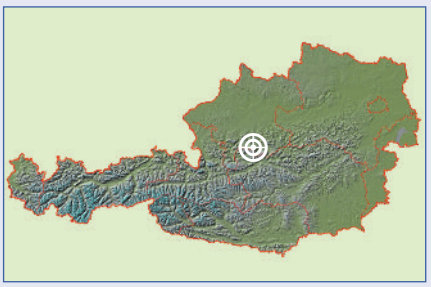
Das Woising-Höhlensystem im Toten Gebirge, Stmk/OÖ



ZUSAMMENFASSUNG

Seit 1991 wird der Bereich der Woisingkare auf der Ostseite des Großen Woising (2064 m; westliches Totes Gebirge) von einer kleinen Gruppe Höhlenforschern vom Verein für Höhlenkunde in Obersteier (VHO) bearbeitet. Die systematische Erforschung des stark verkarsteten Bereichs in einer Seehöhe zwischen 1600 und 1800 m resultierte in bisher 34 dokumentierten Objekten. Schon seit einigen Jahren wird vermutet, dass es sich bei den größeren Höhlen um ein zusammenhängendes Höhlensystem handelt. Im Sommer 2014 konnten schließlich die beiden größten Objekte, die Nervensystemhöhle (1627/74) und die Hochdruckblasihöhle (1627/84) zum Woising-Höhlensystem (1627/74) verbunden werden. In den Jahren 2015 und 2016 wurden wiederum beachtliche Längenzuwächse erzielt und eine zweite Verbindung der beiden Haupthöhlen gefunden. Des Weiteren ist im Sommer 2016 die Frauenmantelhöhle (1627/80) de facto ebenfalls angeschlossen worden, wenngleich eine Messzugverbindung noch aussteht. Damit befindet sich am Woising ein Riesenhöhlensystem mit aktuell 17,3 km Gesamtganglänge und 382 m Tiefe. Die große Zahl an weiteren Fortsetzungen bietet auch in Zukunft noch viel Forschungspotenzial.

ABSTRACT

Woising-Höhlensystem in Totes Gebirge, Styria/Upper Austria

The area of the Woisingkare (cirques) on the east side of Großer Woising (2064 m a.s.l.; western part of Totes Gebirge) has been explored by a small group of cavers from the Verein für Höhlenkunde in Obersteier (VHO) since 1991. So far, the systematic exploration of the strongly karstified area at altitudes between 1600 and 1800 m resulted in the documentation of 34 cave objects. For several years it has been suspected that the larger caves are parts of one big system. In summer 2014, a connection between the two largest objects Nervensystemhöhle (1627/74) and Hochdruckblasihöhle (1627/84) was found and named Woising-Höhlensystem (1627/74). The explorations in 2015 and 2016 resulted in considerable new discoveries as well as in a second connection of the two main caves. In addition, Frauenmantelhöhle (1627/80) was connected with Woising-Höhlensystem during the 2016 exploration camp. The linking passage, however, has yet to be surveyed. In conclusion, there is now a cave system at the Woising in the western Totes Gebirge of about 17.3 km length and 382 m depth. The large number of additional continuations offers high potential for future explorations.

Markus Kreuß
Dorfstraße 20, 3510 Freimettigen, Schweiz
kreuss@wzw.tum.de

Uwe Kalmbach
Basler Straße 7e, 79540 Lörrach, Deutschland
Kalmbach@gmx.eu

Sebastian Heiland
Alte Römerstraße 10, 82442 Wurmansau, Deutschland
sebastian.heiland@student.uni-tuebingen.de

FORSCHUNGSGESCHICHTE

1991 begann die dokumentierte Höhlenforschung am Woising durch einen Teil der seit langem vom Appelhaus aus forschenden Mitglieder der Höhlenforschungsgruppe Nürtingen aus dem Schwäbischen. Die zunächst vier Forscher waren bei Oberflächenexkursionen auf verschiedene Schächte und Höhlenruinen am Woising gestoßen. Nachdem zunächst lange Tagestouren vom Appelhaus unternommen worden waren, ist nach und nach das Außenbiwak am Woising aufgebaut worden und hat sich zum Mittelpunkt der bis heute andauernden Forschungsaktivitäten entwickelt. Seit 2005 sind Mitglieder aus Bayern mit in die Forschung involviert, welche ursprünglich aus verschiedenen Vereinen (München, Salzburg) stammen. Alle Stammforscher sind daneben seit vielen Jahren Mitglieder beim Verein für Höhlenkunde in Obersteier (VHO). Zusätzlich wurden und werden wir fast jährlich von Gasthöhlenforschern aus ganz Europa unterstützt, so zum Beispiel aus der Schweiz, aus Frankreich, Russland oder Tschechien.

DAS KARSTGEBIET

Der Bereich der Woisingkare stellt ein stark verkarstetes Arbeitsgebiet dar, welches überwiegend durch latschenbewachsenen Schichttreppenkarst geprägt ist (Abb. 1). Der gebankte Dachsteinkalk fällt dabei gleichmäßig mit 30° nach Ost ein, d.h. vom Woisinggipfel in Richtung Tiefe Grube. Ein Vorwärtskommen ist oftmals nur mühsam entlang kluftgebundener Karstgassen möglich, welche zum Teil durch Schächte unterbrochen werden. Viele der oft sehr großen Schächte am Plateau sind mit Schnee und Eis plombiert oder verstürzt. Im Norden und Nordosten bricht das Tote Gebirge extrem steil rund 1400 m zum Almsee ab. Ein gesicherter Abstieg ins sogenannte Verborgene Kar ermöglicht das Erreichen der horizontalen Höhleneingänge auf 1640 m Seehöhe. Die Schichtgrenze vom Dachsteinkalk zum Hauptdolomit am Nordrand des Toten Gebirges befindet sich in etwa auf 1500 m Seehöhe und wird 200 Höhenmeter darunter von Raibler Schichten unterlagert (Moser, 2014). Wenig ist aktuell bekannt, in welche Richtung die Höhlen am Woising entwässern. Ein hydrologischer Zusammenhang mit den nordseitigen Quellen wie z.B. der Nesseltalquelle oder den Almseequellen liegt nahe, ist aber nicht durch Markierungsversuche nachgewiesen worden.

