

ISSKA
SISKA
ISSCA
SISKA



INSTITUT SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE ET DE KARSTOLOGIE
SCHWEIZERISCHES INSTITUT FÜR SPELÄOLOGIE UND KARSTFORSCHUNG
ISTITUTO SVIZZERO DI SPELEOLOGIA E CARSOLOGIA
SWISS INSTITUTE FOR SPELEOLOGY AND KARST STUDIES



SOCIÉTÉ SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE
SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR HÖHLENFORSCHUNG
SOCIETÀ SVIZZERA DI SPELEOLOGIA

Jahresbericht 2007

SISKA-Mitarbeiter im Jahr 2007

Name	Bereich	Aktivität
Denis Blant	Wissenschaft / Karstschutz	70 %
Michel Blant	Wissenschaft, Paläontologie	40 %
Constanze Bonardo	Sekretariat	55 %
Urs Eichenberger	Wissenschaft / Schulung	50 %
Ursula Goy	Übersetzungen	15 %
Philipp Häuselmann	Wissenschaft	70 %
Oliver Hitz	Karstschutz	8 %
Pierre-Yves Jeannin	Administration / Wissenschaft	80 %
Charlotte Jeanottat	Lernende Person	100 %
Georges Naman	Informatik	20 %
Eric Weber	Wissenschaft	75 %
Rémy Wenger	Admin. / Sicherheit / Karstschutz	70 %

Praktikanten / Zivildienstleistende

Yves Bader	Zivildienstleistender
Sylvain Belet	Zivildienstleistender
Nicolas Brüttsch	Zivildienstleistender
Michael Chopard	Zivildienstleistender
Bastien Delacou	Praktikant
Florian Hof	Zivildienstleistender
Fabian Hirsch	Zivildienstleistender

INHALTSVERZEICHNIS

WISSENSCHAFT

- 2 Der Caumasee in Flims (GR) - Hydrogeologische Untersuchungen**
- 3 Etude hydrogéologique du Caumasee (Flims, GR)**
- 4 Unterstützung für die Herausgabe des «Inventaire spéléologique du Nord vaudois»**
- 5 Weitere Projekte im Bereich Wissenschaft**

HÖHLEN- UND KARSTSCHUTZ

- 6 2007: Jahr der Dolinen im Kanton Neuenburg**
- 7 Sanierung des Creux Seupi (BE) oder: Wenn Höhlenreinigung im grossen Stil betrieben wird**
- 7 Weitere Projekte im Bereich Höhlen- und Karstschutz**

PALÄONTOLOGIE-OSTEOLOGIE

- 8 Eine Zeitreise mit Fledermäusen**

SCHULUNG

- 9 Geotourismus in Karstgebieten oder die Begegnung von Wissenschaft, Schulung und Kalklandschaft**
- 10 Weitere Projekte im Bereich Schulung**
- 10 Weitere Projekte im Bereich Paläontologie-Osteologie**

SICHERHEIT

- 11 Geophysikalische Vermessungen in der Toca da Boa Vista und in der Toca da Barriguda (Bahia, Brasilien) mit Hilfe des U-GPS 1**

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

- 11 Eine ganz neue, ganz tolle Internetseite!**
- 12 Auswahl der Veröffentlichungen 2007**
- 12 Medienanlässe**

VARIA

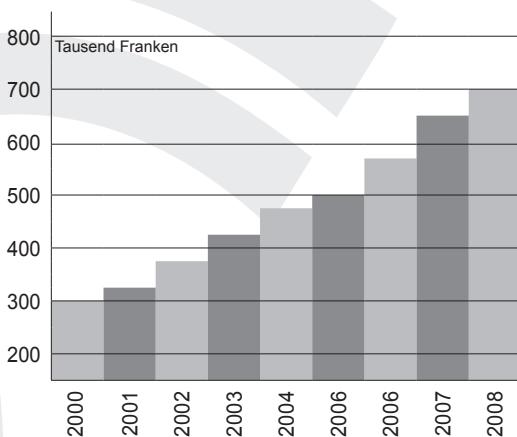
- 13 Betriebsrechnung & Bilanz**



Worte des Direktors

Erreicht das Siska seine Ziele?

Das Siska ist eine Stiftung mit Statuten, die seine Ziele definieren. Die Erarbeitung des Budgets zwingt uns, in die Vergangenheit zu gehen, um die Zukunft besser vorauszuahnen. Dieser finanzielle Ansatz gibt auch eine Basis für die Analyse unserer Tätigkeit. Die Entwicklung des Umsatzes des SiskAs ist in nachfolgender Grafik gezeigt.



Bis ins Jahr 2003 erhielt das Siska 50'000.– Franken pro Jahr vom Kanton Neuenburg. Seither nahmen die Subventionen immer mehr ab und erreichten 2007 ungefähr 120'000.–. Der Verlust an Subventionen wird durch eine Zunahme an Mandaten und Verkäufen wettgemacht (520'000.– anno 2007). Für das Jahr 2008 nimmt die Zahl weiter zu. Die Entwicklung ist also ermutigend, und die schwierigsten Jahre scheinen vorüber!

Widerspiegelt sich dieser finanzielle Fortschritt auch im angestrebten Gleichgewicht zwischen unseren anfänglichen Zielen und den tatsächlichen Arbeiten? In einigen Sektoren kann klar JA gesagt werden! Unsere Anstrengungen für eine nachhaltige Nutzung des Karstes entwickeln sich sehr positiv, da jedes Jahr viele Höhlen

gereinigt werden und diese Problematik immer besser in die Stossrichtungen der Verwaltungen unseres Landes integriert wird. Im Bereich der angewandten Forschung ist die Entwicklung ebenfalls sehr ermutigend, da sie sich nicht mehr nur auf Mandate, sondern auch auf Forschungsprojekte und Entwicklung stützt. In diesen zwei Sektoren sind die Tätigkeiten also nunmehr sehr nahe am ursprünglichen Ziel. Bezüglich Grundlagenforschung und Ausbildung entwickelt sich die Lage schlechter.

Durch eine Politik von minimalen Investitionen und tiefen Löhnen können wir in diesen Sektoren, die definitionsgemäss defizitär sind, eine gewisse Aktivität aufrechterhalten. So wenden wir ungefähr 500 Stunden pro Jahr für diese Tätigkeiten auf. Dazu kommen weitere ca. 500 Stunden, die von Praktikanten, Zivildienstleistenden oder Studenten geleistet werden. Dies erlaubt uns ein minimales Engagement, um von Forschungs- und Ausbildungsaktivität sprechen zu können. Dieses ist aber ungenügend, um einen wirklichen Einfluss zu haben, einerseits auf die Ausbildung der Studenten, andererseits, um Forschungsprojekte auf hohem Niveau vorzubereiten und zu betreuen sowie um die Resultate zu publizieren. Beispielsweise ist es uns gegenwärtig unmöglich, an der Ausarbeitung eines europäischen Projektes mitzuhelfen.

In den kommenden Jahren müssen wir also neue Energien in diese Richtung stecken.

Pierre-Yves Jeannin

3D-Modellierung der Mont-Terri – Antiklinale (JU)

Die Sektion Geologie im Bundesamt für Topografie (Swisstopo) hat das SSKA zusammen mit der Geotechnischen Institut (AG) beauftragt, eine Methode für die Erstellung von dreidimensionalen geologischen Modellen auszuarbeiten.

Für dieses Pilotprojekt wurde die Region von St. Ursanne ausgewählt. Zum Abschluss wurde ein 3D-Film auf der Grundlage des Modells angefertigt und eine komplette Beschreibung der Herstellung des Modells abgefasst.

Für dieses Pilotprojekt wurden alle geologischen Unterlagen über das gesamte Gebiet von ca. 70 km² als Grundlage zusammengefasst. Die Antiklinale des Mont-Terri, in der das unterirdische Labor gleichen Namens eingerichtet wurde, stellt den letzten Ausläufer des Faltenjuras dar. Die sehr bewegte geologische Geschichte dieser Region führt zu Störungen, die schwierig in 3D darzustellen sind. Trotz der Komplexität des Geländes war es dank dieser Studie möglich, zahlreiche Dokumente zu vergleichen und oft Unterschiede zwischen bestehenden geologischen Karten und Profilen aufzudecken.

Grundlagen des Modells

Die Unterlagen, über die wir verfügten, waren sehr unterschiedlich, sowohl was ihre Genauigkeit wie auch die Ortung betreffen. Wir mussten daher zuerst eine Auswahl unter den im Feld aufgenommenen Messdaten, die als sehr genau gelten (Tunnels, Bohrungen), und denjenigen treffen, die bereits ausgewertet worden sind (Karten und geologische Aufrisse). Das digitale Höhenmodell (DGM), das per Laser mit der geologischen Karte 1:25'000 von St-Ursanne verbunden wurde, war die Grundlage unseres Oberflächenmodells.

