

Zum Stand der speläologischen Erforschung der Blautopfhöhle im Blauhöhhlensystem (7524/30)

Von Andreas Kücha und Herbert Jantschke

Zusammenfassung

Mit einem derzeitigen Vermessungsstand von 7065 m (davon Blautopfhöhle 4,9 km) zählt das momentan aus Blautopfhöhle und Vetterhöhle zusammengesetzte Blauhöhhlensystem zu den größten Höhlen Deutschlands und bildet mit Abstand die längste Höhle der Schwäbischen Alb. Im Folgenden soll ein Überblick zum derzeitigen Forschungsstand in der Blautopfhöhle gegeben werden.

1 Forschungsgeschichte

Der kreisrunde, blaugrüne Quelltrichter des Blautopfes, dem trotz ruhiger Wasseroberfläche ständig ein ganzer Fluss entspringt, hat sicher schon immer die Phantasie der Menschen angeregt und auch in vorgeschichtlicher Zeit einen Anziehungspunkt gebildet.

Einen Beleg dafür gibt der Fund eines keltischen Eisenschwertes. Aus den Zeiten schriftlicher Überlieferung kennen wir eine Fülle von Daten über den Blautopf, aus denen im Folgenden nur die wichtigsten herausgegriffen werden:

- 1525** König Ferdinand lässt die Tiefe des Blautopfes loten.
- 1680** Bei Wennenden oberhalb des Blautopfes ereignet sich ein Erdfall, der bei kalter Witterung dampft.
- 1852** Eduard Mörike erzählt das Märchen von der schönen Lau.
- 1880** Erste Tauchversuche, vermutlich mit einer Helmtauchausrüstung.
- 1929** Profilaufnahme und Untersuchung des Topfes durch Hans Sihler.
- 1957** Taucher erreichen den Grund des Blautopfes.
- 1960** Die Höhlenforschungsgruppe Eschenbach-Göppingen beginnt mit Tauchforschungen und erreicht in der Folgezeit den „Bunker“ bei 42 m Wassertiefe und 140 m Distanz.
- 1978** JOCHEN HASENMAYER erreicht 550 m Distanz.
- 1985** Am 4. November taucht JOCHEN HASENMAYER als erster Mensch im Mörikedom auf.
- 1997** Die Arbeitsgemeinschaft Blautopf, eine Abteilung der Höhlenforschungsgruppe Ostalb-Kirchheim (HFGOK), startet mit der Vermessung der Unterwassergänge vom Rand des Blautopfes.
- 2000** Entdeckung des „Wolkenschlosses“ durch die Arge Blautopf.
- 2002** Die Arbeitsgemeinschaft Höhle & Karst Grabenstetten beginnt mit der Freilegung der Vetterhöhle.
- 2004** Entdeckung des „Landweges“ durch die Arge Blautopf.

Anschriften der Verfasser: ANDREAS KÜCHA, Wächterstr. 6, 89522 Heidenheim.
HERBERT JANTSCHKE, Aichhalde 8/1, 72116 Mössingen-Talheim.

- 2006** Durchbruch in der Vetterhöhle in große Räumlichkeiten. Die Verbindung zum Wolken Schloss wird gefunden und das „Blauhöhlsystem“ entsteht.
- 2008** Die Arbeitsgemeinschaft Blaukarst entdeckt die „Seligengrundhöhle“. Die Arge Blautopf findet den Gang „Stairway to Heaven“, der oberflächennah endet.

Außer der Vetterhöhle ist jedoch derzeit keines der in Bearbeitung befindlichen Objekte an das Blauhöhlsystem angekoppelt. Da die Vetterhöhle mit dem Wolken Schloss 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 neben der Bundesstrasse 28 im Galgentäle auf einem kleinen Felskopf. In seiner unmittelbaren Nähe wurde im Auftrag der Stadt Blaubeuren eine Sondierungs-Kernbohrung im Durchmesser von 118 mm neben dem Felskopf niedergebracht, die am 03.09.2009 die Decke des Ganges in 17 m Tiefe erreichte.

