

Bregenzerwald

Emil BÜCHEL

Abstract: Bregenzerwald. — This article gives an overview of the karst and caves in the Bregenzerwald, part of the province of Vorarlberg. The Lower Cretaceous Schrattenkalk forms the most important karst unit in the Bregenzerwald, underlain by impermeable marls of the Drusberg Formation. Apart from minor activity at the beginning of the 20th century, the systematic exploration of caves started in 1956, when the karst and cave section of the federal museum society of Vorarlberg (Karst- und Höhlenkundlicher Ausschuss des Vorarlberger Landesmuseumsvereins) was founded. Currently there are 263 caves known in the Bregenzerwald, whereby 153 are located in the western Gottesacker area, which forms a prominent karst plateau at the border to Bavaria. With a total of 3.5 km of surveyed passages Schneckenloch is by far the longest cave in this region.

Als Bregenzerwald wird im Wesentlichen das Einzugsgebiet der Bregenzerache bezeichnet (Abb. 1, 2). Ihr Quellgebiet gehört zum Gebiet Hochtannberg, ihr Mündungsgebiet zur Region Rheintal bzw. Bodensee. Der Bregenzerwald beginnt im Norden mit den Ortschaften Alberschwende und Doren, beide auf rund 700 m gelegen, zwischen denen die Schlucht der Bregenzerache bis auf ca. 450 m Seehöhe eingeschnitten ist. Der Bregenzerwald wird im allgemeinen Sprachgebrauch in den Vorder- und Hinterwald unterteilt. Über eine längere Strecke bildet die Subersach die Grenze zwischen dem Vorderwald im Norden und dem Hinterwald. Die Gemeinden Egg, Andelsbuch und Schwarzenberg werden manchmal auch als Mittelwaldgemeinden bezeichnet. Im Süden endet der Bregenzerwald am Hochtannbergpass (1675 m) zwischen den Gemeinden Schröcken und Warth. Höchster Punkt im Bregenzerwald ist die Braunarlspitze mit 2649 m.

Die heutigen Landschaftsformen sind das Ergebnis der großen Eiszeiten, aber bereits davor war im Bregenzerwald ein ausgeprägtes Talsystem vorhanden (Hantke 1979). Die Bregenzerache durchfließt heute mehrere Schluchtabschnitte und hat sich auch in Schotterterrassen eingeschnitten, die am Ende der letzten Eiszeit entstanden sind. Die bedeutendsten Nebenflüsse der Bregenzerache sind orographisch links der Argenbach und der Mellenbach, rechts der Bizauerbach, die Subersach, Rotach und Weissach. Eine Besonderheit bilden die beiden letztgenannten Flüsse wegen ihrer ungewöhnlichen Fließrichtung aus dem Alpenvorland in die Alpen hinein. Bezüglich Karst ist die Subersach von Bedeutung, da sie mit ihrem Nebenfluss Rubach die westseitige Hauptentwässerung des Gottesackergebietes darstellt. Das Gottesackergebiet reicht aber über den Bregenzerwald hinaus und hat wesentliche Anteile

auf deutschem Staatsgebiet in Bayern und auch im Kleinen Walsertal.

Geologisch gliedert sich der Bregenzerwald in die Großeinheiten Molassezone, Helvetikum, Flyschzone und Nördliche Kalkalpen (Richter 1969, Friebe 2007; Abb. 1). Die Landschaftsformen werden naturgemäß vom geologischen Untergrund bestimmt. Daher herrschen im nördlichen Teil mit den Sedimentgesteinen der Molasse sanftere Bergformen vor, aber auch hier gibt es Felsabbrüche und Schluchten. Während sich der Siedlungsraum größtenteils auf Höhen zwischen 550 und 800 m befindet – Ausnahme ist im Vorderwald die Gemeinde Sulzberg auf rund 1000 m Seehöhe –, erreichen die Gipfel Höhen bis über 1600 m. Im Helvetikum, das sowohl Teile des Vorder- als auch des Hinterwaldes umfasst, liegen die Orte in einer Höhe von 600 bis 800 m und die Berge reichen bis auf 2044 m (Kanisfluh, Abb. 3). Der hintere Bregenzerwald, mit seinem Anteil an den Bergen der Flyschzone und des Oberostalpins, zeigt schon hochalpines Gepräge mit vielen Gipfeln zwischen 2000 und 2500 m (Abb. 4). Die im Spätmittelalter eingewanderten Walser aus dem schweizerischen Wallis gründeten hier Siedlungen wie Damüls auf gut 1400 m und Schröcken auf knapp 1300 m Seehöhe. Auf Grund der Höhenlage und des Klimas des Bregenzerwaldes werden die landwirtschaftlichen Flächen nur für die Viehwirtschaft genutzt.

Überblick über Karst und Höhlen

In Bezug auf Karst und Höhlen ist vor allem das Helvetikum mit dem kreidezeitlichen Schrattenkalk und den in geringerem Umfang auftretenden Jurakalken von Bedeutung. In der Molassezone sind nur wenige, unbedeutendere Höhlen bekannt. In den Flyschablagerun-

Abb. 1: Überblick über Umgrenzung, Morphologie und Großtektonik des Bregenzerwaldes. (verändert nach Schuster et al. 2013). Hintergrund: Kombination aus Hangneigungs- und Höhendarstellung, sodass hochgelegene ebene Flächen (Plateaus) hell erscheinen (EU-DEM, Copernicus). Punktierter Linie: Umgrenzung von Abbildung 2. TH..Tropfhöhle.

