



Récoltes d'ossements dans les grottes suisses 2021-2022

Knochensammlungen in Schweizer Höhlen 2021-2022

Rétrospective archéozoologique

L'année 2001 voyait la naissance du secteur paléontologique de l'ISSKA. La collection archéozoologique laissée par feu notre collègue Philippe Morel nous permettait de poursuivre le soutien scientifique aux spéléos avec la détermination du matériel osseux récolté. Après 20 ans, force est de constater que l'engouement des spéléos ne s'est pas tari pour la connaissance des faunes anciennes archivées dans le silence des grottes. On en voudra pour preuve l'enchaînement de découvertes au fil des ans : trois sites majeurs à ours des cavernes (dont un accompagné d'un lion des cavernes), un site à probable rhinocéros laineux, plus d'une dizaine de nouveaux sites à élans, un site majeur à milliers de chiroptères holocènes, ainsi que de nombreux sites avec des espèces aussi diverses qu'anciennes (ours brun, bouquetin, chat sauvage, marmotte, vautour fauve, loup gris...).

Et toutes ces découvertes provenant de notre territoire karstique (Jura vaudois, Muotathal, Sieben Hengste – Hohgant, Alpstein, Glärnisch, Sanetsch, Gruyère – Pays d'Enhaut et encore bien d'autres régions et lapiez helvétiques) ! Plusieurs d'entre eux sont décrits dans les inventaires spéléologiques publiés ces 20 dernières années, donnant un accès public à ces précieuses données. D'autres ont fait l'objet de publications scientifiques de la part de l'ISSKA, près d'une cinquantaine durant cette période. L'archéozoologie des grottes a de plus été mise en lumière par une exposition itinérante, une vitrine permanente au Musée d'histoire naturelle de Fribourg, et d'autres expositions locales. Ce transfert d'informations puisées dans le milieu souterrain en direction des milieux scientifiques académiques ou associatifs n'aurait pu voir le jour sans le soutien de l'OFEV et de nombreuses

Archäozoologische Retrospektive

Im Jahr 2001 wurde der Sektor Paläontologie des Siska aus der Taufe gehoben. Die archäozoologische Sammlung unseres verbliebenen Kollegen Philippe Morel erlaubte es uns, die Unterstützung der Höhlenforscher durch das Bestimmen der gefundenen Knochen weiterzuführen. Nach 20 Jahren darf festgestellt werden, dass die Begeisterung der Höhlenforscher für die alte Fauna, die in den Höhlen liegt, nicht nachliess. Als Beweis die in den letzten Jahren erfolgten Funde: drei grosse Fundstellen für Höhlenbären, wovon einer noch mit einem Höhlenlöwen, einer mit einem vermuteten Wollnashorn, sowie an die 10 Elchfundstätten, ein grosser Fundort mit tausenden von holozänen Fledermäusen, und dann noch viele Stätten mit alten und verschiedenartigen Funden (Braunbär, Steinbock, Wildkatze, Murmeltier, Gänsegeier, Wolf...).

Alle diese Funde stammen aus unseren Karstregionen (Waadtländer Jura, Muotathal, Siebenhengste-Hohgant, Alpstein, Glärnisch, Sanetsch, Greyerz-Pays d'Enhaut und viele mehr)! Einige von ihnen sind in den Speläologischen Inventaren, die in den letzten 20 Jahren herauskamen, beschrieben und geben einen öffentlichen Zugang zu diesen wertvollen Daten. Andere führten zu wissenschaftlichen Publikationen des SiskAs, so wurden fast 50 Artikel in dieser Zeitspanne publiziert. Die Höhlen-Archäozoologie wurde darüberhinaus durch eine Wanderausstellung, durch eine permanente Vitrine im naturhistorischen Museum in Freiburg und weitere lokale Ausstellungen gezeigt. Dieser Informationstransfer von den Höhlen zur Wissenschaft und dem Publikum wäre ohne die Unterstützung des BAFU und zahlreicher kantonaler Institutionen (Museen, archäologische Dienste, Umweltämter) nicht möglich gewesen und wir danken den



institutions cantonales (musées, services archéologiques, services de l'environnement, nature et paysage) que nous remercions vivement. Rappelons aussi que cette masse de données (>6000 enregistrements dans la base SpéléOs) n'a pu être obtenue que grâce à l'engagement bénévole des spéléos et au soutien de leurs clubs. Qu'ils en soient également remerciés !

Synthèse des données paléontologiques 2021 – 2022

Espèces et provenance

Les échantillons d'ossements déterminés à l'ISSKA en 2021-2022 se réfèrent à au moins 33 taxons différents déterminés à l'espèce (tableau 1). L'ensemble des données appartient à 10 ordres de mammifères, oiseaux, et reptiles. Ils proviennent de 51 grottes (tableau 2), dont 23 sont déjà connues par les inventaires de la SSS et 24 sont des nouvelles cavités découvertes et explorées par les spéléologues durant ces deux dernières années.

En dehors des animaux domestiques, ces deux dernières années ont été propices aux découvertes de cerf élaphe. De nombreux chiroptères sont également toujours récoltés, ce qui est d'un grand intérêt pour l'historique de ces espèces en Suisse. Les 2 échantillons de restes humains proviennent tous deux de la Baume de l'Ancêtre sous le col du Marchairuz.

