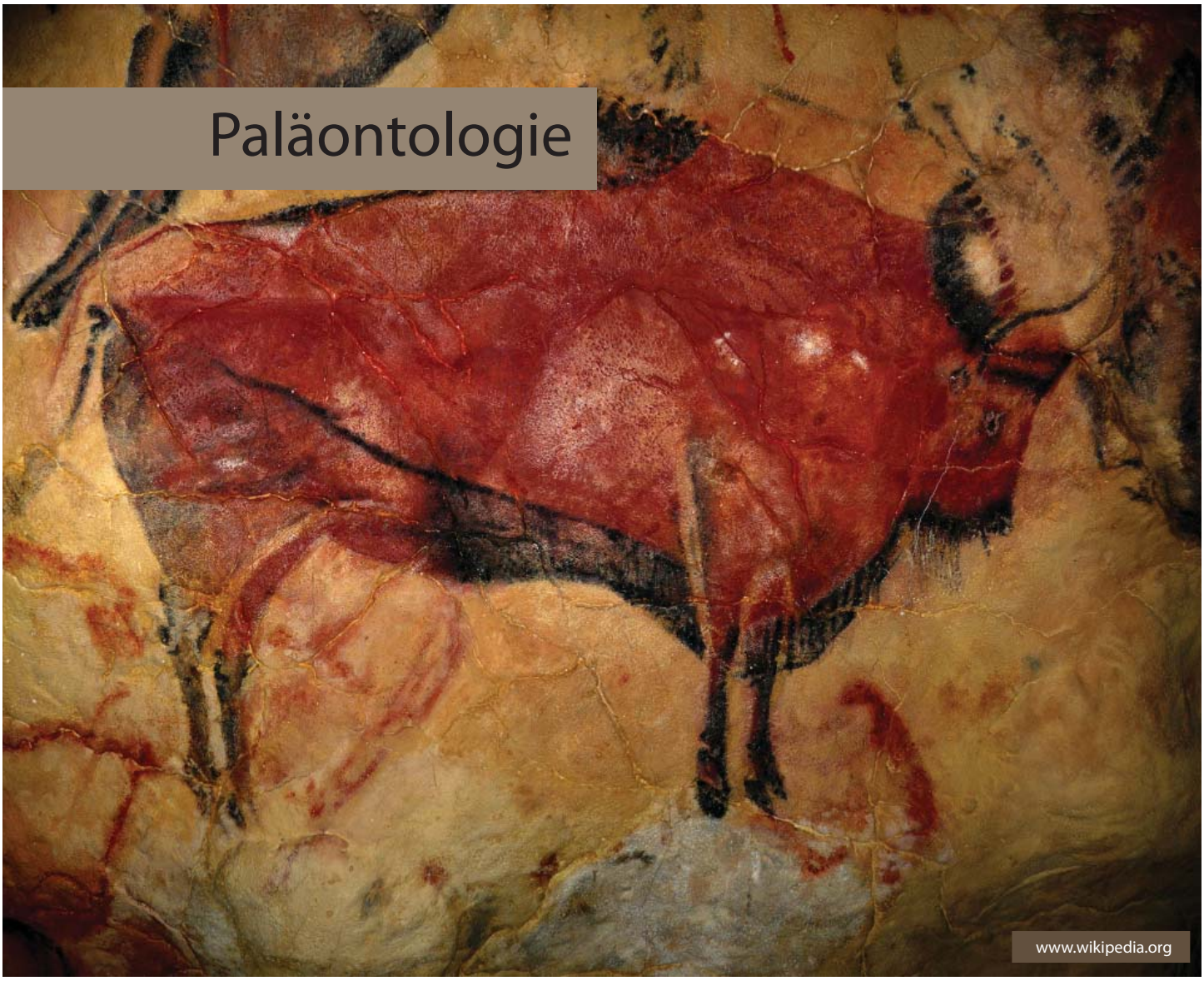

Funde fossiler Säugetierknochen

im Blauhöhlensystem (7524/30)

Thomas Rathgeber & Achim Lehmkuhl

Vorbemerkung

Wo immer Höhlenforscher in der Umgebung des Blautopfs waagrecht oder senkrecht in die Tiefe vordrangen, stießen sie früher oder später auf Zeugnisse vergangenen Lebens. Das gilt für die in den letzten Jahren durch vertikale Grabungen erschlossenen Schächte Hessenhauhöhle (7524/117) und Seligengrundhöhle (7524/119), in denen nicht nur rezente, also mehr oder weniger „frische", sondern auch Tierknochen aus älteren Zeiten zu finden waren, und das gilt ebenso für die beiden Teile des „Blauhöhlensystems": die Vetterhöhle (7524/30a) und die Blautopfhöhle (7524/30b). Schon kurz nach deren Vereinigung zu einem Höhlensystem im Jahr 2006 waren zum Beispiel in der Vetterhöhle Skelette von Fledermäusen und Siebenschläfern entdeckt worden (Fischer 2007: 51), und aus einem über dem Wasserspiegel liegenden Abschnitt weit hinten in der Blautopfhöhle, dem so genannten „Friedhof der Kuscheltiere", wird von mehreren Tierskeletten berichtet, die nach Bildern zu urteilen vermutlich von Mardern stammen (Kücha & Jantschke 2009: 18; A.A. (Koll.) 2009: Foto S. 94). Diese Tierreste – teils geborgen und nun im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS) verwahrt, teils in den Höhlen belassen – sind, wie erwähnt, in der Mehrzahl jung. Das heißt, sie stammen aus dem letzten, noch andauernden Abschnitt der Erdgeschichte, dem Holozän. Von höherem und damit von pleistozänem Alter sind dagegen einige Funde, die von Höhlenforschern im Frühjahr und Sommer 2010 in der Vetterhöhle entdeckt und geborgen wurden. Im Herbst 2010 erfolgte ein entsprechender Fund in der Blautopfhöhle. Über diese zweifellos fossilen, aber leider noch wenig kennzeichnenden Entdeckungen aus dem jüngeren Eiszeitalter oder Pleistozän erschienen kurz nach ihrer Bergung bereits erste Berichte in den Zeitungen. Im Folgenden wird eine Zusammenschau der Funde gegeben, die mit der Hoffnung auf weitere Stücke verbunden ist.