Fig. 1: Overview of the topography and main tectonic units in the Bregenzerwald (modified after Schuster et al. 2013). Background combination of slope and elevation maps, whereby plateaus appear bright (EU-DEM, Copernicus). Dotted line indicates outline of Figure 2.



gen des Bregenzerwaldes sind bis jetzt keine Höhlenobjekte bekannt. Nur an der Grenze zwischen Bregenzerwald und dem Großen Walsertal gibt es unterhalb des Gipfels der Blasenka (2004 m) mehrere Bergzerreißungen, welche aber bis heute noch nicht näher untersucht wurden. Im ostalpinen Anteil des Bregenzerwaldes mit Hauptdolomit und verschiedenen Mergeln und Kalken sind bis dato nur unbedeutende Höhlen gefunden worden. Im Gemeindegebiet von Lingenau im vorderen Bregenzerwald treten entlang der Subersach umfangreichere Ablagerungen von Kalktuff auf. Die Subersach durchschneidet hier Ablagerungen der Molasse und eis-

zeitliche Schotterablagerungen. Aus diesem Schotterkörper austretende Wässer enthalten viel Kalk und lagern diesen beim Abfließen in das Bachbett der Subersach als imposante Kalktuff- bzw. Quelltuff-Formationen ab (Abb. 5; Sanders et al. 2011).

Wesentliche Höhlenvorkommen im Helvetikum des Bregenzerwaldes liegen im westlichen Gottesackergebiet mit dem Hohen Ifen (2230 m) als höchstem Punkt (Abb. 6). Aus diesem Gebiet sind zurzeit 153 Höhlen von insgesamt 263 Objekten des ganzen Bregenzerwaldes im Kataster verzeichnet. Als Vorfluter im weitesten Sinne dient die Subersach (Goldscheider & Göppert

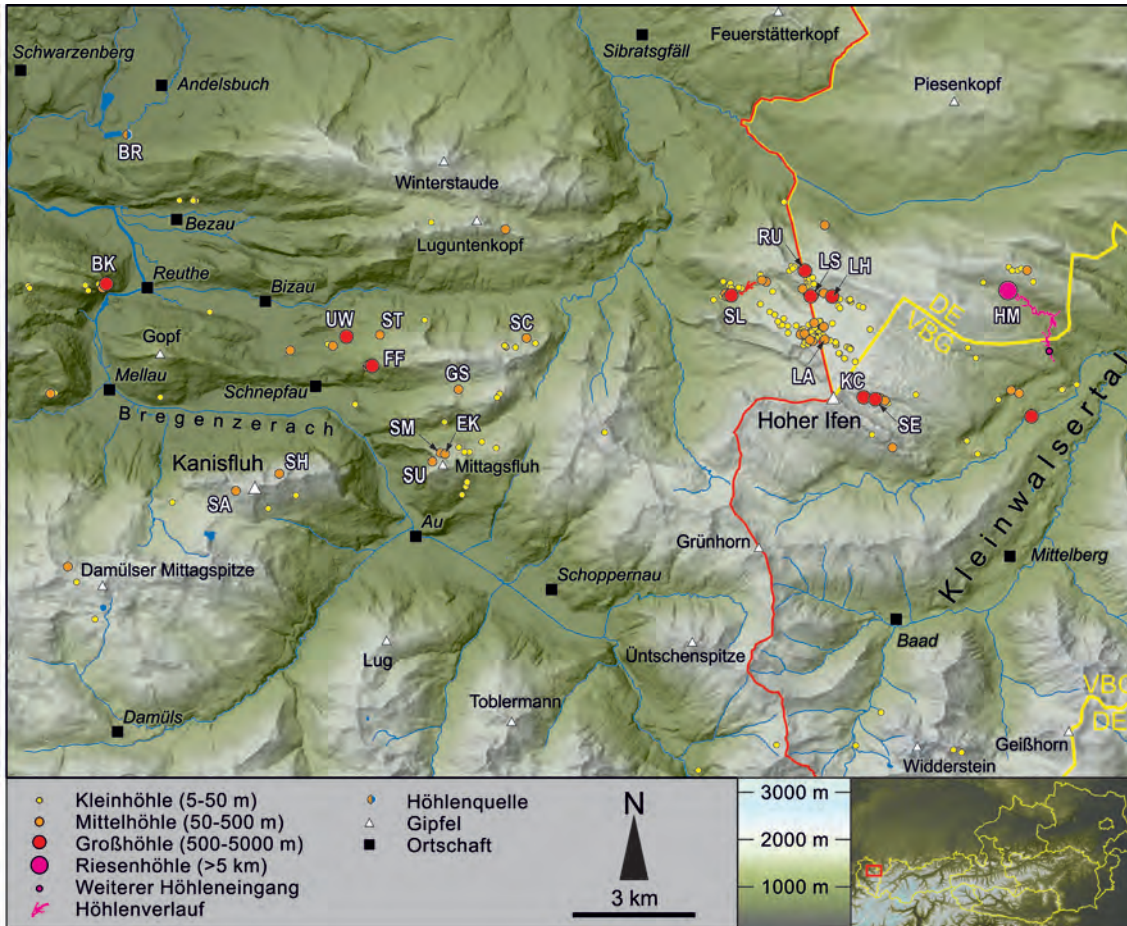


Abb. 2: Überblick über die Höhlen im Bregenzerwald (links der roten Linie). BK..Bärenhöhle & Kitzlochobelhöhle, BR..Brühlhöhle, EK..Eiskeller, FF..Ferolars-Riese-Höhle & Fluhtobelhöhlen, GS..Giblaschacht, HM..Hölloch im Mahdtal, KC..Klaus-Cramer-Höhle, LA..Latschenschacht, LH..Löwenhöhle, LS..Löwenschacht 2, RU..Rubachhöhle, SA..Schacht an der Niederlenke, SC..Schlüsselloch, SE..Spitzschhöhle, SH..Steinbockhöhle, SL..Schneckenloch & Schneckenlochbachhöhlen, ST..Stierloch, SM..Siebzig-Meter-Schacht, SU..Sonnenuntergangshöhle, UW..Unwetterhöhle.

