

Archäozoologische Untersuchungen an den Tierknochen aus den Rettungsgrabungen des Niederösterreichischen Landesmuseums in Michelstetten 1994–1999

von Manfred SCHMITZBERGER¹

(Mit 12 Abbildungen und 18 Tabellen)

Manuskript eingelangt am 30. April 2008,
die revidierte Fassung am 24. Juni 2008.

Kurzfassung

7081 Tierknochenfragmente und 13 (Teil-)Skelette aus dem gesamten Holozän (Mesolithikum bis Neuzeit) von Michelstetten (Niederösterreich) wurden untersucht und in paläoökonomischer, haustierkundlicher und faunistischer Hinsicht ausgewertet.

Durch eine Radiokarbondatierung konnte ein neuer Beleg für den Europäischen Wildesel (*Equus hydruntinus*) abgesichert werden. Gleichzeitig fand sich damit ein archäologisch bisher nicht gefundener Hinweis auf die spätmesolithische Besiedelung von Michelstetten.

Knapp 2000 mittelneolithische (lengyelzeitliche) Knochenfunde ergänzen eine bereits früher untersuchte Stichprobe und ermöglichen statistische Vergleiche. Der diachrone Vergleich der relativen Anteile der kleinen Hauswiederkäuer weist auf den Zusammenbruch der Schafhaltung am Übergang vom Alt- zum Mittelneolithikum hin. Darüber hinaus werden Hinweise auf die rituelle Deponierung von Jungschweinen diskutiert.

Etliche Rinderknochen aus der römischen Kaiserzeit und der Spätantike liefern Anhaltspunkte für viehwirtschaftliche Kontakte zwischen den germanischen Bewohnern Michelstettens und den Römern südlich des Limes. Ein gut erhalten gebliebener Oberschädel lässt sich auf eine Kuh der römischen Importrasse beziehen. Bemerkenswert ist der Anstieg der Rinderanteile in kelto-germanischen Tierknochenkomplexen zwischen der ausgehenden Eisenzeit und der römischen Kaiserzeit. Möglicherweise äußert sich darin eine erhöhte Produktion aufgrund der verbesserten Absatzmöglichkeiten in den rasch wachsenden Kastellen und Städten entlang des Limes.

Schlüsselwörter: Tierknochen-Fundkomplex, Österreich, Paläoökonomie, *Equus hydruntinus*, römisch-germanische Haustiere

Abstract

Archaeozoological analyses on animal bones from rescue excavations of the Niederösterreichisches Landesmuseum in Michelstetten 1994–1999. 7,081 animal bone fragments and 13 skeletons from the Holocene (Mesolithic to Modern times) of Michelstetten (Lower Austria) were analyzed. Aspects of palaeoeconomy, domestication and faunistic concerns are discussed.

A further record for the European Wild Ass (*Equus hydruntinus*) was assured by radiocarbon dating. This bone concurrently demonstrates Mesolithic colonisation of Michelstetten, which was not proved by archaeological finds so far.

¹ c/o Archäologisch-Zoologische Sammlung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich; E-mail: m.schmitzberger@gmx.net

About 2,000 bones complete a former analyzed sample dated to the Middle Neolithic (Lengyel culture) and allow statistical comparisons. A diachronic consideration of the percentages of small domestic ruminants (sheep and goats) suggests that sheep farming collapsed at the transition from Early to Middle Neolithic times. Besides, indices to a ritual deposition of young pigs are discussed.

Some cattle bones from the Roman period suggest connections between Germanic settlers of Michelstetten and Roman people. A well preserved skull is related to a cow of the Roman imported breed. Furthermore, the increase of cattle percentages in Celto-Germanic animal bone assemblages is remarkable. This probably points to an enhanced production caused by better market opportunities within the rapidly growing forts and cities along the Roman limes.

Keywords: Animal bone assemblage, Austria, Palaeoeconomy, *Equus hydruntinus*, Roman-Germanic domestic animals

Inhalt

Einleitung, Material und Methoden	222
Mesolithikum	225
Mittelneolithikum (Lengyel-Kultur)	227
Urnenfelderkultur	240
Frühe Römische Kaiserzeit	242
Spätantike	245
Sonstige kaiserzeitliche bzw. spätantike Funde	256
Neuzeit	258
Gesamtbeurteilung des Michelstettener Tierknochenfundkomplexes	260
Literatur	263
Maßtabellen	269
Abkürzungen	224

Einleitung, Material und Methoden

In den Jahren 1994-1999 wurden vom Niederösterreichischen Landesmuseum unter der Leitung von Dr. Ernst LAUERMANN auf der Flur „Hintaus“ in Michelstetten (pol. Bez. Mistelbach, Niederösterreich, Abb. 1) aufgrund der Umwidmung des Flächenplanes in Bauland und der bevorstehenden Bebauung der Parzellen 99/1 bis 99/13 archäologische Rettungsgrabungen durchgeführt. Auf etwa 9200 m² ergrabener Fläche konnten mehr als 1600 Verfärbungen dokumentiert werden. Kulturhistorisch reichen die Befunde vom Mesolithikum bis zur Neuzeit.

Das gesamte im Zuge der Grabungen aufgefundene Tierknochenmaterial wurde der Archäologisch-Zoologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien übergeben, wo es geordnet, mit Fundangaben beschriftet und unter der Nummer A 1996-1 inventarisiert wurde. Durch die Bereitstellung finanzieller Mittel aus dem Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank sowie vom Nö. Landesmuseum konnte bereits in den Jahren 1999 und 2003 ein Teil der jungsteinzeitlichen Knochen sowie das gesamte eisenzeitliche Material untersucht werden (SCHMITZBERGER 2000, 2003). Aus dem mittelneolithischen Teilkomplex war aus archäofaunistischer Sicht die Phalanx 2 eines Europäischen Wildesels (*Equus hydruntinus*) bemerkenswert und der Fund eines nahezu vollständig erhalten gebliebenen Pferdeschädels aus der Spätlatènezeit verdiente besonderes haustierkundliches Interesse. Anhand einiger Extremitätenknochen konnte zwischen hallstattzeitlichen und den keltischen Pferden eine Widerristhöhendifferenz von 15 cm festgestellt werden, die mit einer Ostverschiebung des Verbreitungsareals der kleineren keltischen Pferde erklärt wird (SCHMITZBERGER 2007a).

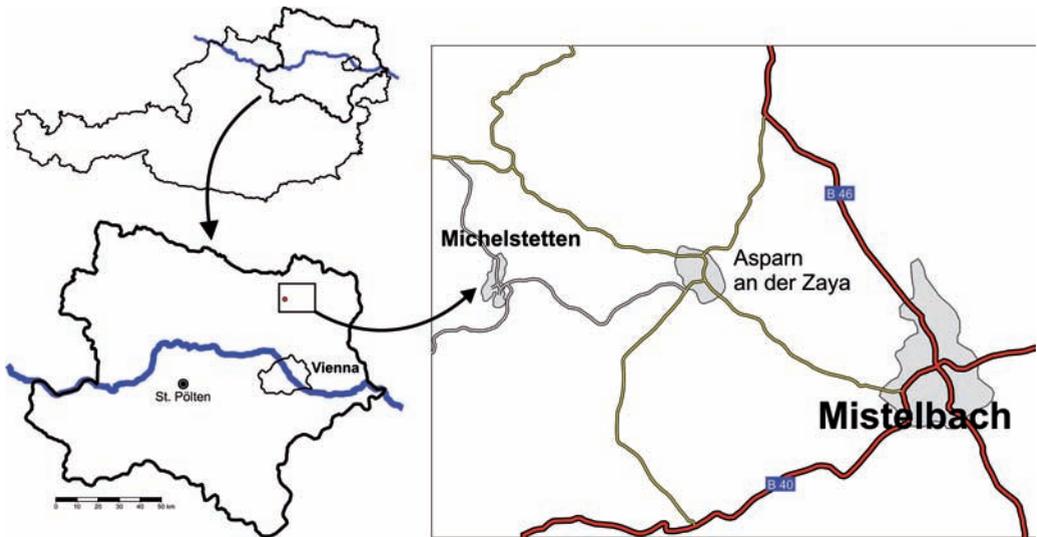


Abb. 1: Der ur- und frühgeschichtliche Fundort Michelstetten im niederösterreichischen Weinviertel ($16^{\circ} 26' E / 48^{\circ} 35' N$).

Anfang 2006 bat das Niederösterreichische Landesmuseum um die Analyse des übrigen Tierknochenmaterials. Zur Diskussion standen zahlreiche weitere mittelnolithische Funde, einige Knochen aus der Frühbronze- und Urnenfelderzeit, zwei Komplexe aus der frühen Römischen Kaiserzeit bzw. Spätantike, einige frühmittelalterliche Knochenfunde sowie ein kleiner Fundposten mit neuzeitlicher Datierung. Die Intensität der Besiedelung der heutigen Flur „Hintaus“ (vgl. Grabungspläne z. B. in LAUERMANN 2000) verursachte allerdings aufgrund zahlreicher Grubenüberschneidungen und Verlagerungen große Schwierigkeiten bei der Trennung des Fundmaterials aus den unterschiedlichen Zeitepochen. Da das Auseinanderhalten von unterschiedlich alten Tierknochenresten anhand morphologischer Merkmale nur sehr eingeschränkt möglich ist (vgl. CZEIKA 2002, 2003; SCHMITZBERGER 2003), wurden alle gestörten Verfärbungen von der Bearbeitung ausgeschlossen. Der frühbronzezeitliche und der frühmittelalterliche Teilkomplex fielen dieser kritischen Prüfung gänzlich zum Opfer. Brauchbare Resultate und archäozoologisch interessante Details lieferten aber die neolithischen und römischen Befunde. Durch die ^{14}C -Datierung einer Equiden-Phalanx konnte außerdem die im Zuge der Rettungsgrabungen archäologisch nicht nachgewiesene mesolithische Besiedelung der Region um Michelstetten belegt werden.

Die Quantifizierung der Teilkomplexe erfolgte anhand von Fundzahlen (Stückzahl der tierartlich bestimmten Knochenfragmente), Fundgewichten (alle Angaben in Gramm) und Mindestindividuenzahlen (geringste Anzahl an Individuen, die durch die vorliegenden Knochenfragmente repräsentiert wird). Alters- oder größenmäßig auffallende Stücke wurden bei der Ermittlung der Mindestindividuenzahlen berücksichtigt. Die Bestimmung des Geschlechts der Tiere erfolgte anhand von morphologischen Merkmalen an Hornzapfen, Zähnen, Beckenknochen und Metapodien. Sterbealtersbestimmungen orientieren sich an den Angaben von HABERMEHL (1975). Für summarische Schlachalter-

analysen wurden der vierte Milchprämolare und der dritte Dauermolare nach ihrem Abkautungsgrad in folgende Abreibungsstufen eingeteilt: 0 nicht abgerieben, + wenig abgerieben, ++ mäßig abgerieben und +++ stark abgerieben. Messstrecken und deren Abkürzungen folgen den Richtlinien nach VON DEN DRIESCH (1976).

Abkürzungen

ant.	anterior
Alv.	Alveole
ARD	<i>Anser anser</i> f. domestica (Hausgans)
BB	<i>Bison bison bonasus</i> (Wisent)
Bd	Breite distal
BP	<i>Bos primigenius</i> (Auerochse)
BT	<i>Bos primigenius</i> f. taurus (Hausrind)
BUT	<i>Buteo buteo</i> (Mäusebussard)
Calv.	Calva, Calvaria
Carpometac., Cmc.	Carpometacarpus
CC	<i>Capreolus capreolus</i> (Reh)
CE	<i>Cervus elaphus</i> (Rothirsch)
CF	<i>Canis lupus</i> f. familiaris (Hund)
Cg.	Cingulum
CH	<i>Capra aegagrus</i> f. hircus (Ziege)
COM	<i>Corvus monedula</i> (Dohle)
COO	<i>Columba oenas</i> (Hohltaube)
COR/F	<i>Corvus corone/fragilegus</i> (Raben- oder Saatkrähe)
Dat.	Datierung
dex.	dexter
dist.	distal
EC	<i>Equus ferus</i> f. caballus (Hauspferd)
E sp.	<i>Erinaceus</i> sp. (Igel)
Fi.	Fibula
FC	<i>Felis silvestris</i> f. catus (Hauskatze)
Furc.	Furcula
GAG	<i>Garrulus glandarius</i> (Eichelhäher)
germ.	germanisch
Geschl.	Geschlecht
GGD	<i>Gallus gallus</i> f. domestica (Huhn)
GL	Größte Länge
Hu – Bd	Humerus: Breite distal
inf.	inferior
KB	Kleinste Breite
kelt.	keltisch
lat.	lateral
LBZR	Länge der Backenzahnreihe
LE	<i>Lepus europaeus</i> (Feldhase)
L M ₃	Länge des M ₃
med.	medial
max	Maximum
Max.	Maxilla
Mc – Bp	Metacarpus: Breite proximal
min	Minimum
MIZ	Mindestindividuenzahl
Mt – Bd	Metatarsus: Breite distal
n	Anzahl
OA	<i>Ovis orientalis</i> f. aries (Schaf)

O/C	<i>Ovis/Capra</i> (Schaf oder Ziege)
O+C	<i>Ovis</i> und <i>Capra</i> (Schaf und Ziege)
Pe – LAR	Pelvis: Acetabulumlänge
Pos.	Position
post.	posterior
Proc. frt., Pf.	Processus frontalis
prox.	proximal
Ra – Bp	Radius: Breite proximal
röm.	römisch
Sc – KLC	Scapula: kleinste Collumlänge
SD	<i>Sus scrofa</i> f. <i>domestica</i> (Hausschwein)
sin.	sinister
SS	<i>Sus scrofa</i> (Wildschwein)
sup.	superior
Tarsometat.	Tarsometatarsus
TET	<i>Tetrao tetrix</i> (Birkhuhn)
Ti – Bd	Tibia: Breite distal
Tibiotars., Tita.	Tibiotarsus
TI – GLI	Talus: Größte Länge lateral
UA	<i>Ursus arctos</i> (Braunbär)
Usfl.	Usurfläche
WRH	Widerristhöhe
WT	Wildtiere

Mesolithikum

Das Tierknochenmaterial aus Verfärbung Nr. 198 wurde aufgrund eindeutiger Keramikware und dem Fund eines dreilagigen Knochenkamms mit Bronzenieten und halbrunder Griffplatte in die Spätantike datiert (vgl. LAUERMANN 2000: 29). Sechs Auerochsenreste und ein Equidenknochen ließen jedoch aufgrund ihres im Vergleich zum übrigen Material deutlich schlechteren Erhaltungszustandes den Verdacht aufkommen, dass sie aus älteren Schichten umgelagert worden waren. Besonders der Equidenknochen, die Phalanx 1 anterior eines Esels (Abb. 2), bekräftigte die Zweifel an der richtigen chronologischen Zuordnung. Seine morphologischen Merkmale und Abmessungen entsprechen nämlich ausgezeichnet dem Europäischen Wildesel (*Equus hydruntinus*), der aber in Mitteleuropa bereits am Ende des Frühneolithikums und in Osteuropa am Ende des Jungneolithikums ausgestorben sein dürfte (NOBIS 1986; WILLMS 1989). Eine spätantike Datierung erschien daher wenig wahrscheinlich. Andererseits konnte die Zugehörigkeit zum Hausesel (*Equus africanus* f. *asinus*) anhand der morphometrischen Anhaltspunkte nicht vollständig ausgeschlossen werden, und in diesem Fall – spätantike Datierung vorausgesetzt – würde der Knochen den frühesten Beleg eines Hausesels außerhalb der Grenzen des Römischen Reiches darstellen². Da nun abhängig von der tatsächlichen Datierung zwei unterschiedliche Bestimmungen und damit Interpretationen möglich waren, wurde die stratigraphische Position durch eine Radiocarbonatierung überprüft.

² WOLFF (1979) erwähnt Reste des Hausesels aus dem germanischen Bernhardsthal (Niederösterreich, 2./3. Jh. n. Chr.), die bislang als einziger Nachweis des Esels außerhalb des römischen Imperiums nördlich der Alpen betrachtet wurden (WILLMS 1990). Seit einer neuerlichen Untersuchung des Tierknochenmaterials aus Bernhardsthal durch RIEDEL (1996) werden diese eselartig kleinen Equidenknochen aufgrund morphologischer Merkmale aber zum Hauspferd gestellt.



Abb. 2: *Equus hydruntinus* (Mesolithikum) – Phalanx 1 anterior aus V 198. (a) von dorsal, (b) von lateral, (c) von plantar, (d) von proximal. Größte Länge: 82,5 mm.

Das Ergebnis der ^{14}C -Messung erbrachte überraschenderweise spätmesolithisches Alter (VERA-3942: 5990-5790 cal. BC).³

Die Domestikation des Hausesels wird für das 4. Jahrtausend v. Chr. angenommen. Seine Verbreitung in Gebiete nördlich der Alpen erfolgte aber erst durch die Römer (WILLMS 1990; BENECKE 1994), weshalb die spätmesolithische Datierung die tierartliche Bestimmung des Michelstettener Fundes als *Equus hydruntinus* bestätigt. Michelstetten bildet damit den dritten Fundort holozäner Wildeselreste in Österreich. Der erstmalige Nachweis gelang in einem kleinen bandkeramischen Tierknochenkomplex aus Donnerskirchen (Burgenland, PUCHER 1991a) und ein zweiter folgte im Zuge der Analyse von Knochenresten aus der Ziegelei von Ulrichskirchen-Schleinbach (Niederösterreich, PUCHER 1996a). Die chronologische Zuordnung des letztgenannten Fundes blieb allerdings längere Zeit unsicher, denn ursprünglich wurde er aufgrund des archäologischen Zusammenhanges in die frühbronzezeitliche Aunjetitz-Kultur gestellt. Nachdem der zoologische Bearbeiter aber Bedenken bezüglich der Richtigkeit der Datierung vorgebracht hatte, wurde von archäologischer Seite epilengyelzeitliches Alter in Betracht gezogen. Eine jüngst vorgenommene ^{14}C -Bestimmung datierte die Schleinbacher Wildeselfunde schließlich ins Mesolithikum (VERA-415: 6450-6240 BC, VERA-416: 6090-5970 BC, PUCHER schriftl.). Damit bildet die einleitend erwähnte Phalanx 2 anterior aus der Lengyel-Kultur von Michelstetten den bislang jüngsten Nachweis dieser Art in Österreich (vgl. SCHMITZBERGER 2000). Die Einmischung mesolithischer Knochenreste in spätantike Kulturschichten wirft aber natürlich die Frage auf, ob nicht auch der lengyelzeitliche Knochen eine heterochrone (mesolithische?) Beimengung zu den mittel-

³ Die Kollagenausbeute der Knochenprobe lag allerdings deutlich unter dem von manchen Labors als Voraussetzung für eine verlässliche Datierung angesehenen Grenzwert von 1 % der Ausgangsmenge an Knochenmaterial (schriftl. Mitt. E. WILD & A. WALLNER)

neolithischen Hinterlassenschaften darstellt. Beide Stücke wurden übrigens weniger als 5 m voneinander entfernt in benachbarten Gruben (V 198 und V 231) gefunden. Ob die beiden Zehenknochen miteinander artikulieren, kann aufgrund der starken Korrosionserscheinungen (Hundefraß?, vgl. Abb. 2) am distalen Ende der Phalanx 1 leider nicht mehr eindeutig geklärt werden. Da für die Phalanx 2 aber vorerst kein Hinweis auf eine andere als lengyelzeitliche Datierung vorliegt, muss ihr mittneolithisches Alter zur Kenntnis genommen werden. Der Europäische Wildesel dürfte jedenfalls aufgrund der bisherigen Funde das mittlere Atlantikum in Österreich nicht überlebt haben.

Mittneolithikum (Lengyel-Kultur)

Wie einleitend erwähnt, wurde ein kleinerer Teil der mittneolithischen (Lengyel-Kultur, MBK II a) Knochenfunde bereits untersucht und publiziert (SCHMITZBERGER 2000). Ihre Zusammensetzung unterscheidet sich etwas von der vorliegenden Stichprobe, da aber beide Teilkomplexe der gleichen „Grundgesamtheit“ entstammen, ist den

Tab. 1: Michelstetten (Mittneolithikum) – Anteile der nachgewiesenen Tierarten in Prozent der Gesamtfundzahl.

Taxon	Michelstetten I (SCHMITZBERGER 2000)	Michelstetten II (diese Arbeit)	Gesamtmaterial
<i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i>	34,1	44,1	41,0
<i>Ovis</i> + <i>Capra</i>	7,4	10,0	9,2
<i>Sus scrofa</i> f. <i>domestica</i>	17,6	18,2	18,0
<i>Canis lupus</i> f. <i>familiaris</i>	1,6	1,1	1,3
Summe Haustiere	60,8	73,4	69,5
<i>Equus hydruntinus</i>	0,1	–	0,03
<i>Equus ferus</i>	0,2	–	0,07
<i>Equus</i> sp.	0,1	–	0,03
<i>Bos primigenius</i>	8,0	5,0	5,9
<i>Bison bison bonasus</i>	–	0,2	0,14
<i>Capreolus capreolus</i>	3,4	3,2	3,3
<i>Cervus elaphus</i>	17,4	12,2	13,9
<i>Sus scrofa</i>	8,0	3,5	4,9
<i>Felis silvestris</i> (?)	0,2	–	0,07
<i>Ursus arctos</i>	–	0,05	0,03
<i>Lepus europaeus</i>	1,1	2,2	1,9
<i>Erinaceus</i> sp.	–	0,05	0,03
<i>Anas platyrhynchos</i>	0,1	–	0,03
<i>Tetrao tetrix</i>	–	0,05	0,03
<i>Otis tarda</i>	0,1	–	0,03
<i>Buteo buteo</i>	–	0,1	0,07
<i>Garrulus glandarius</i>	–	0,05	0,03
Summe Wildvögel	0,2	0,2	0,2
Summe Wildtiere	39,2	26,6	30,5
Gesamtfundzahlen	897	1982	2879

Differenzen m. E. keine besondere Bedeutung beizumessen. Vielmehr warnen sie vor einer allzu kleinlichen Interpretation der quantitativen Relationen. Das neu hinzugekommene Material enthielt deutlich weniger Wildtiere (insbesondere Auerochsen-, Rothirsch- und Wildschweinreste), dafür um 10 % mehr Hausrinderknochen. Ergänzend zur bereits umfangreichen Artenliste der früheren Bearbeitung konnten außerdem Wisent, Braunbär, Mäusebussard, Eichelhäher und Birkhuhn nachgewiesen werden. Die relativen Fundzahlanteile der einzelnen Tierarten am Gesamtmaterial wurden neu berechnet, um die quantitativen Befunde für eine Gesamtbetrachtung auf eine möglichst breite Basis zu stellen (Tab. 1). Tabelle 2 informiert über die Fundzahlen, Mindestindividuenzahlen und Fundgewichte nach Arten und Elementen des neu untersuchten Materialteils.

Tab. 2/1: Michelstetten (Mittelneolithikum) – Fundzahlen, Fundgewichte und Mindestindividuenzahlen (Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis; Teilskelette nicht gewogen).