2 Überblick zu den Forschungen der ARGE Blautopf

Die wichtigste Aufgabe der Arge Blautopf war und ist die Aufnahme eines detaillierten Höhlenplanes, aus dem Interpretationen für verschiedenste Forschungsrichtungen möglich sind. Besonderes Augenmerk wurde auf die Film- und Fotodokumentation gelegt, die mittlerweile in einen Höhlenfilm („Mythos Blautopf“) und ein Buch („Faszination Blautopf“) gemündet hat. Darüber hinaus wurde ein breit angelegtes Programm verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen abgewickelt, an dem die Arge Blautopf entweder unmittelbar durch beteiligte Fachwissenschaftler oder mittelbar als Lieferant für Daten und Proben teilgenommen hat. Im Einzelnen wurden folgende Fachgebiete tangiert:

Hydrogeologie. In den Jahren 2004 - 2006 installierte die Arge Blautopf etwa 70 m vom

Eingang entfernt und in einer Wassertiefe von 31 m eine Messsonde mit Datenspeicher ("Logger"). Erstmals gelang es in einer großen deutschen Karstquelle über einen längeren Zeitraum hinweg kontinuierliche Daten zu Druck/Tiefe, Temperatur, Trübe und Leitfähigkeit zu gewinnen und auszuwerten. Mit den Daten konnte ein größeres Verständnis für die komplizierten Wasserhältnisse im Einzugsgebiet gewonnen werden (SELG et al. 2006).

Geologie. Das geologische Forschungsprogramm wird von unserem Mitglied WOLFGANG UFRICHT geleitet, der erste Ergebnisse in diesem Heft mitteilt. Darüber hinaus wurden Direktmessungen der Lösungsraten durch Ausbringung von Rocktablets versucht (KEMPE et al. 2002) sowie Wand- und Sedimentproben aus der Siphonzone bis 1000 m zur Analyse an Prof. Stephan KEMPE von der Universität Darmstadt übergeben. Die braunroten Wandüberzüge konnten als dünne Eisen-Mangan-Krusten identifiziert werden, die wahrscheinlich unter mikrobiologischer Beteiligung entstehen. Besonders interessant war die detaillierte Untersuchung und Altersdatierung eines Stalagmiten aus dem Unterwasserabschnitt des Mörikedoms durch Prof. AUGUSTO MANGINI von der Universität Heidelberg (in diesem Heft).

Biologie. Die Blautopfhöhle ist wegen ihrer Größe, der Verschiedenheit ihrer Habitate und vor allem wegen der bislang nur indirekten Beeinflussung durch den Menschen ein Glücksfall für Biologen. Das Forschungsprogramm in dieser Disziplin wird von unseren Mitgliedern Dr. ANKE OERTEL und RAINER STRAUB geleitet (OERTEL & STRAUB 2009). Vor Ort erfolgt dazu eine Entnahme von lehmigen Sedimentproben mit Plastikröhrchen, die in den Boden gerammt werden. Lockere Sedimentproben werden in größeren Dosen abgeschöpft. Proben von Oberflächen können genau wie frei sitzende Tiere mit einer speziellen

Kunststoffflasche eingesaugt werden. Die Verteilung und die Häufigkeit der Tiere werden abgeschätzt oder stichprobenartig ausgezählt, dabei werden kleine Zählrahmen von 10 cm² verwendet. Anschließend an den Tauchgang werden die Proben im Labor mit Hilfe von Binokularen und Mikroskopen nach Lebewesen durchsucht. Ein Forschungsschwerpunkt sind die Brunnen-schnecken der Gattung *Bythiospeum* (BRÜMMER et al. 2005). Auch in mikrobiologischer Hinsicht lieferte die Blautopfhöhle neue Erkenntnisse (BOHNERT 2002).

Archäologie. Während der langen Dekompressionsphasen bei der Rückkehr der Taucher wurden im Quelltopf mittelalterliche Keramikreste gefunden, die von Prof. Barbara SCHOLKMANN von der Universität Tübingen interpretiert wurden (STRAUB 2002). Sie sind mittlerweile im Museum Blaubeuren verwahrt. Ebenfalls der Stadt Blaubeuren übergeben wurde ein keltisches Eisenschwert aus dem Nachlass von MANFRED KELLER, das dieser bei den

Tauchgängen der Gruppe Eschenbach-Göppingen im Quelltopf fand.

3 Raumbeschreibung Blautopfhöhle

3.1 Quelltopf bis Mörikedom

Die 1,2 km lange Siphonzone der Höhle ist wegen ihrer großen Distanz, den häufigen Tiefenwechseln und vor allem wegen ihrer starken Verlehmung auch für geübte Höhleitaucher sehr anspruchsvoll.

Im Quelltrichter am Stadtrand von Blaubeuren öffnet sich am tiefsten Punkt auf 21 m die Quellschnecke mit der Engstelle der „Düse“. Dahinter beginnt ein westlich gerichteter hoher Canyon, der durch eine Verengung in zwei überlagernde Abschnitte unterteilt wird („Zwillingsgänge“). Schon hier sind die zerzackten Wände von braunroten Ablagerungen (Eisen-Mangan-Krusten) überzogen, die der gesamten Siphonzone ein düsteres Aussehen verleihen



Abb.1: Am Grund des Blautopfs gelangt man durch die „Düse“ in die Blautopfhöhle. Aufn.: Arge Blautopf, HENNING MEZGER.