Abb. 1: Fundlage des Schädelfragments eines Steppenbisons (links) und – wenig oberhalb (rechts) – eines kleinen, tiefschwarz gefärbten Knochensplitters in der Vetterhöhle. Beide Knochen sind zusammen mit Sand und Geröllen zwischen größeren, nur wenig verrundeten Versturzbrocken eingelagert (13.05.2010 – HVB). Foto: Lars Bohg

Entdeckung und Bergung der pleistozänen Knochen

Am 9. Juli 2010 erhielten wir im SMNS ein Päckchen mit wenig charakteristischen, aber deutlich fossilen Knochenfunden. Sie waren kurz zuvor von Mitgliedern des Höhlenvereins Blaubeuren (HVB) in der Vetterhöhle entdeckt und zur Beurteilung durch Fachleute entnommen worden. Begleitend kam die Nachricht, dass man ein etwas größeres, zerbrechlich erscheinendes Knochenstück (Abb. 1) in der Höhle belassen habe und dass dieses bei Interesse von uns geborgen werden könne. Auf mitgelieferten Fotos der Fundsituation war mit einigem Vorbehalt ein Schädelstück eines großen Säugetiers zu erkennen. Natürlich war unsere Neugier geweckt, gibt es doch im Glasfelsen in unmittelbarer Nähe der Vetterhöhle einen Höhlenbären-Schlupf und unter den Höhlen des Blau- und Achtals noch weitere Bärenhöhlen sowie Höhlen mit reicher pleistozäner Fauna. Ernüchternd war allerdings, dass ein als „Kralle“ angekündigtes erstes Fundstück sich bei genauem Vergleich als Geweihsprosse, vermutlich von einem Rothirsch stammend, herausstellte (Abb. 2).

Trotzdem waren wir wie auch die Freunde des HVB, die uns am 11. August 2010 zur Fundstelle führten, sehr gespannt, was wir von dort zutage fördern würden. Unsere Begleiter waren Lars Bohg, der für exzellente Fotodokumentation sorgte, und Robert Eckardt, der bereits an der Entdeckung der Knochenreste beteiligt gewesen war. Mit von der Partie waren außerdem vier Teilnehmer des „Internationalen Ausbildungslagers für junge Höhlenforscher“, das zur selben Zeit vom HVB bei Seißen veranstaltet wurde.

Nach dem nicht ganz unbeschwerlichen Weg, der uns untertage vom Einstieg in die Vetterhöhle bis zum Ende von deren „Nordgang“ führte, untersuchten wir

Abb. 2: Geweihspross-Fragment aus der Vetterhöhle in dunkler Erhaltung im direkten Vergleich mit einem Fund im SMNS aus einer Kiesgrube bei Bruchsal.

Abb. 3a: Fundstelle des Schädelfragments in der Vetterhöhle – Anschnitt in einer natürlichen Profilwand am Abzweig der „Umgehung" (oben) vom weiträumigen „Nordgang" mit seiner noch mehrere Meter tiefer liegenden Sohle weit unterhalb des Bildrandes (11.08.2010 – HVB).
Foto: Lars Bohg

Abb. 4a: Nach seiner Freilegung und Entnahme aus den Höhlenablagerungen am Beginn der „Umgehung" in der Vetterhöhle war der Knochen zunächst nur als Schädelfragment eines Großsäugers bestimmbar. Das Sediment (siehe auch Abb. 3) besteht an der Fundstelle aus annähernd waagerecht eingelagertem, teilweise sehr großem und grobem Blockschutt und Geröll in einem Bohnerz und Schwerminerale enthaltenden lehmigen Sand (11.08.2010 – HVB).
Foto: Lars Bohg

Abb. 3b: Ca. 1,2 m oberhalb der Fundstelle befindet sich der Messpunkt 4/22 (11.08.2010 - HVB). Foto: Lars Bohg

Abb. 4b: Der Fund mit anhaftendem Sediment (11.08.2010 - HVB). Foto: Lars Bohg

dort die Fundstellen der bereits bekannten Stücke. Lars Bohg hielt dies in Fotoaufnahmen fest, insbesondere die anschließende Bergung des Schädelrestes (Abb. 3 u. 4). Dabei konnten wir in der Höhle keine neuen Erkenntnisse gewinnen, weder über die Art der Einlagerung noch über die systematische Zuordnung dieses Fundes, so dass erst nach der Präparation des fragilen Stückes nähere Auskunft zu erwarten war. An den schon bekannten Fundstellen selbst gab es keine neuen Entdeckungen. Wenige Meter entfernt fand R. Eckardt, der in diesem Bereich eine steile Sedimenthalde intensiv absuchte, ein kleines, ebenfalls stark abgerolltes Knochenfragment.

