

Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum	10	83 - 103	Wien 1997
--	----	----------	-----------

## **Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, Niederösterreich)**

ALFRED GALIK

Schlüsselwörter: Ungulata, Jungpleistozän, Holozän, Knochenmodifikationen, Taphonomie  
Keywords: ungulates, Upper Pleistocene, Holocene; bone modification, taphonomy

### **Zusammenfassung**

In der Schusterlucke (Waldviertel, Niederösterreich) sind zehn Gattungen von Ungulaten vertreten. Die Knochenelemente zeigen eine für viele Höhlen typische Erhaltung. Die kleinen kompakten Knochen überwiegen, und große ganze Knochen sind stark unterrepräsentiert. Dieses Verteilungsmuster ist sowohl an rezenten wie auch an fossilen Knochen erkennbar. Eine zeitliche Zuordnung der Knochen ist bei Tieren wie dem Rentier möglich, da sie in dem Gebiet heute nicht mehr vorkommen. Andererseits sind im Material auch Haustiere vorhanden. An der Oberfläche einiger fossiler Knochen sind feine Schnittspuren erkennbar, die durch die Verwendung von Steinartefakten entstanden sind. An Knochen von Haustieren sind hingegen Bearbeitungsspuren zu erkennen, die eindeutig auf die Verwendung von Metallwerkzeugen zurückzuführen sind. Ein Teil der Knochen von Ungulaten aus der Schusterlucke repräsentiert daher sowohl vom eiszeitlichen als auch vom holozänen Menschen eingebrachte Tiere. Neben den Bearbeitungsspuren lassen sich auch natürlich entstandene Beschädigungen an den Tierknochen erkennen, welche durch Verbiß und Korrosion von Verdauungssäften von Carnivoren zu erklären sind.

### **Summary**

The bone material excavated in the Schusterlucke-cave (Waldviertel, Lower Austria) shows a typical pattern of bone preservation in caves. The solid and small bones outweigh the material, whereas the number of whole and well-

preserved long bones is neglectable small. Both, Holocene and fossil bones show this distribution. The Holocene ungulates are represented by domestic pig, -cattle, -horse and sheep/goat. Ungulates like reindeer or bison, which are extinct in this region today, can be identified easily as fossil. On the surface of some reindeer bones are cutting marks, which have been made by artefacts. Similar cutting marks appear on bones from ibex and chamois. On remains from domestic animals are cutting marks, which are made by tools with metallic blades. The Holocene and fossil remains show not only cutting marks but natural bone modifications, also. These bone modifications are bitings and punctures made by carnivores. Some bones have a rough surface, which has been caused by gastric digestion of carnivores. Cutting marks and bitings indicate the import of Holocene and fossil ungulates into the cave by human foragers and/or scavengers.

### 1. Einleitung und Methoden

Die Schusterlucke wurde in nur zwei Grabungskampagnen 1884 und 1885 ausgegraben. Trotz grober Ausgrabungsmethoden wurden sehr viele kleine Knochen aufgesammelt. Das ergrabene Material entspricht aber trotzdem nicht dem ursprünglichen Verhältnis von Knochen, wie es als Thanatozönose in der Höhle vorlag. Denn auch bei dieser „Altgrabung“ müssen sehr viele Knochen, in dem in so kurzer Zeit aus der Höhle geräumten Sediment, verblieben sein.

Die damals ergrabenen Knochen liegen heute vermischt und ohne stratigraphische Zuordnung vor. Eine wichtige Fragestellung betrifft das chronologische Alter der Ungulatenknochen. Um wenigstens eine grobe zeitliche Einordnung zu erreichen, muß versucht werden, rezente von fossilen Knochen zu unterscheiden. Um dies zu erreichen sind neben der Unterscheidung verschiedener Tierarten auch taphonomische Aspekte, wie die Erhaltung und Modifikation der Knochen herangezogen worden. Alle Meßstrecken (s. Anhang 1-15) sind nach den Grundlagen von DRIESCH v.d. (1976) gemessen worden.

Tabelle 1: Faunenliste der Ungulaten nach WOLDRICH (1893) und revidierte Faunenliste

<u>Faunenliste n. WOLDRICH (1893):</u>	<u>revidierte Liste:</u>
Egnus Cab. Fossilis Rüttimeyer	<i>Equus ferus</i> , <i>Equus ferus</i> f. <i>caballus</i>
<i>Sus europaeus</i> Pallas, <i>Sus</i> sp.	<i>Sus scrofa</i> , <i>Sus scrofa</i> f. <i>domesticus</i>
<i>Rangifer tarandus</i> Jardine	<i>Rangifer tarandus</i>
<i>Cervus canadensis</i> var. <i>maral</i> Ogilby	<i>Cervus elaphus</i>
<i>Capreolus capra</i> Gray	<i>Capreolus capreolus</i>
---	<i>Alces alces</i>
<i>Bos</i> sp.	<i>Bos</i> sp., <i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i>
<i>Bos primigenius</i> Bojanus (?)	<i>Bison priscus</i>
<i>Ibex priscus</i> Woldrich	<i>Capra ibex</i>
<i>Capella rupicapra</i> Keys. & Blas.	<i>Rupicapra rupicapra</i>
<i>Capra aegagrus</i> L. - <i>Ovis aries</i> L.	* <i>Capra-Ovis</i>
Antilope sp.	---

## Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 85

Tabelle 2: Knochenzahl von den Elementen der verschiedenen Taxa

Elemente:	<i>Equus</i> sp.	<i>Sus</i> sp.	<i>Rangifer</i> <i>tarandus</i>	<i>Alces</i> <i>alces</i>	<i>Cervus</i> <i>elaphus</i>	<i>Capreolus</i> <i>capreolus</i>	<i>Bovini</i>	<i>Capra</i> <i>ibex</i>	<i>Rupicapra</i> <i>rupicapra</i>	<i>Capra/Ovis</i>
Horn- Geweih						1			1	
Schädel- knochen		9			1	1	1	1		
Mandibel		3				1	2		1	1
Zähne	2	28	47		12	19	9	11	2	1
Hyalia										3
Wirbel						1		3	1	
Rippen								1		
Scapula										1
Humerus			1							
Radius							1			
Ulna		2								
Carpalia	1	20	38				7	1	2	
Pelvis		1								
Femur										
Tibia		5	2		2				1	
Tarsalia	4	15	34		7		10	4	2	
Astra- galus		9	11		1	2		5	4	
Calcaneus									1	
Patella	1	3	15				1		6	
Sesam- oidae	22	5	8				66		1	
Os malleolare		1	3				2		1	
Meta- podien	1	16	26		15		2	8	13	
Phalanges prox.		64	59		6	4	3	14	2	
Phalanges med.	1	64	28	1	1	1	6	4	4	
Phalanges dist.	1	13	15		5	2	9		5	
Gesamt	33	258	287	1	50	32	119	52	47	6