Im Untergrund wurden die Autobahn- und Eisenbahntunnels des Mont-Terri und des Mont Russelin ganz genau mit all ihren geologischen Angaben aufgezeichnet (Bohrungen, geologischer Schnitt und Profile). Ausserdem konnte eine Arbeit der Uni Basel integriert werden, die erlaubte, 13 vertikale Profile im zentralen Teil der Antiklinale einzufügen, was die Interpolation der geologischen Schichten in dieser Zone um

einiges erleichtert hat. Die Brüche wurden vom SSKA gemäss der geologischen Karte nummeriert, während die Schichtorientierungen aus der geologischen Karte von Swisstopo abgeleitet wurden.

Tektonische Interpretation

In einer zweiten Phase haben wir versucht, die Brüche in die Tiefe zu extrapolieren. Die vorhandenen Unterlagen waren leider nicht ausreichend, und für diese Etappe musste zuerst eine neue Interpretation zur Tektonik und dem Bruchsystem erarbeitet werden. Diese Interpretation wurde in Form eines schematischen dreidimensionalen Modells angefertigt, das auf der geologischen Literatur der benachbarten Regionen beruht. Wir haben es dann an die tatsächlichen Geländebeziehungen angepasst.

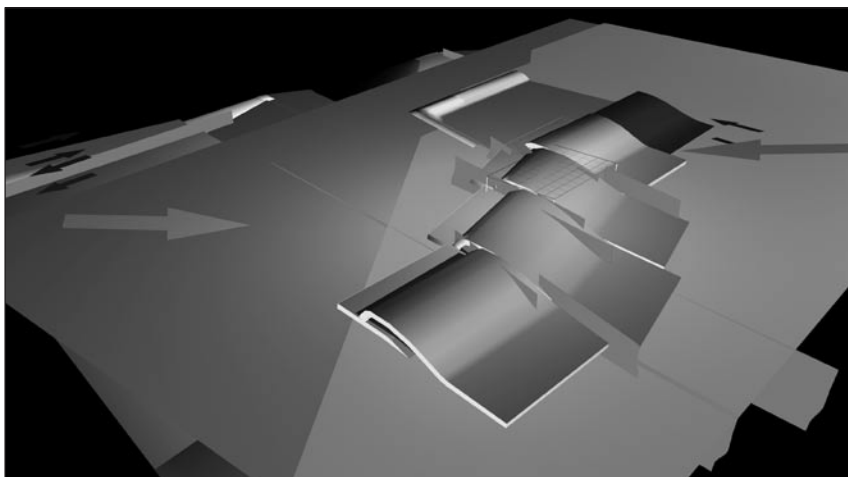
Obwohl diese Arbeit dazu beigetragen hat, die Tektonik des Mont-Terri besser zu verstehen, war es in der Folge recht schwierig, sie auf alle Brüche der geologischen Karte anzuwenden. Trotzdem zeigte diese Etappe, dass längst nicht alle Brüche richtig auf der Karte eingetragen sind.

Aussichten

Wie bei jedem Pilotprojekt stellt das Modell eine erste Phase dar, und wir hoffen, dass auch wir unseren Teil zu den zukünftigen Entwicklungen leisten dürfen. Das SSKA konnte seine Kompetenz in Sachen Interpretation und Darstellung dreidimensionaler geologischer Daten unter Beweis stellen und die eigenen Kenntnisse in dieser Sache erweitern. Dieser Bereich ist im Wandel begriffen und könnte für uns in den kommenden Jahren neue Perspektiven eröffnen.

Eric Weber & Urs Eichenberger

3D-Modellierung der Antiklinale des Mt. Terri (JU). Das Verständnis der geologischen Strukturen wird dank der dreidimensionalen Visualisierung stark verbessert. Bild aus dem für Swisstopo realisierten Film.



Der Caumasee in Flims (GR) - Hydrogeologische Untersuchungen

Im Jahre 2002 wurde beim Bau des Umfahrungstunnels Flims eine grosse Karstquelle angeschnitten. Seit 2003 verliert der Caumasee, die Perle des Sommertourismus von Flims, immer mehr Wasser – gleichzeitig aber gingen die Niederschläge der Region stark zurück. Unsere Hauptaufgabe war nun abzuklären, wie die Wasserwege zusammenhängen und was die Hauptursache für das Absinken ist.



Zusammenhang der Wasserwege

Die Aufgabe tönt zuerst recht einfach: schliesslich sind Karsthydrogeologen mit unterirdischen Wasserwegen und möglichen Zusammenhängen vertraut und kennen die Techniken, um Fliesswege nachzuweisen: Oben schüttet man Farbe rein, und unten wird es grün. Doch so einfach ist die Sache in Flims überhaupt nicht! Die Region weist nämlich Karstsysteme auf, die noch vom teilweise undurchlässigen, teilweise sehr porösen Flimser Bergsturz überlagert werden. Dazu kommt, dass nicht nur der Caumasee Wasserspiegelschwankungen aufweist, sondern auch diverse andere Seen im Gebiet temporär austrocknen. Und zuallerletzt ist der Karst nicht voll ausgebildet, sondern diverse Bäche überqueren die Kalkfläche ohne nennenswerte Schwinden!

Die Resultate zeigen, dass die Region drei mehr oder weniger unabhängige Karstgebiete aufweist, von denen eine die Haupt-Trinkwasserquelle von Flims darstellt. Das zweite Karstgebiet ist dasjenige, das vom Tunnel angeschnitten wurde: Aus diesem Grunde weist eine Kraftwerkzentrale von Flims Electric nun eine geringere Leistung auf (siehe Jahresbericht SSKA 2004). Dieses Karstsystem hat diverse Hochwasserüberläufe, von denen einer der See Prau Pulté ist. Das Wasser, das aus diesem See fliesst, versickert recht bald wieder im Boden – nun aber im Bergsturzmaterial. Unterirdisch sickert dieses Wasser sodann in den Caumasee. Dieser Zusammenhang wurde sowohl mit Einspeisungs- wie auch Färbversuchen bewiesen. Damit wurde klar, dass der Tunnel auf indirekte Weise doch auch den Caumasee beeinflusst.

Ursache für das Absinken

Ein Zusammenhang zwischen Tunnel und dem Caumasee ist also erwiesen. Aber wie stark beeinflusst der Tunnel die Absenkung wirklich? Diese Frage ist wiederum nicht einfach zu beantworten, da die Niederschlagsdefizite die lokale Grundwasserneubildung des Caumasees beein-

flussen (und somit zum Absinken beitragen), aber gleichzeitig natürlich auch das Karstgebiet betreffen – so ist, Tunnel hin oder her, weniger Wasser im Karst vorhanden. Der Ansatz war nun, den durchschnittlichen Pegel des Caumasees gegen die Niederschläge des hydrologischen Jahres (Oktober bis September) aufzutragen. Die Resultate zeigen klar, dass der Seepegel vom Niederschlag beeinflusst ist (wen wunderts?), und dass die letzten vier Jahre einen Pegel aufweisen, der 1 bis 1.5 m unterhalb des normalen Pegelstandes bei entsprechenden Niederschlägen ist – soviel könnte also vom Tunnel verursacht sein. Mit recht komplexen Modellrechnungen, in die zahllose Wassermengenmessungen von fast allen Bächen und Quellen der Region Flims einflossen, konnte sodann eine Abschätzung der Wassermengen durchgeführt werden: Der Tunnel scheint also für 25-40 % der Absenkung (je nachdem welche Abschätzungskriterien verwendet werden) verantwortlich zu sein.

Lösungen

Das Wasser im Tunnel zurückzudrücken funktioniert nicht – andere Karstspalten werden es aufnehmen und wieder in den Tunnel leiten. Abgesehen davon wird dies vom Bauherrn als unmöglich betrachtet. Die vorgesehene Lösung ist, chemisch geeignetes Wasser in den oberflächlich versickernden Pultébach einzuleiten und so die natürlichen Verhältnisse nachzuahmen. In diesem Zusammenhang wurden unterschiedliche Gewässer analysiert. Dazu wurde die weitere Umgebung von Flims untersucht um Einzugsgebiete der Karstquellen abzuschätzen. Noch ist die Arbeit nicht beendet: Es fehlen noch Modellierungen der Karströhren sowie die Abklärung der Herkunft des Wassers der Trinkwasserquelle – dies ein spezielles Anliegen der Gemeinde Flims, auch im Hinblick auf ein zukünftiges Abschmelzen der Gletscher. Diese Arbeiten werden 2008 durchgeführt.

Im Juni 2007 erklärte das SSKA dem Bündner Publikum die hauptsächlichlichen Prinzipien der hydrogeologischen Funktionsweise der Flimser Region. Selbstverständlich war die Problematik des Caumasees im Zentrum des Interesses vieler Besucher, die die Erläuterungen aufmerksam verfolgten.