Gleich am folgenden Tag, am 12. August 2010, begann Achim Lehmkuhl mit der Präparation des Schädelrests und legte den unerwartet widerstandsfähigen Knochen frei. Es handelt sich um ein rechtes Schläfenbein mit der Öffnung des äußeren Gehörgangs und der Gelenkfläche für den Unterkiefer. Der direkte Vergleich ergab beste Übereinstimmung mit den Verhältnissen am Schädel eines Steppenbisons. Erstaunlich scheint, dass der Knochen in einem Sediment mit bis zu 15 cm großen Kalkgeröllen und mit noch größeren Versturzbrocken, bei dessen Bildung also enorme Kräfte gewirkt haben müssen, überhaupt erhalten blieb. Dies beruht auf einem äußerst kompakten Teil des Schläfenbeins, dem „Felsenbein", das – wie auch das Gebiss – am Säugetierschädel besonders widerstandsfähig gegen Zerstörungen ist.

Wenige Tage nach der Fundbergung erschien im „Blaumännle", dem Amtsblatt der Stadt Blaubeuren, ein Bericht der Journalistin Ulrike Ruopp über die Funde. Dem Artikel lagen unsere erste mündliche Beurteilung unmittelbar nach der Höhlentour sowie eine schriftliche Stellungnahme nach den ersten Präparationsarbeiten zugrunde. Am Ende des Artikels stand deutlich unsere damals geäußerte Vermutung, dass die Knochen „eingeschwemmt und nicht durch Menschen in die Höhle gebracht wurden" (Ruopp 2010); folglich war zumindest der Begriff „Urgeschichte", der als Schlagwort über dem Artikel steht, fehl am Platze.

Gut zwei Monate später wurde auch in der Blautopfhöhle von der dort forschenden Höhlenforschergruppe ein großer, zweifellos fossiler Knochen gefunden und geborgen. Der Anlass für diesen zufälligen Lesefund war eine erste Erkundung und Vermessung neu entdeckter Höhlengänge im Gebiet „Stairway to Heaven". Die Bestimmung am SMNS ergab, dass es sich bei dem Knochen, einem Halswirbel, ebenfalls um einen Bison-Rest handelt (Abb. 7). Im Januar 2011 konnte Achim Lehmkuhl an einer Vermessungstour in diesem Höhlenabschnitt teilnehmen. Er fand dabei ein weiteres fossiles, allerdings sehr fragmentarisches Knochenstück, das sich bis jetzt nicht identifizieren ließ. Somit liegen aus beiden Teilen des Blauhöhlensystems, sowohl aus der Vetterhöhle als auch aus der Blautopfhöhle, vergleichbare Funde vor.

Inv.-Nr.	Funddatum	Fundort	Fundstück	Bestimmung
Vetterhöhle (7524/30a)				
34568	13.05.2010	„Umgehung“	Geweihspross	*Cervus elaphus*
34569	11.08.2010	„Nordgang“	Knochenbruchstück	Großsäuger unbestimmt
34570	13.05.2010 (11.08.2010)	Übergang vom „Nordgang“ zur „Umgehung“	Schädelbruchstück	*Bison priscus*
34570.1	13.05.2010	Übergang vom „Nordgang“ zur „Umgehung“	Knochenbruchstück	Großsäuger unbestimmt
Blautopfhöhle (7425/30b)				
34571	21.10.2010	„Wirbelkluft“, parallel zu „Stairway to Heaven“	vierter Halswirbel	*Bison priscus*
34572	22.01.2011	„Wirbelkluft“, parallel zu „Stairway to Heaven“	Knochenbruchstück	Großsäuger unbestimmt

Tabelle 1: Verzeichnis der fossilen Knochenfunde aus dem Blauhöhlensystem (Stand: Februar 2011).

Zum Wirbelfund erschienen kurz nach der Entdekkung ebenfalls Zeitungsberichte (Striebel 2010a, b, c) mit Schlagzeilen wie „Bisonknochen in der Tiefe“ oder „Alte Knochen entdeckt“.

Die Knochenfunde aus der Vetterhöhle (siehe auch Tab. 1)

Beim ersten Fundstück, der vermeintlichen Kralle, handelt es sich um ein stark gebogenes, über die Sehne rund 6 cm, über die Außenkrümmung rund 9 cm langes Knochenfragment von rundlichem Querschnitt. Sein Durchmesser beträgt etwa 1,6 cm. Die Bruchflächen lassen deutlich die typische Geweihstruktur erkennen. Obwohl es an beiden Enden gebrochen ist, kann das Stück als Sprossfragment eines Rothirsches, *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758, bestimmt werden. Der Vergleich mit vollständig erhaltenen Rothirsch-Geweihen ergibt nach Stärke und Krümmung beste Übereinstimmung mit dem mittleren Abschnitt eines Augsprosses (Abb. 2). Gefunden und aufgesammelt wurde der Beleg am 13. Mai 2010 von Martina Boldt und Robert Eckardt lose zwischen oberflächlich lagernden Versturzbrocken am Beginn der „Umgehung“, wenige Meter nach deren Abzweig vom Nordgang in der Nähe von Messpunkt 4/23.

