



Récoltes d'ossements en grottes 2005-2006

Knochensammlungen in Höhlen 2005-2006

Introduction

Avec la création de l'Institut suisse de Spéléologie et de Karstologie (ISSKA) en 2000, fondation d'utilité publique à but non lucratif émanant de la Société suisse de Spéléologie (SSS), les spéléologues suisses ont pu renouer avec un véritable service d'identification et de conservation des ossements découverts dans les grottes. Cette activité était auparavant assumée à sa propre initiative par feu Philippe Morel, spéléologue et archéologue. Quelques années ont été nécessaires pour assurer la mise en place, la viabilité financière et le fonctionnement de cette nouvelle entité consacrée aux découvertes paléontologiques dans les cavités suisses. Les demandes de détermination d'échantillons transmises à l'ISSKA ont été en nombre croissant, passant de 29 en 2000-2001 à 65 en 2005-2006. Cette évolution illustre l'instauration de la confiance et de contacts toujours plus étroits entre les spéléologues et notre institut.

Le secteur «paléontologie-ostéologie» de l'ISSKA se soucie également dans le cadre du programme national «Patrimoine-Paléontologie» soutenu par l'office fédéral de l'environnement (OFEV) de faire circuler l'information sur les travaux des spéléologues à tous les partenaires cantonaux et fédéraux intéressés. Après des rencontres successives avec les musées d'histoire naturelle de Suisse et les services archéologiques cantonaux, l'idée d'une plateforme d'échanges et d'un bulletin d'information s'est concrétisée comme solution propre à lever une certaine méfiance réciproque existant encore parfois. Un premier bulletin d'essai imprimé présentant les principaux résultats et activités de l'année 2004 dans le monde souterrain a été réalisé pour documenter ce projet.

Einführung

Seit der Gründung des Schweizerischen Institutes für Speläologie und Karstforschung (SISKA) im Jahr 2000, steht den Schweizer Höhlenforschern eine ausgewiesene Fachstelle für die Bestimmung und Konservierung von Knochen, die sie in den Höhlen geborgen haben, zur Verfügung. Diese Arbeit wurde vorher vom Höhlenforscher und Archäologen Philippe Morel auf privater Basis ausgeführt. Es waren einige Jahre notwendig, um diese Dienstleistung innerhalb des SISKA aufzubauen, finanziell abzusichern und auch die Abläufe innerhalb dieses neuen Bereiches zu festigen, der den paläontologischen Entdeckungen in Schweizer Höhlen gewidmet ist. Die Anzahl der dem SISKA zur Bestimmung übergebenen Knochenmuster erhöht sich laufend und stieg von 29 in den Jahren 2000-2001 auf 65 für 2005-2006 an. Diese Entwicklung zeigt deutlich das Vertrauensverhältnis und die immer enger werdenden Beziehungen zwischen den Höhlenforschern und unserem Institut.

Im Rahmen des landesweiten Programms „Höhlenschutz – Paläontologie“, das vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) unterstützt wird, bemüht sich der Bereich „Paläontologie – Osteologie“ des SISKA, Informationen über die Arbeiten der Höhlenforscher allen interessierten Kantons- und Bundesämmtern zur Verfügung zu stellen. Nach verschiedenen Gesprächen mit Naturhistorischen Museen in der Schweiz und den kantonalen Archäologischen Ämtern, nahm die Idee einer Plattform zum Ideenaustausch und einem Informationsblatt immer mehr Form an, um das gewisse Misstrauen, das manchmal noch auf beiden Seiten besteht, auszuräumen. Ein erstes Infoblatt mit den wichtigsten Ergebnissen und Arbeiten, die 2004 in der Höhlenwelt gemacht wurden, wurde probeweise publiziert.



Quelques événements ont ensuite modifié notre manière de percevoir notre tâche et de la formuler. La concrétisation de plateformes nationales de l'Académie suisse des sciences naturelles (scnat) nous a fait abandonner le terme identique de plateforme primitivement choisi, pour éviter toute confusion. La fonction de coordination et de centrale d'échange d'information entre spéléologues et administrations n'en est cependant aucunement modifiée. L'ISSKA produit aussi annuellement un rapport d'activité, destiné aux membres de la fondation et aux mandants. Un bulletin imprimé des activités paléontologiques de l'institut aurait représenté partiellement un doublon du rapport d'activité, ce dernier présentant déjà aussi un résumé des activités du secteur «paléontologie-ostéologie».

Nous avons donc en conséquence recentré l'échange d'informations sur les données de base brutes, utiles aux administrations cantonales chargées de la conservation et protection des sites ou aux institutions muséologiques susceptibles d'être intéressées par les objets eux-mêmes, ainsi qu'aux scientifiques travaillant sur ces sujets. La production d'un bulletin électronique au format pdf permet en outre une diffusion rapide et très large, touchant un maximum de destinataires. L'envoi par internet permet de plus un échange direct de commentaires et réactions par retour de courrier. La mise en ligne du bulletin (www.isska.ch) représente de plus la garantie d'un accès permanent à cette source d'information pour tous les partenaires, spéléologues et paléontologues, scientifiques et fonctionnaires.

Les récentes découvertes de sites paléontologiques d'importance nationale, comme le Bärenloch dans le canton de Fribourg (ours des cavernes, lion des cavernes), illustrent parfaitement l'intérêt de promouvoir ces échanges d'information. Outre la réalisation d'une vitrine permanente au Musée d'histoire naturelle de Fribourg, les très nombreux ossements découverts dans ce site sont disponibles par exemple pour d'autres expositions ou pour des études spécialisées en relation avec les Hautes Ecoles.

