



Récoltes d'ossements en grottes 2007-2009

Knochensammlungen in Höhlen 2007-2009

1. Introduction

Ce second bulletin d'information de l'Institut suisse de Spéléologie et de Karstologie (ISSKA) résume les principales découvertes ostéologiques des spéléologues en Suisse sur la période 2007-2009. Un renouveau de ces activités s'est fait sentir ces dernières années, avec des échantillons de plus en plus nombreux envoyés à l'ISSKA et des études et publications plus fréquentes des spéléologues. Ce renouveau d'activité s'est vu couronné durant l'année 2008 par la tenue en Suisse du 14^{ème} symposium international sur l'ours des cavernes, qui s'est tenu à Appenzell du 18 au 22 septembre à l'initiative du D^r Toni Bürgin, conservateur du Musée d'histoire naturelle de St-Gall. Outre de nombreuses conférences sur des sites suisses et européens, le symposium proposait plusieurs excursions. Ce fut l'occasion de nombreuses rencontres et échanges entre scientifiques, permettant d'envisager des collaborations dans le cadre de certains projets.

La publication des actes du symposium dans la revue *Stalactite* en 2009, en collaboration entre l'ISSKA et le Musée de St-Gall, a quelque peu ralenti la sortie, voulue bisannuelle, de ce bulletin. Il n'en est que plus dense, vous proposant sous une forme purement informative les données brutes concernant votre canton, et le résumé de quelques projets plus riches en analyses.

Rappelons que cette formule est destinée essentiellement 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 des sujets liés au monde souterrain. Notre but est d'éviter que par méconnaissance ces découvertes restent au fond d'un tiroir. En un minimum de temps, le lecteur doit donc savoir si des choses se sont passées dans son canton ou sa région. Les clés sont données (site internet et publications) pour qui, ensuite, souhaite en savoir plus!

1. Einführung

Die zweite Ausgabe dieses Informationsbulletins des Schweizerischen Institutes für Speläologie und Karstforschung (SSKA) fasst die wichtigsten Knochenproben der Schweizer Höhlenforscher der Jahre 2007-2009 zusammen. In den letzten Jahren passierte in diesem Bereich einiges; es wurden immer zahlreichere Knochenfundstücke an das SSKA geschickt und vermehrt Studien und Veröffentlichungen von Höhlenforschern gemacht. All diese Bemühungen wurden im Jahr 2008 mit der Organisation des 14. Internationalen Symposiums über den Höhlenbären gekrönt, der vom 18.-22. September auf Initiative von Dr. Toni Bürgin, Konservator des Naturhistorischen Museums von St. Gallen, in Appenzell abgehalten wurde. Neben den zahlreichen Vorträgen über Schweizer und europäische Fundstellen bot das Symposium mehrere Exkursionen an. Das war die Gelegenheit für interessante Begegnungen und den Austausch unter Wissenschaftlern, was im Rahmen von bestimmten Projekten zu einer gewissen Zusammenarbeit führen wird.

Die Veröffentlichung der Symposiumsakten in der Zeitschrift *Stalactite* im 2009 in Zusammenarbeit des SSKA's und dem Naturhistorischen Museum St. Gallen hat den vorgesehenen Erscheinungsrhythmus dieses Bulletins jede zwei Jahren unterbrochen. Deshalb ist dieses Bulletin etwas länger, gibt Ihnen rein informativ die Rohdaten für Ihren Kanton und fasst einige tief analysierte Projekte zusammen.

Wir weisen darauf hin, dass diese Daten vor allem für die Kantonsverwaltungen gedacht sind, die mit dem Erhalt und dem Schutz der Fundorte betraut sind oder Museumsinstitutionen, die an den Objekten selbst interessiert sind, sowie für Wissenschaftler, die an Themen arbeiten, die mit der Höhlenwelt in Verbindung stehen. Unser Ziel ist es zu verhindern, dass diese Entdeckungen durch Unkenntnis wieder in die Vergessenheit



2. Synthèse des données paléontologiques 2007 – 2009

2.1 Espèces et provenance

Les échantillons d'ossements déterminés à l'ISSKA en 2007-2009 se réfèrent à 77 taxons différents (tableau 1) appartenant à 10 ordres. Ils proviennent de 100 grottes (tableau 2), dont 48 sont déjà connues par les inventaires de la SSS et 52 sont des nouvelles cavités découvertes et explorées par les spéléologues durant ces trois 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).



geraten. Innert kürzester Zeit kann der Leser herausfinden, was in seinem Kanton oder seiner Region entdeckt wurde. Für die, die mehr erfahren möchten verweisen wir auf Internet oder verschiedene Veröffentlichungen.

2. Synthèse der paläontologischen Daten 2007 – 2009

2.1. Arten und Herkunft

Die 2007-2009 im SSKA bestimmten Knochenproben ergaben 77 Taxa (Tabelle 1) die sich wiederum in 10 Gattungen unterteilen. Sie stammen aus 100 verschiedenen Höhlen (Tabelle 2), von denen bereits 48 in den Inventaren der SGH erwähnt sind; 52 Höhlen wurden während der vergangenen drei Jahre neu von Speläologen entdeckt und erforscht.