Der Hauptfund aus der Vetterhöhle, der von uns geborgene Schädelrest, ist ein – in anatomischer Orientierung – knapp 10 cm langes, ca. 11 cm breites und rund 9 cm hohes Knochenstück. Es handelt sich um ein basales Fragment des rechten Schläfenbeins (Os temporale), an welchem neben mehreren Knochenfortsätzen und -öffnungen insbesondere die Partie des Felsenbeins (Os petrosum), die Ausmündung des knöchernen Gehörgangs (Meatus acusticus externus osseus) und die Gelenkfläche für den Unterkiefer (Fossa mandibularis) charakteristisch sind. Nach seiner Größe und Beschaffenheit stimmt der Fund bei direktem Vergleich vollständig mit den Verhältnissen an mehreren Schädeln des jungpleistozänen Steppenbisons, *Bison priscus* Bojanus, 1838, in der Stuttgarter Sammlung überein. Seine Einzeichnung in Fotografien eines nahezu vollständig erhaltenen typischen Steppenbison-Schädels aus Italien (Abb. 5b) zeigt deutlich die bruchstückhafte Überlieferung.

Die Entdeckung des Schädelfragments am 13. Mai und seine Bergung am 11. August 2010 wurden oben bereits eingehend dargestellt (siehe auch Tab. 1 und die Abb. 1, 3 und 4). Der Fund lag ziemlich genau 1,2 m unterhalb des Messpunkts 4/22, der an einer aus der nördlichen Wand der „Umgehung“ vorragenden Felspartie gesetzt ist. Dieser Höhlengang, der zwischen den Messpunkten 4/21 und 4/22 vom groß dimensionierten und besonders hohen „Nordgang“ nach Westen abzweigt (Abb. 6), ist zu einem guten Teil sedimenterfüllt. Am Aufstieg vom Nordgang in die Umgehung ist ein natürlicher Aufschluss, ein Profil, durch die Höhlensedimente entstanden. Vermutlich geschah dies durch Ausräumung infolge eines Hochflutereignisses, bei dem größere Sedimentmengen aus dem Nordgang weggeführt worden sein müssen. Ein nicht weniger starkes Hochwasser muss zuvor das sehr heterogene Sediment in diesem Bereich, sowohl in der Umgehung als auch im Nordgang, abgelagert haben: einen Bohnerz und Flussgerölle führenden Sand mit einem hohen Anteil an stark kantengerundetem Kalkschutt zwischen großen Versturzbrocken. Diese sind ebenfalls vom Wasser deutlich abgeschliffen; aufgrund ihrer Größe muss man aber annehmen, dass sie an Ort und Stelle abgelagert wurden, also von der Höhlendecke abgestürzt sind.

In unmittelbarer Nachbarschaft des Schädelrests, etwa 20 cm entfernt und nur wenig höher, lag direkt

Abb. 5a: Rechtes Schläfenbein eines Steppenbisons aus der Vetterhöhle in der Ansicht von rechts unten. Markant ist die schwarze Ausmündung des Gehörgangs. Länge des Bruchstücks von vorne (rechts) nach hinten (links) ca. 10 cm.

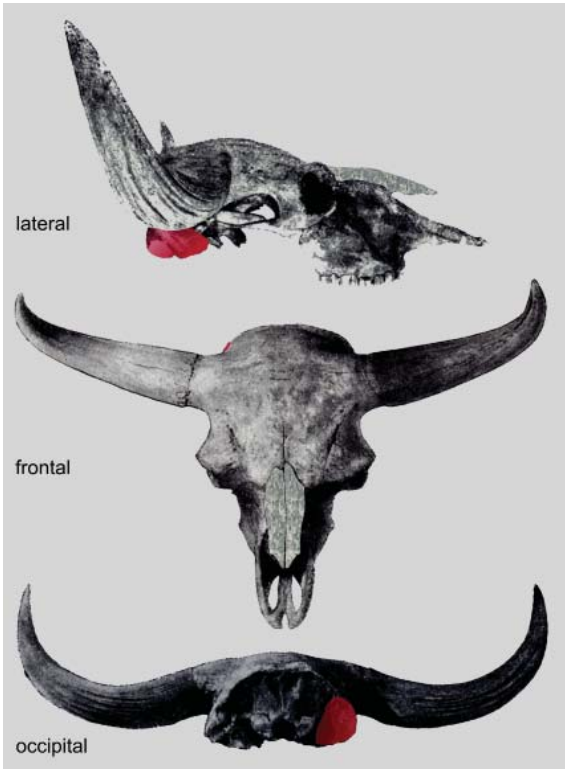

Abb. 5b: Markierung des Knochenfunds aus der Vetterhöhle am Schädel eines Steppenbisons (*Bison priscus* Bojanus, 1838) in drei Ansichten – oben: Seitenansicht (von rechts), Mitte: Stirnansicht (von oben), unten: Hinterhauptsansicht (von hinten).
Bis auf die zeichnerisch ergänzten Nasenbeine vollständiger Schädelfund eines Stieres aus dem Val di Chiana, Toscana, in der Sammlung des Basler Museums (nach Fig. 2A, 3A und 1A in STEHLIN 1931)

