

Zeitschrift: Jahrbuch / Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee
Herausgeber: Uferschutzverband Thuner- und Brienzersee
Band: - (2014)

Artikel: Neues von den Höhlen zwischen Thunersee und Hohgant
Autor: Häuselmann, Philipp
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1095911>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Neues von den Höhlen zwischen Thunersee und Hohgant

Einleitung

Es hat schon Tradition, dass im Jahrbuch über die Höhlen zwischen dem Thunersee und dem Hohgant berichtet wird. Seit der letzten Veröffentlichung (Häuselmann et al., 2000) sind viele Jahre vergangen, in denen die Forschung nicht untätig war. So ist es wieder an der Zeit, um über unseren Untergrund zu berichten. Der interessierte Leser ist allerdings bereits informiert – im letzten Jahrzehnt sind zwei Bücher über unsere Höhlen erschienen, eines über die St. Beatus-Höhlen (2004), eines über den Karst des Innerbergglis (2010). Von ihnen wird weiter unten die Rede sein.

Im letzten Jahrbuch war vom «Umschwung» in unserer Höhlenforschung die Rede, da unsere Höhlen wesentliche wissenschaftliche Informationen zur Entstehung unserer Täler enthalten. Im letzten Jahrzehnt hat sich auch die Forschung selber sehr kraftvoll modernisiert: Die alten Karbidlampen, die teilweise über ein Jahrhundert im Einsatz waren, sind heute mehrheitlich von modernem LED-Licht abgelöst worden; und die Vermessung wird oft (wenn auch noch nicht überall) mit modernen Lasergeräten durchgeführt, die nicht nur Kompass und Neigungsmesser direkt integriert haben, sondern gleich auch die Daten direkt übermitteln. Doch davon später.

Ein Überblick über die Region und die Höhlen

Dieses Kapitel übernehmen wir fast unverändert aus dem Jahrbuch des UTB von 2000. Die älteren Leser mögen darüber hinwegsehen, den jüngeren soll es zur Information reichen.

Was ist Karst?

Regenwasser nimmt aus der Luft und aus dem Boden Kohlensäure auf. Diese vermag in kleinsten Anteilen Kalk zu lösen. Kleine Fugen und Klüfte werden so im Laufe der Jahrtausende zu tiefen Schächten und langen Gängen ausgewaschen.

Doch auch wenn der Kalk an der Oberfläche liegt, wird er gelöst. Dies führt zu bizarr-schönen Steinwüsten, die interessante Lösungsformen zeigen und Karrenfelder genannt werden. Das beste Beispiel hierzu sind die Sieben Hengste. Die Gesamtheit der Formen und der unterirdisch erfolgten Entwässerung wird «Karst» genannt, nach der gleichnamigen Region in Slowenien, wo das Phänomen erstmals detailliert beschrieben wurde.

So paradox es auch klingt: Stalaktiten (die von oben!) und Stalagmiten entstehen auch aus dem Wasser: oft löst ein Rinnsal in einer Fuge mehr Kalk, als es an der freien Höhlenluft zu tragen vermag. Und so scheidet es den überschüssigen Kalk ab, sobald es aus dem Spältlein ins Freie tritt.

Geologisches

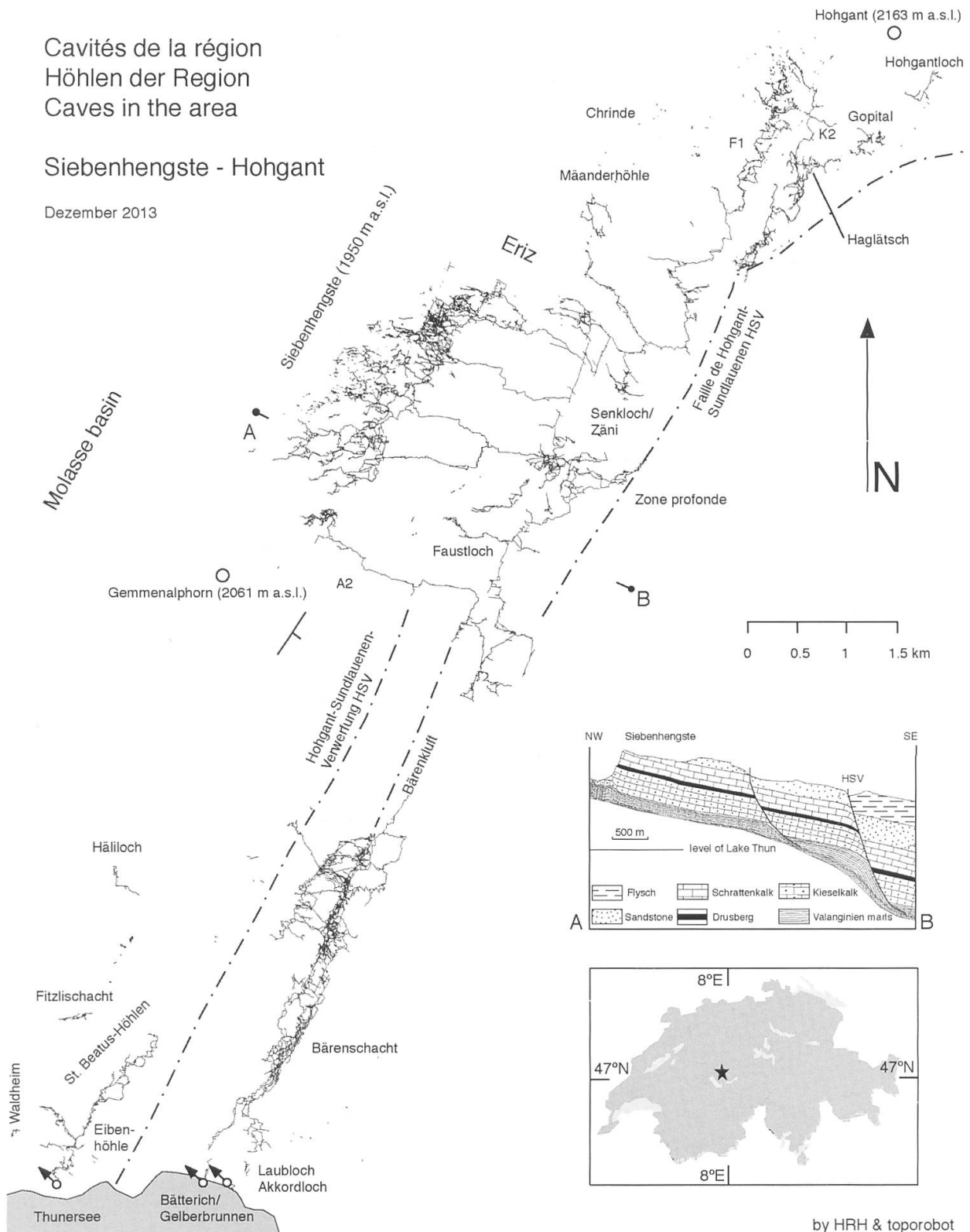
Sigriswilergrat, Beatenberg, Sieben Hengste, Hohgant, Schrattenfluh bis hin zum Pilatus und weiter darüber hinaus gehören zur sogenannten Helvetischen Randkette. Ihr Aufbau ist charakteristisch: Über den 30–40 m dicken Drusbergmergeln folgt der helle Schrattenkalk (mittlere Kreide, ca. 100 Mio. Jahre), der 160–300 m mächtig ist und die in der Landschaft markanten, grossen Flöhe bildet. Die Gesteine der Oberen Kreide (wiederum Kalk und Sandstein) dagegen sind in unserem Gebiet kaum zu finden, einige kümmerliche Resten finden sich in der Waldegg. Der Hohgantsandstein, der darauf folgt, ist eozänen Alters (ca. 40 Mio. Jahre), also deutlich jünger. Sowohl seine Zusammensetzung als auch seine Dicke können erheblich schwanken: wir finden sowohl groben Sandstein und kalkigen Sandstein, aber auch reinen Kalk. Über dem Hohgantsandstein finden wir stellenweise Globigerinenmergel und Flysch, die beide im Volksmund als «fuul Platti» bezeichnet werden, da sie gerne abrutschen. Zuguterletzt sehen wir an einigen wenigen Stellen Moränen, die vom Gletscher während der Eiszeiten abgelagert wurden.