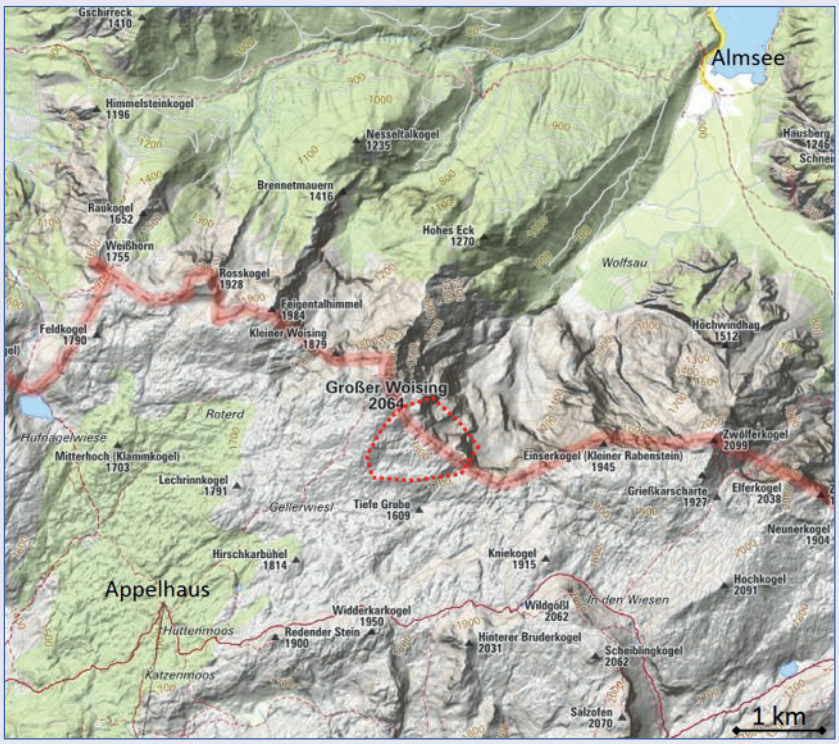


Abb. 1: Lage des Forschungsgebiets (oben, rot gepunktete Linie) sowie Blick vom Biwak Richtung Südwesten auf den Dachstein (unten).
Fig. 1: Location of the exploration area (top, red dotted line) as well as view from the bivouac in southwesterly direction to the Dachstein (bottom).
Foto: Markus Kreuß

KURZE BESCHREIBUNG DER TEILHÖHLEN DES WOISING-HÖHLENSYSTEMS

Das Woising-Höhlensystem besteht aus dem Zusammenschluss dreier ehemals unabhängig voneinander erforschter Höhlen. Diese sollen der Einfachheit halber im Folgenden einzeln vorgestellt werden. Ein Grundriss, welcher die wichtigsten Gänge, Hallen und Eingänge zeigt, ist in Abb. 2 dargestellt.

Nervensystemhöhle (auch Nervensystem)

Die Nervensystemhöhle oder auch kurz das Nervensystem war die erste bearbeitete Höhle im Gebiet. Nach dem Zusammenschluss mit der *Ballonhöhle* samt den Bereichen am Nordabsturz im Jahr 2002 hat