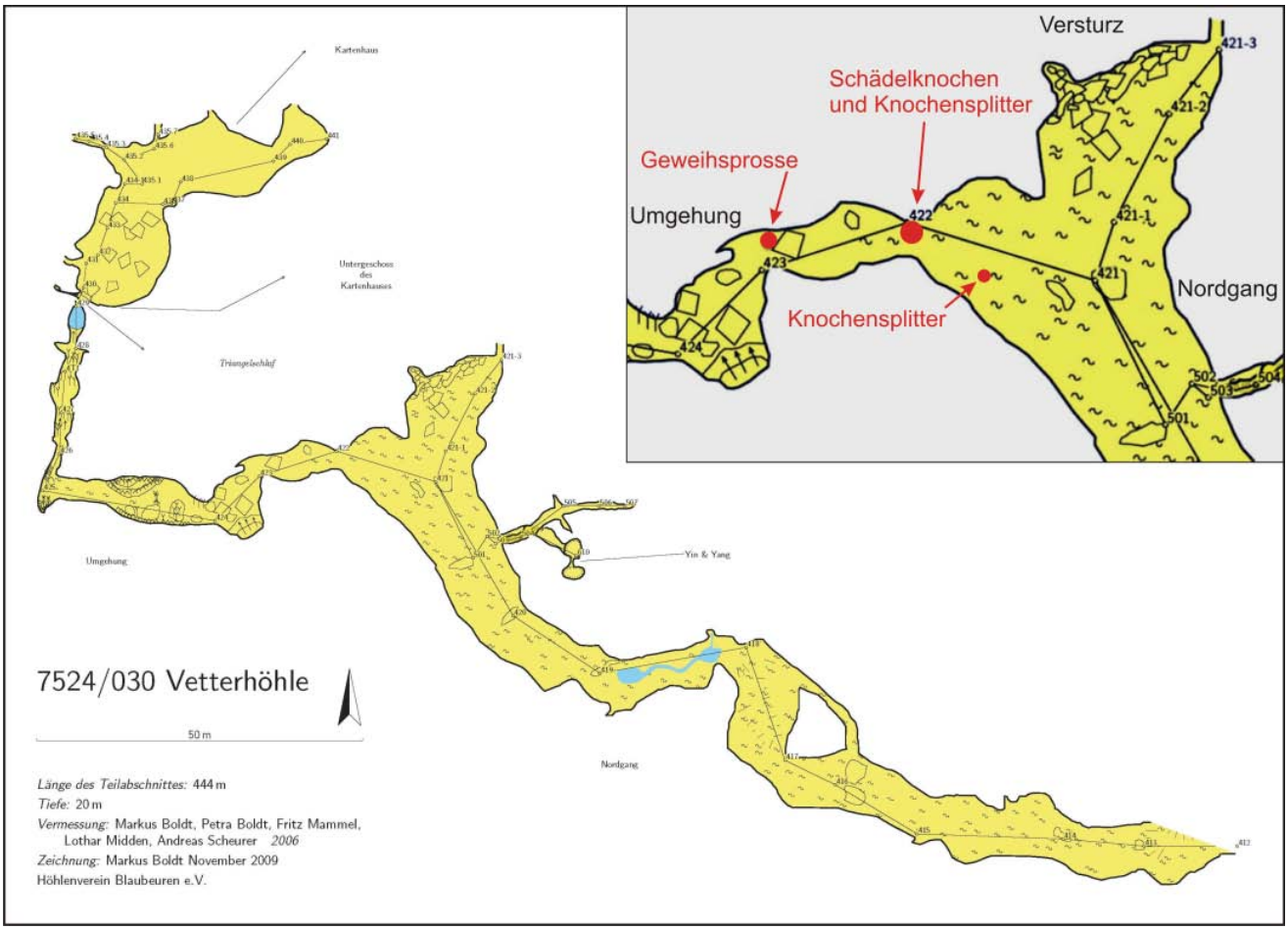

Abb. 6: Ausschnitt aus dem Grundrissplan der Vetterhöhle (7524/30a) – nördlicher Abschnitt mit dem Übergang vom stellenweise Wasser führenden „Nordgang" zur höher gelegenen „Umgehung". Auf dem Detailplan sind die Knochenfundorte von 2010 markiert. .

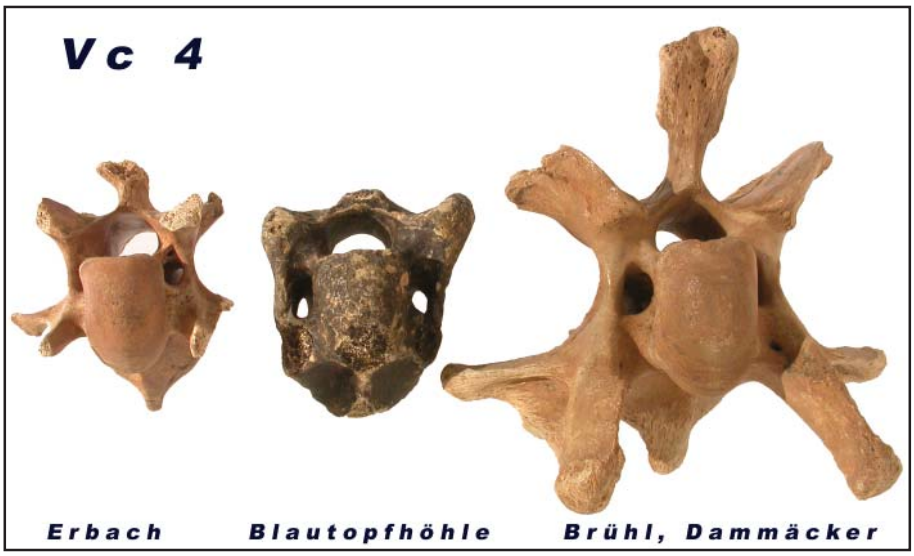

Abb. 7: Vierter Halswirbel (Vertebra cervicalis 4) von Hausrind und Steppenbison im Vergleich (Ansicht je von vorne)

– links: Hausrind, Kiesgrube Erbach bei Ulm

- Mitte: Fund aus der Blautopfhöhle (Höhe 10,7 cm)

- rechts: Referenzstück aus ei ner Kiesgrube bei Mannheim.

unter einer Steinplatte ein tiefschwarz gefärbtes, plattiges Knochenstück (Abb. 1) von 5 cm Länge, 2 cm Breite und 1 cm Höhe, das nicht bestimmbar ist. Es wurde am 13. Mai 2010 von Martina Boldt und Robert Eckardt entdeckt und geborgen.