## 2. Ergebnisse

Das Pferd (*Equus ferus* - *Equus ferus* f. *caballus*) ist durch viele kleine und kompakte Knochen, wie typische Strahlbeine und andere Sesamoide, Carpalia und Tarsalia repräsentiert (s. Tab. 2). Eine fragmentierte Phalange medialis, eine proximale Gelenksfläche eines Metatarsalfragmentes und ein Patellafragment sind aufgrund ihrer Erhaltung fossil. Daneben findet sich ein kleines und schlecht erhaltenes Kronbein, welches der Erhaltung nach von einem rezenten Pferd stammt. Am besten erhalten sind ein fossiler, wenig abgekauter Schneidezahn und ein Molar.

Insgesamt sind 230 Knochen und 28 Zähne vom Schwein (*Sus scrofa* - *Sus scrofa* f. *domesticus*) erkannt worden (s. Tab. 2). Die fragmentierten Langknochen und die Sesamoide können zu keiner weiteren Analyse herangezogen werden, während einige der Knochen des Autopodiums eine Unterscheidung in Haus- und Wildschweine erlauben. Insgesamt sind 5 Maxillarfragmente vorhanden, wobei zwei Reste von Tieren stammen, welche jünger als zwölf Monate sind. Zwei weitere Oberkieferfragmente mit nicht abgekauten Zähnen stammen von adulten Individuen. In diesen Kieferfragmenten kann jeweils die größte Länge des  $M^2$  gemessen werden. Ein  $M^2$  befindet sich im Größenbereich von Wildschweinen, während der andere im Variationsbereich von Hausschweinen zu liegen kommt (s. Abb. 1).

Von allen 64 proximalen Zehenknochen (P1) kann nur an drei die größte äußere Länge (Glpe, n. DRIESCH, v.d. 1976) gemessen werden. Diese Knochen kommen im Größenbereich von Hausschweinen zu liegen (s. Abb. 2). Die mittleren Zehenknochen (P2) sind ebenfalls durch 64 Knochen vertreten. In dem Reichweitendiagramm (Abb. 3) liegt auch die Größenvariation der P2 im Bereich von Hausschweinen. Die proximalen Epiphysen der P2 verwachsen mit ungefähr einem Jahr mit der Diaphyse, während sich die proximalen Epiphysenfugen der P1 erst mit zwei Jahren schließen (HABERMEHL 1975). Da viel mehr verwachsene mittlere Zehenknochen als proximale Phalangen gefunden werden können, kann angenommen werden, daß die meisten Schweine jünger als zwei Jahre waren, als sie geschlachtet worden sind. Die distalen Phalangen sind durch zehn Gelenksflächen juveniler Tiere und nur durch drei ganze Knochen vertreten. Zwei dieser Knochen konnten mit den zugehörigen P2 reartikuliert werden. Eine dieser Phalangen weist distal eine artifizielle Modifikation auf, die Spitze wurde schräg abgetrennt. Die Trennfläche erscheint jedoch nicht abgeschnitten oder gehackt, sondern poliert. Die Sohlenlängen der zwei meßbaren Endphalangen kommen im Größenbereich von Hausschweinen zu liegen (s. Abb. 4). An sieben Astragali kann die größte laterale Länge (GLI) gemessen werden, die sich ebenfalls im Größenbereich von Hausschweinen befindet (s. Abb. 5).

Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 87

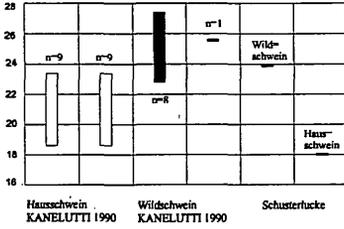


Abb. 1: Vergleich der größten Länge (GL) des M<sup>2</sup> bei Haus- und Wildschwein.

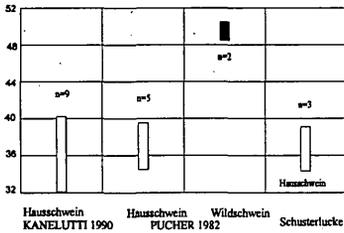


Abb. 2: Vergleich der größten peripheren Länge der 1. Phalanx (GL<sub>pe</sub>) bei Wild- und Hausschweinen.

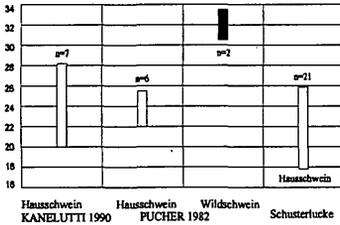


Abb. 3: Vergleich der größten Länge der 2. Phalanx (GL) bei Wild- und Hausschweinen.

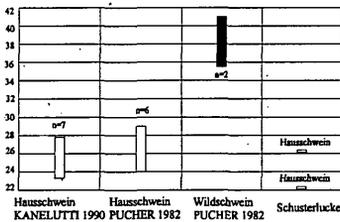


Abb. 4: Vergleich der größten Länge der Sohle der 3. Phalanx (DLS) bei Wild- und Hausschweinen.

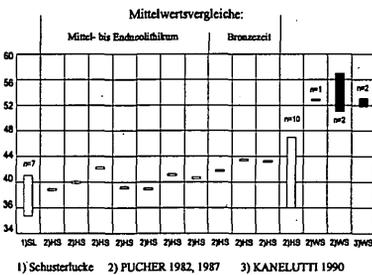


Abb. 5: Vergleich der größten lateralen Länge (GLI) von Astragali bei Wild- und Hausschweinen.

