Karstgebiet Sägistal

Norbert Marwan
Amtsstrasse 18a, 14469 Potsdam, Deutschland, norbert.marwan@isaak.org

Zusammenfassung
Das Sägistal ist ein abgelegenes Hochtal der Berner Voralpen mit typischen Karsterscheinungen. Die Erforschung der Höhlen begann in den 1970er Jahren durch die SGH Interlaken und wird seit 1988 durch die Internationale Speläologische Arbeitsgruppe Alpiner Karst (ISAAK) unter Beteiligung zahlreicher Höhlenforschergruppen aus verschiedenen Ländern organisiert. Mittlerweile wurden über 400 Höhlen gefunden mit dem «Oberländer-Chessiloch»-System als grösstem Objekt (2346 m Länge, -488 m Tiefe).

Résumé
Le Sägistal est une vallée reculée des préalpes bernoises avec des morphologies karstiques typiques. L'exploration des cavités commença aux années 70 par la SSS Interlaken, et depuis 1988 l'organisation est dans les mains du «Internationale Speläologische Arbeitsgruppe Alpiner Karst (ISAAK)», avec une participation des spéléos de différents pays. Jusqu'à ce jour, 400 grottes ont été trouvées, dont le plus grand est le système «Oberländer-Chessiloch» avec 2346 m de long et -488 m de profond.

Summary
The Sägistal valley is a remote high valley in the Bernese Prealps with typical karst phenomena. The exploration of caves started in the 1970ies by the SGH Interlaken and is coordinated since 1988 by the International Alpine Karst Group (ISAAK) with support of numerous international speleo clubs. More than 400 caves have been documented with the «Oberländer-Chessiloch» system being the largest one (2346 m length, -488 m depth).