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

Une mandibule d'ours brun (*Ursus arctos*)
trouvée au Bärenschacht (BE)
Ein Unterkiefer eines Braunbäres (*Ursus arctos*)
aus dem Bärenschacht (BE)

Tableau / Tabelle 1

Taxons identifiés dans les échantillons 2007-2009

In den Proben 2007-2009 identifizierte Taxa

Espèce	Total	Espèce	Total	Espèce	Total
Alces alces	35	Lagopus mutus	2	Pitymys subterraneus	1
Artiodactyla indet.	4	Lagopus spec.	1	Plecotus auritus	21
Aves indet.	7	Leporidae indet.	3	Plecotus spec.	11
Barbastella barbastellus	1	Lepus europaeus	4	Pyrrhocorax graculus	3
Bison spec.	16	Lepus spec.	7	Rana temporaria	2
Bos spec.	1	Lepus timidus	5	Rhinolophus euryale	8
Bos taurus	27	Mammalia indet.	9	Rhinolophus hipposideros	3
Bovidae indet.	2	Marmota marmota	5	Rodentia indet.	3
Bufo bufo	1	Martes martes	1	Ruminantia	6
Canis familiaris	7	Meles meles	6	Rupicapra rupicapra	7
Canis spec.	1	Microfauna	1	Sciurus vulgaris	1
Capra hircus	3	Microtus nivalis	7	Scolopax rusticola	1
Capra ibex	18	Microtus spec.	4	Sorex alpinus	3
Capra sive Ovis	23	Mustela nivalis	3	Sorex araneus/alpinus	2
Capreolus capreolus	9	Myotis bechsteini	10	Sorex spec.	1
Cervus elaphus	15	Myotis blythi	1	Sus domesticus	7
Chiroptera indet.	34	Myotis brandti	18	Sus scrofa	3
Clethrionomys glareolus	5	Myotis daubentoni	17	Sus spec.	5
Corvidae indet.	1	Myotis emarginatus	2	Talpa europaea	9
Eliomys quercinus	1	Myotis myotis	13	Turdinae indet.	2
Eptesicus nilssoni	1	Myotis mystacinus	44	Ursus arctos	12
Equus caballus	4	Myotis mystacinus/brandti	9	Ursus spec.	10
Felis catus	7	Myotis nattereri	9	Ursus spelaeus	4
Felis lynx	1	Myotis spec.	20	Vulpes vulpes	7
Gallus domesticus	6	Ovis aries	5		
Lagomorpha indet.	2	Passeres indet.	1		

Tableau / Tabelle 2

Echantillons d'ossements déterminés à l'ISSKA en 2007-2009.

Bestimmte Knochenproben im SISKA im Jahre 2007-2009.

Espèce	Canton	Artiodactyla	Perissodactyla	Carnivora	Chiroptera	Insectivora	Lagomorpha	Rodentia	Galliformes	Passeriformes	Anura	Autre	Total
CAVITES A L'INVENTAIRE													
Militärstollen Birmo, Unterer Birmostollen	AG	1											1
Bäreloch	BE	2											2
Bärenschacht	BE	1		5									6
Birenhöhle 1	BE	1			6			1					8
Birenhöhle 3	BE	2		3									5
Bises, gouffre des	BE	1		1									2
Innerbergli F1 (=> Réseau des Sieben Hengste)	BE				1								1
L 1 (Sägistal)	BE			1									1
Senkloch	BE				1								1
Sieben Hengste B 2.2	BE	1											1
Sieben Hengste F 6.6	BE	1											1
Tanna Meyer [Tanne à Meyer, Tannimeyer]	BE	2											2
Veaux, trou des [Gouffre de Sur Pierre-Feu]	BE	1										1	2
Bärenloch am Spitzflue	FR			7	6	2		1				1	17
Vanne, fissure de la [gr. du Sentier des Cochons]	JU	1					1						2
Schrattenfluh P 3	LU				1								1
Gibet, grotte du	NE	1		2			1		2				6
Grognerie, grotte de la	NE	5		2			1					1	9
Landeron, baume du	NE			1									1
Pifomètre, grotte du	NE	1											1
Pouetta Raisse, grotte de la	NE	2		1									3
Prépunel, grotte de	NE	1		1						1			3
G8a Gwärtlerhöhle	OW	1											1
M15 Schrattenhöhle	OW				4	2		1					7
M22 Silo, Snöberloch	OW											1	1
M61 Chrummyghöhle	OW				8			3					11
M63 Erlenschacht	OW	1											1
M72 Bettenhöhle [-> M39]	OW	3		2	170	9	4	4			3	2	197
S1a Fikenloch	OW	1											1
Staa-Rolli-Höhle	SH		1	1									2
R3 Teufelsloch	SZ						1						1
Chiave del Generoso	TI	9			1					2			12
Auberts n°2 (baume des)	VD	1											1
Chalet à Roch Dessus n°1 (baume Sud du)	VD	53											53
Chalet du Couchant (baume du)	VD	3										1	4
Cristal (grotte)	VD	3		3								1	7
Fées de Vallorbe (grande grotte aux)	VD			1								1	2
Grotte des Gastronomes	VD	1											1
Mauborget (grotte de)	VD	1		1									2
Mottaz (baume de la), Puits de la Mottaz	VD	1											1
Pré de Ballens (gouffre du), baume de Yarpe	VD	6	1										7
G2, Creux de la Lé < Grotte des Pingouins >	VS				1								1
G2, Lapi di Bou [Grotte du Laminoir]	VS				1			1					2
Grotte aux Ours de Tannay	VS	1											1
Grotte Cache-cache, Creux de la Lé	VS	1			1					1			3
Grotte du Poteu	VS				8								8
Grotte du Sechon	VS	1			1	2	2			1		1	8
P6, Pra Combère	VS	7		1									8