Die meisten meßbaren Knochen liegen deutlich im Variationsbereich von Hausschweinen. Nur ein  $M^2$  und ein Bruchstück eines Caninus von einem Eber repräsentieren Wildschweine im Material aus der Schusterlucke. Auch WOLDRICH bemerkte, daß die Knochen für Wildschweine zu klein waren. Er meinte daher, die Schweinereste der Schusterlucke gehören „zu einer kleinen Form, die an *Sus palustris* RÜTIM. mahnt“ (1893:614). Eine zeitliche Einstufung überlegte Woldrich in dem er erwähnte: „Da die allermeisten der vorliegenden Reste zweifellos diluvialen Erhaltungszustand besitzen, und da auch von anderen Fundorten unserer Gegenden Reste dieser kleinen *Sus* Form vorkommen, so entsteht die Frage, ob man hier nicht von einem *Sus palustris* fossilis sprechen könnte, und ob nicht diese Form der diluviale Vorfahre des Hausschwein der Pfahlbauten *Sus palustris* RÜTIM: sei, welche letztere zur neolithischen Zeit und später in den meisten Ansiedlungen Mitteleuropas zu finden ist“ (1893:618). WOLDRICH erkannte jedoch die Bedeutung der Bearbeitungsspuren, die beim Zerlegen und Abhäuten der Tiere an den Knochen entstanden sind, nicht. Das Alter der Knochen wird durch die Hack- und Schnittpuren auf einen Zeitraum, in dem Metallwerkzeuge in Gebrauch waren (also frühestens nach dem Neolithikum), eingeschränkt. Außerdem kann durch das Überwiegen der Hausschweine, das geringe Schlachalter und die vielen Bearbeitungsspuren auf eine intensive menschliche Nutzung dieser Haustiere geschlossen werden.

Rentiere (*Rangifer tarandus*) sind durch die große Anzahl von 240 Knochen und 47 Zähnen im Material der Schusterlucke nachweisbar (s. Tab. 2). Die Knochen stammen fast ausschließlich von Extremitäten, wobei Elemente des Autopodiums überwiegen. Neben den widerstandsfähigen Knochen des Autopodiums können 35 Zähne aus dem Oberkiefer gezählt werden, wobei davon 22 Milchzähne sind. Die Zähne aus dem Unterkiefer zeigen eine ähnliche Altersverteilung, denn vier Zähnen adulter Rentiere stehen vier Milchzähne gegenüber. Neben den Molaren und Prämolaren können noch 12 Schneidezähne nachgewiesen werden. Insgesamt überwiegen die Zähne juveniler und seniler Tiere gegenüber den subadulten und adulten. Von den Langknochen sind nur die widerstandsfähigsten Teile, wie eine distale Gelenksrolle eines Humerus oder abgelöste distale Tibiaepiphysen von juvenilen Rentieren, erhalten geblieben.

Jeweils zwei Metapodienreste und zwei proximale Phalangen können mit den zugehörigen Zehenknochen reartikuliert werden (s. Taf. 3, Fig. 1). Wahrscheinlich sind sie ursprünglich im Verband in die Höhle gekommen und sind dann während des Einbettungsvorganges getrennt worden. An einigen proximalen und mittleren Phalangen sind feine aber deutliche Schnittpuren von Artefakten erkennbar. Die Lineamente befinden sich meist untereinander in einer Reihe angeordnet, palmar oder plantar an den Phalangen (s. Taf. 2, Fig. 1). Schnittpuren dieser Position am Knochen entstehen beim Durchtrennen von Sehnen. Neben den Schnitten weist auch eine angekohlte Patella auf menschliche Einflußnahme

Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 89

hin. An Rentierknochen sind sowohl Verbiß als auch Schnittspuren erkennbar (s. Taf. 1, Fig. 1 und Taf. 2, Fig. 1).

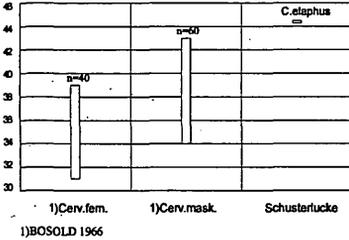


Abb. 6: Vergleich der größten Länge (GL) der 2. Phalanx von *Cervus elaphus*.

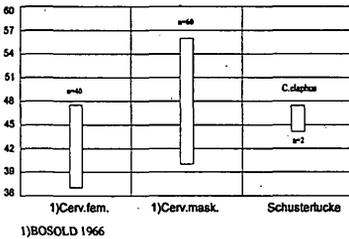


Abb. 7: Vergleich der größten Länge der Sohle (DLS) der 3. Phalanx von *Cervus elaphus*.

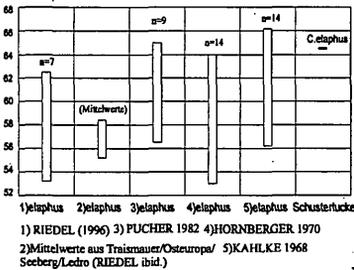


Abb. 8: Vergleich der größten lateralen Länge von Astragali (GLI) bei *Cervus elaphus*.

Einige der insgesamt 31 Hirschknöchen (*Cervus elaphus*) aus der Schusterlucke erschienen WOLDRICH (1893) größer als vergleichbare Knochen der Vertreter von *Cervus elaphus* L. Er benannte die Funde daher *Cervus canadensis* var. *maral* Ogilby. Reste von Langknöchen oder Metapodien finden sich nur in Form von kleinen und kompakten Teilen, wie zum Beispiel isolierten Epiphysen juveniler Tiere. Die größte Länge der einzigen Phalange media übertrifft das Maximum des rezenten Vergleichsmaterials nur wenig (s. Abb. 6). An zwei distalen Phalangen kann die distale Länge der Sohle gemessen werden. Die beiden Endphalangen liegen im Größenbereich rezenter Hirsche (s. Abb. 7). Besonderes Augenmerk legte WOLDRICH (1893) auf einen Astragalus mit der größten lateralen Länge von 64,97 cm (GLI). Die größte laterale Länge dieses Knöchens wurde in Abb. 8 mit dem Größenvariationsbereich für *Cervus elaphus* aus der pleistozänen Fundstelle Weimar-Ehringsdorf (KAHLKE 1968) verglichen. Als

weitere Vergleichsdaten standen Hirschfunde aus urgeschichtlichen und antiken Fundstellen nach RIEDEL (1996), PUCHER (1982) und HORNBERGER (1970) zur Verfügung. Der Astragalus kommt im Reichweitendiagramm Abb. 8 im obersten Größenbereich, der von PUCHER (1982) und KAHLKE (1968) für *Cervus elaphus* angegebenen Werte, zu liegen. Der Knochen aus der Schusterlucke ist zwar größer als die meisten Astragali rezenter Hirsche, bleibt aber innerhalb der von KAHLKE (1968) angegebenen Grenzwerte für *Cervus elaphus* aus Weimar-Ehringsdorf. Der Astragalus aus der Schusterlucke muß daher nicht zwingend von einem Riesenhirsch stammen.