Chiroptères

Les récoltes d'ossements de chiroptères ont concerné 9 espèces (tableau 1) pour un total de 27 individus. On trouve le petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), la barbastelle (*Barbastella*

Beteiligten herzlich. Es muss unterstrichen werden, dass diese Datenmenge (über 6000 Einträge in der Datenbank SpeleOs) ohne die ehrenamtliche Unterstützung und Engagement der Höhlenforscher und ihrer Vereine nicht möglich gewesen wäre. Dafür sei ihnen gedankt !

Synthese der paläontologischen Daten 2021 – 2022

Arten und Herkunft

Die 2021-2022 im SSKA bestimmten Knochenproben ergaben 33 Taxa (Tabelle 1) die sich wie-derum in 10 Gattungen von Säugetieren, Vögeln und Reptilien unterteilen. Sie stammen aus 51 verschiedenen Höhlen (Tabelle 2), von denen bereits 23 in den Inventaren der SGH erwähnt sind; in 24 neu entdeckten Höhlen wurden während der vergangenen drei Jahre Knochen gesammelt und bestimmt.

Neben Haustieren wurden diese zwei letzten Jahren Rothirschknochen relativ häufig gefunden. Zwei Menschenknochenproben kommen aus dem Kanton Waadt (Baume de l'Ancêtre, Col du Marchairuz).

Fledermäuse

Die Knochensammlungen von Fledermäusen betrafen 27 Individuen aus 9 Arten (Tabelle 1). Es gab die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*), die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), das braune Langohr (*Plecotus auritus*) und 6 *Myotis*-Arten (*M. bechsteini*, *M. brandti*, *M. daubentoni*,

Tableau 1 / Tabelle 1

Taxons identifiés dans les échantillons 2021-2022, nombre d'échantillons. / In den Proben 2021-2022 identifizierte Taxa, Anzahl Knochenproben.

Espèces / Arten	Total	Espèces / Arten	Total	Espèces / Arten	Total
<i>Amphibia indet.</i>	2	<i>Felis spec.</i>	2	<i>Myotis mystacinus</i>	4
<i>Aves indet.</i>	5	<i>Homo sapiens</i>	2	<i>Myotis mystacinus/brandti</i>	2
<i>Barbastella barbastellus</i>	2	<i>Lagomorpha indet.</i>	4	<i>Myotis nattereri</i>	3
<i>Bos taurus</i>	28	<i>Lepus europaeus</i>	1	<i>Ovis aries</i>	2
<i>Bufo bufo</i>	1	<i>Lepus spec.</i>	3	<i>Picus viridis</i>	5
<i>Canis familiaris</i>	5	<i>Lepus timidus</i>	2	<i>Pisces indet.</i>	2
<i>Capra hircus</i>	1	<i>Marmota marmota</i>	3	<i>Plecotus auritus</i>	2
<i>Capra ibex</i>	2	<i>Martes martes</i>	1	<i>Plecotus spec.</i>	1
<i>Capra sive Ovis</i>	16	<i>Martes spec.</i>	2	<i>Reptilia spec.</i>	1
<i>Capreolus capreolus</i>	4	<i>Meles meles</i>	2	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2
<i>Cervus elaphus</i>	8	<i>Microtus indet.</i>	1	<i>Rupicapra rupicapra</i>	3
<i>Chiroptera indet.</i>	3	<i>Microtus nivalis</i>	9	<i>Sus domesticus</i>	5
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	<i>Myotis bechsteini</i>	3	<i>Sus spec.</i>	2
<i>Equus caballus</i>	1	<i>Myotis brandti</i>	1	<i>Tetrao urogallus</i>	1
<i>Equus spec.</i>	2	<i>Myotis daubentoni</i>	3	<i>Ursus arctos</i>	10
<i>Felis catus</i>	1	<i>Myotis myotis</i>	1	<i>Vulpes vulpes</i>	2

barbastellus), Poreillard roux (*Plecotus auritus*) et 6 espèces de murins (*M. bechsteini*, *M. brandti*, *M. daubentoni*, *M. myotis*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*). Ces échantillons provenaient des cantons de Neuchâtel, Lucerne, Schwyz, Berne et Valais.

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).

M. myotis, *M. mystacinus*, *M. nattereri*). Sie wurden in den Kantonen Neuenburg, Luzern, Schwyz, Bern und Wallis gesammelt.

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).

Tableau 2 / Tabelle 2

Echantillons d'ossements déterminés à l'ISSKA en 2021 et 2022. / Am SSKA bestimmte Knochenproben der Jahren 2021-2022.