NOUVELLES CAVITES →

Espèce	Canton	Artiodactyla	Perissodactyla	Carnivora	Chiroptera	Insectivora	Lagomorpha	Rodentia	Galliformes	Passeriformes	Anura	Autre	Total
NOUVELLES CAVITES													
<i>Feuersalamanderschacht, Sulz (AG)</i>	AG	1											1
<i>Höhle im Steinbruch, Iberigflue (AG)</i>	AG						1						1
<i>Schnakenloch, Riniken (AG)</i>	AG								1				1
<i>E 12.1, Sieben Hengste, Beatenberg (BE)</i>	BE						1						1
<i>A2, Beatenberg (BE)</i>	BE			1									1
<i>Blümlisalpblick, Habkern (BE)</i>	BE	2					1					1	4
<i>Grotte du Mouton, Gsteig (BE)</i>	BE	3	1	1				1					6
<i>J7, Innertkirchen (BE)</i>	BE	2						2					4
<i>Kammfluhhöhle, Unterseen (BE).</i>	BE	5					1					1	7
<i>Objet non nommé, Beatenberg (BE)</i>	BE				1								1
<i>Sieben Hengste D 9.5, Eriz (BE)</i>	BE						1						1
<i>Sieben Hengste, B1.4, Eriz (BE)</i>	BE	1											1
<i>Sieben Hengste, cavité à numéroté, Eriz (BE)</i>	BE											1	1
<i>Sieben Hengste, D 1, Eriz (BE)</i>	BE	1					1						2
<i>Wildwaldhöhle, Beatenberg (BE)</i>	BE			1									1
<i>Folliu Borna, trou sans nom, Albeuve (FR)</i>	FR	3											3
<i>Gouffre du Pila, Haut Intyamou (FR)</i>	FR	4						1					5
<i>Grotte des Bouquetins, Montbovon (FR)</i>	FR	5											5
<i>Schacht im Glarner Klöntal (GL).</i>	GL	1											1
<i>Abri du chien, Obsee-Lungern (OW)</i>	OW			1									1
<i>Holzloch, Amden (SG)</i>	SG	1											1
<i>O 92, Alt St. Johann (SG)</i>	SG							1					1
<i>Schwandentobelhöhle, Amden (SG)</i>	SG											1	1
<i>Fuchsloch im Santenbüel, Stetten (SH)</i>	SH		1	3			1		1			2	8
<i>Höhle im Fistertobel, Stetten (SH)</i>	SH			1					1				2
<i>Kriechhöhle, Dachsenbüel, Herblingen (SH)</i>	SH	1											1
<i>AGH 125, Muotathal (SZ).</i>	SZ	1											1
<i>Bärengaben, Muotathal (SZ)</i>	SZ							1					1
<i>Bietmäander, Bietstock, Muotathal (SZ)</i>	SZ							1					1
<i>Blockschutt, Sturzegg, Muotathal (SZ).</i>	SZ			1									1
<i>Diethelmhöhle, Unteriberg (SZ)</i>	SZ	6											6
<i>Dohlenhöhle 2, Unteriberg (SZ)</i>	SZ	1											1
<i>Gruebibalm, Muotathal (SZ)</i>	SZ	9		1								1	11
<i>Höhle K67, Innerthal (SZ)</i>	SZ			1									1
<i>Kapuzinerhöhle, Unteriberg (SZ)</i>	SZ	5		6	1			1					13
<i>Karstschacht, Muotathal (SZ)</i>	SZ						2		2				4
<i>Schädelhöhle am Wasserberg, Muotathal (SZ).</i>	SZ	7											7
<i>Schlufhöhle, Muotathal (SZ)</i>	SZ						1	1					2
<i>Silberbalm 2, Muotathal (SZ)</i>	SZ								1				1
<i>Grotta del Sasso della Roba (TI)</i>	TI			1									1
<i>Balm oberhalb Sunnig, Seedorf (UR)</i>	UR	1											1
<i>Höhle im Bad, Unterschächen (UR)</i>	UR							1					1
<i>Baume des Follatons, Vallorbe (VD)</i>	VD	4		5				3		1		1	14
<i>Gouffre à la Masse (223/257), Arzier (VD).</i>	VD			1	9								10
<i>Fissure, Pra Combère, Ayent (VS)</i>	VS	7		1									8
<i>Grotte à Célestin, Montana (VS)</i>	VS	2											2
<i>Grotte Blizzard, Lapi di Bou, Savièse (VS)</i>	VS							1					1
<i>Grotte de l'Eperon, Savièse (VS)</i>	VS	1			1			1					3
<i>Sodhöhle, Baar (ZG)</i>	ZG								1				1
<i>Leuenchopfhöhle, Weiach (ZH)</i>	ZH			1									1
<i>Tüffeloch beim Egelsee, Spreitenbach (ZH)</i>	ZH			1			1					1	3
<i>Winterhöhle, Weiach (ZH)</i>	ZH											1	1
TOTAL		192	4	60	222	15	21	26	9	6	3	20	578

2.2 Datations

Les datations radiocarbone réalisées entre 2007 et 2009 (tableau 3) sont au nombre de 13. Elles se réfèrent à 7 crânes de chauves-souris, 2 échantillons d'os humains, 2 échantillons d'os d'ours des cavernes et 2 charbons.