Der Gang fällt weiter ab bis auf 32 m Tiefe, wo am Boden ausgeprägte Kolke („Kolk-schwelle“) und auf einer Kluft ein langgezogenes „Bachbett“ zu sehen sind. Diese Stelle ist wegen der Möglichkeit eines offenen Fließens momentan im Fokus der Forschung. Auf 45 m Wassertiefe, dem so genannten „Bunker“, liegt die tiefste Stelle der Siphonzone. Der Taucher verlässt diesen Tiefenrauschbereich bergwärts über den „Lift“, einen steilen Schlot, der in die „Donauhalle“ einmündet.

Hinter dem Lift weichen die bisher blank gefegten Felsböden einem weichen tiefgründigen gelben Höhlenlehm, der teils zu imposanten Unterwasserdünen aufgetürmt ist und bei der geringsten Berührung die Sicht auf Null eintrüben kann. Der nun deutlich breitere Gang verläuft wieder horizontal und geht in die „Talhalle“ über. In der Talhalle verzweigt sich der Gang kurzfristig in „Scooterklamm“ und das „Joch“. Die etwas bequemere betauchbare Scooterklamm bricht an ihrem Ende senkrecht in die Decke des Hauptgangs ab, der nun nach links in nordwestlicher Richtung die „Talklamm“ bei -33 m bildet.

Hinter der 300 m-Markierung beginnt die Talklamm über Lehmgrund stetig anzusteigen und geht ins „Hochland“ über, dessen Decke auf einer Wassertiefe von nur einem Meter liegt. An der rechten Wand nach oben tauchend kann man hier eine geräumige Luftglocke erreichen („Hochlandglocke“, L 4, H 6 m). Am Ende des Hochlands fällt der Gang ab bis zur lehmigen Senke am Grund des „Kirchturms“ in 25 m Wassertiefe. Der Kirchturm steigt als großräumiger Schlot senkrecht empor bis zur „Wolkenhalle“ in 10 m Tiefe. In der Mitte der Wolkenhalle führt ein Aufstieg zur Wasseroberfläche im „Wolkenschloss“, der ersten großen Überwasserhalle im Blauhöhle-System, 550 m vom Blautopfrand entfernt. In südwestlicher Richtung kann man das Wolkenschloss trockenen Fußes verlassen und in das verzweigte Gangsystem der „Vetterhöhle“ überwechseln.

Am Ende der Wolkenhalle bricht der Unterwassertunnel zur „Kartoffeldüse“ in 22 m Wassertiefe ab. Hier ist erstmals wieder starke Strömung spürbar und der Höhlen-

charakter wechselt abermals zu mehr felsigen, kleineren Gängen. 50 m hinter der Kartoffeldüse bricht der Gang im Schacht der „Fallgrube“ auf 31 m ab, zieht gleich danach auf 22 m („Pass“) empor und führt ebenso steil („Felsgraben“) wieder auf 31 m hinab. Bei 700 m bildet der Hauptgang hier eine sehr hohe, schmale Spalte, den „Riß“. Die früher verwendete „Schnecke“ wird durch eine Abkürzung links umgangen. Der Einstieg in die nun folgende „Hohle Gasse“ liegt auf 20 m Wassertiefe. Am Ende der Hohlen Gasse zieht der Gang über Lehm zu einem felsigen Schachtabbruch, der in die „U-Bahn“ bei 900 m hinunterleitet.

Der Boden in der U-Bahn wird von harten Lehmen gebildet, die gegen Ende wieder von weicheren Schichten überlagert werden. Am Ende der U-Bahn stuft die Decke in einzelnen Bankungen nach oben und kurz darauf bildet die „Spanische Wand“ einen Raumteiler. Bei 1000 m ragt ein dicker Deckenzapfen in den Raum („Elefantenfuß“), kurz dahinter bietet der korrosiv zerfurchte Bodenzacken der „Ziege“ eine gute Leinenbefestigung. Kurz nach der Ziege trifft man rechts auf Karren im steilen, verfestigten Lehmbang, der bis zur Decke emporzieht. 50 m vor Erreichen des Mörikedoms zweigt links ein geräumiger Seitengang ab, der etwa in der Mitte des Mörikedoms links unter Wasser ausmündet („Mörike-Umgang“).