Geologie und Geographie

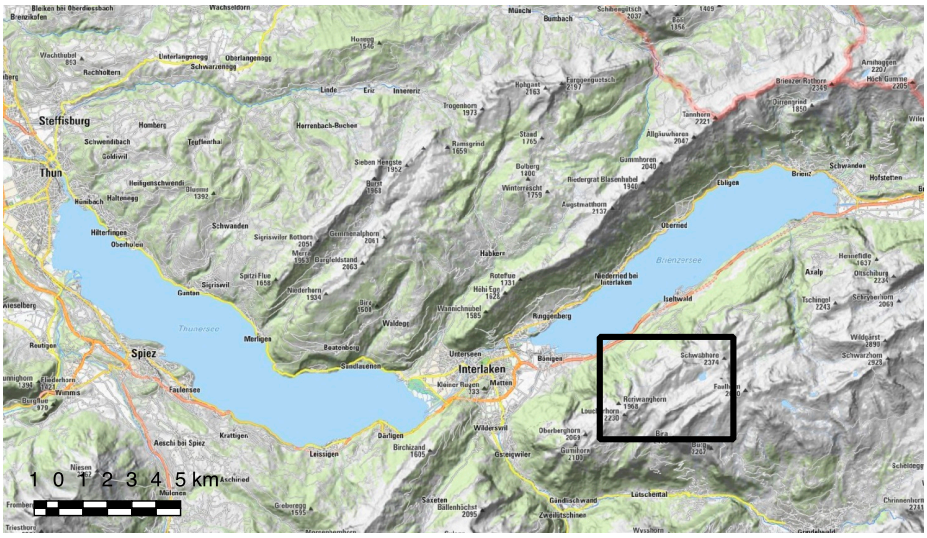
Das Sägistal ist ein alpines Hochtal der Berner Voralpen, südlich und in etwa parallel zum Brienzer See gelegen und mit typischen und auffälligen Karsterscheinungen (abflussloses Tal, Karren, Höhlen). Es beginnt im Westen etwa 3 km nordöstlich der Schynigen Platte und fällt dann Richtung Osten leicht ab, um am Schwabhorn unterhalb von Bättenalp/Harzisboden und Faulhorn abrupt zu enden. Der Nordwesten des Tales wird durch eine Karrenplatte, der Schränni, gebildet, mit Höhen bis zu fast 2300 m; der Südosten wird durch einen Kamm, Ussri Sägissa – Indri Sägissa – Winteregg – Fulegg – Schwabhorn mit Höhen bis 2500 m gebildet. Ein zentral gelegener See auf einer Höhe von 1937 m markiert den tiefsten Punkt des Sägistales und gleichzeitig dessen unterirdischen Abfluss. Die südwestliche Begrenzung des Sägistales beinhaltet ein kleines Nebental, die Bonera (oder auch Hühnertäli).
Das Tal ist unbewaldet mit vereinzelt stehenden Fichten. Allerdings erlebte das Tal in der Vergangenheit kurze Perioden von Bewaldung während wärmeren Phasen des regionalen Klimas, z. B. in der Periode vor 6500 bis 4500 Jahren (Lanci et al. 2001).
Der See wird vom Fischereiverein Interlaken bewirtschaftet; im Sägistal betreibt die Bergschaft Inner Iselten eine Sommerweide mit Jungrindern. Das Tal selbst ist nur durch wenige Wege erschlossen. Allerdings führt der Hauptwanderweg von der Schynigen Platte zum Faulhorn an der südlichen Flanke durch das Tal.
Stratigraphisch befindet sich das Sägistal im Malmstockwerk der Wildhorndecke des Helvetikums (Amacher 1993). Mehrere NW-streichende Falten liegen hier übereinander. Das Sägistal selbst befindet sich in der Synklinale zweier Falten, die nach Günzler-Seiffert mit 5 und 6 nummeriert wurden (Günzler-Seiffert 1924). Eingeschobene Mergelschiefer aus der Unteren Kreide (Berriasien-Valanginien-Schiefer) bilden hier eine wasserstauende Schicht, die auch für die Höhlengenese von Bedeutung ist. Die nördliche Flanke des Sägistales bildet das auffällige flach einfallende Karrenfeld der Schränni. Schroffe Felsabbrüche bilden dagegen die Südflanke. Die Nord- und Südflanke des Tales sind Teile von Falten aus massigem Malmkalk (Quintner/Tithon-Kalk), der flach einfallenden Falte Nr. 5 (Schränni) sowie den steiler einfallenden Falten Nr. 6 und 7, die die Südflanke bilden (Fig. 4). Zwischen Falte 6 und 7 sind ebenfalls tonige Schiefer (Berriasien-Valanginien-Schiefer) eingeschoben. Das Sägistal lässt sich so in zwei eigenständige Höhlengebiete, die Schränni und das südliche Sägistal, unterteilen.

Figur 1: Blick in das Sägistal vom Faulhorn in Richtung Schynige Platte. Photo: F. Pretzsch