Element / Taxon	BT	OA	O/C	CH	SD	CF	BP	BB	CC
Proc. front. + Calv. + Max.	106	0	28	2	70	8	4	0	8
Dentes sup./inf.	8	0	0	0	2	0	0	0	0
Mandibula + Hyoid	112	0	39	0	84	4	1	0	8
Vertebrae	133	0	8	0	13	0	15	0	1
Costae	88	0	15	0	28	1	15	0	3
Scapula / Coracoid	59	1	12	0	15	0	3	2	4
Humerus	40	2	9	0	23	1	4	1	8
Radius + Ulna	64	5	25	0	24	1	7	0	5
Carpalia	18	0	0	0	0	0	9	0	0
Metacarpus / Carpometac.	29	0	4	0	4	3	7	0	6
Pelvis	43	0	4	0	12	0	3	0	4
Femur	34	0	12	0	19	1	7	0	1
Tibia + Fibula / Tibiotars.	42	0	20	0	38	1	2	0	1
Talus	10	2	0	0	3	0	1	0	0
Calcaneus	14	0	0	0	6	0	2	1	0
sonstige Tarsalia	8	0	0	0	0	0	3	0	0
Metatarsus / Tarsometat.	16	0	7	1	4	0	3	0	6
Metapodien ?	0	0	1	0	5	0	0	0	3
Phalanx 1	17	0	1	0	5	0	5	0	4
Phalanx 2	12	0	0	0	0	0	4	0	1
Phalanx 3	17	0	0	0	2	0	3	0	0
Patella + Sesamoide	4	0	0	0	0	0	1	0	0
(Teil-) Skelette	0	0	0	0	3	2	0	0	0
Fundzahlen	874	10	185	3	360	22	99	4	63
%	44,1	0,5	9,3	0,2	18,2	1,1	5,0	0,2	3,2
Fundgewichte (in Gramm)	40321	103	1140	76	4179	115	11804	1323	657
%	54,7	0,1	1,5	0,1	5,7	0,2	16,0	1,8	0,9
MIZ	8	2	6	2	16	5	3	2	5
%	11,4	–	8,6	–	22,9	7,1	4,3	2,9	7,1

Tab. 2/2: Michelstetten (Mittelneolithikum), Fortsetzung – Fundzahlen, Fundgewichte und Mindestindividuenzahlen (Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis; Teilskelette nicht gewogen).

Element / Taxon	CE	SS	UA	LE	E sp.	GAG	TET	BUT	Σ
Proc. front. + Calv. + Max.	12	9	0	0	0	0	0	0	–
Dentes sup./inf.	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Mandibula + Hyoid	19	5	1	0	1	0	0	0	–
Vertebrae	11	3	0	0	0	0	0	0	–
Costae	10	4	0	17	0	0	0	0	–
Scapula / Coracoid	8	3	0	1	0	0	0	1	–
Humerus	28	5	0	1	0	0	0	0	–
Radius + Ulna	17	13	0	7	0	0	0	1	–
Carpalia	4	2	0	0	0	0	0	0	–
Metacarpus / Carpometac.	20	2	0	1	0	0	0	0	–
Pelvis	7	3	0	1	0	0	0	0	–
Femur	13	4	0	3	0	0	0	0	–
Tibia + Fibula / Tibiotars.	30	7	0	4	0	0	0	0	–
Talus	7	0	0	0	0	0	0	0	–
Calcaneus	7	1	0	1	0	0	0	0	–
sonstige Tarsalia	3	0	0	0	0	0	0	0	–
Metatarsus / Tarsometat.	19	3	0	6	0	1	1	0	–
Metapodien ?	6	2	0	0	0	0	0	0	–
Phalanx 1	15	3	0	0	0	0	0	0	–
Phalanx 2	6	1	0	0	0	0	0	0	–
Phalanx 3	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Patella + Sesamoide	0	0	0	0	0	0	0	0	–
(Teil-) Skelette	0	0	0	2	0	0	0	0	–
Fundzahlen	242	70	1	44	1	1	1	2	1982
%	12,2	3,5	0,1	2,2	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0
Fundgewichte (in Gramm)	11408	2490	90	60	1	1	1	1	73770
%	15,5	3,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
MIZ	11	4	1	5	1	1	1	1	70
%	15,7	5,7	1,4	7,1	1,4	1,4	1,4	1,4	100,0

Mit insgesamt 1181 Funden, das sind 41,0 % der Gesamtfundzahl bzw. 60,1 % der Haustierfundzahl (inkl. der früheren Untersuchung), dominieren die Hausrinderknochen. Noch deutlicher drückt sich diese Präsenz durch das Knochengewicht aus (50,5 % des Gesamtfundgewichtes bzw. 86,7 % des Gewichtes aller Haustierreste). Da nach allgemeiner Auffassung die Knochengewichte bei Säugetieren in direkter Relation mit dem Lebend- bzw. Fleischgewicht stehen, ist aus diesen Zahlen klar ersichtlich, dass die Fleischversorgung hauptsächlich auf der Rinderwirtschaft basierte. Fasst man die Reste der großen Jagdtiere Auerochse, Wisent, Reh, Rothirsch und Wildschwein zusammen, stehen Wildtiere mit 28,1 % der Fundzahl bzw. 41,5 % des Fundgewichtes an zweiter Stelle. Hausschweine, Schafe und Ziegen hatten hingegen einen viel geringeren subsistenzuellen Stellenwert. Neben Verbisspuren an den Knochen der großen Huftiere belegen auch einige Schädelreste und postcraniale Fragmente den Hund. Unter den

restlichen nachgewiesenen Arten befinden sich seltene Wildtiere wie Wildpferd, Braunbär, Wildkatze (?), Birkhuhn und Großtrappe. Darüber hinaus wurden auch Reste von Feldhamstern sowie das Unterkiefer einer Schermaus geborgen, deren mittelpaläolithische Datierung aber aufgrund der grabenden Lebensweise dieser Tiere fraglich ist.

Hausrind (*Bos primigenius* f. *taurus*)

Geschlechterverteilung

Während Knochenreste juveniler Tiere aufgrund der noch nicht oder nur wenig entwickelten osteologischen Unterscheidungsmerkmale für die Analyse der Geschlechterstruktur kaum geeignet sind, lassen sich Hornzapfen, Beckenknochen und Metapodien von erwachsenen Tieren mit einiger Sicherheit Kühen, Stieren bzw. Kastraten zuordnen. Die deutlichsten Merkmale weist das Becken im Bereich des ventralen Acetabulumrandes und des Pubis auf, während die Morphologie von Hornzapfen und Metapodien oft durch populationseigene Charakteristika überprägt wird. Eine verlässliche Bestimmung von Einzelfunden kann dadurch beeinträchtigt werden. Bei größeren Fundkomplexen fällt eine korrekte Zuordnung deutlich leichter, da hier die Formvariation besser fassbar und somit geschlechtscharakteristische Ausprägungen gut unterschieden werden können. Schon aus diesem Grund ist die Untersuchung des restlichen lengyelzeitlichen Knochenmaterials aus Michelstetten sinnvoll und erweitert die Ergebnisse und Interpretationsmöglichkeiten gegenüber der ersten Untersuchung beträchtlich.

Alle etwas besser erhalten gebliebenen Hornzapfenreste zeigen einen elliptischen Basisquerschnitt und krümmen sich weitbogig, langsam verjüngend und z. T. mit einer angedeuteten schraubigen Drehung, nach oral und dorsal. Durch Unterschiede in der Größe und Wandstärke lassen sich zwei Typen voneinander abgrenzen, wovon die kleineren unschwer auf Kühe, die größeren und auffällig dünnwandigen hingegen auf Kastraten bezogen werden können. Nach der Fundzahl liegen demnach (inklusive einem weiblichen Stück aus dem früher untersuchten Teilkomplex) sechs Hornzapfen von Kühen und drei von Ochsen vor. Auch nach der Mindestindividuenzahl ergibt sich ein Verhältnis von 2 : 1 zugunsten der Kühe. Ein ganz ähnliches Bild vermitteln die Metapodien, deren Proportionierung zwischen Länge und Diaphysenbreite geschlechtsspezifische Unterschiede zeigt. Sowohl unter den Metacarpen als auch unter den Metatarsen lassen sich jeweils 7 Funde Kühen und 3 Stücke Ochsen zuordnen. Die Beckenfragmente untermauern diese Befunde und weisen zusätzlich einen Stier nach: sieben Fragmente stammen von Kühen, vier (inklusive einem Fund aus dem ersten Teilkomplex) von Kastraten und zwei von Stieren. Fasst man die Resultate der drei Elemente zusammen, so liegen unter den erwachsenen Tieren offensichtlich doppelt so viele weibliche wie männliche vor. Da man bei der Geburt jedoch ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis voraussetzen kann, besteht Grund zur Annahme, dass etwa die Hälfte der männlichen Tiere noch im Kalbesalter geschlachtet wurde (vgl. unten).

Altersverteilung

Die Bestimmung des individuellen Todesalters ist bei Skelettfunden (abgesehen von histologischen Methoden) anhand der Gebissentwicklung, der Abnutzung bestimmter Zähne, dem Verwachsungsgrad der Epiphysenfugen sowie dem Ossifikationszustand

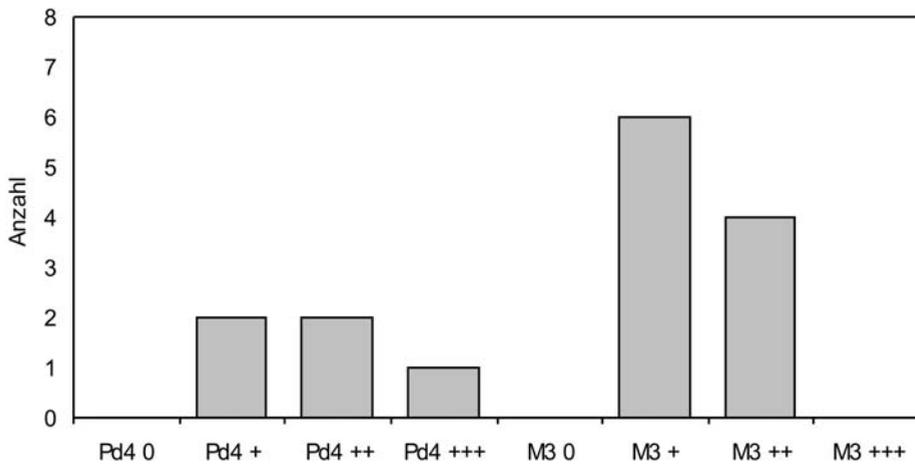


Abb. 3: *Bos primigenius* f. *taurus* (Mittelneolithikum) – Schlachtabfall. Unabgeriebene Milchprämolaren (Pd4 0) entsprechen dem Zustand bei oder kurz nach der Geburt, gering bis mäßig abgeriebene Milchprämolaren (Pd4 +/++) repräsentieren heranwachsende Kälber und stark abgeriebene Pd4 (Pd4 +__) bzw. noch nicht oder schwach abgeriebene Dauermolaren (M3 0/+) stammen von jungadulten Tieren. Mäßig bis stark abgeriebene Molaren (M3 ++/__) repräsentieren erwachsene Rinder reiferen Alters.

von Schädelnähten möglich. Archäozoologische Fundkomplexe enthalten aber in der Regel eine große Anzahl an Knochenbruchstücken und einzelnen Zähnen von vielen verschiedenen Individuen, weshalb hier nur eine summarische Auswertung möglich ist. Die Gebissfunde werden dazu in Abreibungsklassen eingeteilt, die die wirtschaftliche Nutzung einer ganzen Population widerspiegeln. Die Funde aus Michelstetten lassen dabei ein für das Neolithikum typisches, auf Fleischproduktion ausgerichtetes Nutzungsprofil erkennen (Abb. 3). Etwa drei von vier Rindern wurden bereits juvenil oder jungadult geschlachtet (Abreibungsstufen Pd₄ + bis Pd₄ +__), und nur ein Viertel dürfte das Erwachsenenalter erreicht haben (M₃ ++). Ganz junge und sehr alte Tiere fehlen. Ein Teil der subadulten Tiere kann wahrscheinlich auf Stierkälber bezogen werden, während – wie aus der Geschlechterverteilung hervorgeht – die übrigen männlichen Kälber mit Ausnahme weniger Zuchtstiere kastriert wurden.

Wie weit neben der Fleischproduktion auch eine gezielte Sekundärnutzung (Milch, Arbeitsleistung) der Rinder erfolgte, lässt sich anhand von Schlachtabfällen natürlich nicht mit absoluter Sicherheit klären. Die Heranziehung erwachsener Kühe und Ochsen zu Transport- und vielleicht auch Feldarbeiten ist jedenfalls denkbar und einige osteopathologische Erscheinungen (Exostosen an Phalangen, Spondylitis deformans an einigen Lumbalwirbeln) sind möglicherweise Folgen chronisch-deformierender Überbeanspruchung von Gelenken. STEPPAN (2003: 133) weist allerdings darauf hin, daß einerseits „pathologische Veränderungen (...) nicht zwangsläufig in ursächlichem Zusammenhang mit dem Arbeitseinsatz der Rinder stehen“ müssen und andererseits die frühesten Joch- und Radfunde erst in das ausgehende 4. Jahrtausend v. Chr. datieren. Die osteologischen Nachweise von neolithischen Ochsen generell in Frage zu stellen (vgl. STEPPAN 2003: 133), ist m. E. aber nicht notwendig, denn schließlich dient die

Kastration neben der Fortpflanzungskontrolle auch der „physiologischen Zähmung“ und damit der leichteren Handhabung der Tiere (vgl. BENECKE 1994). Aufgrund des ergiebigeren Fleischansatzes von Ochsen im Gegensatz zu Kühen kann die Kastration zudem als produktionssteigernde Maßnahme gesehen werden.

Auch die Ursprünge der Milchwirtschaft in Mitteleuropa sind noch weitgehend ungeklärt. Viele Bearbeiter nehmen diese Art der Rindernutzung erst für das Spätneolithikum oder die Frühbronzezeit an, andere Autoren sehen die Anfänge aber bereits im Frühneolithikum (vgl. BÖKÖNYI 1974; BENECKE 1994; COPLEY et al. 2003, 2005; CRAIG et al. 2005; DUERR in Vorbereitung; VIGNE & HELMER 2007). Neue molekulargenetische Untersuchungen an menschlichen meso- und neolithischen Skelettresten sprechen allerdings gegen eine allzu frühe Verwendung von Milch als Nahrungsmittel. BURGER et al. (2007) konnten nämlich anhand von ancient DNA-Analysen nachweisen, dass den alt- und mittelneolithischen Bauern das für die Produktion von Lactase erforderliche Allel -13.910*T des Lactasegens noch fehlte. Ohne das Enzym Lactase ist aber die Spaltung von Milchzucker und damit eine beschwerdefreie Verdauung von Frischmilch nicht möglich. Es ist daher wahrscheinlich, dass sich diese Genvariante erst einige Zeit nach Einführung der Landwirtschaft im Zuge eines Selektionsprozesses in Europa durchsetzen konnte. Die Michelstettener Schlachalterverteilung liefert jedenfalls keine Indizien für eine ausgeprägte Milchnutzung. Zwar scheint eine Mehrheit der erwachsenen Rinder weiblich gewesen zu sein und nicht alle Tiere wurden sofort mit dem Erreichen des maximalen Fleischgewichtes geschlachtet, jedoch entspricht eine solche Herdenzusammensetzung ebensogut einer funktionierenden Zuchtpopulation. Der Befund unterstützt daher eher die Annahme, dass sich diese Sekundärnutzungsform erst im Laufe des Spätneolithikums oder noch später entwickelte.

Morphologie und Größe

Auf die Morphologie der Hornzapfen wurde bereits oben hingewiesen. Sie entspricht einem langhörigen Rindertyp, der nach den bisherigen archäozoologischen Befunden im neolithischen Donauraum weit verbreitet war. Größere Oberschädelreste liegen leider nicht vor. Trotzdem weisen die vorhandenen Fragmente (darunter eine fast vollständige Mandibel) auf großgewachsene, der Wildform relativ nahestehende Tiere hin. Ein in ganzer Länge erhalten gebliebener weiblicher Metatarsus ermöglicht die Schätzung der Widerristhöhe für wenigstens ein Individuum. Berechnet mit Hilfe des Faktors für Kühe (nach MATOLCSI 1970) betrug sie 133,0 cm, mit Hilfe des geschlechtsneutralen Faktors 136,5 cm, was etwa der Größe heutiger Fleckvieh-Rinder entspricht. Geht man von einer Widerristhöhendifferenz von 5-10 % zwischen den beiden Geschlechtern aus, kann man für Stiere um die 145 cm annehmen. Die „kleinen Meßwerte“ (Zahnmaße, Maße von Knochen des Autopodiums bzw. Breitenmaße der Gelenkenden von Langknochen) entsprechen völlig dem metrisch relativ einheitlichen Rindertyp des donauländischen Mittelneolithikums (vgl. z. B. BÖHM 2005; PUCHER 1986, 2004a; SCHMITZBERGER 2001, 2007b).

Schaf und Ziege (*Ovis orientalis f. aries* und *Capra aegagrus f. hircus*)

Schafe und Ziegen sind im Michelstettener Material mit 9,2 % der Gesamtfundzahl bzw. 13,2 % der Haustierfundzahl vertreten. Nach dem Knochengewicht tragen sie nur mit

2,2 % zum Fundkomplex bei. Ein derart geringer Anteil der kleinen Hauswiederkäuer ist bemerkenswert, findet aber in mittelneolithischen Fundkomplexen durchaus Entsprechungen (Abb. 4). In einigen Fundkomplexen der Frühphase der Lengyelkultur (MBK Ia) wurden sogar noch geringere Schaf/Ziegen-Anteile festgestellt als im vorliegenden Material, sodaß man mancherorts für diesen Zeitabschnitt von einem regelrechten Zusammenbruch der am Beginn des Altneolithikums noch ausgeprägten Schaf- und Ziegenwirtschaft ausgehen muß (vgl. PUCHER 1987, 2001a).

Diese Krise dürfte vor allem die Schafe betroffen haben, denn in mehreren Fundkomplexen konnten überhaupt keine Schafe nachgewiesen werden (Ölkam, SCHMITZBERGER 2001; Melk-Winden, PUCHER 2004a; Schletz, BÖHM 2005; Mauer bei Wien, BAUER & SPITZENBERGER 1970) oder es überwiegen die Ziegen deutlich (z. B. Falkenstein-Schanzboden, PUCHER 1986; Friebritz, PUCHER in Vorbereitung). Die Hintergründe dafür sind noch keineswegs klar und werden vorerst in einer Wechselwirkung zwischen ökologischen Rahmenbedingungen und historischen Entwicklungen gesehen. BÖKÖNYI (1984)

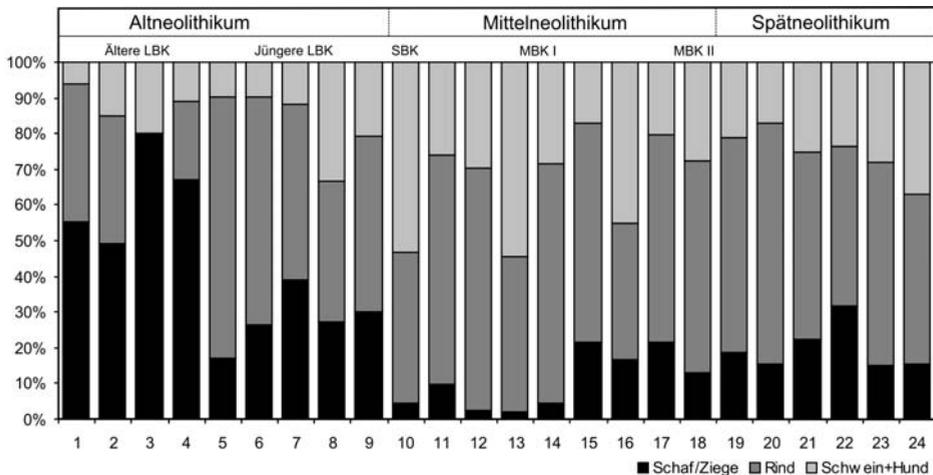


Abb. 4: Relative Anteile der kleinen Hauswiederkäuer, Rinder, Schweine und Hunde an der Haustierfundzahl in neolithischen Fundkomplexen Österreichs.

Fundstellen: 1 Brunn 3 (Ältere LBK, PUCHER im Druck); 2 Neckenmarkt (Ältere LBK, PUCHER 1987); 3 Strögen (Ältere LBK, PUCHER 1987); 4 Rosenberg (Ältere LBK, SCHMITZBERGER im Druck); 5 Mold (Ältere Notenkopfkeramik, SCHMITZBERGER in Vorbereitung); 6 Brunn 1 (Notenkopfkeramik, PUCHER 1998); 7 Gnadendorf (Notenkopfkeramik, BOSCHIN im Druck); 8 Ratzersdorf (Notenkopfkeramik, PUCHER 2004b); 9 Pulkau (späte Notenkopfkeramik, WOLFF 1980); 10 Frauenhofen (SBK, BOSCHIN im Druck); 11 Friebritz (MBK Ia, PUCHER pers. Mitt.); 12 Melk-Winden (MBK Ia, PUCHER 2004a); 13 Ölkam (MBK Ia, SCHMITZBERGER 2001); 14 Strögen (MBK I, PUCHER unveröff.); 15 Kamegg: Graben (MBK I, SCHMITZBERGER 2007b); 16 Kamegg: Gruben (MBK I, SCHMITZBERGER 2007b); 17 Falkenstein-Schanzboden (MBK Ib, PUCHER 1986); 18 Michelstetten (MBK IIa, diese Arbeit); 19 Götschenberg (Altheimer Kultur, PETERS 1992); 20 Mondsee-See (Mondsee-Gruppe, PUCHER & ENGL 1997); 21 Ansfelden-Burgwiese (Mondsee-Gruppe, SCHMITZBERGER 2008); 22 Ossarn (Badener Kultur, PUCHER 2006a); 23 Ansfelden-Burgwiese (Chamer Kultur, SCHMITZBERGER 2008); 24 Melk-Wachberg (frühe Jevišovice-Kultur, PUCHER 1991b).

und PUCHER (2004a) heben vor allem die ökologischen Ansprüche der im Zuge der Neolithisierung eingeführten primitiven Hausschafe hervor, deren mangelnde Anpassung an das walddreiche und feuchte Mitteleuropa noch innerhalb des Altneolithikums (nach bisherigen Befunden am Übergang von der älteren zur jüngeren Linearbandkeramik um etwa 5300 v. Chr.) zu einem Wechsel zur rinderdominierten Viehwirtschaft führte. Mit der Stichbandkeramik bzw. in der Frühphase der Lengyel-Kultur kam mancherorts die Schafhaltung wie gesagt fast völlig zum Erliegen. Noch im Mittelneolithikum scheint sich aber dieser Wirtschaftszweig wieder etwas zu erholen, denn wie der Michelstettener Komplex und andere Untersuchungen an Tierknochenmaterialien aus der fortgeschrittenen Lengyel-Kultur andeuten, pendelt sich nun die Haltung kleiner Wiederkäuer auf einem zwar vergleichsweise geringen, aber quantitativ stabilen Niveau ein. Diese Verhältnisse setzen sich dann in jung- und endneolithischen Tierknochenkomplexen fort.