Tableau / Tabelle 3

Datations radiocarbone réalisées en 2007 et 2009.
Radiokarbonaltersbestimmungen im Jahre 2007-2009 durchgeführt.

Espèce	Provenance	Date	N° Labo	Age BP	Age cal	Os
charbon	Canalone, Monte Generoso	13.10.01	ETH-34029	6990+-65	BC6000-5730	
<i>Myotis blythi</i>	Canalone, Monte Generoso	13.10.01	ETH-34030	7870+-70	BC7040-6590	Cranium
<i>Myotis myotis</i>	Canalone, Monte Generoso	01.06.02	ETH-34031	40+-45	AD1800-1930	Cranium
<i>Myotis blythi</i>	Canalone, Monte Generoso	01.06.02	ETH-34032	5495+-60	BC4460-4230	Cranium
<i>Myotis myotis</i>	Canalone, Monte Generoso	01.06.02	ETH-34033	2060+-50	BC200-AD60	Cranium
<i>Myotis nattereri</i>	Bärenloch am Spitzflue	23.07.05	ETH-34034	1135+-50	AD770-1020	Cranium
<i>Myotis nattereri</i>	Bärenloch am Spitzflue	24.09.05	ETH-34035	5010+-60	BC3960-3660	Cranium
<i>Myotis nattereri</i>	Sieben Hengste/D7.1	12.07.89	ETH-34036	6070+-60	BC5210-4830	Cranium
<i>Homo sapiens</i>	Grotte de Bonabé	2004	Ua-34588	2500+-40	BC 790-410	Tibia sin
charbon	Grotte de Bonabé	21.03.07	Ua-34589	4590+-35	BC 3500-3110	
<i>Ursus spelaeus</i>	Bärenloch am Spitzflue	11.10.08	Ua-37293	40070+-765	-	Femur dext
<i>Homo sapiens</i>	Grotte de Bonabé	2004	Ua-37294	2520+-30	BC 800-530	Tibia dext
<i>Ursus spelaeus</i>	Bärenloch am Spitzflue	11.06.05	VERA-5192	> 46900	-	Femur dext

Os de bouquetin (*Capra ibex*) du Bärenloch (BE), grotte située à 1550 m. Plusieurs bouquets ont été trouvés dans des grottes de cette tranche d'altitude inhabituelle pour eux, dans les Alpes. Ils feront prochainement l'objet de datations, dans le cadre d'un nouveau projet de l'ISSKA pour valoriser ces restes paléontologiques.

Steinbockknochen (*Capra ibex*) vom Bärenloch (BE), aus einer Höhle die auf 1550 m ü. M. liegt. Mehrere Steinböcke wurden in Höhlen auf dieser ungewöhnlichen Höhenlage in den Alpen gefunden. Dank einem neuen Projekt des SSKA's werden diese paläontologische Funden demnächst durch Altersbestimmungen aufgewertet.



2.2. Datierungen

2007 bis 2009 wurden 13 Radiokarbonaltersbestimmungen durchgeführt (Tabelle 3). Sie betreffen 7 Fledermausschädel, 2 Menschknochenproben, 2 Höhlenbärenproben und 2 Holzkohlen.

3. Etudes paléontologiques réalisées en 2007 – 2009

3.1 Bärenloch (FR)

Une nouvelle campagne de fouilles avait été lancée en 2008 au Bärenloch à l'occasion de la mise en route d'un travail de master au Département de Géosciences (Prof. J.-P. Berger) de l'Université de Fribourg. L'année 2009 a été consacrée à un intense travail de valorisation mené de concert par l'ISSKA et la candidate (M. Constandache). Les objectifs étaient de situer le gisement dans le contexte évolutif de l'espèce, pour le situer dans les lignées taxonomiques nouvellement décrites pour le domaine alpin. L'analyse morphodynamique des prémolaires et des molaires, selon une méthode de l'Université de Vienne, a permis de classer les ours du Bärenloch dans le morphotype « petite taille alpine », correspondant à la sous-espèce *Ursus spelaeus eremus*.

Parmi les questions encore ouvertes, celle de l'insertion chronologique des ours du Bärenloch a pu être précisée grâce à deux nouvelles datations. La première a été réalisée sur un échantillon de fémur extrait de la couche 5 du pierrier, la plus profonde, donnant un résultat de 40 000 ans BP. La seconde a été la réplique d'une datation d'un échantillon provenant de la grotte et soupçonné d'avoir été contaminé et rajeuni (17 000 ans BP). Un autre morceau du même os a cette fois obtenu (merci à l'Institut de Paléontologie de l'Université de Vienne) un âge de plus de 46 900 ans BP, soit le plus vieux de la série! Ainsi, l'intervalle d'occupation de la cavité s'échelonne, en l'état actuel des connaissances, entre 47 000 et 24 000 années ¹⁴C avant le présent.