Diese Abfolge (Figur 1) ist in unserem Gebiet durch die Alpenbildung leicht schräg gestellt; der aufmerksame Beobachter sieht dies zum Beispiel vom Niederhorn aus ohne Probleme. Diese schräge Platte wird von einigen Brüchen durchsetzt, der wichtigste davon ist die Hohgant-Sundlauen-Verwerfung. An ihr ist die südöstliche Platte zwischen 150 und 1000 m in die Tiefe versetzt worden.

Cavités de la région
Höhlen der Region
Caves in the area

Siebenhengste - Hohgant

Dezember 2013



Figur 1: Aktueller Übersichtsplan über die Höhlen zwischen Thunersee und Hohgant. Darin eingeschlossen die Stratigraphie der Region.



Figur 2: Eine der Pumpen, mit denen der Sandgangsiphon ausgepumpt wurde. Nützlich, aber schwer... (Foto: Hanspeter von Känel)

Die Höhlen

Die Kalkgesteine werden also vom Regenwasser gelöst, es bilden sich Höhlen. Die allermeisten davon befinden sich im dicken Schrattenkalk, der dank seiner Reinheit eine gute Löslichkeit aufweist. Der Drusbergmergel, der viel Ton und Sand enthält, ist kaum löslich, deshalb bildet er meistens eine für die Höhlen undurchdringbare untere Grenze. Komplizierter wird die Angelegenheit durch das Vorhandensein von kalkigen Partien in der Oberkreide und im Hohgant-sandstein: es ist daher nicht selten, dass wir verschiedene Höhlensysteme haben, die übereinander liegen, aber keinen direkten Kontakt miteinander haben. So hat zum Beispiel das weitherum bekannte Tropfloch auf Seefeld keine Verbindung zum darunterliegenden Siebenhengste-System.

Aber immerhin: durch die günstige Lage, das feuchte Klima und die Geologie konnten sich riesige Höhlensysteme bilden, die auf der Figur 1 dargestellt sind.

Das längste zusammenhängende System umfasst das Labyrinth der Sieben Hengste, das F1 vom Hohgant und das Faustloch. Derzeit beträgt die Länge des Systems 159 km Länge und 1340 m Tiefe! Dagegen nehmen sich die bekannten St. Beatus-Höhlen mit ihren 12 km wie ein Zwerg aus. Total sind momentan über 320 km Gänge zwischen Thunersee und Hohgant bekannt, und pro Jahr kommen 3–4 km neu erforschte Gänge dazu!

Vom Lauf der Wässer

Der Pionier der regionalen Höhlenforschung, der leider zu früh verstorbene Interlakner Lehrer Franz Knuchel, führte bereits in den 1950er Jahren Wasserfärbungen durch, um herauszufinden, wohin die Wässer, die im Untergrund verschwinden, fliessen. Heute, gute 40 Jahre später, wissen wir bedeutend mehr über die Fliesswege des Wassers, aber noch sind lange nicht alle Rätsel gelöst.

- Die St. Beatus-Höhlen entwässern das Gebiet Beatenberg – Niederhorn – Gemmenalphorn – Oberberg – Bire. Dieses Gebiet hat keinen Zusammenhang mit den Höhlen der Sieben Hengste.
- Die Sieben Hengste und der Hohgant entwässern gegen den Thunersee und kommen in der unterseeischen Quelle des Bätterichs und im Gelben Brunnen wieder zum Vorschein.
- Eine 1970 durchgeführte Wasserfärbung bewies, dass die Wässer der auf luzernischem Boden gelegenen Schrattenfluh unter dem Emmental hindurch fliessen und ebenfalls in Bätterich und Gelben Brunnen zum Vorschein kommen! Diese beiden Quellen entwässern also einen Raum von über 20 km Luftlinie!