Les efforts d'investigation dans le domaine de la paléontologie quaternaire dans les grottes sont assez irréguliers, ils sont fonction des intérêts et des demandes des spéléologues. Lors de découvertes marquantes, des projets plus conséquents se déroulent souvent sur plusieurs années. L'impor-

Gewisse Reaktionen und einige Anlässe haben danach die Art, wie wir unsere Arbeit angehen und darüber berichten, verändert. Um Verwirrung zu vermeiden haben wir den lapidar gewählten Begriff der Plattform wieder fallengelassen, da die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SC-NAT) bereits nationale Plattformen durchführt. Trotzdem sind die Aufgaben von Koordination einer Zentrale zum Austausch von Informationen zwischen Höhlenforschern und Verwaltungen unverändert. Das SISKA gibt regelmässig einen Jahresbericht heraus, der für Gründungsmitglieder und Auftraggeber bestimmt ist. Ein Informationsblatt zu den paläontologischen Arbeiten des Institutes wäre eine Doppelspurigkeit, da im Jahresbericht bereits eine Zusammenfassung der Arbeiten des Bereiches „Paläontologie – Ostologie“ veröffentlicht wird.

Daher haben wir den Informationsaustausch neu auf die reinen Grundlagendaten beschränkt, die allen nützlich sein können, sowohl den für den Schutz der Objekte zuständigen Kantonsverwaltungen wie auch den am Objekt selber interessierten Museen und Wissenschaftern. Die Erstellung eines elektronischen Info-blattes im Format .pdf erlaubt zudem eine schnelle und breite Verteilung, und erreicht ein Maximum von Empfängern. Zudem ermöglicht der Versand per Internet direkte und umgehende Kommentare und Reaktionen. Das Aufschalten des Infoblatts (www.isska.ch) garantiert auch einen dauernden Zugang zu einer Quelle von Informationen für alle Beteiligten: Höhlenforscher und Paläontologen, Wissenschafter und Beamte.

Die in letzter Zeit gemachten Entdeckungen von paläontologischem Material mit nationaler Bedeutung, wie z.B im Bärenloch, Kt. Freiburg (Höhlenbär und -löwe) zeigen sehr gut das Interesse, den Informationsaustausch zu fördern. Neben der Gestaltung eines dauernden Schaukastens im Naturhistorischen Museum in Freiburg, stehen die im Bärenloch gefundenen zahlreichen Knochen für andere Ausstellungen oder für spezielle Studien im Hochschulbereich zur Verfügung.

Der Aufwand an wissenschaftlicher Forschung in Sachen Quartär-Paläontologie in Höhlen ist sehr unregelmässig und hängt vom Interesse und den Anfragen der Höhlenforscher ab. Bei grossen und bedeutenden Funden werden meist mehrjährige Projekte in Angriff genommen. Das umfangreiche



Crâne d'ours des cavernes *in situ*, partiellement dégagé, Bärenloch, 2006 (M. Blant). Höhlenbärenschädel *in situ*, in der Ausgrabung, Bärenloch, 2006.

tante matière accumulée depuis notre bulletin de 2004 nécessitait d'être condensée dans ce bilan bisannuel. A l'avenir, un envoi annuel d'un bulletin d'information devrait néanmoins devenir la règle. Outre les informations qui transitent par notre institut, nous souhaitons également pouvoir relayer celles qui proviendraient d'autres chercheurs et spéléologues, afin de pouvoir contribuer à les diffuser vers les personnes intéressées auxquelles incombe la protection du patrimoine souterrain en Suisse.

Nous restons ouverts bien sûr à toute suggestion, et comme le présentait notre numéro d'essai, ce bulletin reste aussi à disposition de toute communication archéologique et muséologique destinée aux spéléologues suisses.

2. Synthèse des données paléontologiques 2005 – 2006

2.1 Espèces et provenance

Les échantillons d'ossements déterminés à l'ISSKA en 2005-2006 se réfèrent à 64 taxons différents (en annexe) appartenant à 12 ordres (tableau 1). Ils proviennent de 50 grottes, dont 16 sont déjà connues par les inventaires de la SSS et 34 sont des nouvelles cavités découvertes et explorées par les spéléologues durant ces deux dernières années.

Les informations détaillées sont contenues dans la base de données «SpéléOs» et peuvent être demandées sous forme d'extraction par site ou par canton au secteur paléontologie-ostéologie de l'ISSKA (michel.blant@isska.ch).

2.2 Datations

Les datations radiocarbone réalisées en 2005 et 2006 (tableau 2) sont au nombre de 41. Elles se réfèrent à 7 échantillons d'ours des cavernes, 1 échantillon de loup, 1 échantillon de cerf et 32 échantillons de chauves-souris.

Material, das sich seit der Ausgabe 2004 unseres Infoblatts angesammelt hat, musste für diese zweijährliche Bilanz kondensiert werden. In Zukunft sollte das Infoblatt einmal jährlich versandt werden. Neben den Informationen, die durch unser Institut laufen, möchten wir auch die von anderen Forschern und Speläologen einbinden, damit auch deren Ergebnisse unter jenen Personen verbreitet werden, die Interesse am Erhalt des Schweizerischen Höhlenerbes haben.

Wir sind selbstverständlich offen für jede Anregung und wie bereits in der Probenummer dieses Infoblattes erwähnt, sind auch archäologische Berichte sowie Nachrichten aus Museen für die Schweizer Höhlenforscher herzlich willkommen.

2. Synthese der paläontologischen Daten 2005 – 2006

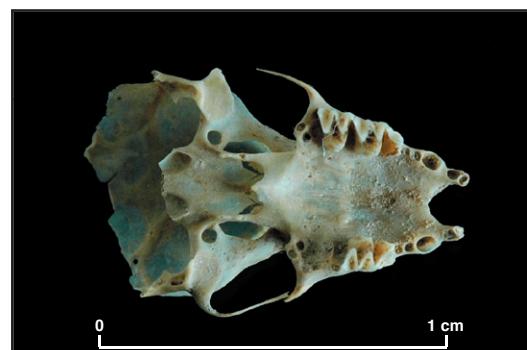
2.1 Arten und Herkunft

Die 2005-2006 im SISKA bestimmten Knochenproben ergaben 64 Taxa (Anhang) die sich wiederum in 12 Gattungen unterteilen (Tabelle 1). Sie stammen aus 50 verschiedenen Höhlen, von denen bereits 16 in den Inventaren der SGH erwähnt sind; 34 Höhlen wurden während der vergangenen zwei Jahre neu von Speläologen entdeckt und erforscht.