Philipp Häuselmann

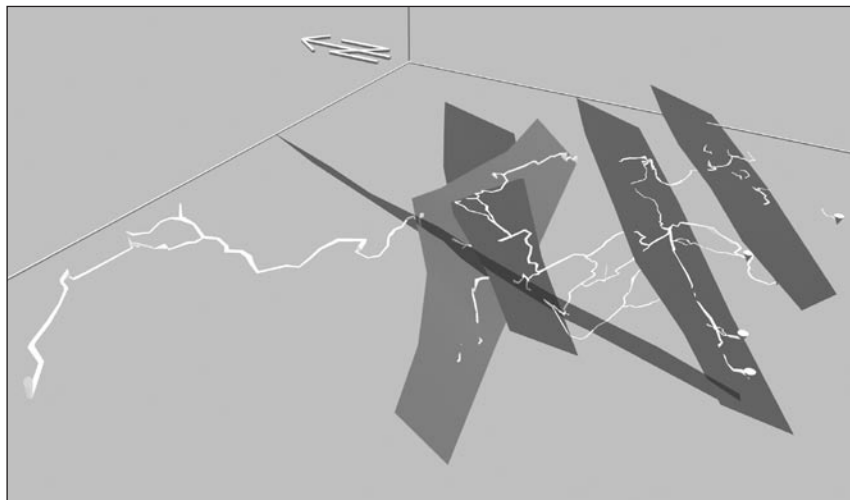
Unterstützung für die Herausgabe des «Inventaire spéléologique du Nord vaudois»

2007 konnte eine Arbeit beendet werden, die einige motivierte Höhlenforscher anfangs der 80er Jahren begonnen hatten. Der Direktor des SSKA gehörte zu diesen Personen, daher ist es fast selbstverständlich, dass das SSKA eine aktive Rolle in der Schlussphase der Redaktion dieses Werkes in der Reihe der «Höhleninventare der Schweiz» übernommen hat.

Die Aufgabe des SSKA bestand hauptsächlich darin, bei der Suche nach den notwendigen Finanzen beizustehen (Zusammenstellung der Dokumente), bei der Abfassung der allgemeinen Kapitel am Anfang des Werkes zu helfen und schliesslich wissenschaftliche Unterstützung beim Schreiben der Artikel über die Höhlen zu leisten. Neben der dem SSKA übertragenen Arbeit vervollständigte P.-Y. Jeannin noch zahlreiche Inventarkarten (Topografien und Texte) und unterstützte das Redaktionsteam, während Rémy Wenger die komplette Gestaltung des Werkes übernahm. Die personelle Einbindung des SSKA überschritt also den strengen Rahmen des Institutes.

Verfassen der allgemeinen Kapitel

Im Rahmen der allgemeinen Artikel hat das SSKA die Themen Paläontologie, Geologie und Hydrogeologie übernommen. Für das letzte Thema war ein gewaltiger Zeitaufwand notwendig (ca. 200 Arbeitsstunden), um einen ersten Gesamtüberblick der Karstquellen des nördlichen Waadtlands und ihrem jeweiligen Einzugsgebiet zu erstellen. Für die Bibliografie wurde viel Arbeit geleistet und zahlreiche nicht veröffentlichte Artikel miteinbezogen. Es wurde eine komplette Liste aller in dieser Region durchgeführten Färbversuche erstellt, was es erlaubte, eine synthetische hydrogeologische Karte der Region anzufertigen. Eine solche Zusammenstellung ist nie komplett, doch wir möchten behaupten, dass wir damit eine ziemlich vollständige Grundlage geschaffen haben, die vielleicht den Rahmen eines Inventars sprengt, aber eine synthetische Vision der Karsthydrogeologie dieser Region bietet. Unserer Ansicht nach zeigt dieser Beitrag, dass die Gemeinschaft der Höhlenforscher im weiteren Sinne (inklusive dem SSKA) ein kompetenter Partner ist.



Die Kapitel Paläontologie und Geologie folgen der in den vorhergehenden Inventaren eingeschlagenen Linie.

Wissenschaftliche Unterstützung für Höhlentexte

Während der Ausarbeitung der Texte für das eigentliche Inventar wurden Themen wie Paläontologie, Geologie, Geomorphologie und Hydrogeologie sehr oft mit dem Zusatz «von Fachleuten zu ergänzen» versehen. Für die Paläontologie mussten dann die vor Jahrzehnten geborgenen Knochen wieder aufgetrieben und bestimmt werden. Dann wurden kurze Berichte für jede Höhle verfasst, in der Knochenfunde gemacht worden waren. Manchmal erfolgten weitergehende Untersuchungen. In Sachen Geologie und Morphologie wurden einige Höhlen ausgewählt und befahren, um einen entsprechenden Text verfassen zu können. Für das Réseau de Covatannaz, die wichtigste Höhle in diesem Inventar, wurde schliesslich eine richtiggehende Analyse der bestehenden Daten gemacht, wodurch es möglich wurde, eine erste Synthese aller Erkenntnisse der aktuellen Wasserläufe und der Entstehung dieser Höhle zu machen. Auf dieser Grundlage konnte einige Hypothesen über das Alter der Gänge aufgestellt werden.

Wir hoffen, dass wir durch unsere (grösstenteils unentgeltliche) Mithilfe dazu beitragen konnten, die Höhlendaten zu vervollständigen und sind der Meinung, dass das Werk ein gutes Niveau aufweist. Wir können allen Interessierten den Erwerb dieses Buches wärmstens empfehlen.

Pierre-Yves Jeannin

Dreidimensionale Ansicht des Réseau von Covatannaz (Gemeinde Ste-Croix) mit den hauptsächlich Brüchen, die für die Ganganlage verantwortlich sind.

Die Quelle Fontanet von Covatannaz, eine der Hochwasserüberläufe des Réseau von Covatannaz.



Weitere Projekte im Bereich Wissenschaft

Forschung und Entwicklung

Prognose von Karströhren beim Stollen- und Tunnelbau

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem GEOLEP studieren wir die räumliche Verteilung der Karströhren, um eine Methode zur Voraussage der Lage dieser Röhren zu entwickeln. Eine solche Prognose ist für die Erstellung von Bauwerken (Tunnel, Stauseen etc.) nützlich, aber auch zur Verbesserung der Bewirtschaftung der Karstwässer. Unter unserer Betreuung hat der Doktorand beweisen können, dass die räumliche Verteilung der Karströhren sich entlang diskreten geologischen Horizonten konzentriert. Wir analysieren die Charakteristika dieser Horizonte, um den Grund für diese Konzentration herauszufinden. Momentan ist das Interesse noch akademisch (besseres Verständnis der höhlenbildenden Prozesse), aber wir arbeiten daran, eine Methode zu entwickeln, die diese Resultate nutzt, um in der Praxis Probleme zu lösen.

U-GPS II

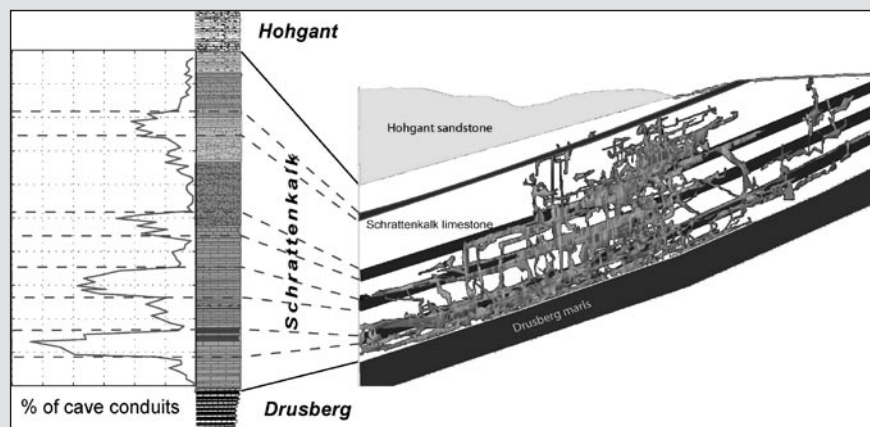
Wir bereiten die Entwicklung eines Apparates vor, der in der Lage ist, einen kleinen, sich im Untergrund bewegenden Sender kontinuierlich zu lokalisieren. Das Jahr 2007 wurde dazu verwendet, Partner zu suchen und die Finanzierung sicherzustellen. Das Projekt konnte im Januar 2008 gestartet werden.

Projekt zur Rekonstruktion des Paläoklimas

Vor zwei Jahren hatten wir dem Nationalfonds ein Projekt zum Studium des Paläoklimas mithilfe von Indikatoren aus Höhlen unterbreitet. Dieses Projekt wurde zurückgewiesen, vor allem weil vorläufige Daten fehlten, die den Nutzen des Projektes zeigten. Eine Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit der Universität Bern ist nun am Laufen (Grotte de Milandre) und scheint vielversprechende Resultate zu liefern. Ein neues Projekt sollte also im Laufe des Jahres 2008 ausgearbeitet werden können.

Konferenzen und Publikationen

Unser Direktor wurde als Speaker an eine multidisziplinäre Konferenz in San Antonio (Texas) eingeladen, die zum Ziel hatte, die zukünftigen Forschungsrichtungen im Karst zu definieren: sehr interessant! Darüberhinaus fungieren wir als Reviewer für diverse Artikel in internationalen Zeitschriften. Wir halfen auch mit, ein Kapitel im Buch "Methods in karst hydrogeology" zu schreiben, in welchem die Methoden der Höhlenforschung vorgestellt werden.