Höhlenforscher-Aktivitäten der letzten Jahre

Wie schon die Jahrzehnte zuvor sind wir nicht untätig geblieben. Hunderte von Höhlen des Gebietes erhielten Besuch, und an vielen Orten wurden Entdeckungen gemacht. Es würde zu weit führen, alle Funde detailliert aufzulisten; wir beschränken uns daher auf diejenigen Höhlen, die in der letzten Zeit am meisten Informationen lieferten.

Ein Buch über die St. Beatus-Höhlen!

Die grossen Arbeiten zur Nachvermessung der St. Beatus-Höhlen, die am Anfang der 90er-Jahre stattfanden, mündeten in eine Dissertation. Im Rahmen dieser Arbeit konnte ein grosser Schatz an Informationen, die in zahlreichen

Archiven schlummerten, aber nie zusammengetragen wurden, gehoben werden. Alle diese Informationen ergeben zusammen sehr viel Wissen über diese bedeutende Höhle der Region – Grund genug, alles in Buchform zusammenzutragen. Dieses Buch erschien schliesslich 2004 anlässlich des 100-Jahr-Jubiläums der Beatushöhlen-Genossenschaft (Häuselmann et al., 2004). Es ist immer noch in verschiedenen Buchhandlungen sowie beim Verleger erhältlich.

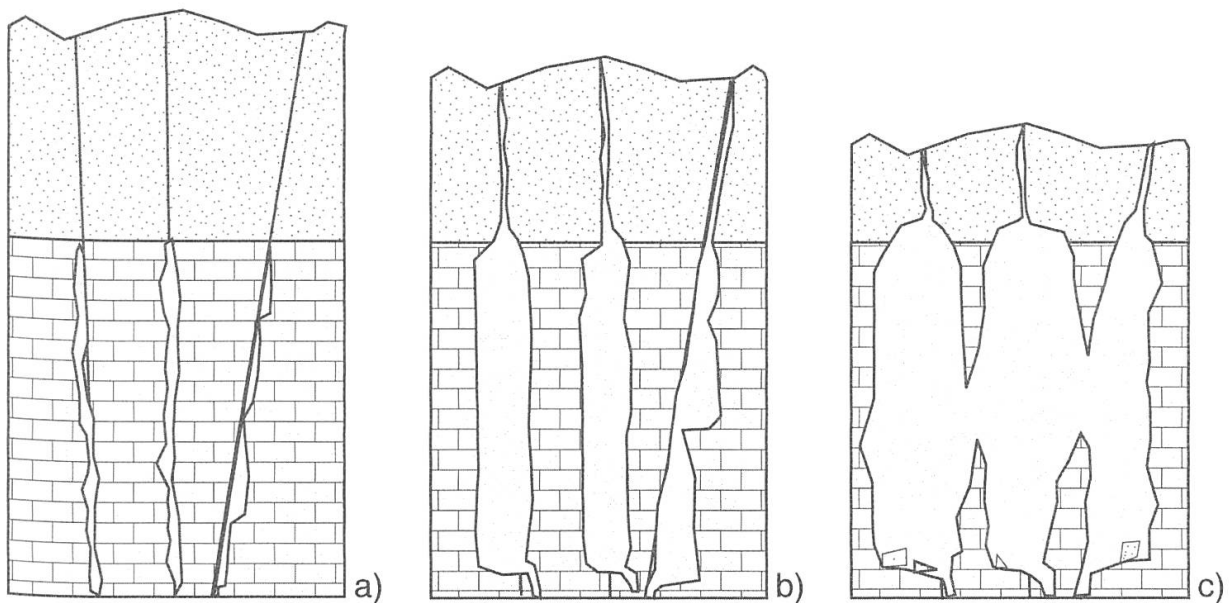
Die Publikation des Buches zeigte eigentlich auch, dass die Hauptforschungen in den St- Beatus-Höhlen fertiggestellt waren. Doch immer noch gibt es an einigen Ecken etwas zu tun: So wurde 2003/2004 Wasser vom Ostgang in den Sandgang geleitet, um zu schauen, wo es wieder zum Vorschein käme: und siehe da, es wurde im Nordgangsiphon wieder gesichtet. Da der Sandgangsiphon nicht tauchbar schien, wurde sodann (als Rettungsübung) der Siphon ausgepumpt (Figur 2). Leider ist der Gang nach wenigen Metern unschließbar eng!

Die Röhren wurden dann in den Hohen Nordgang geschleppt und dort installiert, um einen weiteren fossilen Gang zu bewässern. Auch dieses Wasser erschien im Nordgangsiphon! So wurde dieser auch ausgepumpt – der Siphon ist ja aufgrund verschiedener Unfälle als kaum tauchbar angesehen. Nach 60 m Vordringens zeigt sich leider, dass der Gang einen Knick aufweist und noch einmal ins Wasser taucht. Dementsprechend konnte die alte Auftauchstelle nicht erreicht werden. Es könnte weitergepumpt werden, der Aufwand wird allerdings immens.

Fitzlischacht, Waldheimhöhle und Co.

Diese beiden Höhlen, die eine unterhalb des Dorfes Beatenberg, die andere oberhalb, wurden fertig vermessen. Der Waldheimplan wurde fertig gezeichnet, im Fitzlischacht versuchen wir nach wie vor (seit über 15 Jahren), zuhinterst eine Grabstelle zu überwinden und in neue Gänge vorzustossen. Gelingt es uns wohl? Auch so ist der Fitzlischacht mit über 2 km Länge und 200 m Tiefe eine rechte Höhle.

In der Umgebung des Fitzlischachtes, gegen die Bire zu, befinden sich weitere kleinere Höhlen, die teilweise schon lange bekannt sind, teilweise in den letzten Jahren neu gefunden wurden. Die Mehrzahl dieser Höhlen wurde vermessen, leider bleibt uns momentan der Weg in grössere Tiefen verwehrt.