Cavités à l'inventaire SSS / SGH-Höhlen	Espèces / Arten											Total	
	Canton	Artiodactyla	Perissodactyla	Carnivora	Lagomorpha	Rodentia	Chiroptera	Primates	Galliformes	Piciformes	Amphibia		Reptilia
Ancêtre (baume de l')	VD	4		1	1			2					8
Bäreloch	BE						1						1
Bärengraben	SZ	1		1		1							3
Bärenhöhle	OW	8		9	1	1					1		20
Bois des Chênes (grotte du), grotte des Galets	VD			1									1
Cerney n°2 (grotte du)	VD	2											2
Durchgangshöhle	SZ	1											
Fuchshöhle	BL				1								1
Grotte aux Ours de Tannay	VS			1									1
Grotte de la Crête de Vaas - Entrée principale	VS						1						1
Grotte des Jumelles no.2 [Barmes de Tannay]	VS					1							1
Grotte du Grammont	VS	1		1		1	1						4
Innerbergli G5	BE	1											1
Lapi di Bou, grotte 51	VS	2											2
Mega (grotte de la)	VD	4		2	1				1				8
Mandlimilchloch	LU					10	12						22
Plaints, grotte des	NE						1						1
Räuberhöhle	BE	1		2	1							1	5
Tairèche, trou du [trou du Vélo]	JU	3		1									4
Totenhöhle 1	BE	1		1									2
Vers chez le Brandt, grotte de	NE	3	1	1									5
Vert, grotte de	NE												0
Waldheimhöhle	BE				1		4						5

NOUVELLES CAVITES / NEUE HOEHLLEN →

	Espèces / Arten												
	Canton	Artiodactyla	Perissodactyla	Carnivora	Lagomorpha	Rodentia	Chiroptera	Primates	Galliformes	Piciformes	Amphibia	Reptilia	Total
Nouvelles cavités / Neue Höhlen													
7H D7.1, Eriz	BE						3						3
7H E3.6, Eriz	BE	1		1	1		1						4
7H, A5.4, Horrenbach-Buchen	BE						1						1
7H, E3.7, X. Eriz	BE	1											1
7H, XE36, Eriz	BE	1											1
7H, E8.5, Eriz	BE				1								1
Gouffre des Tritons, Les Verrières	NE	2	1										3
Grotta delle cantine Superiori, Tremona	TI	11		1									12
Grotte sur Tremona	TI	3		1									4
Holaub C008, Habkern	BE	1											1
Holaub, Steini, Habkern	BE	4			1								5
Lapi di Bou 157 (Gouffre du Tonnerre), Savièse	VS				1								1
Petit Croset, nouvelle grotte recréusée, L'Orient	VD	2		1									3
Pfropfloch, Oberwil	BE						1						1
Röschenz Bärelöcher, Röschenz	BL	1											1
Sägistal E13, Gündlischwand	BE	1											1
Sägistal E30, Gündlischwand	BE	2											2
Sägistal E42, Gündlischwand	BE	1											1
Sägistal E7, Gündlischwand	BE	1											1
Sägistal E9, Gündlischwand	BE	1											1
Sägistal M21, Gündlischwand	BE	1											1
Sägistal M22B, Gündlischwand	BE	1											1
Sägistal M7, Gündlischwand	BE	1											1
Steinweid Höhle, Muotathal	SZ	1					2			1			4

Datations

Durant les 2 dernières années, le nombre de datations radio-carbone réalisées par l'ISSKA a été au nombre de 18 (tableau 3), y compris un objet non spéléologique daté pour le Musée d'histoire naturelle de Fribourg. Les datations ont été faites au Laboratoire de physique des particules de l'ETHZ (Dr. Irka Hajdas), avec qui l'ISSKA a établi une convention de partenariat.

Les datations effectuées concernent en particulier le projet Giétroz avec de nouvelles datations sur des crânes de bouquetins et moutons, le projet Habkern où plusieurs élans ont été découverts, un échantillonnage de chiroptères de Lucerne (Mandlimilchloch) et l'homme découvert dans la Baume de l'Ancêtre.

Conservation

Les échantillons répertoriés ont été numérotés et sont conservés provisoirement dans la collection ostéologique en provenance des grottes suisses, à l'ISSKA (La Chaux-de-Fonds). Conformément à la législation en vigueur, ils restent propriété des cantons dans lesquels les découvertes ont été réalisées. Les services compétents peuvent donc demander leur restitution en tout temps.

Datierungen

In den letzten 2 Jahren wurden insgesamt 18 Radiokarbon-datierungen gemacht (Tabelle 3), indem eine betrifft ein Fund ausser Höhlen für das Naturhistorische Museum Freiburg. Die Datierungen wurden am Labor für Ionenstrahlphysik der ETHZ (Dr. Irka Hajdas) durchgeführt, mit dem das SSKA eine Partnerschaft besitzt.

Hauptsächlich wurden Knochen im Rahmen der Projekten Giétroz (Steinböcken und Schafen) gemacht, sowie im Projekt Habkern (Elchen), Mandlimilchloch LU (Fledermäuse) und Baume de l'Ancêtre (Mensch).

Aufbewahrung

Die erhaltenen Proben wurden nummeriert und provisorisch in die Knochensammlung der Schweizer Höhlen am SSKA (La Chaux-de-Fonds) integriert. Gemäss der geltenden Rechtslage bleiben sie im Eigentum der Kantone, in denen die Funde gemacht wurden. Die Amtsstellen können also jederzeit ihre Rücklieferung veranlassen, wenn sie nicht schon in offizielle Regionalsammlungen integriert wurden.

Tableau 3 / Tabelle 3

Datations radiocarbone réalisées entre 2021 et 2022. / Radiokarbonaltersbestimmungen der Jahren 2021-2022.