Prognose der Lage von Karströhren. Beispiel am Hohgantmassif (BE). Illustration aus einem Artikel von Marco Filipponi (What makes a bedding plane favourable to karstification? - The role of the primary rock permeability) der in den Akten des 4. Europäischen Höhlenforscher-Kongress erscheinen wird (2008).

Mandate

Milandre

Nach der Phase der Risikoevaluation und der Inkraftsetzung verschiedener Massnahmen zum Schutz der Höhle mussten wir 2007 garantieren, dass die Massnahmen eingehalten werden und dass die Beobachtungen lückenlos erfolgen. Zu Beginn des Jahres wurde eine Messstation eingerichtet, welche Erschütterungen, die zum Abbrechen von Tropfsteinen führen könnten, erfasst. Desgleichen wurde ein pH-Meter installiert (dies nicht ohne etwelche technische Schwierigkeiten). Daneben erfolgen monatliche Kontrollen in Zusammenhang mit den Besuchern zum Batteriewechsel. Ein Jahresrapport fasst die Daten zusammen.

Vermessung des Wasserstollens Valangin – Neuchâtel

Im Hinblick auf eine Wiederinbetriebnahme dieser mehr als 100 Jahre alten Wasserleitung beauftragte uns die Gemeinde Neuenburg, eine genaue Vermessung der ca. 2 km langen Galerie zu erstellen.

Tunnel von Engelberg

Ein grösseres hydrogeologisches Problem (Eintritt von Wasser und Instabilitäten) blockiert die Baustelle des Eisenbahntunnels, der nach Engelberg führt. Nach diversen Expertisen wurde das Büro von Moos AG in Zürich beauftragt, ein hydrogeologisches Modell zu erstellen, um die möglichen Drücke auf das Bauwerk während grossen Hochwässern abzuschätzen.

Weitere Mandate

Realisierbarkeit eines didaktisch-touristischen Ausbaus einer in Frankreich gelegenen Quelle in der Nähe von Milandre (Quelle der Doue). Erarbeitung eines Archivierungssystems von Daten in Zusammenhang mit den Fours à Chaux von St-Ursanne (Internetsite). Halten des 3D-Informationssystems des unterirdischen Labors des Mont-Terri auf dem neusten Stand. (Langsame!) Realisierung des Gangmodells der Salzmine Bex. Weiterführung von verschiedenen Ausbauprojekten von Schauhöhlen im Oman. Realisierung von verschiedenen kleinen 3D-Modellen.



Vermessung des über 2 km langen, am Ende des 19. Jahrhunderts ausgebrochenen Wasserstollens von Valangin mit Hilfe eines 2D-Scanners.

2007: Jahr der Dolinen im Kanton Neuenburg

2007 standen im Kanton Neuenburg mehrere Aktivitäten im Zeichen der Dolinen. Nicht nur stürzten zwei Dolinen ein und rissen Vieh mit sich, sondern auch weitere Dolinen standen im Mittelpunkt einer besonderen Aufmerksamkeit.

Zum ersten Jahrestag des kantonalen Dekrets, das Dolinen eindeutig und systematisch schützt, wurden verschiedene Medienaktionen und eine Pressekonferenz veranstaltet. Parallel dazu organisierten wir die erste systematische Sanierungskampagne der Dolinen im Val-de-Ruz. Tafeln, die zum Schutz dieser Karstobjekte aufrufen, wurden an verschiedenen Stellen angebracht, die erste davon vor laufenden Kameras und in Anwesenheit eines Kantonsrates!

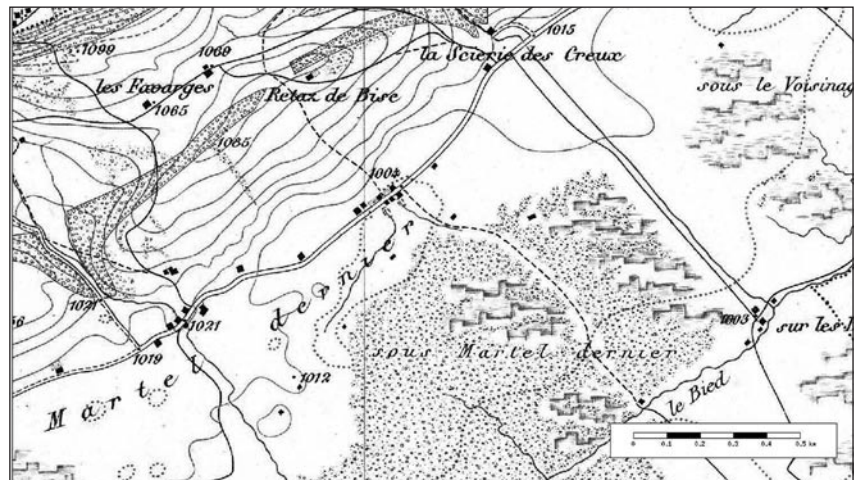
Diese Aktionen sind umso mehr sinnvoll, als 2006 mit Hilfe modernster Erfassungsgeräte ein genaues Inventar der Dolinen erstellt wurde (digitales Geländemodell (DGM) mit einer Rastergrösse von 1 m). Nach der Kontrolle und der Anpassung der Resultate gemäss geologischen Kriterien konnten dank dieser Methode über 5000 Dolinen auf Kantonsgebiet erfasst werden.

Suche nach alten Verfüllungen durch Vergleich von historischen Karten und dem DGM

Im Auftrage des Kantonalen Amtes für Umweltschutz wurde ein Pilotprojekt durchgeführt, um alte Verfüllungen aufzuspüren. Hierzu musste eine Methode entwickelt werden, die es erlaubt, alte Verfüllungen durch den Vergleich von geographischen Karten aus verschiedenen Epochen mit dem DGM aufzufinden.

Die für die Studie ausgewählte Zone entsprach dem Gebiet einer Gemeinde, die durch eine Reihe von Schlucklöchern in der Nähe eines Moores und etwa 100 erfasste Dolinen charakterisiert wird.

Die Studie bestand aus drei Abschnitten: Zuerst wurden die bestehenden historischen Karten gesammelt (Osterwald, Dufour, Siegfried, Landeskarte von 1950, Gesamtpläne 1:5'000 von 1960), dann wurde sektorenweise (z.B. pro 1 km²) ein Vergleich mit dem DGM (2003)



angestellt; und der letzte (und unumgängliche) Abschnitt bestand aus der Überprüfung an Ort und Stelle.

Gleich zu Beginn traten etliche Schwierigkeiten auf: Die historischen Karten 1:25'000 (Siegfried und Landeskarte) zeigen nur grosse Senken mit Genauigkeit; der Zeitaufwand für die Numerierung und Georeferenzierung der verschiedenen Kartentypen ist gross; und schliesslich wurden die Niveaureferenz (Pierre du Niton) zwischen den Siegfried-Karten und der Landeskarte geändert, was einen direkten Vergleich der Höhenkurven verhindert!

Zu guter Letzt war die Arbeit in methodischer Hinsicht sehr interessant, sie konnte trotz der oben erwähnten Probleme und der fehlenden Genauigkeit der Karten in einigen Fällen angewendet werden. Dagegen sind die konkreten Resultate enttäuschend, da wegen der beschränkten Genauigkeit der Methode nur einige Verfüllungen aufgedeckt werden konnten. Die Kontrolle im Gelände konnte glücklicherweise das Resultat verbessern, indem diverse neue Verfüllungen entdeckt wurden.

Die angewandte Methode ist also für Objekte von grossen Ausmassen sehr nützlich. Für kleinere Objekte oder für dünnsschichtige Verfüllungen allerdings ist es nicht sehr wirkungsvoll. Für neuere Verfüllungen sind eine Feinanalyse des DGM und Luftbilder aus verschiedenen Perioden (Orthophotos) sehr aufschlussreich. Zukünftig werden es die Vergleiche der neuesten genauen DGM-Aufnahmen (1 m) ermöglichen, fast sämtliche Verfüllungen aufzuspüren.

Denis Blant

Auszug aus der Siegfriedkarte (ca. 1870) der Umgebung des Dorfes Les Ponts-de-Martel. Man sieht (links) Dolinen und Ponore, die heute teilweise aufgefüllt sind.

Sanierung des Creux Seupi (BE) oder: Wenn Höhlenreinigung im grossen Stil betrieben wird

Eine der am stärksten verschmutzten Höhlen der Schweiz, der Creux Seupi (Plagne, BE), wurde 2007 saniert. Bei dieser Gelegenheit beteiligte sich auch erstmals der Bund an der Finanzierung mittels des VASA-Fonds (Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten).