Figur 3: Entstehungsgeschichte der Schächte in der Waldheimhöhle: Die Schächte entwickelten sich unabhängig voneinander und sind schliesslich durch Erosion der Wände zusammengewachsen.

Die Waldheimhöhle besteht aus verschiedenen Schächten, die unabhängig voneinander entstanden sind (Figur 3). Eine Diplomarbeit der Universität Bern (Gilbert, 2012) versuchte, das Bildungsalter der Schächte aus Tropfwasserchemie und Tropfsteindatierung zu ermitteln. Die Höhle ist mit einer halben Million Jahre viel älter als ursprünglich angenommen.

Der Bärenschacht

Der unter Beatenberger Boden liegende Bärenschacht wuchs auch in den letzten Jahren kontinuierlich, auch wenn wegen der Distanz vom Eingang nicht allzu viele Expeditionen pro Jahr stattfinden. Er ist momentan bei über 73 km Länge – mithin also das drittlängste Höhlensystem der Schweiz!

Der Gelbe Brunnen und der Bätterich

Diese zwei Quellen der Region Siebenhengste sind schon recht lange bekannt; bereits in den 70er-Jahren wurde darin getaucht. In diesem Jahrzehnt passierte aber Bedeutsames: Der Endversturz des Bätterichs auf minus 30 m konnte dank modernster Technik überwunden werden, und man kann wieder an die Oberfläche auftauchen! Leider geht der Gang fast vertikal in die Höhe – noch

ein unüberwindbares Hindernis für die Taucher, die keinen Ort haben, um ihre Flaschen auszuziehen.

Im Gelben Brunnen wurde auf minus 70 m gegraben! Nach zwei Grabstellen – ein schwarzes Loch! Ein riesiger Gang führt ins Bergesinnere und ein Blinddarm gegen den See hin zu! Der grosse Gang fällt dann markant ab auf minus 100 m Tiefe, steigt dann wieder leicht an – und verfasert sich in einem Versturz! Dieser ist das momentane Ende der Höhle. Grosserfolge also in unseren Quellen, hoffen wir, dass sie noch weitergehen!

Kaltbachhöhle und Faustloch

Die Kaltbachhöhle wurde fertig vermessen. Mit 1.6 km ist sie zurzeit die längste Höhle im Sandstein. Ihre Entstehung ist aber nicht ganz normal, sie wird auch als «Höhlenphantom» bezeichnet, weil zuerst nur der Kalk um die Sandsteinkörner weggelöst wurde und erst später dann noch der Sand vom Wasser weggespült wurde.

Im Faustloch konnte 2009 endlich der Lehmpropf, der seit 1995 den Zugang in den tiefen Teil versperrt, wieder geöffnet werden. Die Biwaks wurden besucht, sie sind auch nach diesen 14 Jahren generell in sehr gutem Zustand! Wir hoffen, dass nun im Faustloch längere Zeit weitergeforscht werden kann.

F1 und Senkloch

Die Höhle F1 im Innerbergli kriegte in den letzten paar Jahren immer wieder Besuch, meist in Form einer wöchigen Biwaktour in die tagfernen Teile in der Region des Grünenbergpasses. – Klar, denn der Zugang dauerte: im Winter einen Tag bis in die Innerberglihütte, und dann 10–14 Stunden bis ins Biwak (Fig. 4), Rückweg dito... Viele Schlote wurden erklettert und einige Zonen konnten so abgeschlossen werden.

Seit kurzem ist der Weg aber viiiel kürzer geworden: Nach langen Grabarbeiten im Senkloch konnte ein Zugang ins Biwak gefunden werden, der die Wegzeit auf ca. 2h verkürzt! Zusammen mit dem weniger mühsamen Zustieg an der Oberfläche war das natürlich ein Grund mehr, die Forschung zu intensivieren. Auch andernorts im Senkloch wird noch viel geforscht, gegraben und geklettert, mittlerweile ist das Senkloch runde 4.2 km lang und trägt zur Gesamtlänge des Réseau Siebenhengste-Hohgant bei!



Figur 4: Der Trinkwassersee des Biwak II im F1 ist durch eisenhaltige Ablagerungen rot gefärbt. (Foto: Rolf Siegenthaler)

Zone Profonde

Schon fast neben dem Senkloch liegt die «Zone profonde» der Siebenhengste, ein Labyrinth, das mehrere Kilometer umfasst, aber nur durch lange und schwierige und zudem hochwassergefährdete Zustiege erreichbar ist. Dies ist der Grund, weshalb die Forschung dort in den letzten 20 Jahren ruhte. Von dort unten wurde ein Schlot erklettert, der bis sehr nahe an die Oberfläche führte: Baumwurzeln und Mücken waren vorhanden. Allein, das labile Blockwerk verhinderte einen Ausstieg.



Figur 5: Ein Wasserfall aus der Decke eines fossilen Ganges in der Zone Profonde.
(Foto: Diego Sanz)

Anlässlich einer Wanderung an der Oberfläche, die eher zufällig wetterbedingt war, entdeckte man aber zwei Höhlen mit starkem Luftzug... Sofort wurde gegraben, und man kam recht schnell in die Tiefe. Und die Verbindung wurde tatsächlich möglich, nur... nicht im grossen Schlot, sondern in einem superengen, lehmigen, hochwassergefährdeten Gang! So wurde die Forschung an der Oberfläche re-intensiviert, und mit Lawinensuchgeräten und anderen Hilfsmitteln konnte der grosse Schlot Ende 2010 gefunden werden. Eine sehr grosse, wenn auch temporäre Grabstelle wurde eröffnet und der Schlot gefunden. Ein Stahlrohr verhindert nun das Wiedereinstürzen, und die Oberfläche ist renaturiert. Die Forschung läuft (Figur 5).

