Literaturverzeichnis: www.karstwanderweg.de/publika/litera.htm. 2.100 Zitate, davon 750 Publikationen online, gut 50 von Reiner! Aber per eMail mit Reiner zu verkehren, das war ihm zeitlebens gleichwohl suspekt.

Der **Systemumbruch** hatte nicht nur für die Katzen an der Heimkehle Folgen: Bisher mit subventioniertem Hering der DDR-Fangflotte aus der Ostsee vorzüglich ernährt, mussten Reiner und Christel die armen Tiere auf westdeutsches Industriefutter umstellen. Aber auch berufliche Folgen: die Beschäftigung beim Rat der Gemeinde Uftrungen endete, damit auch der **Arbeitsplatz** in und um die Heimkehle und das DDR-Karstarchiv. Da ergab es sich, dass ein Kiesgrubenbetreiber bei Pöhlde einen Rekultivierungsplan aufzustellen hatte und nach einem günstigen Ingenieurbüro fragte. Da die HOAI im Osten noch preiswert ausfiel, empfahl ich, Reiner zu konsultieren. So begann dann die Karriere von Reiner und Christel als Ingenieurbüro mit Schwerpunkt Geologie, Baugrund und Hydrogeologie. So konnte er im Übergang vom verlorenen Job in der Heimkehle als Selbständiger weitermachen und Folgeaufträge akquirieren.

Zunächst hatten sie ein Büro in einer alten Baracke in Berga angemietet, dann aber im eigenen Haus an der Heimkehle geeignete Räume hergerichtet. Hier dauerte beider Tätigkeit mit Schwerpunkt Abbau- und Renaturierungsplanungen für Betriebe der Gipsindustrie bis zu Reiners plötzlichem Ableben erfolgreich fort. Glücklicherweise fanden beide für ihr Büro Aufträge der Gipsbetriebe im Raum Osterode und fluchten dann öfters mit Recht über die westdeutsche Bürokratie. Für den Gipskarst im Kreis Osterode konnte das junge Büro dann Kartierungen durchführen, ebenso im Auftrag der thüringischen und sachsen-anhaltischen Landesregierung. Handwerklich war Reiner sehr geschickt. Messgeräte wurden selbst gebaut (Bohrlochkameras, Erdfallpegel…) und für den Karstwanderweg z.T. dreidimensionale Infotafeln und Blockbilder im Osten erstellt.

Schlag auf Schlag kamen wir noch 1989 wieder zusammen. Zur **Silvesterfeier** wurden Hansi und ich in die Heimkehle eingeladen. Etwa 20 Personen waren da, alles wirklich nette Leute, die wir kennenlernen und mit unserem mitgebrachten Westbier, Altenauer Urstoff, beglücken durften. Wie man sich doch manches Mal an Unbedeutendes erinnert: Inge aus Stolberg servierte einen ganz hervorragenden Heringssalat, gefertigt aus der Produktion jener vorerwähnten DDR-Ostsee-Fangflotte. Vor der Heimkehle lag der VEB Pyrotechnik. In weiser Vorausahnung produzierten die Werktätigen dort jede Menge „Ausschuss“, horteten ihn und zu Silvester gab es ein fulminantes Feuerwerk vor der nächtlichen Kulisse des Alten Stolbergs. In der Höhle lernten wir Reiner dann kennen als kraftvollen Musiker. War er nicht auch in Zeiten des Dienstes in der Armee dort als Heeresmusiker der NVA aktiv? Am Folgetag wurde die Heimkehle weiter untersucht, dann auch draußen zusammen mit den „Dresdnern“ einen halb verbrochenen Kupferschieferschacht unweit von Uftrungen weiter auszuteufen versucht. Interessante Erfahrungen mit Klaustrophobie gab es da.

Es folgte die **Beerdigungsfeier** der DDR-Höhlenforschung in der Heimkehle. In Trauerkleidung versammelten sich dreißig Menschen in der Gaststätte vor der Höhle. Mit dem Ende der DDR lief ja auch das organisatorische Gerüst aus, das in Gestalt des Kulturbundes der DDR das Vereins- oder Gruppenleben verband oder trug. Reiner war Objektleiter der Schauhöhle Heimkehle, Leiter des Karstarchivs und -museums und eben Matador der Höhlenforschung der Republik. In diesem Rahmen hatte man vieles geleistet, und nun ging das so nicht mehr. Der Rahmen, hier also die Höhlenforschung der DDR, musste zu Grabe getragen werden. Ein Sarg aus schlichtem Fichtenholz war vorbereitet, typische Ausrüstungsgegenstände, Pläne und die Kulturbundausweise wurden symbolhaft darin gebettet. Nach den Ansprachen, Beileidsbezeugungen und der Verteilung von Kopien der Sterbeurkunde in roten Mappen mit DDR-Emblem ging es über den Eingangsstollen in die Höhle, und in der Böschung des alten Eingangs wurde in der zuvor ausgehobenen Grabstätte der Sarg dem Schoße der Mutter Erde übergeben, Trauerlieder gesungen, insbesondere eine neue Variante des Liedes der Partei. Ich war und bin mir hier nie sicher gewesen, wie und wo die Grenze zwischen Ernst und Spaß gelegen hatte, aber meine und hoffe, die Grabstätte ist bis heute – anders als ägyptische Pharaonengräber – nicht geplündert, denn über ihr erfolgte einige Jahre später ein gewaltiger Firstfall. Da war auch noch eine ganz besondere, eine russische Silvesterfeier in der Gaststätte zur Heimkehle, mit Uniformen, Gesang, Getränk und Tombola. Ich hatte nur meine 1967 in Leningrad erworbene Pelzmütze auf. Susanne ging als Traktoristin und Markus bekam einen Kopfputz als Sputnik. Das war wohl 2001 auf 2002.