Ein echter Dorn im Fleisch der Gemeinde von Plagne, oberhalb von Biel, war dieser Creux Seupi, der nun von den etwa 200 m³ Abfällen befreit wurde, die darin angehäuft waren. Die Arbeiten zogen sich über zwei Wochen hin und beanspruchten den Dauereinsatz von einem knappen Dutzend Leuten (SISKA-Mitarbeiter, Zivildienstleistende, Angehörige des Zivilschutzes, Maschinisten).

Es war dies die grösste bis heute in der Schweiz durchgeführte Höhlensanierung. Für diese Arbeit musste ein grosser Greifbagger eingesetzt werden, mit dem es möglich war, die zum Teil grossen und schweren Abfälle (darunter ca. 15 Autowracks) aus einer Tiefe von 20-25 m Tiefe heraufzuholen.

Die Gesamtkosten der Aktion von 80'000.- Franken wurden zu 40 % vom Bund via VASA getragen. Es ist dies das erste Mal, dass wir dieses Finanzierungsinstrument nutzten. Mit dem Inkrafttreten der Kantonalen Gesetze zur Deckung der Sanierungskosten von verschmutz-

ten Objekten sollte es dank der Unterstützung des Bundes in Zukunft einfacher sein, die notwendigen Mittel für die Durchführung von Sanierungen zu erhalten.

Derzeit wird noch enorm viel Zeit für das Auftreiben der finanziellen Mittel für diese Arbeiten aufgewendet. Oft dauert die Geldbeschaffung länger als die eigentliche Sanierung! Es wäre noch hervorzuheben, dass es meist das SISKA ist, das diese Sanierungen anregt. Kantone und Gemeinden unterstützen und ermutigen uns normalerweise in unseren Vorhaben. Aber die Tatsache, der Urheber einer Initiative zu sein, bedeutet auch, sie von A bis Z zu leiten, d.h. auch für die Finanzierung zu sorgen...

Rémy Wenger

Auf dem Grund des Creux-Seupi während dem Füllen der letzten Abfallsäcke. Die gestrichelte Linie zeigt die Höhe des Abfalles vor Beginn der Reinigung an.



Weitere Projekte im Bereich Höhlen- und Karstschutz

Koordination & Kontakte

Das SISKA hat weiterhin verschiedene Höhlen- und Karstschutzgruppen der SGH unterstützt. Diese Unterstützung besteht im Organisieren von Sitzungen, Hilfe bei Verwaltung, Planung, usw. wie auch tatkräftige Hilfe bei der Durchführung von verschiedener Aktionen und Unternehmungen. Hinzu kommt das Durchlesen der offiziellen Amtsblätter in mehreren Kantonen.

Bestehende Kontakte wurden sowohl bei den Kantonen wie auch bei den Promotoren von Naturparks, der CIPRA (Alpenreports der Internationalen Alpenschutzkommission - CIPRA), bei Naturschutzorganisationen, usw. gepflegt.

Sanierungen von Karstobjekten

In den Kantonen Bern und Neuenburg wurden Höhlensanierungen durchgeführt, besonders anzumerken ist die Reinigung des Creux

Seupi in Plagne mit über 200 m³ Abfällen (siehe oben)! Im Kanton Neuenburg wurden ausserdem ein Dutzend Höhlen im Val-de-Ruz saniert, darunter die Grotte de la Métairie d'Aarberg, die im Chasseral-Park liegt.

Schutz für die Grotte de la Crête de Vaas (VS)

Teilnahme an den Planungssitzungen für die Vibrationstests im Rahmen des Erweiterungsprojektes der Gipsgrube in nächster Nachbarschaft der Höhle.

Stellungnahmen

Zu erwähnen wäre hier die offizielle Stellungnahme in einem Streitfall im Kanton SZ, Besuche bei Objekten und Sanierungen im Kanton VD und im Berner Oberland.

Eine Zeitreise mit Fledermäusen

2005 startete das **SISKA** in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Naturhistorischen Museum Lugano, dem eidgenössischen Institut WSL und der Universität Bern ein umfangreiches Projekt über die Datierung von Fledermausknochen, die in den Schweizer Alpen gefunden worden waren.

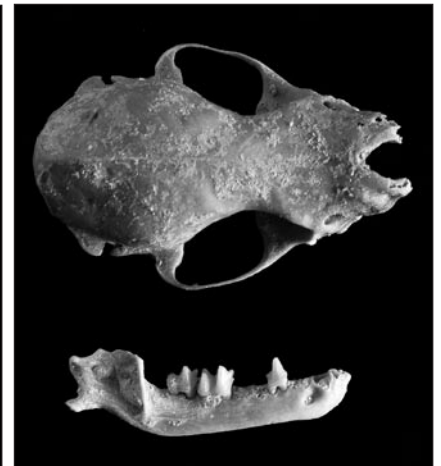
Das Ziel war, die so erhaltenen Daten mit den bekannten Umwelt- und Klimafaktoren aus dem entsprechenden Zeitalter zu kombinieren. Etwa vierzig Schädel wurden mit der ^{14}C -Methode datiert. Das Projekt wurde Ende 2007 mit dem Verfassen von wissenschaftlichen Artikeln abgeschlossen.

Das Wissen über Fledermauspopulationen war bisher eher auf die räumliche Dimension beschränkt als auf die zeitliche. Heute erachtet man diese Säuger als wertvolle Indikatoren für den Umweltzustand. Durch eine auf der Radiokarbon-Datierung basierende Studie sollte es möglich sein, den Ablauf der Wiederansiedlung dieser Tierart nach der Eiszeit in der Region zu erforschen. Die Wiederansiedlung kann mit der Entstehung des Waldes und der Landschaft im Laufe der Klimavariationen kombiniert werden. Dieses Projekt ist die Fortsetzung der Studie, die sich mit der Zusammensetzung und der Chronologie des "Fledermausfriedhofs" in der Grotta del Canalone (Monte Generoso) im Kanton Tessin beschäftigte. Da auch in den Kantonen auf der Alpennordseite umfangreiches Knochenmaterial geborgen worden war, erschien es uns interessant, die Forschung über die Verbreitung der Fledermäuse während des Holozäns auf die gesamte Schweiz auszuweiten. Für dieses Projekt wurde das von den Höhlenforschern vor allem in den Kantonen Tessin, Bern, Obwalden und Freiburg geborgene Knochenmaterial ausgewertet.

Die gewonnenen Erkenntnisse zeigen eine Wiederansiedlung, die sich von Süden nach Norden über die Alpen bewegt. Die 22 Datierungen, die an Material aus den Tessiner Voralpen durchgeführt wurden, erstrecken sich von 8740-8340 v.Chr. bis 1800-1930 n.Chr. Die an Materialfunden der nördlichen Voralpen durchgeführten 23 Datierungen erstrecken sich von 5483-5259 v.Chr. bis 1160-1290 n.Chr.



Schädel einer Brandtfledermaus (*Myotis brandti*), ältester Fund auf der Alpennordseite.



Schädel eines Kleinen Mausohres (*Myotis blythi*), ältester Fund auf der Alpensüdseite.

Die Differenz der frühesten Resultate zwischen Alpensüd- und -nordseite beträgt somit über 3000 Jahre.

Die thermophilen Anzeiger (wärmeliebende Arten) wie die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) treten während den optimalen klimatischen Bedingungen des Holozäns, vom Atlantikum bis zum Subboreal auf. Das Klima war zu dieser Zeit also wärmer als heute, was für die heute eher seltenen Arten von Vorteil war. Bei den psychophilen Anzeigern (kälteliebende Arten) wie der Brandtfledermaus (*Myotis brandti*) sind die Fundorte weiter gestreut, was darauf schliessen lässt, dass diese Arten den Klimaschwankungen besser angepasst waren. Bei den Gründen hierfür kann man hervorheben, dass die Brandrodung (Schwenten) während der jüngeren Steinzeit ebenfalls ihren Beitrag zur Veränderungen der Fledermauspopulation geleistet hat.

Obschon aufgrund der hohen Kosten die Ergebnisse der Studie nur auf einer kleinen Anzahl an datiertem Material beruhen, lassen sich doch einige interessante Aussagen im Hinblick auf die bevorstehenden Klimaveränderungen machen. Insbesondere kann man die Hypothese aufstellen, dass die heutigen Arten nicht vom Klimawechsel als solchem bedroht sind, sondern dass ihr Anteil an der Gesamtpopulation variieren wird. Die Risiken erscheinen eng gebunden an die Umgebung, zum Beispiel die steigende Tendenz für Grossbrände in bewaldeten Gegenden bei Langanhaltenden Trockenperioden.

Michel Blant

> Weitere Aktivitäten im Bereich Paläontologie – Osteologie auf S. 10

Geotourismus in Karstgebieten oder die Begegnung von Wissenschaft, Schulung und Kalklandschaft

Das SISKa engagiert sich in verschiedenen Projekten, die mehr oder weniger stark auf den Geotourismus ausgerichtet sind: Bei der Quelle der Doue (Frankreich), beim Geopark Beatenberg-Hohgant und seinem Karstzentrum (BE) und beim regionalen Naturpark Doubs (NE + JU). Dem Publikum die geheimnisvolle Natur des Untergrundes zu erklären, ist in jedem Fall eine Herausforderung.