Espèce	Provenance	Date	N° Labo	Age BP	Age cal	Os
<i>Alces alces</i>	Blauer Knochenspalt	10.2018	ETH-112498	1780±23	calBP1727-1606	Tibia dext
<i>Alces alces</i>	Blauer Knochenspalt	10.2018	ETH-112499	3746±24	calBP4226-3987	Tibia dext
<i>Alces alces</i>	Blauer Knochenspalt	04.08.2019	ETH-112500	1593±23	calBP1528-1409	Tibia dext
<i>Myotis nattereri</i>	Mandlimilchloch	16.08.2020	ETH-112501	7043±28	calBP7940-7792	Crâne
<i>Myotis bechsteini</i>	Mandlimilchloch	16.08.2020	ETH-112502	9074±31	calBP10260-10186	Crâne
<i>Myotis nattereri</i>	Mandlimilchloch	16.08.2020	ETH-112503	2696±23	calBP2849-2756	Crâne
<i>Ursus arctos</i>	Grotte de Giétroz	09.10.2017	ETH-114382	3421±24	BCE 1870-1627	Mandibule
<i>Ursus arctos</i>	Grotte de Giétroz	05.10.2018	ETH-114383	3381±24	BCE 1744-1613	Crâne
<i>Meles meles</i>	Grotte de la Méga	27.12.2020	ETH-114384	248±22	CE 1528-1799	Femur
<i>Alces alces</i>	Vuisternens-d-Romont	04.2020	ETH-116007	9545±29	BCE 9126-8760	Bois
<i>Myotis bechsteini</i>	Mandlimilchloch	16.08.2020	ETH-116008	0	0	Crâne
<i>Capra ibex</i>	Grotte de Giétroz	30.06.2021	ETH-119051	7820±28	BCE 6742-6588	Crâne
<i>Capra ibex</i>	Grotte de Giétroz	30.06.2021	ETH-119052	1830±23	CE 129-310	Crâne
<i>Capra ibex</i>	Grotte de Giétroz	30.06.2021	ETH-119053	8282±28	BCE 7469-7185	Crâne
<i>Ovis aries</i>	Grotte de Giétroz	30.06.2021	ETH-119054	2061±23	BCE 153-CE 9	Femur
<i>Ursus arctos</i>	Grotte de Giétroz	30.06.2021	ETH-119055	3421±24	BCE 1869-1626	Crâne
<i>Homo sapiens</i>	Baume de l'Ancêtre	27.06.2021	ETH-119056	2477±23	BCE 767-485	Crâne
<i>Bos taurus</i>	Grotta verso Tremona	14.05.2022	ETH-126679	1517±22	CE 443-605	Fémur

Etudes paléontologiques réalisées en 2021 – 2022

Grottes du Jura vaudois (Grotte de la Mega, Baume de l'Ancêtre)

Grotte de la Mega (Le Chenit)

La grotte de la Mega, dans le Jura vaudois, est une galerie subhorizontale d'origine phréatique, et s'ouvrant quelques mètres sous la surface à la faveur d'un joint de stratification.

Des ossements de blaireau sont présents au sol de la partie aval de la grotte. Une seconde zone riche en ossements est identifiée dans la partie amont de la galerie. Divers ossements ont été récoltés dans quatre gouilles situées à la verticale de



10 cm

Photo: M. Lütcher

Paläontologische Studien von 2021 bis 2022

Höhlen im Waadtlander Jura (Grotte de la Mega, Baume de l'Ancêtre)

Grotte de la Mega (Le Chenit)

Die Grotte de la Mega im Waadtlander Jura besteht aus einem subhorizontalen phreatischen Gang, der sich einige Meter unter der Oberfläche entlang einer Schichtfuge erstreckt.

Am talwärtigen Boden befinden sich Dachsknochen. Eine weitere knochenreiche Zone befindet sich bergwärts. Diverse Knochen wurden in Tümpeln, die von kleinen Zubringern ausgewaschen wurden, gesammelt. Dort fanden sich nebst Dachs auch Rothirsch und Feldhase.

Eine paläontologische Sondierung wurde in der Verlängerung eines vertikalen Aufschlusses, der durch das Bächlein freigelegt wurde, erstellt. Die Oberfläche bis in 20 cm Tiefe ist bedeckt von gelbem Lehm und zeigt hier und da einzelne Knochen. Ein schwarzer, organischer und sauerstoffarmer Horizont, charakterisiert durch etwas Schwefelwasserstoffgeruch, folgt bis in 40 cm Tiefe. Darunter folgen wiederum gelbe, offenbar sterile gelbe Lehme. Knochen wurden in den oberen zwei Schichten gefunden, nebst Dachs gab es auch einen Auerhahn zu bestaunen.

Ossements de blaireau et, tout à droite, ulna de grand tétas.
Dachsknochen und ganz rechts Auerhuhnelle.

petites arrivées d'eau favorisant un lessivage des argiles. Les espèces identifiées étaient, outre le blaireau, le cerf élaphe et le lièvre brun.

Un sondage paléontologique a été effectué dans le prolongement d'un affleurement vertical érodé par le ruissellement d'eau. Des ossements épars sont identifiés dans la couche superficielle composée d'argiles jaunes jusqu'à 20 cm. Un horizon organique noire et anoxique caractérisé par une légère émanation de H₂S est identifié en dessous jusqu'à 40 cm. La base de la série est caractérisée par un niveau argileux jaune, a priori stérile. Des ossements ont été trouvés dans les deux premières couches. Outre le blaireau, un grand tétras a été identifié dans les restes osseux.