Fig 2: Overview of caves in the Bregenzerwald (left of red line).

Höhlendaten/cave data: LVHK Vorarlberg, VH München; Höhenmodell/elevation model: Vorarlberger Landesregierung; Gewässer/water bodies: Open Street Maps; Zeichnung/Drawing: Lukas Plan & Harald Bauer.

2004). Der Gottesacker, wie er oft genannt wird, ist ein Karstplateau von mehr als 25 km² Fläche (Wagner 1950) und liegt teilweise auf deutschem Staatsgebiet, wobei die eigentliche Karsthochfläche ein Gebiet von etwa 10 km² einnimmt (Goldscheider & Göppert 2004). Die Ostseite des Gottesackerplateaus liegt im Kleinen Walsertal. Hier wird von unterschiedlichen Höhlenforschergruppen aus Deutschland geforscht. Die Westseite reicht von rund 1100 m Seehöhe im Hochtal von Schönenbach bis zum Gipfel des Hohen Ifen. Wäh-



Abb. 3: Die Ortschaft Au am Fuße der aus Jurakalken aufgebauten Kanisfluh (2044 m; Mitte) und Mittagsfluh (1637 m; rechts). Die Bregenzerache fließt dazwischen durch ein enges Tal Richtung Nordwesten.

Fig. 3: The village of Au beneath the mountains Kanisfluh (2044 m; middle) and Mittagsfluh (1637 m, right), which consist of Jurassic limestone. The Bregenzerache river flows through a narrow valley between them towards northwest.
Photo: Emil Büchel.



Abb. 4: Berge im kalkalpinen Anteil des Bregenzerwaldes. Die Hochkünzelspitze (2397 m, links) ist aus Hauptdolomit aufgebaut und zeigt große Hangschuttfächer. Am unteren Bildrand liegen die Almhütten des Schalzbach-Vorsäßes.

Fig. 4: Mountains in the Bregenzerwald that belong to the Northern Calcareous Alps. The Hochkünzelspitze (2397 m, left) is built up of Hauptdolomit and shows large talus fans. The huts of the alpine pasture Schalzbach-Vorsäß can be seen in the foreground.

Photo: Emil Büchel.



Abb. 5: Kalktuffablagerungen an der Subersach bei Lingenau.

Fig. 5: Deposits of spring tufa at the Subersach river near Lingenau.

Photo: Theo Pfarr.

rend das Gebiet bis ca. 1550 m bewaldet ist, beginnt darüber das Alpwiesengelände, das ab etwa 1700 m in die Gipfelregionen mit zunehmend Kahlkarst übergeht. Letzterer ist von Karrenfeldern und Karstgassen, Dolinen und Schächten durchsetzt und weist teilweise dichten Krummholzbestand auf.

Gebildet wird die Oberfläche vom gut verkarstungsfähigen

gen Schrattenkalk, der auch deutlich verfaltet ist. Diese Faltenstrukturen sind im Gottesackergebiet, speziell im Bereich der Gottesackerwände, besonders imposant ausgeprägt (Wagner 1950) und entscheidend für die Karstwasserführung (Goldscheider 2005). Die Mächtigkeit des Schrattenkalks schwankt stark und liegt im Bereich des Gottesackers zwischen 50 m und über 100 m. Die Basis des Schrattenkalks bilden die Drusbergmergel, wobei der Übergang nicht scharf ist, sondern die mergeligen Zwischenlagen gehen allmählich in Kalkbänke über. Dies kann in vielen Höhlen und Schächten beobachtet werden. An dieser Gesteinsgrenze zwischen löslichem Kalkstein und wasserundurchlässigem Mergel hat sich auch die größte Höhle, das **Schneckenloch**, gebildet. Die sehr unterschiedliche und oft geringe Mächtigkeit des Schrattenkalks im Vorarlberger Anteil des Helvetikums schränkt das Größenpotential der Höhlen ein. Allerdings können entsprechend günstige geologische Verhältnisse wie zum Beispiel im Falle des **Höllochs im Mahdtal** dazu führen, dass sich Riesenhöhlen ausbilden.

Neben dem Gottesackergebiet sind weitere altbekannte Karstlandschaften von speläologischer Bedeutung: der Hirschberg (1835 m) zwischen dem Schönenbacher Hochtal und den Gemeinden Bizau, Schnepfau und Au, die Jurakalke der Kanisfluh und der Mittagsfluh sowie der Dürrenberg bei Reuthe. Die Gesteinsablagerungen



Abb. 6: Karrenfeld am Gottesacker mit dem Gipfel des Hohen Ifen (2230 m) im Hintergrund.

Fig. 6: Karrenfield on Gottesacker. The summit of Hoher Ifen is in the background.

Photo: Emil Büchel.

der Molasse, insbesondere der gefalteten Molasse, sind in jüngerer Zeit ins Blickfeld gerückt. Sie zeigen auf Grund des hohen Anteils an verkarstungsfähigen Gesteinen typische Karstmerkmale wie z.B. Rinnenkarren (Abb. 7), Dolinen und Ponore (Göppert 2005, 2011). Bedeutendere Höhlen wurden im Molassegebiet bis jetzt noch nicht entdeckt. Die längste bekannte Höhle ist die **Tropfhöhle** am Kojen mit 97 m. Hier wird aber angenommen, dass es sich um die Auflösung einer Kalksteinlinse im Konglomerat handelt.