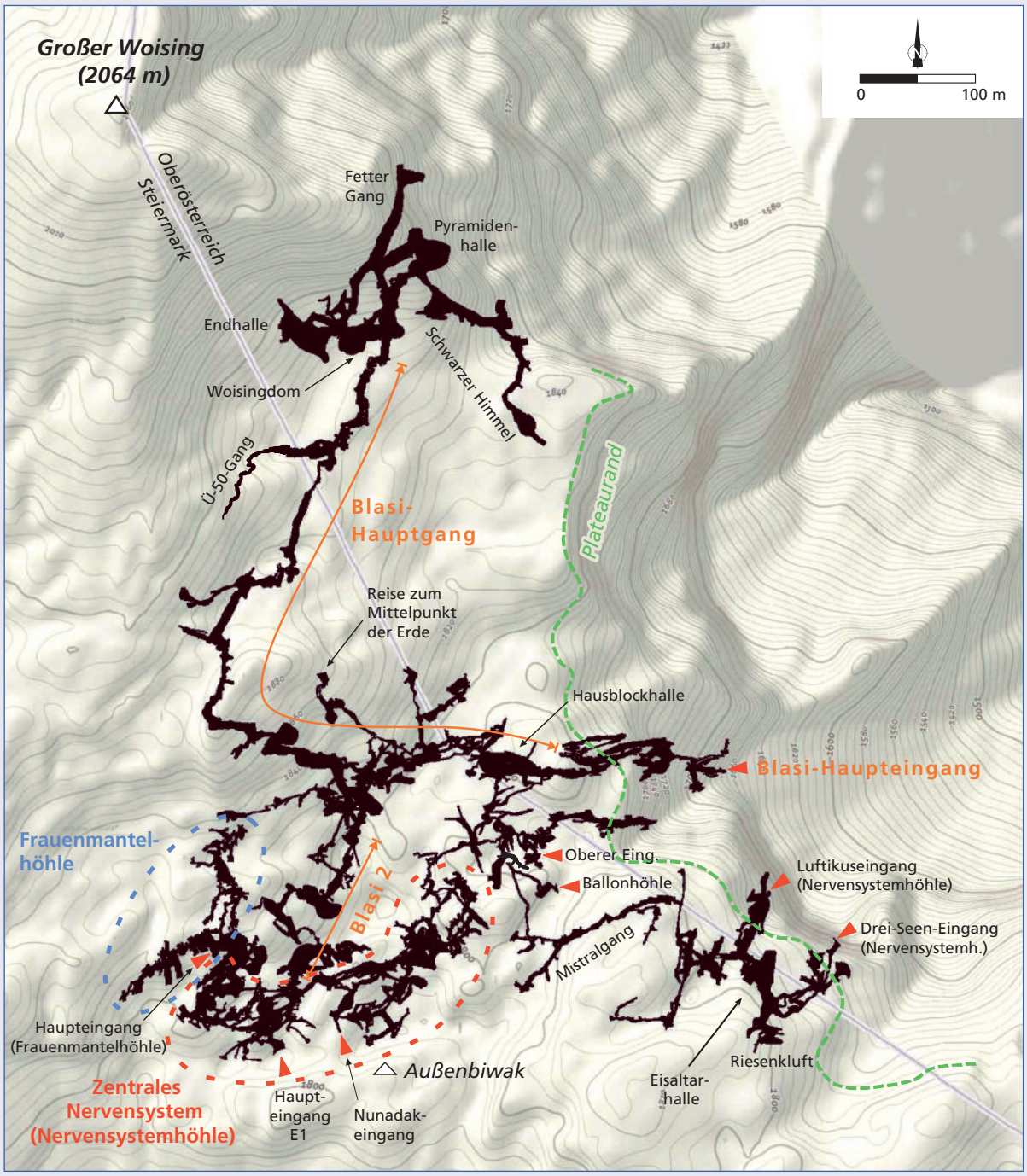


Abb. 2: Grundriss des Woising-Höhlensystems mit den wichtigsten Gangteilen, Hallen und Eingängen.
Fig. 2: Plan view of the Woising-Höhlensystem showing the most important galleries, chambers and entrances.

Abb. 3: Eisverschluss eines Gangs im Zentralen Nervensystem (Nervensystemhöhle).
Fig. 3: A gallery clogged by ice in Zentrales Nervensystem (Nervensystemhöhle). *Foto: Markus Kreuß*

die Nervensystemhöhle derzeit neun Eingänge. Sieben davon sind auf dem Hochplateau und zwei am Fuß der Felswand im Verborgenen Kar. Im Prinzip besteht die Nervensystemhöhle somit aus zwei Höhlenteilen mit deutlich unterschiedlichem Charakter. Die Hauptteile der Nervensystemhöhle sind besonders auf der 1720-m-Etage ausgeprägt (*Zentrales Nervensystem, Iceraisenfeld, Vegetatives Nervensystem*), es weist einige beachtlich große Hallen auf (*Haupthalle*: 50 x 70 m). Besonders das *Vegetative Nervensystem* ist ein phreatischer Ellipsengang (20 x 10 m), welcher unvermittelt in einem großräumigen Versturz endet. Diese Hauptebene ist von labyrinthartig verästelten Röhren umgeben. Weite Teile dieser Etage sind vereist und zeigen Einflüsse von Frostsprengung. Durch eine Änderung der Höhlenbewetterung sind Teilbereiche seit Jahren nicht mehr zugänglich oder stehen unter Wasser. Besonders im *Zentralen Nervensystem* nimmt das Eis kontinuierlich zu (Abb. 3) und verschließt einstige Fortsetzungen.

Am südwestlichen Ende ermöglicht ein Abstieg über die *Wasserfallschächte* das Erreichen der 1640-m-Etage. Mittlerweile ist klar, dass dieser Gang das (ehemals) flussaufwärtige Ende des *Blasi2-Flusshöhen-Ganges* (Hochdruckblasihöhle) darstellt. Eine Verbindung konnte 2015 entdeckt werden. Am östlichen Ende setzten einige Canyon-Schacht-Systeme an. Hier führte der erste richtige Tiefenvorstoß im *Sauriercanyon* auf eine Seehöhe von 1535 m – allerdings ohne befahrbare Fortsetzung. Ferner hat dieser Bereich zum Zusammenschluss mit der *Ballonhöhle* geführt, wodurch die Nervensystemhöhle zur ersten Riesenhöhle am Woising wurde.