Baume de l'Ancêtre (Marchairuz)

La Baume de l'Ancêtre est un petit gouffre d'une vingtaine de mètres de développement et d'une douzaine de mètres de profondeur, découvert dans la région du Marchairuz à l'altitude de 1300 m. Des ossements humains (crâne et vertèbre) et animaux ainsi qu'un objet manufacturé (gant en cuir) ont été récoltés le 19 juin 2021.

Le crâne appartient à *Homo sapiens* et ne paraît a priori pas très ancien. Il n'est pas complet et il manque notamment la partie arrière. Une dent fortement usée permet d'identifier un individu plutôt âgé. La datation des restes humains indique un homme du Premier Age du Fer, relativement âgé. Le crâne incomplet ne permet aucune hypothèse sur les causes du décès, aucune trace de violence n'est visible. L'origine de la chute dans le gouffre ne peut donc être précisée. Une expertise anthropologique de Mme Jocelyne Desideri nous indique qu'il s'agit probablement d'un individu de sexe masculin, au vu de la morphologie crânienne robuste. Il paraît être décédé à un âge de plus de 30 ans.

Le gant est cousu et fabriqué en cuir de type caprin. La fleur de peau est tournée côté intérieur. La couture à la machine remonte à l'ère industrielle, après 1860. Il n'est donc pas contemporain des ossements humains.

Outre les ossements humains, les espèces suivantes font partie de l'assemblage récolté : Bœuf (*Bos taurus*), cerf élaphe (*Cervus elaphus*, 2 ind.), renard (*Vulpes vulpes*), léporidé indéterminé.

Grotte de Giétroz (Valais)

Le gouffre de Giétroz Devant a été découvert en 2017. Une première expédition a permis de collecter des crânes de bouquetin et de mouton, ainsi que quelques autres ossements. Les datations ¹⁴C ont montré que les bouquetins étaient tombés dans le gouffre entre 6500 et 3500 avant J.-C. (Mésolithique et Néolithique, essentiellement phase climatique du Subatlantique), les moutons entre 200 et 40 avant J.-C. (Second âge du Fer). Une fissure au-dessus des ossements était colmatée par un empilement de blocs. Une topographie complète de la cavité a pu être effectuée durant cette première expédition.

En 2021, le prélèvement de tous les ossements visibles recouvrant entièrement la surface dans la salle basse et le bord occidental de la salle haute ainsi que les os présents dans le sondage a permis d'enrichir le spectre faunique de plusieurs espèces inédites. Une détermination au rang de l'espèce, ou du

Baume de l'Ancêtre (Marchairuz)

Die Baume de l'Ancêtre ist ein kleiner Schacht mit einer Gesamtlänge von 20 m und einer Tiefe von 12 m, der in der Region des Marchairuz auf 1300 m ü.M. gefunden wurde. Menschliche (Schädel und Wirbel) und tierische Knochen sowie ein Lederhandschuh wurden am 19. Juni 2021 aufgesammelt.

Der Schädel gehört einem modernen Menschen und scheint nicht sehr alt zu sein. Er ist nicht komplett, es fehlt der hintere Teil. Ein stark abgenutzter Zahn deutet darauf hin, dass der Träger eher alt war. Die Datierung zeigt auf die ältere Eisenzeit. Da der Schädel nicht komplett ist, ist die Todesursache nicht bestimmbar, es kann keine Gewalteinwirkung festgestellt werden. Die Ursache des Sturzes in den Schacht kann also nicht festgestellt werden. Eine anthropologische Expertise von Frau Jocelyne Desideri zeigt, dass es sich vermutlich um einen Mann handelte, da der Schädel eher robust gebaut ist, und dass er im Alter von ungefähr 30 Jahren ums Leben gekommen sein könnte.

Der Handschuh ist genäht und aus Ziegenleder hergestellt. Das Oberleder ist nach innen gewendet. Die maschinelle Naht zeigt auf das Industriezeitalter nach 1860 hin. Er ist also deutlich jünger als die menschlichen Knochen.

Nebst dem Menschen wurden folgende Tiere gefunden: Rind, Rothirsch (2 Individuen), Fuchs und unbestimmbarer Hasenartige.



Photo: M. Wittwer

Le crâne humain de la Baume de l'Ancêtre.
Der Menschschädel aus der Baume de l'Ancêtre.

Grotte de Giétroz (Wallis)

Der Schacht von Giétroz Devant wurde 2017 gefunden. Eine erste Expedition erlaube es, Steinbock- und Schafschädel und einige andere Knochen zu sammeln. Die ersten ¹⁴C-Datierungen zeigten, dass die Steinböcke um ca. 6500-3500 v.Chr. (Mittelsteinzeit und Jungsteinzeit), die Schafe aber zwischen 200 und 40 v.Chr. (jüngere Eisenzeit) in den Schacht gefallen sind. Eine Spalte oberhalb der Knochen wurde mit Blöcken vermauert. Während dieser ersten Expedition fand auch eine komplette Vermessung der Höhle statt.

Während einer zweite Expedition 2021 wurden alle Knochen, die sichtbar an der Oberfläche der Halle und am westlichen Rand lagen, sowie die Knochen einer Sondiergrabung aufgesammelt.