Sieben Hengste

Die Forschung in den Sieben Hengsten schreitet kontinuierlich voran. Unspektakuläre Kleinhöhlen, die systematisch erfasst werden, wechseln ab mit neuen Eingängen ins Réseau Siebenhengste-Hohgant. Einmal konnte sogar ein

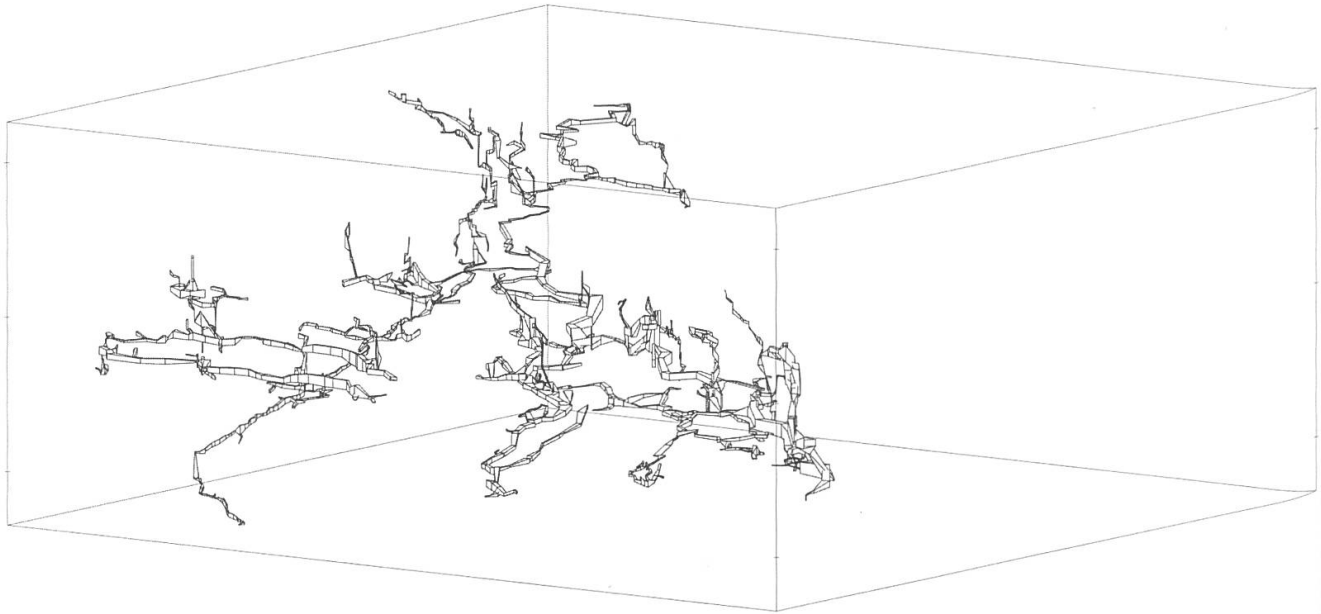
Eingang von innen her geöffnet werden, dank einiger Meisselarbeit. Dazu kommt die Nachvermessung mit systematischem Absuchen in bekannten Teilen mit schlechten Daten. Hinter engen oder unangenehmen Stellen gibt es ab und zu schöne Entdeckungen. Der Labyrintheffekt steigt. Die Höhlenforschung in den Sieben Hengsten liefert Jahr für Jahr ungefähr einen Kilometer an neuen Gängen und so auch immer neue wissenschaftliche Erkenntnisse. Dementsprechend ist dieser kurze Abschnitt verglichen mit der Bedeutung der Siebenhengsteforschung viel zu kurz.

Innerbergli und Trogen

Im schönen Karrenfeld des Innerbergli wurden die Arbeiten beendet! Das heisst... seit dem letzten UTB-Jahrbuch schon sind die Feldarbeiten eigentlich fertig, aber es dauerte bis 2010, bis dass das Buch über die Höhlen des Innerbergli (Bitterli & Häuselmann, 2010) erschien! Das Buch, unter anderem vom Uferschutzbund gesponsert, beinhaltet sämtliche Höhlen des Karrenfeldes (Figur 6) und des angrenzenden Hohgantsandsteins. Insgesamt sind es 176 Höhlen und 298 Kleinobjekte auf 0.75 km² Fläche – eine ungeheure Höhlendichte also. Dementsprechend ist das Buch über 400 Seiten dick...



Figur 6: Das Karrenfeld des Innerbergli, nur klein, aber mit vielen Höhlen.
(Foto: Benoît Losson)



Figur 7: Eine 3D-Ansicht der Haglättschhöhle zeigt einerseits die recht labyrinthische Ausprägung der Höhle, aber auch, dass sich die Mehrzahl der Gänge auf einigen wenigen Schichtfugen befinden.

Im letzten Jahrzehnt wurde, ausgehend vom Innerbergli, damit begonnen, die Sandsteinplatten der Trogenalp nach Höhlen abzusuchen. Obwohl die Chancen als klein eingeschätzt wurden, da Sandsteine in der Regel nicht höhlenreich sind und es im Gegensatz zur Chromatte auch weniger Kalksandsteine hat, konnten einige Höhlen von über 100 m Länge gefunden werden, eigentlich eine rechte Überraschung und Motivationsspritze. Die Arbeiten hier sind aber noch nicht abgeschlossen. Zusätzlich dazu wird die Felswand gegen das Eriz hin noch einmal (nach einer ersten Phase 1977) abgesucht, um möglichst alle noch unbekannten Höhlen aufzutreiben.

Haglättsch

Die Haglättschhöhle am Hohgant ist fertig vermessen! Was 1995 begann, konnte 2009 beendet werden, mit sehr schönen Resultaten: Obwohl die Höhle vor Beginn der Nachvermessungen als gut erforscht galt, konnten noch ganze 2.5 km Neuland gefunden werden! So ist die Haglättsch nun 7.7 km lang (Figur 7). Davon trägt mit über einem Kilometer ein Gang bei, der erst gefunden wurde, als ein nasser und immer enger werdender Schlot bis ganz zuoberst erklettert wurde – und man mit Verblüffung feststellte, dass die Decke des Ganges in Wahrheit der Sinterboden des darüber verlaufenden Ganges

war! Dieser gross dimensionierte Gang endet leider im Norden im Versturz und im Süden im Lehm... Nun bleibt das Reinzeichnen der Pläne und die Publikation der Forschungsergebnisse, wann wohl?