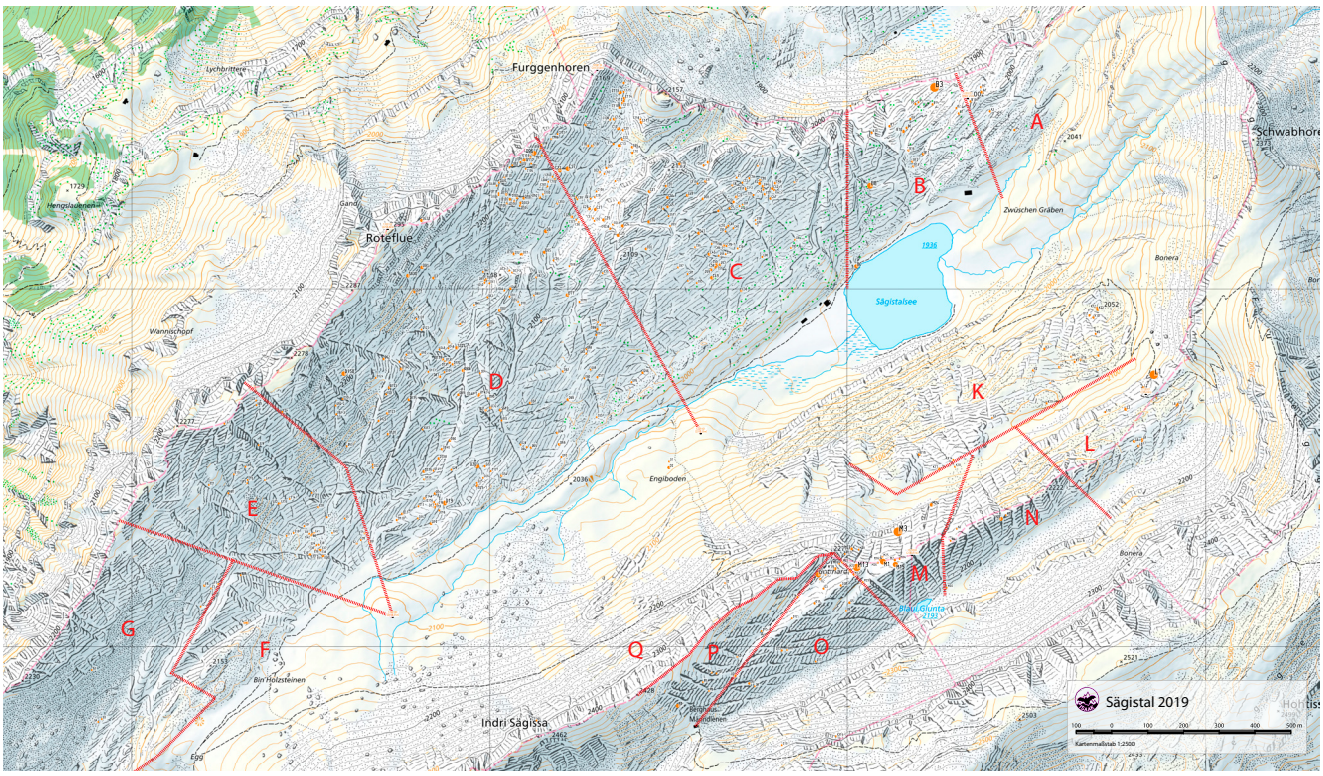
Durch die Deckenüberschiebung sind die Hauptstörungsrichtungen geprägt worden und streichen mit 40 bis 60^{g} und 160 bis 185^{g}. Diese Störungsrichtungen haben die Höhlenbildung geprägt.

Geschichtlicher Überblick

Ein Interesse an Höhlen in der Region in und um das Sägistal lässt sich bis ins Jahr 1885 zurückverfolgen, in welchem ein Eintrag im Jahrbuch des Schweizer Alpenclubs auf das «Burgloch» hinweist. Jedoch gab es dessen erste Befahrung wohl erst 1933 durch A. Sauter (SGH Interlaken) sowie dessen Bearbeitung durch F. Knuchel im Jahre 1954. In den 1970er und 1980er Jahren waren die SGH Interlaken im südlichen Teil des Sägistales mit Arbeiten im «Burgloch» und «Chessiloch» (Pfister 1984, 1985) sowie eine polnische Gruppe aus Wrocław (SG Wrocław, Polen) in der Nordflanke des Sägistals aktiv. Zwischen 1980 und 1984 wurden etwa 30 Höhlen mit einer Gesamtlänge von 1.37 km vermessen (Huber 1999, Marwan 2010). Die Entdeckung des Einganges zur «Oberländer»-Höhle, die sich rasch als ein grösseres Objekt mit scheinbar nicht enden wollendem Neuland entpuppte, motivierte 1988 den Verein für Höhlenforschung im Berner Oberland (VHBO) und die deutschen Höhlenforschergruppen aus Karlsruhe und Letmathe zur Gründung einer internationalen Höhlenforschergemeinschaft, der Internationalen Speläologischen Arbeitsgruppe Alpiner Karst (ISAAK), mit dem Ziel, die Höhle sowie das gesamte Sägistal systematisch zu erforschen. So fanden bis heute zahlreiche internationale Forschungslager (vor allem im Sommer) mit Höhlenforschern aus der Schweiz, Deutschland, Belgien, Österreich, Niederlande, Polen, Slowakei, UK, Kanada u.a. statt. Dabei wechselten sich verschiedene Höhlenforschervereine in der Initiative der Sägistal-Forschung ab. Nach dem Ausstieg des VHBO Mitte der 1990er Jahre lag die Koordination der Forschung für lange Zeit bei der Höhlenforschergruppe Karlsruhe; zur Zeit wird die Forschung im Sägistal aus den Hauptstädten der Schweiz und Deutschlands, von der SGH Bern und dem Speläoclub Berlin (SCB), organisiert.
In den ersten zehn Jahren der ISAAK-Forschung (1988 bis 1998) lag der Schwerpunkt auf der Erkundung der «Oberländer»-Höhle und weiterer Schachthöhlen des Sektors M. Daneben wurden auf der Schränni etliche Objekte in den Sektoren B und C bearbeitet (z.B. «Alpvogtloch», «St. Orestloch», «Bauländer»). In dieser Zeit fanden die Forschungslager in der Regel als Zelt-Camps unterhalb des Eingangs der «Oberländer»-Höhle statt und waren damit auch stark den Witterungsbedingungen ausgesetzt. Seit 1999 kann durch Unterstützung der Bergschaft der Stall in der Nähe des Sees für die Lager genutzt werden. Mit der Öffnung der Höhle «L1» im Sommer 1999 begannen für zehn Jahre intensive Erkundungs- und Vermessungsarbeiten in diesem Objekt. Ab dem Jahr 2000 wurde die Prospektion auf der Schränni intensiviert und systematisiert. Diese ist inzwischen bis zum Sektor G vorgedrungen.