Photo: R. Wenger

L'entrée du gouffre de Giétroz.
Der Eingang des Gouffre de Giétroz.

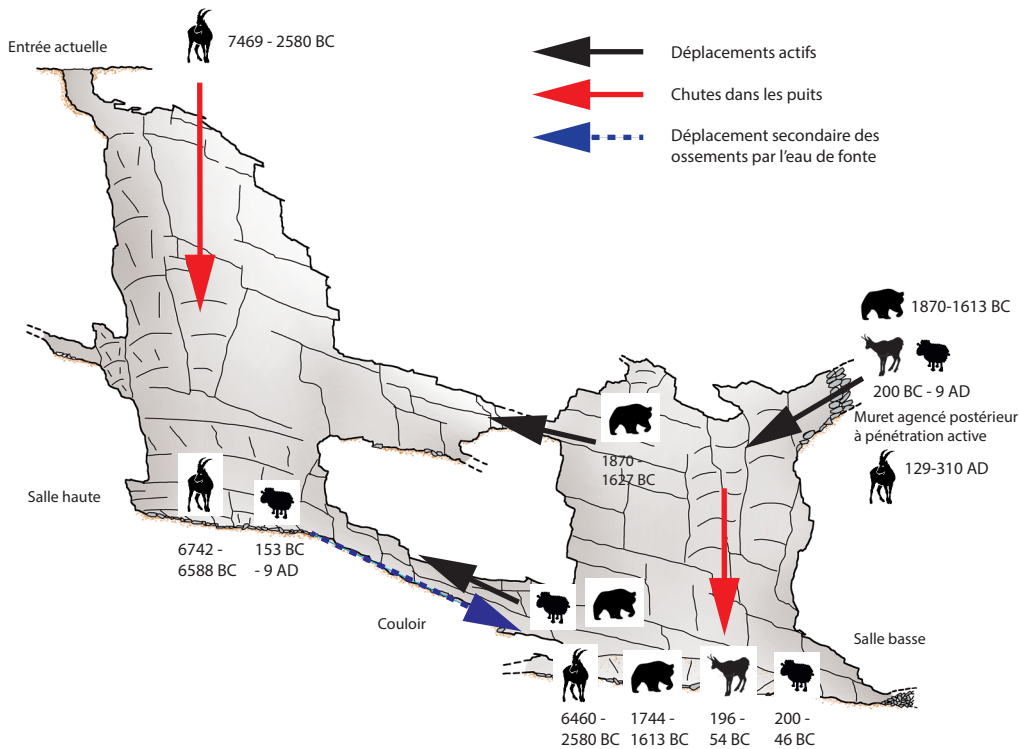


Photo: R. Wenger

Crâne de bouquetin (EVG18/8, 6400-6246 BC).
Steinbockschädel (EVG18/8, 6400-6246 BC).

moins de l'ordre, a concerné 1908 ossements (85%). Ces derniers proviennent de mammifères, essentiellement, et d'oiseaux (n=103). Le spectre faunique mammalien comprend deux ongulés sauvages (le bouquetin des Alpes et le chamois), un ongulé domestique (le mouton), quatre carnivores (l'ours brun, le chat, la belette et, a priori, également l'hermine), un/des lagomorphe(s) (le lièvre variable est attesté), trois rongeurs (la marmotte des Alpes, les campagnols des champs et souterrain), deux ou trois insectivores (la taupe, les musaraignes carrelet et éventuellement alpine) et enfin un chiroptère (l'oreillard roux ou montagnard).

Dies erlaubte es, das Faunenspektrum mit einigen anderen Arten zu ergänzen. 1908 Knochen (85 %) konnten bis zur Art oder mindestens zur Gattung bestimmt werden. Ein Grossteil besteht aus Säugetieren, ein kleiner Teil (108 Stück) aus Vögeln. Das Säugetierspektrum zeigt zwei wilde (Steinbock und Gemse) und einen zahmen Paarhufer (Schaf), vier Fleischfresser (Braunbär, Katze, Wiesel und à priori auch Hermelin), ein Hasenartiger (Schneehase), drei Nagetiere (Murmeltier, 2 Arten von Wühlmäusen), 2-3 Insektenfresser (Maulwurf, 1-2 Spitzmausarten) und letztlich eine Langohrfliege.



Topographie: R. Wenger / Dessin: M. Blant

Situation et âge des espèces datées dans le Gouffre de Giétroz.
Lage und Alter der datierten Arten vom Gouffre de Giétroz.

Au total, 22 datations ^{14}C ont été réalisées au Gouffre de Giétroz Devant. Pour le bouquetin, soit l'espèce qui a bénéficié du plus grand nombre de datations ($n=12$), ces dernières s'échelonnent entre 7469-7185 BC et 129-310 AD. En ce qui concerne les ours, les trois datations, réalisées donnent un âge similaire, situé entre 1870 et 1613 BC.

La seule datation disponible pour le chamois – 196-54 BC – indique que l'animal est contemporain des moutons, qui datent de 200 BC à 9 AD. Le fonctionnement de la cavité comme piège a pu être reconstitué (voir fig. p.7).