Quant à la grotte, une hypothèse sur sa conformation d'époque et son évolution a pu être proposée. Elle devait se situer sur une faille existante, sous forme d'une longue fissure. Les ours ont hiberné au fond, sur un point haut, au pied duquel s'ouvrait un orifice donnant accès aux puits successifs. C'est par là que quelques individus imprudents s'égarèrent, finissant leur existence dans les méandres profonds de la cavité. Durant le dernier pléniglaciaire, l'entrée de la grotte a été rabotée, la falaise partiellement écroulée, les ossements se retrouvant ainsi ensevelis dans un pierrier.

Une synthèse de ces résultats est en préparation, et sera publiée en 2010.

De nouveaux os de lion des cavernes (*Panthera leo spelea*) ont été découverts dans la fouille: un talus, une rotule, une phalange 3 et un métacarpe 3.

Neue Knochen von Höhlenlöwen (*Panthera leo spelea*) wurden in der Grabung entdeckt: Talus, Kniescheibe, Krallenbein und Metacarpus 3.



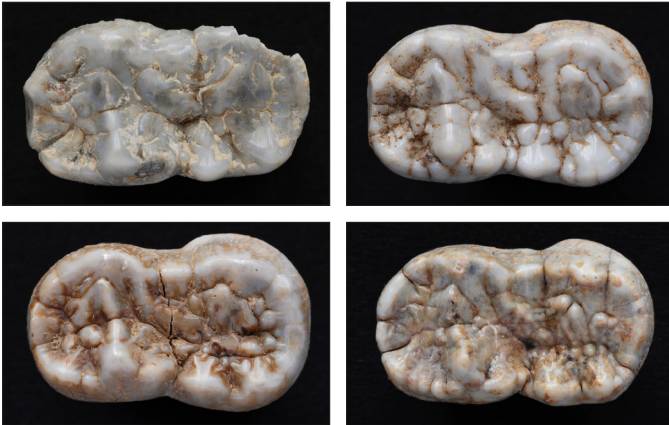
3. 2007-2009 durchgeführte paläontologische Studien

3.1 Bärenloch (FR)

Zu Beginn einer neuen Masterarbeit der Abteilung Geowissenschaften (Prof. J.-P. Berger) der Universität Freiburg, wurde 2008 eine neue Grabungsserie im Bärenloch durchgeführt. 2009 war der umfangreichen Auswertung gewidmet, die in Zusammenarbeit mit dem SSKA und der Kandidatin (M. Constandache) gemacht wurde. Das Ziel war die Einordnung der Fundstelle in den Entwicklungskontext der Tierart, um sie in die kürzlich für den alpinen Raum neu bestimmte taxonomische Reihe einzufügen. Durch die morphodynamische Analyse der vorderen und hinteren Backenzähne nach der Methode der Universität Wien war es möglich, die Bären aus dem Bärenloch dem Morphotyp „hochalpine Kleinform“ zuzuordnen, was der Unterart *Ursus spelaeus eremus* entspricht.

Eine der offenen Fragen, nämlich die der chronologischen Einordnung der Bären aus dem Bärenloch, kann Dank zweier neuer Datierungen besser beantwortet werden. Die erste wurde an einem Teilstück des Oberschenkelknochens durchgeführt, der aus der 5., der untersten Schicht des Steinhauens stammt; sie ergab 40 000 Jahre BP. Die zweite wurde an einem Teilstück aus der Höhle vorgenommen, von dem man annahm, dass das Ergebnis verfälscht und verjüngt worden war (17 000 Jahre BP). Ein anderes Stück des gleichen Knochens ergab diesmal (Dank dem Institut für Paläontologie der Universität Wien) ein Alter von mehr als 46 900 Jahren BP, also das älteste der Serie! So kann also die Zeitspanne, in der die Höhle bewohnt war, nach dem heutigen Wissensstand 47 000 bis 24 000 Jahren ¹⁴C-BP angegeben werden.

Auch was die Zeit der Entstehung der Höhle und deren Entwicklung angeht konnte eine Hypothese vorgestellt werden.



Les différents morphotypes de la M_2 (ici dans l'ordre A, B, C et D) ont permis de calculer l'indice morphodynamique enthyoconide permettant de rapporter les ours du Bärenloch au type *eremus*.

Durch verschiedene M_2 -Morphotypen (hier in der Reihenfolge A, B, C und D) konnte der Enthyoconid-Morphodynamischer Index gerechnet. Die Höhlenbären vom Bärenloch wurden Dank diesem Resultat der Form *eremus* zugeteilt.

3.2 Chiave del Generoso (TI)

Les recherches poursuivies dans cette cavité du Monte Generoso ont permis de découvrir de nouveaux ossements de cerf, chauves-souris et chocard à bec jaune. Le gisement échantillonné avait été daté à 5263-4915 cal. BC (couche à -2,0 m). La profondeur atteinte en 2007 est de 3,50 m. Une poursuite des recherches nécessitera des nouveaux moyens pour étayer la fouille, ce qui n'est pas sans problème dans ce lieu difficile d'accès. Ce travail a bénéficié du soutien du Musée cantonal d'histoire naturelle de Lugano (MCSN).