Im Frühjahr 1990 kam der große Tag: die Befahrung der **Numburghöhle**! Diese riesige Gipshöhle konnte von Reiner und Christel ja erstmals entdeckt, befahren und dokumentiert werden infolge des Absinkens des Karstwasserspiegels. Dessen Wasser war 1988 in das tieferliegende Westfeld des Thomas-Münzer-Schachtes bei Sangerhausen eingedrungen. Eine Katastrophe sui generis. Und 1990 sank der Spiegel erneut, der Kelbraer Stausee fiel trocken, Erdfälle öffneten sich im Seeboden, Spuren der alten Domäne wurden sichtbar, ebenso Massen von Muscheln und Schnecken, Abfälle einer um den Kyffhäuser seit alter Zeit angesiedelten Perlmuttknopf-Industrie. Jedenfalls fuhren Friedhart Knolle und ich hin, hinzu kam Ingrid Marr; wir machten uns höhlenfein und hinein ging es in einen flachen Verbruchraum. Während Christel sodann in den sonst gefluteten neuen Fortsetzungsteil voran und hinab schlufte, war ein dumpfes Grollen und ein plötzlicher Wind zu spüren. Vor ihrer Nase brach eine flache Laughalle komplett zusammen. Nicht auszudenken, wie es uns nur Minuten später ergangen wäre! So nahmen wir für den Tagesrest mit weiteren Gängen der Heimkehle vorlieb, auch mit Christels alsbald herbeigeschafften belegten Brötchen.

Natürlich hatte ich alle Publikationen von Reiner und Christel, besonders die Heimkehlen-Schriftenreihe, erworben und aufs gründlichste studiert. Schnell führte dies zu blankem Neid: wieso hatten die so tolle Riesenhöhlen, gemeint sind die **Schlotten**, die in diesen Heften so ausführlich beschrieben wurden? Konnte man da noch reinkommen? Zu der Zeit hatte ich mit dem Untergrund der Aue zwischen Herzberg und Auekrug zu tun, wo der Grundwasserstrom der versinkenden Sieber zur Rhumequelle abfloss und dort zu Trinkwasser wurde, wo aber weiterer Kiesabbau umgehen sollte. Dazu hatte ich die Firmen zu Erkundungs-

STERBE-URKUNDE

Kulturbund der DDR
Zentraler Fachausschuß
Höhlen- und Karstforschung

Name:

geboren: in rosigen roten Zeiten

gestorben: 1990

Todesursache: Herzkreisleitungs-...versagen,
(nach Siechtum über Jahre)

beglaubigt: Dr. Schnelltod

JEDEM DAS SEINE

1-14-1 Ag 134-778-86

Die Sterbeurkunde der DDR-Höhlenforschung

bohrungen – auch in Abstimmung mit dem Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung – verpflichtet. Eine Bohrung traf in ca. 170 Teufe auf einen etwa 7 m hohen Hohlraum und im Spülstrom kam feiner Harzkies hoch; wir hatten so etwas wie eine Schlotte angetroffen. Wie sah eine solche Schlotte nun aus? Auch den Amtsgeologen war das nicht so klar, und ich bat Reiner darum, unter Ausnutzung guter alter Beziehungen zum Mansfeld-Kombinat uns eine Befahrung der Wimmelburger Schlotte zu ermöglichen.

So traten wir dann, es war wohl 1991, dort eines Morgens gegen 6:00 Uhr an, ca. zehn Personen fuhren, je zwei Mann, in den alten 130 m tiefen W-Schacht bei Wimmelburg unweit Eisleben ein. Großartiges Erlebnis; danke Reiner! Und so sah es auch im Untergrund zwischen Herzberg, Scharzfeld, Pöhlde und der Rhumequelle aus, kilometerlang, man könnte mit dem Linienbus hindurchfahren? Nur unter Wasser und ohne Wandmalereien. Und wie putzig: In seiner Dissertation hatte der Berliner Hydrogeologe Karl Thürnau bereits 1912 einen Längsschnitt durchs Pöhlder Becken eingetragen, eben mit solchen großen Höhlensträngen. Was wir diesem nie abgenommen hatten, im Südostharz war es real, vielleicht nun auch bei Herzberg.