Möglicherweise verursachte die frühlengyelzeitliche Flaschenhalssituation unter den autochthonen Populationen eine Selektion der ökologisch am besten angepassten Tiere, die sich dann in weiterer Folge behaupten konnten, wodurch sich die Stabilisierung der Schafwirtschaft im mittleren und ausgehenden Mittelneolithikum gut erklären ließe. MÜLLER hält hingegen nach Untersuchungen an Schafknochen aus der mitteldeutschen Bernburger Kultur eine Einfuhr neuer Schafpopulationen am Beginn des Jungneolithikums für wahrscheinlich (MÜLLER 1985: 213). Seinen Ergebnissen zufolge waren nämlich die jungneolithischen Schafe im Vergleich zu ihren frühneolithischen Vorgängern deutlich größer und auffällig schwach behornt. Geht man davon aus, dass nicht nur die allerersten Haustiere von Südosteuropa nach Mitteleuropa verbreitet wurden, sondern dass diese Ausbreitungsrichtung auch für nachfolgende Populationen zutrifft, wäre es durchaus denkbar, dass solche Neuimporte in Niederösterreich bereits etwas früher, d. h. im Verlauf des Mittelneolithikums feststellbar sind. Eine Prüfung dieses Importgedankens durch den Nachweis von metrischen Unterschieden zwischen alt-, mittel- und jungneolithischen Chronopopulationen aus unserem Gebiet wird allerdings durch die meist geringen Fundmengen stark behindert. Bisher fanden sich jedenfalls keinerlei Hinweise darauf.

Nach der Fundzahl artlich bestimmbarer Knochen wurden in Michelstetten Schafe und Ziegen etwa im Verhältnis 2 : 1 gehalten. Nur drei Funde sind geschlechtsbestimmbar: ein Schafbecken und zwei Ziegenhornzapfen stammen von weiblichen Tieren. Die Altersanalyse anhand einiger Unterkieferfragmente zeigt eine Häufung beim Stadium des durchbrechenden M_3 und weist damit auf die vorrangige Schlachtung jungadulter Tiere hin (Abb. 5). Die kleinen Hauswiederkäuer wurden offenbar als reine Fleischtiere gehalten. Für eine Milchnutzung liegen keine Hinweise vor. Die Anfänge der Wollnutzung in Mitteleuropa werden erst für die mittlere bis späte Kupferzeit diskutiert, wobei ein Ansteigen der Kleinwiederkäueranteile im Verlauf der Badener Kultur sowie ein vergleichsweise plötzlicher Anstieg der durchschnittlichen Widerristhöhe in südostmitteleuropäischen Tierknochenkomplexen mit der Einfuhr von Wollschafen in Verbindung gebracht wird (BENECKE 1994; BÖKÖNYI 1974). In österreichischen Fundkomplexen des Mittel- und Jungneolithikums wurden allerdings noch keine Hinweise auf eine plötzliche Größenzunahme gefunden und auch die Schlachalterverteilungen dieser Populationen machen eine Sekundärnutzung der Schafe vor der Bronzezeit eher unwahrscheinlich.

Morphologisch geben die wenigen Schaf- und Ziegenknochen kaum etwas her. Extremitätenknochen liegen fast ausschließlich als Schaftsplitter vor. Gerade einmal zwei Schaftali ermöglichen eine Widerristhöschätzung mit ca. 61 bzw. 68 cm (Faktor nach

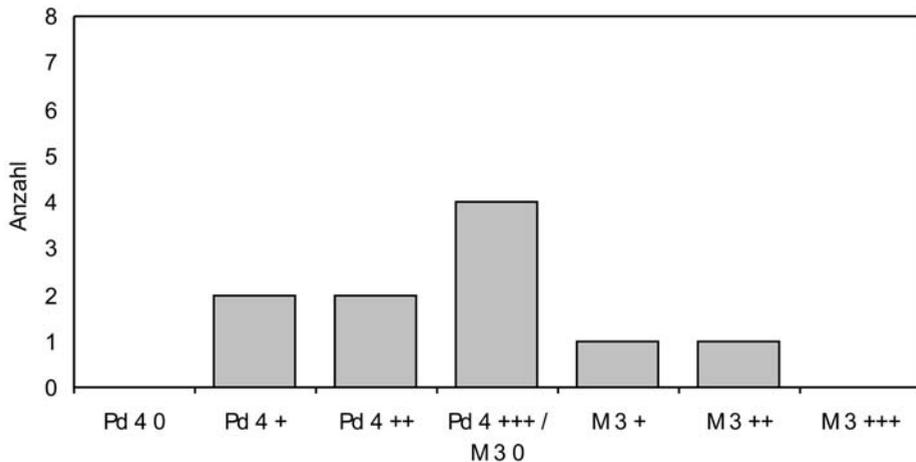


Abb. 5: *Ovis / Capra* (Mittelneolithikum) – Schlachtalter (zur Einteilung der Pd4 und M3 in Abreibungsklassen vgl. Abb. 3 sinngemäß).

TEICHERT 1975). Die Breitenmaße der Knochen entsprechen den bisher beschriebenen mittelneolithischen Funden. Bemerkenswert ist ein Metatarsusfragment, das im Schaftbereich eine verdickte Compacta sowie periostitische Knochenauflagerungen aufweist. Es stellt vielleicht einen Hinweis auf Anbindehaltung dar.

Hausschwein (*Sus scrofa f. domestica*)

Mit 18,0 % der Gesamtfundzahl bzw. 5,6 % des Gesamtfundgewichtes (alter und neuer Teilkomplex zusammengerechnet) war auch der subsistentielle Beitrag der Hausschweine eher gering. Ihre Knochen wurden ähnlich wie die Kleinwiederkäuerreste stark zerschlagen und blieben dementsprechend schlecht erhalten. Die Abtrennung von der Wildform war aufgrund des markanten Größenunterschiedes zwischen frühneolithischen Haus- und Wildschweinen kein Problem.

Alle Tiere dürften jungadult geschlachtet worden sein (Abb. 6). Nach den Eckzähnen lassen sich etwa gleich viele Sauen wie Eber nachweisen, nach den Eckzahnalveolen überwiegen hingegen die weiblichen Tiere. Damit entsprechen die Funde dem typischen Bild der ur- und frühgeschichtlichen Schweinenutzung. Da nur die Knochen erwachsener Tiere (mit geschlossenen Epiphysenfugen) und voll entwickelte Gebisse sinnvoll miteinander vergleichbar sind, läßt das Michelstettener Material aber für eine metrisch-morphologische Einordnung der Schweine zu wünschen übrig. Immerhin kann die durchschnittliche Widerristhöhe anhand von vier Tali und einem Calcaneus geschätzt werden (Faktoren nach TEICHERT 1969). Die fünf Knochen ergeben einen Mittelwert von 75,3 cm, der sich zwanglos in die bisherigen Befunde einreicht.

Archäologisches Interesse riefen bereits zwei vollständige Skelette und ein Teilskelett von jungen Schweinen hervor, die an der Grenze zwischen den Bauparzellen 99/04

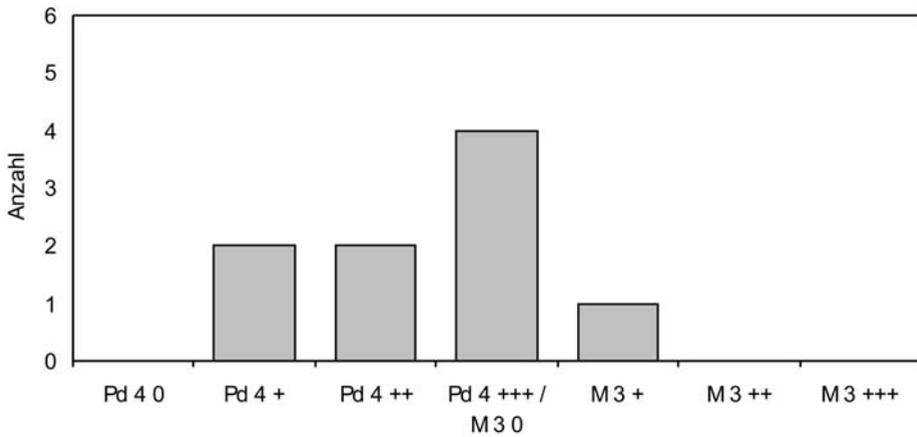


Abb. 6: *Sus scrofa* f. domestica (Mittelneolithikum) – Schlachtager (zur Einteilung der Pd4 und M3 in Abreibungsklassen vgl. Abb. 3 sinngemäß).

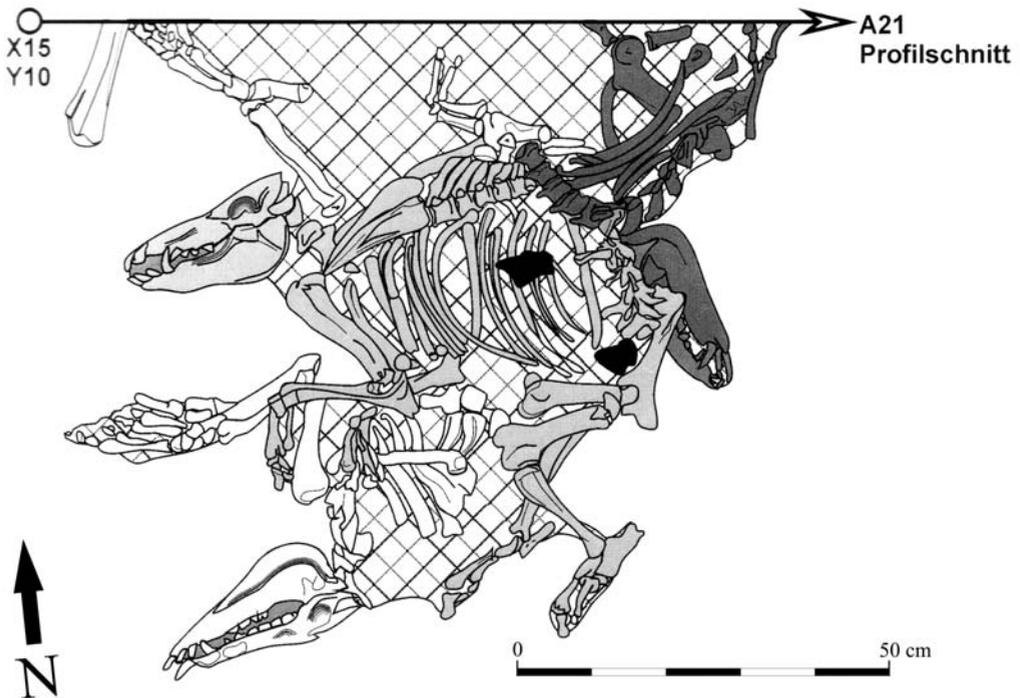


Abb. 7: Lage der drei Schweineskelette in der mittelneolithischen Siedlungsgrube V 288 (nach LAUERMANN 2000, verändert).

und 99/05 geborgen werden konnten (vgl. LAUERMANN 1997, 1998, 2000). Sie lagen übereinander, ca. 1 m unter der Humusoberkante, auf dem Boden der Siedlungsgrube V 288 (Abb. 7). Außer den Skeletten fanden sich auch Silex- und Keramikfragmente sowie drei weitere Knochen (ein distales Fragment der Tibia eines Wildschweines, ein Oberschenkelschaftfragment eines Ferkels sowie das Maxillenbruchstück eines Hausrindes). Diese drei Funde weisen alte Bruchstellen auf und entsprechen „normalen“ Schlachtabfällen. Die Bergung und Bestimmung der Skelette wurde von Günther KUNST (VIAS, Univ. Wien) durchgeführt. „Welche Absicht hinter der Deponierung steckt, kann vorerst nur vermutet werden. Da sich keinerlei Schnittspuren an den Knochen fanden, muss wohl mit einer kompletten Niederlegung der Schweine gerechnet werden. Ob es sich um ein Bauopfer oder um ein Opfer in Zusammenhang mit einem Fruchtbarkeitskult handelt, muss vorerst dahingestellt bleiben“ (LAUERMANN 2000).

Die Untersuchung der gereinigten und restaurierten Skelette ergab nun folgende Befunde:

Individuum 1 (Fundnummer 288/4702)

Annähernd vollständiges Skelett. Oberschädel fragmentär, Unterkiefer fast unversehrt, postcranial fehlen nur die Schwanzwirbel, die rechte Fibula sowie diverse Zehenknochen; Geschlecht weiblich; Sterbealter nach Gebissmerkmalen ca. 12-18 Monate, nach Skelettmerkmalen ca. 1 Jahr (vgl. Tab. 3). P₁ dex. reduziert. Keine Zerlegungsspuren, keine erkennbaren Pathologien.

Individuum 2 (Fundnummer 288/4703)

Teilskelett, etwas schlechter erhalten als Individuum 1. Es fehlen Kreuzbein und Schwanzwirbel, alle Zehenknochen sowie die Hinterextremitäten mit Ausnahme der proximalen Gelenkabschnitte des rechten Femurs und der rechten Tibia. Wie aus den Grabungsplänen zu schließen ist, verblieben die fehlenden Hinterextremitätenteile wohl im Boden, da hier der nördliche Profilschnitt erreicht war (vgl. Abb. 7). Geschlecht männlich; Sterbealter nach Gebissmerkmalen 12-18 Monate, nach dem Zustand der Epiphysenfugen < 1 Jahr (Tab. 3). Keine Zerlegungsspuren, keine erkennbaren Pathologien.

Individuum 3 (Fundnummer 288/4704)

Praktisch vollständiges Skelett, es fehlen nur einige Phalangen. Geschlecht weiblich; Sterbealter nach Gebissmerkmalen 12-18 Monate, nach dem Zustand der Epiphysenfugen ca. 1 Jahr (Tab. 3). P₁ dex. reduziert. Keine Zerlegungsspuren, keine erkennbaren Pathologien.

Da das Wachstum der drei Schweine noch nicht abgeschlossen war, ist eine Vermessung der Knochen bzw. die Berechnung der Widerristhöhe nicht sinnvoll. Die langgestreckten Gesichtsschädel weisen ein gerades Stirn-Nasen-Profil auf und die Extremitätenknochen zeichnen sich durch ausgesprochen schlanke, feingliedrige Proportionen aus. Sie entsprechen damit genau dem Typ, der durch andere neolithische Funde bereits als „Torfschwein“ bekannt geworden ist. Leider geben die Knochen keinen Hinweis auf die

Tab. 3: Zustand der Epiphysenfugen der drei Schweineskelette aus V 288. Da man davon ausgehen muß, daß neolithische Hausschweine etwas spätreifer waren, als die unveredelten Landschweine, auf die sich die Altersangaben von HABERMEHL (1975) stützen, wird das tatsächliche Sterbealter anhand der Verwachsungszustände der Epiphysenfugen wahrscheinlich etwas unterschätzt. Symbole: 0 Fuge offen, – Naht noch sichtbar, + Fuge verwachsen.

Fuge	Ossifikationszeitpunkt	Individuum 1	Individuum 2	Individuum 3
Scapula / Proc. coracoideus	ca. 1 Jahr	+	0	+
Ilium / Ischium / Pubis	ca. 1 Jahr	+	0	–
Humerus dist.	ca. 1 Jahr	–	0	–
Radius prox.	ca. 1 Jahr	–	0	+
Phalanx 2 prox.	ca. 1 Jahr	–	0	–
Tibia dist.	ca. 2 Jahre	0	?	0
Metapodien dist.	ca. 2 Jahre	0	0	0
Phalanx 1 prox.	ca. 2 Jahre	0	0	0
Tuber calcaneus	2 – 2 ½ Jahre	0	0	0
Fibula dist.	2 – 2 ½ Jahre	?	?	0
Ulna prox.	3 Jahre	0	0	0
Humerus prox.	ca. 3 ½ Jahre	0	0	0
Tibia prox.	ca. 3 ½ Jahre	0	0	0
Fibula prox.	ca. 3 ½ Jahre	0	?	?
Ulna dist.	ca. 3 ½ Jahre	0	0	0
Radius dist.	ca. 3 ½ Jahre	0	0	0
Femur prox.	ca. 3 ½ Jahre	0	0	0
Femur dist.	ca. 3 ½ Jahre	0	?	0
Wirbelscheiben	4 – 7 Jahre	0	0	0

Todesursache und, obwohl das Sterbealter der drei Schweine in etwa dem anhand der Siedlungsabfälle aus den übrigen mittelnolithischen Gruben eruierten durchschnittlichen Schlachalter der Michelstettener Schweinepopulation entspricht (vgl. Abb. 6 sowie SCHMITZBERGER 2000), macht die Fundsituation eine kulinarische Verwertung unwahrscheinlich. Dafür sprechen allerdings weniger die fehlenden Schnittspuren, da es – wie eigene Erfahrungen im Zuge der Präparation von Skeletten für anatomische Vergleichszwecke zeigen – mit etwas Übung und anatomischen Grundkenntnissen leicht möglich ist, küchengerechte Fleischportionen auszulösen, ohne dabei die Knochen zu verletzen, als vielmehr die Lage der Skelette im unversehrten Verband. Im Fall einer Verwertung der Tiere wäre eine Zerlegung der Schlachtkörper in Rumpf- und Extremitätenteile zu erwarten. Fehlende Hundeverbiss Spuren weisen auf die rasche Bedeckung der Kadaver mit Erdreich hin. Bezüglich der archäologischen Interpretation der Funde als Opfertiere konnten an den Skeletten selbst keine Indizien, die diese Deutung stützen oder widerlegen würden, gefunden werden. Eher dagegen spricht vielleicht die Assoziation mit normalen Schlachtabfällen, Keramik und Silexfragmenten und man könnte annehmen, daß es sich um krankheitsbedingt verendete Tiere handelt, die in dieser Grube entsorgt wurden. Andererseits wurden auch von anderen, geographisch und chronologisch benachbarten Fundstellen vergleichbare Funde (jeweils zwei ältere und ein jüngeres Tier in einer einzigen Grube) gemeldet, weshalb sich natürlich die Annahme eines ritualisierten Niederlegungsvorganges aufdrängt. So fanden sich z. B. in Grube 41 der lengyelzeitlichen Siedlung von

Kamegg ebenfalls drei Schweine, zwei 6-8 Monate alte Jugschweine und ein 4-6 Monate altes Ferkel (SCHMITZBERGER 2007b). Auch am Schanzboden bei Falkenstein konnten aus Verfärbung 18 die Skelette zweier infantiler Schweine und Teile eines noch jüngeren Tieres geborgen werden (PUCHER 1986). Selbst aus der Bronzezeit liegen gleichartige Befunde vor (z. B. Schleinbach, PUCHER 1996a). Die Klärung der kulturhistorischen Bedeutung dieser Deponierungen bleibt aber bis zu einem gewissen Grad Spekulation.

Hund (*Canis lupus f. familiaris*)

Das Inventar der lengyelzeitlichen Hundefunde aus Michelstetten kann durch das neue Material um einen fast vollständigen Schädel inklusive Atlas und Epistropheus, ein postcraniales Teilskelett sowie einige Einzelknochen etwas erweitert werden. Manche dieser Reste sind so schlank und zart gebaut, dass sie leicht mit Fuchsknochen verwechselt werden können, weshalb ihre Bestimmung besonders sorgfältig geprüft wurde. Etliche Stücke wurden ähnlich zerschlagen wie die Knochen der Wirtschaftstiere, weshalb anzunehmen ist, dass das Fleisch der Hunde auch kulinarisch genutzt wurde. Dafür spricht vielleicht auch das mehrheitlich jungadulte Alter der insgesamt 9 festgestellten Individuen. Alles in allem liegen nun 36 Funde vor, das sind 1,3 % der Gesamtfundzahl (Skelettverbände wurden als 1 Fund gerechnet).

Der Schädel Nr. 11805 (Abb. 8) entspricht metrisch und morphologisch dem bekannten „Palustris-Typ“, der bereits aus zahlreichen neolithischen Siedlungen beschrieben wurde. Nach den Kriterien von HABERMEHL (1975) ergeben die Gebissmerkmale ein Todesalter von 2 – 2 ½ Jahren. Der Fund ist merklich kleiner als die bereits aus dem ersten Materialteil beschriebene Oberschädelhälfte, die morphologisch eher dem mittelgroßen „Intermedius“-Typ entspricht (vgl. SCHMITZBERGER 2000: 39).

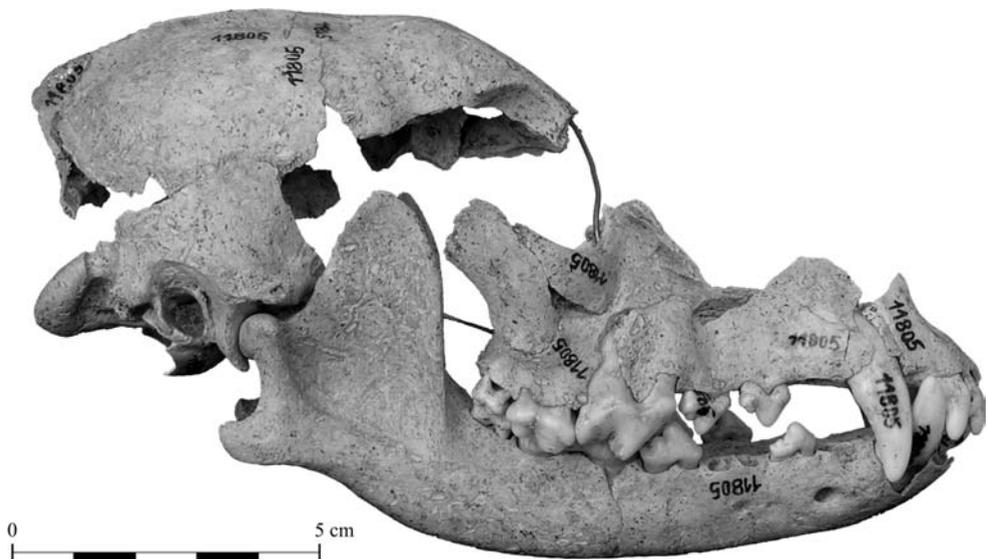


Abb. 8: *Canis lupus f. familiaris* – Schädel von lateral.

Unter den postcranialen Knochen sind ebenfalls deutliche Größenunterschiede feststellbar, wodurch sich der bereits geäußerte Eindruck einer vergleichsweise polymorphen Hundepopulation bestätigt. Nach CLARK (1995) läßt sich die Widerristhöhe nicht nur aus ganzen Knochen des Stylo- und Zeugopodiums errechnen, sondern auch aus der größten Länge der Metapodien. Ein Metacarpus ergibt demnach 36 cm und der Mittelwert der Metapodien des Teilskelettes Nr. 4196 beträgt 36,4 cm. Ein Teil der Hunde war somit kaum größer als ein Fuchs, während ein anderer Teil immerhin knapp 45 cm erreichte, wie sich aus einem isolierten Metacarpale III errechnen läßt. Diese Widerristhöhen, aber auch die abnehmbaren Schädelmaße und Breitenwerte der Extremitätenknochen waren im Mittel- und Jungneolithikum unseres Raumes weit verbreitet (vgl. z. B. PUCHER 1986, 2004a; PUCHER & ENGL 1997; SCHMITZBERGER 2001). Gegen Ende des Neolithikums und in der Bronzezeit nimmt der Anteil der größeren Hunde dann etwas zu, vereinzelt treten sogar wolfsgroße Tiere auf (vgl. RIEDEL 2003).