Einen ganz andereren Charakter weisen die Teile der Nervensystemhöhle auf, welche zur einstigen *Ballonhöhle* gehören. Die Schächte des *Ballonhöhleneingangs* führen in die großräumigere Horizontaletage auf 1640 m. Hier ändert sich der Charakter deutlich, es gibt phreatische, horizontale Gangteile mit Fließfacetten und sandig-kiesigen Sedimenten, die teilweise mögliche Fortsetzungen plombieren (Abb. 4). Mit zunehmender Nähe zur Felswand des Nordabsturzes nimmt das Volumen der Hallen und Gänge erheblich zu, die *Eisaltarhalle* ist eine der größten Hallen im Woising-

Abb. 4: Gut erhaltenes horizontales phreatisches Gangprofil auf der 1640-m-Etage in den Nordabsturzteilen im Osten der Höhle.
Fig. 4: Well preserved horizontal, phreatic profile on the 1640 m level close to the northern escarpment in the southern part of the cave.
Foto: Markus Kreuß

Höhlensystem (50 x 70 m). Mittlerweile ist das Eis in diesen Höhlenbereichen vollständig abgeschmolzen, und der *Luftikus*- und der *Drei-Seen-Ausgang* auf 1640 m führen in das Versteckte Kar. In den letzten Jahren konnte in diesem Bereich ein weiterer Tiefenvorstoß über das Schachtsystem der *Riesenkluft* durchgeführt werden, welches zum bisher tiefsten Punkt des gesamten Höhlensystems auf 1450 m führt. Ein Ende der Schachtserie wurde bisher nicht erreicht – allerdings auch kein tiefergelegenes Horizontalniveau.

Hochdruckblasi-Höhle (auch Hochdruckblasi)

Im Sommer 2004 wurde der kleine Haupteingang der Hochdruckblasihöhle am Nordabsturz entdeckt. Aus dem kleinen Eingang (0,8 x 0,5 m) bläst im Sommer zum Teil sehr starker Höhlenwind, welchem die Höhle ihren Namen verdankt. Der Hauptgang zieht nahezu exakt auf 1640 m Seehöhe in den Berg und präsentiert sich als ehemaliger Flusslauf mit schönen Canyonstrecken, Schlüssellochprofilen und Strudeltöpfen (Bodenkolke) (Abb. 5). Zahlreiche jüngere Schächte und kluftgebundene Röhren schneiden den Gang und erschweren teilweise das Vorwärtskommen. Über weite Teile ist der Hauptgang daher mit Seiltraversen sowie Leitern ausgebaut. In den tagfernsten Bereichen verliert sich der Flusshöhlengang bzw. geht in ein System aus sehr großen, von Verbruch geprägten Hallen und Gängen über (*Woisingdom*, *Pyramidenhalle*, *Rote Halle*, *Schwarzer Himmel*, *Fetter Gang*). Eine Hauptfortsetzung auf 1640 m Seehöhe konnte bisher nicht gefunden werden, bzw. wird das weitere Vorwärtskommen einen hohen technischen Aufwand erfordern. Besonders im Bereich *Schwarzer Himmel* perforieren gigantische Schächte die horizontalen, zum Teil 10 x 20 m durchmessenden Gänge (Abb. 6).

Der *Blasi-Hauptgang* wird besonders in Eingangsnähe von zahlreichen kleinräumigen Labyrinthen umgeben, welche sehr häufig durch kluftgebundene Röhren geprägt sind. Meist enden diese Röhren an Sediment- oder Lehmverschlüssen. Die Ersteigung einer dieser Röhren führte im Sommer 2011 zur Entdeckung des *Plateau-Eingangs* der Hochdruckblasihöhle, welcher seither oft als schneller Zustieg in die tagfernen Teile

Abb. 5: Charakteristischer Flusshöhlengang im Hochdruckblasi Hauptgang.
Fig. 5: Typical former river cave passage in Hochdruckbalsi Hauptgang. *Foto: Markus Kreuß*

Abb. 6: Großräumige Gänge prägen den Bereich Schwarzer Himmel (Hochdruckblasihöhle).
Fig. 6: Spacious passages are characteristic of the area Schwarzer Himmel (Hochdruckblasihöhle). *Foto: Markus Kreuß*

genutzt wird. In einem recht tagnahen Seitengang wurde hier im Sommer 2014 die erste Verbindung zur Nervensystemhöhle gefunden. Weiters wurde im Sommer 2012 in diesen Röhrensystemen durch technische Kletterei der Bereich *Deckenhalle* entdeckt, welcher über ein Horizontalniveau auf 1720 m Seehöhe in Teile der Frauenmantelhöhle führt (Abb. 7).

Im Sommer 2013 konnte im mittleren Teil des Hauptgangs ein vadoser Schacht gequert werden. Dies führte zur Entdeckung des neuen Höhlenteils *Blasi2*, welcher ebenfalls von einem ehemaligen Flusshöhlengang auf 1640 m geprägt wird. Dieser hat zum zweiten Zusammenschluss mit den tiefen Teilen der Nervensystemhöhle geführt (*Wasserfallschacht*), welche bereits 1994 erforscht wurden. Leider endet der *Blasi2* Flussgang in einem Versturz. Im Sommer 2016 sind hier zwei neue Höhlenteile entdeckt worden: Die *Transziegen-Gänge*, welche in Richtung Schüttstein-Nordwandhöhle führen, sowie die *Reise zum Mittelpunkt der Erde*. Dieser riesige, kluftgebundene Gang fällt konstant mit 56° Neigung ab, schneidet sowohl das 1720-m- als auch das 1640-m-Niveau und führt weiter in die Tiefe (Abb. 8).

Abb. 7: Die Lange Gerade auf dem 1720-m-Niveau (Hochdruckblasihöhle) als Beispiel eines paragenetisch geprägten Ganges.
Fig. 7: Lange Gerade on the 1720 m level (Hochdruckblasihöhle) as an example of a paragenetically formed passage.
Foto: Markus Kreuß

Nahezu in allen Bereichen der Höhle ist noch enormes Forschungspotential vorhanden, welches aber besonders in den tagfernen Bereichen zum Teil aufwändige Traversen oder technisches Klettern erfordert.

