

Derzeitiger Forschungsstand der Arbeitsgemeinschaft Blautopf im Blauhöhlsystem (Kat.-Nr. 7524/30)

von

ANDREAS KÜCHA, WOLFGANG UFRECHT und HERBERT JANTSCHKE

Zusammenfassung

Mit 7.065 m Gesamtganglänge, davon Blautopfhöhle 4,9 km, zählt das aus dem 2006 erfolgten Zusammenschluss von Vetterhöhle und Blautopfhöhle gebildete Blauhöhlsystem zu den größten Höhlen Deutschlands und ist die mit Abstand längste Höhle der Schwäbischen Alb. Die Arbeit gibt eine Momentaufnahme in der stürmisch voranschreitenden Erforschung dieser einmaligen Höhle. Die Arge Blautopf hat in den letzten zwei Jahren vor allem die weitere Dokumentation des Landweges nach der Riesenhalle Apokalypse vorangetrieben, daneben aber auch die Unterwasserfortsetzung Speleonautenweg nicht außer Acht gelassen und mit der Entdeckung des oberflächennahen Ganges Stairway to Heaven eine Perspektive auf einen trockenen Zugang geschaffen. Ein breit angelegtes wissenschaftliches Begleitprogramm zur Geologie und Biologie, zahlreiche öffentliche Vorträge sowie ein Höhlenfilm (Mythos Blautopf) und ein Buchprojekt (Faszination Blautopf) sorgten für eine gründliche Auslastung aller Teammitglieder.

Abstract

The Blau Cave System arose 2006 from the merge of the Vetter and Blautopf Caves and is now 7,065 m long (Blautopf Cave 4.9 km). It is one of the longest German caves and by far the longest cave in the Suebian Alb. The paper gives an overview of the quickly developing caving work in this singular object. The Blautopf working group concentrated on the documentation of the overwater passages to the giant hall Apokalypse in the last two years, but also worked on the underwater passage Speleonautenweg, and with the discovery of the surface-near passage Stairway to Heaven worked out a perspective for a dry way there. Additionally, broad scientific work on geology and biology and public relation activity was done.

Résumé

Après la jonction de la Blautopfhöhle et de la Vetterhöhle en 2006, la rivière souterraine du Blauhöhlsystem constitue avec 7.065 m de développement (4,9 km pour la Blautopfhöhle) une des plus grandes cavités d'Allemagne et, de loin, la plus longue



Abb. 1: Eingang Düse

du Jura souabe. L'article donne un aperçu des progrès très rapides de l'exploration. Le groupe Arge Blautopf a exploré et topographié ces deux dernières années les galeries géantes du Landweg (Grand Chemin) vers la grande salle de l'Apocalypse, la galerie noyée du Speleonautenweg (Chemin des Plongeurs Spéléos) et a trouvé la galerie sèche du Stairway to Heaven qui ramène vers la surface et donne l'espoir d'une entrée directe post-siphon. Le travail a été complété par un ample programme scientifique concernant la géologie et la biologie et par des publications sous la forme d'un livre, d'un film et de nombreuses conférences qui ont occupé toute l'équipe.

Forschungsgeschichte

Das Blauhöhlsystem bildet entsprechend seiner Bedeutung in Deutschland derzeit sicherlich einen „Hot Spot“ der Höhlenforschung, dessen Attraktivität viele in seinen Bann zieht. Nicht weniger als fünf Forschergruppen sind in unterschiedlicher Zielrichtung und Aktivität von innen und außen am Höhlensystem tätig. Den Grundstein für die späteren Erfolge legte 1985 der immer noch aktive Tauchpionier Jochen Hasenmayer samt seinem Hilfsteam mit der Entdeckung des Mörikedoms. 1997 startete die Arbeitsgemeinschaft Blautopf, eine Abteilung der Höhlenforschungsgruppe Ostalb-Kirchheim (HFGOK), mit der Vermessung der Unterwassergänge vom Rand des Blautopfes. Die Entdeckung des Wolkenschlosses 2000 und vor allem des Landweges 2004 motivierten viele.