Auch vom Reh (*Capreolus capreolus*) sind nur die widerstandsfähigsten und stabilsten Knochenelemente sowie 19 Zähne repräsentiert (s. Tab. 2). Insgesamt konnten 13 Knochen bestimmt werden, wobei die meisten fragmentiert sind. Neben kleinen und kompakten Knochen finden sich ein Halswirbel und ein Geweihfragment im Fundmaterial. 15 Milchzähne repräsentieren ihrer Größe und Erhaltung nach wahrscheinlich drei Individuen. Ein Maxillarrest mit zwei Zähnen, zwei einzelne Prämolaren und zwei Unterkiefermolaren zeigen eine einheitliche Erhaltung und einen gut übereinstimmenden Abkautungsgrad, so daß diese sechs halbabgekauten Zähne wahrscheinlich von einem Individuum stammen. Daneben findet sich noch ein Unterkieferfragment eines subadulten Tieres. Die Zähne repräsentieren offenbar fünf Individuen, Knochenreste dieser Kiefern sind allerdings nicht nachzuweisen.

Die Anwesenheit des Elches (*Alces alces*) ist, ähnlich wie in der Gamssulzenhöhle im Warscheneck (OÖ) (KÜHTREIBER & KUNST 1995), auch im Material der Schusterlucke nur durch ein einziges und sehr kleines Skelettelement (s. Tab. 2), eine Grundphalange des zweiten oder vierten Strahles, nachgewiesen. Da dieser Knochen bei allen telemetacarpalen Hirschen vorkommt, besteht auch die Möglichkeit, daß dieses Element von einem Riesenhirsch oder sehr großen *Cervus elaphus* stammt.

Von den 113 Knochen der Bovini (*Bos taurus* f. domesticus, *Bos* sp., *Bison priscus*) sind die Sesamoide mit 66 Stück am zahlreichsten vertreten (s. Tab. 2). Ein Metacarpalrest fällt durch die Massigkeit der Kompakta, sowie seiner Größe und Breite der proximalen Gelenksfläche auf. WOLDRICH (1893) bestimmte den großen Knochen als *Bos primigenius* BOJANUS, 1827. Die Breite der proximalen Gelenksfläche liegt im Reichweitendiagramm Abb. 9 über dem Größenvariationsbereich von Hausrind und Ur, kommt aber im oberen Größenbereich der von FLEROV (1976) für fossile *Bisons* angegebenen Werten zu liegen. Dieses Knochenfragment kann, einerseits durch seine Erhaltung und andererseits auf Grund seiner Maße, von einem fossilen *Bison* stammen. Vier Ossa carpalia IV zeigen bei proximaler Ansicht eine steil abfallende Trennlinie zwischen den Gelenksflächen, wie sie für *Bison* typisch ist (BOESSNECK, JÉQUIER & STAMPFLI

## Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 91

1963). Die anderen Hand- und Fußwurzelknochen stammen von Tieren der Gattung *Bos*. Alle in der Schusterlucke gefundenen Phalangen befinden sich im Größenvariationsbereich von Hausrindern (s. Anh. 10, 11 und 12).

Insgesamt sind neun Einzelzähne, zwei Unterkieferfragmente und ein Maxillarteil in dem Material aus der Schusterlucke vorhanden. Das Maxillarfragment, ein Unterkieferteil und ein Incisivus entsprechen in ihrem Erhaltungszustand rezenten Individuen. Die Knochen sind sehr leicht, und die Kompakta ist sehr dünn. Die im Unterkiefer enthaltenen Zähne haben den Knochen noch nicht durchbrochen, und auch die anderen beiden rezenten Überreste stammen von sehr jungen Tieren. Der beinahe vollständig erhaltene und wenig abgekauten  $M_3$  aus dem Unterkiefer stimmt nach FLEROV (1976) und BOESSNECK, JÉQUIER & STAMPFLI (1963) mit der Zahnform eines *Bisons* überein. Die restlichen Einzelzähne sind alle der Gattung *Bos* zugehörig. Bis auf einen nur mittelstark abgekauten Zahn weisen die restlichen Zähne keine Abkautung auf. An den Knochen der domestizierten Rinder sind Bearbeitungs- (s. Taf. 3, Fig. 3) und Brandspuren vorhanden.

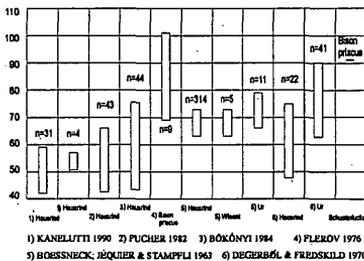


Abb. 9: Vergleich der größten proximalen Metacarpalbreite bei Bovini.

Der Steinbock (*Capra ibex*) ist mit insgesamt 48 Überresten im Material der Schusterlucke repräsentiert (s. Anh. 2). Neben den 37 meist kompakten, kleinen und widerstandsfähigsten Knochen und einem Maxillarfragment befinden sich 11 Zähne im Material. Metapodien sind durch vier schlecht erhaltene und verbissene Gelenksrollen und einen sehr gut erhaltenen Metacarpus repräsentiert. Zehenknochen sind durch Phalangen proximales und mediae repräsentiert. Sechs proximale Phalangen, an welchen die größte periphere Länge gemessen werden konnte, liegen im Größenvariationsbereich von rezenten weiblichen und männlichen Steinböcken (s. Abb. 10). Die größten fossilen Steinböcke aus der Schusterlucke übertreffen die größten rezenten Männchen, erreichen aber die Obergrenze der jungpleistozänen Steinböcke aus Lazaret (PATOU 1984) nicht (s. Abb. 10). Drei Längen der Phalangen mediae überschneiden sich mit dem von PATOU (1984) und BOSOLD (1966) angegebenen obersten Größenbereich rezenter Steinböckmännchen. Die zwei größeren Knochen liegen über dem Größenbereich der rezenten Steinböcke (s. Abb. 11). Besonders auffällig ist ein großer Radius eines juvenilen Steinbockes, dessen distale Epiphyse noch nicht mit der Diaphyse verwachsen war. WOLDRICH (1893) bestimmte diesen Knochen als *Ibex priscus*.