Wildtiere

Wie schon erwähnt, hatte die Jagd einen wesentlichen Anteil an der Fleischversorgung der mittelneolithischen Bevölkerung. Daß die Bewohner von Michelstetten darin gute Kenntnisse hatten, zeigt die umfangreiche Liste der nachgewiesenen Wildarten (vgl. Tab. 1). Mit Ausnahme der Equiden, der Wildkatze, der Stockente und der Großtrappe konnten die Artnachweise der vorangegangenen Untersuchung durch das neue Material bestätigt werden. Neu hinzu kommen Belege für den Wisent, den Braunbären, den Eichelhäher, das Birkhuhn sowie den Mäusebussard. Ökologisch gesehen ist das Verhältnis zwischen Waldbewohnern und Arten des Offenlandes ungefähr ausgeglichen.

Besonders der *Bison*-Nachweis ist von archäofaunistischem Interesse, da er gemeinsam mit einem weiteren Beleg aus Fribritz (PUCHER in Vorber.) das neolithische Vorkommen des Wisents in der heute pannonisch beeinflussten Hügellandschaft des Weinviertels anzeigt. Weitere niederösterreichische Belege aus archäologischen Zusammenhängen liegen aus Frauenhofen, Melk-Winden, Gars-Thunau, Karlstetten, Perchtoldsdorf, Stockerau, Mautern, Sand und – als zur Zeit jüngster Beleg aus dem 11. Jh. n. Chr. – von der Burg Raabs vor.

Etliche Extremitätenknochenfragmente von Rothirsch, Auerochse und Wisent, aber auch zahlreiche Geweihbruchstücke zeigen verschiedene Bearbeitungsspuren (zugespitzte Sprossen, Schleifspuren u. ä.). Bei diesen Funden handelt es sich offensichtlich um halbfertige oder kaputtgegangene Werkzeuge bzw. Geräte, die letztlich in einer Abfallgrube landeten. Eine nicht fertiggestellte Längsspaltung wird z. B. an einem Rehmetacarpus deutlich, dessen Diaphyse entlang des Sulcus longitudinalis sowohl von dorsal als auch von palmar künstlich eingetieft wurde.

Urnenfelderkultur

Die Verfärbungen 68, 74, 142, 165, 184 und 626 wurden aufgrund der archäologischen Begleitfunde in die Urnenfelderkultur gestellt. V 68 enthielt jedoch derart große Rinderknochen, daß sie aufgrund des dringenden Verdachtes auf Vermischung mit heterochronen (neolithischen?) Knochenresten von der Untersuchung ausgeschlossen wurde. Das restliche Material, abgesehen von einem Hundeskelett gerade einmal 44 Fragmen-

te, ist wenig aussagekräftig. Die Knochen stammen von Hausrind, Schaf bzw. Schaf/Ziege, Hausschwein, Auerochse, Rothirsch und Wild(?)schwein (Tab. 4).

Ein interessanter Fund gelang aber mit dem Hundeskelett aus Verfärbung 626. Leider konnte vom Oberschädel nur mehr der Kieferbereich zusammengefügt werden, da zahlreiche Fragmente des Gesichts- und Hirnschädels wahrscheinlich bei der Ausgrabung oder Reinigung verloren gingen. Das Postcranialskelett ist vollständiger, wengleich auch hier größere Teile der Wirbelsäule, des Brustbeins, des linken Schulterblattes, der rechten Beckenhälfte sowie etliche Handwurzel-, Fußwurzel- und Zehenknochen fehlen. Alle vorhandenen Skeletteile weisen ausschließlich frische Bruchstellen auf, sodaß man davon ausgehen kann, dass der Hund nicht kulinarisch verwertet wurde. Vielleicht handelt es sich um einen krankheitsbedingt verendeten und anschließend vergrabenen Kadaver. Die küchengerechte Zerteilung und damit der Verzehr von Hunden während der Bronzezeit wurde aber in den nahegelegenen Siedlungen von Buhuberg und Unterhautzenthal sicher nachgewiesen (vgl. PUCHER 1996b, 2001b).

Da an keinem Knochen Spuren von Gewalteinwirkung oder krankhafte Veränderungen feststellbar sind, kann über die Todesursache nur spekuliert werden. Seine natürliche Lebenserwartung erreichte das Tier sicherlich nicht, denn anhand der vergleichsweise geringen Abnutzung des linken Unterkiefer-I₃ läßt sich das Sterbealter auf etwa 4½ bis 5 Jahre eingrenzen (vgl. HABERMEHL 1975: 162). Die Geschlechtszuordnung muß offen bleiben, da kein Penisknochen vorliegt. Sein Fehlen ist ja in Anbetracht der anderen abgängigen Skelettelemente noch kein schlüssiger Beweis für weibliches Geschlecht. Zwar existieren bei Caniden geringe geschlechtsspezifische Unterschiede in der Form

Tab. 4: Michelstetten (Spätbronzezeit) – Verteilung der Knochenfunde aus V 74, 142, 165, 184 und 626 nach Arten und Elementen (nicht schädellechte Geweihfragmente in Klammern, Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis).

Element \ Tierart	BT	O/C	SD	CF	BP	CE	SS?
Proc. front. + Maxilla	0	0	1	0	0	1 (+1)	0
Mandibula	9	1	2	0	0	0	0
Costae	4	0	0	0	1	0	0
Scapula	2	1	1	0	0	1	0
Radius + Ulna	1	1	1	0	0	0	0
Carpalia	1	0	0	0	1	0	0
Metacarpalia	2	1	0	0	0	0	0
Pelvis	2	0	1	0	0	0	0
Femur	2	0	1	0	0	0	0
Tibia	1	0	1	0	0	0	1
Talus	0	0	1	0	0	0	0
Calcaneus	1	0	0	0	0	0	0
Metatarsus	0	0	0	0	0	1	0
(Teil-)Skelette	0	0	0	1	0	0	0
Fundzahlen	25	4	9	1	2	3	1
%	55,6	8,9	20,0	2,2	4,4	6,7	2,2

und Stellung der Beckenknochen und des Kreuzbeins, die aber beim vorliegenden Fund aufgrund der fragmentarischen Erhaltung der betreffenden Teile nicht untersucht werden können. Eine craniologische Beschreibung ist aufgrund des bruchstückhaften Oberschädels ebenfalls nicht möglich. Im Gebiß zeigen sich typische Domestikationsmerkmale wie Engstellung der Backenzähne und leichte Kulissenstellung zwischen P²/P³ bzw. P₄/M₁. Funktionelle Einschränkungen scheinen aber nicht bestanden zu haben. Der Bau der Extremitätenknochen ist ausgesprochen schlank und erinnert an einen Fuchs. Die Berechnung der Widerristhöhe nach den Verfahren von HARCOURT (1974) und CLARK (1995) ergibt je nach Skelettelement zwischen 43,6-47,6 cm.

Fast alle aus der Bronzezeit Österreichs bekannt gewordenen Hunde wurden als schlankwüchsige, mittelgroße Primitivhunde charakterisiert, die sich bezüglich Größe und Schädelform zwischen dem kleinen, aus dem Neolithikum bekannten „Torfspitz“ („*Canis familiaris palustris*“) und dem etwas größeren, aus der Bronzezeit Niederösterreichs beschriebenen „*Canis familiaris intermedius*“ bewegen. Die Schulterhöhe reicht von ca. 45 bis 55 cm, sieht man von einem von AMSCHLER (1943) als Zwerghund beschriebenen Tier aus Großmugl sowie einem wolfsgroßen Hund aus dem frühbronzezeitlichen Brixlegg (RIEDEL 2003) ab. Letzterer erreichte eine Widerristhöhe von 70,5 cm und stellt nach bisherigem Kenntnisstand eine ungewöhnliche Ausnahme für urgeschichtliche Hunde aus Mitteleuropa dar. Das urnenfelderzeitliche Tier aus Michelstetten liegt somit an der unteren Grenze der bronzezeitlichen Variation.

Frühe Römische Kaiserzeit

Germanische Keramikware datiert die Hüttengrundrisse V 248 und 374 sowie die Siedlungsgrube V 212 in die frühe Römische Kaiserzeit (1. Jh. n. Chr., LAUERMANN 2000: 24ff). Die Menge der darin enthaltenen Tierknochen ist allerdings gering. Insgesamt sind es nur 265 bestimmbare Fragmente, wovon 244 auf Haustiere entfallen (Tab. 5). Die verbleibenden 21 Wildtierknochen (7,9 % der Gesamtfundzahl) bilden einen im Vergleich zu anderen kelto-germanischen Befunden relativ hohen Anteil. Vielleicht spielen hier aber Zufälligkeiten der kleinen Stichprobe eine Rolle.

Hausrind (*Bos primigenius f. taurus*)

Mit gerade einmal 104 Rinderresten, die Mehrzahl davon wenig informative Schaftsplitter, sind natürlich keine weitreichenden paläoökonomischen Analysen möglich. In geschlechtsbestimmbarem Zustand blieb nur der Hornzapfen eines Kastraten erhalten und die für eine Charakterisierung des Schlachalters notwendigen Gebissfunde beschränken sich auf wenige stark abgeriebene obere Milchprämolaren und einige mittelgradig abgenutzte Dauermolaren. Die Annahme einer gemischten Nutzung der Rinder ist daher naheliegend.

Mit Besonderheiten ist die metrisch-morphologische Einordnung der Funde verbunden. Die meisten Knochen entsprechen zwar ganz gut der Größenordnung der kleinen bis mittelgroßen germanischen Rinder, wie sie in Niederösterreich aus Bernhardsthal an der Thaya (RIEDEL 1996), Seebarn (RIEDEL 2001) oder Drösing (RIEDEL 2007) bekannt wurden, doch heben sich zumindest der oben genannte Kastratenhornzapfen, zwei Rippenfragmente und ein Humerusschaft aufgrund ihrer Größe von den übrigen Funden

Tab. 5: Michelstetten (Frühe Römische Kaiserzeit) – Verteilung der Knochenfunde nach Arten und Elementen (nicht schädlechte Geweihfragmente in Klammern, Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis).

Element/Art	BT	OA	O/C	SD	EC	CF	GGD	BP	CC	CE	SS
Pf.+Calv.+Max.	27	0	2	18	0	0	0	0	0	1 (+1)	1
Mandibula	13	0	3	24	1	0	0	1	0	0	7
Vertebrae	8	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0
Costae	16	0	6	8	1	0	0	1	0	0	0
Scapula	4	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0
Humerus	4	0	2	4	0	0	1	0	0	0	0
Radius + Ulna	9	1	3	2	1	0	0	0	0	1	1
Carpalia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Metacarpalia	4	1	1	4	1	0	0	0	1	2	0
Pelvis	1	2	3	2	2	0	0	0	0	1	1
Femur	3	0	2	1	2	0	1	0	0	0	0
Tibia + Fi. / Tita.	8	0	2	7	1	0	1	0	0	0	0
Talus	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Calcaneus	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sonstige Tarsalia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Metatarsus	1	1	0	4	0	1	0	0	0	0	1
Metapodien ?	1	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0
Phalanx 1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Phalanx 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Patella	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Fundzahlen	103	5	28	91	12	1	4	3	1	5 (+1)	12
%	38,9	1,9	10,6	34,3	4,5	0,4	1,5	1,1	0,4	1,9	4,5
Fundgewichte (g)	2845	66	164	1306	658	6	6	322	7	210	447
%	47,1	1,1	2,7	21,6	11,0	0,1	0,1	5,3	0,1	3,5	7,4
MIZ	3	2	–	4	2	1	1	1	1	1	2
%	16,7	11,1	–	22,2	11,1	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	11,1

deutlich ab. Sie stammen aus dem Grundriss einer nur 0,4 m in den Boden eingetieften Hütte (V 374), die möglicherweise einst als Wirtschaftsgebäude diente (LAUERMANN 1997). Da eine Zuordnung zu Wildrindern schon aufgrund der dünnen Substantia compacta ausscheidet, bleiben für die Erklärung dieser Funde nur die folgenden beiden Möglichkeiten: entweder handelt es sich um heterochrone (neolithische?) Beimischungen, die sekundär im Zuge der Verfüllung bzw. Planierung des Hüttenbodens in den Bereich von V 374 gelangten, oder aber um Reste der großen römischen Rinder, die ja schon mehrfach aus provinzialrömischen Fundstellen südlich der Donau beschrieben oder zumindest erwähnt wurden (vgl. z. B. GAGGL 1996; GALIK 2004; KUNST 2006; PUCHER 2006b; PUCHER & SCHMITZBERGER 2001; RIEDEL 1993, 2004). Gegen ersteres spricht m. E. der Erhaltungszustand der fraglichen Stücke, der sich in keiner Weise von den übrigen Knochen unterscheidet, sowie der Umstand, daß von archäologischer Seite keinerlei Störungen oder Befundüberschneidungen festgestellt wurden (vgl. Grabungs-

plan in LAUERMANN 1997). Die zweite Überlegung findet dagegen unter den Knochenabfällen der germanischen Siedlung Seebarn Unterstützung. Auch dort wurden neben den Überresten eines kleinen bis mittelgroßen Schlages „einige wenige wuchtige Stücke“ festgestellt und es sind, wie A. RIEDEL (2001: 135) schreibt, „gelegentliche Importe oder Kreuzungen mit größeren römischen Tieren natürlich denkbar“. Der oben erwähnte Ochsenhornzapfen stimmt im übrigen exakt mit der „den römischen Ochsen nahestehenden Form d“ nach RIEDEL (1996: 66 sowie Fig. 4, Tafel 1) überein und sein Basisumfang von 200 mm entspricht genau dem Maximum der Bernhardsthaler Variation. Auch in provinzialrömischen Fundkomplexen südlich der Donau findet er zahlreiche Entsprechungen (z. B. PUCHER 2006b; RIEDEL 1993, 2004). Ob das Stück nun von einem bis nach Michelstetten gebrachten römischen Ochsen stammt oder aber ein Extrem germanisch-römischer Kreuzungsprodukte darstellt, lässt sich freilich nicht entscheiden. Regional gesehen ist er aber als Beleg der viehwirtschaftlichen Kontakte (Handel, vielleicht aber auch Diebstähle?) über den Donaulimes hinweg im 1. Jh. n. Chr. auf jeden Fall ein domestikations- und kulturgeschichtlich interessanter Fund.

Schaf (*Ovis orientalis f. aries*)

Von insgesamt 33 Resten der kleinen Hauswiederkäuer lassen sich 5 Funde Schafen zuordnen. Hinweise auf Ziegen liegen nicht vor. In Anbetracht der kleinen Fundzahl konnten natürlich nur wenige Maße abgenommen werden, die sich aber gut in die Variation der kelto-germanischen Schafe einfügen.

Hausschwein (*Sus scrofa f. domestica*)

Die Schweine – nach den vorliegenden Eckzähnen etwa gleich viele Eber wie Sauen – wurden wie üblich jungadult geschlachtet. Einige Metapodien ergeben Widerristhöhen zwischen 77,1 und 82,5 cm (Faktoren nach TEICHERT 1969) bei einem Mittelwert von knapp 80 cm und deuten damit auf relativ hochwüchsige Tiere hin.

Pferd (*Equus ferus f. caballus*)

12 Pferdeknochenfragmente liefern natürlich nur wenig Informationen. Wie aber ihre allgemeine Proportionierung sowie einige Messwerte zeigen, z. B. ein Radius mit einer distalen Breite von nur 66,0 mm, stammen sie durchwegs von kleinen bis sehr kleinen Individuen. Solche Formen waren während der jüngeren Eisenzeit weit verbreitet und konnten auch im latènezeitlichen Tierknochenmaterial aus Michelstetten nachgewiesen werden (vgl. SCHMITZBERGER 2003; 2007a). Einflüsse der mittelgroßen und großen römischen Gebrauchs- bzw. Militärpferde sind nicht erkennbar.

Übrige Tiere

Neben dem Metatarsus eines mittelgroßen Hundes und einigen Hühnerknochen fanden sich auch Reste von Auerochse, Reh, Rothirsch und Wildschwein. Besonders die Wildschweinknochen und -hauer sind erwähnenswert, da sie von zwei außergewöhnlich starken Keilern stammen.

Spätantike

Die in die Spätantike datierten Siedlungsgruben 108, 148 und 198 enthielten 1486 bestimmbare Knochen, also eine für archäozoologische Vergleiche durchaus repräsentative Anzahl. 1426 Funde ließen sich Haustieren zuordnen, während 60 Stück, das sind 4,0 % der Gesamtfundzahl, von Wildtieren stammen. Die Verteilung der Funde nach Arten und Skelettelementen geht aus Tab. 6 hervor.

Nach der Fundzahl und besonders nach dem Fundgewicht dominieren die Hausrinder, gefolgt von Schweinen und kleinen Hauswiederkäuern. Auch die Hühner sind mit 79 Resten vergleichsweise zahlreich vertreten. Pferde, Hunde und Hauskatzen sind dagegen nur durch jeweils wenige Fragmente bzw. zwei Teilskelette belegt. Die Jagdbeute be-

Tab. 6/1: Michelstetten (Spätantike) – Fundzahlen, Fundgewichte und Mindestindividuenzahlen der Knochenfunde nach Arten und Elementen (Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis).

Element/Art	BT	OA	O/C	CH	SD	EC	CF	FC	GGD
Proc.frt.+Calv.+Max.	100	1	21	2	58	1	1	0	0
Mandibula	95	0	40	0	71	6	2	0	0
Vertebrae	73	0	18	0	20	0	4	0	1
Costae+Sternum/Furc.	114	0	44	0	41	1	2	0	9
Scapula/Coracoid	29	2	9	0	19	0	0	0	9
Humerus	34	0	13	0	22	0	0	0	8
Radius+Ulna	46	0	23	0	20	3	0	0	16
Carpalia	13	0	0	0	0	0	0	0	0
Metacarpalia/Cmc.	23	4	15	0	5	3	0	0	4
Pelvis	26	1	7	0	5	0	0	0	3
Femur	19	0	16	0	9	2	0	1	8
Tibia+Fi./Tibiotarsus	18	0	24	0	27	1	0	0	12
Talus	10	1	1	0	4	0	0	0	0
Calcaneus	11	1	1	0	5	1	0	0	0
sonstige Tarsalia	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Metatarsus	35	6	18	0	2	1	1	1	9
Metapodien ?	4	0	5	0	12	1	0	0	0
Phalanx 1	23	3	1	0	11	2	0	0	0
Phalanx 2	13	0	1	0	0	0	0	0	0
Phalanx 3	8	2	0	0	1	0	0	0	0
Teilskelette	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Fundzahlen	699	21	257	2	332	22	10	4	79
%	47,0	1,4	17,3	0,1	22,3	1,5	0,7	0,3	5,3
Fundgewichte (g)	25439	266	1591	18	3376	1362	72	59	88
%	74,2	0,8	4,6	0,1	9,8	4,0	0,2	0,2	0,3
MIZ	9	-	8	-	11	3	1	2	7
%	17,6	-	15,7	-	21,6	5,9	2,0	3,9	13,7

Tab. 6/2: Michelstetten (Spätantike), Fortsetzung – Fundzahlen, Fundgewichte und Mindestindividuenzahlen der Knochenfunde nach Arten und Elementen (nicht schädlechte Geweihfragmente in Klammern, Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis).

Element/Art	CC	CE	SS	LE	COO	COM	COR/F
Processus frontalis+Calvaria+Maxilla	(1)	(5)	2	0	0	0	0
Mandibula	3	7	2	0	0	0	0
Scapula / Coracoid	0	3	0	1	0	0	0
Humerus	0	1	0	1	0	0	0
Radius+Ulna	2	6	1	1	1	1	1
Metacarpalia/Carpometacarpus	0	2	0	0	0	0	1
Pelvis	0	3	0	0	0	0	0
Femur	0	3	0	0	0	0	0
Tibia+Fibula/Tibiotarsus	0	3	0	0	0	0	0
Metatarsus	1	2	2	0	0	1	0
Metapodien ?	2	0	0	0	0	0	0
Phalanx 1	1	3	1	0	0	0	0
Phalanx 2	0	2	0	0	0	0	0
Fundzahlen	9	35	8	3	1	2	2
%	0,6	2,4	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
Fundgewichte (in Gramm)	77	1751	186	9	1	1	2
%	0,2	5,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Mindestindividuenzahlen	2	3	1	1	1	1	1
%	3,9	5,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

stand aus Rothirsch, Reh, Wildschwein, Feldhase und einigen Wildvögeln. Außerdem liegen 7 Schädel- bzw. Kieferknochen eines Hechtes vor.

Sieben Funde, sechs Auerochsenreste und ein Equidenknochen, wurden aus diesem Teilkomplex wieder ausgesondert, da sie aufgrund ihres deutlich schlechteren Erhaltungszustandes mit großer Wahrscheinlichkeit aus älteren Schichten umgelagert wurden. Die Abmessungen der Auerochsenknochen wurden zwar der Vollständigkeit wegen in die Maßtabellen aufgenommen, jedoch mit „spA?“ gekennzeichnet. Der Equidenknochen stellte sich im Zuge der Untersuchungen als Phalanx 1 eines mesolithischen *Equus hydruntinus* heraus (vgl. Kapitel Mesolithikum). Einige menschliche Skelettreste, zwei Amphibien- und 8 Feldhamsterknochen gelangten wahrscheinlich ebenfalls sekundär in die Gruben.

Beim Vergleich mit jenen germanischen Siedlungen des Weinviertels, für die bislang archäozoologische Daten vorliegen, sind die Mengenverhältnisse zwischen den wichtigsten Wirtschaftstieren unauffällig (Tab. 7). In allen Fällen überwiegen die Rinderknochen mit mehr als 50 % der Funde, gefolgt von den Schweinen und den kleinen Hauswiederkäuern. Nur in Seebarn fanden sich außergewöhnlich viele Pferdereste. Die Jagd trug im allgemeinen und wie schon in der vorangegangenen Eisenzeit wenig zur Fleischversorgung bei.

Die acht in Tab. 7 angeführten Fundkomplexe stammen jeweils aus einem landwirtschaftlich-produzierenden Siedlungsumfeld. Bemerkenswert ist der Anstieg der Rinder-

anteile zwischen der ausgehenden Eisenzeit und der Römischen Kaiserzeit auf Kosten der Kleinwiederkäueranteile. Möglicherweise äußert sich darin eine erhöhte Produktion an Rindfleisch und Leder aufgrund der verbesserten Absatzmöglichkeiten in den rasch wachsenden Kastellen und Städten entlang des Limes. Der hohe Verbrauch an Rinderprodukten durch das römische Heer spiegelt sich ja z. B. in den Tierknochenfunden des Lagervicus von Augustiana (Traismauer) oder des Legionslagers Enns-Lauriacum wider, wo immerhin 70 % aller Knochenfunde dem Hausrind zugeordnet werden konnten (vgl. AMBROS 2006; BAAS 1966; MÜLLER 1967; RIEDEL 1993).