3.3 Grotte de Bonabé (JU)

Des ossements humains et une faune très diversifiée ont été découverts durant une tentative de désobstruction dans la Grotte de Bonabé, dans le canton du Jura. Les datations radiocarbone d'un tibia humain et d'un charbon ont donné respectivement des dates calibrées de 790-410 BC et 3500-3110 BC, situant le squelette humain au premier Age du Fer. Les couches sous-jacentes datent du Néolithique. On y a trouvé au moins 12 espèces de grands et moyens mammifères, 6 espèces d'oiseaux et 12 espèces de petits mammifères (insectivores, rongeurs et chiroptères). Hormis l'homme, les espèces les plus intéressantes



Un fémur humain et un bois de cerf (*Cervus elaphus*) travaillé provenant de la grotte de Bonabé.

Ein menschlicher Oberschenkelknochen und eine vom Mensch bearbeitete Hirschgeweihstange (*Cervus elaphus*) aus der Grotte de Bonabé.

Sie muss sich auf einer bestehenden Kluft in Form einer langen Spalte gebildet haben. Die Bären haben auf dem Boden der Höhle auf einer leichten Erhöhung überwintert, am Fuss dieser Erhöhung befand sich die Öffnung, die zu einer Reihe von Schächten führt. Einige unvorsichtige Bären die sich hier hindurchwagten, beendeten ihr Leben in den tiefen Mäandern dieser Höhle. Während der letzten Eiszeit wurde der Höhleneingang geschliffen, der Steilhang stürzte teilweise ab und so wurden die Knochenteile unter Schutt begraben.

Eine Synthese der Resultate ist in Bearbeitung und wird 2010 veröffentlicht.

3.2. Chiave del Generoso (TI)

Dank neuer Grabungen in dieser Höhle des Monte Generoso wurden weitere Knochen von Hirsch, Fledermaus und Alpendohlen gefunden. Die datierten Fundstücke erbrachten ein Alter von 5263 – 4915 cal. BC (Schicht bei -2m). 2007 wurde eine Tiefe von 3,5m erreicht. Um die Forschungen weiterführen zu können, werden neue Mittel benötigt, um die Grube abzusichern, was angesichts des schwierigen Zugangs zur Höhle nicht einfach ist. Die Arbeiten wurden vom Kantonalen Museum für Naturgeschichte Lugano (MCSN) unterstützt.

3.3 Grotte de Bonabé (JU)

In der Grotte de Bonabé im Kanton Jura wurden während eines Erweiterungsversuchs menschliche Knochen und eine sehr reichhaltige Fauna vorgefunden. Die Radiokarbondatierungen eines menschlichen Schienbeinknochens und einer Holzkohle ergaben 790-410 BC, bzw. 3500-4110 BC, womit die menschlichen Überreste in die erste Eisenzeit eingeordnet werden können und die darunterliegenden Schichten aus dem Neolithischen Zeitalter.



Es wurden mindestens 12 Arten von grossen und mittleren Säugetieren, 6 Vogelarten und 12 Arten von Kleinsäugetieren gefunden (Insektenfresser, Nagetiere und Fledermäuse). Die wichtigsten Funde, abgesehen vom Menschen, sind Braunbär, Hirsch (2 geschnitzte Geweihstücke), Wildschwein und Wildkatze. Aufzuführen wären weiter auch mehrere Haustiere (Rind, Ziege/Schaf, Schwein, Hauskatze), von denen einige alt sein könnten. Diese Arbeiten werden von der Sektion Archäologie und Pantäologie des Kantons Jura unterstützt.

sont l'ours brun, le cerf élaphe (2 pièces travaillées), le sanglier et le chat sauvage. On y dénombre aussi plusieurs animaux domestiques (bœuf, chèvre/mouton, porc, chat domestique) dont certains pourraient être anciens. Ce travail a bénéficié du soutien de la Section d'Archéologie et Paléontologie du canton du Jura.

3.4 Chalet à Roch-Dessus (VD)

Un reste de crâne de grand bovidé et divers os longs ont été découverts dans un petit gouffre du Jura vaudois. Ces ossements se sont révélés appartenir à un bison (*Bison sp.*) et plusieurs élans (*Alces alces*). Des investigations et des datations sont en cours pour ce gisement, soutenues par le Service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud.

3.5 Chiroptères holocènes de Suisse

Un projet de datations de crânes de chauves-souris est réalisé en collaboration avec l'institut fédéral de recherche WSL et l'Université de Berne. 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 sylvoicole, 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 sylvoicoles durant l'Holocène.