Gopital

Die Höhlen des Gopitals werden seit ca. 1998 nachvermessen, da zwar viele Höhlen bekannt waren, die Planunterlagen oft aber verschollen oder unauffindbar waren. Das kleine Karrenfeld weist nicht sehr viele Kleinhöhlen auf, dafür aber drei Höhlen mit zwischen 1 und 2.5 km Länge. Die letzte dieser Grosshöhlen, das Trou Marc, wurde 2012 zu Ende nachvermessen, alle anderen Höhlen sind fertig vermessen und warten auf ihre Reinzeichnung. Parallel zu den Arbeiten im Karrenfeld wurde die Fluh gegen das Ällgäuli zu nach Höhlen abgesucht. Obwohl von der Strasse aus alles voll mit Löchern scheint, zeigt die grösste Höhle lediglich ca. 20 m Länge, und ein lang ersehnter (und geologisch möglicher) Einstieg in die Höhlensysteme des Gopitals konnte leider nicht (noch nicht?) gefunden werden.

Weitere Erforschungen und die Zukunft

Die Höhlensuche und -erforschung im Hohlaub wurde in den letzten paar Jahren wieder aufgenommen, zuerst von den Bernern, dann von Kollegen aus Pruntrut. Auf Resultate kann man gespannt sein, die Equipe ist motiviert!

Höhlenforscher-Schwerpunkte der nächsten Zeit gibt es nach wie vor sehr viele: der Bärenschacht, das Faustloch, die Zone Profonde, das Senkloch und das F1, das K2 und das Hohlaub sind unsere primären Ziele, nicht zu vergessen die Siebenhengste. Wir hoffen auf systematische Erforschung der Höhlen wie auch auf schöne, neue Entdeckungen in Hülle und Fülle. Wer hilft mit?

Zusammenhang mit den Erdwissenschaften

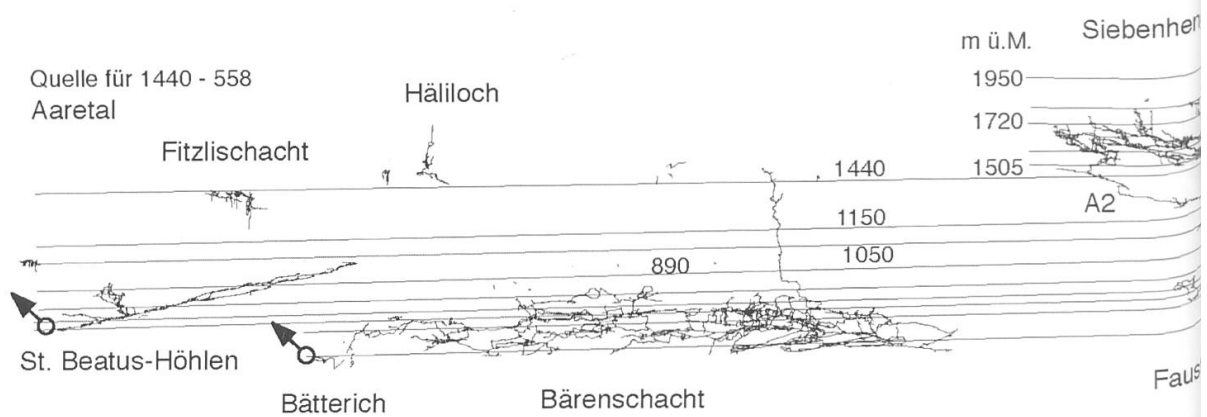
Auch schon im letzten UTB-Jahrbuchbeitrag wurde einiges zur Wissenschaft erläutert. Höhlen sind einzigartige Archive, um die Landschafts-, aber auch die Klimaentwicklung der vergangenen Jahrtausende und Jahrmillionen rekonstruieren zu können. Dank der Information aus Stalagmiten und anderen Ablagerungen werden die Abläufe der Vergangenheit immer besser und deutlicher sichtbar. Diese Informationen sind wiederum wichtig, um einen Blick in die Zukunft unserer Umwelt zu werfen. So gesehen sind Höhlen «topmodern». Seit dem Jahrbuch 2000 hat sich in dieser Hinsicht in den Siebenheng-

Cavités de la région / Höhlen der Region

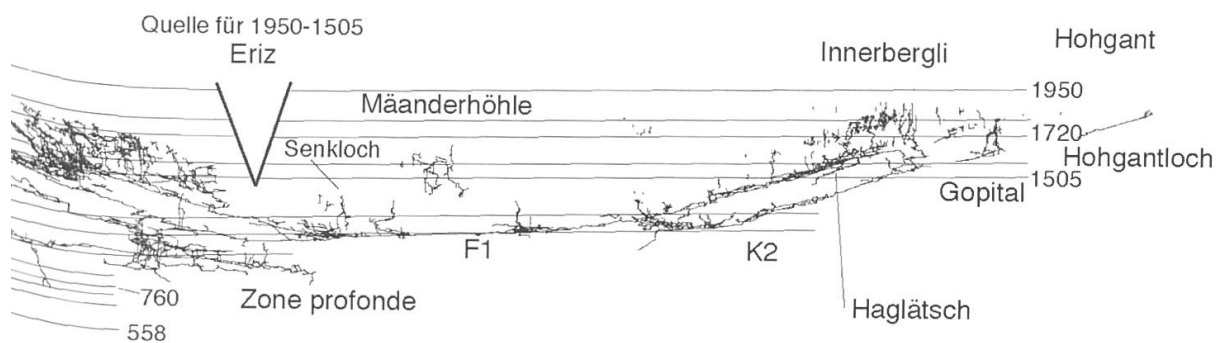
Siebenhengste - Hohgant



Ansicht 370°, Stand Januar 2002



Figur 8: Schema der Taleintiefungen der Siebenhengste: Jeder Strich bedeutet ein altes Talniveau. Man sieht, dass die obersten fünf Phasen ihre Quelle im Eriz hatten, während die späteren neun Phasen ins Aaretal entwässerten. Der Wechsel erfolgte vor rund einer Million Jahren; zuvor gab es das Aaretal in der heutigen Form nicht.