Unter Geotourismus versteht man die Aufwertung geologischer Objekte mittels verschiedener touristischer Angebote, wie z.B. Lehrpfade, Broschüren oder Führungen. Obwohl Karstobjekte für das Laienpublikum weniger spektakulär sind als z.B. Vulkane, sind sie nicht weniger interessant, wenn auch schwerer verständlich. Man muss nur einmal die von den Journalisten veröffentlichten Berichte über die in Höhlen eingeschlossenen Forscher lesen, um sich dieser Schwierigkeit bewusst zu werden. Was geschieht hinter der gähnenden Öffnung einer Höhle? Geheimnis. Wie funktioniert das Karstsystem? (Versickerung und Speichern des Wassers, Wasserablauf, ...)? Geheimnis. Nutzen der Dolinen? Geheimnis.

Derzeit ist das SISKa an mehreren Projekten beteiligt, die es den Besuchern ermöglichen sollen, die Besonderheiten von Karstgebieten zu entdecken, ohne unbedingt Höhlen befahren zu müssen. Als erstes wären da die Quelle der Doue in der Franche-Comté, die die regionalen Behörden gerne für den Tourismus einrichten würden. Für diese Studie wurde das SISKa als Unterakkordant von einem französischen, auf touristische Einrichtungen spezialisierten Ingenieurbüro beauftragt. Die Idee ist, bei den Quellen ein Informations- und Schulungszentrum zum Thema unterirdisches Wasser und Karst einzurichten. Verschiedene interaktive Ateliers laden die Besucher – vor allem Schulklassen – ein, die wichtigsten Prinzipien des Funktionierens des Karstsystems kennen zu lernen. Rund um die Quelle sollen weitere Aspekte von physischer Geographie bis hin zum Menschen angegangen werden: Energiegewinnung, Wasserlebewesen, Umweltverschmutzung, usw. Diese Arbeiten sollten vorzugsweise von einem Animator (einer Aufsichtsperson) begleitet werden.

Anderes Projekt, andere Region: Der Regionale Naturpark Thunersee-Hohgant (BE) ist derzeit im Aufbau, und sein Schwerpunkt soll das so-

genannte «Karstzentrum» sein. Wenn das Projekt realisiert wird, dann werden Führer ausgebildet und Ausflüge zu den Karstthemen angeboten. Auch andere landschaftliche Besonderheiten wie Mooregebiete und die Botanik werden bei den Animationen und Erklärungen des Geoparks berücksichtigt werden; allerdings wird der Reichtum an Oberflächen- und Tiefenkarst der Region absolut im Mittelpunkt der Beachtung und des Angebotes stehen. Bedenkt man, dass sich in dieser Region ein ganz fantastisches und gleichzeitig eines der grössten Höhlensysteme der Welt verbirgt, dann ist das nur mehr als recht! Das SISKa arbeitet an diesem Projekt mit und sollte, wenn alles läuft wie geplant, auch an der Ausbildung der Führer beteiligt sein. Neben der rein geotouristischen Arbeit sollte das Karstzentrum auch Forschungsprojekte durchführen und sich um die Verwaltung und den Schutz des Karstes innerhalb des Parks kümmern.

Erwähnenswert sind des Weiteren: Das Projekt einer Gründung des regionalen Naturparks Doubs, an dem das SISKa konkret beteiligt ist, die Herausgabe eines Exkursionsführers zur Hydrologie der Region La Chaux-de-Fonds und die touristische Einrichtung einer Höhle im Oman (siehe hierzu Jahresberichte 2005 und 2006), und weitere Projekte, die dazu beitragen werden, die Karstphänomene bekannt zu machen und gleichzeitig die Öffentlichkeit für die Werte dieses Naturerbes zu sensibilisieren.

Rémy Wenger

Das Karrenfeld des Innerbergglis, im Herzen des zukünftigen Regionalen Naturparks Thunersee-Hohgant.



Andere Aktivitäten im Bereich Schulung

Das SSKA hat auch dieses Jahr Vorträge und Exkursionen für die breite Öffentlichkeit angeboten und sich im Unterricht von der Primarstufe bis hin zur ETH wie auch in der Lehrerfortbildung engagiert.

Exkursionen und Stände

- Während neun Exkursionen in den Kantonen Neuenburg, Bern, Jura, Freiburg und Graubünden konnten die Teilnehmer mit der Karstlandschaft vertraut gemacht werden. Wir erklärten unter anderem die hydrologischen und geologischen Zusammenhänge an einem Objekt, das gleichzeitig saniert wurde.
- Während zwei Tagen zum «Erlebnis Geologie», veranstaltet von CHGEOL, führte das SSKA vier Exkursionen durch und betreute zwei Stände, die von mehreren hundert Personen besucht wurden.
- Während des SSKA-Camps 2007 in Flims (GR) lud das SSKA die Bevölkerung ein, über die Wasserhaushalt des Caumasees zu diskutieren.
- Am Stand von Swisstopo am Swiss Geoscience Meeting (Genf) präsentierte das SSKA einen Film, der die Herstellung eines geologischen 3D-Modells des Faltenjuras vorstellt.

Vorträge für die breite Öffentlichkeit

- Sechs Vorträge über den Karst allgemein, das Wasser unter unseren Füßen, die Karsthydrogeologie und Probleme des Tiefbaus sowie über die Analysen der Knochen aus dem Bärenloch wurden gehalten.

Wissenschaftliche Vorträge

- Drei Vorträge über das Thema der Modellierung der unterirdischen Wasserläufe, über die Möglichkeiten des GIS in 3D sowie die Aspekte der Sedimentbildung in Höhlen konnten gehalten werden (ETHZ, EPFL, SGH).

Didaktisches Material und Bücher

- Es wurden 20 didaktische Koffer hergestellt und 9 davon verkauft. Die Verkäufe konnten durch die Vorführung des sehr informativen Materials bei Lehrern gefördert werden.
- Es wurde ein Modell hergestellt (1x1,5 m) um den Abfluss des Wassers in Karstlandschaften sichtbar zu machen.
- Erwähnenswert ist auch die Übersetzung des Buches «Cavernes, face cachée de la Terre» ins Deutsche («Höhlen, Welt ohne Licht») durch den bayrischen Herausgeber BLV.

Paläontologie-Osteologie

Weitere Aktivitäten im Bereich Paläontologie – Osteologie

Grotte de Bonabé (JU)

Beginn der Bestimmung von umfangreichem Knochenmaterial, das während einer Grabung in einem Schacht geborgen wurde (im Auftrag der Archäologischen und Paläontologischen Abteilung des Kantons Jura). Neben menschlichen Gebeinen ist eine grosse Vielfalt von grossen und kleinen Säugetieren vertreten.

Bärenloch (FR)

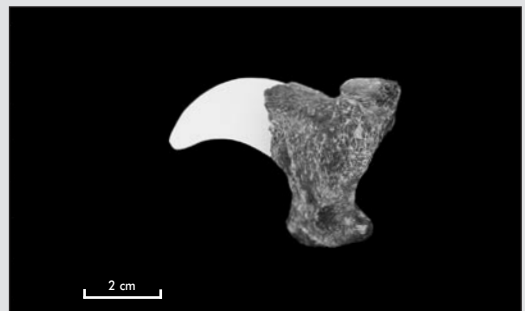
Das 2006 im Bärenloch geborgene pleistozäne Material wurde weiterer Bestimmungsbearbeitung unterzogen. Neben zahlreichen Knochen des Höhlenbären wurden neu auch solche des Höhlenlöwen identifiziert.

Chiave del Generoso (TI)

Die Erforschung wurde mit Sondiergrabungen am Fusse des Versturzes weitergeführt, ohne jedoch auf neue Arten zu stossen, ausser einem Finken. Da der Versturz überaus labil ist, sind weitere Grabungen sehr heikel.

Datenbank SpeleOs

Auf Anfrage von Schweizer Höhlenforschern wurde während etwa 70 Arbeitsstunden umfangreiches Knochenmaterial aus 11 verschiedenen Kantonen bestimmt (AG, BE, FR, GL, NE, OW, SZ, TI, VD, VS, ZH). Die Ergebnisse wurden in die Datenbank SpeleOs eingegeben. Unter den 2007 gefundenen Arten sind besonders zu erwähnen: Braunbär, Steinbock, Hirsch, verschiedene Fledermäuse, Schneehase und Alpendohle.



Zwei neue Knochenstücke des Höhlenlöwen aus dem Bärenloch, im 2006 in der Schicht 5 gefunden (1.20 bis 1.40 m Tiefe): eine Phalange 3, die die Krallen trägt und ein Astragalus.