Tab. 7: Anteil der wichtigsten Wirtschaftstiere in Prozent der jeweiligen Gesamtfundzahlen in verschiedenen Fundkomplexen (BT + O/C + SD + EC = 100 %; Abkürzungen im Anhang).

Fundort	Datierung	Autor	BT	O+C	SD	EC	WT
Göttlesbrunn	Latène C	PUCHER 2006c	40,5	31,8	24,6	3,1	2,6
Michelstetten	Latène D	SCHMITZBERGER 2003	30,6	27,0	36,7	2,1	1,7
Michelstetten	1. Jh. n. Chr.	diese Arbeit	43,0	13,8	38,1	5,0	7,9
Bernhardsthal	2./3. Jh. n. Chr.	RIEDEL 1996	56,5	15,6	23,3	4,6	1,8
Seebarn	3./4. Jh. n. Chr.	RIEDEL 2001	53,5	11,8	18,9	15,9	2,1
Drösing	4./5. Jh. n. Chr.	RIEDEL 2007	54,2	14,7	27,3	3,8	4,2
Michelstetten	4./5. Jh. n. Chr.	diese Arbeit	52,4	21,0	24,9	1,7	4,0
Zwingendorf*	5. Jh. n. Chr.	KUNST 2002	45,4	11,6	40,9	2,2	0,6

* Prozentangaben ohne „Mikrovertebrata“ gerechnet

Hausrind (*Bos primigenius* f. *taurus*)

Wie aus den Alters- und Geschlechtsbestimmungen anhand der vorhandenen Gebisse, Hornzapfen, Beckenknochen und Metapodien hervorgeht (Tab. 8 und 9), stammen die Rinderknochen mehrheitlich von erwachsenen Kühen. Kälber wurden nur selten geschlachtet und alte Tiere sind anhand der vorliegenden Funde nicht nachweisbar.

Tab. 8: *Bos primigenius* f. *taurus* (Spätantike) – Schlachalterverteilung nach der Abreibung der Pd₄ und M₃.

Abreibungsstufe	Pd ₄ 0	Pd ₄ +	Pd ₄ ++	Pd ₄ +++ / M ₃ 0	M ₃ +	M ₃ ++	M ₃ +++
Anzahl	0	2	0	2	4	2	0

Tab. 9: *Bos primigenius* f. *taurus* (Spätantike) – Geschlechterverteilung.

Element	Kuh	Kuh oder Kastrat?	Kastrat	Kastrat oder Stier?	Stier
Hornzapfen	3	0	1	0	0
Metacarpus	7	0	1	2	1
Pelvis	1	0	1	3	0
Metatarsus	7	3	0	1	0
Summe	18	3	3	6	1

Die meisten Knochen lassen sich auf kleinere bis mittelgroße Rinder beziehen, allerdings fanden sich wie schon im oben beschriebenen Teilkomplex aus der frühen Römischen Kaiserzeit (1. Jh. n. Chr.) auch hier etliche größenmäßig auffallende Knochen, die wiederum entweder als heterochrone (neolithische?) Beimischungen oder als Reste römischer Importrinder interpretiert werden können. Mit kelto-germanischen Rinderschlägen dürften sie jedenfalls nichts zu tun haben. Ihre Deutung als Reste der großen römischen Rinder wird aber durch den Fund eines praktisch vollständigen Schädels aus Verfärbung 108 gestützt, der – wie die nachstehenden Vergleiche zeigen – nur einer erwachsenen römischen Kuh zugeordnet werden kann.

Dem Schädel (Abb. 9) fehlen lediglich die *Ossa incisiva*, die *Nasalia*, kleine Teile der Schädelbasis sowie die Spitzen der Hornzapfen. Die äußere Kontur und Morphologie des Hirnschädels, der Stirn und des zahntragenden Teils der Maxilla blieb daher gut erkennbar. Abgesehen von seinen größeren Dimensionen wirkt der gesamte Schädel im Vergleich zu germanischen Formen eher plump, was u. a. durch die relativ breite Gesichtsschädelpartie, insbesondere den Wangenbereich verursacht wird. Die Basis der mittellangen, vom Hirnschädel nach nuchal abstehenden und leicht torquierten Hornzapfen ist oval und basal leicht abgeflacht. Mit einem Basisumfang von 176 (sin.) bzw. 179 mm (dex.) und aufgrund der fehlenden Krümmung nach vorne unterscheiden sie sich deutlich vom kelto-germanischen Typ, bei dem die weiblichen Zapfen selten mehr als 140 mm Umfang erreichen (vgl. RIEDEL 1996, 2001, 2007; SCHMITZBERGER 2005, 2007c). Die Zwischenhornlinie verläuft annähernd gerade und ohne nennenswerte Bildung eines Parietalwulstes. Das Hirnschädeldach ist flach und wenig reliefiert. Während der Schläfenrand bei kelto-germanischen Rindern oft eingezogen ist, wie dies z. B. zwei Schädelfragmente aus Bernhardsthal (RIEDEL 1996: Tafel 1, Fig. 1 und 2), zwei Kalotten aus Potzneusiedl (SCHMITZBERGER 2005, 2007c), aber auch die Rekonstruktion der keltischen Rinder vom Dürnberg bei Hallein (PUCHER 1999) zeigen, verlaufen die *Lineae temporales* beim vorliegenden Stück fast parallel. Auffällig ist in diesem Bereich auch der tiefe und von mehreren großen Foramina durchbrochene *Sulcus supraorbitalis*. Zwischen den *Orbitae* senken sich die *Frontalia* zur Medianen hin ab und bilden eine regelrechte Grube. Auf der Höhe der oralen Orbitalränder heben sie sich wiederum an und deuten auf einen erhobenen Nasenrücken hin. Da die *Nasalia* selbst leider fehlen, kann der weitere Verlauf des Nasenrückens nur vermutet werden. Die Ähnlichkeiten zu dem auf die römische Importrasse bezogenen ramsnasigen Kuhschädel vom Hemmaberg sind aber nicht zu übersehen (vgl. FORSTENPOINTNER & GAGGL 1999: 130ff. sowie Abb. 2 und 4; FORSTENPOINTNER et al. 2002: 65f.; GAGGL 1996: 53f. sowie Abb. 3-5). Bei keltischen Rindern verläuft dieser Bereich praktisch gerade (vgl. PUCHER 1999: 40, Abb. 4). Sieht man von geschlechtsbedingten Eigenheiten ab, stimmt der Michelstettener Fund zudem ausgezeichnet mit den kürzlich von E. PUCHER (2006b) beschriebenen Schädeln zweier römischer Ochsen aus Nickelsdorf überein. Ähnliche Schädelformen kamen übrigens auch in kaiserzeitlichen Siedlungsschichten nahe Bruckneudorf (PUCHER et al. in Vorbereitung) zum Vorschein.

Die übrigen Hornzapfen- und Schädelfragmente des spätantiken Fundkomplexes stammen vorwiegend von kleineren Formen. Drei Hornzapfen sind geschlechtsbestimmbar. Zwei kleine weibliche entsprechen in ihrer Gestalt und Größe ausgezeichnet dem Morphotyp b nach RIEDEL (1996), während ein größerer Kastratenzapfen auf einen



Abb. 9: *Bos primigenius* f. *taurus* (Spätantike) – Oberschädel einer römischen Kuh.

römischen Ochsen oder vielleicht ein Kreuzungsprodukt zwischen großem und kleinem Schlag bezogen werden muß. Ein größeres Mandibelfragment entspricht eindeutig dem kurzkiefrigen (brachygnathen) Typ, zwei weitere, vollständig erhalten gebliebene aber leider noch subadulte Unterkiefer (Pd_4 +++ / M_3 im Durchbruch) wahrscheinlich (vgl. PUCHER & SCHMITZBERGER 2001, 2003). Die i. w. als Fragmente erhalten gebliebenen postcranialen Elemente lassen sich dagegen nur durch die statistischen Eckdaten ihrer Abmessungen beschreiben. Natürlich werden damit die Eigen- und Besonderheiten eines Rinderschlages bzw. einer Rasse nur ansatzweise charakterisiert, doch sind andere Merkmale archäozoologisch kaum fassbar. Eine Auswahl der statistischen Eckdaten sowie Vergleichswerte aus keltischen, kaiserzeitlichen und völkerwanderungszeitlichen Befunden wird in Tab. 10 dargestellt. Es zeigt sich, dass zwischen den kaiserzeitlichen bzw. spätantiken Rindern aus Bernhardsthal, Seebarn, Drösing, Zwingendorf und Michelstetten kaum Unterschiede bestanden haben dürften. Die mehr oder weniger zeitgleichen Rinderknochen aus der römischen Villa rustica von Nickelsdorf sind hingegen deutlich größer und A. RIEDEL (2004) ordnete sie daher gänzlich der römischen Importrasse zu. Zwischen keltischem und germanischem Vieh, das im Fall der Michelstettener Funde ja von der selben Fundstelle dokumentiert ist, sind hinsichtlich der „kleinen Meßstrecken“ (v. a. Breitenmaße) kaum Differenzen feststellbar. Der auffälligste Unterschied der beiden Rinderpopulationen zu den keltischen Rindern des Dürrnberges besteht im Fehlen der Minimalvarianten. Auch die Variationsbreiten der anderen bisher untersuchten germanischen Fundkomplexe decken sich abgesehen vom untersten Variationsbereich nahezu vollständig mit der Dürrnbergvariation. Deutlichere Unterschiede bemerkt man aber beim Vergleich von Widerristhöhen. Während die latènezeitlichen Michelstettener Rinder im Durchschnitt 109 cm erreichten und die Dürrnberg-Rinder gar nur 108 cm, brachten es die germanischen auf Mittelwerte von immerhin 114 bis 117 cm. Worauf diese Zunahme der Widerristhöhe zurückgeführt werden kann, ist noch nicht abschließend geklärt. Sieht man von eventuellen statistischen Problemen mit kleinen Stichproben ab, ist etwa das Nebeneinander von zwei verschiedenen großen Schlägen denkbar. Bei summarisch-metrischen Analysen äußert sich die Anwesenheit einer größeren Form in etwas erhöhten Mittelwerten. Andererseits halten z. B. PETERS (1994: 39f.) und RIEDEL (2001: 135) die Weiterentwicklung der heimischen eisenzeitlichen Schläge durch Kreuzungen von keltischen und römischen Rindern für möglich. Die Existenz römischer Importrinder während der Spätantike auf germanischem Gebiet beweist jedenfalls der oben beschriebene Schädel, obwohl der Weg, auf dem dieses Tier nach Michelstetten gelangte, nur vermutet werden kann. Sicherlich gab es einen mehr oder weniger ausgeprägten Viehhandel über den Limes hinweg. RIEDEL (2001) vermutet zum Beispiel, daß die Rinder der germanischen Siedlung von Seebarn auch auf den Märkten auf der römischen Seite des Limes angeboten wurden und TEICHERT (1990) betont die zahlreichen Belege großer römischer Rinder in der Germania libera. Wahrscheinlich gelangte heimisches Vieh auch durch die auf römischem Gebiet angesiedelten Germanen, die sog. *foederati*, in die römischen Lagerstädte. Andererseits kam es im Zuge der Auflösung der römischen Donauprovinzen während des 5. Jahrhunderts zu zahlreichen Plünderungen (vgl. z. B. MAĆZYŃSKA 2004; WEBER 2006), wobei es natürlich denkbar ist, daß auch gestohlenes römisches Vieh in die germanischen Stammesgebiete, in unserem Fall bis nach Michelstetten, gebracht wurde.

Tab. 10: Vergleich ausgewählter Rinderknochenmaße aus keltischen, römischen, germanischen und völkerwanderungszeitlichen Fundzusammenhängen (Mittelwerte und Variationsbreiten; WRH mit den geschlechtsneutralen Faktoren nach MATOLCSI 1970 berechnet; Abkürzungen im Anhang). Fundorte und Quellen: Dürrnberg (PUCHER 1999), Michelstetten (SCHMITZBERGER 2003 und diese Arbeit), Bernhardsthal (RIEDEL 1996), Nickelsdorf (RIEDEL 2004), Seebarn (RIEDEL 2001), Drösing (RIEDEL 2007), Zwingendorf (KUNST 2002).

Fundort	Dürrnbg.	Michst.	Bernhthl.	Nickdf.	Seebarn	Drösing	Michst.	Zwidf.
kulthist. Dat.	kelt.	kelt.	germ.	röm.	germ.	germ.	germ.	völkerw.
absol. Dat.	4.-2. Jh.	2./1. Jh.	2./3. Jh.	2./3. Jh.	3./4. Jh.	4./5. Jh.	4./5. Jh.	5. Jh.
L M ₃	34,4	34,7	34,1	37,4	35,4	35,2	35,4	34,9
n	204	12	82	22	8	6	6	6
min-max	29,5-39,0	29,7-38,9	29,0-41,0	33,1-42,2	32,5-38,1	32,8-37,0	31,0-39,5	31,1-37,3
LBZR	130,2	119,0	126,6	135,3	–	120,6	139,0	128,0
n	6	1	14	22	–	2	1	1
min-max	126,5-134,5	–	112,7-139,4	121,2-147,0	–	119,6-121,5	–	–
Hu – Bd	71,8	–	76,4	89,6	74,0	70,2	75,7	–
n	108	–	18	29	5	3	3	–
min-max	61,5-84,0	–	65,6-90,6	74,0-103,1	70,0-82,7	68,5-72,0	70,0-85,0	–
Mc – Bp	49,0	52,6	53,5	60,7	51,3	56,0	55,3	58,2
n	91	7	81	27	6	7	5	2
min-max	43,5-59,5	48,0-58,0	42,3-64,5	50,2-72,5	48,2-56,7	49,0-60,8	48,5-69,0	54,2-62,1
Ti – Bd	53,4	56,1	57,7	63,8	55,0	56,1	56,4	58,3
n	224	5	79	31	6	8	6	2
min-max	45,5-63,5	50,5-62,5	45,5-68,4	56,0-73,1	47,3-62,1	51,1-61,0	53,5-60,5	54,3-62,3
TI – GLI	57,6	58,2	60,8	68,8	61,7	59,9	58,6	63,5
n	272	6	129	37	8	15	8	5
min-max	48,0-67,0	52,5-66,0	53,2-72,0	59,7-76,9	58,3-67,0	54,9-66,5	55,0-64,0	56,9-67,4
Mt – Bd	46,9	53,1	52,2	60,5	51,3	51,1	51,4	58,3
n	64	6	63	35	4	6	7	1
min-max	36,0-57,5	46,0-58,0	43,5-61,0	52,3-66,4	47,5-58,2	44,0-61,6	46,5-65,5	–
WRH	108,0	109,0	116,1	128,8	117,4	116,4	113,7	113,9
n	111	7	74	42	5	6	7	2
min-max	97,4-124,5	105,3-115,9	103,2-133,2	111,2-146,8	109,2-127,5	106,1-122,5	112,8-115,5	111,5-116,3

Bezüglich des oben zur Diskussion gestellten Nebeneinanders von verschiedenen großen Schlägen weist RIEDEL (2007) auf die Existenz etwas größerer Rinder im östlichen Mitteleuropa hin, auf die die römische Viehwirtschaft keinen merklichen Einfluss ausübte. Allerdings hält er ein „Überwiegen autochthoner Entwicklungen gegenüber allochthonen Einflüssen“ für wahrscheinlicher und betont für die Germania libera die in Limesnähe häufig etwas größeren Rinder im Vergleich zu den kleinen bis sehr kleinen Formen des germanischen Hinterlandes. Möglicherweise kam es also an der Kontaktzone von germanischem und römischem Vieh zu einer genetischen Beeinflussung,

woraus sich der merkliche Anstieg der Widerristhöhen sowie leichte morphologische Veränderungen zwischen eisenzeitlich-keltischen und römerzeitlich-germanischen Rindern erklären ließen. Vielleicht fanden solche Einkreuzungen aber bereits während der ausgehenden Eisenzeit statt, da in mittel- und spätlatènezeitlichen Fundkomplexen immer wieder einzelne Knochen großer Rinder gefunden werden (vgl. SCHMITZBERGER 2003, 2007d, BRUCKNER 2006). Diese Funde werden zwar manchmal als heterochrone Beimischungen eingestuft, stellen aber vielleicht in Wirklichkeit Belege für frühe viehwirtschaftliche Kontakte dar. Zur Zeit existieren jedenfalls mehr offene Fragen als sichere Antworten.

Schaf und Ziege (*Ovis orientalis f. aries* und *Capra aegagrus f. hircus*)

Die Knochenreste der kleinen Hauswiederkäuer beanspruchen zwar ein Fünftel aller Funde, machen aber gerade einmal 5,5 % des Gesamtfundgewichtes aus. Ihr Beitrag zur Fleischversorgung der spätantiken Siedlung kann daher nur gering gewesen sein. Die Ziege ist definitiv nur durch zwei Hornzapfensplitter nachweisbar, während immerhin 21 Funde eindeutig dem Schaf zugeordnet werden können. Nach der Mindestindividuenzahl beträgt das Verhältnis zwischen Schafen und Ziegen 4 : 1, nach dem Fundgewicht 15 : 1. Das Überwiegen der Schafe ist damit offensichtlich. 257 Knochenfragmente waren gattungsmäßig nicht bestimmbar.

Die Schlachalterverteilung wurde aus methodischen Gründen für beide Gattungen gemeinsam erstellt, gilt aber wegen der einseitigen Fundzahlrelation i. w. für die Schafe (Tab. 11). Nachdem praktisch nur Milchprämolaren und nicht oder nur wenig abgeriebene Dauerzähne vorliegen, weist sie auf reine Fleischnutzung hin. Geschlechtsbestimmbar ist lediglich ein weibliches Schädeldachfragment mit Ansätzen für vergleichsweise kleine Hornzapfen.

Tab. 11: *Ovis orientalis f. aries* (Spätantike) – Schlachalterverteilung nach der Abreibung der Pd₄ und M₃.

Abreibungsstufe	Pd ₄ 0	Pd ₄ +	Pd ₄ ++	Pd ₄ +++ / M ₃ 0	M ₃ +	M ₃ ++	M ₃ +++
Anzahl	1	1	1	2	7	1	0

Zur Größe der Ziegen kann anhand von zwei Knochensplittern natürlich nichts gesagt werden und die Dimension der Schafknochen liegt im Bereich der Seebarnner und Bernhardsthaler Funde. Ein Metacarpus, ein Talus sowie ein Metatarsus ergeben mit den jeweiligen Faktoren nach TEICHERT (1975) Widerristhöhen zwischen 60 und 69 cm. Zwei leider nicht ganz vollständige Metatarsen belegen allerdings auch deutlich kleinere Individuen. Mit einer grob geschätzten Länge von etwa 120 mm weisen sie auf nur knapp 55 cm große Tiere hin. Insgesamt war die Michelstettener Population auf jeden Fall deutlich kleiner als die römischen Schafschläge, die etwa aus Nickelsdorf oder Traismauer beschrieben wurden (vgl. RIEDEL 1993, 2004). Ähnlich kleinwüchsige Schafe wurden aber auch aus Drösing (RIEDEL 2007) und Zwingendorf (KUNST 2002) beschrieben.

Tab. 12: *Sus scrofa* f. *domestica* (Spätantike) – Schlachalterverteilung nach der Abreibung der Pd₄ und M₃.

Abreibungsstufe	Pd ₄ 0	Pd ₄ +	Pd ₄ ++	Pd ₄ +++ / M ₃ 0	M ₃ +	M ₃ ++	M ₃ +++
Maxilla	0	0	1	0	3	0	0
Mandibula	1	0	3	3	1	0	0

Tab. 13: *Sus scrofa* f. *domestica* (Spätantike) – Geschlechterverteilung

		weiblich	männlich
Maxilla	Alveolen	1	0
	Dentes	1	1
Mandibula	Alveolen	2	0
	Dentes	4	13 (Splitter)

Hausschwein (*Sus scrofa* f. *domestica*)

Obwohl sie nach der Mindestindividuenzahl die am häufigsten nachweisbare Tierart darstellen und mit 22,3 % der Gesamtfundzahl bzw. etwa 10 % des Fundgewichtes etwas stärker vertreten sind als die kleinen Hauswiederkäuer, blieb die Bedeutung der Hausschweine als Fleischlieferanten aufgrund ihres viel geringeren Schlachtgewichtes weit hinter der der Rinder zurück. Nach den vorhandenen Kiefer- und Zahnfunden wurden vor allem Ferkel und jungadulte Sauen geschlachtet (vgl. Tab. 12 und 13).

Größenmäßig waren sich die germanischen Schweine des Weinviertels sehr ähnlich, wie ein Vergleich der wichtigsten Knochenmaße zeigt (Tab. 14). Sie unterschieden sich aber offensichtlich auch nicht oder nur kaum von den keltischen oder römischen Schlägen. In einem geographisch derart eng begrenzten Gebiet sind die manchmal etwas voneinander abweichenden Mittelwerte der Breitenmaße wohl am ehesten auf die meist sehr kleinen Stichproben zurückzuführen und weniger auf unterschiedliche Körpergrößen der Populationen. Leider müssen sich die durchführbaren Vergleiche auf wenige Skelettmaße beschränken, da im vorliegenden Material keine morphologisch verwertbaren Schädelreste vorliegen. Neben den primitiven Formen mit wildschweinähnlicher Schädelmorphologie treten in der Römischen Kaiserzeit bereits vereinzelt auch Schweine mit etwas eingeknicktem Stirn-Nasenprofil auf, wie man es von modernen Landrassen her gewohnt ist (vgl. RIEDEL 1993, 2007).

Pferd (*Equus ferus* f. *caballus*)

Die 22 Pferdereste (1,7 % der Gesamtfundzahl) sind weitgehend unauffällig und stammen bis auf einen etwas robusteren Metacarpus von kleineren Tieren. Soweit erkennbar, waren alle Tiere erwachsen.

Hund und Katze (*Canis lupus* f. *familiaris* und *Felis silvestris* f. *catus*)

Vom Hund liegen fragmentarische Oberschädelreste eines mittelgroßen Individuums, zwei mandibuläre Eckzähne, einige Rippen und Wirbel sowie ein Metatarsus vor. Mess-

Tab. 14: Vergleich einiger Schweineknochenmaße (Mittelwerte und Variationsbreiten; Abkürzungen im Anhang). Fundorte und Quellen: Göttlesbunn (PUCHER 2006c), Michelstetten (SCHMITZBERGER 2003 und diese Arbeit), Bernhardsthal (RIEDEL 1996), Nickelsdorf (RIEDEL 2004), Seebarn (RIEDEL 2001), Drösing (RIEDEL 2007), Zwingendorf (KUNST 2002).