Frauenmantelhöhle

Die Frauenmantelhöhle gehörte zu den ersten Höhlen, welche im Woising-Gebiet erforscht wurden. Seit einigen Jahren finden keine Befahrungen mehr statt. Die nur vom Plateau aus zu erreichende Höhle stellt den südlichsten Bereich des Forschungsgebietes dar. Obwohl sie die Nervensystemhöhle überlagert, konnte noch keine Verbindung zu dieser gefunden werden. Sechs Eingänge , von denen einige zeitweise vereist sind, führen in die labyrinthartige Höhle, die Höhlenforscher und Ausrüstung durch ihre schrägen und oft kleinräumigen Passagen strapaziert. Besonders die tieferen Teile sind an einer ausgeprägten Störung mit ca. 60° Neigung angelegt. Im Gegenzug kann ein Großteil der Gänge seilfrei begangen werden. Lediglich im Nordteil der Höhle ziehen einige tiefere Schächte (*Schwäbischer Schaffer-Schacht, Kalmbach-Schacht*) direkt von der Oberfläche bis weit ins Plateau. Auch hier sind noch nicht alle Fortsetzungen erkundet, der letzte Tiefenvorstoß musste mit Blick auf einen Canyonboden auf die 1640-m-Etage wegen Seilmangels abgebrochen werden. Eine Verbindung mit dem Woising-Höhlensystem wurde erst im Jahr 2016 gefunden, allerdings von unten über die *Deckenhalle* in der Hochdruckblasihöhle (auf dem 1720-m-Niveau). Eine Vermessung der Verbindung steht noch aus. Somit erscheint eine Neuaufnahme der Forschung in der Frauenmantelhöhle wieder interessant, zumal hier ein weiteres Vordringen unter das Karstplateau in Richtung SW möglich wäre.

Schüttstein-Nordwand-Höhle
L: 361 m, T: 74 m, Sh: 1598 m

Die Schüttstein-Nordwand-Höhle ist noch nicht mit dem Woising-Höhlensystem verbunden. Da sie das nächste größere Objekt darstellt und von der Lage und den noch offenen Fortsetzungen vermutlich ebenfalls einen Teil des Höhlenkomplexes darstellt, soll sie hier der Vollständigkeit halber erwähnt werden.
Der imposante Eingang am Fuß einer mächtigen Felswand auf der Nordseite des Woising prägt den Eindruck des eigentlichen Hauptportals am Woising. Im Sommer bläst starker eisiger Wind aus der Höhle, welcher noch bis zu 100 m unterhalb des Portals spürbar ist. Dem großen Eingang folgen eher kleinräumige Röhren, die nach oben in Klüfte und weitere Röhren führen. Im Frühsommer ist der Eingangsbereich stark vereist. Eine befahrbare Verbindung zur nahegelegenen Hochdruckblasihöhle ist wahrscheinlich. Mehrere Fortsetzungen sind noch unerforscht, erfordern aber einen hohen technischen Aufwand und die Überwindung von Engstellen. Aufgrund der Forschungserfolge im Woising-Höhlensystem sind in den letzten Jahren die Touren in die Schüttstein-Nordwand-Höhle rarer geworden.

Abb. 8: Tief eingeschnittene Deckenkarren in der Reise zum Mittelpunkt der Erde, einer großen störungsgebundenen Rampe.
Fig. 8: Distinctive anastomoses in Reise zum Mittelpunkt der Erde, a large fault-bound ramp. *Foto: Markus Kreuß*

HÖHLENCHARAKTER

Derzeit können drei unterschiedlich ausgeprägte Höhlenetagen festgestellt werden, welche dem Riesenhöhlenniveau der Nördlichen Kalkalpen (1600 ±500 m) nach Frisch et al. (2002) zuzuordnen sind.

(1) Eine obere, schwach ausgeprägte Etage auf ca. 1775–1830 m umfasst die oberen Bereiche der Frauenmantelhöhle sowie hohe Bereiche der Nervensystemhöhle. Da diese Ebene zum Teil mit der Oberfläche korreliert, befinden sich darin auch etliche großräumige Höhlenruinen, welche zum Teil einstmalig beachtliche Hallen mit Dimensionen bis 30 x 50 m darstellten.

(2) Tieferliegend hat sich besonders in den letzten Forschungsjahren ein mehr oder weniger ausgeprägtes Horizontalniveau um 1720 m gezeigt, welches über zahlreiche störungsgebundene Schrägschächte und Röhren erreicht wird. Charakteristisch ausgebildet ist diese Etage in Teilen der Nervensystemhöhle (*Vegetatives Nervensystem*, *Iceraisenfeld*) sowie in der Hochdruckblasihöhle, wo sie praktisch das gesamte obere Stockwerk (*Deckenhalle*, *Luftwirbelgänge*) darstellt. Trotzdem ist dieses Niveau oftmals nur eine Zwischenetage bei einem weiteren Abstieg über die schrägen Rampen auf das am deutlichsten ausgeprägte Niveau auf 1640 m.

(3) Diese 1640-m-Etage umfasst praktisch den kompletten *Hochdruckblasi-Hauptgang* sowie den *Blasi2-Teil*. Alle horizontalen Gänge und großen Hallen in den nordöstlichen Teilen der Nervensystemhöhle (*Mistralgang*, *Nordabsturzhalle*) liegen auf dieser Höhe. Ein Aufriss sämtlicher erfasster Messzüge sowie ein Histogramm finden sich in Abbildung 9 und 10.