Die genauen Informationen sind in der Datenbank „SpéléOs“ enthalten und können in Form von Auszügen nach Objekt oder Kantonen geordnet beim SISKA, Bereich Paläontologie-Osteologie angefordert werden (michel.blant@isska.ch).

2.2 Datierungen

2005 und 2006 wurden 41 Radiokarbonaltersbestimmungen durchgeführt (Tabelle 2). Sie betreffen 7 x Höhlenbären, 1 x Wolf, 1 x Hirsch und 32 x Fledermäuse.



Pour les plus petites espèces de chauves-souris (ici un murin de Brandt *Myotis brandtii*, déterminé par la dentition), la quantité de collagène obtenue avec le crâne est juste suffisante pour permettre une datation (R.Wenger).

Für die kleinsten Arten von Fledermäusen (hier eine Brandtfledermaus *Myotis brandtii*, dank dem Gebiss bestimmt) ist die Menge Collagen aus dem Schädel gerade genügend um eine Datierung zu erlauben.

Tableau / Tabelle 1

Echantillons d'ossements déterminés à l'ISSKA en 2005-2006.

Bestimmte Knochenproben im SISKA im Jahre 2005-2006.

	Canton	Artiodactyla	Carnivora	Chiroptera	Galliformes	Insectivora	Lagomorpha	Passeriformes	Perissodactyla	Primates	Rodentia	Anura	Urodea	Autre	Total	
CAVITES A L'INVENTAIRE																
(sans nom)	BE	1		2											3	
(sans nom)	SZ	1													1	
(sans nom)	VD	1													1	
Bärenschacht	BE		2												2	
Barigue, gouffre No 1 de la	NE	4	2												6	
Bonabé, grotte de	JU	2	6							1				1	10	
Chessiloch ?	SO		2												2	
Chiave del Generoso	TI	3		2				1		1				1	8	
Citerne du Soliat, grotte de la	VD	3													3	
Grotte de l'Abreuvoir (P 12)	BE			2											2	
Illars, gouffre des	VD										1				1	
Milandre, grotte de	JU			3											3	
Pingouins, grotte des [G 2]	VS			5											5	
Sapet, gouffre du	NE		1												1	
Senkloch	BE			2	3					5	1				11	
Sieben Hengste B 6.3	BE	3													3	
Sieben Hengste G 1.1	BE			1	1										2	
Tana delle Bricolle	TI	1													1	
Tristan, gouffre	VD	1	3							1				1	6	
NOUVELLES CAVITES																
?	SZ	4													4	
687550/202350	UR							1							1	
Bärengraben	SZ	4	2												6	
Bärenloch, Charmey	FR		11	3		1		1		3					19	
Bärenstollen	SZ		4												4	
Baume des Follatons, Vallorbe	VD	2	1					1							4	
Baume du Pré de l'Haut-dessous, L'Isle	VD	1													1	
Chälenhöhle	SZ	1													1	
Cherloch, Sisikon	UR	1													1	
D19 Tichuschacht, Iseltwald	BE	1				3				2	1				7	
D29, Iseltwald	BE	1													1	
D40, Iseltwald	BE	1													1	
Dohlenhöhle 1	SZ	1								2				1	4	
F1, Habkern	BE			2											2	
Geburtstagsloch	SZ			1											1	
Grotte «Cracus»	JU	1	11					1						1	14	
Grotte de Derrière L'Envers, Vilars-Burquin	VD	1													1	
Hälischacht, Beatenberg	BE			31	2									1	34	
Höhle 1389, Iseltwald	BE	1													1	
Höhle AGH 0082, Muotathal	SZ	1													1	
Höhle an der Buechhalde, Glattfelden	ZH	3	1		1		2								7	
Höhle XX16, Iseltwald	BE	1													1	
Känzelischacht, Beatenberg	BE						1								1	
Knochenloch Schönbuel	SZ	1													1	
Lurch-Loch, Laufenburg	AG	1													1	
O75 Gamsalp, Grabs	SG	4								1					5	
Rüchlis Höhle	SZ				1										1	
Schacht T15, Grabs	SG	1													1	
Schwarzstock 2	SZ													1	1	
Sieben Hengste B 1.2, Eriz	BE		1	1											2	
Silberenbalm	SZ	2	1												3	
Silberenflue Mäander	SZ	1													1	
Stollen bei der Choliweid, Olten	SO		1							1					1	
Stollen beim Fluehuus, Gersau	SZ								1						1	
TOTAL			55	49	55	2	10	6	3	0	1	16	1	1	7	206

Tableau / Tabelle 2

Datations radiocarbone réalisées en 2005 et 2006.

Radiokarbonaltersbestimmungen im Jahre 2005-2006 durchgeführt.