3.2 Mörikedom und Landweg

Mit dem Auftauchen im Mörikedom beginnt eine Abfolge von Räumlichkeiten, die in ihrer Größe auf der Schwäbischen Alb unübertroffen ist. Der nördlich gerichtete Mörikedom (L 95, B 25, H 40 m) wird am Boden komplett von einem 5-10 m tiefen See bedeckt. Die Uferlinie ragt steilwandig aus dem Wasser empor, der Seeboden wird von dicken Lehmlagerungen überzogen.

Am Ende des Mörikedoms überspannt eine größere Felsbrücke („Brücke 1“) das Wasser bis auf 8 m Höhe, die auf Wasserspiegel eine befahrbare Durchgangspalte enthält, normalerweise aber in 8 m Tiefe untertaucht wird. Das folgende „Mittelschiff“ enthält ebenfalls einen See mit Wassertiefen von 9 m. Das Mittelschiff weist eine

rundliche Raumform auf und wird wieder durch eine 7 m hohe Felsbrücke abgeschlossen („Brücke 2“), die sowohl untertaucht wie auch überklettert werden kann. Der nun folgende Äonendom – der dritte große Raum – besitzt die größten Dimensionen. Unter Wasser zweigt hier rechts der relativ kleinräumige „Speleonautenweg“ mit der steil im Bodenlehm eingesenkten „Trichterdüse“ ab. Im letzten Drittel der Halle steigt der Lehm Boden des Sees steil an auf Wassertiefen von nur noch 0,5 bis 1 m. Am Ende des Äonendoms bildet die „Pforte“ das Eingangstor zum „Landweg“, der großräumigen Überwasserfortsetzung der Höhle. In den flächendeckenden Bodenlehm dieses 14 m breiten Ganges hat sich ein Bachbett 3 m tief eingeschnitten. Der bei

Normalwasserstand nur wenig fließende Bach ist meist etwa 1 m tief. Die steilen Lehmhalden zu seinen Seiten flachen zu den Wänden hin merklich ab und bilden vereinzelt Verebnungen. Direkt hinter der Pforte befindet sich links mit dem „Goethe“ eine markante Tropfsteinfigur, an der das Biwak 1 eingerichtet wurde.

Vor der „Otrivinhalle“ durchquert man mühsam das lehmgründige Bachbett und wird von zwei 10 m hohen Tropfsteinsäulen empfangen. Hinter den Säulen führt der Weg durch große Bodenblöcke hindurch und man trifft wieder auf den Bach, der nach wenigen Metern einem dunklen Siphonsee entquillt. Hinter dem Siphonsee wird der Gang vom 1. Versturz nahezu verschlossen.



Abb. 2: Vor dem 1. Biwak. Aufn.: Arge Blautopf, ANDREAS KÜCHA.

3.3 Landweg vom 1. Versturz bis zur Apokalypse

Der 40 m lange 1. Versturz wird in unangenehm lehmigen Spalten unterquert und schließt mit einer 4 m hohen vertikalen Engstelle ab. Hinter dem Versturz steigt

man über lehmbedeckte große Blöcke auf und erreicht einen 12 m breiten Gang. Nach 40 m erweitert sich der Gang zu einer kleinen Halle („Gardasee“, D 18 m). Der Gang verläuft weitere 50 m in westlicher Richtung über Blöcke und knickt dann abrupt nach Norden ab. Wenige Meter hinter dem Knick

zweigt nach rechts die aufsteigende Halle „Dolomiti“ (L 40, B 15, H 12 m) ab, die massive, schneeweiße Sintersäulen, Stalagmiten und Makkaronis enthält.

Hinter der Dolomiti-Halle verläuft der Gang weiter nordwärts über Blöcke zum 2. Versturz, der nur noch einen kleinen Einschluß links frei lässt. Am Ende des Versturzes steigt man 6 m senkrecht empor zu einer Art Luke. Der gesamte 2. Versturz umfasst etwa 25 m und ist im Gegensatz zum 1. Versturz nicht verlehmt.

Hinter dem 2. Versturz nimmt der Gang wieder die alte Größe auf, ist jedoch anfangs mit viel Verbruch angefüllt. Über die Verbruchhalde steigt man links hinab zu größeren Tropfsteinen und dem markanten