Alle Zustiege vom Hochplateau erfolgen entweder über schräge, störungsgebundene Schachtsysteme oder über junge, meist vadose Schächte. Die tieferliegenden Eingänge an den Wänden des Nordabsturzes liegen praktisch alle im Bereich des 1640-m-Niveaus und sind durch Oberflächenerosion angeschnitten worden. Eine tiefere Etage wie in anderen Riesenhöhlen des Toten Gebirges konnte bisher nicht festgestellt werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die meisten anderen Riesenhöhlen im Toten Ge-

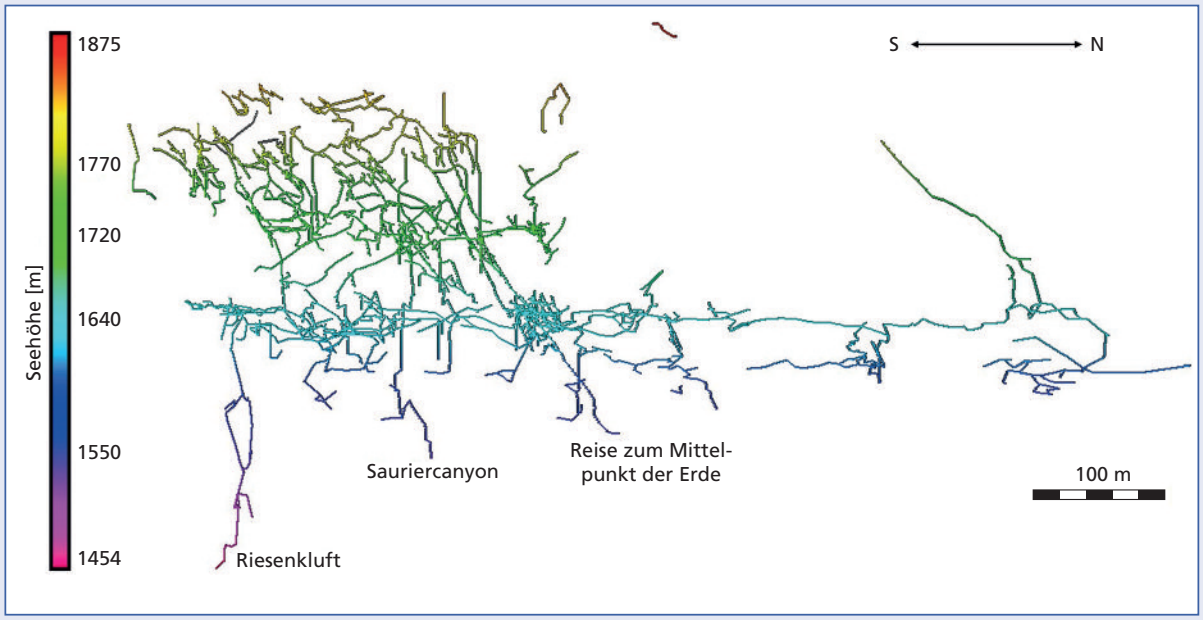


Abb. 9: Polygonzug im Süd-Nord-Aufriss der vermessenen Objekte am Woising (exportiert aus Therion).
Fig. 9: Vertical section of surveyed caves (exported from Therion).

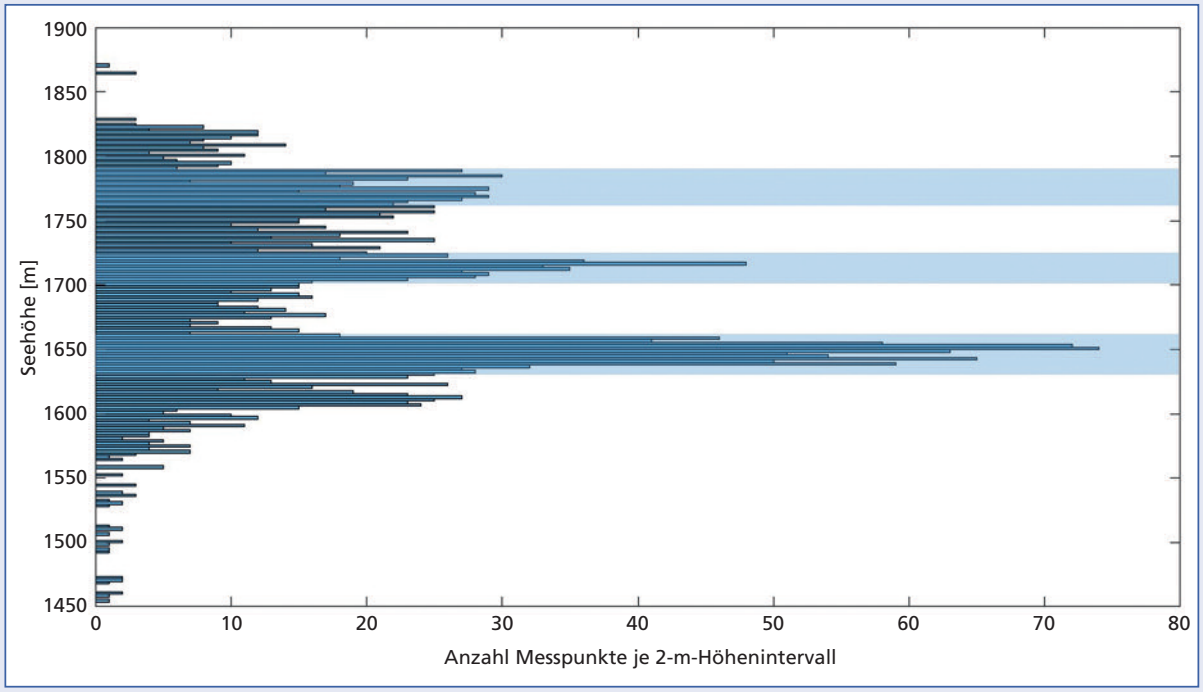


Abb. 10: Vertikale Verteilung der Anzahl der Messstrecken. Erkennbar sind drei Horizontalniveaus (hellblaue Balken).
Fig. 10: Histogram showing the altitudinal distribution of passages and indicating the three horizontal levels (light blue bars).