2002 begann die Arbeitsgemeinschaft Höhle & Karst Grabenstetten mit der Freilegung der Vetterhöhle, die 2006 den Durchbruch in ungeahnt große trockene Räume lieferte und eine Verbindung zum Wolkenschloss der Blautopfhöhle schuf. Aus der Arbeitsgemeinschaft Grabenstetten hat sich der Höhlenverein Blaubeuren abgespalten, der heute die Vetterhöhle weiter betreut und erforscht sowie im Stebschacht, einer Sickerstelle nahe dem Hof Wennenden, gräbt. Erst kürzlich wurde im Knöpfchensinterschacht ein zweiter Eingang zur Vetterhöhle geschaffen. Im Jahr 2004 erhielt auch die Projektgruppe Blauhöhle aus München von der Stadt Blaubeuren eine Tauchgenehmigung für den Blautopf.

2006 begannen die Grabungen der Arbeitsgemeinschaft Blaukarst, eines Zusammenschlusses von Höhlenforschern aus verschiedenen regionalen Gruppen, in der Hessenhau-Doline südlich von Berghülen. Während hier der große Durchbruch bislang ausblieb, konnte mit einer Grabung derselben Gruppierung bei Seißen 2008 die zwischenzeitlich 90 m tiefe Seligengrundhöhle entdeckt und damit ein beachtlicher Erfolg gefeiert werden. Außer der Vetterhöhle ist jedoch derzeit keines der in Bearbeitung befindlichen Objekte an das Blauhöhlsystem angekopelt. Da die Vetterhöhle mit dem Wolkenschloss im Unterwasserbereich des Systems verbunden ist, besteht derzeit auch kein trockener Zugang in die sehr großräumigen und weitläufigen hinteren Teile des Blauhöhlsystems.

Ausgehend von dieser Situation wurde im März 2008 zusammen mit Mitgliedern des heutigen Höhlenvereins Blaubeuren eine Funkpeilung am Ende des Ganges Stairway to Heaven unternommen. Der Peilpunkt liegt hart neben der B 28 im Galgentale

auf einem kleinen Felskopf. In seiner unmittelbaren Nähe wurde im Auftrag der Stadt Blaubeuren und in Zusammenarbeit mit dem Fachbüro Geotechnik Hundhausen von der Firma Terra-sond eine Sondierungs-Kernbohrung im Durchmesser von 118 mm neben dem Felskopf niedergebracht, die am 3.9.2009 die Decke des Ganges in 17 m Tiefe erreichte.

Geowissenschaftliche Forschung

Durch die exakte Vermessung und Plandokumentation bis hin zur 3D-Darstellung des Blauhöhlensystems sind die Voraussetzungen geschaffen, den Richtungsverlauf und die Absoluthöhe von Gangpassagen mit Einflussgrößen der Geosphäre zu vergleichen. Daten und Bausteine zur Schichtenfolge und Fazies des Oberjuras, Tektonik sowie Fluss- und Landschaftsgeschichte werden mit einem interdisziplinären Programm durch Kartierung unter und über Tage erarbeitet. Sie sind Grundlage für eine bevorstehende fundierte Diskussion über Alter und Entstehung dieses bedeutenden Höhlensystems. Mit finanzieller Unterstützung zahlreicher Institutionen war es möglich, zur Klärung konkreter Fragen eine 70 m tiefe Bohrung östlich des Blautopfs bei der Schimmelmühle (2008, Schichtenfolge und Fazies und Mächtigkeit einzelner Oberjura-Schichtglieder, Höhenlage der hydrogeologisch als Stauer wirkenden Lacunosamergel-Formation) und südöstlich des Klosters eine 38 m tiefe Bohrung beim Kindergarten (2009, Aufbau und Mächtigkeit der quartären Talfüllung, Tiefe der Urdonau-Felssohle im Vergleich zur Höhle und zu kartierten Kleinformen in der Höhle) niederzubringen. Zur Festlegung des Bohrpunkts am Kindergarten gingen ausgedehnte geophysikalische Vorerkundungen voraus.