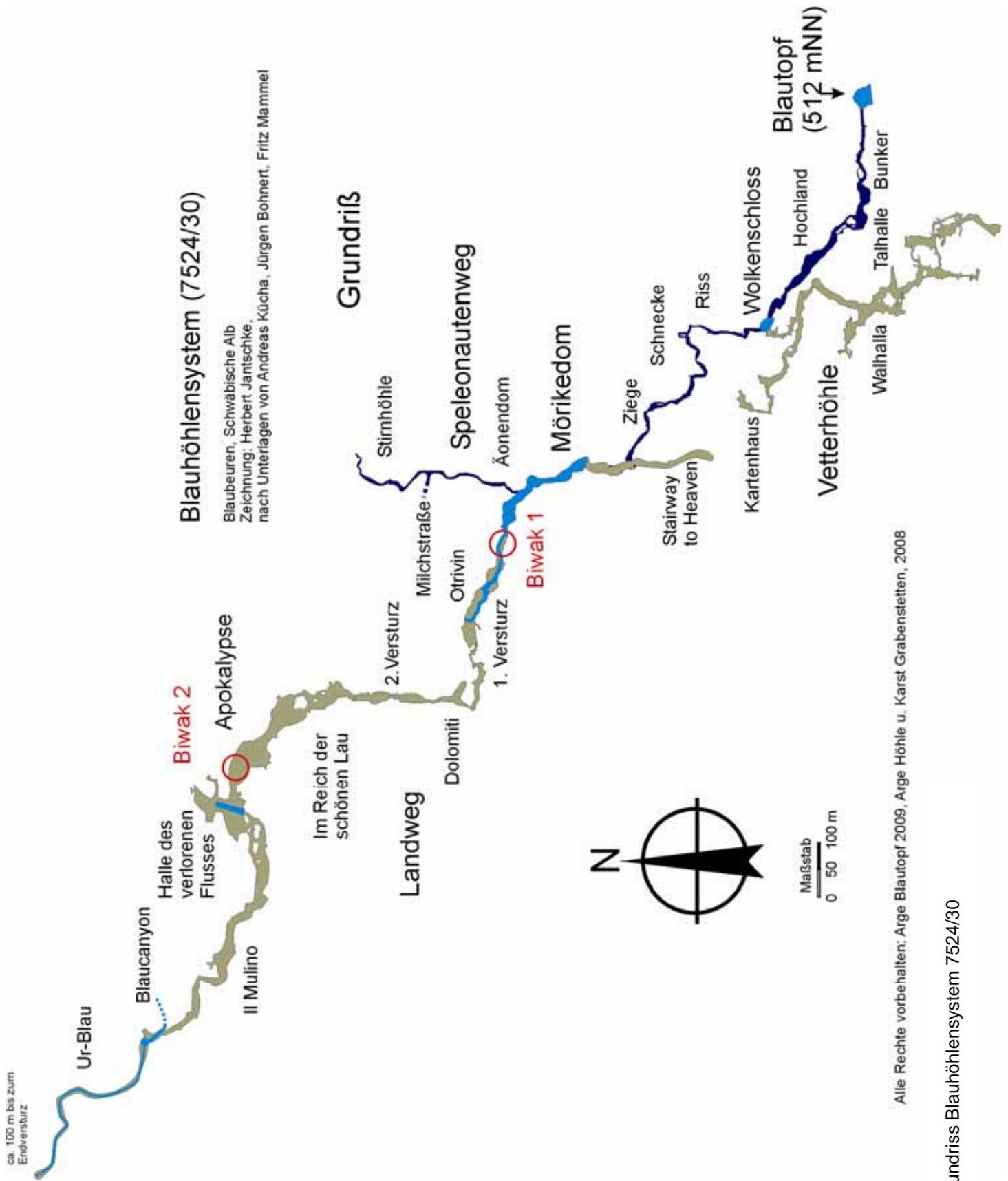
„Spiegelei“. Danach verengt sich der Gang kurzfristig und zeigt einen enormen Excentriques-Überzug der linken Wand. Über größere Blöcke steigt man zu einer Sinterwand auf, über die man 5 m emporklettern muss. Oben angekommen beginnt der Bereich „Fantasy“ mit einem Wald 5 bis 6 m hoher Tropfsteinsäulen und verschiedener Sinterfahnen. Die Raumbreite beträgt 25 m Unten rechts im Raum beginnt der Seitengang „1001 Nacht“, der wegen seiner fragilen Tropfsteine bisher nur einmal begangen wurde. Der Seitengang unterquert den Hauptgang, erreicht kurz das aktive System und mündet weiter hinten von links wieder ein.



Abb. 3: In der Apokalypse. Aufn. Arge Blautopf, ANDREAS KÜCHA.

Das an „Fantasy“ anschließende „Reich der schönen Lau“ bildet den Höhepunkt des Tropfsteinschmucks in der derzeit bekannten Höhle. Im hallenartigen Gang befindet sich rechts und 30 m höher eine obere Etage mit einem korrodierten Riesenstalagmit, die rückwärts in „Fantasy“ und bergwärts zur „Apokalypse“ abbricht.