birge ihre ausgeprägteste Horizontaletage im Bereich 1400–1600 m Seehöhe aufweisen. Das Schönberg-Höhlensystem (1626/300) hat ein stark entwickeltes Hauptniveau auf 1450–1550 m (Tenreiter, 2007; Geyer et al., 2016). Im Schwarzmooskogel-Höhlensystem (1623/40) zeigt sich kein explizit ausgeprägtes Hauptniveau, sondern es befinden sich die meisten labyrinthischen Gänge auf 1450–1650 m (Geyer et al., 2016). Im DÖF-Sonnenleiter-Höhlensystem (1625/379) ist ein solches System auf 1550 m und im Burgunderschacht (1625/20) auf 1560 m Seehöhe sowie zusätzlich auf 1700 m und 1800 m (Plan et al., 2009; Seebacher & Jeutter, 2010) entwickelt. Ein deutliches Niveau auf 1640 m scheint es bisher lediglich am Woising sowie andeutungsweise im benachbarten Grießkar-Höhlensystem (1627/126) zu geben (Cottens, 2015).

Abb. 11: Beispiel eines epiphreatischen Schlüssellochprofils im Hochdruckblasi-Hauptgang. Man erkennt deutlich die Schichtfuge, an der der Gang angelegt ist (rechts), und den elliptischen Primärgang. In diesen hat sich ein Gerinne in die Sohle eingeschnitten und das Schlüssellochprofil gebildet.
Fig. 11: Example of an epiphreatic keyhole profile in Hochdruckblasi-Hauptgang. The bedding plane which acted as the inception horizon (right) and the elliptic primary passage are clearly visible. At a later stage, a stream incised the canyon resulting in a keyhole profile. *Foto: Markus Kreuß*

Besonders in der Hochdruckblasihöhle bilden in weiten Teilen zwei alte Flusshöhlen den Hauptverlauf der Höhle auf dem 1640-m-Niveau. Canyonstrecken wechseln mit Schlüssellochprofilen und einstigen phreatischen Siphonstrecken. Diese durchwegs horizontalen Passagen können entsprechend aktueller Theorie (Plan et al., 2009; Plan & Spötl, 2016) als epiphreatische Gänge bezeichnet werden, welche eventuell nach dem Absinken des Karstwasserspiegels noch eine vadose Weiterentwicklung erfuhren. Zahlreiche Abschnitte weisen die typischen primären phreatischen Gänge auf, in die sich dann später ein Bodencanyon eingeschnitten hat (Abb. 11). Einige Strecken sind durch teils beachtliche Strudeltöpfe (Bodenkolke) gekennzeichnet, was auf eine hohe Strömungsgeschwindigkeit schließen lässt. Zum Teil versinkt der Flusshöhlengang in einstigen Siphons und taucht kurz danach wieder auf.

Betrachtet man die beiden Flusshöhlengänge im Aufriss, so wird eine Fließrichtung vom Eingang in die tagfernen Teile ersichtlich – mit einer Neigung von ca. 1,2° (Abb. 12 zeigt den *Blasi-Hauptgang*). Diese Fließrichtung zeigt sich auch bei den Strudeltöpfen im *Falkensteiner Gang*, welche ganz leicht in Richtung tagferner Teile fallen. Der *Blasi2* Flussgang scheint eine Fließrichtung von den tagfernen Teilen (*Wasserschacht* in der Nervensystemhöhle) hin in Richtung *Hochdruckblasi-Hauptgang* aufzuweisen. Interessant ist die Tatsache, dass sich beide einstigen Höhlenbäche also offenbar im Bereich *Sandland* vereinen und gemeinsam in die heutigen tagfernen Teile weiterziehen. Weite Teile dieser beiden Gänge sind von offensichtlich jüngeren, störungsgebundenen schrägen Gängen und Röhren zerschnitten und überprägt worden. Einige dieser schrägen Kluftsysteme wie die *Reise zum Mittelpunkt der Erde* durchziehen nahezu das gesamte Höhlensystem. Zusätzlich schneiden häufig jüngere und zum Teil noch aktive, vadose Schächte den Gang, was die Erforschung zum Teil erheblich erschwert. Im tagfernsten und nördlichsten Bereich der Hochdruckblasihöhle verliert sich der Flusshöhlengang in den von Versturz geprägten großen Hallen und konnte bis-