Im Mai 1990 war es denn auch, da eine große Unbekannte der Hainholzforschung gelöst werden konnte: kann man die Blüten nun mitessen oder waren die wirklich giftig? Christel führte uns am alten Eingang der Heimkehle hinauf auf den Alten Stolberg. Alles erblühte duftend im grünen **Bärlauch** mit seinen weißen Blüten. Prof. Hermann Meusel war hochbetagt dabei und Christel mampfte munter die Bärlauchblüten. „Aber die sind doch giftig", wandte ich ein. „Quatsch, probier mal!" Hier habe ich gelernt, auch die Bärlauchblüten mit umso mehr Genuss zu verzehren, denn diese schmecken leicht ätherisch-süßlich, nicht wie die Blätter nach dem von Kühen sonst so begehrten Chlorophyll. Von Christel lernen heißt genießen lernen!

Der Aufbau des staatlichen **Karstarchivs und -museums** ab 1979 war eine große Leistung. Im reichen Westen hatten wir so etwas immer gewollt und nie verwirklicht, ja mein Job bei der Osteroder Kreisverwaltung hatte zunächst Ähnliches zum Ziel. An der Verwirklichung eines Gipsmuseum arbeiten wir noch immer. Nur der Outdoor-Teil ist mit großem Erfolg umgesetzt: der Karstwanderweg.

Nach der Wende bedurfte es – die DDR-Höhlenforschung war ja gerade zu Grabe getragen – eines neuen Rahmens. Aus der Westharzer **Arbeitsgemeinschaft für Karstkunde in Niedersachsen**, anfangs der 1980er Jahre aus der alten „Arbeitsgemeinschaft für niedersächsische Höhlen" hervorgegangen, wurde nun in Bad Sachsa-Neuhof gemeinsam mit den DDR-Gruppen die länderübergreifende **Arbeitsgemeinschaft für Karstkunde Harz** gegründet. Dieser Name geht übrigens auf einen Kompromissvorschlag von Reiner Völker zurück, weil sich die Versammlung anfangs nicht einigen konnte.

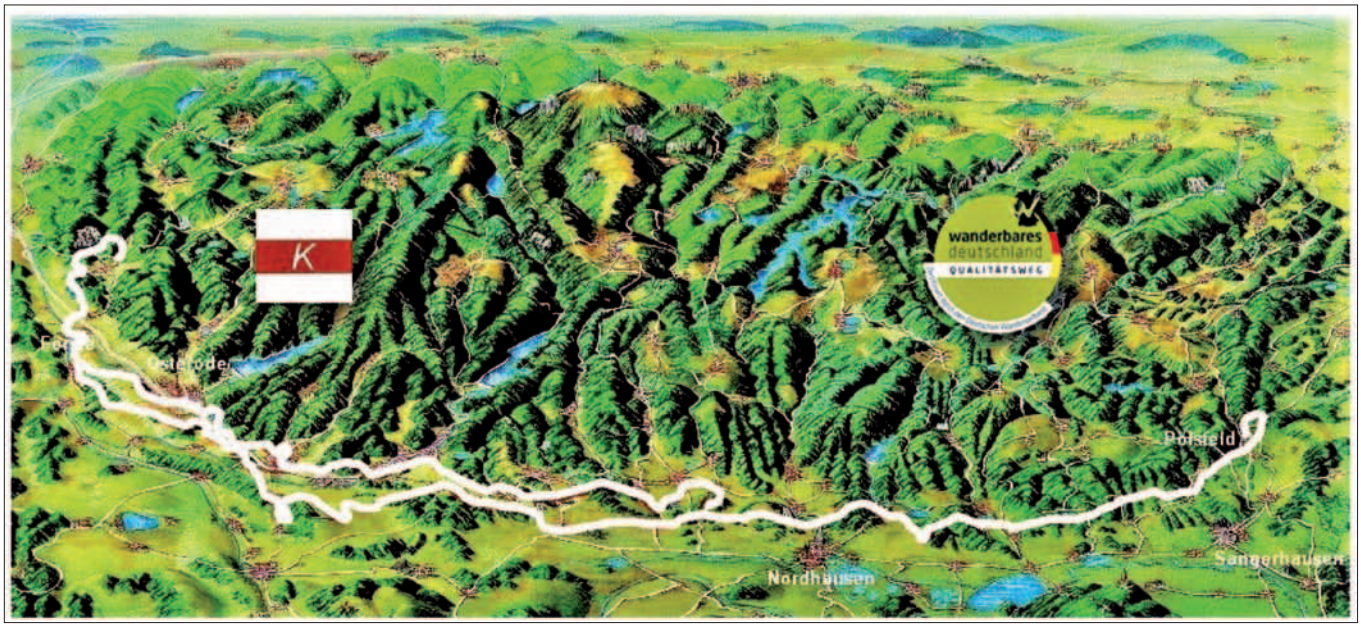
Anfang der 1990er Jahre kam die Idee eines **Biosphärenreservats** im Südharz auf. Die Initiative kam von den Freunden im Umfeld der Heimkehle und den Kollegen der Naturschutzbehörden des Ostharzes. In der DDR hatte man mit dem Biosphärenreservat Vessertal gute Erfahrungen; davon wollten wir zehren. Dazu gab es auf Einladung von Reiner Völker hin in der Folge zahlreiche Arbeitssitzungen, im Osten sprach man von Beratungen (es wurde ja nicht nur rumgesessen) in den Räumen des Karstarchivs. Pläne wurden gezeichnet mit Kern- und Entwicklungszonen. Daraus entwickelte sich auch ein Arbeitskreis der zunächst elf unteren Naturschutzbehörden des Harzes. Ein gutes Produkt davon war die Planung und teilweise Verwirklichung eines doppelten Radweges um den Harz, enger am Gebirge und mehr im Vorland. Mit dem Biosphärenreservatsprojekt nahm es zunächst einen guten Anlauf und es fand sogar Aufnahme in den Gruppenvertrag einer damals neu gewählten Kreistagskoalition in Osterode. Ein Biosphärenreservat ist aber weit mehr als nur ein Naturschutzgebiet. Für die anderen Ziele, z.B. Wasser, Luft, Klima, Boden, extensive Landwirtschaft, standortheimische Forstwirtschaft, Umweltbildung, nachhaltiger Tourismus, umweltfreundliches Energie- und Verkehrswesen und die Einbeziehung der im Gebiet lebenden und wirtschaftenden Menschen: für all dies fanden sich aber kaum Mitstreiter. Blieben nur Akteure im selbstgewählten Kampf gegen die heimische Rohstoffindustrie; politisch gesprochen wurde damit das hehre Projekt zunächst zu Grabe getragen. Wie schön, dass es in Sachsen-Anhalt dann doch zum Biosphärenreservat kam, vielleicht bald auch mit internationaler Anerkennung; vielleicht auch später in den anderen Ländern!