Der Hauptgang öffnet sich nun zur zweigeteilten „Apokalypse“ und erlangt 45 m Breite. Man läuft zunächst über Lehmboden, der jedoch bald von riesigen, teils hausgroßen Blöcken abgelöst wird. Nach dem ersten Drittel der Apokalypse steigt man zu einer verlehnten Zone ab, die offenbar einen Rückstaubereich darstellt und in der



Blauhöhle system (7524/30)

Blaubeuren, Schwäbische Alb
 Zeichnung: Herbert Jantschke,
 nach Unterlagen von Andreas Kücha, Jürgen Bohnert, Fritz Mammel

Grundriß

Alle Rechte vorbehalten: Arge Blautopf 2009, Arge Höhle u. Karst Grabenstetten, 2008

Abb. 4: Grundriß Blauhöhle system 7524/30

links „1001 Nacht“ einmündet. Steil empor steigt man ins letzte, größte Drittel der Apokalypse ein und fühlt sich wie auf einem Klettersteig bei Nacht. Man erreicht eine Art Pass, hinter dem die Halle auf 70 m Breite aufweitet und blickt hinab in dunkle Schwärze eines trichterförmigen Schlundes.

Links im Raum steht die felsige Nadel des „Pisa-Tower“, hinter dem ein unerforschter Schacht ca. 15 m tief auf Wasserniveau abbricht. Die gesamte Apokalypse ist 180 m lang. Am Ende der Halle wurde das Biwak 2 eingerichtet.



Abb.. 5: Im Reich der schönen Lau. Aufn.: Arge Blautopf, ANDREAS KÜCHA.

3.4 Apokalypse bis Ur-Blau

Hinter dem Biwak 2 am Ende der Apokalypse gelangt man in einen kleineren Gangabschnitt, in dem nach links der Seitengang „Schwarze Witwe“ abzweigt. Dieser noch unvermessene Seitengang mäandriert sehr stark und führt horizontal nach etwa 200 m zur Apokalypse zurück.

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 Lehmbedden fließt und 50 m nach ihrem Ursprung wieder im Bodenverstoß der Halle verschwindet. Die lehmige Rückstauzone dieses unterirdischen Flusses umfasst mindestens 15 Höhenmeter. Mit einem steilen Aufstieg gelangt man vom Schluckloch nach Westen in die „Matrix“, einer kleineren Halle, die mit dem schönsten Wald von Kerzenstalagmiten aufwartet. Die Halle ist auffallend trocken und bildet den höchsten Punkt des hinteren Höhlenteils.

Am südwestlichen Ende der Halle des verlorenen Flusses beginnt die Hauptfortsetzung. Hier steigt man mit Seilsicherung zunächst über Lehm, dann über versinterterten

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. Aus der Halle des Kraken läuft ein kurzer Gang nach Norden zu einem Balkon in der Südwand der Halle des verlorenen Flusses. Der Hauptgang führt nach dem Kraken an der schneeweißen Tropfsteinsäule des „Wächters“ vorüber auf einen großen Versturzkegel, hinter dem sich der Gang abfallend aufweitet zu 30 m Breite. Nach einem Abstieg von 15 Höhenmetern erreicht man 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“ (D 30 m), in der

wieder Blockversturz das Bild bestimmt. 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. Der Gang verliert nun 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 unterlagend die Halle des verlorenen Flusses.



Abb. 6 : Excentriques im Bereich der Ur-Blau, Aufn.: Arge Blautopf, ANDREAS KÜCHA.

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 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 erreicht den mächtigen 3. Versturz, der aus groben Blöcken ohne Lehm besteht und derzeit das Höhlenende bildet. Es ist wahr-

scheinlich, dass dieser Versturz das unterirdische Gegenstück zum 1680 entstandenen Erdfall bei Wennenden darstellt. 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. 7: In der Ur-Blau, Aufn.: Arge Blautopf, ANDREAS KÜCHA.



Abb. 8: Endversturz bei der Sigi Geiger Halle in ca. 3.900 m Entfernung vom Blautopf, Aufn.: Arge Blautopf, ANDREAS KÜCHA.

3.5 Speleonautenweg

Dieser vollkommen unter Wasser stehende Seitengang beginnt mit der „Trichterdüse“ am Grund des „Äonendoms“. Der in nördlicher Richtung ziehende Gang teilt sich hinter dem „Brunnenschacht“ bei 1550 m, 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. 2008 erreichte die Münchner „Projektgruppe Blauhöhle“ ebenfalls diese Endhalle, die sie „Stachus“ nannten (DITTRICH et al. 2009).