Obwohl es geographisch nicht mehr zum Bregenzerwald gehört, sondern im Osten angrenzt, darf das Kleinwalsertal nicht unerwähnt bleiben, hat es doch einen bedeutenden Anteil am Helvetikum und zudem mit dem **Hölloch im Mahdtal** die größte Höhle im weiten Umkreis. Das **Hölloch** lag ursprünglich nur auf deutschem Staatsgebiet, doch die Forschungen brachten eine Fortsetzung auf österreichisches Territorium und einen weiteren, zudem einfacheren Eingang (Stautz & Wolf 2006). Die Höhle ist derzeit auf eine Länge von 10,9 km und eine Höhendifferenz von 452 m erforscht.

Unweit des **Höllochs** finden sich an der Ostabdachung des Gottesackerplateaus noch zwei Höhlen mit Ganglängen von mehr als 500 m. Es handelt sich um die **Klaus-Cramer-Höhle** und die **Spitzeckhöhle**.

Die Höhlen im Bregenzerwald sind vermutlich geologisch jung. Entsprechend der Höhenlage und dem Klima ist die Entwicklung von Sinterablagerungen bescheiden. Altersbestimmungen von Stalagmiten aus der **Bärenhöhle** ergaben Alter zwischen rezent und rund 13.000 Jahren, während aus dem **Schneckenloch** Tropfsteine datiert wurden, die in einem Zeitraum von etwa 221.000 bis 76.000 Jahren vor heute wuchsen (Christoph Spötl, pers. Mitt.). Es wird aber angenommen, dass auch noch deutlich ältere Sinterablagerungen vorhanden sind. Nicht zuletzt aufgrund der liegenden Drusbergmergel sind viele Höhlen reich an Feinsedimenten, was durchaus auch zu Problemen bei der Erforschung führt.

In archäologischer und paläontologischer Hinsicht sind die Höhlen im Bregenzerwald eher unbedeutend, wenn gleich auf der Kleinwalsertaler Seite des Gottesackers eine Jagdstation aus der Mittleren Steinzeit, geschützt durch ein Felsdach (Rosendahl et al. 2000, Leitner 2003), sowie ein ebenfalls steinzeitlicher Feuersteinabbau entdeckt wurden (Leitner 2012). Schächte stellen oft Tierfallen für Wild- und Haustiere dar. Einen bedeutenderen Fund von Tierknochen gab es in der **Steinbockhöhle** auf der Kanisfluh und von Schädeln und Knochen des Braunbären in der **Bärenhöhle**.

Die Höhlenwelt des Bregenzerwaldes ist zwar schon gut bekannt, bietet aber noch Potential für Neuforschungen. Abgesehen vom Gottesackergebiet, wo viele kleine



Abb. 7: Rinnenkarren in Nagelfluh-Konglomeraten im Bereich der Faltenmolasse.

Fig. 7: Rinnenkarren on conglomerates (locally called Nagelfluh) within the folded Molasse zone.

Photo: Emil Büchel.

und größere Schachthöhlen ihrer speläologischen Bearbeitung harren, zeigen die jüngst entdeckten Schächte auf der Kanisfluh (–93 m) und am Hirschberg (–111 m), dass immer wieder Überraschungen auf die Höhlenforscher warten.

Erforschungsgeschichte der Höhlen

Die systematische Erforschung der Höhlen in Vorarlberg beginnt mit der Gründung des Karst- und Höhlenkundlichen Ausschusses des Vorarlberger Landesmuseumsvereins unter der Leitung von Walter Krieg im Jahre 1956. Einen ersten „Höhlenkataster“ hatte Josef Blumrich bereits 1922 erstellt. In dieser Aufstellung waren 18 Objekte enthalten, davon vier Höhlen im Bregenzerwald. Schon vor dieser Zeit waren einige Höhlen von naturkundlich interessierten Menschen aufgesucht und befahren worden. Frühe Zeitungsberichte darüber gibt es 1900 (Vorarlberger Volkszeitung) und 1906 (Vorarlberger Volksblatt, 19.9.1906) vom **Schneckenloch**. Auch Fotos existieren aus dieser Zeit. Die ersten Vermessungsarbeiten im **Schneckenloch** stammen aus der Zeit zwischen 1938 und 1945, die erste vollständige Vermessung der großräumigen Teile und der entsprechende Plan wurden von Hubert Trimmel 1951 angefertigt. Im Jahr 1921 drang ein Jäger in die von ihm entdeckte **Bärenhöhle** bei Reuthe ein Stück weit vor. Die **Rubachhöhle** wurde von Ludwig Greber 1935 entdeckt, aber von ihm erst im Jahre 1961 rund 230 m weit befahren. Der Erforschung des Gottesackergebietes mit seinen Höhlen und Karsterscheinungen hat sich besonders Georg Wagner angenommen und die Ergebnisse in einem Buch veröffent-



Abb. 8: Gefalteter Schrättenkalk im Giblaschacht.
Fig. 8: Folded Schrätt limestone in Giblaschacht.
 Photo: Paul Schmidinger.