Im Mai 1997 fand mit großem Erfolg und unter Beteiligung von Reiner und Christel Völker in Herzberg das erste **Südharz-Symposium** statt. Inhaltlicher Schwerpunkt war die geowissenschaftliche und ökologische Forschung in der Gipskarstlandschaft der vergangenen 10 Jahre, wobei die beiden über die „Topographische Erfassung und interpretative Darstellung von Karsterscheinungen" berichteten. Die Ergebnisse wurden in den NNA-Berichten (H. 2, 1998) der Alfred Toepfer-Akademie in Schneverdingen veröffentlicht. Die Diskussion um die Einrichtung eines Biosphärenreservats im Südharz bildete den Hintergrund für das 2. Südharz-Symposium 1998 in Walkenried. Auf dem 6. Symposium im Oktober 2003 in Roßla berichtete Reiner über den Karstwanderweg, der Vortrag ist im Original nachzuhören unter: www.karstwanderweg.de/download/voelker.mp3.

Als wir vor über zwanzig Jahren die „Geführten Sonntagswanderungen“ mit jährlich etwa 45 Veranstaltungen entlang des Karstwanderwegs einführten, waren Reiner und Christel mit mindestens zwei Touren nicht nur dabei, ihre Touren hatten auch stets den größten Zulauf – meist zwischen 50 und 120 Gästen. In den jüngeren Jahren endeten ihre Führungen oft mit Einkehr bei Kaffee und Kuchen; für uns auch ein wenn auch nachgeordnetes Argument, stets dabei zu sein.
Hier soll mein Bericht über Reiners karstkundliches und berufliches Engagement enden, andere wissen bestimmt einiges vollständiger zu beschreiben.
Mit einer eindrucksvollen Trauerfeier in der Heimkehle nahmen wir von ihm Abschied. In memoriam!

Firouz Vladi

Karstwanderwegsbeschilderung bei Sangerhausen; Foto Firouz Vladi



Der länderübergreifende Karstwanderweg im Südharz

Schriften und Publikationen von Reinhard Völker (1944 - 2020)

Zusammengestellt von Fritz Reinboth und Friedhart Knolle unter Mitarbeit von Stefan Zaenker und Wolfgang Sauerbier

Mitteilungen des Karstmuseums Heimkehle, Hefte 1 - 22

Völker, R. (1981): Die Heimkehle. – H. 1, 40 S.

Völker, C. & Völker, R. (1982): Die Elisabethschächter Schlotte. – H. 2, 24 S.

Völker, R. (1982): Die Segen Gottes Schlotte. – H. 3, 15 S.

Völker, R. & Korte & Osterloh (1982): Die Geschichte des Sangerhäuser Kupferschieferbergbaus. – H. 4, 15 S.

Völker, C. & Völker, R. (1983): Der Bauerngraben. – H. 5, 40 S.

Völker, R. (1983): Die Brandschächter Schlotte bei Pölsfeld. – H. 6+7, S. 21-32

Völker, R. (1983): Die Diebeshöhle. – H. 8, 14 S.