Les résultats finaux du projet englobent la datation de 45 échantillons (crânes) de chiroptères de 8 espèces (*Myotis bechsteini*, *M. blythi*, *M. brandti*, *M. daubentoni*, *M. myotis*, *M. mystacinus*, *M. nattereri* et *Rhinolophus hipposideros*). Les dates obtenues s'échelonnent du Préboréal (8740-8340 BC) à l'époque historique. Alors que les traceurs thermophiles montrent des agrégats durant l'optimum climatique de l'Holocène, les traceurs psychrophiles sont plus dispersés, révélant une tolérance aux changements climatiques. Plusieurs espèces semblent avoir décliné au sud des Alpes après 4000 cal. BP, ce qui pourrait être dues aux pratiques de déforestation par le feu. La dynamique des populations de chauves-souris réagit aux changements de la composition forestière, en partie d'origine humaine.

Le travail complet est en voie de publication dans *The Holocene*. Des résultats préliminaires avaient été présentés au colloque de la Commission (maintenant Société) suisse pour l'étude du Quaternaire le 27 octobre 2007 et publiés dans *Geographica Helvetica*.

3.4. Chalet à Roch-Dessus (VD)

In einer kleinen Schachthöhle des Waadtländer Jura wurden das Schädelfragment einer grossen Rinderart und verschiedene längliche Knochen gefunden. Es stellte sich heraus, dass sie von einem Wisent (*Bison sp.*) und von mehreren Elchen (*Alces alces*) stammen. Weitere Abklärungen und Datierungen sind für diesen Fundort im Gange und werden vom Amt für Wald, Fauna und Natur des Kantons Waadt unterstützt.

3.5. Holozäne Fledermäuse der Schweiz

In Zusammenarbeit mit der eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL und der Universität Bern wurde ein Datierungsprojekt an Fledermausschädeln durchgeführt. Dies war dank der Entnahme von Fledermausschädeln durch Höhlenforscher in den Höhlen der Voralpen entlang einer Süd-Nord-Linie durch die Alpen möglich. Wir haben einen Kern von Fledermausarten mit dem Lebensraum Wald gewählt und mit einigen Elementen, die an besondere klimatische Bedingungen gebunden sind, ergänzt. Der erste Schritt dieser Studie ist ausschliesslich chronologischer Art, in dem man durch Ausscheiden die Arten von Fledermäusen herausfiltert, die mehr oder weniger Wärme liebend sind und sie dann den Abfolgen der Waldveränderungen während des Holozäns gegenüberstellt.

Die abschliessenden Resultate des Projektes umfassen die Datierung von 45 Fledermausschädeln von 8 Arten (*Myotis bechsteini*, *M. blythi*, *M. brandti*, *M. daubentoni*, *M. myotis*, *M. mystacinus*, *M. nattereri* und *Rhinolophus hipposideros*). Die erhaltenen Datierungen gehen vom Präboreal (8740-8340 BC) bis zur geschichtlichen Zeit. Die Vertreter der wärmeliebenden Arten treten während des klimatischen Optimum des Holozäns vermehrt auf, dagegen sind die Vertreter der kaltliebenden seltener vertreten, was auf eine gewisse Anpassung an klimatische Veränderungen schliessen lässt. Es scheint, dass die Anzahl

mehrere Arten auf der Alpensüdseite nach 4000 cal. BP stark zurückging, was sich auf die Branddrohungen zurückzuführen lässt. Die Fledermauspopulation reagiert auf Veränderungen in der Zusammensetzung des Waldes, die zum Teil vom Menschen verursacht wird.

Die vollständige Arbeit ist Gegenstand einer Veröffentlichung im *The Holocene*. Erste Ergebnisse wurden am Kolloquium der Schweizerischen Kommission (neu: Gesellschaft) für Quartärforschung (CH-QUAT) am 27. Oktober 2007 vorgestellt um im *Geographica Helvetica* veröffentlicht.



Le Murin de Brandt disparaît de nos échantillons datés au sud des Alpes au Subboréal en même temps que d'autres espèces pourtant tolérantes au froid.

Die Brandtfledermaus verschwindet von unseren datierten Südalpenproben am Subboreal, gleichzeitig mit anderen kalttolerierenden Arten.

4. Publications récentes

Le 14^{ème} symposium international sur l'ours des cavernes s'est tenu à Appenzell du 18 au 22 septembre 2009 à l'initiative du Dr. Toni Bürgin, conservateur du Musée d'histoire naturelle de St-Gall. L'ISSKA a participé en présentant les premiers résultats d'analyse du Bärenloch, conjointement avec l'Université de Fribourg (M. Constandache). Le colloque a réuni plus de 40 scientifiques d'une dizaine de pays européens. Les Actes du colloque ont été publiés dans la revue de la SSS Stalactite n° 58(2) 2008. On y trouve les sujets suivants :