Geophysikalische Messungen in der Toca da Boa Vista und in der Toca da Barriguda (Bahia, Brasilien) mittels des U-GPS 1

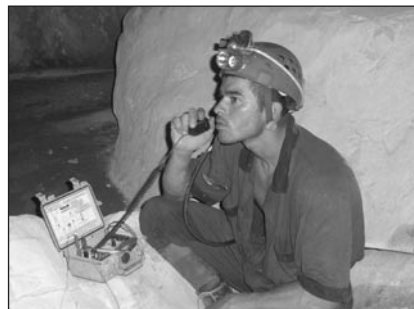
Das SSKA hat in der grössten Höhle der südlichen Hemisphäre, der Toca da Boa Vista, im Hinblick auf die Durchführung von Bohrungen geophysikalische Messungen durchgeführt. Auf Grund dieser Messungen, die auf Anfrage von brasilianischen Höhlenforschern durchgeführt wurden, konnte die Genauigkeit der topografischen Aufnahmen dieses unterirdischen Systems überprüft werden.

Der brasilianische Club Bambui de Pesquisas Espeleológicas, der die Erforschung in der Toca da Boa Vista und der Toca da Barriguda, zweier benachbarter Höhlen, koordiniert, hat das SSKA beauftragt, von der Oberfläche aus die Lage des unterirdischen Systems zu bestimmen.

Auf der Grundlage der auf diese Weise erhaltenen Daten soll ein Schacht zwischen der Oberfläche und dem am weitesten vom Eingang der Toca da Boa Vista entfernten Gang gebohrt werden. Durch diesen Schacht kann dann Trinkwasser ins Innere des Systems gebracht werden, dessen Erforschung durch das darin herrschende heisse und trockene Klima nicht nur schwierig, sondern auch gefährlich ist.

Damit die Messung erfolgreich durchgeführt werden konnte, musste ein genaues und einfaches Vorgehen unter Verwendung von Funkgeräten (System Nicola) organisiert werden. Dadurch konnte die Mannschaft unter Tage mit derjenigen an der Oberfläche in Sprechverbindung bleiben. Diese war mit der Suche nach dem Signal beschäftigt, das von dem unter Tage angebrachten Sender ausging. Die Senkrechte zum Sender und die Distanz zum Empfänger konnten so bestimmt werden.

14 Messungen wurden durchgeführt, mit vertikalen Distanzen von 29 bis 68 Metern. Bei allen war die Empfangsqualität des Signals hervorragend – wahrscheinlich dank der vorteilhaften geologischen Gegebenheiten – aber auch auf Grund fehlender elektromagnetischer Störungen in diesem praktisch unbewohnten Gebiet. Eine seitliche Abweichung von einem oder zwei Metern aus der Senkrechten der Sendeantenne wirkte sich sofort als eine Veränderung der angezeigten Entfernung aus, auch wenn sich die Antenne in mehr als 60 m Tiefe befand.



Die effektive Messgenauigkeit kann erst bestimmt werden, wenn der Schacht gebohrt sein wird (2008). Allerdings kann man heute schon feststellen, dass dieses Anwendungsbeispiel sehr lehrreich war im Hinblick auf weitere Einsätze des U-GPS.

Eine Bilanz der verschiedenen Tests und Anwendungen, die mit diesem Gerät durchgeführt wurden, ist in Vorbereitung und wird demnächst veröffentlicht werden.

Rémy Wenger

Links ein typischer Gang der Toca da Barriguda (Temperatur: 30°C) und Funkverbindung zwischen der Höhle und der Oberfläche. Rechts: XYZ-Positionsmessungen von der Oberfläche aus mit dem Empfänger des UGPS 1 und die Installation der Antenne, in der Höhle die mit dem Sender verbunden ist.

Weitere mit dem U-GPS I durchgeführte Messungen

Die mit der Wasserversorgung von La Chaux-de-Fonds betrauten Betriebe (SIM) wünschten, die Lage eines Stollens, der Wasser von der Areuse-Schlucht nach La Chaux-de-Fonds bringt, an der Terrainoberfläche verfolgen zu können. Zu diesem Zweck setzten wir das U-GPS I ein.

Das französische Institut für industrielle Umwelt und Risiken (INERIS), mit dem das SSKA zu Testzwecken eine Zusammenarbeit eingegangen ist führte diverse Versuche in Minen und anderen unterirdischen Gängen durch. Die Versuche sind ermutigend, selbst bei schwierigen Verhältnissen wie in den Katakomben von Paris.

Das U-GPS 1 kann kostenlos von Höhlenforschern benutzt werden, um Forschungsvorhaben zu unterstützen (Anfrage genügt). Die Messdistanz beträgt minimal 8 m und maximal 200 m.

Eine ganz neue, ganz tolle Internetseite!

Die Internetseite unseres Institutes musste von Grund auf neu gestaltet werden. Besser lesbar und strukturiert, ist die neue Aufmachung unseres Internetauftrittes seit Anfang 2007 online. Im Laufe der Jahre wurde die Internetseite des SSKA durch Zusätze und punktuelle Korrekturen zu einer Art Urwald, in dem man sich kaum mehr zurecht fand.

In der Erstausgabe der Internetseite wurde den Artikeln zum „Warum und wofür braucht es das SSKA“ ein wichtiger Raum eingeräumt (Argumente, Ziele, Gründungsmitglieder, Gründungsakte, Pflichtenheft,...). Diesen Elementen wird jetzt in der Rubrik «Porträt» ein neuer Platz zugewiesen.

Unser neuer Internetauftritt basiert auf vier Hauptrubriken. Allgemeine und administrative Dokumente werden unter «Porträt» zusammengefasst (Standort, Aufgaben, Geschichtliches, Staff, Zusammenarbeit, usw.) Hier finden Sie auch

ein Verzeichnis aller vom SSKA veröffentlichten Schriften.

Es scheint uns wichtig, die Dienstleistungen und «Spezialitäten» des SSKA besser zu präsentieren. Sie befinden sich jetzt in den drei anderen Rubriken *Consulting & Umweltverwaltung*, *Forschung & Entwicklung* und *Schulung & Dokumentation*. Zahlreiche Links erleichtern den Übergang von einer Rubrik in die nächste.

Auf der rechten Randleiste befinden sich drei weitere Rubriken. Die eine, Spelewiki, ermöglicht den Zugang zu einem Glossar von Höhlen- und Karstwörtern (Speleogenese), darauf folgt eine Animation, die den Karst erklärt, die dritte nennt sich «News».

Derzeit ist die Internetseite in französisch und deutsch (Komplettübersetzung) abrufbar. In absehbarer Zeit, sofern wir die Mittel dafür haben, möchten wir auch eine englische Version aufschalten.

Rémy Wenger

Auswahl der Veröffentlichungen 2007

Die komplette Liste (22 Publikationen) kann auf dem Internet konsultiert werden: www.isska.ch/De/portrait/index.php?page=2007

AUDRA, Ph., BINI, A., GABROVSEK, F., HÄUSELMANN, Ph., HOBLÉA, F., JEANNIN, P.-Y., KUNAVAR, J., MONBARON, M., SUSTERSIC, F., TOGNINI, P., TRIMMEL, H. & WILDBERGER, A. (2007) : Cave and karst evolution in the Alps and their relation to paleoclimate and paleotopography. *Proceedings Time in Karst. Acta Carsologica* 36 (1), 53-76.

BLANT M., MORETTI M., TINNER W. & DELLA TOFFOLA R. (2007): Nuove datazioni oloceniche di chiroteri rinvenuti presso la Grotta del Canalone (Monte Generoso, Cantone Ticino). *Boll. Soc. Tic. Sc. Nat.* 95, 89-95.

EICHENBERGER, U. (2007): Die Karstphänomene erklären. *Geosciences Actuel* 2/2007. *Sc nat Geosciences*, 23-25.

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.

JEANNIN P.-Y. (2007) : Zum besseren Verständnis von Karst im Tunnelbau. *Geotechnik*, 29, Nr.3, 2007: 186-192.

JEANNIN P.-Y. (2007) : Hydrogéologie des Lag la Cauma, Flims (GR) / Hydrogéologie du Lag la Cauma, Flims (GR). *Geosciences actuel*, 3/2007: 51-57.

JEANNIN, P.-Y., GROVES, C. & HÄUSELMANN, Ph. (2007) : Speleological investigations. In: *Methods in Karst hydrogeology* (Eds. Goldscheider/Drew), Taylor & Francis, London, 25-44.

JEANNIN, P.-Y. & HÄUSELMANN, Ph. (2007): Der Caumasee (Flims, GR) : Anthropogene Absenkung oder natürliches Ereignis? *Swiss Geoscience Meeting 2007*, Geneva.

WENGER, R. [hrsg.] (2007): Höhlen – Welt ohne Licht. BLV Verlag, München, 240 S.