Fundort	Göttlbr.	Michst.	Bernhthl.	Nickdf.	Seebarn	Drösing	Michst.	Zwidf.
kulthist. Dat.	kelt.	kelt.	germ.	röm.	germ.	germ.	germ.	völkerw.
absol. Dat.	3./2. Jh.	2./1. Jh.	2./3. Jh.	2./3. Jh.	3./4. Jh.	4./5. Jh.	4./5. Jh.	5. Jh.
L M ₃	31,0	32,2	29,8	35,7	31,8	34,1	28,5	30,1
n	4	14	73	5	8	11	1	8
min-max	30,0-32,5	27,8-35,4	26,0-37,0	34,0-36,9	27,4-34,5	29,5-39,0	–	27,5
Sc – KLC	20,0	21,6	23,6	–	22,9	–	23,3	20,6
n	2	16	21	–	11	–	8	3
min-max	19,5-20,5	19,5-24,5	19,5-27,5	–	21,0-25,0	–	20,0-26,5	20,4-20,8
Hu – Bd	36,5	36,7	37,1	38,5	35,0	38,9	39,4	–
n	4	5	34	7	1	6	6	–
min-max	35,0-39,0	33,0-40,0	33,2-40,4	33,7-42,0	–	37,4-40,8	38,5-41,0	–
Ra – Bp	–	27,3	28,2	27,3	27,0	29,1	27,5	27,7
n	–	6	30	1	2	5	1	1
min-max	–	26,0-29,0	24,4-32,0	–	26,9-27,0	27,5-32,1	–	–
Pe – LAR	29,0	28,8	30,0	30,3	29,6	29,1	28,8	30,0
n	1	3	35	1	2	4	2	2
min-max	–	27,0-31,0	26,2-34,0	–	28,5-30,6	27,0-31,1	28,0-29,5	29,2-30,8
Ti – Bd	28,0	28,5	28,7	28,6	28,5	29,5	27,5	29,7
n	5	5	27	4	1	4	2	1
min-max	25,0-30,0	26,5-30,5	26,6-33,0	27,0-30,0	–	27,3-30,3	27,0-28,0	–
Tl – GLI	40,5	–	40,1	36,5	–	40,4	41,7	39,5
n	2	–	9	1	–	2	3	1
min-max	39,0-42,0	–	36,6-44,8	–	–	40,0-40,7	39,5-45,5	–
WRH	77,2	77,0	75,0	71,5	74,6	76,1	76,0	72,3
n	8	8	40,0	2	5	4	4	3
min-max	69,8-83,6	74,0-80,6	65,5-82,1	69,2-73,8	70,1-79,8	71,6-82,0	70,7-81,4	70,7-73,4

bar ist nur der Metatarsus, der mit dem entsprechenden Faktor nach CLARK (1995) eine Widerristhöhe von 67,5 cm ergibt. Selbst wenn dieser Wert methodisch bedingt etwas zu hoch ausfallen sollte, belegt der Knochen doch ein ziemlich großes Tier, das vielleicht als Wach- oder Hütehund verwendet wurde. Die Haltung großer Hunde, die zumindest nach der Wuchsform des Schädels häufig rezenten Schäferhunden ähnelten, wurde für germanische Siedlungen vielfach nachgewiesen (vgl. BENECKE 1994; RIEDEL 1996).

Zu den allgemein eher selten durch Knochenfunde nachgewiesenen Haustieren gehört die Hauskatze, von der im spätantiken Teilkomplex zwei Teilskelette vorliegen. Beide Individuen sind, wie anhand der größtenteils offenen Epiphysenfugen erkennbar ist, noch in ihrem ersten Lebensjahr gestorben. Hinweise auf die Todesursache fanden sich nicht.

Die Wurzeln der Katzenhaltung im österreichischen Donauraum sind vermutlich in der ausgehenden Eisenzeit zu suchen. Aus Fundzusammenhängen der römischen Kaiserzeit liegen inzwischen Belege aus Linz, Enns, St. Pölten und Nickelsdorf vor. Eine germanische Katze wurde kürzlich von RIEDEL (2007) aus Drösing beschrieben.

Huhn (*Gallus gallus f. domestica*)

Vergleichsweise zahlreich sind die Knochen von Hühnern (FZ = 79, d. s. 5,3 % der Gesamtfundzahl). Etwa die Hälfte belegt juvenile bzw. subadulte Tiere und alle drei vorhandenen erwachsenen Tarsometatarsen stammen von Hennen. Es ist daher anzunehmen, dass die Hähne als reine Fleischtiere und eventuelle Federlieferanten früh geschlachtet wurden, während die Hennen wegen ihrer Eier länger am Leben bleiben durften.

Wie aus Abb. 10 ersichtlich ist, gehörten die germanischen Hühner aus Michelstetten zu den kleinsten ihrer Zeit. Größere wurden z. B. aus Lauriacum, Traismauer oder Nickelsdorf bekannt, also nur aus römischen Siedlungen bzw. Städten, wo wahrscheinlich mehrere verschieden große Formen (römische und autochthone Schläge) nebeneinander gehalten bzw. auf den Märkten gehandelt wurden.

Wildtiere

Die Jagd auf Wildtiere ist durch Knochenreste von Reh (*Capreolus capreolus*), Rothirsch (*Cervus elaphus*), Wildschwein (*Sus scrofa*), Feldhase (*Lepus europaeus*) und drei Wildvogelarten, namentlich Dohle (*Corvus monedula*), Raben- oder Saatkrähe (*Corvus corone/fragilegus*) und Hohltaube (*Columba oenas*), belegt. Letztere ist durch eine Ulna vertreten, deren distale Gelenksdiagonale zwar um 1 mm größer als das Maximum der von FICK (1974) angegebenen Variation ist, allerdings stimmt die Gestalt der ventromedialen Muskelansatzfläche am Proximalende genau mit seiner Beschrei-

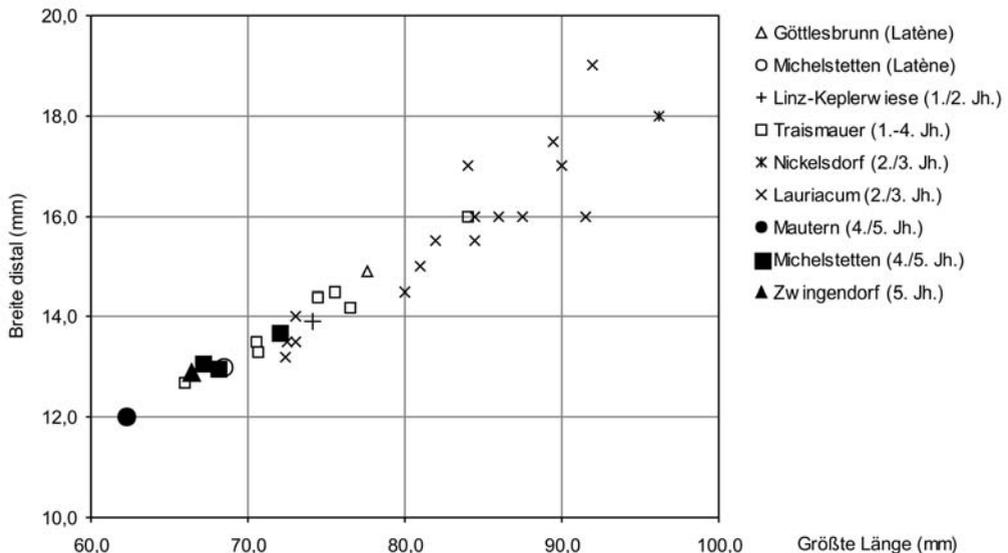


Abb. 10: *Gallus gallus f. domestica* (Spätantike) – GL/Bd von Femora aus verschiedenen Fundkomplexen. Quellen: PUCHER 2006c (Göttlesbrunn-Latène), SCHMITZBERGER 2003 (Michelstetten-Latène), SCHMITZBERGER 2002 (Linz-Keplerwiese), RIEDEL 1993 (Traismauer), RIEDEL 2004 (Nickelsdorf), MÜLLER 1967 (Lauriacum), KUNST 2001 (Mautern), diese Arbeit (Michelstetten 4./5. Jh.), KUNST 2002 (Zwingendorf).

bung und Abbildung der Hohltaubenulna überein, wodurch die morphologisch und metrisch sehr ähnliche Haustaube mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Ein osteologischer Nachweis der Haustaube aus dem spätantiken Michelstetten wäre allerdings nicht ganz unwahrscheinlich, da sie durch die Römer in Gebiete nördlich der Alpen verbreitet wurde (vgl. BENECKE 1994, TEICHERT 1990). Kaiserzeitliche Belege aus Österreich liegen jedoch meines Wissens nur in Form eines Skelettes aus einer römischen Leichenbrandurne aus Ovilava (2. Jh. n. Chr., GANDERT 1973) sowie einem in seiner Bestimmung unsicheren Einzelknochen aus Nickelsdorf (vgl. RIEDEL 2004, möglicherweise auch Hohltaube) vor. Nachweise aus Lokalitäten nördlich der Donau wurden bisher nur von jüngeren (mittelalterlichen und neuzeitlichen) Fundstellen bekannt (AMSCHLER 1949; KANELUTTI 1998; SPITZENBERGER 1986).

Sonstige kaiserzeitliche bzw. spätantike Funde

Einige Verfärbungen konnten bislang nur allgemein in die Zeit zwischen erstem und fünftem Jahrhundert datiert werden. Sieht man von kleinen statistischen Abweichungen ab, weisen die insgesamt 86 bestimmbaren darin enthaltenen Knochenreste eine prinzipiell ähnliche quantitative und qualitative Zusammensetzung auf, wie die beiden oben behandelten früh- bzw. spätrömerzeitlichen Teilkomplexe (Tab. 15). Paläoökonomische Auswertungen sind mit dieser geringen Fundmenge aber nicht möglich. Die Morphologie und Größe der Funde passen gut zu den germanischen Haustierformen.

Tab. 15: Fundzahlen der nicht genauer datierbaren kaiserzeitlichen bzw. spätantiken Tierknochenfunde (1.-5. Jh.) aus V 354, 373 und 684 nach Arten und Elementen (nicht schädlechte Geweihfragmente in Klammern, Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis).

Element/Art	BT	O/C	SD	EC	CF	CC	CE	SS
Proc. frt.+Calv.+Mx.	3	1	6	3	0	0	(1)	1
Mandibula	4	1	6	2	0	0	0	0
Vertebrae	7	0	1	0	1	0	0	0
Costae	5	3	0	0	0	0	0	0
Scapula	1	0	3	1	0	0	0	0
Humerus	0	0	1	0	0	1	0	0
Radius+Ulna	0	2	3	0	0	0	1	0
Metacarpalia	0	1	0	0	0	1	0	0
Pelvis	1	1	0	2	0	0	0	0
Femur	3	1	1	1	0	0	0	0
Tibia+Fi./Tibiotarsus	1	1	3	0	0	0	1	0
Talus	0	0	0	1	0	0	0	0
Calcaneus	1	0	1	0	0	0	0	0
Metatarsus	2	0	1	0	1	0	0	0
Metapodien ?	0	0	1	0	0	0	0	0
Phalanx 1	0	0	1	1	0	0	0	0
Phalanx 2	0	0	1	0	0	0	0	0
FZ	28	11	29	11	2	2	2	1
%	32,6	12,8	33,7	12,8	2,3	2,3	2,3	1,2

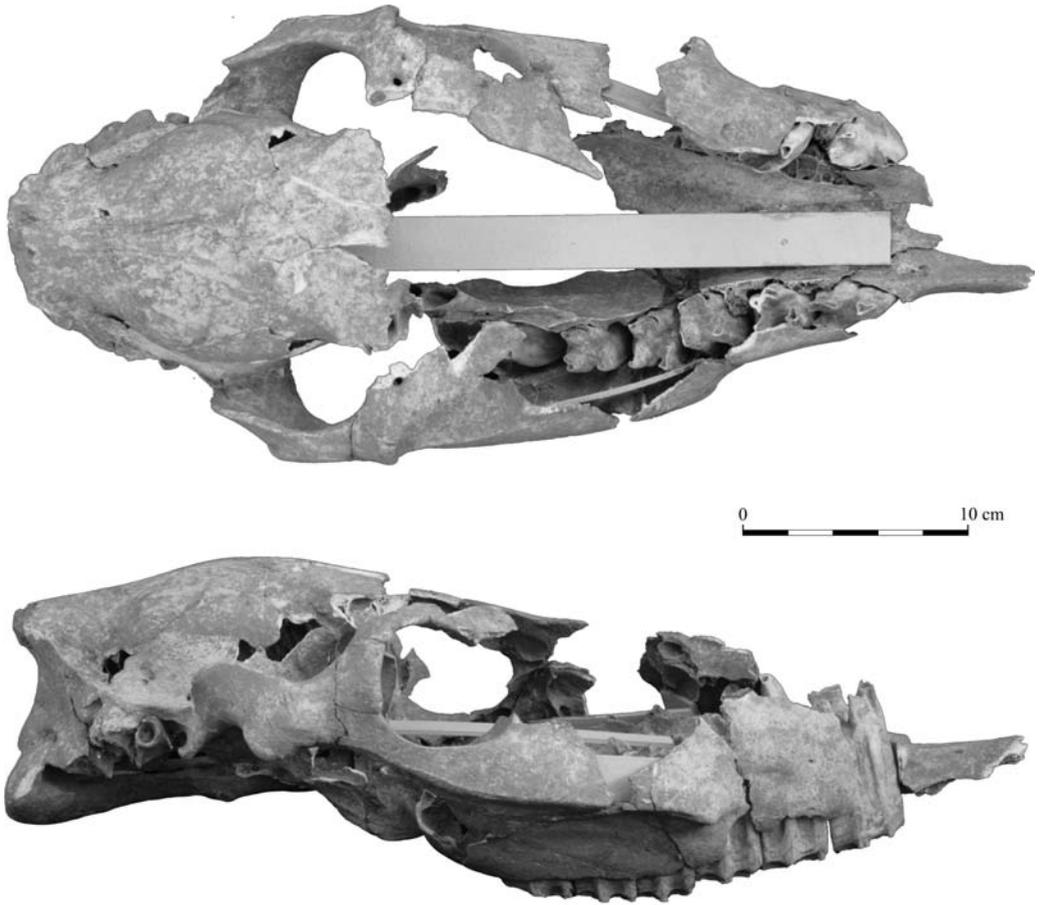


Abb. 11: *Equus ferus* f. *caballus* (Kaiserzeit/Spätantike) – Oberschädel Nr. 684/6743.

Von haustierkundlichem Interesse sind die leider stark fragmentierten Reste dreier Pferdeschädel aus V 684, von denen wenigstens einer (Fundnr. 6743) wieder rekonstruiert werden konnte. Von den anderen beiden (Fundnrn. 6742 und 6969) blieben nur der Oberkieferbereich bzw. wenige Gesichts- und Hirnschädeltrümmer erhalten. Angaben zu Geschlecht, Todesursache und Verbleib der postcranialen Skelette sind nicht möglich. Zum Sterbealter lässt sich nur feststellen, daß alle drei Schädelreste aufgrund des mittelgradig abgeriebenen Ersatzgebisses von erwachsenen, aber nicht sehr alten Tieren stammen. Soweit Maße abnehmbar waren, sind sie in den Tabellen im Anhang angeführt. Dimensionell und morphologisch sind sich die drei Funde sehr ähnlich.

Der fast vollständig erhalten gebliebene Schädel Nr. 684/6743 (Abb. 11) reiht sich ohne Schwierigkeiten in die bisher aus Österreich bekannt gewordenen kelto-germanischen Pferdefunde ein. Er ist eine Spur größer als der bereits aus Michelstetten beschriebene latènezeitliche Fund (vgl. SCHMITZBERGER 2003), zeigt aber ebenfalls einen relativ plumpen Bau, ein kurzes Diastema und ein kaum gewelltes Gesichtsschädelprofil. Eine

sehr ähnliche Bauform weisen auch die drei Pferdeschädel aus dem germanischen Seebarn (RIEDEL 2001) sowie ein Fund aus Bernhardsthal (RIEDEL 1996) auf und aus Drösing an der March (Niederösterreich) wurden kürzlich durch RIEDEL (2007) spätantike Pferdefunde beschrieben, von denen zumindest ein Schädel (Fundnr. D 29) genau diesem Typ entspricht. Einige Abmessungen der erwähnten Funde sind in Tab. 16 zusammengefasst.

Zwischen der ausgehenden Eisenzeit und dem Beginn der Völkerwanderung existierte demnach im Gebiet nördlich der Donau ein relativ einheitlicher, kleiner Pferdetyp, der von den vielfältigen Pferdeformen der Römer, die diese Tiere ja aus verschiedenen Teilen ihres damaligen Weltreiches importierten bzw. mitbrachten, weitgehend unbeeinflusst blieb. Die anhand von ganz erhaltenen Langknochen geschätzten Widerristhöhen des germanischen Schlages bewegten sich zwischen ca. 120-140 cm. In römischen Fundstellen wurden dagegen häufig größere Formen festgestellt. So ergaben z. B. die Pferdeknochen aus der Villa rustica von Nickelsdorf einen Mittelwert von etwa 140 cm, und RIEDEL (2004) interpretierte die dort gehaltenen Tiere als römische Gebrauchspferde. Aus Stillfried und Carnuntum beschrieben BAUER & WOLFF (1974) sowie KUNST (1997) römische Kavalleriepferde mit einer Widerristhöhe von bis zu 160 cm. Unter den Knochenfunden einer kaiserzeitlichen Siedlung mit germanischem Hintergrund nahe Potzneusiedl (vgl. SCHMITZBERGER 2005, 2007c) fanden sich aber auch Reste der kleinen germanischen Form.

Tab. 16: Vergleich einiger Abmessungen latènezeitlicher und germanischer Pferdeschädel aus Niederösterreich. Fundorte und Quellen: Michelstetten (SCHMITZBERGER 2003 und diese Arbeit), Bernhardsthal (RIEDEL 1996), Seebarn (RIEDEL 2001), Drösing (RIEDEL 2007).

Fundort	Michst.	Bernhtl.	Seebarn	Seebarn	Seebarn	Michst.	Drösing
Datierung	Latène	2./3. Jh.	3./4. Jh.	3./4. Jh.	3./4. Jh.	4./5. Jh.	4./5. Jh.
Fundnummer	13/1486	Q/47-D	S 74	S 119	S 76	6743	29
Akrokranion – Prosthion	483,0	–	(483,6)	–	494,4	–	–
Basion – Prosthion	459,0	–	(448,4)	–	(456,6)	–	–
Basicranialachse	–	–	118,6	–	–	122,0	–
Akrokranion – Supraorbitale	158,0	–	167,6	176,8	169,3	(161,0)	–
Opisthion – Ectorbitale	170,0	–	171,3	182,0	182,4	(190,0)	–
Länge Backenzahnreihe (Alv.)	159,0	–	163,4	183,2	73,4	(177,5)	170,2
Otion – Otion	–	–	–	112,6	111,1	(111,5)	–
Euryon – Euryon	112,5	104,4	100,4	108,8	112,5	104,5	98,6
Ectorbitale – Ectorbitale	–	–	182,2	197,7	193,2	195,5	–
Größte Gaumenbreite	(120,0)	114,3	111,0	125,9	131,0	–	121,5
KB im Bereich des Diastemas	62,0	–	57,5	49,0	–	–	–

Neuzeit

Die Knochen aus den ehemaligen Abfallgruben V 66, 80 und 82 datieren schließlich in die Neuzeit. Ihr Umfang ist mit 216 bestimmbar Fragmenten vergleichsweise gering, allerdings repräsentieren sie ein für die bescheidene Menge durchaus beachtliches Artenspektrum (Tab. 17).

Tab. 17: Neuzeitliche Tierknochenfunde aus V 66, 80 und 82 nach Arten und Elementen (nicht schädlechte Geweihfragmente in Klammern, Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis).

Element \ Tierart	BT	OA	SD	EC	CF	FC	GGD	ARD	CE	SS
Pf.+Calv.+Max.	10	20	9	0	0	0	0	0	(1)	0
Mandibula	9	19	11	0	0	0	0	0	0	0
Vertebrae	10	2	11	0	1	0	0	0	0	0
Costae+Sternum	5	6	4	0	1	0	1	0	0	0
Scapula	2	7	2	0	0	0	0	0	0	0
Humerus	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Radius+Ulna	1	11	3	1	0	1	0	0	0	0
Carpalia	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Metacarpalia	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Pelvis	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Femur	1	6	3	0	0	0	0	0	0	0
Tibia / Tibiotarsus	1	13	2	0	0	0	1	0	0	0
Talus	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Calcaneus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Metatarsus	4	6	0	0	0	0	0	0	0	1
Phalanx 1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
(Teil-)Skelette	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fundzahlen	50	109	47	3	2	1	2	1	(1)	1
%	23,1	50,5	21,8	1,4	0,9	0,5	0,9	0,5	-	0,5

Rinder und Hausschweine sind durch stark zerschlagene Küchen- bzw. Schlachtabfälle vertreten. Die Schweine wurden jungadult geschlachtet. Neben zwei weiblichen Unterkieferzähnen liegt auch der Splitter eines Eberhauers vor. Die Rinderreste stammen hingegen größtenteils von erwachsenen Tieren, die man im ur- und frühgeschichtlichen Vergleich als mittelgroß bezeichnen kann. Maße lassen sich nur am vollständig erhalten gebliebenen Hornzapfen einer Kuh abnehmen.

Etwa die Hälfte der bestimmaren Funde sind Knochen von Schafen. Hinweise auf die Haltung von Ziegen liegen nicht vor. Die Unterkiefer belegen eine Mindestindividuenzahl von 8. Neben verschiedenen Schlacht- bzw. Küchenabfällen konnte aus Grube 82 sogar ein halbes Skelett geborgen werden. Die sekundäre Nutzung der Schafe läßt sich trotz der geringen Fundmenge aus der Schlachalterverteilung herauslesen (Abb. 12), denn die meisten Tiere erreichten das Erwachsenen- bzw. Greisenalter, was sich nur durch eine Woll- und/oder Milchnutzung der Tiere erklären läßt. Ein Indiz für letztere stellen die geschlechtsbestimmaren Beckenfragmente dar, die ausschließlich weiblichen Tieren zugeordnet werden können. Qualitativ hochwertiges Fleisch lieferten hin und wieder geschlachtete Lämmer.