Am Abzweig zur Milchstraße vorbei gelangt man durch die Engstelle der „Schönwetterdüse“, in den etwa 2 x 3 m messenden „Stirnhöhleingang“, der bei 1640 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 1680 m bestimmt wieder deutlicher Bodenlehm den Charakter. Nach 40 m endet der Lehmboden, am Felsboden befinden sich zwei 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 (B 1, H 3,5 m) bei 1800 m liegt das Leinen- und Vermessungsende der Arge Blautopf. Am 23. 06. 2007 konnte MICHAEL KÜHN hier weitere 60 m vordringen. Am Punkt 1860 m ist noch kein Ende des kleinräumigen Ganges erkennbar, die Wassertiefe beträgt 21 m.

3.6 Stairway to Heaven und Avalon

In der südöstlichen Ecke des Mörikedoms beginnt 12 m über dem Wasserspiegel ein großräumiger Tunnelgang (D 10-15 m), 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 Zwischenetage, 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 hoch über dem Wasserspiegel und genießt einen einzigartigen Ausblick in die Weite der Halle.

4 Gedanken zur Speläogenese

Das klassische Modell einer entwickelten Höhle mit Fließgewässer geht von einer baumartigen Struktur aus, in der im Wurzelbereich die Quelle, im Stammbereich der große Kollektor und im Astbereich die einzelnen Zubringer zu sehen sind. Während dieses eher zweidimensionale Modell für die bisher bekannten großen Flusshöhlen der Schwäbischen Alb, wie Falkensteiner Höhle und Wulfbachquellhöhle, recht gut passt, ist die Struktur des Blauhöhle systems deutlich komplexer und bezieht vor allem viel mehr die dritte Dimension Höhe/Tiefe mit ein. Dies kann zu einem geringen Teil durch die örtlichen geologischen Gegebenheiten (Fazieswechsel Bank-Massenkalk) erklärt werden. Zu einem weit größeren Teil scheint sich hier jedoch eine komplizierte Entstehungsgeschichte abzuprägen, die mehrphasig verlaufen ist.



Abb. 9: Die Halle Otrivin am Beginn des Landwegs. Aufn.: Arge Blautopf, ANDREAS KÜCHA.

Die Existenz der trockenen Vetterhöhle, die den Unterwassergang hinter dem Blautopf westlich begleitet, ja sogar noch über den Quelltopf südlich „hinausragt“, ist ein ungewöhnliches Merkmal des Blauhöhlsystems. Wahrscheinlich ist die Vetterhöhle als alter Fließweg der unterirdischen Blau aufzufassen, der an der Mündung des Galgentales in die Blaubeurer Talschlinge der alten Donau einen Quellaustritt besaß. Offensichtlich ist die Eintiefung aufs heutige Quellniveau in mehreren Phasen erfolgt, wovon sich zwei bei etwa 530 mNN und bei etwa 550 mNN in der Vetterhöhle gut verfolgen lassen (WIECZOREK & MAMMEL 2009). Das obere Niveau wird besonders deutlich im „Drachenfelsgang“ und in der „Biwakhalle“ über der „Walhalla“. Zwischen dem Kartenhaus in der Vetterhöhle und dem im Mörikedom ansetzenden „Stairway to Heaven“ unterbricht ein mächtiger Versturz unterhalb des Talbodens im Galgentale den Gangverlauf. Doch auch im „Stairway to Heaven“ gibt es mit dem „Kellerabstieg“ zum unterlagernden „Avalon“ einen Hinweis auf die Mehrphasigkeit. Nicht zuletzt stellen die Felsbrücken in der großräumigen Raumabfolge Mörikedom – Mittelschiff – Äonendom ein Relikt der Gangentwicklung dar, das zwanglos mit einer Mehrphasigkeit erklärt werden kann. Im heute bekannten hinteren Bereich des Höhlensystems wird das Wasser der unter-

irdischen Blau vom tiefliegenden jungen „Speleonautenweg“ abgezapft, was zur Bildung des kaum einnivellierten „Blaucanyon“ mit seinen mächtigen Wasserfällen geführt hat. Erst im Bereich der „Ur-Blau“ zeigt sich das Bild einer üblichen Flusshöhle mit eher ruhigem Fließgewässer. Begleitend zum Bachgang finden sich jedoch auch hier ebene Gangabschnitte, die etwa 40 m über dem Wasserspiegel liegen („Friedhof der Kuschtiere“). Es bleibt einer genaueren Untersuchung und Vermessung der Gänge vorbehalten, diese in die zwei von der Vetterhöhle bekannten Etagen einzuordnen oder höher liegende Niveaus auszugliedern.