Bereits umfassend analysiert und dokumentiert sind physikochemische Daten des Karstwassers, die ein von der Arge Blautopf eingebauter Datenlogger seit 2004 kontinuierlich aufzeichnet. Die Auswertung der Daten ergab wertvolle Hinweise zur Speicherung, Verweilzeit und Schüttungsdynamik des Karstwassers. Ein in der Blautopfhöhle im Mittelschiff geborgener Stalagmit, dessen Sockel heute 4 m unter dem Wasserspiegel liegt, wurde datiert. Es ergaben sich überraschend geringe Alter, die auf eine Bildungszeit im Holozän hinweisen. Eine paläoklimatische Auswertung mit Hilfe gemessener Sauerstoff- und Kohlenstoffisotopenverhältnisse erfolgt derzeit an der Akademie der Wissenschaften in Heidelberg. Die Einzelprojekte laufen in guter Zusammenarbeit zwischen Höhlenforschern und Geowissenschaftlern.

Mit den Ergebnissen des noch laufenden Untersuchungsprogramms kann ein konzeptionelles Modell der Höhlenentstehung und Verkarstung im Einzugsgebiet des Blautopfs entwickelt werden, das den Rahmen und die wesentlichen Einflussgrößen auf den Verkarstungsprozess in Raum und Zeit be-



Abb. 2: Bohrung über dem Stairway to Heaven

schreibt. Es bleibt zu prüfen, ob die entwickelten Modellvorstellungen für numerische Modellbetrachtungen schon ausreichen. Damit wäre man erstmals in der Lage, zeitlich variable Größen – wie etwa die unterschiedliche Höhenlage des Vorfluters oder das Paläoklima während des Eiszeitalters – hinsichtlich ihres Einflusses auf die Speläogenese quantitativ zu berücksichtigen. Die dazu erforderlichen numerischen Modellwerkzeuge werden von Seiten der Fachleute stetig fortgeschrieben. Während des 6. Laichinger Symposiums „Verkarstung in Süddeutschland“ hat KAUFMANN (2007) hierzu erste Ansätze am Beispiel des Blautopfeinzugsgebiets vorgestellt. Mit dem Blauhöhlensymposium am 28. November 2009 wird erstmals ein Zwischenstand der Geo-Forschung am Blauhöhlensystem vorgestellt und anschließend publiziert (UFRECHT 2009).

Raumbeschreibung neue Abschnitte

Diese Beschreibung ergänzt die bisher in BOHNERT (2002) und SCHOPPER & KÜCHA (2007) publizierten Angaben.

Apokalypse bis Ur-Blau

Hinter dem Biwak 2 am Ende der Apokalypse gelangt man über grobes Blockwerk in einen kleineren Gangabschnitt, in dem nach links über einer kleinen Kletterstufe der Seitengang „Schwarze Witwe“ abzweigt. Dieser noch unvermessen Seitengang mäandriert sehr stark und führt horizontal nach etwa 200 m zu einem sperrenden Versturz. Die Namensgebung bezieht sich auf Sinterbecken, die ein auffallend dunkel gefärbtes Wasser enthalten.

Hinter dem Abzweig der Schwarzen Witwe dringt bereits das Wasserrauschen aus der Halle des verlorenen Flusses empor – nach der Apokalypse ein weiterer Riesenraum im Hauptgang, der sich quer zur vorherrschenden Richtung auf 100 m Länge nach Norden erstreckt und 55 m hoch ist. Steil über Blöcke steigt man hinunter zur unterirdischen Blau, die im Süden der Halle einem Siphon entquillt, in einem Lehmbett fließt und 50 m nach seinem Ursprung wieder im Bodenversturz der Halle verschwindet. Die lehmige Rückstauzone dieses unterirdischen Flusses umfasst mindestens 15 Höhenmeter. Vom Schluckloch des Flusses in der Halle klettert man mit Seilhilfe 45 Höhenmeter nach Norden empor zu einem kurzen Horizontalstück mit Tropfsteinen, das rechts blind endet und links eine stark geschmückte Seitenkluft mit Schlot aufweist.