Wie sich an den stark abgenutzten Zähnen und dem hornlosen Schädel erkennen läßt, stammt das Teilskelett Nr. 82/1319 von einem alten, wahrscheinlich weiblichen Tier. Es umfaßt einen fragmentarischen Oberschädel, beide Unterkiefer, die weitgehend vollständige Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule, Rippen, Brustbein, jeweils beide Schulterblätter, Oberarm-, Unterarm- und Mittelhandknochen sowie die Zehenknochen des

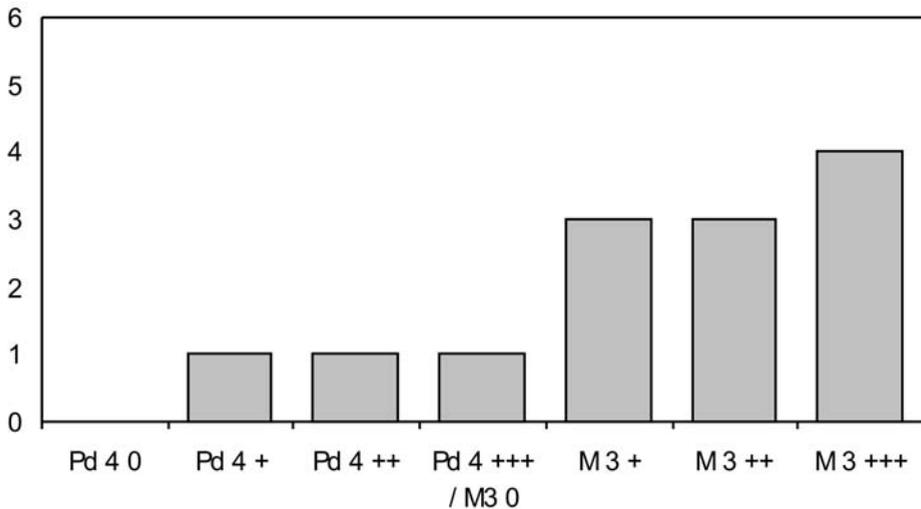


Abb. 12: *Ovis orientalis* f. *aries* (Neuzeit) – Schlachalter (zur Einteilung der Pd4 und M3 in Abreibungsklassen vgl. Abb. 3 sinngemäß).

linken Vorderlaufes. Handwurzelknochen, Zehenknochen des rechten Vorderlaufes und Hinterextremitäten fehlen. Erstere wurden womöglich bei der Grabung übersehen, der Verbleib der hinteren Körperhälfte bleibt allerdings fraglich. Zerlegungsspuren sind jedenfalls nicht ersichtlich. An pathologischen Veränderungen ist abgesehen von geringfügigen Excavationen am linken Unterkiefer, die wahrscheinlich die Folge einer durch den fortgeschrittenen Zahnabrieb verursachten chronischen Gingivitis im Bereich der Alveole des M_1 darstellen, nur eine gut verheilte Fraktur der Spina am linken Schulterblatt feststellbar. Diese Verletzung führte aber sicher nicht zu gravierenderen bewegungsphysiologischen Einschränkungen. Damit läßt sich auch die Todesursache nicht belegen, allerdings stand das Tier wohl am Ende seiner natürlichen Lebenserwartung, woraus sich die Entsorgung des kulinarisch unverwerteten Kadavers leicht erklären läßt. Die gut erhalten gebliebenen Langknochen der Vorderextremitäten ergeben eine Widerristhöhe von 62,5 cm (Faktoren nach TEICHERT 1975).

Einzelne Knochen belegen schließlich noch Pferde, Hunde, Katzen, Hühner und Gänse im neuzeitlichen Michelstetten. Wildtiere sind nur durch die Abwurfstange eines Rothirschen und ein Wildschweinmetapodium vertreten. Insgesamt stellen die Knochenfunde typische Abfälle einer landwirtschaftlich geprägten Ansiedlung dar.

Gesamtbeurteilung des Michelstettener Tierknochenfundkomplexes

Obwohl ungezählte Tierknochenfunde, die von den Ausgräbern keiner bestimmten Verfärbung zugeordnet werden konnten bzw. aus nicht datierbaren Verfärbungen stammen, unbearbeitet bleiben mussten, standen für die archäozoologische Analyse der Fauna von Michelstetten immerhin 8498 bestimmbare Knochenfragmente sowie 3 Schweine-, 5 Hunde- und 2 Katzenskelette, sowie 1 Fuchs-, 1 Schaf- und 1 Gänseskelett zur Ver-

fügung. Die jeweiligen Fragmentzahlen der chronologisch in mehrere Teilkomplexe gegliederten Funde gehen aus Tab. 18 hervor.

Tab. 18: Fundzahlen der stratifizierten Teilkomplexe aus Michelstetten.

Teilkomplex	Fundzahlen	(Teil-) Skelette
Mesolithikum	1	–
Mittelpneolithikum	2874	3 Schweine-, 2 Hundeskelette
Urnenfelderkultur	44	1 Hundeskelett
Hallstatt- und Latènezeit	3528	2 Hundeskelette, 1 Fuchsskelett
Frühe Römische Kaiserzeit	265	–
Kaiserzeit/Spätantike	86	–
Spätantike	1486	2 Katzenskelette
Neuzeit	214	1 Schaf-, 1 Gänseskelett
Summe	8498	13 (Teil-) Skelette

Vor allem das lengyelzeitliche Material brachte eine erfreuliche Erweiterung der bisherigen archäozoologischen Datenbasis für das Mittelpneolithikum. Ein Teil davon wurde ja bereits untersucht und publiziert (SCHMITZBERGER 2000). Mit über 30 % Wildtierknochen bestätigen die Funde aus Michelstetten vorangegangene Untersuchungen, die gezeigt haben, dass zu dieser Zeit die Jagd auf Großtiere wie Auerochse, Rothirsch und Wildschwein, aber auch verschiedene Wildvögel einen wesentlichen Anteil an der Fleischversorgung hatte. Die Viehwirtschaft basierte i. w. auf der Rinderhaltung, während Schafe, Ziegen und Schweine einen vergleichsweise geringen subsistentiellen Stellenwert hatten. Aus der Alters- und Geschlechterverteilung der Rinderknochen lässt sich schließen, dass etwa die Hälfte der Stierkälber relativ früh geschlachtet wurde, während die verbleibenden meist kastriert wurden. Unter den Knochen der erwachsenen Tiere ließen sich daher anhand der Hornzapfen, Becken und Metapodien doppelt so viele Kühe wie Ochsen nachweisen. Für die Aufrechterhaltung der Zucht waren ohnehin nur wenige Stiere notwendig. Zwar kann die Verwendung der Rinder für Zug- und Transportarbeiten natürlich nicht ausgeschlossen werden, doch fanden sich keine eindeutigen Hinweise auf eine gezielte Sekundärnutzung. Die Morphologie der Rinderknochen entspricht einem langhörigen, der Wildform noch relativ nahe stehenden Typ, wie er nach bisherigen archäozoologischen Befunden im neolithischen Donaauraum weit verbreitet war. Aus der Größten Länge eines weiblichen Metatarsus lässt sich die Widerristhöhe der Kühe mit 133 cm schätzen, was etwa der Größe heutiger Fleckviehrinder entspricht. Die kleinen Hauswiederkäuer sind nur mit 9,2 % der Fundzahl vertreten, wobei sich etwa doppelt so viele Schafe wie Ziegen nachweisen ließen. Die Schafe waren für prähistorische Verhältnisse mittelgroß. Eine diachrone Betrachtung der relativen Anteile der kleinen Wiederkäuer an der Haustierfundzahl verschiedener frühneolithischer Fundkomplexe weist auf einen Zusammenbruch der Schafwirtschaft am Beginn des Mittelpneolithikums hin. Die Hintergründe dafür sind unklar. Das Material aus Michelstetten zeigt aber, dass sich dieser Wirtschaftszweig noch im Laufe der Lengyelkultur zu erholen scheint und während des Jung- und Endneolithikums auf einem relativ geringen, aber stabilen Niveau einpendelt. Die Populationsstruktur der Schweine entspricht dem typischen Bild der ur- und frühgeschichtlichen Nutzung dieses

Haustieres. Von besonderem Interesse sind drei ursprünglich sicher vollständige Skelette von Jungtieren, zwei ein- bis eineinhalbjährige Individuen und ein etwa einjähriges Tier, die am Boden der Siedlungsgrube V 288 lagen. Leider fanden sich keine Hinweise auf die Todesursache, doch scheint eine kulinarische Verwertung der Tiere unwahrscheinlich. In Anbetracht mehrerer ähnlicher Funde aus geographisch und chronologisch benachbarten Lokalitäten muss an einen ritualisierten Vorgang gedacht werden. Die meisten Reste der Haushunde entsprechen morphologisch dem kleinen neolithischen „Torfhund“. Einige größere Knochen belegen aber auch mittelgroße Hunde. Von besonderem faunistischem Interesse sind im lengyelzeitlichen Material die Nachweise des Europäischen Wildesels (*Equus hydruntinus*), des Wildpferdes (*Equus ferus*) und des Wisents (*Bison bison bonasus*).

Die frühbronzezeitliche Datierung von 18 Knochenfunden ist nicht ganz sicher, weshalb sie von der Untersuchung ausgeschlossen wurden. 44 urnenfelderzeitliche Tierknochen sind abgesehen von einem Hundeskelett aus Verfärbung 626 nur wenig aussagekräftig. Letzteres stammt von einem vielleicht krankheitsbedingt verendeten und anschließend vergrabenen Tier mit etwa 45 cm Schulterhöhe.

4700 Tierknochen aus späthallstatt- bzw. spätlatènezeitlichen Siedlungsgruben, Verfüllungen von Grubenhäusern und Kellern wurden bereits zu einem früheren Zeitpunkt ausgewertet (SCHMITZBERGER 2003). Inzwischen ergab allerdings eine Neubeurteilung der archäologischen Funde und Befunde durch TREBSCHKE einige Änderungen bei der stratigraphischen Ansprache mehrerer Verfärbungen, weshalb eine Revision archäozoologischen Analysen vorbereitet wird (SCHMITZBERGER in Vorbereitung). Gravierende Änderungen gegenüber der Erstbewertung zeichnen sich vorerst nicht ab. Sowohl der hallstatt- wie auch der latènezeitliche Teilkomplex enthalten die für die Zeit gängigen Haustiere und wenige Wildtiere. Besonderes domestikationsgeschichtliches Interesse verdient der österreichische Erstfund eines nahezu vollständig erhalten gebliebenen Pferdeoberschädels aus der Latènezeit, dessen craniologische Charakteristika die direkte Verwandtschaft keltischer und germanischer Pferdeschläge in unserem Gebiet bestätigen. Zwischen den hallstattzeitlichen und den latènezeitlichen Pferden wurde eine Widerristhöhendifferenz von etwa 15 cm festgestellt, die mit einer Ostverschiebung des Verbreitungsareals der kleineren keltischen Pferde erklärt wird (SCHMITZBERGER 2007a).

Unter den Knochenfunden aus der römischen Kaiserzeit und Spätantike liefern (vorbehaltlich der korrekten Datierung) besonders die zahlenmäßig gut vertretenen Rinderreste interessante Details. Bereits im nur 265 Fragmente umfassenden Teilkomplex aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. ergeben einige ungewöhnlich große Knochen, die wahrscheinlich auf römische Rinder oder zumindest Kreuzungsprodukte zwischen den kleinen heimischen und den großen römischen Rindern bezogen werden müssen, Anhaltspunkte für frühe viehwirtschaftliche Kontakte zwischen den germanischen (germanisierten) Bewohnern Michelstettens und den Römern südlich des Limes. Zweifelsfrei von einer römischen Kuh stammt ein ausgezeichnet erhalten gebliebener Oberschädel aus dem spätantiken Teilkomplex. Die Umstände, wie dieses Tier nach Michelstetten gelangte, können allerdings nur vermutet werden. Hinsichtlich der bodenständigen Rinder läßt sich zwischen den eisenzeitlichen und den spätantiken Formen eine Zunahme der Widerristhöhe um etwa 5 cm beobachten. Ob sich dabei ein genetischer Einfluss des römischen Viehs bemerkbar macht, muss noch weiter diskutiert werden. Bemerkenswert ist jedenfalls auch der Anstieg der Rinderanteile in kelto-germanischen

Tierknochenkomplexen zwischen der ausgehenden Eisenzeit und der römischen Kaiserzeit. Möglicherweise äußert sich darin eine erhöhte Produktion an Rindfleisch und Leder aufgrund der verbesserten Absatzmöglichkeiten in den rasch wachsenden Kastellen und Städten entlang des Limes.

Einige Funde wurden aus dem spätantiken Teilkomplex aufgrund ihres stark abweichenden Erhaltungszustandes wieder ausgesondert. Der Verdacht, dass es sich bei diesen Stücken um Beimischungen aus älteren Schichten handelt, konnte durch eine Radiocarbonatierung erhärtet werden. Sie ergab spätmesolithisches Alter (VERA-3942: 5990-5790 cal. BC). Unter diesen Funden ist besonders die Phalanx 1 eines Europäischen Wildesels (*Equus hydruntinus*) bemerkenswert.

Während der Untersuchung des slawischen Materials stellte sich leider heraus, dass ein beträchtlicher Anteil der Knochen wohl aus älteren Schichten umgelagert wurde. Von einer paläoökonomischen Analyse und Interpretation wurde daher Abstand genommen. Die neuzeitlichen Knochenreste fallen schließlich durch ihren hohen Anteil an Schafknochen aus der Reihe. Trotz der geringen Fundmenge lässt sich anhand der Schlachtersverteilung die Sekundärnutzung der Tiere gut belegen.

Danksagung

Das Amt der Niederösterreichischen Landesregierung stellte freundlicherweise die finanziellen Mittel für diese Untersuchung zur Verfügung. Besonderer Dank gebührt den Herren Dr. Ernst LAUERMANN (Museum für Urgeschichte Asparn an der Zaya) für umfassende archäologische Informationen, Dr. Erich PUCHER (Archäologisch-Zoologische Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien) für zahlreiche Anregungen sowie Dr. Alfredo RIEDEL (Triest) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- AMBROS, C. (2006): Tierknochenfunde aus den römischen Schichten der Grabungen des Bundesdenkmalamtes in Lauriacum/Enns, Oö.; 1972-1976 und 1997. – In: WINKLER, G. (Hrsg.): Schausammlung „Römerzeit“ im Museum Lauriacum Enns – Forschungen in Lauriacum, **12**, Sonderband I/1: 103-119.
- AMSCHLER, W. (1943): Der bronzezeitliche Zwerghund von Groß-Mugl. – In: BENINGER, E.: Die frühbronzezeitliche Dorfanlage von Groß-Mugl. – Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, **IV**: 68-70.
- AMSCHLER, J.W. (1949): Ur- und frühgeschichtliche Haustierfunde aus Österreich. – *Archaeologia Austriaca*, **3**: 1-100.
- BAAS, H. (1966): Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum, I. Die Rinderknochen. – 78 S., Diss. Univ. München.
- BAUER, K. & SPITZENBERGER, F. (1970): Die Tierknochen aus dem neolithischen Hornsteinbergwerk von Mauer bei Wien. – Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, **C.**, **1970**: 111-115.
- & WOLFF, P. (1974): Ein Pferdeskelett aus der römischen Kaiserzeit von Stillfried an der March, Niederösterreich. – *Forschungen in Stillfried*, **1**: 91-98.
- BENECKE, N. (1994): Der Mensch und seine Haustiere, Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung. – 470 p., Stuttgart (Theiss).
- BÖHM, H. (2005): Die mittelneolithischen Tierknochen von Schletz. – Unpubl. Manuskript.

- BÖKÖNYI, S. (1974): History of domestic mammals in Central and Eastern Europe. – 597 p., Budapest (Akadémiai Kiadó).
- (1984): Die Herkunft bzw. Herausbildung der Haustierfauna Südosteuropas und ihre Verbindungen mit Südwestasien. – In: SCHWABEDISSEN, H. (Hrsg.): Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa, Teil IX, Der Beginn der Haustierhaltung in der „Alten Welt“. – pp. 24-43, Wien (Böhlau).
- BOSCHIN, F. (2008): Der Tierknochenfundkomplex von Gnadendorf (VB Mistelbach, Niederösterreich). – *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A*, **110**: 155-181.
- BRUCKNER, T. (2006): Archäozoologische Untersuchungen am Tierknochenmaterial der Kelten-siedlung „Sandberg“ in Roseldorf (Niederösterreich). – 130 p., Dipl.arb. Univ. Wien.
- BURGER, J., KIRCHNER, M., BRAMANTI, B., HAAK, W. & THOMAS, M.G. (2007): Absence of the lactase-persistence-associated allele in early Neolithic Europeans. – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **104/10**: 3736-3741.
- CLARK, K.M. (1995): The later prehistoric and protohistoric dog: The emergence of canine diversity. – *Archaeozoologia*, **7/2**: 9-32.
- COPLEY, M.S., BERSTAN, R., DUDD, S.N., AILLAUD, S., MUKHERJEE, A.J., STRAKER, V., PAYNE, S. & EVERSHERD, R.P. (2005): Processing of milk products in pottery vessels through British prehistory. – *Antiquity*, **79/306**: 895-908.
- , BERSTAN, R., DUDD, S.N., DOCHERTY, G., MUKHERJEE, A.J., STRAKER, V., PAYNE, S. & EVERSHERD, R.P. (2003): Direct chemical evidence for widespread dairying in prehistoric Britain. – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **100/4**: 1524-1529.
- CRAIG, O.E., CHAPMAN, J., HERON, C., WILLIS, L.H., BARTOSIEWICZ, L., TAYLOR, G., WHITTLE, A. & COLLINS, M. (2005): Did the first farmers of central and eastern Europe produce dairy foods? – *Antiquity*, **79/306**: 882-894.
- CZEIKA, S. (2002): Über die Datierbarkeit archäozoologischer Funde – Fallbeispiel Csokorgasse. – *Fundort Wien*, **5**: 18-29.
- (2003): Über die Datierbarkeit archäozoologischer Funde – ein Nachtrag. – *Fundort Wien*, **6**: 226-227.
- DRIESCH, A. VON DEN (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. – 114 p., München.
- FICK, O.K.W. (1974): Vergleichend morphologische Untersuchungen europäischer Taubenarten. – 93 p., Diss. Univ. München.
- FORSTENPOINTNER, G., BAUER, K., GAGGL, G. & WEISSENGRUBER, G. (2002): Die Tierreste. – In: FORSTENPOINTNER, G., LADSTÄTTER, S., SAUER, R. & THANHEISER, U.: Fernab der Pilger: zum Alltagsleben in der spätantiken Siedlung auf dem Hemmaberg. – *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien*, **71**: 39-78.
- & GAGGL, G. (1999): Rinderzucht am Beispiel des Hemmaberges. – *Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich*, **15**: 123-137.
- GAGGL, G. (1996): Tierknochenfunde aus dem spätantiken Pilgerheiligtum am Hemmaberg. – 266 p., Diss. Vet. med. Univ. Wien.
- GALIK, A. (2004): Archäozoologische und kulturhistorische Aspekte der Tierknochenvergesellschaftungen aus dem Amphitheater von Virunum. – In: JERNEJ, R. & GUGL, CH. (Hrsg.): Virunum – das römische Amphitheater. Die Grabungen 1998-2001. – *Archäologie Alpen Adria*, **4**: 395-494.

- GANDERT, O.-F. (1973): Das früheste Auftreten der Haustaube nördlich der Alpen. – In: MATOLCSI, J. (Hrsg.): Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. Internationales Symposium in Budapest 1971. – pp. 119-123, Budapest (Akadémiai Kiadó).
- HABERMEHL, K.-H. (1975): Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. – 216 p., 2. Aufl., Berlin und Hamburg (Parey).
- HARCOURT, R. A. (1974): The dog in prehistoric and early historic Britain. – *Journal of Archaeological Science*, **1/2**: 151-175.
- KANELUTTI, E. (1998): Die Tierreste von Oberstockstall. – In: OSTEN, S. VON: Das Alchemistenlaboratorium Oberstockstall – Ein Fundkomplex des 16. Jahrhunderts aus Niederösterreich. – Monographien zur Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie, **6**: 291-302.
- KUNST, G.K. (1997): Equidenskelette aus dem Vorland des Auxiliarkastelles Carnuntum. – In: KANDLER, M. (Hrsg.): Das Auxiliarkastell Carnuntum 2, Forschungen seit 1989. – Sonderchriften des Österreichischen Archäologischen Institutes, **30**: 183-218.
- (2001): Artenzahl und Fundkontext: Ein Fallbeispiel aus Mautern an der Donau (Niederösterreich). – *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie*, **3** (2001): 81-87.
- (2002): Völkerwanderungszeitliche Tierreste aus Zwingendorf, Niederösterreich. – In: DONEUS, N.: Die ur- und frühgeschichtliche Fundstelle von Zwingendorf, Niederösterreich. – *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften*, **48**: 244-282.
- (2006): Tierreste aus dem ersten nachchristlichen Jahrhundert des Wiener Beckens. – Unpubl. Manuskript.
- LAUERMANN, E. (1997): Archäologische Forschungen Michelstetten 1996. – *Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums Neue Folge*, **416**: 1-16.
- (1998): Zweiter Vorbericht über die Rettungsgrabungen des Niederösterreichischen Landesmuseums in Michelstetten im Jahr 1996. – *Fundberichte aus Österreich*, **36**: 391-405.
- (2000): Archäologische Forschungen in Michelstetten, NÖ. Zusammenfassender Vorbericht über die Grabungen des NÖ. Landesmuseums 1994-1999. – *Archäologie Österreichs*, **11/1**: 5-35.
- MAĆZYŃSKA, M. (2004): Die Völkerwanderung – Geschichte einer ruhelosen Epoche. – 258 p., Düsseldorf (Patmos).
- MANHART, H. (2000): Haustierhaltung und Jagd im mittneolithischen Kirchamper (Ldkr. Freising), einer Siedlung der Oberlauterbacher Gruppe. – *Archäologie im Landkreis Freising*, **7**: 45-56.
- MATOLCSI, J. (1970): Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. – *Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie*, **87/2**: 89-137.
- MÜLLER, H.-H. (1985): Tierreste aus Siedlungsgruben der Bernburger Kultur von der Schalkenburg bei Quenstedt, Kr. Hettstedt. – *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte*, **68**: 179-220.
- MÜLLER, R. (1967): Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum, II. Wild- und Haustierknochen ohne die Rinder. – 143 p., Diss. Univ. München.
- NOBIS, G. (1986): „Wildesel“ aus der kupferzeitlichen Siedlung Durankulak, Kr. Tolbuchin, NO-Bulgarien. 1. Mitteilung. – *Bonner zoologische Beiträge*, **37/3**: 195-208.
- PETERS, J. (1992): Spätneolithische Tierknochen vom Götschenberg bei Bischofshofen (Salzburg). – In: LIPPERT, A.: Der Götschenberg bei Bischofshofen – Eine ur- und frühge-

schichtliche Höhensiedlung im Salzachpongau. – Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Akademie der Wissenschaften, **27**: 159-168.

— (1994): Nutztiere in den westlichen Rhein-Donau-Provinzen während der römischen Kaiserzeit. – In: BENDER, H. & WOLFF, H. (Hrsg.): Ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in den Rhein-Donau-Provinzen des Römischen Reiches. – Passauer Universitätschriften zur Archäologie, **2**: 37-63.

PUCHER, E. (1986): Jungsteinzeitliche Tierknochen vom Schanzboden bei Falkenstein (Niederösterreich). – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie B, **87**: 137-176.

— (1987): Viehwirtschaft und Jagd zur Zeit der ältesten Linearbandkeramik von Neckenmarkt (Burgenland) und Strögen (Niederösterreich). – Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Wien, **117**: 141-155.

— (1991a): Erstnachweis des Europäischen Wildesels (*Equus hydruntinus* REGALIA, 1907) im Holozän Österreichs. – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie B, **92**: 31-48.

— (1991b): Die Tierknochen aus der spätneolithischen Höhensiedlung auf dem Wachberg bei Melk an der Donau. – In: SCHWAMMENHÖFER, H. & PUCHER, E.: Die spätneolithische Siedlung am Wachberg bei Melk. – pp. 41-56, Melk (Kultur- und Museumsverein Melk).

— (1996a): Die Tierknochenfunde aus der Schleibacher Ziegelei, Bezirk Mistelbach, Niederösterreich (Grabung 1981 bis 1986). – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **97**: 21-54.