Espèce	Provenance	Date	N° Labo	Age BP	Age cal	Os
<i>Ursus spelaeus</i>	Bärenloch am Spitzflue	22.05.2005	Ua-24796	24175+-365	-	Radius sin
<i>Canis lupus</i>	Bärenloch am Spitzflue	22.05.2005	Ua-24797	39465+-2370	-	Vertèbre
<i>Ursus spelaeus</i>	Bärenloch am Spitzflue	05.06.2004	Ua-24798	30765+-810	-	Femur (tête art. prox)
<i>Ursus spelaeus</i>	Bärenloch am Spitzflue	12.06.2005	Ua-24794	28415+-605	-	Femur
<i>Ursus spelaeus</i>	Bärenloch am Spitzflue	23.07.2005	Ua-24795	33460+-1135	-	Coxa
<i>Cervus elaphus</i>	Chiave del Generoso	06.08.2005	ETH-31120	6150+-65	BC 5263-4915	Radius
<i>Myotis brandti</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-31322	7320+-75	BC 6268-6020	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-31323	5130+-115	BC 4168-3693	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-31324	6870+-70	BC 5845-5632	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-31325	5330+-60	BC 4258-4037	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Sieben Hengste/D7.1	19.11.1988	ETH-31326	1535+-45	AD 427-618	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Sieben Hengste/D7.1	27.05.1989	ETH-31327	5705+-60	BC 4694-4446	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Sieben Hengste/D7.1	13.05.1989	ETH-31328	1595+-50	AD 381-583	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Sieben Hengste/D7.1	10.06.1989	ETH-31329	4485+-60	BC 3360-3014	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Bärenloch am Spitzflue	22.05.2005	ETH-31330	4460+-60	BC 3347-3008	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Bärenloch am Spitzflue	22.05.2005	ETH-31331	4730+-55	BC 3639-3492	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Bärenloch am Spitzflue	22.05.2005	ETH-31332	6410+-70	BC 5483-5259	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Bärenloch am Spitzflue	22.05.2005	ETH-31333	4840+-65	BC 3715-3506	Crâne
<i>Ursus spelaeus</i>	Grotte Cracus	1996	Ua-24995	34140+-1260	-	Humerus
<i>Ursus spelaeus</i>	Bärenloch am Spitzflue	25.09.2005	Ua-32591	26745+-490	-	Vertèbre thoracique
<i>Ursus spelaeus</i>	Bärenloch am Spitzflue	11.06.2005	Ua-32592	17385+-155	-	Fémur dext
<i>Myotis bechsteini</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-32810	7135+-60	BC 6110-5880	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-32811	3550+-75	BC 2050-1680	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-32812	7210+-65	BC 6230-5980	Crâne
<i>Myotis nattereri</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-32813	7450+-65	BC 6450-6210	Crâne
<i>Myotis nattereri</i>	Canalone, Monte Generoso	13.10.2001	ETH-32814	8245+-75	BC 7480-7070	Crâne
<i>Myotis nattereri</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-32815	4210 +-50	BC 2820-2630	Crâne
<i>Myotis blythi</i>	Canalone, Monte Generoso	13.10.2001	ETH-32816	9315+-65	BC 8740-8340	Crâne
<i>Myotis blythi</i>	Canalone, Monte Generoso	02.06.2002	ETH-32817	9155+-70	BC 8560-8250	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Bettenhöhle	26.12.1996	ETH-33095	5470+-60	BC 4460-4220	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Bettenhöhle	29.12.1998	ETH-33096	6310+-60	BC 5390-5200	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Bettenhöhle	07.06.1997	ETH-33097	5915+-50	BC 4940-4680	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Bettenhöhle	10.08.1995	ETH-33098	5725+-60	BC 4720-4450	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Schrattenhöhle	25.09.1988	ETH-33099	1480+-50	AD 430-660	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Bettenhöhle	26.12.1996	ETH-33100	1955+-45	BC 60-AD 140	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Bettenhöhle	29.12.1996	ETH-33101	2140+-50	BC 360-40	Crâne
<i>Myotis brandti</i>	Bettenhöhle	26.12.1983	ETH-33102	1880+-50	AD 20-250	Crâne
<i>Myotis nattereri</i>	Bettenhöhle	26.12.1983	ETH-33103	775+-45	AD 1160-1290	Crâne
<i>Myotis nattereri</i>	Bettenhöhle	29.12.1998	ETH-33104	1525+-50	AD 420-640	Crâne
<i>Myotis daubentonii</i>	Bettenhöhle	26.12.1983	ETH-33105	2900+-50	BC 1260-970	Crâne
<i>Myotis mystacinus</i>	Bettenhöhle	26.12.1983	ETH-33106	2010+-50	BC 170-AD 90	Crâne

3 Etudes paléontologiques réalisées en 2005 – 2006

3.1 Bärenloch (FR)

L'exploration de la grotte du Bärenloch (Spitzflue, commune de Charmey), découverte en 1991 par des membres du Spéléo-Club des Préalpes Fribourgeoises (SCPF), a permis la découverte de deux squelettes complets d'ours des cavernes, de plusieurs crânes entiers ou partiels, d'un squelette d'un ours juvénile ainsi que d'un squelette presque complet de loup. Ces ossements se trouvaient sur différents paliers à l'intérieur de la grotte. La cavité et le pierrier situé devant l'entrée ont révélé un gisement paléontologique d'une incroyable richesse. Plus de 10 000 fragments osseux ont permis d'identifier encore le lion des cavernes, la marmotte, le bouquetin, le lièvre variable ainsi que des chauves-souris et des petits mammifères.



Crâne de loup reconstruit, Bärenloch, 2004-2005 (R. Wenger).
Rekonstruirter Wolfschädel, Bärenloch, 2004-2005.



Métatarsé et tarsien III droit de lion des cavernes, Bärenloch, 2006 (R. Wenger).
Metatarsus und Fussknochen III des Höhlenlöwes, Bärenloch, 2006.



Crâne d'ours des cavernes, Bärenloch, 2006 (Beaud).
Höhlenbärenschädel, Bärenloch, 2006.

3. 2005-2006 durchgeführte paläontologische Studien

3.1 Bärenloch (FR)

Während der Erforschung des 1991 durch Mitglieder des „Spéléo-Club des Préalpes Fribourgeoises“ (SCPF) entdeckten Bärenlochs (Spitzflue, Gemeinde Charmey) wurden 2 komplette Skelette von Höhlenbären gefunden. Des Weiteren mehrere ganze Schädel oder Teile davon, das Skelett eines Jungbären und ein fast komplettes Wolfsskelett. Die Knochen befanden sich auf unterschiedlichen Stufen innerhalb der Höhle. Das Bärenloch bildet zusammen mit der vor dem Höhleneingang liegenden Schutthalde einen unglaublich reichen paläontologischen Fundort. Die mehr als 10 000 dort entdeckten Knochenfragmente stammen von Höhlenlöwen, Murmeltieren, Steinböcken, Schneehasen sowie Fledermäusen und anderen kleinen Säugetierarten.