Ebenfalls mit einem steilen Aufstieg gelangt man vom Schluckloch nach Westen in die Matrix, eine kleinere Halle, die mit einem schönen Wald von Kerzenstalagmiten aufwartet. Die Halle ist auffallend trocken, bildet den höchsten Punkt des hinteren Höhlenteils und enthält einen sehr hohen unerforschten Schlot. Nach Osten liegt 20 m über dem Niveau des Schlucklochs eine kleinere Horizontalpassage mit Kletterzustieg, die über Lehm



Abb. 3: Bohrung über dem Stairway to Heaven

50 m weit zu einer Lehmplombe führt. Aus einer Spalte zwischen Lehm und Decke dringt hier deutlicher Luftzug.

Am südwestlichen Ende der Halle des verlorenen Flusses beginnt die Hauptfortsetzung. Hier steigt man mit Seilsicherung zunächst über Lehm, dann über versinterten Versturz 45 m steil empor, wobei die letzten fünf Meter senkrecht sind. Oben steht man auf einem Sattel aus Versturz, der bergwärts steil in die Halle des Kraken abfällt. Der Raum wurde nach einer auffallenden Tropfsteinfigur benannt – hier stehen große Stalagmiten. Aus der Halle des Kraken läuft ein kurzer Gang nach Norden zu einem Balkon in der Südwand der Halle des verlorenen Flusses, der einen imposanten Tiefblick in die mächtige Szene ermöglicht.

Der Hauptgang führt nach dem Kraken an der schneeweißen Tropfsteinsäule des Wächters vorüber auf einen großen Versturzkegel, hinter dem sich der Gang abfallend zu 30 m Breite aufweitet. Am Beginn erheben sich links Bodentropfsteine aus einer weißen Sinterfläche, während rechts ein höher liegender Seitengang einmündet, der vor der Halle des Kraken abzweigt und den Hauptgang nördlich parallel begleitet. Eine weitere Verbindung zu diesem Gang führt vor dem Versturzkegel nach oben. Im Hauptgang erreicht man nach einem Abstieg von 15 Höhenmetern ebenes Gelände, das ein lustvolles Wandeln auf Lehmgrund erlaubt. Bald gesellt sich ein kleines Gerinne im 15 m breiten Gang hinzu und nach 200 m gelangt man die Halle Il Mulino (Durchmesser 30 m), in der wieder Blockversturz das Bild bestimmt. Rechts münden zwei kleinere Gänge ein, die später wieder auf den Hauptgang münden.

Am Ende der Halle übersteigt man Blockwerk und schwenkt in eine S-Schleife des Ganges ein, der zunächst nach Norden, dann wieder nach Westen verläuft. Innerhalb der S-Schleife passiert

man zwei hohe Schlotte, hinter ihr steigt man über eine Blockhalde hinab zu zähem Bodenlehm. Der Gang verliert an Höhe und man erreicht eine Rückstauzone, in der sich ein schmaler, langgestreckter See befindet. 70 m nach der großen Sinterfahne „Brautschleier“ trifft man wieder auf das fließende Wasser der Ur-Blau, das mit Donnergetöse nach rechts in den noch unvermessenen Blau-Canyon abfließt. Über beeindruckende, bis 5 m hohe Wasserfälle fließt die unterirdische Blau hier zu kleinräumigen Spalten, die noch unerforscht sind, und erreicht vermutlich von hier den Hauptgang unterlagernd die Halle des verlorenen Flusses.

Wenige Meter vom Abzweig des Blau-Canyons entfernt bildet der Hauptgang eine klassische Flusshöhle mit eher träge fließendem Wasser, das immer wieder schwimmend zu durchquerende Gumpen aufweist. Weiter westlich orientiert trifft der noch unvermessene Hauptgang nach etwa 400 m auf eine Schwimmstrecke, in der wenig Luftraum zur Decke bleibt. Diese Stelle ist nur bei geringer Schüttung passierbar und hier bläst der Höhlenwind in einer Stärke, die Wellen auf dem Wasserspiegel erzeugt. Kurz danach unterquert man einen hohen Schlot und trifft auf den mächtigen Endversturz, der aus groben Blöcken ohne Lehm besteht.