licht (Wagner 1950). Von anderen Höhlen im Bregenzerwald liegen keine Hinweise oder Berichte über frühe Befahrungen vor. In den 1960er Jahren machten sich Mitglieder des Karst- und Höhlenkundlichen Ausschusses mit viel Schwung an die Erforschung der Höhlen im Bregenzerwald und speziell im Gottesackergebiet. Höhepunkte waren dabei die Wiederentdeckung der **Rubachhöhle**, die Entdeckung der **Löwenhöhle** und die Entdeckung und Befahrung von vielen Schächten am Gottesackerplateau. Daneben wurde auch immer wieder im **Schneckenloch** geforscht. Hier gelang die Entdeckung der **Drei-Schächte-Halle** mit dem sogenannten *Neuen Teil* und verschiedener anderer Gangabschnitte. In den 1970er Jahren wurde es am Gottesacker zunehmend ruhiger. Die letzte größere Aktion war die Befahrung des **Latschenschachtes** mit 41 m Tiefe. Eine Forschungswo-

che, welche im September 1984 am Gottesacker abgehalten wurde, verlief, bedingt durch widrige Witterungsverhältnisse, leider wenig erfolgreich. Erst zur Jahrtausendwende gab es wieder mehrere Forschungslager im Gottesackergebiet, wobei die vielen Schächte mittels GPS eingemessen wurden.

Bereits 1956 wurde vom Landesmuseum unter der Leitung von Elmar Vonbank die **Bärenhöhle** bei Reuthe auf eine Länge von 272 m vermessen. Anlass war eine Grabung im Eingangsbereich nach dem Fund von Braunbärenknochen. Im Jahre 1964 wurde eine weiterführende Fortsetzung entdeckt (L 501 m, H 114 m). 1995 gelang es einigen Mitgliedern des Vereins einen Sandsiphon auszugraben und damit weitere 280 m an Höhlengängen zu erforschen (L 781 m, H 155 m). Vor wenigen Jahren wurde die **Bärenhöhle** komplett neu vermessen, wobei sich zum Teil deutliche Abweichungen gegenüber früheren Vermessungen zeigten (Perkmann & Luetscher 2013). Ein weiterer Forschungsschwerpunkt war von 1956 bis 1958 die **Brühlhöhle**, eine große Karstquelle im Talboden bei Andelsbuch. Ein Teil der Niederschlagswässer des Gebirgsstocks der Niedere tritt hier zu Tage. In den Jahren 2002 bis 2006 wurde in dieser Karstquelle getaucht, eine komplette Erforschung der wassererfüllten Bereiche steht aber noch aus. Am Hirschberg wurde das **Schlüsselloch** im August 1967 vermessen und blieb bis in die ersten Jahre dieses Jahrtausend die längste Höhle in diesem Bereich. Es bedurfte massiver Niederschläge im Jahre 2005, um hinter einige Geheimnisse des Hirschbergs zu kommen. Die enormen Regenmengen stauten sich in den unterirdischen Hohlräumen des Hirschbergs bis der Wasserdruck ausreichte, um an höher gelegenen Punkten aus dem Berg als Quellen auszutreten. Dies führte zur Entdeckung der **Unwetterhöhle** und der **Ferolars-Riesenhöhle** (Klampfer et al. 2009). Im Jahre 2011 wurde eine neue größere Schachthöhle, der **Giblaschacht** (Abb. 8), entdeckt und dokumentiert.

Im Jurakalk der Kanisfluh mit ihren beeindruckenden Nordabstürzen war keine bedeutendere Höhle bekannt, bis Alois Zündel († 2010) bei einer wagemutigen Begehung der Nordflanke die **Steinbockhöhle** entdeckte. Er führte die Höhlenforscher von oben zum rund 180 Höhenmeter unterhalb der Kammlinie gelegenen Eingang. Der Name der Höhle rührt vom Fund zahlreicher Steinbockknochen her. Auch heutzutage leben wieder viele Steinböcke auf der Kanisfluh und lagern zeitweise im Eingangsbereich der Höhle. 2011 gelang die Entdeckung und Befahrung des eindrucksvollen **Schachtes an der Niederlenke** an der Südflanke der Kanisfluh. Nördlich der Kanisfluh, getrennt durch die Bregenzerache, liegt die Mittagsfluh, ebenfalls aus Jurakalk aufgebaut. Hier wurden in den 1980er Jahren einige kleinere Höh-

Tabelle 1: Längste Höhlen des Bregenzerwaldes inklusive des deutschen Anteils am Gottesackerplateau. Besonders geschützte Höhlen sind mit * gekennzeichnet (D..Höhle liegt auf deutscher Seite, Sh..Seehöhe des Haupteingangs, L..Länge, H..Höhenunterschied; Stand Oktober 2015).

Tab. 1: Longest caves of Bregenzerwald including the German part of Gottesacker plateau. Specially protected caves are marked with * (D..cave is on German territory, Sh..elevation of main entrance above sea level, L..length, H..vertical difference; as of October 2015).

Name	Kat. Nr.		Sh [m]	L [m]	H [m]
1. Schneckenloch *	1126/1		1285	3558	148
2. Rubachhöhle	1126/8	D	1625	876	26
3. Bärenhöhle	1114/1		901	802	155
4. Ferolars-Riese-Höhle	1128/37		1155	734	40
5. Unwetterhöhle	1128/34		953	749	99
6. Dominoloch	1126/17	D	1730	550	
7. Löwenhöhle	1126/9	D	1695	545	58
8. Stierloch	1128/28		1197	301	70
9. Löwenschacht 2	1126/11	D	1650	283	30
10. Brühlhöhle	1125/1		620	272	33

len entdeckt und vermessen. Nur der **Siebzig-Meter-Schacht** und der **Eiskeller** erwiesen sich als bedeutendere Objekte. Als erste größere Höhle wurde die **Sonnenuntergangshöhle** aufgenommen. Der bei tiefstehender Sonne gut sichtbare Eingang liegt in einer senkrechten Felswand und war schon früher aufgefallen. Aber erst im Herbst des Jahres 2001 wurde die Höhle erstmals betreten. Im November des gleichen Jahres erfolgte dann die weitere Erforschung und Vermessung.