- Evolution des associations à grands Félidés de la Brèche de Château (Bourgogne, France) au cours du Pléistocène moyen: stratigraphie, datation et paléoenvironnement - *Alain Argant, Marcel Jeannet, Johan Barriquand, Lionel Barriquand, Jacqueline Argant*
- New Data on Cave Bears from Akhstyrskaya Cave (Northwestern part of the Southern Caucasus, Russia) - *Gennady F. Baryshnikov*
- Premiers résultats des fouilles 2003–2006 au Bärenloch (Préalpes fribourgeoises) - *Michel Blant, Monica Constandache, Martin Bochud, Luc Braillard*
- La Geissbachhöhle (Ennenda, Gl). Une nouvelle cavité à ours des cavernes en Suisse orientale - *Jean-Christophe Castel, Julien Opplinger, François Bourret*
- Neue Ergebnisse zur Paläobiologie der Höhlenbären auf der Schwäbischen Alb (Chronologie, Isotopie und Paläogenetik) - *Susanne C. Münzel, Michael Hofreiter, Mathias Stiller, Nicholas J. Conard, Hervé Bocherens*
- A record of a three-legged female cave bear from the Cave of Izabela Textorisova (Velka Fatra Mountains, northern Slovakia) - *Martin Sabol, Andrej Bendik, František Stuller, František Novomestský, Libor Necas*
- Climate and cave bear body size: strong relationship or just a flirt? - *Borut Toškan*
- Spätpleistozäne Höhlenbärreste aus der Hyänen-Freilandhorstfundstelle Bottrop (NW Deutschland) - *Cajus Diedrich*
- Cave bear tracks, scratch marks, hair traces and hibernation nests in the Ursilor Cave (Transylvania, Romania) – Preliminary report from a famous European cave bear den - *Cajus Diedrich, O. Moldovan, S. Constantin*
- Cave bear killers, scavengers between the Scandinavian and Alpine ice shields – the last hyenas and cave bears in antagonism – and the reason why cave bears hibernated deeply in caves - *Cajus Diedrich*
- Stabile Isotopenuntersuchungen an spätglazialen und holozänen Braunbärfunden aus Höhlen im Alpenraum - *Doris Döppes, Wilfried Rosendahl, Martina Pacher, Walter Imhof, Giampaolo Dalmeri, Hervé Bocherens*
- Lebensspuren von Bären in Höhlen der Schwäbischen Alb (Deutschland) - *Thomas Rathgeber*
- Cave Bears from the Medvedia jaskyna in the Slovensky raj Mountains (Slovakia) : preliminary results - *Martin Sabol, Doris Döppes, Martina Pacher, Gernot Rabeder, Gerhard Wirthalm*
- New evidence of *Ursus minimus* from the territory of Poland - *Jan Wagner, Grzegorz Lipecki, Mirosław Krawczyk*
- Emil Bächler und der angebliche Höhlenbär-Kult – über wissenschaftstheoretische Paradigmen und ihren Einfluss auf die Forschung - *Ina Wunn*

4. Neuere Veröffentlichungen

Vom 18. bis 22. September 2009 wurde auf Initiative von Dr. Toni Bürgin, Konservator des Naturhistorischen Museums von St. Gallen das 14. Internationale Symposium über den Höhlenbären in Appenzell abgehalten. Das SSKA beteiligte sich gemeinsam mit der Universität Freiburg (M. Constandache) mit den ersten Ergebnissen aus den Analysen über das Bärenloch. Dieses Kolloquium führte über 40 Wissenschaftler aus einem Dutzend europäischer Staaten zusammen. Die Akten wurden in der Zeitschrift der SGH Stalactite Nr. 52(2) 2008 veröffentlicht. Darin werden folgende Themen behandelt:



Les actes complets peuvent être commandés au Musée d'histoire naturelle de St-Gall (info@naturmuseumsg.ch) ou à la bibliothèque de la SSS (commandes@ssslib.ch) (prix env. 20.-).

Les publications du secteur paléontologie de l'ISSKA sont téléchargeables sur le site internet (www.isska.ch) ou sont 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. & 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. & OPLIGER 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.
- BLANT M. & DELLA TOFFOLA R., 2007. Découverte d'ossements à la Tana delle Bricolle – Knochenfunde in der Tana delle bricolle. *Stalactite*, 57, 2, 29-37.
- BLANT M., MORETTI M. & TINNER W., 2008. Fréquence de quelques chiroptères durant l'Holocène. *Geographica Helvetica* 63(3), 188-192.

Pour s'abonner ou de désabonner 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 Spéléologie & Paläontologie».

Die vollständigen Akten können beim Naturhistorischen Museum St. Gallen (info@naturmuseumsg.ch) oder bei der SGH-Bibliothek (commandes@ssslib.ch) bestellt werden (ca. 20.-).

Alle Veröffentlichungen sind abrufbar auf der Homepage des SSKA (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.

Remerciements / Dank

Nous remercions très chaleureusement les institutions qui ont soutenu ces travaux de coordination, de datation, de détermination ou de publication :

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
- WSL, Ecosystem Boundary Research Unit, Bellinzona
- Laboratoire d'Archéozoologie, Université de Neuchâtel, Neuchâtel
- Section de Paléoécologie, Institut de Sciences Botaniques (IPS), Université de Berne, Berne
- Musée d'histoire naturelle (MHNF), Fribourg
- Service archéologique de l'état de Fribourg (SAEF), Fribourg
- Département de Géosciences, Université de fribourg, Fribourg
- Museo cantonale di storia naturale (MCSN), Lugano
- Section d'Archéologie et de Paléontologie (SAP), Porrentruy
- Service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud (SFFN), Lausanne
- Musée d'histoire naturelle de St-Gall, St-Gall
- Ville de La Chaux-de-Fonds

ainsi que les sections et clubs de la SSS qui ont travaillé bénévolement sur le terrain et fourni les matériaux utiles à ces recherches.

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