Ebenfalls wenige Meter vom Abzweig des Blau-Canyons entfernt setzt rechts im Hauptgang der Aufstieg zum Friedhof der Kuscheltiere an, einem etwa 130 m langen Gangabschnitt, der östlich parallel zum Hauptgang verläuft und in einem hohen Schlot endet. Vom Schlot, den man etwa 15 m über seinem Boden erreicht, bestehen weitere Verbindungen zum Hauptgang. Etwa 60 m vor dem Schlot und auf Nischen im Schlot selbst finden sich Knochen und ganze Skelette, eines davon wurde als Marder identifiziert.



Abb. 4: Im Reich der schönen Lau



Abb. 5: Im Reich der schönen Lau



Abb. 6: Otrivinhalle



Abb. 7: Biwak in der Apokalypse

Speleonautenweg

Dieser vollkommen unter Wasser stehende Seitengang beginnt mit der Trichterdüse am Grund des Äonendoms. Der in nördlicher Richtung ziehende Gang teilt sich bei 1.550 m hinter dem Brunnenschacht, der senkrecht bis auf 21 m Wassertiefe abbricht. Hinter dem Brunnenschacht verzweigt sich der Gang in die links abzweigende, tief verlehnte Milchstraße und die gerade weiterführende Fortsetzung zur Schönwetterdüse. Die Milchstraße ist etwas geräumiger (ca. 6 x 2 m) und wurde 2004 von Jochen Hasenmayer bis zu einer Endhalle mit Deckenschlot (Schwarzer Kamin) verfolgt. Die Arge Blautopf hat diesen Gang wegen des Forschungsvorrechts von Jochen Hasenmayer bislang nicht betachtet. An den Leinen der Arge Blautopf anknüpfend, erreichte die Münchner Projektgruppe Blauhöhle 2008 ebenfalls die Endhalle, die sie Stachus nannten (DITTRICH et al. 2009 und nachfolgende Publikation in Wikipedia).

Am Abzweig zur Milchstraße vorbei gelangt man durch die Engstelle der Schönwetterdüse, in den etwa 2 x 3 m messenden „Stirnhöhlengang“, der bei 1.640 m 27 m Wassertiefe erreicht. Am tiefsten Punkt liegen auf blankem Felsboden zwei größere Blöcke, die von starker Strömung umspült werden. Aus diesem Tiefpunkt heraus steigt der Gang leicht an auf 21 m Wassertiefe und erweitert sich dabei etwas. Bei 1.680 m bestimmt wieder deutlicher Bodenlehm den Charakter. Nach 40 m endet der Lehm Boden, am Felsboden befinden sich 2 große Kolke mit sandigen Sedimenten. Über dem zweiten Kolk führt ein Schlot senkrecht nach oben auf 15 m Wassertiefe, wo die horizontale Fortsetzung abwechselnd mit Spalt- und Kastenprofilen in stetem Auf und Ab (-15 bis -20 m) in westliche Richtung weiterzieht. Der Gang weist wenig Sediment auf, vereinzelt finden sich Felsblöcke und grober Sand. An einer kräftig durchströmten Kluftspalte (Breite 1, Höhe 3,5 m) bei 1.800 m liegt das Leinen- und

Vermessungsende der Arge Blautopf. Am 23.6.2007 konnte Michael Kühn hier weitere 60 m weit vordringen. Am Punkt 1.860 m ist noch kein Ende des kleinräumigen Ganges erkennbar; die Wassertiefe beträgt 21 m.

Stairway to Heaven und Avalon

In der südöstlichen Ecke des Mörikedoms beginnt 12 m über dem Wasserspiegel ein großräumiger Tunnelgang (Durchmesser 10-15m), der ansteigend in südlicher Richtung verläuft und nach 270 m am Rand des Galgentälchens mit einem massiven Verbruch endet. Hier waren Motorgeräusche der Fahrzeuge auf der im Tal verlaufenden B 28 hörbar. 60 m vom Mörikedom entfernt wird der Boden des Tunnelgangs von einem Schacht unterbrochen, dem Keller-Abstieg, der nach dem verstorbenen Blautopf-Tauchpionier Manfred Keller benannt ist. Hier erreicht man mit einer 7 m tiefen Abseilpassage eine Zwischenebene, die neben zwei Abstiegen zum Wasserspiegel die Halle Avalon mit reichhaltigem Tropfsteinschmuck beinhaltet und letztlich hinter der Tropfsteinformation des Weißen Riesen an der Wand des Mörikedoms ausmündet. Hier steht man auf einem Balkon über dem Wasserspiegel und genießt einen einzigartigen Ausblick in die Weite der Halle.