Figur 2: Lage des Sägistales.



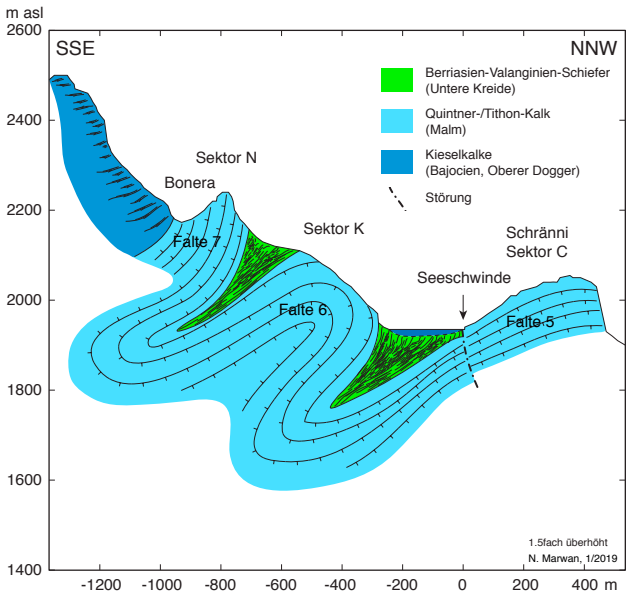
Figur 3 : Kartenausschnitt Sägistal mit Sektorgrenzen (Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA19008)).

Während in den ersten Jahren die genaue Lagebestimmung der Höhlen mittels genauer Wegbeschreibungen und Kompasspeilungen gemacht wurden, begann ab 1997 das Zeitalter der GPS-basierten Einmessung der Höhleneingänge, was die Chance, die Höhlen vor allem auf dem Karrenfeld der Schränni wiederzufinden, deutlich erhöhte (wobei die noch ungenauen Koordinaten der ersten GPS-Geräte noch immer für einige Verwirrung sorgen und einige Höhlen nicht wiedergefunden wurden). 1999 begann ein professionelles Vermesserteam aus Karlsruhe mit der exakten Einmessung der Eingänge der wichtigsten Höhlen mittels Theodolit.
Die verschiedenen Interessen der im Sägistal tätigen Akteure (Bergschaft, Fischer, Höhlenforscher) hatten hin und wieder zu Spannungen geführt. Die Räumung des Eingangsschachtes der Seeschwinde im Jahr 2000, in der neben Steinblöcken und Geröll auch jede Menge Unrat gefunden wurde, rief Bedenken bei der Bergschaft und vor allem den Fischern hervor, ob denn jetzt nicht der See auslaufe. Seitdem werden alle Aktionen und auch die Höhlenforscher-Lager mit Bergschaft und Fischern abgestimmt. Eine Müllräumungsaktion in verschiedenen Höhlen des Sägistales 2006 durch das SISKA und die Gemeinde hatte mangels vorbereitender Kommunikation für erhebliche Verstimmungen bei der Bergschaft geführt. Nicht verwunderlich, dass im Folgejahr die Höhlenforschung im Sägistal aussetzen musste. Glücklicherweise glätteten sich die Wogen bis 2008, und seitdem (bis auf eine fünfjährige Pause zwischen 2011 und 2015) finden wieder regelmässig im Sommer Forschungslager statt.