Medienanlässe 2007

Radio :

France Inter
France 3 Sud
Radio Fribourg
Radio anglophone GE
radio RTN
radio RFJ
radio RJB

Fernsehen :

TSR
SF 1
Canal Alpha

Presse :

Sciences Magazine
Spelunca
L'Impartial
L'Express
Domobât
Géosciences Actuel
Terre & Nature
La Liberté
Le Temps
Die Höhle
Tracés
Défis
Le Rameau de sapin
Le Journal du Jura
La Région Nord vaudoise
Coopération
Info TBA
Journal de Ste-Croix
20 minutes.ch
Courier neuchâtelois
Basler Zeitung
Tagesanzeiger
Gemeinde Flims
Die Südostschweiz
NZZ

Betriebsrechnung & Bilanz

BETRIEBSRECHNUNG	2007 CHF	2006 CHF
Mandate	626'655.61	631'800.04
Subventionen	173'757.00	92'000.00
Unterstützung durch die Loterie Romande	13'000.00	41'000.00
Verkäufe	28'916.03	12'900.65
Andere Umsätze	4'716.56	9'922.44
Dons	4'730.00	6'271.50
Produits de recherches et développement	15'000.00	0.00
./ MWST	(1'784.02)	(2'038.70)
TOTAL ERTRAG	864'991.18	791'855.93
Honorare (Lieferanten)	(205'939.26)	(220'453.30)
Material	(26'043.60)	(17'633.78)
Druck & Herausgabe	(4'997.22)	(14'718.79)
Verbrauchsmaterial	(38'227.66)	(37'981.94)
Reisekosten	(25'343.89)	(31'779.82)
Diverse Kosten	(28'116.00)	(43'541.18)
Entwicklungskosten	(11'500.00)	(30'000.00)
Personalkosten (Löhne und Sozialkosten)	(463'814.60)	(347'627.00)
Miete	(19'440.10)	(18'035.50)
Verwaltungskosten, Telefon, Porto	(7'549.59)	(4'044.65)
Versicherungen	(2'494.95)	(3'893.20)
BRUTTOGEWINN	31'524.31	22'146.77
Ertrag + Aufwand	930.73	4'006.91
Finanzielle Belastungen	(9.35)	(116.13)
Verlust auf Kunden	(1'692.05)	(500.00)
JAHRESGEWINN	30'753.64	25'537.55
Zuteilung Reservefonds	(10'000.00)	(10'000.00)
JAHRESGEWINN (JAHRESVERLUST) ÜBERTRAG BILANZ	20'753.64	15'537.55

ORFIGEST SA

SOCIÉTÉ FIDUCIAIRE

Rapport de l'organe de révision au Conseil de fondation de la Fondation

ISSKA, Institut Suisse de Spéléologie et Karstologie, La Chaux-de-Fonds

En notre qualité d'organe de révision, nous avons vérifié la comptabilité et les comptes annuels (bilan, compte d'exploitation et annexe) de la fondation ISSKA pour l'exercice arrêté au 31 décembre 2007.

La responsabilité de l'établissement des comptes annuels incombe au Conseil de fondation alors que notre mission consiste à vérifier ces comptes et à émettre une appréciation les concernant. Nous attestons que nous remplissons les exigences légales de qualification et d'indépendance.

Notre révision a été effectuée selon les normes de la profession en Suisse. Ces normes requièrent de planifier et de réaliser la vérification de manière telle que des anomalies significatives dans les comptes annuels puissent être constatées avec une assurance raisonnable. Nous avons révisé les postes des comptes annuels et les indications fournies dans ceux-ci en procédant à des analyses et à des examens par sondages. En outre, nous avons apprécié la manière dont ont été appliquées les règles relatives à la présentation des comptes, les décisions significatives en matière d'évaluation, ainsi que la présentation des comptes annuels dans leur ensemble. Nous estimons que notre révision constitue une base suffisante pour former notre opinion.

Selon notre appréciation, la comptabilité et les comptes annuels sont conformes à la loi suisse, à l'acte de fondation et aux statuts.

Nous recommandons d'approuver les comptes annuels présentés.

La Chaux-de-Fonds, le 5 mars 2008

ORFIGEST SA
N. Froidevaux R. Jermannly

Annexes : - comptes annuels (bilan, compte d'exploitation et annexe)

Avenue Léopold-Robert 53, CP 594 Rue du Pâquier 2
2301 La Chaux-de-Fonds 2350 Salgnelégier
Téléphone 032 910 52 80 Siège social Téléphone 032 951 27 27
Téléfax 032 910 52 89 2000 Neuchâtel Téléfax 032 951 27 42
Member of EuroAudit International Membre de la CHAMBRE FIDUCIAIRE

BILANZ PER 31. DEZEMBER	2007 CHF	2006 CHF
A K T I V A		
UMLAUFVERMOEGEN		
Liquidität	33'985.34	72'179.64
Titel	81'422.74	83'293.89
Schulden aus Verkäufen oder Leistungen	297'173.65	179'199.83
Andere Schulden	467.81	443.91
Transitorische Aktiva	3'071.99	15'887.92
TOTAL UMLAUFVERMOEGEN	416'121.53	351'005.19
P A S S I F		
FREMDKAPITAL		
Schulden aus Lieferungen und Leistungen	47'391.90	72'839.55
Andere kurzfristige Schulden	13'445.47	10'434.38
Vorbezogene Subventionen	57'000.00	34'500.00
Transitorische Passiva	42'799.26	5'000.00
Provisionen	26'500.00	30'000.00
TOTAL FREMDKAPITAL	187'136.63	152'773.93
EIGENKAPITAL		
Gründungskapital	150'000.00	150'000.00
Reservefonds	20'000.00	10'000.00
Bilanzgewinn	58'984.90	38'231.26
TOTAL EIGENKAPITAL	228'984.90	198'231.26
BILANZSUMME	416'121.53	351'005.19

Das Schweizerische Institut für Speläologie und Karstforschung

Das SSKA in Kürze

Das SSKA, eine gemeinnützige Stiftung ohne lukrative Ziele, wurde im Februar 2000 auf Initiative der Schweizerischen Gesellschaft für Höhlenforschung ins Leben gerufen.

Der Hauptsitz befindet sich in La Chaux-de-Fonds, ein Regionalbüro in Zürich.

Das SSKA arbeitet mit den ETH, dem PSI und den Universitäten Zürich, Bern, Freiburg, Lausanne und Neuenburg zusammen.

Das SSKA, für wen und wofür

Ein Ziel des SSKA ist, die Behörden und Studienbüros in den spezifischen Bereichen des unterirdischen Karstes und der Höhlen zu unterstützen. Es stellt ein einzigartiges Kompetenzzentrum zur Verfügung.

Dank seines verzweigten Netzes von Partnern und Mitarbeitern ist es dem SSKA möglich, Kontakt zu den besten schweizerischen und europäischen Fachleuten in den entsprechenden Bereichen aufzunehmen.

Das SSKA kann je nach Auftrag als Partner, Unterakkordant oder als Experte aktiv werden.

Im Bereich der Grundlagenforschung reicht die Bandbreite von der unterirdischen Klimaforschung über die Archäologie und Paläontologie bis hin zur Rekonstruktion des Paläoklimas anhand von Studien an Sedimenten und Sinter. Diese Projekte werden im Rahmen von Doktoraten oder Universitätsdiplomen durchgeführt; das SSKA übernimmt hierbei, in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Kreisen an den Hochschulen, die wissenschaftliche Leitung, Koordination und Begleitung.

Arbeitsbereiche

- Wissenschaftliche Grundlagenforschung und angewandte Forschung
- Höhlen- und Karstschutz
- Paläontologie - Osteologie
- Schulung und Sicherheit
- nationale Höhlenbibliographie und -dokumentation



SCHWEIZERISCHES INSTITUT FÜR SPELÄOLOGIE UND KARSTFORSCHUNG

Postfach 818
CH-2301 La Chaux-de-Fonds
Tel. +41 (0)32 913 35 33
Fax +41 (0)32 913 35 55
info@isska.ch
PCK : 17-148860-2

www.isska.ch

Gründer

- Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung



- Bundesamt für Umwelt



- Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften

sc|nat

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles

- Kanton Neuenburg



- Kanton Jura



- Stadt La Chaux-de-Fonds



- Sublime, Gesellschaft für die Organisation des XII. Internationalen Kongresses für Speläologie



Unterstützung durch



Mitglieder des Stiftungsrates

Martin Bochud (SC Préalpes fribourgeoises)
Patrick Deriaz
Kurt Graf (Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften)
Jacques-André Humair (Stadt La Chaux-de-Fonds)
Jacques-André Jacquenoud (AGS-Regensdorf)
Werner Janz
Jean-Claude Lalou (Sublime)
Urs Merki (AG-Höllochforschung)
Pierre-Xavier Meury (Schweizerische Gesellschaft für Höhlenforschung)
Prof. Pierre Perrochet (Kanton Neuenburg)
Edouard Roth (Kanton Jura)
Jeanne Rouiller
Prof. Christian Schlüchter (Kanton Bern)
Michael Sinreich (Bundesamt für Umwelt - BAFU)
Hans Stünzi (wissenschaftliche Kommission SGH)
Jean-Claude Bouvier (SC-Jura)
Andres Wildberger (Präsident des Stiftungsrates)
Urs Widmer (SGH-Basel)

Umschlag:

Bild (grosse Illustration) aus dem 3D-Film, den das SSKA für das Eidg. Amt für Topographie (Swisstopo) erstellte.