Durch Grabungen konnten weitere Teile sorgfältig freigelegt werden, wie z.B. Zähne, Röhrenknochen, Wirbel, Schädelfragmente und Kieferteile. Ausgewählte Stücke wurden mittels Radiokarbonmethode datiert; die Resultate ergaben Alter von 40 000 bis 20 000 Jahren vor heute; das entspricht der Interstadialzeit vor dem letzten eiszeitlichen Gletschervorstoß. Durch diese Entdeckungen wurde das Bärenloch zu einem der wichtigsten paläontologischen Fundorte der Schweizer Voralpen für diese Zeitperiode. Es wurden keinerlei Spuren menschlicher Präsenz in dieser Höhle gefunden.

Dank diesem, trotz Kalkablagerungen und Durchnäsung, gut erhaltenen Knochenmaterial konnte das auf 24'000 Jahre datierte Skelett eines männlichen Höhlenbären rekonstruiert und ausgestellt werden.

Die Grabungs- und Konservierungsarbeiten konnten mit der Unterstützung des Büros für Naturschutz und dem Freiburger Naturhistorischen Museum, sowie der Hilfe des Amt für Archäologie des Kantons Freiburg durchgeführt werden. Das Studium dieser Knochenfunde wird 2007 und 2008 fortgeführt. Eine Veröffentlichung einer zusammenfassenden Bilanz ist für Ende 2008 vorgesehen.

3.2. Chiave del Generoso (TI)

Während einer Expedition mit dem SSS-TI in die Höhle „Chiave del Generoso“ des Monte Generoso, fanden wir unter anderem, die Überreste zweier Hirsche; ein junges Erwachsenes von 1-2 Jahren und ein Jungtier von ca. 2 Monaten. Die Knochen befanden sich in 2 Meter Tiefe, im Endversturz der Höhle. Die Datierung einer Speiche des ersten Exemplars ergab ein Alter von 5263 – 4915 cal. BC, was dem Zeitalter des Älteren Atlantikums, mit mildem Klima und grossem Eichen- und Buchenbestand entspricht. Die Bestimmungsarbeiten wurden vom kantonalen Naturhistorischen Museum in Lugano (MCSN) unterstützt.

Les fouilles ont permis de mettre au jour de nombreuses pièces telles que dents, os longs, vertèbres, fragments de crânes et de mandibules. Les datations radiocarbone indiquent que ce gisement recoupe une période d'interstade glaciaire allant de 40000 à 20000 ans avant nos jours, avant le dernier maximum glaciaire du Würm. Ces découvertes font du Bärenloch un des sites paléontologiques les plus importants des Préalpes suisses pour cette période. Aucun artefact d'origine humaine n'a été découvert sur le site.

Relativement bien conservés, malgré les dépôts de calcite et l'humidité à saturation, les ossements récoltés ont permis une reconstitution partielle d'un squelette d'ours des cavernes mâle, daté à 24 000 ans.

Les travaux de recherche et de conservation ont été réalisés avec le soutien du Bureau de la protection de la nature et du Musée d'histoire naturelle du canton de Fribourg, ainsi qu'avec l'appui du Service d'Archéologie de l'Etat de Fribourg (SAEF). L'étude de ces ossements se poursuit en 2007-2008 et la publication d'un premier bilan synthétique est envisagée pour la fin de l'année 2008.

3.2 Chiave del Generoso (TI)

Une expédition avec la SSS-TI dans cette cavité du Monte Generoso nous a permis de découvrir entre autres les restes de deux cerfs, un jeune individu âgé de 1-2 ans et un juvénile d'environ 2 mois. Les ossements se trouvaient à 2 m de profondeur, dans l'éboulis obstruant le fond de la cavité. La datation du radius droit du premier individu a donné un âge de 5263-4915 cal. BC, ce qui correspond à la période de l'Atlantique ancien, au climat doux et aux boisements importants de chêne et hêtre. Ce travail a bénéficié du soutien du Musée cantonal d'histoire naturelle de Lugano (MCSN).

3.3 Grotte Cracus (JU)

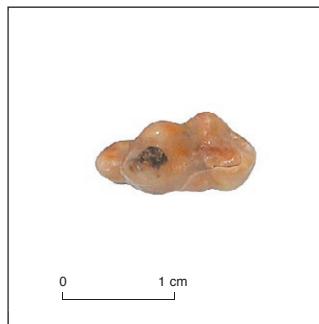
La grotte Cracus a été découverte en 1995 par des membres du Spéléo-Club Jura. Des ossements trouvés sur le sol de la galerie principale, identifiés par Philippe Morel, comprenaient quelques pièces appartenant à un ours des cavernes juvénile, ainsi qu'à d'autres espèces. L'intérêt de la découverte l'incita à proposer la réalisation d'une fouille en 1996 dans le sédiment de la galerie. De nombreux ossements ont alors été récoltés, y compris toute une frange de faible dimension issue du tamisage du sédiment soigneusement extrait. Tout ce matériel, trié mais non formellement déterminé, était conservé par la Section d'Archéologie et de Paléontologie (SAP) à Porrentruy suite au décès de Philippe Morel.

Un mandat de la SAP accordé en 2005 a permis de réaliser une analyse des ossements d'ours récoltés en surface et dans la fouille (type d'os, sexe, âge), ainsi que la détermination des ossements appartenant aux autres espèces. Au total, dix espèces de mammifères et quatre espèces d'oiseaux ont été identifiées.

3.3 Cracus Höhle (JU)

Die Cracushöhle wurde 1995 vom Spéléo-Club Jura entdeckt. Unter den im Hauptgang gefundenen Knochen identifizierte Philippe Morel einige Teile von einem jungen Höhlenbären und anderen Arten. 1996 veranlasste das Interesse an dieser Entdeckung gezielte Grabungen in den Sedimenten der Höhlengänge. Dabei konnten zahlreiche Knochenreste geborgen werden, darunter auch Unmengen von kleinsten Teilen, die beim sorgfältigen Sieben der Sedimente zum Vorschein kamen. Das gesamte Material, das bereits sortiert aber noch nicht formell bestimmt war, wurde nach dem Tod von Philippe Morel in der Abteilung Archäologie und Paläontologie (SAP) in Porrentruy aufbewahrt.