COUTURIER (1969) gibt einen Größenvariationsbereich für Radiuslängen von männlichen Alpensteinböcken von Max=21,00 und Min=17,2 ( $\bar{x}$ =19,77,  $s$ =13,72,  $v$ =188,33) an. Der Radius aus der Schusterlucke liegt mit seiner geschätzten Länge  $GL=21,7$  [ $GL$  (ohne distale Epiphyse) = 20,4] ein wenig über den von COUTURIER (1969) angegebenen Werten. Dieser große juvenile Knochen entspricht den von PATOU (1984) und DESSE & CHAIX (1991) beschriebenen großen Steinböcken aus dem Jungpleistozän von Lazaret und Monaco. Bemerkenswert sind zwei Halswirbel, sowie ein fragmentierter Epistropheus. Die Halswirbel lassen sich reartikulieren und stammen offenbar von einem Individuum. Der nur zu zwei Drittel erhaltene Epistropheus gleicht in Größe, Erhaltung und Farbe den beiden Halswirbeln. Obwohl er durch seine Unvollständigkeit nicht reartikuliert werden kann, stammt er wahrscheinlich ebenfalls vom gleichen Individuum. 11 Steinbockzähne repräsentieren sowohl adulte als auch juvenile Tiere.

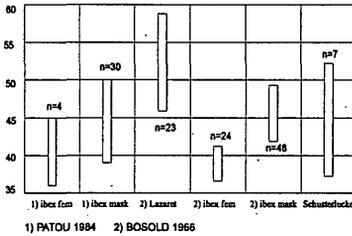


Abb. 10: Vergleich der größten peripheren Länge (GLpe) der 1. Phalanx bei männlichen (ibex mask) und weiblichen (ibex fem) Steinböcken.

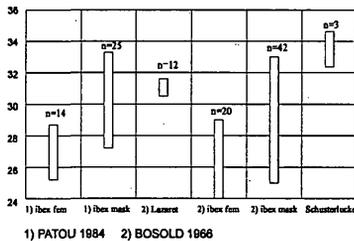


Abb. 11: Vergleich der größten Länge (GL) der 2. Phalanx bei männlichen (ibex mask) und weiblichen (ibex fem) Steinböcken.

Die Gamsen (*Rupicapra rupicapra*) werden durch insgesamt 47 Überreste im Material der Schusterlucke vertreten (s. Tab.2), wobei aber nur zwei vorhanden sind. Unter den kleinen und kompakten Knochen dominieren 13 isolierte Gelenksrollen von Metapodien. Die Phalangen sind nur durch mediale und distale Elemente repräsentiert. An zwei mittleren Phalangen sind, wie schon an den Rentier- und Steinbockknochen, Verbißspuren zu beobachten. Als einziger Rest eines Langknochens liegt eine abgelöste distale Tibiaepiphyse eines juvenilen Tieres vor. Ein Hornzapfen weist basal, mehrere in einer Ebene liegende, Schnitte auf. Die Schnitte sind wahrscheinlich beim Abhäuten des Tieres entstanden. Am Hornzapfen selbst sind keinerlei Bearbeitungsspuren erkennbar. Zähne sind nur durch einen fragmentierten  $M_2$  und einem Mandibelrest mit dem darin befind-

## Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 93

lichen  $M_2$  vertreten. Wahrscheinlich stammt auch ein Thoracalwirbelfragment von einer Gemse.

Von Schaf/Ziege (*Ovis/Capra*) sind ein  $M_3$ , ein juveniles Mandibelfragment, ein Gelenksfortsatz einer Scapula und einige Zungenbeinfragmente vorhanden. Auf Grund ihrer Erhaltung sind diese Überreste rezent.

### 3. Diskussion

Aus der Verteilung der Knochenelemente läßt sich eine, für viele Höhlen typische Knochenerhaltung erkennen. Die Reste aller Taxa zeigen unabhängig voneinander ein ähnliches Verhältnis in Bezug auf die Knochengröße. Die anteilmäßig am meisten vertretenen Knochen sind vom Autopodium, wobei beim Schwein und Ren die Phalangen überwiegen. Neben anderen Knochen des Autopodiums, wie Carpalia und Tarsalia, finden sich noch zahlreiche weitere kleine und kompakte Knochen, wie Sesamoide und auch Patellae im Fundmaterial. Ganze Metapodien oder Langknochen sind stark unterrepräsentiert. Die noch nicht mit der Diaphyse verwachsenen Epiphysen dieser Knochen sind jedoch häufig vertreten (s. Anh. 2). Schädelknochen sind im Material kaum vorhanden, bis auf wenige bestimmbare Fragmente vom Schwein, oder einem Hornzapfen einer Gemse. Diese Körperregion wird aber durch meist isoliert vorliegende Zähne repräsentiert (s. Anh. 2).

Das Verhältnis von großen und kleinen Ungulatenknochen ist, wie zum Beispiel auch in der Gamsulzenhöhle (KÜHTREIBER & KUNST 1995), ein typisches Erhaltungsschema. Offenbar dringen die kleineren Knochen schneller in das Sediment ein, wo sie zusätzlich zu ihrer Kompaktheit gegen äußerlich einwirkende Zerstörungsmechanismen Schutz finden. Die größeren Knochen sind den äußerlichen Zerstörungseinflüssen länger ausgesetzt, da sie länger an der Oberfläche des Höhlenbodens verbleiben. Lediglich die Epiphysen juveniler Tiere oder kleinere Langknochen wurden schneller konserviert und blieben dadurch in größerer Anzahl in der Schusterlucke erhalten (s. Anh. 2).

Bemerkenswert ist, daß zu einigen Phalangen juveniler Tiere die fehlenden, isoliert vorliegenden proximalen Epiphysen gefunden werden können. Ebenso können einige distale Gelenkskörper von Metapodien mit den zugehörigen proximalen Phalangen reartikuliert werden (s. Taf. 3, Fig. 1). Die reartikulierbaren Knochen stammen hauptsächlich vom Schwein und vom Ren. Offenbar waren die Knochen noch im Verband, bevor sie voneinander getrennt in die Sedimentation in der Höhle einbezogen wurden.

An relativ vielen Knochen sind sowohl artifizielle als auch natürliche Modifikationen nachweisbar. Die artifiziellen Modifikationen sind als Schnitt-

und Hackspuren erkennbar, welche eine Hilfestellung zur zeitlichen Einordnung mancher Knochen bieten. Schnittspuren befinden sich an fossilen und holozänen Knochen, wobei sie zumeist an Phalangen oder Astragali angebracht worden sind.