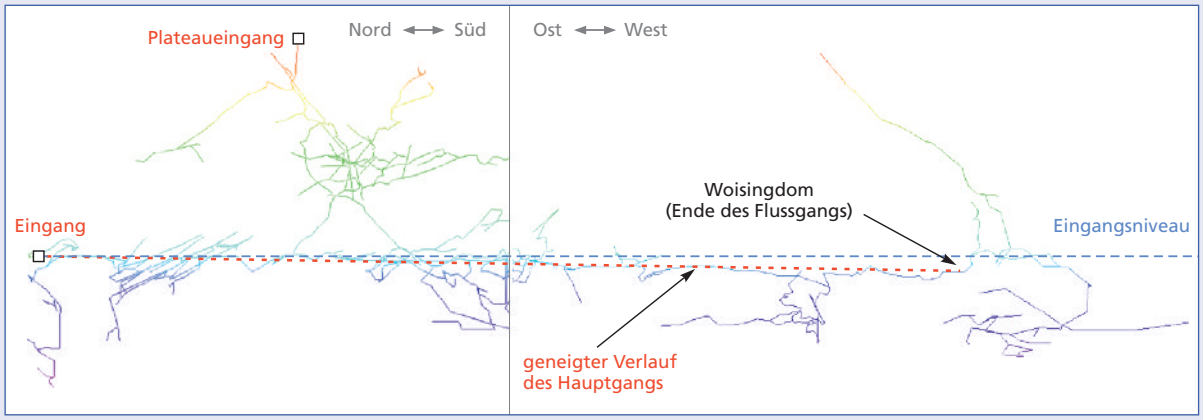


Abb. 12: Aufriss der Hochdruckblasihöhle, welcher den leichten Höhenverlust des Hauptganges vom Eingang bis zum Woisingdom zeigt (in der Mitte ändert sich die Aufrissebene um 90°).
Fig. 12: Vertical section of Hochdruckblasi cave (90° tilted in the middle of the cave) showing the loss of altitude of the main gallery from the entrance to Woisingdom.

her noch nicht wiedergefunden werden.
Tiefe Schachtsysteme wie in den anderen Riesenhöhlen des Toten Gebirges stellen am Woising eher die Ausnahme dar. Praktisch alle aktiven Schächte enden bereits 40-60 m unterhalb des 1640-m-Niveaus in unbefahrbar engen Mäandern. Lediglich an vier Stellen konnte bisher weiter in die Tiefe abgestiegen werden (Abb. 9). Der erste Tiefenvorstoß erfolgte im *Saurier-canyon* in der Nervensystemhöhle und endete an einem unbefahrbar engen Mäander. Der zweite erfolgte an einem recht nahe am *Hochdruckblasi-Eingang* (*Sankt-Blasius-Dom*) gelegenen Röhrensystem – allerdings ohne Fortsetzung. Der dritte und bis heute tiefste Vorstoß erfolgte am nordöstlichsten Punkt in der Nervensystemhöhle (*Riesenkluft*). Mit 1454 m wurde die 1500-m-Marke hier bereits nach unten durchbrochen, ohne ein Ende oder die Grenze zum Dolomit zu erreichen.
Unerwartet gelang 2016 der vierte Tiefenvorstoß in der *Reise zum Mittelpunkt der Erde*. Die gewaltige kluftgebundene Röhre in der Hochdruckblasihöhle stellt aber kein Schachtsystem dar, sondern fällt mit konstant 56° Neigung in den Berg. Ein Endpunkt konnte wegen Seilmangels nicht erreicht werden. Hier ist der aussichtsreichste Ansatz für einen möglichen weiteren Vorstoß in die Tiefe. Es wird sich also in Zukunft noch zeigen, ob am Woising noch ein tieferes Horizontalniveau im Bereich 1450–1550 m existiert.

DANK

Die Autoren des Artikels möchten sich an dieser Stelle bei den zahlreichen Personen bedanken, welche uns in den vergangenen Jahren auf unseren Forschungstouren begleitet und unterstützt haben.

LITERATUR

Cottens, B. (2015): Rapport d'Expédition Autriche 2014. Grießkar-Höhlensystem. – Mitt. des Vereins für Höhlenkunde in Obersteier, 31–33: 74–77.
Frisch, W., Kuhlemann, J., Dunkl, I., Székely, B., Vennemann, T. & Rettenbacher, A. (2002): Dachstein-Altfläche, Augenstein-Formation und Höhlenentwicklung. Die Geschichte der letzten 35 Millionen Jahre in den zentralen Nördlichen Kalkalpen. – Die Höhle, 53: 1–36.
Geyer, E., Seebacher, R., Tenreiter C., & Knobloch, G. (2016): Totes Gebirge. – In: Spötl, C., Plan, L. & Erhard, C. (Hrsg.): Höhlen und Karst in Österreich. – Linz (Oberösterreichisches Landesmuseum): 599–622.
Moser, M. (2014): Geofast Karte 1:50.000. Blatt 97, Bad Mitterndorf. – Wien (Geol. Bundesanstalt).
Plan, L., Filipponi, M., Behm, M., Seebacher, R. & Jeutter, P. (2009): Constraints on alpine speleogenesis from cave morphology. A case study from the eastern Totes Gebirge (Northern Calcareous Alps, Austria). – Geomorphology, 106: 118–129.
Plan, L. & Spötl, C. (2016): Epigene Karsthöhlen. – In: Spötl, C., Plan, L. & Erhard, C. (Hrsg.): Höhlen und Karst in Österreich. – Linz (Oberösterreichisches Landesmuseum): 35–48.
Seebacher, R. & Jeutter, P. (2010): Das DÖF-Sonnenleiter-Höhlensystem (1625/379 a–j), tiefste Höhle der Steiermark und des Toten Gebirges. – Die Höhle, 61: 89–101.
Tenreiter, C. (2007): Neue längste Höhle Österreichs. Das Schönberg-Höhlensystem (1626/300, Stmk/OÖ). – Die Höhle, 58: 87–89.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Die Höhle

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 68

Autor(en)/Author(s): Kreuß Markus, Kalmbach Uwe, Heiland Sebastian

Artikel/Article: Das Woising-Höhlensystem im Toten Gebirge, Stmk/OÖ 3-13