Völker, C. & Völker, R. (1984): Die Questenhöhle. – H. 9, 40 S.

Völker, R. (1984): Die Erschließung der Heimkehle. – H. 10, 13 S.

Völker, C. & Völker, R. (o. J.): Auf dem Weg in die Elisabethschächter Schlotte. – H. 11, 40 S.

Völker, C. & Völker, R. (1985): Die Suche nach Schlotten – die merkwürdigen Ereignisse im Pfarrgarten Großleinungen zwischen 1894 und 1906. – H. 12, 16 S.

Völker, C. & Völker, R. (1986): Die Wimmelburger Schlotte. – H. 13, 60 S.

Völker, C. & Völker, R. (1986): Schauhöhlen in historischer Zeit. – H. 14, 12 S., 7 Abb.

Völker, C. & Völker, R. (1987): Dolinen und Erdfälle im Sulfatkarst des Südharzes. – H. 15, 60 S.

Völker, C. & Völker, R. (1987): Der Kampf gegen das Wasser – Aus der Bergbaugeschichte zwischen Uftrungen und Breitungen 1714 - 1774. – H. 16, 16 S.

Völker, C. & Völker, R. (1987): Die Zinselhöhle. – H. 17, 20 S.

Völker, C. & Völker, R. (1988): Ponore des Südharzes. – H. 18, 67 S.

Völker, C. & Völker, R. (1988): Gipskuppen und Gipsbuckel – Elemente der Sulfatkarstlandschaft. – H. 19, 19 S.

Völker, C. & Völker, R.: Schauhöhlen – Höhlenführer – Touristen. – H. 20 o. J. (ca. 1988), 64 S.

Völker, C. & Völker, R. (1991): Die Numburghöhle. – H. 21, 104 S.

Völker, C. & Völker, R. (1992): Die Karstlandschaft des Landkreises Sangerhausen. – H. 22, 23 S.

Weitere Publikationen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit, chronologisch)

Völker, R. (1973): Zehn Jahre aktive Forschung am Karstobjekt Tilleda. – Der Höhlenforscher 5 (1): 5-6

Völker, R. (1973): Arbeitsblätter für Höhlen- und Karstforschung. Kurzmitteilungen. – Der Höhlenforscher 5 (1): 11

Völker, R. (1974): 29. Expedition in die Höhle „Optimistischeskaja“ in der UdSSR. – Der Höhlenforscher 6 (3): 44-46