Käpt'n Nemo

Innerhalb des Seitengangs 1001 Nacht, der im Reich der schönen Lau aus dem Landweg abzweigt und in der Halle Apokalypse wieder auf diesen trifft, befindet sich etwa 50 m vor der Ausmündung eine Raumerweiterung – die Halle Käpt'n Nemo. Aus dieser Halle kann man einerseits zum Karstwasserspiegel absteigen und andererseits direkt nach oben durch Blöcke in die Apokalypse hochklettern. In der Halle setzt der kastenförmige, 2 x 1 m große Seitengang an, der bislang noch unerforscht ist.



Abb. 8: Gipskristalle



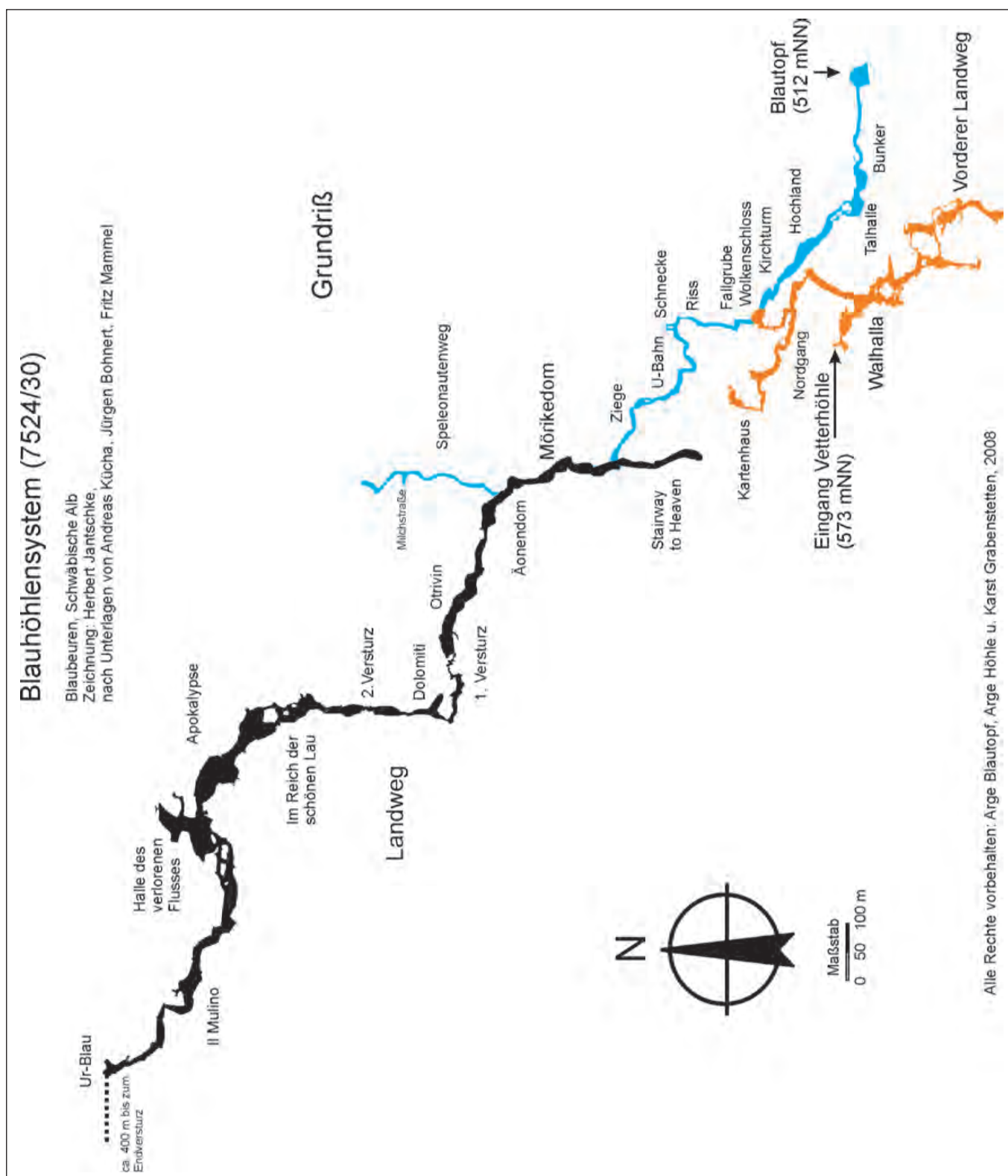
Abb. 9: Stairway to Heaven



Abb. 10: In der Ur-Blau



Abb. 11: In der Ur-Blau



Literatur (Auswahl)

- ARBEITSGEMEINSCHAFT BLAUTOPF, Hrsg. (2009): Faszination Blautopf. Vorstoß in unbekannte Höhlenwelten. – Thorbecke, Ostfildern
- ARBEITSGEMEINSCHAFT GRABENSTETTEN (2007): Die Vetterhöhle. Forschungsbericht aus dem Blauhöhlsystem. – Grabenstetter Höhlenkd. Hefte 12
- ARMBRUSTER, V., BAUER, M., SCHOPPER, M., SELIG, M. & STRAUB, R. (2006): Untersuchungen zur Aquiferdynamik im Einzugsgebiet des Blautopfs (Oberjura, Süddeutschland). – Tübinger geowiss. Abh. C 98
- BOHNERT, J. (2002): Ergebnisse der Tauchforschungen der Arbeitsgemeinschaft Blautopf in der Blautopfhöhle (7524/34) von 1997 bis 2001. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 48(1): 10–17
- BOHNERT, J. & NEUSER, N. (2007): Aktueller Forschungsstand in der Hessenhauhöhle (7524/117) unter besonderer Berücksichtigung der Bewetterungssituation. – Laichinger Höhlenfreund 42: 101–110