Die Schnittspuren an Haustierknochen verlaufen geradlinig und dringen V-förmig, tief in die Kompakta der Knochen ein. Sie wurden den Knochen durch Werkzeuge mit einer geraden und scharfen Schneide beigebracht. Neben Schnitten können aber auch durchschnitene oder durchgehackte Knochenfragmente erkannt werden (s. Taf. 3, Fig. 2). Solche Bearbeitungsspuren können nur durch scharfe metallene Schneidewerkzeuge erzeugt werden.

Die Schnittspuren an Rentierknochen unterscheiden sich von den zuvor erwähnten chronologisch jüngeren Modifikationen. Die feinen Schnittspuren befinden sich meist untereinander in einer Reihe palmar oder plantar an den Phalangen. Die Schnitte sind den Knochen mit Steinartefakten beigelegt worden (s. dazu POTTS & SHIPMANN 1981). Sie dringen nicht so geradlinig und tief in die Kompakta der Knochen ein, wie Schnittspuren von Metallwerkzeugen. Auch an Steinbock- und Gemsenknochen sind solche Schnittspuren vorhanden (Taf. 1, Fig. 1 und 2).

Üblicherweise entstehen Schnittspuren an diesen Knochen beim Durchtrennen der Sehnen oder beim Abhäuten der Tiere. Sie sind sowohl an den eiszeitlichen Rentierphalangen, als auch an den rezenten Schweinephalangen, an ähnlicher Knochenposition zu erkennen.

Tiere, wie Hausschwein, Hausrind, *Capra/Ovis* und ein Teil der Pferdreste stammen aus dem Holozän. Als fossile Ungulaten können die, heute in dem Verbreitungsraum ausgestorbenen Tiere, wie *Bison priscus* oder Rentier betrachtet werden. Steinböcke und Gemsen könnten aber durchaus jünger sein als das Rentier. Der Vergleich von Schnittspuren an Rentier-, Steinbock- und Gemsenknochen zeigt aber, daß diese Tierknochen auch gleichalt wie die Rentierknochen sein können. An den Hirsch- und Rehknochen sind allerdings keine Charakteristika gefunden worden, die eine grobe zeitliche Einordnung ermöglichen.

Neben den Schnittspuren an Knochen können auch Korrosionsspuren und Tierverbiß beobachtet werden. Einige Phalangen von Rentier, Steinbock, Gemse und Schwein haben ein rundes Loch in der Kompakta (s. Taf. 2, Fig. 2). Solche Knochen wurden ursprünglich als „Flöten“ gedeutet. Jedoch entstehen diese Modifikationen entweder durch Tierverbiß alleine oder in Kombination mit Korrosion durch Verdauungssäfte von Carnivoren (VERTÉS 1955, CHASE 1990).

Die Altersverteilung der Knochen von Schwein, Ren und Steinbock ist sehr ähnlich. Das Schlachalter der Schweine läßt sich vor allem durch die erhalten gebliebenen Phalangen auf unter ein Jahr bis zwei Jahre schätzen. Auch die Rentierreste umreißen ein relativ junges Tötungsalter, da Milchzähne überwiegen. Ebenso zeigen dies die noch nicht mit der Diaphyse verwachsenen Epiphysen von Metapodien und Phalangen. Auch die Knochen ohne Bearbeitungsspuren weisen eine ähnliche Altersverteilung auf. In diesem Fall muß aber bedacht werden, daß Ungulatenreste, die eine ähnliche Altersverteilung zeigen können, auch durch

## Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 95

Carnivoren in die Höhle eingebracht werden, da juvenile und subadulte Tiere naturgemäß das Gros menschlicher wie tierischer Jagdbeute darstellen. Andererseits spiegelt dieses Altersverhältnis auch eine selektive Erhaltung wieder, da kleinere Knochen, zum Beispiel die isolierten Epiphysen juveniler Tiere, in der Erhaltung begünstigt sind.

### 4. Literatur

- BOESSNECK, J., JÉQUIER, J.P. & STAMPFLI, H.R. (1963): Seeberg, Burgäschisee-Süd, die Tierreste.- Acta Bern. II: 117-196.
- BOSOLD, K. (1966): Geschlechts- und Gattungsunterschiede an Metapodien und Phalangen mitteleuropäischer Wildwiederkäuer.- Diss. München. Säugetierk. Mitt. 16: 93-153.
- BÖKÖNYI, S. (1984): Animal Husbandry and Hunting in Tàc-Gorisum.- Akad. kiadó, Budapest.
- CHASE, P.G. (1990): Sifflets du Paléolithique moyen. Les implication d'un coprolithe de coyote actuel.- Bull. Soc. Préh. France, 87: 165-167.
- COUTURIER, A., J., M. (1969): Le bouquetin des Alpes *Capra aegagrus ibex ibex*. Grenoble.
- DRIESCH v.d., A. (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlicher Zeit.- Springer-Verlag, München.
- DEGERBÓL, M. & FREDSKILD, B. (1970): The urus (*Bos primigenius* Bojanus) and neolithic domesticated cattle (*Bos taurus domesticus* L.) in Denmark.- Biol. Skrifter, 17,1: 1-234.
- DESSE, J. & CHAIX, L. (1991): Les bouquetins de l'observatoire (Monaco) et des Baoussé Roussé (Grimaldi, Italie).- Bull. Mus. Anthrop. Préh. Monaco, 34: 51-74.
- FLEROV, C. (1976): Die fossilen Bionreste von Taubach und ihre Stellung in der Entwicklungsgeschichte der Gattung *Bison* in Europa. Quartärpaläont., 2: 179-208.
- HORNBERGER, M. (1970). Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt am Magdalensberg in Kärnten (1948-1966).-Kärntner Museumsschriften, XLIX: 1-144.
- KAHLKE, H.D. (1968): Cervidenreste aus den Travertinen von Weimar-Ehringsdorf.- Abh. des zent. Geol. Inst., Paläont. Abh. 2,(2).
- KANELUTTI, E. (1990): Slawen- und urnenfelderzeitliche Säugetiere von Thunau bei Gars am Kamp (Niederösterreich).- Unveröff. Diss., Univ. Wien.
- KÜHTREIBER T. & KUNST, G.K. (1995): Das Spätglazial in der Gamssulzenhöhle im Toten Gebirge (Oberösterreich). - Artefakte, Tierreste, Fundschichtbildung.- [In:] RABEDER G. (eds.). Die Gamssulzenhöhle im Toten Gebirge.- Mitt. der Komm. f. Quartärf., 9: 83-119.
- PATOU, M. (1984): Sujet de la thèse: Contribution à l'étude des Mammifères des couches supérieures de la grotte du Lazaret (Nice, A.-M.): Méthodes et résultats Paléontologiques et palethnographiques.- Diss. Paris.
- POTTS, R. & SHIPMAN, P. (1981): Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. - Nature, Vol. 291(18): 560-577.
- PÜCHER, E. (1982): Tierknochenfunde aus Stillfried an der March (NÖ). Diss. Wien.
- RIEDEL, A. (1996): Tierknochenfunde aus Bernhardsthal, NÖ.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, 97A.: 55-144, Wien.
- VERTÈS, L. (1954/55): Neuere Ausgrabungen und Paläolithische Funde in der Höhle Istállóskő.- Acta Arch. Hung. 5: 111-127.
- WOLDRICH, J.N. (1893): Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs.- Sammlung k.u.k. naturhist. Hofmus. Wien, LX: 565-646.