Dank eines Mandats des SAP wurde 2005 eine Analyse der gefundenen Bärenknochen (Knochenart, Geschlecht, Alter) und die Bestimmung der von anderen Arten gefundenen Knochen durchgeführt. Dabei konnten 10 verschiedene Säugetiere und vier Vogelarten unterschieden werden.



Prémolaire P4 de lait, ours des cavernes, grotte Cracus, fouille 1996.
Milchlückenzahn P4, Höhlenbär, Cracushöhle, Grabung 1996.



Canine de lait, ours des cavernes, grotte Cracus, fouille 1996.
Milcheckzahn, Höhlenbär, Cracushöhle, Grabung 1996.

Die Knochen des Bären konnten nach einer biometrischen Analyse einwandfrei dem Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) zugeordnet werden. Die nicht vermessbaren Splitter und die Teile von Jungtieren weisen ebenfalls Größenverhältnisse auf, die dieser Art eigen sind, nämlich gedrungener als die des Braunbären. Auf einigen Teilen sind Nagespuren zu sehen, was darauf hindeutet, dass die Tiere manchmal an den Knochen früher verendeter Artgenossen genagt haben.

Eine erste Datierung der an der Oberfläche gefundenen Knochen ergab eine Spanne von 35 570 +/- 650 Jahre BP. Eine zweite Datierung von Knochen die in 30-35cm Tiefe geborgen wurden ergab 34 140 +/- 1260 Jahre BP. Diese Zeitspanne überschneidet sich also mit der ersten Datierung.

Die gefundenen Bärenknochen stammen von einer altersmäßig durchmischten Population (Bärenkinder, Jungtiere, Erwachsene). Es sind beide Geschlechter vertreten, mit mindestens einer Jungbärin, mindestens einer erwachsenen Bärin und einem wahrscheinlich ausgewachsenen Männchen. Durch den grossen Anteil an Bruchteilen bei den gefundenen Bärenknochen bleibt viel Material im Hinblick

Les ossements d'ours, après analyse biométrique, sont attribuables uniquement à l'ours des cavernes (*Ursus spelaeus*). Les pièces fragmentées non mesurables ou les individus juvéniles présentaient également des rapports dimensionnels se rapportant de toute évidence à cette espèce, plus trapue que l'ours brun. Quelques pièces portaient des marques de rongeage, indiquant que les animaux avaient parfois mastiqué des ossements de congénères précédents.

Une première datation d'un os trouvé en surface avait donné un résultat de $35\,570 \pm 650$ ans BP. Une seconde datation a été réalisée sur un os situé dans la couche profonde de la fouille, entre -30 et -35 cm. Le résultat est de $34\,140 \pm 1260$ ans BP. L'intervalle recoupe donc partiellement la première datation.

Les ossements d'ours des cavernes représentent une population composée d'individus de toutes classes d'âge (oursons infantiles, juvéniles, animaux adultes). Les deux sexes sont présents, avec au moins une femelle juvénile, au moins une femelle adulte et probablement un mâle adulte. L'état de fragmentation très élevé des os d'ours récoltés dans la fouille laisse cependant de nombreuses pièces indéterminées sur le plan du sexe et de l'âge. La quantité importante de matériel se rapportant à des individus juvéniles, notamment les nombreuses dents de lait, indique une forte présence dans la cavité de couples mères-jeunes, puis de juvéniles revenant pour y hiberner. La grotte Cracus représente donc un site de mise bas de l'ours des cavernes, période reproductive qui avait lieu comme pour l'ours brun durant l'hibernation, entre novembre et février. La richesse en pièces appartenant à des individus juvéniles est une caractéristique importante du gisement.

3.4 Chiroptères holocènes de Suisse

Un projet de datations de crânes de chauves-souris a été lancé en collaboration avec l'institut fédéral de recherche WSL et l'Université de Berne. Le but est de confronter la présence de traceurs de climats chauds (*Myotis bechsteini*, *Rhinolophus hipposideros*) et frais (*Myotis brandti*, *Myotis nattereri*) avec les données paléobotaniques du sud et du nord des Alpes. Ce projet est soutenu par différents organismes, dont le Musée cantonal d'histoire naturelle de Lugano et l'OFEV.

Les datations de chauves-souris ont pu être réalisées grâce à des échantillonnages réalisés par les spéléologues dans des grottes de régions de montagnes préalpines, selon un transect allant du Sud au Nord des Alpes. On a choisi principalement un noyau d'espèces de chiroptères à écologie sylvicole, enrichi par quelques taxons liés à des conditions climatiques spécifiques.

Dans ce travail, le premier pas est purement chronologique, en cernant par sondage la présence d'espèces de chiroptères plus ou moins thermophiles et en les confrontant aux successions sylvicoles durant l'Holocène.

auf Geschlecht und Alter unbestimmt. Der hohe Anteil an Material von Jungtieren, besonders die Zahl der Milchzähne weist auf eine starke Präsenz von Mutter-Kind Paaren, sowie von Jungtieren hin, die in der Höhle überwinterten. Die Cracushöhle ist also eine Wurfhöhle des Höhlenbären, bei dem die Gebärzeit, wie beim Braunbären auch, mit der des Winterschlafes, nämlich von November bis Februar, übereinstimmt. Das überaus reiche Vorkommen von Jungbären-Teilen ist ein wichtiges Merkmal dieses Fundortes.