Ein weiteres und – weil stark abgerollt – ebenso unbestimmbares Knochenstück ist 3,5 cm lang und bei einer Dicke von 0,9 cm etwa 1,3 cm breit. Mit Sicherheit ist es wie die anderen Großsäugerreste aus der Vetterhöhle fossil. Der Fund stammt aufgrund der Struktur von einem Langknochen eines großen Pflanzenfressers. Entdeckt hat ihn Robert Eckardt am 11. August 2010 beim oberflächlichen Absuchen des steilen Sedimenthangs wenige Meter südlich vom Aufstiegsweg aus dem „Nordgang" in die „Umgehung", also ebenfalls in der Nähe von Messpunkt 4/22.

Die Fundorte der Knochen aus der Vetterhöhle sind auf dem vom HVB zur Verfügung gestellten Detailplan in Abb. 6 genau festgehalten. Zur Lageübersicht im gesamten Höhlensystem dient Abb. 10.

Die Knochenfunde aus der Blautopfhöhle (siehe auch Tab. 1)

Der erste fossile Knochen aus der Blautopfhöhle ist ein Halswirbel eines großen Säugetiers. Er ist stark abgerollt, weshalb sämtliche Fortsätze weggebrochen sind. Das Reststück – bestehend aus Wirbelkörper und Wirbelaufsatz – ließ sich trotzdem eindeutig als vierter Halswirbel (Vertebra cervicalis 4) eines großen Wildrinds bestimmen. Seine Abmessungen in Länge, Breite und Höhe sind 8,2 cm, 9,5 cm und 10,7 cm. Die Länge des Wirbelkörpers, von den cranialsten Punkten vorne und hinten mit dem Tasterzirkel gemessen, beträgt 6,9 cm (am nachstehend angeführten Vergleichsstück sind es 7,8 cm). Der genaue Vergleich in unserer Sammlung ergab nach Form und Größe gute Übereinstimmung mit dem entsprechenden Wirbel eines Wildrind-Skeletts vom Oberrhein. Es stammt aus der Kiesgrube „6517.3 Brühl (-Rohrhof), Dammäcker" und wurde 1967 gefunden. Obwohl weder Stirnpartie noch Hornzapfen vorhanden sind, wurde dieser Skelettfund nach den auswertbaren Extremitätenknochen mit großer Sicherheit als Steppenbison, *Bison priscus* Bojanus, 1838, bestimmt. Diese Zuordnung darf nun ebenso für den Einzelfund aus der Blautopfhöhle (Abb. 7 – Mitte) gelten, der seiner fossilen Erhaltung wegen eindeutig aus dem Eiszeitalter stammt. Innerhalb dieses langen Zeitraums ist eine Stellung ins Jungpleistozän wahrscheinlich und, wenn man dieses noch weiter eingrenzen will, in die letzte, also in die Würm-Kaltzeit.

Entdeckt und geborgen wurde der Halswirbel des Steppenbisons am 21. Oktober 2010 von Jörg Haußmann, Frickenhausen, und Andreas Kücha, Heidenheim, bei einer Vermessungstour im Bereich des Höhlenteils „Stairway to Heaven", in der Nähe des im April 2010 künstlich geschaffenen Zustiegs zur Blautopfhöhle. Der Knochen lag in einem Kluftgang, der parallel zum „Stairway to Heaven" verläuft und jetzt „Wirbelkluft" benannt ist (Abb. 8). Nach freundlicher Mitteilung von Herbert Jantschke, Mössingen, ergab sich bei der genauen Vermessung des Höhlenabschnitts durch Mitglieder der Höhlenforschungsgruppe Ostalb-Kirchheim (HFGOK) am 22.01.2011 für den nächstgelegenen Messpunkt WBK 12 eine Höhe von 523,5 m über NN. In dieser Höhe, etwa 5 m entfernt, lag der Bison-Wirbel. Die Höhendifferenz zum Wasserspiegel des in Luftlinie ungefähr 0,7 km entfernten Blautopfs, der bei 512 m ü. NN liegt, beträgt also kaum 12 m.

Ein zweiter, ebenfalls fossiler Knochenfund aus der Blautopfhöhle, ein Bruchstück von 6 cm Länge, 3,5 cm Breite und etwa 2 cm Höhe, konnte bisher nicht bestimmt werden. Es bietet keine markanten Partien, und seine Oberfläche ist zudem an mehreren Stellen beschädigt. Dieses Knochenfragment wurde am 22. Januar 2011 von Achim Lehmkuhl bei der Untersuchung der Wirbelfundstelle vom Oktober 2010 entdeckt und geborgen. Es lag fast am tiefsten Punkt einer Raumerweiterung

Abb. 8: Die Fundstelle des Halswirbels in der „Wirbelkluft" der Blautopfhöhle befindet sich ungefähr in der Bildmitte am höchsten Punkt einer steilen Geröllhalde (über dem Helm des mittleren Höhlenforschers). Die Person im Hintergrund steht auf dem untersten Absatz der Wirbelkluft, der etwa 15 m unter dem Zustieg vom „Stairway to Heaven" liegt (22.01.2011 – Foto Rainer Straub, HFGOK/Arge Blautopf).