by HRH & toporobot

sten noch einiges getan. Beispielsweise kann man in den St. Beatus-Höhlen die Spuren der letzten sechs Eiszeiten finden, und man kann diesen auch ein ungefähres Alter zuweisen (Häuselmann et al., 2008). Ausserhalb der Höhlen ist es sehr selten, dass man an einem Ort so viele Eisvorstösse sehen, dokumentieren und erst noch datieren kann! Aber selbst vor den Eiszeiten waren unsere Höhlen aktiv:

Datierungen mit kosmogenen Isotopen

Die Datierung von Höhlen mit kosmogenen Isotopen ist eine recht neue Methode, die in der USA entwickelt und dann auch an der längsten Höhle der Welt, der Mammoth Cave, angewandt wurde. Die Resultate waren so span-



Figur 9: Die Ablagerungen im Wagenmoos enthalten seltsame Gesteine, die aus dem südlichen Wallis stammen!

nend, dass wir dank Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds auch die Siebenhengste datieren durften. Die Methode in Kürze: Alles Material an der Erdoberfläche wird von kosmischer Strahlung bestrahlt. Diese Strahlung ändert die Chemie der Materie, und es entstehen andere Elemente. Einige dieser Elemente sind radioaktiv und zerfallen also wieder mit der Zeit. Wenn nun Quarz an der Erdoberfläche liegt, so bilden sich unter anderem die radioaktiven Isotope $^{10}\text{Beryllium}$ und $^{26}\text{Aluminium}$, dies immer im Verhältnis 1:7 (siebenmal mehr Aluminium als Beryllium). Wird dieser Quarz durch Gewässer in eine Höhle geschwemmt, so hört die Strahlung im Erdinnern auf, und die Isotope zerfallen. Aluminium hat aber eine viel kleinere Halbwertszeit als Beryllium, also verändert sich das Verhältnis von 1:7 mit fortschreitendem Alter. Werden nun die Isotope im Quarz gemessen, so kann man feststellen, seit wann dieser Quarz in der Höhle liegt – und das wiederum gibt einen Aufschluss über das Alter der Höhle.

Die Resultate? Sehr spannend! Die zweitältesten Gänge der Siebenhengste zeigen bereits Sedimente mit einem Alter von 4.4 Millionen Jahren! Je tiefer unten die Gänge liegen, desto jünger werden die Alter – ein Abbild der fortschreitenden Taleintiefung. Wir sehen aber noch mehr: Vor etwa einer Million Jahren änderte sich der Abfluss: die alten Quellen der Siebenhengste, die im Eriz lagen, versiegten, und das Wasser floss fortan gegen das Aaretal zu (Figur 8). Seit dieser Zeit aber ist die Taleintiefung fast 10 Mal schneller als zuvor; durchschnittlich tiefte sich das Eriz mit 0.1 mm pro Jahr ein; das Aaretal aber mit 1 mm pro Jahr (Häuselmann et al., 2007)! Das ist für geologische Verhältnisse schon recht zügig.

Seltsame Gerölle

Wer auf den Sieben Hengsten wandern geht, kann rund um das Wagenmoos ab und zu seltsame Gerölle finden, die nicht zu den hier vorkommenden Gesteinen passen (Figur 9). Eine Doktorarbeit (Gnägi, 2008) hat diese Gerölle und auch weitere, die in die Höhlen geschwemmt wurden, untersucht und Erstaunliches festgestellt: Diese Gerölle stammen aus dem südlichen Wallis und wurden durch Süd-Nord verlaufende Gletscher hierher verfrachtet, als es weder das Aaretal noch das querverlaufende Rhonetal gab! Ähnliche Sedimente aus dem mittleren Südwallis fand Christian Gnägi auch noch am Stockhorn. Es handelt sich hier also nicht um einen Zufallsfund – und nur dank des Karstes (kleine Oberflächenerosion) waren die Gerölle erhalten geblieben!

Höhlenforscher?

Die Höhlenforscher der Schweiz sind in einzelnen Clubs organisiert, die zu-
meist dem Dachverband «Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung»
(SGH) angehören. Die SGH (Internet: www.speleo.ch) weist einen ähnlichen
Aufbau wie der SAC auf, hat aber nur etwa 1000 Mitglieder.

Um die Erforschung der Höhlen im Gebiet nördlich des Thunersees kümmert
sich die Höhlenforschergemeinschaft Region Hohgant (HRH), die aus mehre-
ren Klubs besteht. Die HRH ist somit zwar eine Art Super-Club, hat aber weder
Präsident, Sekretär noch Statuten, einzig eine Kasse, die mithilft, grössere
Forschungsvorhaben zu realisieren. Diese Kasse wird wiederum zum grössten
Teil von den Höhlenforschern getragen. Höhlenforschung ist in der Schweiz
ein Hobby, das allen Leuten offensteht, die sich für Höhlen interessieren. Man
muss also nicht Wissenschaftler sein!

Dieser Artikel soll einen Beitrag zum Verständnis unserer Höhlenwelt liefern.
Diejenigen, die mehr wissen möchten, will er ermuntern, weitere Fragen an die
Autoren und die Höhlenforscher zu stellen.

Modernisation der Höhlenforschung

In den letzten wenigen Jahren setzte in der Höhlenforschung ein Modernisie-
rungsschub ein, der seit der Erfindung der Einseiltechnik anfangs der 70er
Jahre nicht mehr erlebt wurde. Die zwei Hauptentwicklungen betreffen das
Licht, das man zum Forschen braucht, sowie die Messtechnik. Bei beiden Ent-
wicklungen haben Schweizer Höhlenforscher weltweit die Nase vorn – nicht
schlecht für ein kleines Land mit verhältnismässig wenigen Forschern.