In der Anfangszeit wurden Höhlen im Sägistal gerne mit einem Bezug zur geografischen Herkunft der Erforscher benannt, wie «Oberländer» – Erforscher aus dem Berner Oberland, «Bauländer» – Höhlenforscher aus dem Bauland, «Sauerländer», «Holländer» usw.

Höhlen

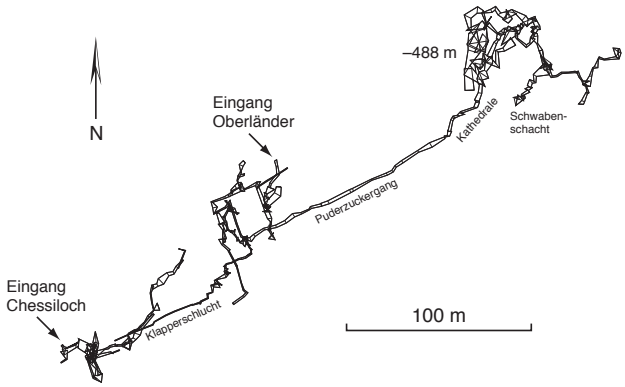
Zur besseren systematischen Bearbeitung des Gebietes wurde das Sägistal in Sektoren eingeteilt, die mit Buchstaben (A, B, C etc.) gekennzeichnet sind. Die Sektoren A bis G unterteilen die Schränni bzw. die nördliche Talflanke, die Sektoren K bis Q die südliche Flanke. Bisher sind 441 Höhlen mit einer vermessenen Gesamtlänge von 8543 m und einer totalen Tiefe von 3157 m dokumentiert (Stand November 2018), von denen 12 Höhlen über 100 m und 3 Höhlen über 1000 m vermessene Ganglänge haben, 5 Höhlen haben Tiefen von mehr als 100 m und 26 Höhlen über 20 m Tiefe.
Das bekannteste Objekt des Sägistales ist das «Oberländer-Chessiloch»-Höhlensystem im Sektor M. Bereits 1986 von Mitgliedern der SGH Interlaken entdeckt, wurde der Eingang 1988 von VHBO-Höhlenforschern wiederentdeckt und die Höhle seitdem von der ISAAK erkundet und vermessen. Der Einstieg liegt bei 2190 m in der Steilwand der Falte 6. Der Eingangsbereich der Höhle war ursprünglich sehr üppig mit Eis geschmückt. Durch eine veränderte Luftführung in der Höhle ist das Eis inzwischen komplett verschwunden. In den



Figur 4: Vereinfachter Schnitt durch das Sägistal mit den geologischen Hauptstrukturen.