Mandlimilchloch, Flühli (Lucerne)

Les restes du squelette d'un bouquetin des Alpes *Capra ibex* mâle de grande taille ont été trouvés dans le « fossé des os ». Comme il n'est plus pénétrable aujourd'hui et que les os se trouvaient pris dans un pierrier, on a supposé qu'ils pouvaient dater de plusieurs milliers d'années. Une datation ^{14}C fut faite au laboratoire de physique des particules de l'ETHZ. Le résultat obtenu était 4128 ± 23 ^{14}C BP, soit en âge calibré 4806-4581 années avant le présent.

Pour les petits mammifères, 22 échantillons récoltés ont été déterminés, dont 12 chauves-souris. Ces dernières étant intéressantes pour la reconstitution du paléoclimat, quelques datations ^{14}C ont été réalisées. Le Murin de Natterer (espèce psychrophile, marqueur de climat frais) et le Murin de Bechstein (espèce thermophile, marqueur de climat tempéré) furent sélectionnés. Le Murin de Natterer le plus récent s'est trouvé avoir vécu à la fin de la phase climatique du Subboréal (2849-2756 cal. BP, Age du Bronze, 899-806 av. J.-C.), le plus ancien durant la phase de l'Atlantique ancien (7940-7792 cal. BP, Mésolithique, 5990-5842 av. J.-C.). Une brève péjoration du climat avait été enregistrée à cette époque. Le Murin de Bechstein était présent quant à lui à la fin du Préboréal, première période du début de l'Holocène (8310-8236 av. J.-C.), durant laquelle une amélioration climatique a conduit vers des temps plus chauds. Cette espèce forestière a alors colonisé les premières forêts mixtes de Suisse.

In dieser zweiten Forschungsphase konnten neue ^{14}C -Datierungen realisiert werden. Hiervon wurden die meisten (12) für den Steinbock gemacht und zeigten Alter von 7469-7185 v.Chr. bis 2860-2580 v. Chr. in der Höhle, ein Individuum ausserhalb der Blockmauer um 129-310 n.Chr. Die drei Datierungen des Bären ergaben Alter zwischen 1870 und 1613 v.Chr.

Das einzige vorliegende Alter für die Gemse (196-54 v.Chr.) zeigt, dass sie gleich alt ist wie die Schafe, die zwischen 200 v.Chr. und 9 n.Chr. gelebt haben. Die Höhle war offensichtlich eine Falle, die rekonstruiert werden konnte (siehe Fig. S.7).

Mandlimilchloch, Flühli (Luzern)

Skelettreste eines männlichen kapitalen Alpensteinbocks *Capra ibex* wurden in der «Knochengrube» gefunden. Da dieser Ort heute nicht mehr begehbar ist, und den Knochen in einem Geröll eingeschoben waren, wurde vermutet, die Knochen könnten einige Tausend Jahre alt sein. Eine ^{14}C -Datierung wurde am Labor für Ionenstrahlphysik der ETHZ gemacht. Das Resultat erfolgte als 4128 ± 23 Jahre ^{14}C BP, als kalibriertes Alter 4806-4581 Jahre vor heute.

22 Kleinsäugerproben aus dem Mandlimilchloch wurden gesammelt und bestimmt, davon 12 Fledermäuse. Da diese für das Paleoklimaverständnis interessant sind, wurden ein Paar ^{14}C -Datierungen gemacht. Die Fransenfledermaus *Myotis nattereri* («kaltliebende» Art) und die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* («warmliebende» Art) wurden gewählt.

Die jüngste Fransenfledermaus hat am Ende der Subboreal-Phase gelebt (2849-2756 cal. BP, Bronzezeit, 899-806 vor Christus). Die älteste Fransenfledermaus hat in der Frühatlantik-Phase gelebt (7940-7792 cal. BP, Mesolithikum, 5990-5842 vor Christus). In dieser Zeit wurde eine kurze Klimaverschlechterung registriert. Die Bechsteinfledermaus war am Ende der Preboreal-Periode anwesend, die erste Periode am Anfang des Holozän (8310-8236 vor Christus), wo eine Klimaverbesserung wieder nach warmen Zeiten führt. Diese Waldlebendeart wurde also ein Bewohner der ersten Mischwälder in der Schweiz.



Crâne de *Myotis nattereri* (à g) et de *Myotis bechsteini* (à d).
Schädel von *Myotis nattereri* (links) und *Myotis bechsteini* (rechts).



Grotta delle Cantine Superiori, Tremona (Tessin)

Un assemblage d'ossements paraissant assez anciens a été récolté par la SSS-Ti dans un petit gouffre de la région de Tremona-Castello. Les animaux identifiés étant tous domestiques (équidés, bovidés et suidés), une analyse ^{14}C a été effectuée afin de vérifier un lien pressenti avec le site archéologique proche. Réalisée sur un fémur de bœuf (photo), la datation a révélé un âge de 1517 ± 22 années BP, soit une date calibrée de 443-605 après J.-C.

La date obtenue indique que ces animaux ont vécu au Haut Moyen-Age (V^e à VII^e siècles). Le site archéologique de Tremona-Castello est connu en tant que village médiéval, dont l'occupation est connue surtout dès le X^e siècle, les périodes précédentes étant peu documentées. La datation montre que ce village était bien occupé avant le X^e siècle, avec des animaux d'élevage utilisés dans l'agriculture ou le portage. L'hypothèse du lien entre la grotte et le site archéologique a donc pu être confirmée.