5 Ausblick

Neben der Vertiefung karstkundlicher Themen im Bereich von Biologie und Geologie wird weiterhin an der Planerstellung gearbeitet. Durch die extreme Wetterabhängigkeit der Befahrungen und die begrenzte Zahl erfahrener Höhlentaucher, die momentan die hinteren Bereiche betreten können, sind die Fortschritte im Vergleich zu anderen Höhlen nur sehr langsam zu erzielen. Wir hoffen, dass in Zukunft über einen trockenen Zugang vertiefende Studien möglich sein werden, die es erlauben, das einzigartige Blauhöhlsystem und die Verkarstung der Schwäbischen Alb besser zu verstehen.

Schriftenverzeichnis

- ARBEITSGEMEINSCHAFT BLAUTOPF (Hrsg.) (2009): Faszination Blautopf. Vorstoß in unbekanntes Höhlenwelten. – 136 S.; Ostfildern (Thorbecke).
- ARBEITSGEMEINSCHAFT GRABENSTETTEN (2007): Die Vetterhöhle. Forschungsbericht aus dem Blauhöhlsystem. – Grabenstetter Höhlenkundliche Hefte, **12**. 56 S.; Grabenstetten.
- BOHNERT, J. (2002): Ergebnisse der Tauchforschungen der Arbeitsgemeinschaft Blautopf in der Blautopfhöhle (7524/34) von 1997 bis 2001. – Mitt. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **48** (1): 10-17; München.
- BRÜMMER, F., FALKNER, G., NIEDERHÖFER, H.J., SCHOPPER, M., STRAUB, R. (2005): Brunnen-schnecken aus Karstwasserhöhlen. DATZ, **58** (4), 6-12; Stuttgart.
- DITTRICH, A., SCHUBERT, W. & WOLF, A. (2009): Zwischenergebnisse aus der Blauhöhle in Blaubeuren (Kat.-Nr. 7524/34), Forschungszeitraum 2004-2008. – Mitt. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **55** (1): 12-16; München.
- HASENMAYER, J. (1986): Das Geheimnis des Blautopfs. – GEO, **1986**, Heft 5: 10-38; Hamburg.

- KAUFMANN, G. (2007): Höhlenentwicklung in der Schwäbischen Alb. Ein Erklärungsversuch durch numerische Modelle. – Laichinger Höhlenfreund, **42**: 33 – 46; Laichingen.
- 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. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **48** (3): 67-71; München.
- KÜCHA, A., UFRICHT, W. & JANTSCHKE, H. (2009): Momentaner Forschungsstand der Arbeitsgemeinschaft Blautopf im Blauhöhleensystem (7524/30). – Mitt. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **59** (4): 112-117; München.
- OERTEL, A. & STRAUB, R. (2009): Biologische Unterwasserforschungen der Arbeitsgemeinschaft Blautopf in der Blautopfhöhle (7524/30b) von 1997-2009. – Mitt. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **59** (4): 118-124; München.
- SCHOPPER, M. & KÜCHA, A. (2007): Neueste Forschungsergebnisse im Blauhöhleensystem 7524/30. – Mitt. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **53** (4): 100-105; München.
- SELG, M., ARMBRUSTER, V., BAUER, M., SCHOPPER, M. & STRAUB, R. (2006): Untersuchungen zur Aquiferdynamik im Einzugsgebiet des Blautopfs (Oberjura, Süddeutschland). – Tübinger Geowiss. Abh. (TGA), Reihe **C 98**; 45-72; Tübingen.
- STRAUB, R. (2002): Spätmittelalterliche Keramikfunde aus dem Quelltrichter der Blautopfhöhle (7524/43) in Blaubeuren. – Mitt. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **48** (1): 18-19; München.
- (2007): Untersuchungen zu Brunnenschnecken der Gattung *Bythiospeum* aus der Blautopfhöhle (7524/30b) bei Blaubeuren / Schwäbische Alb. – Mitt. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **53** (4): 106-108; München.
- UFRICHT, W. (2009): Speläologische und geowissenschaftliche Forschung im Blauhöhleensystem und weiteren Umfeld. – Laichinger Höhlenfreund, **44**: 3 – 8; Laichingen (in diesem Heft)
- WIECZOREK, U. (2009): Entdeckungs- und Forschungsgeschichte der Vetterhöhle (7524/30) bei Blaubeuren. – Mitt. Verband dt. Höhlen- und Karstforscher, **55** (3): 94-95; München.
- WIECZOREK, U. & MAMMEL, F. (2009): Beschreibung und Plandarstellung der Vetterhöhle. – Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Grabenstetten, Jahrbuch **2008**: 7-32; Grabenstetten.