ersten zwei Jahren wurde der sich anschliessende Eingangsschacht vermessen, der in etwa 80 m Tiefe in einen flachen Raum mündet. 1990 wurde hier, nach intensiver Grabung einem starken Luftzug folgend, die Fortsetzung entdeckt. Es folgt ein fossiler Gang, der in einen Raum mit einem kleinen Schacht («Honigtropfenschacht») mündet. Bis 1994 wurde an dieser Stelle hauptsächlich dem Hauptgang weiter gefolgt, einer etwa 60 m langen horizontalen Passage («Puderzuckergang»), die sehr stark mit schneeweissen Ausblühungen und Cave Blisters geschmückt ist (Marwan 2000) und in eine Abfolge von Schachtstufen mündet, der «Kathedrale». Über die folgenden Schachtstufen gelangt man in die tiefsten bekannten Bereiche der Höhle, mit mehreren Parallelschächten mit 60 bis 130 m Tiefe. Ein Schacht («Schwabenschacht») endet bei -317 m in einem Siphon, während der «Pizzabodenschacht» in einem stark zerrütteten und verschotterten Bereich endet und hier den momentan tiefsten Punkt der Höhle in -402 m markiert (bezogen auf den Eingang der «Oberländer»-Höhle). 1994 konnte am Boden des «Honigtropfenschachtes» eine weitere Fortsetzung aufgegraben werden. Diese teilt sich und führt einerseits abwärts in einen recht aktiven Bereich mit Schachtstufen und einem Mäander («Mosaikboden», «Gruft», «Blumenkohlmäander»), andererseits aufwärts über einen stark bewetterten Schluf und eine kleine Halle zu einem Mäander, der «Klapperschlucht». Über diesen extrem engen Mäander erreichte man 1996 während dessen Vermessung völlig überraschend den Boden des «Büchsebode»-Schachtes des «Chessiloches». Mit der Verbindung zum «Chessiloch» ergab sich plötzlich und unerwartet ein weit tieferes und längeres Höhlensystem, weshalb noch 1996 mit der Neuvermessung des «Chessiloches» begonnen wurde. Das «Chessiloch» befindet sich auf dem Karrenfeld östlich des Wanderweges Schynige Platte–Männdlenen um den «Gotthard», welches durch die Falte 7 gebildet wird. In diesem Bereich finden sich etliche Schächte, von denen die meisten jedoch nach wenigen Metern verblockt und veschottert sind. Eine Kette mehrerer Schächte bildet das «Chessiloch». Der Name der Höhle hat seinen Ursprung darin, dass Steine und Büchsen über mehrere Stufen bis auf den «Büchsebode» auf etwa -150 m fallen, wobei insbesondere die Büchsen 20 bis 30 s lang das Loch hinunter «chesseln». In dieser Tiefe mündet die «Klapperschlucht» des «Oberländers» in das «Chessiloch». Ein weiterer, kleiner Mäander führt vom «Büchsebode» zu einem schräg abfallenden Schacht, der in einer Tiefe von -235 m in einer immer enger werdenden lehmigen Spalte endet. Parallel zum Hauptschacht wurde noch ein weiterer Schacht erkundet. Viel Geröll in dem gesamten Schachtbereich der Höhle macht die Befahrung des «Chessiloches» recht gefährlich durch Steinschlag. Die Gesamtlänge des Systems «Oberländer-Chessiloch» beträgt 2346 m bei einer Gesamttiefe von -488 m («Pizzabodenschacht»). Die zweitlängste Höhle des Sägistales befindet sich in der Nordflanke im Sektor B. Das «St. Orestloch» wurde Anfang der 1980er Jahre von der polnischen Gruppe aus Wrocław vermessen. Die Höhle hat zwei Eingänge, die sich nach engen Mäander-Passagen vereinigen. Die gesamte Höhle ist ein enger Mäander, der sich im Einfallen der Kalkplatte, teilweise korkenzieherartig, in Richtung Süden in die Tiefe windet. Die tiefste Stelle der Höhle ist deutlich unter Seeniveau, wenn auch noch nördlich vom See. In den unteren Bereichen weitet sich der Mäander streckenweise in grössere Hallen auf und endet an mehreren Siphons. Die Höhle gilt durch den engen und mäandrierenden Charakter als physisch recht anspruchsvoll, ist jedoch noch nicht abgeschlossen bearbeitet. Das «St. Orestloch» hat eine Gesamtlänge von 1386 m und erreicht eine Tiefe von -251 m.

Figur 5: Schematische Planübersicht des «Oberländer-Chessiloch»-Höhlensystems.