Bedeutende Höhlen

Bärenhöhle

Der südorientierte Eingang liegt in der Felswand des Dürrenbergs (Sh 901 m) 250 Höhenmeter über dem Talboden. Die Höhle ist komplett im Schrattenkalk und vorwiegend an Schichtflächen entwickelt. Heute finden sich keine Wasserläufe mehr, nur bei Niederschlägen entstehen kurze Gerinne. Der eingangsnaher Bereich besteht aus dem *Rechten Gang* mit abschnittsweise niederen Gangstrecken und dem *Oberen Gang*, der teilweise durch Verbruch gekennzeichnet ist. Der *Linke Gang* führt in den Hauptabschnitt der Höhle mit meist an Schichtfugen angelegten Gängen und sehr unterschiedlichen Gangprofilen (Abb. 9). Dieser Bereich ist fast durchgehend großräumig, nur am Anfang ist eine kurze, meistens lehmige und nasse Schließstrecke zu überwinden. In der *Brückenhalle* gabelt sich die Höhle nochmals: Der *Untere Westgang* führt in tiefere Bereiche, die 2011 mit der **Winkelhöhle**, einer Kleinhöhle 56 m unterhalb des Einganges der **Bärenhöhle**, verbunden werden konnten. Ab der *Brückenhalle* führt der *Hintere Gang* in sinterreiche Höhlenteile, die 1995 durch Ausräumen eines Sandsiphons entdeckt wurden. Dieser Höhlenast endet in zwei Schloten. Durch einen Tracertest konnte nachgewiesen werden, dass eine Verbindung der **Bärenhöhle** mit der 131 m tiefer gelegenen **Kitzlochobelhöhle** existiert, einer kleinen, im hinteren Teil phreatischen Höhle (Perkmann & Luetscher 2013).

Schneckenloch

Die zweitlängste Höhle in Vorarlberg ist an der Basis des Schrattenkalks zu den unterlagernden Drusbergmergeln ausgebildet. Vom eindrucksvollen Eingangsportal mit etwa 40 m Breite und 12 m Höhe zieht der groß dimensionierte *Hauptgang* zuerst auf einer kurzen Strecke fallend bergewärts, um anschließend wieder um etwa 80 Höhenmeter bis in die *Teilungshalle* (Abb. 10, 11 und 12) anzusteigen. Hier teilt sich der *Hauptgang* in den weiterhin großräumigen *Ostast* und den bedeutend kleinräumigeren, aber längeren *Nordostast*. Die großräumigen Teile der Höhle sind durchgehend von Versturz geprägt. Der Höhlenboden besteht aus kantigen, größeren oder kleineren Felsstücken. Im *Nordostast* stößt man



Abb. 9: Elliptisches Gangprofil in der Bärenhöhle.

Fig. 9: Elliptic gallery cross-section in Bärenhöhle.
Photo: Robbie Shone.

bald auf eine erste Verengung des Gangprofils, das *Erste Windloch*. Der danach folgenden Raumerweiterung mit dem ersten sichtbaren Wassereintritt folgt die nächste kurze Schlufstrecke, das *Zweite Windloch*. Ab hier folgt man abschnittsweise immer wieder Wasserstrecken und die Raumdimensionen der Hauptstrecke wechseln stark in Höhe und Breite. Neben diesen zwei Hauptästen, welche rund 1 km der aktuell 3,6 km langen Höhle einnehmen, wurden seit der ersten Vermessung im Jahre 1951 immer wieder neue Teile entdeckt. Der *Neue Teil* wurde bereits 1964 erstmals befahren und stellt ein oberes Stockwerk dar. Sicher auch schon lange bekannt ist der *Höchste Teil*, welcher als kurze Kletterstelle im Bereich des *Labyrinths* beginnt. Erst 1998 wurde der *Weihnachtsgang* betreten. Der Zugang wird durch eine enge, 12 m lange Kluftstrecke gebildet und führt in größere, zweitweise wassererfüllte Teile. In den vergangenen Jahren wurde von Vorarlberger Höhlenforschern der jüngeren Generation das **Schneckenloch** komplett neu vermessen. Dabei gelang die Entdeckung von mehreren, zum Teil sehr exponiert gelegenen Seitengängen. Der aktuelle Forschungsabschnitt ist der *Mäander-* und *Feedbackgang*. Dieser setzt als kleinräumiger Gang an der Decke des Raums zwischen dem *Ersten* und *Zweiten Windloch* an und zieht Richtung Norden.

Unterhalb des **Schneckenloch**-Eingangs zieht ein langgestreckter Talkessels hangabwärts, der vermutlich einen eingestürzten Bereich der Höhle darstellt. An seiner Basis treten in der Schneckenlochbachquelle die in der Höhle beobachteten Gerinne zu Tage. In den Begrenzungswänden des Kessel öffnen sich sechs kleinere Höhlen (**Schneckenlochbachhöhlen 1 bis 6**,

Abb. 10: Übersichtsplan des Schneckenlochs und benachbarter Höhlen.

Fig. 10: Overview of Schneckenloch and nearby caves.

Zeichnung/drawing:
Alexander Klampfer und
Lukas Plan.