Völker, R. (1974): Expedition Tilleda 1973. – Der Höhlenforscher 6 (1): 3-5

VÖLKER, R. u. a. (1975): Exkursionsführer zur VIII. Zentralen Tagung für Höhlen- u. Karstforschung. – 31 S., Kulturbund der DDR, Rübeland
VÖLKER, R. (1978): Expedition in die Wimmelburger Schlotte. – Jahrbuch des Höhlenforschers: 2-7
VÖLKER, R. (1978): Neues aus der Schusterhöhle in Tilleda. – Jahrbuch des Höhlenforschers: 22-24
MUCKE, D. & VÖLKER, R. (1978): Kondenswasserkorrosion. – Jahrbuch des Höhlenforschers: 30-35
VÖLKER, R. (1980): Höhleneis in der Heimkehle. – Fundgrube 16 (4): 125
VÖLKER, R. (1981): Die Hirschweghöhle bei Steigerthal und andere rezente Höhlenbildungen. – Fundgrube 17 (1) 27-28
GRUBER, K. & VÖLKER, R. (1981): Vorinformationen. In: Gesellschaft für Natur und Umwelt im Kulturbund der DDR, Zentraler Fachausschuß Geowissenschaften (Hrsg.): Fundgrube 17 (2): 62
VÖLKER, R. (1981): Interessantes von den Grottenolmen in der Hermannshöhle Rübeland. – Die Grotte 4 (2): 27-28
VÖLKER, R. (1981): Neue hydrologische Zusammenhänge an der Heimkehle nachgewiesen. – Die Grotte 4 (3): 19-21
VÖLKER, R. (1981): Gruppe Höhlen und Karstforschung Neubrandenburg. – Festkolloquium 50 Jahre organisierte Höhlenforschung im Harz 17. - 19. November 1978 Bad Frankenhausen, Teil I: 3o, Anlage zu Die Grotte 4 (4)
VÖLKER, R. (1982): Rekordhöhlen. – Die Grotte 5 (1): 22-23
VÖLKER, R. (1982): Über den sinnvollen Verschluß von Mundlöchern. – Die Grotte 5 (1): 24-29
VÖLKER, R. (1982): Die 10. Zentrale Tagung für Höhlen- und Karstforschung. Vorankündigungen. – Fundgrube 18 (1): 29
VÖLKER, R. (1983): Die großen Erdfallquellen von Mühlhausen.– Mühlhäuser Beitr. 6: 84-96
VÖLKER, C. & VÖLKER, R. (1983): Schlotten – Gegenstand der 10. Zentralen Tagung für Höhlen- und Karstforschung beim Kulturbund der DDR. – Fundgrube 19 (2): 34-35
VÖLKER, C. & VÖLKER, R. (1983): Kenntnisstand über die im Sangerhäuser Revier bisher aufgefundenen Schlotten. – Fundgrube 19 (2): 36-45
VÖLKER, C. (1983): Die historischen Vorgänge bei der Entdeckung der Elisabethschächter Schlotte. – Fundgrube 19 (2): 45-50
VÖLKER, R. (1985): Die Grabung auf Bärenknochen im Februar 1984 in der Hermannshöhle Rübeland. – Berichte und Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Höhlen- und Karstforschung 1/1985: 5-8
VÖLKER, R. (1985): Die Ausrüstung eines Höhlenforschers aus „historischer“ Sicht. – Berichte und Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Höhlen- und Karstforschung 2/1985: 21-26
VÖLKER, R. (1985): Thermokarst. – Berichte und Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Höhlen- und Karstforschung 2/1985: 7-15
VÖLKER, R. (1986): Höhlenführungen in früherer Zeit. Schauhöhlen. – Berichte und Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Höhlen- und Karstforschung 2/1986: 28-31
VÖLKER, R. (1986): Spatenberghöhle (Südharz). – Berichte und Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Höhlen- und Karstforschung 2 (1): 21
VÖLKER, R. (1986): Stephans-Höhle (Südharz). – Berichte und Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Höhlen- und Karstforschung 2 (1): 21
VÖLKER, R. (1986): Suche nach der Kalkberg-Schlotte (Südharz). – Berichte und Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Höhlen- und Karstforschung 2 (1): 22
VÖLKER, R. (1986): Das Lager junger Höhlenforscher 1985. – Berichte und Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Höhlen- und Karstforschung 2 (2): 22-23
VÖLKER, C. & VÖLKER, R. (1987): Zum Winterschlaf der Fledermäuse. Kleine Mitteilungen. - Nyctalus N. F. 2 (5): 477-478
VÖLKER, R. (1988): Aktiver Sulfatkarst im Frühjahr 1987. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 1/1988: 13-17
VÖLKER, R. (1988): Expedition Eishöhle Polnische Westtatra 1986. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 1/1988: 22-28
VÖLKER, R. (1988): Eine Höhlenführung durch die Barbarossahöhle im Jahre 1890. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 1/1988: 37-39
VÖLKER, R. (1988): Neues vom Bauerngraben. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 2/1988: 13-15
VÖLKER, R. (1988): Neueste Ergebnisse von der Suche nach der Kalkbergschlotte. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 2/1988: 18-19
VÖLKER, R. (1988): Ein neuer Tracerversuch an der Dinsterbachschwinde. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 2/1988: 27-28
VÖLKER, R. (1988): Informationen Karstlandschaft Südharz. – Faltblatt, Rat des Bezirkes Halle, Fachorgan Umweltschutz und Wasserwirtschaft und Bezirksvorstand Halle der Gesellschaft für Natur und Umwelt im Kulturbund der DDR, Halle
VÖLKER, R. (1989): Die Kondenswasserkorrosion als höhlenraumbildender Faktor. – Die Höhle 40 (1): 1-10
VÖLKER, R. (1989): Die Neuentdeckung der Numburghöhle.– Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 1/1989: 3-7
VÖLKER, R. (1989): Eine geologische Orgel auf dem Arterner Friedhof. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 1/1989: 10-11
VÖLKER, R. & HARDEL, J. (1989): Buchbesprechungen: Lukojanov, P.I. (Hrsg.): Samodel ‚noe turistskoe snarjazenie (Touristische Ausrüstung selbstgebaut); Problemy izucenija karstowych polostej gor juznych oblastej SSSR; Häntze, Tanja: Manuskript „Speläologisches Wörterbuch deutsch – russisch, russisch – deutsch; Barlang-turak – 8 orszagban (Schauhöhlenführer durch 8 Länder). – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 1/1989: 28-30
VÖLKER, R. (1989): Die Fachsektion Schauhöhlen-Schaubergwerke beim Rat für Museumswesen. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 2/1989: 28-29
VÖLKER, R. (1990): Die hydrologischen Verhältnisse an der Numburghöhle. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 1/1990: 11-20
VÖLKER, R. (1991): Der historische Kupferschieferbergbau und seine Beziehungen zur Höhlen- und Karstforschung in Deutschland. – Geschichte der Karst- und Höhlenforschung in Deutschland (Teil 1). Karst und Höhle 1989/90: 127-130
VÖLKER, R. (1992): Leipzig 1976. Ein Brief des Kulturbund-Funktionärs. – Der Höhlenforscher 24 (4): 87-88
VÖLKER, R. (1994): Exkursion C. Gipskarst am Südrand des Harzes, Gebiet Uftrungen - Questenberg (Landkreis Sangerhausen, Sachsen-Anhalt). – Kupetz, M. & Brust, M., Hrsg.: Gipskarstexkursionen in den naturräumlichen Regionen Südharz, Kyffhäuser und Mansfelder Mulde. Abh. Arbeitsgem. Karstkunde Harz N. F. 1: 18-26
KEMPE, S., VÖLKER, C. & VÖLKER, R., HECKWOLF, M. & MARKGRAF, D. (1996): Rekonstruktion des Verlaufs des Borstentaler Stollen zwischen Hainrode und Großleinungen, Kreis Sangerhausen. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 1996 (1-2): 7-13
VÖLKER, R. (1996): Der Gipskarst im Südharz. – Tagungsbd. „Der Zechsteingürtel im Südharz – Landschaft am Scheideweg zwischen Gipsabbau und Tourismus“, Tag. am 24. Oktober 1996 in Erfurt, S. 6-11, BUND Thüringen, Eisenach
VÖLKER, R. & VÖLKER, C. (1996): Karstwanderweg Teil 1. – Landkreis Sangerhausen, 64 S., Sangerhausen
VÖLKER, R. & VÖLKER, C. (1997): Karstwanderweg Teil 2. – Landkreis Nordhausen, 72 S., Nordhausen
VÖLKER, R. (1997): Zweihundertsieben Kilometer Gips. Die Geschichte des Karstwanderweges im Südharz. – Heimat Thüringen 4 (1): 49-51
VÖLKER, R. (1997): Die Karstlandschaft des Südharzes am Beispiel der karstmorphologischen Kartierung des Karstausstriches im Landkreis Sangerhausen. – Gipskarst im Landkreis Sangerhausen, S. 4-34, Förderverein Gipskarst Südharz e. V., Uftrungen
VÖLKER, R. (1997): Karsterscheinungen am Nordkyffhäuserrand – Das Auftreten von Salzwasser im Bereich des Hackpfüffler Sees. – Gipskarst im Landkreis Sangerhausen, S. 85-95, Förderverein Gipskarst Südharz e. V., Uftrungen
VÖLKER, R. (1998): Die Karstlandschaft des Südharzes im Landkreis Sangerhausen. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 35 (Sonderh.): 11-17
VÖLKER, C. & VÖLKER, R. (1998): Topographische Erfassung und interpretative synoptische Darstellung von Karsterscheinungen. – NNA-Berichte 11 (2): 104-110