Scurion

Während Jahrzehnten war die Karbidflamme DIE Beleuchtung der Höhlenfor-
scher. Ein warmes Licht, Wärme aus der chemischen Reaktion, billige Aus-
gangsstoffe, die zudem (bei wasserdichter Verpackung) jahrzehntelang in der
Höhle lagerbar sind... Karbid hatte und hat immer noch zahlreiche Vorteile.
Aber auch Nachteile: die heisse Flamme kann Seile schmelzen, Karbidabfall ist
unansehnlich und aufgrund seiner alkalischen Eigenschaften für Wasserlebe-
wesen schädlich, und schliesslich benötigt das Umgehen mit Karbidlicht
Fingerspitzengefühl.



Figur 10: Die international erfolgreiche Lampenentwicklung der Mitglieder der Sektion Bern, die Scurion. Diese LED-Lampe ist zwar teuer, schwingt aber in Bewertungen regelmässig obenaus. Es gibt sie nun auch für Orientierungslauf und Velos.

Seit dem Aufkommen der weissen 5 mm-LED und dann der Entwicklung der superhellen LED-Chips hat sich nun die Lichttechnik revolutioniert. Dank des geringen Strombedarfes der LED kann ohne schwere Batterien sehr viel Licht erzeugt werden, das zudem sehr lange anhält. Die Scurion genannte Led-Lampe, eine ®-registrierte Marke, ist eine Entwicklung der Forscher der Sektion Bern. Sie enthält mindestens zwei superhelle LED, wovon eine fokalisiert ist und so ein «Scheinwerfergefühl» erzeugt, und eine andere ein Raumlicht schafft, wie man es vom Karbid gewohnt ist. Ein Akkupack in der Grösse einer Flachbatterie kann bei mässigem Gebrauch problemlos drei Tage halten (Figur 10). Mit der Scurion wird also nun das Karbid, das noch im Lager der Clubs liegt, wohl überflüssig und nur noch für Spezialanwendungen gebraucht.



Figur 11: Der DistoX ermöglicht nun eine Höhlenvermessung und Planzeichnung ohne Papier, alles über Computer. Dennoch wird der fertige Plan ausgedruckt – Papier hält länger als ein Datenträger...

DistoX

Früher vermessen man mit Messband, Kompass und Neigungsmesser. Später benutzte man ab und zu einen Laser-Distanzmesser. Dank der «DistoX»-Entwicklung lässt sich aber in einen Lasermeter sowohl ein Kompass wie auch ein Neigungsmesser mit einbauen (Figur 11, Heeb 2008): Eine Strecke gemessen, alle drei Messungen gemacht! Nötig ist allerdings eine genaue Kalibration, da Magnetfelder der Batterie den Kompass ablenken können. Aber das DistoX kann noch mehr: ein eingebauter Bluetooth-Transmitter übermittelt die Messwerte direkt an einen mitgebrachten Pocket-PC, und ein Spezialprogramm stellt sodann die Messwerte direkt in Plan wie auch im Seitenriss in jedem gewünschten Massstab dar. Die Höhlenplanzeichnung kann sodann massstabsgetreu direkt am Computer erfolgen! Die Nachbearbeitung zuhause wird so deutlich beschleunigt, und allfällige Messfehler können schneller und besser erkannt werden.

Momentan sind die entsprechenden Lasermessgeräte vom Markt genommen worden; die Entwicklung ist also gebremst. Wir hoffen, dass die Höhlenforschung in der Zukunft wieder auf gute und exakte Geräte zählen kann!

Verdankungen

Ein Dank gebührt den Höhlenforschern, die Wochenende für Wochenende die Höhlen erkunden und vermessen. Ohne diese ehrenamtliche Arbeit ist nichts möglich. Rolf Siegenthaler und Alex Hof haben diesen Text gegengelesen und kommentiert, auch hier vielen Dank.

Bibliographie

BITTERLI, T. & HÄUSELMANN, Ph. (2010): Die Höhlen des Innerbergglis. – Höhlenforschung im Gebiet Siebenhengste-Hohgant Nr. 8, 448 Seiten. Zu beziehen über den Verlag www.speleoprojects.com.

GILBERT, M.-J. F. (2012): Waldheim Cave: Present-day speleogenetic processes and their implication for the genetic model. – Unveröff. Masterarbeit, Universität Bern, 112 p.

GNÄGI, Ch., Hochgelegene Lockergesteine am bernischen Alpenrand. Diss Uni Bern, 2008. (Dazu auch: Christian Gnägi, Das Wallis zu Besuch im Berner Oberland, UTB-Jahrbuch 2012, S.75 – 86)

GNÄGI, Ch. & Schlüchter, Ch. (2012): High-altitude erratics in the Bernese Alps (Switzerland). – Swiss Journal of Geosciences, DOI 10.1007/s00015-012-0111-7.

HÄUSELMANN, Ph., Jeannin, P.-Y. & Monbaron, M. (2000): Das Höhlensystem Beatenberg-Sieben Hengste-Hohgant: Neue Forschungen. – Jahrbuch vom Thuner- und Brienzersee, 2000, 19–37.

HÄUSELMANN, Ph., Bitterli, T. & Höchli, B. (2004): Die St. Beatus-Höhlen: Entstehung, Geschichte, Erforschung. – Höhlenforschung im Gebiet Siebenhengste-Hohgant Nr. 7, Speleo Projects, Allschwil, 256 p.

HÄUSELMANN, Ph., Granger, D.E., Lauritzen, S.-E. & Jeannin, P.-Y. (2007): Abrupt glacial valley incision at 0.8 Ma dated from cave deposits in Switzerland. – Geology 35(2), 143–146.

HÄUSELMANN, Ph., Lauritzen, S.-E., Jeannin, P.-Y. & Monbaron, M. (2008): Glacier advances during the last 400 ka as evidenced in St. Beatus Cave (BE, Switzerland). – Quaternary International, 189, 173–189.

HEEB, B. (2008): Paperless Caving – an electronic cave surveying system. Proceedings of the 4th European Speleological congress, 130–133.