Abb. 11: In der Teilungshalle im Schneckenloch verzweigt sich die Höhle in die zwei Hauptäste.

Fig. 11: In the Teilungshalle of Schneckenloch the cave splits into two main galleries.
Photo: Paul Schmidinger.



Abb. 13), die ehemals zum System des Schneckenlochs gehört haben.

Rubachhöhle

Die Höhle ist zum Teil an der Grenze der Drusberg-schichten zum Schrattenkalk angelegt und ist die Quell-höhle des Laublisbachs. Die Höhlengänge zeigen abschnittsweise schöne Rundprofile, in anderen Rä-umen dominiert Verbruch. Niedere Schichtfugengänge wechseln mit höheren Gangprofilen. Die gesamte Anlage der Höhle verläuft ziemlich flach bei einem Höhenunterschied von 26 m. Ein Siphon am Ende der trockenen Teile konnte rund 60 m betaucht werden ohne an sein Ende zu kommen. In niederschlagsärmeren Zeiten tritt das Wasser der Höhle an einer unbefahrba-ren Öffnung etwa 5 m unter dem Höhleneingang aus. Bei Gewitterregen werden größere Höhlenteile geflutet und auch der Höhleneingang fungiert als Wasserspeicher. Das Wasser der **Rubachhöhle** fließt danach größtenteils oberirdisch als Laublisbach der Subersach zu. Bach-schwinden im Bett des Laublisbachs führen aber einen Teil des Wassers dem **Schneckenloch** zu.

Löwenhöhle

Der Eingang liegt in einer beeindruckenden Doline mit einer Öffnung von 20 x 28 m, einer Tiefe von 30 m und einem ganzjährigen Firnkegel. Diese Doline teilt die Höhlengänge in einen längeren Nord- und einen kürze-ren Südteil. Je nach Schneehöhe und Witterungsverlauf

Abb. 12: Postkarte einer Befahrung des Schneckenlochs 1906.

Fig. 12: Postcard of a cave venture into Schneckenloch in 1906.
Gedruckt von/printed by: K. M. Kessler, Riezlern.

Abb. 13: Elliptisches Profil in der Schneckenlochbachhöhle 3 im Talkessel unterhalb des Schneckenlochs.

Fig. 13: Elliptical profile in Schneckenlochbachhöhle 3 that opens below the entrance of Schneckenloch.
Photo: Paul Schmidinger.

bildet sich der Zugang zur Höhle verschiedenartig aus. Meistens schmilzt durch Tropfwasser ein Schacht im Firnkegel aus, in dem abgeseilt werden kann und der am Boden eine seitliche Öffnung freigibt, welche den Zugang ermöglicht. Fallweise schmelzen auch Öffnungen an der Seitenwand aus und gestatten so einen Abstieg in die Höhle. Im Eingangsteil findet man das ganze Jahr Bodeneis und je nach Jahreszeit größere oder kleinere Eisfiguren. Die teils großräumigen Gänge sind durchwegs von Verbruchmaterial bedeckt und folgen zum Großteil einer nach NW gerichteten Kluft. Diese Richtung ist eine der Hauptrichtungen am Gottesackerplateau und stellt auch die Hauptentwässerungsrichtung dar. Vor dem nördlichen Höhlenende ist an einer Stelle unter dem Schutt zeitweise Wasserrauschen hörbar (Krieg 1988). Dieses Wasser dürfte dem nur rund 100 m nordwestlich liegenden **Löwenschacht 2** zufließen.

Unwetterhöhle

Auf der Westseite des Hirschbergs, rund 250 m über dem Talboden, ist seit dem Hochwasser des Jahres 2005 der Zugang in die **Unwetterhöhle** möglich. Die zwei Zugänge über sehr enge, kurze Schächte und temporäre Siphone führen in ein auf 749 m Länge erforschtes Höhlensystem. Die Höhlengänge sind größtenteils niedrig, sodass nur gebücktes Gehen oder Kriechen möglich ist (Abb. 14 und 15). Teilweise behindert stehendes Wasser das Vorwärtskommen, Lehm und Schlamm sind allgegenwärtig. Die Forschungstrecke endet zur Zeit im rund 40 m hohen **Gatschbombenschlot**. Dabei lässt starker Luftzug noch einiges an Höhlengängen vermuten. Eine Verbindung zum **Stierloch**, einer Schachthöhle, deren Eingang auch in schneereichen Wintern auf Grund der starken Wetterführung immer frei ist, scheint nicht ausgeschlossen. Zwischen den aktuellen Forschungsendpunkten der beiden Höhlen liegen etwa 400 m Horizontalabstand und 230 m Höhenunterschied.

Ferolars-Riese-Höhle

Gleichzeitig mit der **Unwetterhöhle** wurde auch diese 180 m höher gelegene Höhle zugänglich. Auf einen engen Eingangsschluf (Abb. 16) von rund 30 m Länge



Abb. 14: Neben den vielen Tropfsteingebilden ist der Schlamm ein besonderes Kennzeichen der Unwetterhöhle.

Fig. 14: Besides the many dripstone formations the presence of mud is characteristic of Unwetterhöhle.
Photo: Lukas Plan.



Abb. 15: Gelegentlich von lehmigem Wasser überflutete Tropfsteinformen in der Unwetterhöhle.

Fig. 15: These dripstone formations are occasionally flooded by muddy water (Unwetterhöhle).
Photo: Gerhard Feuerstein.

Abb. 16: Der engräumige Zugang in die Ferolars-Riese-Höhle.