Abb. 10: Markierung der Knochenfunde im Blauhöhlensystem – Kombination vereinfachter Grundrisspläne von Blautopf- (7524/30b) und Vetterhöhle (7524/30a) [nach Höhlenverlaufsplänen auf einem Faltblatt der ARGE Blautopf von 2009 und auf der 2. Umschlagseite in A.A. (Koll.) (2007)].

topf 2006
ARGE Blautopf 2008
Stirnhöhlengang
opf 2005
Mörikedom
Avalon
utopf 2008
Heaven
ARGE Blautopf 2000
Wolkenschloss
Kartenhaus
Wolkenschloss
"Blautopfhöhle"
ARGE Blautopf 1997
Blautopf (512 mNN)
Blautopf
Bunker
-43 m
Stadt
Blaubeuren
Nordgang
Eingang
Palast der Winde
Herbert-Griesinger-Halle
Walhalla
Bivakhalle
Vorderer Landweg
Drachenfelsgang
Marktstraße
Blaubeuren
0 50 100 150 200 m
VETTERHÖHLE
Grundriss mit Blautopfhöhle
Forschungsstand Februar 2007
Katasternummer 7524/30
Eingangshöhe 573 m ü. NN
Gesamtlänge 2000 m
Höhendifferenz - 61 m
Gestein Weißer Jura Delta (ki 2)
Vermessung M. u. P. Boldt, F. Mammel, A.Scheurer, R. Eckardt, L. Midden, T. Tränkle, D. u. U. Wieczorek, A. Jakob, T. Müller
Plan Fritz Mammel 02/2007
© Arbeitsgemeinschaft Höhle u. Karst Grabenstetten e.V.
© Blautopfhöhlenplan ARGE Blautopf

Abb. 9: Lebensbild des Steppenbisons in der kaltzeitlichen Landschaft Südwestdeutschlands – Gemälde von RICHARD KIWIT im Format 42 cm x 42 cm, entstanden 1969 im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

im untersten Abschnitt der „Wirbelkluft", und zwar in einer ponorartigen Einsenkung, an deren Rand echte Gerölle auffallen. Im Sediment fehlen sämtliche Komponenten bis ca. 1 cm Größe. Man hat den Eindruck, dass in „jüngerer" Zeit mehrfach Wasser von unten hoch gedrückt und beim wieder Abfließen das Feinmaterial weggeführt hat. Dabei dürfte auch das Knochenfragment ausgespült worden sein, denn es lag frei auf einer Steinfläche.

Die steile Halde, die von dieser Stelle hochzieht zur Fundstelle des Halswirbels, besteht überwiegend aus verrundetem Gesteinsschutt. Nur ganz vereinzelt sind echte Gerölle unter 10 cm Größe sichtbar. Hier sind ebenfalls alle feineren Sedimentbestandteile ausgewaschen worden, und zwar geschah dies auch hier von unten, denn in einem Kolk 20 cm direkt über der sauber gespülten Halde sind Reste eines bohnerzhaltigen Sandes erhalten, und im Kluftgang oberhalb der Halde steckt noch lehmverbackenes steiniges Sediment. Die ursprüngliche Lage des Bison-Halswirbels frei am höchsten Punkt dieser Gesteinsschutthalde erinnert an die Gegebenheiten eines Spülsaums am Meeresstrand, in dem beim höchsten Wasserstand leichteres Treibgut abgelagert wird.

Der Fundort der beiden Knochen in der „Wirbelkluft" der Blautopfhöhle – in direkter Distanz kaum 200 m von den Fundorten in der Vetterhöhle entfernt – ist auf dem Übersichtplan des Blauhöhlensystems neben dem bereits 2008 vermessenen Höhlenteil „Stairway to Heaven" eingetragen (Abb. 10).

Abschließende Bemerkungen

Wie die Knochen in die Höhle gelangt und in verhältnismäßig geringen Distanzen zum heutigen Grundwasserspiegel eingelagert worden sind, muss vorläufig offen bleiben. Beide Fundstellen (Abb. 10) liegen in geringer Entfernung zur Sohle des Trockentals, durch das heute die Bundesstraße 28 von Blaubeuren auf die Albhochfläche in Richtung Bad Urach führt. Das Tal ist für seine Wildwässer bis in neuere Zeit bekannt (Binder & Dreher 1959). Vor seiner Eintiefung auf das jetzige Niveau dürften in diesem Tal Verbindungen zum Blauhöhlensystem,

vielleicht in Form von Ponoren, bestanden haben. Auf diesem Wege könnten bei Wildwasserereignissen die Säugetierreste in die Höhle gelangt sein. Bei Binder & Dreher (1959) kann man lesen, dass ein sommerliches, gerade mal drei Stunden währendes Wildwasser bis zu 4 m tiefe Rinnen in Waldwegen ausgewaschen hat. Bei solchen Werten fällt es nicht schwer sich vorzustellen, wie die Höhlensedimente an den dokumentierten Höhlenfundstellen durch Hochflutereignisse zustande gekommen sind.

Zeitmarken lassen sich aufgrund der Säugetierfossilien aus dem Blauhöhlensystem nicht gewinnen. Dazu sind die bisher gefundenen Reste zu dürftig. Man muss sich folglich mit dem Nachweis der mit einiger Sicherheit bestimmbaren Arten Rothirsch, *Cervus elaphus*, und Steppenbison, *Bison priscus*, bescheiden. Doch die beiden Arten existierten während langer Abschnitte des Eiszeitalters, die erstgenannte sogar bis heute. In der Bison-Gruppe begann nach Kahlke (1994: 81) die Differenzierung in Wald- und Steppenformen im Früh-Mittelpleistozän. Zunehmende Ausbildung von Anpassungen an offene Lebensräume führte zum kälteverträglichen Steppenbison, der in mittel- und oberpleistozänen Faunen Eurasiens – und damit auch in Südwestdeutschland (Abb. 9) – ein häufiger Vertreter in der Gruppe der großen Pflanzenfresser war. Gegen Ende des Eiszeitalters ist der Steppenbison, wie viele andere pleistozäne Großsäuger, im ganzen Verbreitungsgebiet ausgestorben.