Photo: M. Blant

Fémur de bœuf daté à Tremona-Castello.

Datiertes Rindoberschenkelknochen aus Tremona-Castello.

Exposition « Histoires d'OS »

Après une présentation au forum « Spelaion » durant l'été 2022 à La Chaux-de-Fonds, puis au Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, l'exposition restera en terres neuchâteloises pour être présentée à la Ferme Robert durant l'été 2023.

Autres

Des études particulières d'ossements ont encore été réalisées sur les grottes de Vers chez le Brandt et des Tritons (NE), des Sieben Hengste et du Sägistal (BE), ainsi que de la région du Muotathal (SZ).

Grotta delle Cantine Superiori, Tremona (Tessin)

Diverse Knochen, die alt zu sein scheinen, wurden durch die SGH Tessin in einem kleinen Schacht in der Region Tremona-Castello aufgesammelt. Es sind alles Haustiere (Pferde, Rinder und Schweine), eine ^{14}C -Datierung wurde gemacht, um eine mögliche Verbindung zu einem nahen archäologischen Fundort zu überprüfen. An einem Rinder-Oberschenkelknochen durchgeführt (Photo) ergab die Datierung ein Alter von 1517 ± 22 Jahren vor heute, also ein kalibriertes Alter von 443-605 n.Chr.

Dieses Alter zeigt also, dass die Tiere im Hochmittelalter lebten. Der archäologische Fundort ist mittelalterlich und sicher ab dem 10. Jhd. besiedelt, zuvor waren kaum Dokumente bekannt. Die Datierung zeigt also, dass das Dorf klar vor dem 10. Jhd. besiedelt war und dass Haustiere für Landwirtschaft gezüchtet wurden. Der Zusammenhang zwischen der Höhle und dem archäologischen Fundort ist also klar nachgewiesen.

Ausstellung « Histoires d'OS » (Knochengeschichten)

Nach einer Ausstellung während des Spelaion-Forums22 im Sommer 2022 in La Chaux-de-Fonds und im Naturhistorischen Museum in Neuchâtel bis Ende September bleibt die Ausstellung auf Neuenburger Boden und wird im Sommer 2023 in der Ferme Robert ausgestellt.

Andere

Weitere Studien wurden auch bei den Höhlen von Vers chez le Brandt und Tritons (NE), aus Sieben Hengste und Sägistal Regionen (BE), sowie aus dem Muotathal (SZ).



Photo: R. Wenger

Eléments de l'exposition "Histoires d'Os".

Elemente der Ausstellung "Histoires d'Os".

Publications récentes

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, Rue de la Serre 68, 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. & MÜLLER W., 2022. Knochenfunde von Elchen (*Alces alces*) aus der Region Habkern. Archäologie Bern/Archéologie bernoise 2022.

KRAMER L. & BLANT M., 2022. Découverte d'un bois d'élan à Vuisternens-devant-Romont. Cahiers d'Archéologie fribourgeoise.

REYNAUD SAVIOZ N. & BLANT M., 2022. Le gouffre de Gétroz Devant (Commune d'Evionnaz). Nouvelles données sur les restes d'animaux piégés dans le vallon de Susanfe, du Boréal au Subatlantique. Bulletin de la Murithienne 139/2021, 7-22.

BLANT M., HÄUSELMANN P., MÜLLER W. & WÄCHTER R., 2022. Les élans de la région de Habkern (Préalpes bernoises) : description des trouvaillies et insertion chronologique. Stalactite 72, 1, 22-35.

TRÜSSEL M., BLANT M., ENZMANN U., LAUBER A. & MÜLLER W., 2022. Mandlimilchloch – eine vergessene Höhle ins Licht gerückt. Stalactite 72, 1, 10-21.



Photo: MHNF - B. Baeriswyl

Bois d'élan découvert à Vuisternens-devant-Romont, canton de Fribourg.
Elchgeweih entdeckt in Vuisternens-devant-Romont, Kanton Freiburg.

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 nicht mehr erhalten? Senden Sie ihre E-Mail-Adresse an info@isska.ch mit dem Vermerk «Infoblatt Speläologie & Paläontologie».

Neuere Veröffentlichungen

Alle Veröffentlichungen sind abrufbar auf der Homepage des SSKA (www.isska.ch) oder können bei folgender Adresse bestellt werden: ISSKA, cp 818, Rue de la Serre 68, 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-, Datierungs- und Bestimmungsarbeiten, wie auch bei den anderen Projekten unterstützt haben:

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne
- Commission de Spéléologie scientifique, Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), Berne
- Laboratoire de physique des particules, ETH Zürich
- Loterie Romande (VS)
- Amt für Kultur, Archäologischer Dienst, Bern
- Office du Patrimoine et de l'archéologie, Neuchâtel
- Museo cantonale di storia naturale (MCSN), Lugano
- Musée de la Nature, Sion
- Musée d'histoire, Sion
- Musée d'histoire naturelle, Fribourg
- NeKO
- Canton de Vaud
- Canton de Neuchâtel
- Société suisse de spéléologie (SSS)
- La Murithienne
- Laboratoire d'archéozoologie, Université de Neuchâtel
- Club spéléologique SSS-TI
- Ville de La Chaux-de-Fonds

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

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