Fig. 16: The narrow entrance part of Ferolars-Riese-Höhle.
Photo: Alexander Klampfer.



folgen Gänge mit 1 bis 4 m Höhe und 0,6 bis 2 m Breite. Die Höhle verläuft unter häufigem Richtungswechsel ziemlich horizontal und ist zeitweise wasserdurchflossen. Davon zeugen Wasseransammlungen, temporäre Siphone und die vielfach vorhandenen Fließformen, Kolke und gerundeten Gerölle. Die Wässer der **Ferolars-Riese-Höhle** dürften den tiefer gelegenen **Fluh-tobelhöhlen** zufließen. Eine obere Etage der Höhle weist verschiedene Sinterbildungen auf und liegt bis zu 34 m über dem unteren Gangniveau.

Sonnenuntergangshöhle

Angrenzend an den Hirschberg und getrennt durch ein Tal, in dem sich die Weißenbachalpe befindet, liegt die Mittagsfluh (1637 m). Sie gehört zur gleichen geologischen Einheit wie die Kanisfluh (2044 m) und hat an ihrer Westseite eine nahezu senkrechte Felswand von rund 250 m Höhe. Rund 50 m unterhalb der Kante liegt in der Felswand der große, durch Frostbruchtätigkeit geweitete Eingang der **Sonnenuntergangshöhle**. Vom Portal gelangt man über ein schmales, seitliches Felsband in den ersten Raum, wo noch Tageslicht vorherrscht. Von hier aus erreicht man über einen engen Durchgang den Hauptteil der Höhle: Es öffnet sich ein größerer Raum, von dem drei nahezu parallele Gänge wegführen. Sie sind mehrheitlich mit Verbruch bedeckt. Eine Gangstrecke von rund 40 m zeigt den blanken Fels.

Literatur

- FRIEBE J.G. (2007): Vorarlberg. — Wien (Geologische Bundesanstalt).
- GOLDSCHIEDER N. (2005): Fold structure and underground drainage pattern in the alpine karst system Hochifen-Gottesacker. — *Eclogae geologicae Helveticae* 98: 1-17.
- GOLDSCHIEDER N. & N. GÖPPERT (2004): Hydrogeologie der alpinen Karstlandschaften Vorarlbergs. — In: BREUSS W. & R. Staub (Hrsg.), Sonderband zur Jahrestagung des Verbandes Österreichischer Höhlenforscher. — *Vorarlberger Naturschau Forschen und Entdecken* 15: 41-62.
- GÖPPERT N. (2005): Hydrogeologische und karstkundliche Exkursionen in der Faltenmolasse in Vorarlberg und im Oberallgäu. — *Laichinger Höhlenfreund* 40: 19-30.
- GÖPPERT N. (2011): Karst geomorphology of carbonatic conglomerates in the Folded Molasse zone of the Northern Alps (Austria/Germany). — *Geomorphology* 130: 289-298.
- HANTKE R. (1979) Zur Geologie von Molasse und Quartär der Nordost-Schweiz (Exkursion A am 17. April 1979). — *Jahresberichte Mitt. des oberrheinischen geol. Vereins, Neue Folge* 61: 1-10.
- KLAMPFER A., BÜCHEL E. & G. FEUERSTEIN (2009): Forschungen im Karstsystem des Hirschbergs im Bregenzerwald / Vorarlberg. — *Die Höhle* 60: 59-66.
- KRIEG W. (1988) Karst und Höhlen in Vorarlberg. — Dornbirn (Vorarlberger Landesmuseumsverein).
- LEITNER W. (2003): Der Felsüberhang auf der Schneiderkürenalpe – ein Jäger- und Hirtenlager der Vorzeit. Die ältesten menschlichen Spuren im Kleinwalsertal. — *Bergschau* 1/2003: 1-32.
- LEITNER W. (2012): Ein steinzeitliches Silexbergwerk im Kleinwalsertal, Vorarlberg. — *Res Montanarum* 50: 38-44.
- PERKMANN L. & M. LUETSCHER (2013): Vermessung und hydrogeologische Untersuchung des Bärenhöhlensystems, Bregenzerwald, Vorarlberg. — *Die Höhle* 64: 32-44.
- RICHTER M. (1969): Sammlung geologischer Führer Band 49: Vorarlberger Alpen. — Berlin (Gebrüder Bornträger).
- ROSENDAHL G., ROSENDAHL W. & D. WILLAND (2000): Zur urgeschichtlichen Besiedlung der Region um Hochifen-Gottesackerplateau / Kleinwalsertal. — In: ROSENDAHL W. & S. NIGGEMANN (Hrsg.), Hochifen und Gottesacker, eine Karstlandschaft zwischen Bregenzer Wald und Allgäuer Alpen. — *Karst und Höhle* 2000/2001: 7-13.
- SANDERS D., WERTL W. & E. ROTT (2011): Spring-associated limestones of the Eastern Alps: overview of facies, deposystems, minerals, and biota. — *Facies* 57: 395-416.
- SCHUSTER R., DAURER A., KRENMAYR H.G., LINNER M. et al. (2013): Rocky Austria – Geologie von Österreich kurz und bunt. — Wien (Geol. Bundesanstalt).
- STAUTZ G. & A. WOLF (2006): Das Hölloch im Mahdtal. — Sonthofen (Höhlenverein Sonthofen).
- WAGNER G. (1950): Rund um Hochifen und Gottesackergebiet. — Öhringen (Verlag der Hohenloheschen Buchhandlung Ferdinand Rau).

Emil BÜCHEL
Albert-Lortzing-Straße 3
A-6850 Dornbirn
buechelem@tele2.at