Figur 6: Im Eingangsschacht des «Oberländers». Photo: Ch. Lüthi

Eine weitere interessante Höhle ist das Objekt «L1», das in der südlichen Flanke des Sägistales im Sektor L liegt. Im Gegensatz zu den meisten anderen bekannten Höhlen ist sie nahezu ausschliesslich horizontal angelegt. Sie befindet sich an der Schnittstelle zwischen Kalk und Mergelschiefer, wodurch sich auch grosse langgestreckte Hallen in der Höhle gebildet haben («Rittersaal»). Der Zugang zur Höhle befindet sich direkt am Weg, der vom Sägistal ins benachbarte Boneratal (Hühnertäli) führt, und ist daher lange bekannt. Jedoch wurde erst 1999 durch eine Grabung in einer nassen Engstelle der Zustieg zum Hauptteil der Höhle entdeckt. Es wurden 1043 m vermessen – damit ist das L1 nach «Oberländer-Chessloch» und «St. Orestloch» das drittlängste Objekt des Sägistals. Auf der Schränni (Sektoren A bis G) findet man viele Einstiege zu Höhlen, vor allem zu Schächten. Doch sind sie mit wenigen Ausnahmen (z.B. «Bauländer» und «Hailänder») selten tief und bereits nach wenigen Metern verschottert. Ebenso wurden weitere interessante kleinere Höhlen entdeckt, wie z.B. «Tichuschacht» (-33 m, 127 m lang), «Alpvogtloch» (-81 m, 251 m lang), «Ice Crawl» (-25 m), «Nektarinen-» (-26 m) und «Buchenschacht» (-35 m).
Auffällig ist die Seeschwinde des Sägistals. Der See entwässert unterirdisch: das Wasser verschwindet im schotterigen Boden des Sees und gelangt unbemerkt in eine Höhle mit dem passenden Namen «Seeschwinde». Der Zustieg zu dieser Höhle befindet sich auf der dem See abgewandten Seite des Weges, einige Meter neben dem See (Fig. 8), und hatte sich über die Jahre hinweg mit Geröll und Unrat verfüllt. Der Zustieg wurde im Jahr 2000 von Müll geräumt und wiedergeöffnet, um sie zu vermessen und den Verbleib des Wassers zu erkunden. Der eigentliche Abfluss des Wassers befindet sich im See und wurde daher bei dieser Räumung nicht beeinflusst. Der Eingangsschacht zur Höhle ist ausserhalb des Sees und komplett trocken. Die Höhle zieht dann unter den See und erst in einer Tiefe von etwa elf Metern tritt an der Decke der Höhle das Wasser aus dem See ein. Leider endet nach etwa 67 m und in −45 m Tiefe der befahrbare Teil an einer massiven Verschotterung des Höhlenganges.

Hydrologie

Das topographische Einzugsgebiet des Sägistales (ohne Bonera) beträgt 4.1 km^2. Eine einfache Wasserbilanzanalyse des Sägistalsees ergab, dass 3/4 bis 4/5 des Niederschlages unterirdisch, d.h. durch Karstspalten und Höhlen und nicht in den See entwässert (Spengler 1974).
Es fanden, soweit bekannt, zwei Färbeversuche statt, um den Verbleib des Seewassers zu untersuchen. In einer 1911 durchgeführten Färbung wurde ein Austrittsort am Giessbach, östlich des Sägistales, festgestellt (Amacher 1989). 1970 wurde die Färbung von Spengler wiederholt mit erweitertem Beprobungsgebiet (Spengler 1974). Die Hauptmenge des Austritts der Färbung konnte wieder am Giessbach festgestellt werden, wobei diesmal die Lage genauer bestimmt werden konnte. Der Austrittsort soll zwischen Botchen-Süd und Bödeli (Lyschbach) liegen. Ein Austritt auf Harzisboden wurde ausgeschlossen; ein Austritt über die Botchenhöhle scheint ebenfalls unwahrscheinlich, da die Färbung auf Botchen-Süd festgestellt wurde. Interessant ist noch ein Austritt von Färbemittel im Kienbach, einem Zufluss zur Schwarzen Lütschine, südwestlich des Sägistales. Das Sägistal entwässert folglich entlang der Hauptstörungsrichtung NE/SW sowohl in nordöstlicher