3.4. Fledermäuse im Holozän der Schweiz

In Zusammenarbeit mit der eidg. Forschungsanstalt WSL und der Universität Bern wurde ein Datierungsprojekt von Fledermausschädeln gestartet. Ziel ist die Gegenüberstellung der Indikatoren von warmem (*Myotis bechsteini*, *Rhinolophus hipposideros*) und kaltem Klima (*Myotis brandti*, *Myotis nattereri*) mit den paläobotanischen Daten der Alpen Nord- und Südseite. Dieses Projekt wird von verschiedenen Stellen unterstützt, unter anderen vom kantonalen Naturhistorischen Museum Lugano und vom BAFU.

Die Datierungen der Fledermäuse wurden möglich durch die Knochenbergung, die von Höhlenforschern in den Höhlen der Voralpen auf einer von Süden nach Norden der Alpen verlaufenden Strecke durchgeführt wurde. Wir haben vor allem einen Kern von waldbewohnenden Fledermausarten ausgewählt und durch einige Taxa ergänzt, die spezielle klimatische Anforderungen stellen. Der erste Schritt dieser Studie ist rein chronologischer Art, in dem mit Stichproben die Präsenz von mehr oder weniger wärmeliebenden Fledermausarten eingegrenzt wird und sie der Folgepopulation der waldbewohnenden Arten während des Holozäns gegenübergestellt wird.

Die besagten Arten sind alle noch in der Schweiz heimisch, allerdings in ihrem Lebensraum sehr bedroht. Durch die Stichproben wurde versucht in einigen grossen Karstgebieten der Schweiz kürzlich freigelegte Höhlen oder Zonen mit langsamer Sedimentierung gewählt, in denen wahrscheinlich sehr alte Knochenreste lagern, die aus dem Holozän stammen und auf den starken Klima- und Umweltveränderungen folgten.

Die erhaltenen Ergebnisse sind noch nicht vollständig: 26 ^{14}C Datierungen wurden bisher im AMS Beschleuniger (Dr. G. Bonani, ETHZ) gemacht, hinzu kommen zwei Literaturangaben, mit der gleichen Methode bestimmt; die Datierungen dauern noch an. Der komplette Zeitraum erstreckt sich vom Ende des Spätpaläolithikums (-8700 cal. BC) bis zum Mittelalter (600 ca. AD). Die Funde von der Alpensüdseite erscheinen zeitlich wesentlich früher als die der Alpennordseite.

Die Stichproben ergaben kein Ergebnis im Paläolithischen Zeitalter. Die ältesten Muster stammen aus dem Mesolithik,

Les espèces considérées sont toutes encore actuelles en Suisse, considérées comme menacées dans leur environnement. Le sondage a consisté à tenter de retrouver dans quelques grands karsts de Suisse des cavités nouvellement désobstruées ou des zones de sédimentation lente, confinant aux restes osseux qui s'y trouvaient une forte probabilité d'ancienneté, propre à les situer dans les périodes de l'Holocène qui voient se succéder des variations climatiques et environnementales importantes.

Les résultats obtenus sont encore partiels: 26 datations ¹⁴C ont été effectuées jusqu'à présent à l'accélérateur AMS (Dr. G. Bonani, ETHZ), auxquelles s'ajoutent deux données de la littérature datées de manière identique; des datations sont encore en cours. L'intervalle temporel complet obtenu s'étend à partir de la fin du Paléolithique supérieur (-8700 cal. BC) jusqu'au début du Moyen-Age (600 cal. AD). Les échantillons du Sud des Alpes apparaissent nettement plus tôt dans la série que les échantillons du Nord des Alpes.

Le sondage n'a rapporté aucune date remontant au Paléolithique. Les plus anciennes se rapportent au Mésolithique, dans la phase climatique du Boréal, avec *Myotis blythi* et *Myotis nattereri*. Deux autres espèces, *Myotis bechsteini* et *Myotis brandti*, sont largement présentes ensuite de l'Atlantique au Subboréal, puis encore au Subatlantique après un intervalle sans données.

Ce projet se terminera en 2007 avec les ultimes datations et l'analyse des données obtenues. La publication des résultats complets aura lieu durant l'année 2008.

4. Publications récentes

Les publications sont téléchargeables sur le site de l'ISSKA (www.isska.ch) ou à commander à l'adresse suivante: ISSKA, cp 818, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (michel.blant@isska.ch). La liste suivante mentionne nos dernières publications ainsi que celles relatives aux études présentées dans ce bulletin.

- BLANT M., BOCHUD M., BRAILLARD L. et MAGNIN B., 2004. Bärenloch (Jaun, FR): Der letzte Schlupfwinkel der Höhlenbären in den schweizerischen Alpen? – Le dernier repaire d'ours des cavernes dans les Alpes suisses? *Stalactite* 54, 1, 39-47.
- BLANT M., MORETTI M., DELLA TOFFOLA R. & PIERALLINI R., 2004. La fauna olocenica del Sud delle Alpi svizzere: Chiroteri e Mammiferi terrestri tra passato e presente (Grotta del Canalone, Monte Generoso, Ticino). *Boll. Soc. Tic. Sc. Nat.* 92, 2004 (1-2), 31-44.
- DELLA TOFFOLA R. & BLANT M., 2006. Scoperte di reperti ossei subfossili di Stambecco (*Capra ibex*) e di Orso bruno (*Ursus arctos*) alla grotta Tana delle Bricolle (Arogno, TI). *Boll. Soc. Tic. Sc. Nat.* 94, 113-122.
- BLANT M. & MOREL P., 2006. Le site à Ours des Cavernes «Ursus spelaeus» de la Grotte Cracus (commune d'Undervelier, canton du Jura). *Actes Soc. Jur. Emul.* 2006, 51-65.

in der Klimaphase des Boreals vertreten durch *Myotis blythi* et *Myotis nattereri*. Zwei weitere Arten, *Myotis bechsteini* und *Myotis brandti* sind dann vom Älteren Atlantikum bis zum Subboreal nachweisbar und nach einer Zeit ohne Angaben bis hin zum Subatlantikum.

Dieses Projekt wird 2007 mit den letzten Datierungen und der Analyse der Ergebnisse abgeschlossen. Die Veröffentlichung aller Resultate erfolgt im Laufe 2008.