Beide Arten sind zudem klimatisch nicht markant, so dass auch in dieser Hinsicht keine Aussage möglich ist. Der Steppenbison fand nämlich ebenfalls in wärmeren Abschnitten des jüngeren Eiszeitalters Lebensbedingungen in Mitteleuropa, und den Rothirsch, der heute gemeinhin als Waldbewohner angesehen wird, kennt man in stattlich großen Exemplaren auch vergesellschaftet mit typischen Steppenbewohnern.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, dass auch eine andere pleistozäne Bison-Art infrage kommen könnte. Hans Georg Stehlin, ein Basler Säugetierpaläontologe, hat das sogar für einen nahezu kompletten Schädelfund vom Jahr 1930 aus den Freibergen im Kanton Bern in Betracht gezogen, bei dem im Schädelbau deutliche Abweichungen vom Steppenbison vorhanden waren. Stehlin schreibt zum Alter der Lagerstätte dieses Fundes – er wurde in einem umgelagerten Oxfordton entdeckt – und damit zum Alter dieses Bison-Schädels selbst: „Für eine seriöse Datierung ... fehlt jeder Anhaltspunkt" (Stehlin 1931). Mit der Einschränkung, dass sie mit Sicherheit aus dem Eiszeitalter stammen, gilt dies bedauerlicherweise ebenso für die vorstehend behandelten Knochenfunde aus dem Blauhöhlensystem. Aufgrund der vielen Neuentdeckungen in letzter Zeit ist zu hoffen, dass von aufmerksamen und fachkundigen Höhlenforschern bald auch aussagekräftigere Knochenfunde in weiteren Teilen des Blauhöhlensystems gefunden werden.

Schriften

A.A. (Koll.) (2007): Die Vetterhöhle. Forschungsbericht aus dem Blauhöhlensystem. – 53 Seiten, zahlr. Abb.; Grabenstetten (Arbeitsgemeinschaft Höhle und Karst Grabenstetten). (= Grabenstetter höhlenkundliche Hefte, Nr. 12).

A.A. (Koll.) (2009): Faszination Blautopf. Vorstoß in unbekannte Höhlenwelten. – 136 Seiten, zahlr. Abb.; Ostfildern (Jan Thorbecke Verlag).

Binder, Hans & Dreher, Hans (1959): Wildwassernot in Blaubeuren. – Blätter des Schwäbischen Albvereins, Jg. 65, Nr. 5, S. 100-103, 3 Abb.; Stuttgart.

Fischer, Christian (2007): Die Vetterhöhle – ein Lebensraum ohne Licht. In A.A.(Koll.): Forschungsbericht aus dem Blauhöhlensystem. S. 51-52, 2 Abb.; Grabenstetten.

Kahlke, Ralf-Dietrich (1994): Die Entstehungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte des oberpleistozänen Mammuthus-Coelodonta-Faunenkomplexes in Eurasien (Großsäuger). – Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, Nr. 546, S. 1-164, 23 Abb.; Frankfurt am Main.

Kücha, Andreas & Jantschke, Herbert (2009): Zum Stand der speläologischen Erforschung der Blautopfhöhle im Blauhöhlensystem (7524/30). – Laichinger Höhlenfreund, Jg. 44, S. 9-22, 9 Abb.; Laichingen.

Ruopp, Ulrike (2010): Knochenfund in der Vetterhöhle. Stuttgarter Experten mit der Analyse betraut. – Das Blaumännle, Amtliches Nachrichtenblatt der Stadt Blaubeuren, Jg. 53, Nr. 33 (20.08.2010), S. [3], 1 (Farb-) Abb.; Blaubeuren.

Stehlin, Hans Georg (1931): Bemerkungen zu einem Bisonfund aus den Freibergen (Kt. Bern). – Eclogae geologicae Helvetiae, Vol. 24, S. 279-288, 3 Abb.; Basel.

Striebel, Joachim (2010a): Alte Knochen entdeckt. Wirbelstück eines Steppenbisons im Blick. – Das Blaumännle, Amtliches Nachrichtenblatt der Stadt Blaubeuren, Jg. 53, Nr. 46 (19.11.2010), S. [7], 1 Abb.; Blaubeuren.

Striebel, Joachim (2010b): Bisonknochen in der Tiefe. Forscher finden im Blautopf-Höhlensystem Reste aus der Eiszeit. – Südwestpresse, Metzinger-Uracher Volksblatt/ Der Ermstalbote, Jg. 2010 [=180/116], Nr. 265 (16. November), S. 6 („Südwestumschau"), 1 Abb.; Metzingen.

Striebel, Joachim (2010c): Gänge und alte Knochen entdeckt. Wirbelstück eines Steppenbisons aus der Blautopfhöhle. – Südwestpresse, Die große Tageszeitung für Ulm, den Alb-Donau-Kreis und den Kreis Neu-Ulm, Jg. 66, Nr. 265 (16. November), S. 17 („Alb-Donau und Region"), 1 (Farb-)Abb.; Ulm an der Donau.

Anschriften der Verfasser:

Thomas Rathgeber, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein (Gewann 1), 70191 Stuttgart

Achim Lehmkuhl, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein (Gewann 1), 70191 Stuttgart