Völker, C. & Völker, R. (2000): Der tiefe Breitunger Stollen und seine Beziehung zum Bauerngraben. – Förderverein Gipskarst Südharz (Hrsg.): Gipskarst Südharz, H. 2000: 2-15

Völker, R. (2000): Eine besondere Form der Reliefumkehr – Dolomitbuckellandschaft im Himmelberg. – Förderverein Gipskarst Südharz (Hrsg.): Gipskarst Südharz, H. 2000: 29-31

Völker, R. (2000): Eine karsthydrologische Besonderheit bei der Beobachtung einer echten Karstquelle. – Förderverein Gipskarst Südharz (Hrsg.): Gipskarst Südharz, H. 2000: 41-43

Völker, C. & Völker, R. (2001): Markante Karsterscheinungen am Kyffhäuser-Nordrand. – Exkursionsf. 11. Jahreshauptvers. Thür. Geol. Ver. 9. - 10. Juni 2001: 53-60

Völker, C. & Völker, R. (2002): Bemerkenswertes zu Karstquellen im Bereich Mühlhausen und des Eichsfeldes. – Die Geologie von Nordwest-Thüringen. Exkursionsf. 12. Jahreshauptvers. Thür. Geol. Ver. 25. - 26. Mai 2002: 10-16

Völker, C. & Völker, R. (2002): Die Quellen im Rötsockel des Eichsfeldes. – Die Geologie von Nordwest-Thüringen. Exkursionsf. 12. Jahreshauptvers. Thür. Geol. Ver. 25. - 26. Mai 2002: 17-21

Völker, C. & Völker, R. (2002): Subrosionserscheinungen im Röt (Oberer Buntsandstein) im Bereich des Ohmgebirges (NW-Thüringen, Eichsfeld). – Exkursionsf. Herbstexk. Thür. Geol. Ver. am 19.10.2002: 36-46

Völker, R. (2003): Die Geschichte des Karstwanderweges. – Vortrag während des 6. Südharz-Symposiums, Roßla, https://www.karstwanderweg.de/download/voelker.mp3

Völker, R. (2004): Der Große Uftrunger Erdfall im Landkreis Sangerhausen als Archiv erdgeschichtlicher Entwicklung. – Beitr. Geol. Thüringen N. F. 11: 207-216

Mucke, D., Rahmel, U., Dense, C., Gloza-Rausch, F., Ipsen, A., Völker, C. & Völker, R. (2008): Vertretbare Eingriffe im Segeberger Karst in Ausführung. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 54 (3): 68-75

Völker, R. (2010): Brummen und Getöse – Der große Erdfall 1956 bei Breitungen. – https://www.karstwanderweg.de/erdf_8.htm