Adresse des Verfassers:

Mag. ALFRED GALIK

Institut für Paläontologie der Universität Wien  
 Geozentrum  
 Althanstr. 14  
 A-1090 Wien, Austria

**Maßtabellen**Anhang 1: Größte Länge des M<sup>2</sup> (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Haus- und Wildschwein

Sus sp.	M2 sup. (GL)				
		x	Max.	Min.	n
Kanelutti 1990 SL487	Hauschwein				
	M2 sup.	20,4	23,4	18,6	9
			18,01		
Kanelutti 1990 SL501	Wildschwein				
	M2 sup.	24,5	27,4	22,8	8
			23,95		

Anhang 2: Größte laterale Länge am Astragalus (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Haus- und Wildschwein

Sus sp.	Astragalus (GLI)				
	Hauschwein	x	Max.	Min.	n
Pucher 1982		41,58	47	36	12
		40,4			6
Mittel- bis End- neolithikum		39			2
		40,1			19
		42,4			8
		39,3			12
		39,1			9
		41,3			4
Bronzezeit		40,8			4
		41,9			9
		43,6			14
	43,4			11	
Schusterlucke			34,73		
Schusterlucke			41,02		
Schusterlucke			37,16		
Schusterlucke			38,37		
Schusterlucke			35,08		
Schusterlucke			36,76		
Schusterlucke			36,81		
Kanelutti 1990	Wildschwein		53,1	51,8	2
Pucher 1982			57	51	2
Pucher 1986		53			37

## Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 97

Anhang 3: Größte periphere Länge an der 1. Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Haus- und Wildschwein

<i>Sus</i> sp.	P1 (GLpe)				
		x	Max.	Min.	n
Kanelutti 1990	Hausschwein	36,2	40,2	32,1	9
Pucher 1982		36,6	39,5	34,5	5
Schusterlucke		35,54			
Schusterlucke		39,12			
Schusterlucke		34,44			
Pucher 1982	Wildschwein		50,5	48,5	

Anhang 4: Größte Länge an der 2. Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) von Haus- und Wildschwein

<i>Sus</i> sp.	P2 (GL)				
		x	Max.	Min.	n
Kanelutti 1990	Hausschwein	24,4	28,2	20	6
Pucher 1982		23,41	25,5	22	6
Schusterlucke			20,89		
Schusterlucke			22,47		
Schusterlucke			17,81		
Schusterlucke			22,73		
Schusterlucke			19,59		
Schusterlucke			21,71		
Schusterlucke			19,01		
Schusterlucke			24,3		
Schusterlucke			23,8		
Schusterlucke			21,67		
Schusterlucke			22,72		
Schusterlucke			25,89		
Schusterlucke			19,96		
Schusterlucke			17,94		
Schusterlucke			19,17		
Schusterlucke			19,34		
Schusterlucke			22,77		
Schusterlucke			20,46		
Schusterlucke			19,92		
Schusterlucke			23,49		
Schusterlucke			21,27		
Pucher 1982	Wildschwein	32	33,5	30,5	4

Anhang 5: Größte Länge der 3.Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Wild- und Hausschwein

P3 (DLS):		x	Max.	Min.	n
	Hausschwein	25	27,8	23,3	7
Kanelutti 1990		26,83	29	24	6
Pucher 1982			22,2		
Schusterlucke			26,18		
Schusterlucke	Wildschwein				
Pucher 1982			41	35,5	2

Anhang 6: Größte Länge an der 2.Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) bei *Cervus elaphus*

P2 (GL):		x	Max.	Min.	n
	fem.	34,57	31	39	40
Bosold 1966	mask.	38,47	43	34	60
Schusterlucke			45,43		

Anhang 7: Größte Länge der Sohle an der 3.Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) bei *Cervus elaphus*

P3 (DLS):		x	Max.	Min.	n
	fem.	42,66	47,5	37	40
Bosold 1966	mask.	46,35	40	56	57
Schusterlucke			47,46		
Schusterlucke			44,1		

Anhang 8: Größte laterale Länge am Astragalus (n. DRIESCH v.d. 1976) bei *Cervus elaphus*

Astragalus (GLI):		x	Max.	Min.	n
	Bernhardstal	57,4			7
Riedel 1996	Traismauer	55,4			3
	Osteuropa	57,8			5
	Seeberg	56,9			147
	Ledro	55,2			15
Pucher 1982		59,88	63,5	56,5	9
Hornberger 1970		58,4	64	53	14
Kahlke 1968		61,05	66,2	56,2	4
Schusterlucke			64,97		

## Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 99

Anhang 9: GröÙte Breite proximal am Metacarpus (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Bovini

		Metacarpus (Bp)					
		x	Max.	Min.	n	v	s
Kanelutti 1990	Hausrind	49	59	42	31		
		53,2	57	50,7	4		
Pucher 1982		53,65	66	42,5	44		
Bökönyi 1982		59	75,5	43,5	314	37,01	28,85
Flerov 1976	<i>Bison priscus</i>	85,57	101	69	7	133,95	11,57
Boessneck et al 1963	Hausrind	54,11	73	63	9	17,20	4,15
	Wisent	65,8	73	63	5	17,20	4,15
	Ur	71,18	79	66	11	15,36	3,92
Schusterlucke	<i>Bison priscus</i>		91,74				

Anhang 10: GröÙte periphere Länge an der 1. Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Bovini