Crâne et mandibule d'un Petit Murin (*Myotis blythi*), Grotta del Canalone (R. Wenger).

Schädel und Unterkiefer eines kleinen Mausohrs (*Myotis blythi*), Grotta del Canalone.



Crâne d'un Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), Grotta del Canalone (R. Wenger).

Schädel und Unterkiefer einer Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Grotta del Canalone.

4. Neuerscheinungen

Alle Veröffentlichungen sind abrufbar auf der Homepage des SISKA (www.isska.ch) oder können bei folgender Adresse bestellt werden: ISSKA, Postfach 818, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (michel.blant@isska.ch).

Auf folgender Liste finden Sie unsere neuesten Veröffentlichungen und alle in diesem Infoblatt erwähnten Studien.

- BLANT M. & DERIAZ P., 2007. Le gisement paléontologique datant du Pléistocène supérieur de la grotte du Balai (Sainte-Croix, Vaud). Actes du 12^e Congrès National de Spéléologie, Vallée de Joux, 15-17 septembre 2007, 155-158.
- BLANT M. & LINDER D., 2007. Les ossements d'ours des cavernes (*Ursus spelaeus*) de la grotte Cracus (Undervelier, canton du Jura). Actes du 12^e Congrès National de Spéléologie, Vallée de Joux, 15-17 septembre 2007, 142-147.
- BLANT M., MORETTI M., TINNER W. & DELLA TOFFOLA R., 2007. Nuove datazioni oloceniche di chiroterri rinvenuti presso la Grotta del Canalone (Monte Generoso, Cantone Ticino). *Boll. Soc. Tic. Sc. Nat.* 95, 89-95.
- BOCHUD M., BLANT M., BRAILLARD L., MAGNIN B. & JUTZET J.-M., 2007. Les ours des cavernes et la faune du Pléistocène supérieur de la grotte du Bärenloch (Charmey, FR). Actes du 12^e Congrès National de Spéléologie, Vallée de Joux, 15-17 septembre 2007, 148-154.
- BLANT M., CHAIX L. & OPPLIGER J., 2007. Paléontologie. In: Inventaire spéléologique de la Suisse, T. V- Inventaire spéléologique du Nord vaudois. Commission de Spéléologie de l'ASSN éd., 43-48.
- BLANT M., 2007. Des os témoins des glaciations. In : Grotte du Balai, Inventaire spéléologique de la Suisse, T. V- Inventaire spéléologique du Nord vaudois. Commission de Spéléologie de l'ASSN éd., 147-148.

Pour s'abonner ou de déasbonner à ce bulletin ? Envoyez votre adresse électronique à info@isska.ch avec la mention « Bulletin Spéléologie & Paléontologie » et l'indication de votre choix.

Möchten Sie dieses Infoblatt abonnieren oder annullieren? Senden Sie Ihre E-Mail-Adresse an info@isska.ch mit dem Vermerk «Infoblatt Speläologie & Paläontologie».

Annexe/ Anhang

Taxons identifiés dans les échantillons 2005-2006

In den Proben 2005-2006 identifizierte Taxa

Espèce	Total
Alces alces	1
Arvicola terrestris	1
Aves indet.	3
Barbastella barbastellus	1
Bos taurus	12
Canis familiaris	5
Canis lupus	2
Capra ibex	1
Capra sive Ovis	15
Capreolus capreolus	3
Carnivora indet.	1
Cervus elaphus	5
Chiroptera indet.	4
Clethrionomys glareolus	5
Eptesicus nilssonii	2
Equus caballus	1

Felis catus	3
Felis silvestris	1
Gallus domesticus	1
Homo sapiens	1
Lagomorpha indet.	1
Lagopus mutus	1
Lepus europaeus	3
Lepus spec.	1
Lepus timidus	1
Mammalia indet.	5
Marmota marmota	1
Meles meles	2
Microtus spec.	2
Mustela nivalis	1
Mustela putorius	1
Myotis bechsteinii	5

Myotis brandti	4
Myotis daubentonii	2
Myotis emarginatus	2
Myotis myotis	6
Myotis mystacinus	2
Myotis mystacinus/brandti	3
Myotis spec.	1
Ovis aries	4
Passeres indet.	1
Pitymys subterraneus	3
Plecotus auritus	6
Plecotus spec.	2
Pyrrhocorax graculus	2
Rana temporaria	1
Rhinolophus hipposideros	13
Rodentia indet.	2

Ruminantia	2
Rupicapra rupicapra	3
Salamandra atra	1
Sciurus vulgaris	2
Sorex araneus	1
Sorex araneus/alpinus	2
Sorex minutus	2
Sus domesticus	2
Sus scrofa	2
Sus spec.	2
Talpa europaea	5
Tetrao tetrix	1
Turdinae spec.	1
Ursus arctos	10
Ursus spec.	8
Ursus spelaeus	16

Remerciements / Dank

Nous remercions très chaleureusement les institutions qui nous ont soutenu dans ces travaux de coordination, de détermination ainsi que dans les projets spécifiques locaux:

- Wir danken allen Institutionen ganz herzlich, die uns in unseren Koordinations- und Bestimmungsarbeiten, wie auch bei den Spezial- und Lokalprojekten unterstützt haben::
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne
 - Commission de Spéléologie, Académie suisse des sciences naturelles (scnat), Berne
 - Société suisse de spéléologie (SSS), Granges
 - Musée d'histoire naturelle (MHNF), Fribourg
 - Bureau de la protection de la nature, Fribourg
 - Service archéologique de l'état de Fribourg (SAEF), Fribourg
 - Loterie Romande, Fribourg
 - Museo cantonale di storia naturale (MCSN), Lugano
 - Section d'Archéologie et de Paléontologie (SAP), Porrentruy
 - Ville de La Chaux-de-Fonds

ainsi que les sections et clubs de la SSS qui ont œuvré bénévolement sur le terrain.

Ebenfalls ganz herzlichen Dank den Sektionen und Klubs der SGH für deren Unterstützung im Feld.