Völker, R. (2011): Sicherheitsüberwachung in Schauhöhlen. – Fledermaus-Zentrum GmbH (Hrsg.): 51. Jahrestagung und Karstsymposium im Fledermaus-Zentrum Bad Segeberg. Tagungsprogramm und Kurzfassung der Vorträge, Bad Segeberg: 48-49

Völker, R. (2011): Sicherheitsüberwachung in Schauhöhlen. Verbandstagung 2011 in Bad Segeberg, Kurzfassungen der Vorträge und Exkursionen. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 57 (3): 97-98

Völker, R. (2011): Die Berührungen des Sulfatkarstes durch den Bergbau im Südharz. – Akad. Geowiss. Geotechn. Veröff. 28: 277-287

Völker, C. & Völker, R. (2014): Höhlen und Karsterscheinungen im Sulfatkarst des Thüringer Eichsfelds. – Karst und Höhle 2011-2014: 123-137

Völker, C. & Völker, R. (2014): Nach der großen Entdeckung: Das Verschwinden der Numburghöhle im Karstwasser und das Vergessen der Ereignisse im Strudel von 1989. – Karst und Höhle 2011-2014: 144-157

Fuhrmann, R. & Völker, R. (2015): Die Ostrakoden- und Molluskenfauna der Höhlensedimente im Glatten Gewölbe der Höhle Heimkehle (Uftrungen, Südharz). – Beitr. Geol. Thüringen N. F. 22: 5-26

Völker, R. (2016): Die große Höhle bei Ludwigsdorf – Erinnerungen 1963 - 1980. – 23 S., Eigenverlag

Völker, R. (2016): Christel Völker zum 70. Geburtstag. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 37 (3+4): 33-36

Völker, C. & Völker, R. (2016): Der Salzaspring. – 19 S., Eigenverlag

Völker, R. (2016): Oberflächenexkursion E: Gipskarst im Alten Stolberg und Heimkehle. – Exkursionsunterlagen VdHK-Jahrestagung 2016 In Rübeland/Harz. Abh. Arbeitsgem. Karstkunde Harz N. F. 8: 30-47

Völker, C. & Völker, R. (2017): Die Entdeckung und Erforschung der Numburghöhle – Die geologischen Bohrungen an der Numburg. – Sonderh. 50 Jahre Naturschutzstation Numburg, Festschrift, Förderverein Numburg: 55-59

Völker, C. & Völker, R. (2017): Die Schlotte unter dem Bauerngraben. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 38 (3+4): 3-22

Völker, C. & Völker, R. (2017): Der Große Buchholzer Erdfall und die Buchholzer Schlotte. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 38 (3+4): 23-34

Völker, C. & Völker, R. (2017): Die Hainröder Schlotte. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 38 (3+4): 35-39

Völker, C. & Völker, R. (2017): Die Schlotte im Zwergenloch. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 38 (3+4): 40-44

Völker, C. & Völker, R. (2017): Die Hasenwinkeler Schlotte. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 38 (3+4): 45-49

Völker, R. (2018): Wie eine Höhlenforscherin zu DDR-Zeiten unbedingt in die Schlotten wollte – ein Rückblick. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 39 (1+2): 3-10

Völker, R. (2018): Das Bernsteinzimmer in der Heimkehle.– Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 39 (3+4): 2-43

Völker, R. (2018): Die Arterner Stadthöhle – ein Produkt der Fantasie? – Beitr. Geol. Thüringen N. F. 24: 155-161

Völker, C. & Völker, R. (2019): Eine Wanderung durch die Karstlandschaft zwischen Wettelrode und der Heimkehle. – 37 S., Eigenverlag

Völker, C., Völker, R. & Schuberth, K. (2019): Karstlandschaft und historischer Kupferschieferbergbau am Südharzrand zwischen Wettelrode und Rottleberode. – Geowiss. Mitt. Thüringen, Beih. 12: 91-111

Völker, R. (2019): Das Geheimnis der Schusterhöhle. – 39 S., Eigenverlag

Völker, R. (2019): Die Trockenheit der Südharzbäche Thyra, Krebsbach und Krummschlacht 2016 und 2018 und ihre Schwundstellen. – Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 40 (1+2): 28-34

Völker, R. (2019): Einiges über Stinkschieferhöhlen im Raum Steigerthal, Südharz.– Mitt. Arbeitsgem. Karstkunde Harz 40 (3+4): 3-15

Zahlreiche weitere Online-Publikationen finden sich in www.karstwanderweg.de

Besuchergruppe in der Heimkehle; Foto Stephan Kempe

Der „Salamanderfresser“

Batrachochytrium salamandrivorans (kurz: *Bsal*)

Schützt den Feuersalamander...

Dieser in Mitteleuropa neu eingeschleppte aggressive Hautpilz hat das Potenzial, ganze Populationen von Salamandern auszurotten!

Nähere informationen unter http://bsaleurope.com
https://www.fledermausschutz.de/2018/02/06/gefaehrdung-von-amphibien-durch-winterquartierkontrollen/

...reinigt und desinfiziert eure Ausrüstung!