		P1 (GLpe)					
		x	Max.	Min.	n	v	s
Boessneck et al 1963	Hausrind	54,19	59	50	18	6,18	2,49
	Wisent-Ur	71,75	80	61	47	15,70	3,96
Schusterlucke	Hausrind		48,14				

Anhang 11: GröÙte Länge an der 2. Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Bovini

		P2 (GL)					
		x	Max.	Min.	n	v	s
Kanelutti 1990	Hausrind						
	slawisch	33	37,9	29,8	45		
	Urnenfelderkultur	32,3	34,2	29,5	9		
Pucher 1986	Urnenfelderkultur	37,3	41	35	3		
	Römerzeit	36,3	38	33,5	3		
	Mittelalter	37	41	32	19		
	bis rezent	34	36,5	31,5	5		
Flerov 1976	<i>Bison priscus</i>	59,22	66	44	9	47,19	6,87
Boessneck et al 1963	Hausrind	36,44	38,5	35	8	1,96	1,4
	Wisent/Ur	48,08	53	42	53	5,34	2,31
Schusterlucke	Hausrind		33,96				
Schusterlucke			32,8				
Schusterlucke			30,81				
Schusterlucke			34,4				

Anhang 12: GröÙte Länge der Sohle der 3. Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Bovini.

		P3 (DLS):					
		x	Max.	Min.	n	v	s
Kanelutti 1990	Hausrind						
	slawisch	56,8	71	44	16		
	Urnenfelderkultur	65	81	48	5		
Pucher 1986	Urnenfelderkultur	63,9	76,5	50	10		

Anhang 13 (Fortsetzung): GröÙte Länge der Sohle der 3. Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) bei Bovini

		P3 (DLS):					
		x	Max.	Min.	n	v	s
Pucher 1986	Römerzeit	64,3	73	53	11		
	Mittelalter	65	85	51	20		
	bis rezent	77,5	65,9	55,5	7		
Flerov 1976	<i>Bison priscus</i>	87,78	104	70	9	122,94	11,09
Boessneck et al 1963	Hausrind	67,7	74	57	10	35,50	5,96
	Wisent/Ur	80,43	93	73	20	36,19	2,31
Schusterlucke	Hausrind		54,88				
Schusterlucke			57,78				
Schusterlucke			49,9				
Schusterlucke			58,17				
Schusterlucke			59,04				

Anhang 14: GröÙte periphere Länge der 1. Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) beim Steinbock

		P1 (GLpe):			
		x	Max.	Min.	n
Patou 1984	mask.	46,05	49,3	41,9	30
	fem.	37,1	41,2	36,6	14
	Lazaret	52,25	58,8	45,9	23
Bosold 1966	mask.	44,48	50	39	48
	fem.	40,32	45	36	14
Schusterlucke			39,01		
Schusterlucke			40,58		
Schusterlucke			45,57		
Schusterlucke			37,24		
Schusterlucke			46,77		
Schusterlucke			52,21		
Schusterlucke			51,44		

Anhang 15: GröÙte Länge der 2. Phalanx (n. DRIESCH v.d. 1976) beim Steinbock

		P2 (GL):			
		x	Max.	Min.	n
Patou 1984	mask.	30,5	33,3	27,2	25
	fem.	26,85	28,7	25,2	14
	Lazaret	31,45	37,1	29,7	12
Bosold 1966	mask.	28,33	34	25	42
	fem.	26,2	29	24	20
Schusterlucke			33,66		
Schusterlucke			34,63		
Schusterlucke			32,38		

Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 101

**Tafel 1**



Abb. 1: Schnittspuren palmar an einer 2. Phalanx von *Rangifer tarandus*.

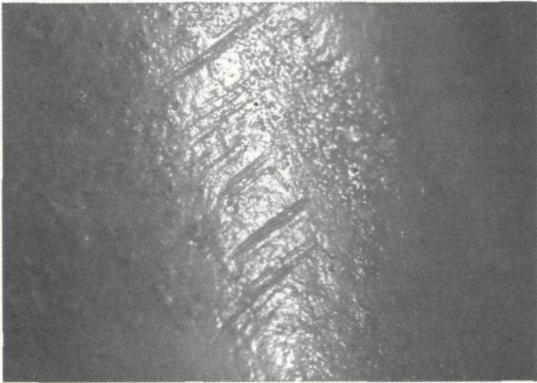


Abb. 2: Schnittspuren peripher an einer 1. Phalanx von *Capra ibex*.

Tafel 2



Abb. 1: Carnivorenverbiß an einer 1. Phalanx von *Rangifer tarandus* (s. auch Phalange ganz rechts in Taf. .2, Abb. .2).



Abb. 2: Carnivorenverbiß an 1. Phalangen (früher fälschlicherweise als „Flöten“ - „Pfeifen“ - etc. ... gedeutet), von links nach rechts : 1 *Sus* (juvenil), 2 *Capra ibex* (eine Phalange juvenil), 2 *Rangifer tarandus*.

Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal (Waldviertel, NÖ) 103

Tafel 3

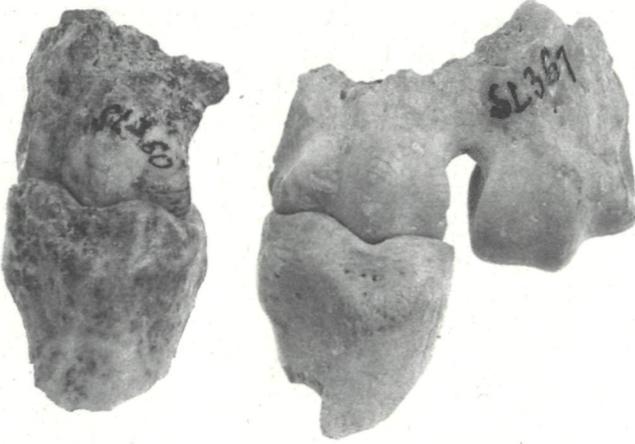


Abb. 1: Gelenkskörper von Metapodien von *Rangifer tarandus* mit deren proximalen Phalangen reartikuliert.



Abb. 2: Rechts: zwei durchgehackte Astragali von *Sus scrofa f. domesticus*. Links: ein in der Mitte durchgehacktes Centrales tarsi von *Bos taurus f. domesticus*..

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Galik Alfred

Artikel/Article: [Die Ungulata aus der Schusterlucke im Kremstal \(Waldviertel, Niederösterreich\). \(N.F. 417\) 83-103](#)