- DITTRICH, A., SCHUBERT, W. & WOLF, A. (2009): Zwischenergebnisse aus der Blauhöhle in Blaubeuren (Kat.-Nr. 7524/34), Forschungszeitraum 2004–2008. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 55(1): 12–16

- KAUFMANN, G. (2007): Höhlenentwicklung in der Schwäbischen Alb. Ein Erklärungsversuch durch numerische Modelle. – Laichinger Höhlenfreund 42: 33–46
- KEMPE, S., EBERT, M. & MORLOCK, W. (2002): ESEM-Untersuchungen des dunklen Belages aus dem Blautopf und Schlussfolgerungen für die Interpretation von Lösungsratenexperimenten mit Rocktablets. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 48(3): 67–71
- SCHOPPER, M. & KÜCHA, A. (2007): Neueste Forschungsergebnisse im Blauhöhleensystem 7524/30. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 53(4): 100–105
- UFRECHT, W. (2009): Speläologische und geowissenschaftliche Forschung im Blauhöhleensystem und dessen weiteren Umfeld. – Laichinger Höhlenfreund 44, in Vorbereitung
- WIECZOREK, U. (2009): Entdeckungs- und Forschungsgeschichte der Vetterhöhle (7524/30) bei Blaubeuren. – Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforscher 55(3): 94–95

Alle Fotos: Arge Blautopf, Andi Kücha

Anschriften der Autoren: Andreas Kücha, Wächterstr. 6, 89522 Heidenheim, E-mail: andreas.kuecha@karstforschung.de; Dr. Wolfgang Ufrecht, Kaiserstr. 45, 70599 Stuttgart; Herbert Jantschke, Aichhalde 8/1, 72116 Mössingen, E-mail: Herbert.Jantschke@gmx.de;



Abb. 12: Wasserfallkaskaden im Blaucanyon