Figur 7: Im «Rittersaal» der Höhle «L1». Photo: N. Marwan

Richtung zum Giessbachtal als auch in südwestlicher Richtung zur Lütschine. Die während des Färbeversuchs von Spengler gemessenen Fliesszeiten betrugen jedoch in beiden Richtungen jeweils über zwei Tage (Spengler 1974), was ein Hinweis darauf sein könnte, daß es keine grossen offenen Fliesswege gibt.
Die südliche Seite des Sägistales (Falten 6 und 7) scheint einem etwas anderen Entwässerungssystem anzugehören. Auffällig ist die topographische Trennung durch die Falte 7 und die Abgrenzung der Bonera. Das Boneratal hat ein Einzugsgebiet von 1.0 km^2 (Spengler 1974). 1974 wurde ein Färbeversuch am tiefsten Punkt des Chessiloches, das diesem Entwässerungssystem zugehört, durchgeführt. Das Färbemittel wurde bereits einen Tag später an der Einmündung des Giessbaches in den Brienzer See, leider ohne genaue Lokalisierung entlang des Giessbachtales, festgestellt (Pfister 1985), was grössere offene Fliesswege vermuten lässt.

Ausblick

Der Hauptschwerpunkt der Höhlenforschung liegt einerseits auf der weiteren Erkundung in den grösseren Schachthöhlen im Sektor M («Oberländer», «Chessiloch» und «Holländer») und andererseits auf der weiteren systematischen Prospektion der Schränni sowie der Arbeit in deren grösseren Objekten «St. Orestloch» und «Alpvogtloch».

Dank

Ein herzlicher Dank gebührt allen Mitstreitern an der doch langjährigen Forschung im Sägistal, für ihr Engagement, Ausdauer und Geduld. Ein ebenso grosser Dank gebührt der Bergschaft «Inner Iselten», die uns im Sägistal gewähren lässt und durch die Nutzung des Stalles für unsere Lager grosszügig unterstützt, sowie den über die Jahre zahlreichen Hirten, die uns jedes Mal herzlich begegnen und unterstützen. Wir danken auch für Verständnis bei den Fischern, die den Stall ebenfalls nutzen und sich sicherlich schon oft gefragt haben, welchen Spass man wohl in den schlammigen Höhlen finden kann.

Literatur

Amacher, G. (1989): Hydrologie. – Der Oberländer Höhlenforscher 2, 8-10.
Amacher, G. (1993): Karstgebiet südlich des Brienzer Sees. – Der Oberländer Höhlenforscher 7, 9-15.
Günzler-Seiffert, H. (1925): Der geologische Bau der östlichen Faulhorngruppe im Berner Oberland. – Ecologae Geologicae Helvetiae 19(1), 2-87.
Huber, M. (1999): Geschichten aus dem Sägistal, 1. Teil. – Bodenlos 2, 7-15.
Lanci, L., Hirt, A.M., Lotter, A.F. & Sturm, M. (2001): A record of Holocene climate in the mineral magnetic record of Alpine lakes: Sägistalsee and Hinterburgsee. – Earth and Planetary Science Letters 188, 29-44.
Marwan, N. (2000): Cave Blisters in der Oberländerhöhle. – Stalactite 50(2), 103-105.
Marwan, N. (2010): Das Höhlengebiet Sägistal – 20 Jahre ISAAK-Forschung. – Stalactite 60(1), 12-17.
Pfister, P. (1984): Das Burgloch. – Stalactite 34(1), 29-35.
Pfister, P. (1985): Chessiloch. – Stalactite 35(1), 31-34.
Spengler, D. (1974): Limnologische, hydrologische und morphologische Untersuchungen im Faulhorngebiet (Berner Oberland). – Inauguraldissertation, Universität Bern.

Figur 8: Seeschwinde. Photo: N. Marwan