— (1996b): Bemerkungen zur Auswertbarkeit kleiner Fundbestände anhand weiterer bronzezeitlicher Tierknochenfunde vom Buhuberg (Niederösterreich). – Forschungen in Stillfried, **9/10**: 101-148.

— (1998): Die Tierknochen des linearbandkeramischen Siedlungsplatzes Brunn am Gebirge (Niederösterreich). – In: ANREITER, P., BARTOSIEWICZ, L., JEREM, E. & MEID, W. (eds.), Man and the Animal World. Studies in Archaeozoology, Archaeology, Anthropology and Palaeolinguistics in memoriam Sándor Bökönyi. – pp. 465-479. Budapest (Archaeolingua).

— (1999): Archäozoologische Untersuchungen am Tierknochenmaterial der keltischen Gewerbesiedlung im Ramsautal auf dem Dürrnberg (Salzburg). – Dürrnberg-Forschungen, **2**: 17-129.

— (2001a): Anmerkungen zu den linearbandkeramischen Tierknochenfunden aus Neckenmarkt und Strögen aus aktueller Sicht. – In: LENNEIS, E.: Die altbandkeramischen Siedlungen von Neckenmarkt und Strögen. Das Fundgut. – Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, **82**: 265-270.

— (2001b): Die Tierknochenfunde aus dem bronzezeitlichen Siedlungsplatz Unterhautzenthal in Niederösterreich. – In: LAUERMAN, E., PUCHER, E. & SCHMITZBERGER, M.: Unterhautzenthal und Michelberg. Beiträge zum Siedlungswesen der frühbronzezeitlichen Aunjetitz-Kultur im nördlichen Niederösterreich. – Archäologische Forschungen in Niederösterreich, **1**: 64-103.

— (2004a): Der mittelnolithische Tierknochenkomplex von Melk-Winden (Niederösterreich). – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **105**: 363-403.

— (2004b): Archäozoologie. – In: PIELER, F.: Die bandkeramische Siedlung von Ratzersdorf bei St. Pölten (Niederösterreich). – Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, **112**: 123-148.

— (2006a): Ein neuer Tierknochenfundkomplex aus einer Siedlung der Badener Kultur in Ossarn bei Herzogenburg in Niederösterreich. – Archäologie Österreichs, **17/2**: 104-116.

- (2006b): Zwei römische Ochsen skelette aus der Villa rustica von Nickelsdorf (Österreich). – In: TECCHIATI, U. & SALA, B. (Hrsg.): Archäozoologische Studien zu Ehren von Alfredo Riedel. – pp. 253-268, Bozen.
- (2006c): Die Tierknochen aus einem keltischen Bauernhof in Göttlesbrunn (Niederösterreich). – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **107**: 197-220.
- & ENGL, K. (1997): Studien zur Pfahlbauforschung in Österreich, Materialien I, Die Pfahlbaustationen des Mondsees. Tierknochenfunde. – Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Akademie der Wissenschaften, **33**: 1-150.
- & SCHMITZBERGER, M. (2001): Belege zum Fortbestand keltisch-norischer Rinder während der mittleren bis späten römischen Kaiserzeit vom Michlhallberg im Salzkammergut. – In: GRABHERR, G.: Michlhallberg. Die Ausgrabungen in der römischen Siedlung 1997-1999 und die Untersuchungen an der zugehörigen Straßentrasse. – Schriftenreihe des Kammerhofmuseums Bad Aussee, **22**: 241-273.
- & SCHMITZBERGER, M. (2003): Zur Differenzierung heimischer und importierter Rinder in den römischen Donaprovinzen. – Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie, **4**: 60-74.
- RIEDEL, A. (1993): Die Tierknochenfunde des römerzeitlichen Lagervicus von Traismauer/Augustiana in Niederösterreich. – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **95**: 179-294.
- (1996): Die Tierknochenfunde einer germanischen Siedlung an der Thaya bei Bernhardtsthal im nordöstlichen Niederösterreich. – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **97**: 55-144.
- (2001): Die Tierknochen der germanischen Siedlung von Seebarn (Bezirk Tulln in Niederösterreich). – In: BUITENHUIS, H. & PRUMMEL, W. (eds.): Animals and Man in the Past. Essays in honour of Dr. A. T. Clason, emeritus professor of archaeozoology Rijksuniversiteit Groningen, the Netherlands. – pp. 135-150, Groningen.
- (2003): Die frühbronzezeitliche Fauna von Brixlegg in Tirol. – Atti della Accademia Roveretana Agiati, **253**/VIII/III/B: 197-281.
- (2004): Tierknochen aus der römischen Villa rustica von Nickelsdorf im Burgenland (Österreich). – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **106**: 449-539.
- (2007): Ein spätantiker Tierknochenfundkomplex aus Drösing an der March (Niederösterreich). – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **109**: 29-72.
- SCHMITZBERGER, M. (2000): Die Tierknochen aus den mittelneolithischen Siedlungsgruben von Michelstetten, NÖ. – Archäologie Österreichs, **11**/1: 36-48.
- (2001): Die Tierknochen aus der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Ölkam (Oberösterreich). – Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereins, **146**/I: 43-86 + Ergänzungsheft.
- (2002): Die Tierknochen aus einer römischen Schachtfüllung auf der Keplerwiese in Linz. – Diomedes NF, **2**: 63-74.
- (2003): Die Tierknochen aus den eisenzeitlichen Siedlungsgruben von Michelstetten. – Unpubl. Manuskript.
- (2005): Tierknochenbefund zu Objekt 290 der Grabung Potzneusiedl. – Unpubl. Manuskript.
- (2007a): Urgeschichtliche Pferdefunde aus Österreich. – In: KARL, R. & LESKOVAR, J. (Hrsg.): Interpretierte Eisenzeiten. Fallstudien, Methoden, Theorie. Tagungsbeiträge der

2. Linzer Gespräche zur interpretativen Eisenzeitarchäologie. – Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich, **19**: 305-317.
- (2007b): Die Tierknochen aus der mittelnolithischen Kreisgrabenanlage und Siedlung von Kamegg (Niederösterreich). – *Archaeologia Austriaca*, **89/2005**: 83-96.
- (2007c): Tierknochenfunde aus Potzneusiedl. – In: SAUER, F. (Red.): Die archäologischen Grabungen auf der Trasse der A6, Fundstellen Potzneusiedl und Wangheim. – pp. 80-89, Bad Vöslau.
- (2007d): Archäozoologische Untersuchungen an den bronze-, eisen- und römerzeitlichen Tierknochen vom Ganglegg bei Schluderns und vom Tartscher Bichl. – In: STEINER, H. (Hrsg.): Die befestigte Siedlung am Ganglegg im Vinschgau – Südtirol. – Forschungen zur Denkmalpflege in Südtirol, **3**: 617-742.
- (2008): Die Tierknochen. – In: TREBSCHKE, P.: Die Höhensiedlung „Burgwiese“ in Ansfelden (Oberösterreich). Ergebnisse der Ausgrabungen von 1999 bis 2002. – *Linzer Archäologische Forschungen*, **38/2**: 284-306.
- (im Druck): 8. Tierknochen. – In: LENNEIS, E. (Hrsg.), Rosenburg im Kamptal – Ein „Sonderplatz“ der älteren Linearbandkeramik. – *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie*, **164**: 110-126.
- SPITZENBERGER, F. (1986): Die Tierknochenfunde des Hausbergs zu Gaiselberg, einer Wehranlage des 12.-16. Jahrhunderts in Niederösterreich. – *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters*, **11/1983**: 121-161.
- STEPPAN, K. (2003): Taphonomie – Zoologie – Chronologie – Technologie – Ökonomie. Die Säugetierreste aus den jungsteinzeitlichen Grabenwerken in Bruchsal/Landkreis Karlsruhe. – *Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg*, **66**: 1-166.
- TEICHERT, M. (1969): Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. – *Kühn-Archiv*, **83**: 237-292.
- (1975): Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. – In: CLASON, A. T. (ed.): *Archaeozoological studies*. – pp. 51-69, Amsterdam, Oxford/New York (North-Holland/American Elsevier).
- (1990): Einflüsse römischer Haustierhaltung in der Germania libera. – In: SCHIBLER, J., SEDLMEIER, J. & SPYCHER, H. (Hrsg.): *Festschrift für Hans R. Stampfli, Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie*. – pp. 277-284, Basel (Helbing & Lichtenhahn).
- VIGNE, J.-D. & HELMER, D. (2007): Was milk a „secondary product“ in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats. – *Anthropozoologica*, **42/2**: 9-40.
- WEBER, E. (2006): Der Ostalpenraum als Teil des Römischen Reiches. – In: WINKLER, G. (Hrsg.): *Schausammlung „Römerzeit“ im Museum Lauriacum Enns*. – *Forschungen in Lauriacum*, **12** = Sonderband I/1: 9-29.
- WILLMS, C. (1989): Zum Aussterben des Europäischen Wildesels. – *Germania*, **67/1**: 143-148.
- (1990): Der Hausesel nördlich der Alpen. – *Saalburg-Jahrbuch*, **45**: 78-82.
- WOLFF, P. (1979): Ein frühgeschichtliches Gemsenvorkommen im nördlichen Weinviertel. – *Fundberichte aus Österreich*, **17**: 211-214.
- (1980): Das Tierknochenmaterial von Pulkau. – In: TRNKA, G.: *Siedlungsreste der jüngeren Linienbandkeramik aus Pulkau, p. B. Hollabrunn, Niederösterreich*. – *Archaeologia Austriaca*, **64**: 106-107.

Maßtabelle

Alle Maße und deren Abkürzungen nach VON DEN DRIESCH (1976). Angaben in Millimetern. Maße in Klammern sind Schätzwerte. Datierung: mNL – Mittelneolithikum (Lengyel-Kultur), UK – Urnenfelderkultur, fRKZ – frühe Römische Kaiserzeit, spA – Spätantike, RZ – Römerzeit (1.-5. Jh.), NZ – Neuzeit. * vom selben Individuum, ° juvenil?, + pathologisch, # P₁ reduziert, § Fuge offen, * P₂ vollständig reduziert und P₃ teilweise reduziert (1 Wurzel). Sonstige Abkürzungen siehe Abkürzungsverzeichnis.

Bos primigenius f. taurus

Hornzapfen

Nr.	3919	12810	11757	10851	11799	3784
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Geschlecht	w	w	w	w	k	k
oroaboraler Durchmesser	56,0	57,5	62,5	58,0	70,5	72,5
dorsobasaler Durchmesser	44,0	42,5	45,0	49,5	60,5	58,5
Umfang an der Basis	162,0	163,0	173,0	174,0	206,0	212,0

Hornzapfen

Nr.	5852	2989	3002	2882	80/1261
Dat.	fRKZ	spA	spA	spA	NZ
Geschlecht	k	w	w	k	w
oroaboraler Durchmesser	68,0	41,0	50,0	66,0	42,0
dorsobasaler Durchmesser	49,0	34,0	41,0	54,0	31,5
Umfang an der Basis	200,0	126,0	145,0	195,0	119,0
Länge an der großen Krümmung	–	100 (+40?)	160 (+25?)	220 (+70?)	136,0

Oberschädel Nr. 108/1624, weibl. (Spätantike)

Körperseite	sin.	dex.
Kleine Schädellänge: Basion – Prämolare	–	319,0
Mediane Stirnlänge: Akrokranium – Nasion	–	225,5
Akrokranium – Infraorbitale einer Seite	352,0	–
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	135,0	135,0
Länge der Molarenreihe (Alv.)	83,5	82,5
Länge der Prämolarenreihe	52,0	52,0
Größte Innenlänge einer Orbita: Ectorbitale – Entorbitale	64,0	–
Größte Innenhöhe einer Orbita	58,0	–
Größte Breite über die Condylus occipitales	–	110,0
Größte Breite des Foramen magnum	–	37,0
Höhe des Foramen magnum: Basion – Opisthion	–	42,5
Kleinste Hinterhauptsbreite	–	126,0
Kleinste Breite zwischen den Hornzapfenbasen	–	129,5
Stirnenge: Breite an der schmalsten Stelle der Stirn aboral der Orbitae	–	175,5

Größte Breite über die Orbitae: Ectorbitale – Ectorbitale	–	207,5
Kleinste Breite zwischen den Orbitae: Entorbitale – Entorbitale	–	161,0
Wangenbreite: Breite über die Tubera malaria	–	161,5
Größte Gaumenbreite	–	137,5
Größte Höhe des Hinterhauptes: Basion – höchster Punkt der Zwischenhornlinie	–	151,5
Kleinste Höhe des Hinterhauptes: Opisthion – höchster Punkt d. Zwischenhornlinie	–	113,0
Hornzapfenumfang an der Basis	176,0	179,0
Oroaboraler Hornzapfendurchmesser	61,5	63,5
Dorsobasaler Hornzapfendurchmesser	47,0	46,0
Länge eines Hornzapfens an der großen Krümmung	173 (+40?)	155 (+60?)

Mandibula

Nr.	12261	2681	5928	11181	8729
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Länge: Gonion caudale – Infradentale	(340,5)	–	–	–	–
Länge: Hinterrand Proc. cond. – Infradentale	351,0	–	–	–	–
Länge: Gonion caudale – Hinterrand Alv. d. M ₃	(107,0)	–	–	–	–
Länge: Hinterrand Alv. d. M ₃ – Infradentale	234,0	–	–	–	–
Länge: Gonion caudale – Vorderrand Alv. d. P ₂	(229,0)	–	–	–	–
Länge: Gonion caudale – Foramen mentale	(289,0)	–	–	–	–
Länge: Gonion caudale – Alveole des C	(322,0)	–	–	–	–
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	122,5	–	–	–	–
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	43,0	–	–	–	–
Länge der Molarenreihe (Alv.)	80,5	–	–	–	–
Länge des M ₃	–	36,0	38,0	38,0	41,0
Breite des M ₃	14,3	14,0	13,3	17,8	17,0
Abreibung des M ₃	++	+	+	++	++
Länge des Diastemas	96,0	–	–	–	–
Aborale Asthöhe	(145,0)	–	–	–	–
Mittlere Asthöhe	(139,0)	–	–	–	–
Orale Asthöhe	(194,0)	–	–	–	–
Höhe des Kiefers hinter M ₃	68,5	–	–	–	–
Höhe des Kiefers vor M ₁	48,0	–	–	–	–
Höhe des Kiefers vor P ₂	38,0	–	–	–	–

Mandibula

Nr.	2716	2907	2003	108	2588
Dat.	spA	spA	spA	spA	spA
Länge: Hinterrand Alv. d. M ₃ – Infradentale	251,0	–	–	–	–
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	139,0	–	–	–	–
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	52,0	–	–	–	–

Länge der Molarenreihe (Alv.)	88,0	-	-	-	-
Länge des M ₃	34,0	31,0	39,5	36,0	35,0
Breite des M ₃	13,0	12,5	13,5	13,0	14,0
Abreibung des M ₃	+	+	+	+	++
Länge des Diastemas	88,0	-	-	-	-
Höhe des Kiefers hinter M ₃	72,0	-	-	-	-
Höhe des Kiefers vor M ₁	(50,0)	-	-	-	-
Höhe des Kiefers vor P ₂	38,5	-	-	-	-

Mandibula

Nr.	2842
Dat.	spA
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	-
Länge des M ₃	37,0
Breite des M ₃	15,5
Abreibung des M ₃	++
Höhe des Kiefers vor M ₁	-
Höhe des Kiefers vor P ₂	-

Atlas

Nr.	12484
Dat.	mNL
GB	157,0
BFcd	93,0
GLF	74,5

Epistropheus

Nr.	5602	10855	4988	11687	11687	9197	4911	10674
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
BFcr	108,5	89,5	89,0	-	-	89,0	102,5	90,0
BFcd	-	-	-	-	-	67,0	67,0	-
KBW	61,5	50,5	58,0	51,0	51,0	52,5	60,0	51,0

Scapula

Nr.	9605	4366	9323	11767	11757	3891	2989	2780
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	spA	spA
GLP	72,0	80,0	-	68,0	79,5	74,0	56,0	-
LG	60,0	68,0	-	58,0	66,0	62,5	46,5	50,5
BG	51,5	-	-	48,0	52,0	52,0	44,0	42,0
KLC	-	63,5	53,0	53,5	60,0	55,5	40,5	-

Scapula

Nr.	3002	2716	2984
Dat.	spA	spA	spA
GLP	-	-	61,0
LG	52,0	55,5	55,5
BG	46,0	48,5	46,0
KLC	-	-	-

Humerus

Nr.	4234	13763	2803	2588	2345
Dat.	mNL	mNL	spA	spA	spA
Bd	92,0	-	72,0	(85,0)	(70,0)
BT	82,0	(76,0)	63,0	78,0	66,0

Radius

Nr.	9380	9660	4473	11060	13512	10674	3814	3740
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Bp	(96,0)	85,0	83,0	88,0	97,0	-	-	-
BFp	88,0	78,0	77,0	80,0	87,0	-	-	-
Bd	-	-	-	-	-	71,5	71,0	92,0
BFd	-	-	-	-	-	67,0	68,0	83,0

Radius

Nr.	4234	3801	2644	2872	2865	2989*	2745
Dat.	mNL	mNL	spA	spA	spA	spA	spA
Bp	-	-	72,5	75,0	-	-	-
BFp	-	-	67,5	68,5	(67,0)	86,5	-
Bd	79,5	79,5	-	-	-	-	62,0
BFd	69,5	73,5	-	-	-	-	53,0

Ulna

Nr.	4473	4850	9643	4234	4911	5081	4319	4238
Dat.	mNL	mNL						
TPA	60,5	76,0	65,5	83,5	68,0	64,0	(72,0)	-
BPC	49,0	-	-	-	55,0	45,5	54,0	48,5
KTO	49,5	63,0	49,5	65,5	-	-	-	-

Ulna

Nr.	5081	3015	2745	2803	2989*
Dat.	mNL	spA	spA	spA	spA
TPA	-	55,5	-	-	70,5
BPC	53,0	44,0	-	(42,0)	57,5
KTO	-	-	61,5	-	-

Metacarpus

Nr.	6149	11805	9209	5740	4350	9643	8729	4721
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Geschl.	k	k?	w	w?	w	k?	w	w
Bp	67,0	66,0	61,0	63,0	58,0	-	-	-
Bd	-	-	-	-	-	64,0	62,0	60,5

Metacarpus

Nr.	12727	o. Nr.	2865	3002	1	2922	3002	1580
Dat.	mNL	mNL	spA	spA	spA	spA	spA	spA
Geschl.	w	w	w	w	w	w	mk	m
GL	-	-	182,5	182,5	179,0	-	-	-
Bp	-	-	48,5	51,0	-	49,0	69,0	59,0
KD	-	-	24,0	26,5	27,0	27,0	-	33,5
Bd	62,0	61,0	52,5	50,5	49,5	-	-	-

Metacarpus

Nr.	2003
Dat.	spA
Geschl.	k?
Bd	64,5

Pelvis

Nr.	4828	11767	12351	4850	3740	3702	1428	2865
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	spA	spA
Geschl.	w?	w	w	m	m	w	w	k
LA	73,5	72,5	74,5	81,0	79,5	74,0	(65,0)	66,5

Femur

Nr.	11729	4671	10178	10192	9595	3904	4366	2892
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	spA
TC	48,0	50,0	46,0	48,0	50,0	-	-	41,5
Bd	-	-	-	-	-	102,0	99,0	-

Femur

Nr.	1558	179,0	2865	5737
Dat.	spA	spA	spA	RKZ
Bp	-	-	-	101,5
TC	-	40,0	43,0	38,5
KD	30,5	-	-	-
Bd	(79,0)	-	-	-

Tibia

Nr.	9165	5011	9380	4370	4196	4911	11799	165/2334
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	UK
Bp	104,0	–	–	–	–	–	–	–
Bd	–	70,0	65,0	71,0	65,5	68,5	62,0	55,5

Tibia

Nr.	1624	2745	2914	2972	2914	1873 ^s	5848
Dat.	spA	spA	spA	spA	spA	spA	RZ
Bd	58,0	54,5	53,5	60,5	57,0	55,0	56,0

Os malleolare

Nr.	10834
Dat.	mNL
GT	(34,0)

Talus

Nr.	4760	12359	11060	8581	9197	9063	4410	12420
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
GLI	66,0	67,5	79,0	71,0	76,0	75,0	67,0	73,5
GLm	60,0	61,0	71,0	64,5	72,0	68,0	60,5	66,5
TI	37,5	37,5	44,0	40,0	41,5	41,5	37,0	40,5
Bd	(42,0)	41,0	51,5	46,5	52,0	46,0	46,0	45,5

Talus

Nr.	5037	5852	5827	2989	1535	2984	2931	o. Nr.
Dat.	mNL	fRKZ	fRKZ	spA	spA	spA	spA	spA
GLI	67,5	62,0	57,5	56,0	62,5	63,0	64,0	56,5
GLm	62,5	57,5	54,0	53,0	58,0	58,0	59,0	52,0
TI	37,0	34,5	31,5	31,0	34,5	35,5	35,0	31,5
Bd	41,0	37,5	35,5	35,5	42,0	41,0	–	35,5

Talus

Nr.	2865	3002	2588	2780
Dat.	spA	spA	spA	spA
GLI	–	55,0	56,0	56,0
GLm	57,5	50,0	52,5	51,5
TI	–	30,0	32,0	30,5
Bd	42,0	36,0	36,5	37,5

Calcaneus

Nr.	4721	4226	8566	5382	3002	2653
Dat.	mNL	mNL	mNL	fRKZ	spA	spA
GL	127,5	160,5	134,0	124,0	115,0	118,0

Os centrotarsale

Nr.	8849	8097	10992	9605	9679	9593	12338	124
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	spA
GB	56,5	57,5	65,0	61,0	64,0	52,5	59,0	55,0

Os centrotarsale

Nr.	1618	2672
Dat.	spA	spA
GB	46,0	63,0

Metatarsus

Nr.	4780	6155	4202	6835	5053	8566	5011	12862
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Geschl.	w	w	w	w	w	w	k	k
Bp	45,5	48,0	–	–	–	–	–	–
Bd	–	–	59,5	53,5	59,5	(56,0)	68,5	69,0

Metatarsus

Nr.	12338*	12338*	124	2914	2955	2907	2638	124
Dat.	mNL	mNL	spA	spA	spA	spA	spA	spA
Geschl.	w	w	w	w	w	w	w?	?
GL	249,5	–	211,0	210,5	(208,0)	(211,0)	–	–
Bp	49,5	49,5	44,5	40,5	45,0	40,5	48,0	50,0
KD	27,0	–	22,5	21,0	21,5	21,0	–	–
Bd	61,5	–	47,0	47,5	46,5	–	–	–

Metatarsus

Nr.	2931	2644	o. Nr.	1618	2989
Dat.	spA	spA	spA	spA	spA
Geschl.	?	w	w	?	mk
Bp	50,5	–	–	–	–
Bd	–	47,0	49,5	56,5	65,5

Phalanx 1

Nr.	3740	9315+	1104	3740	10690	12440	6104	9962
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Pos.	ant.	ant.	ant.	ant.	ant.	ant.	post.	post.
GLpe	66,0	65,0	60,5	60,0	61,0	55,5	64,0	65,5
Bp	39,5	33,5	32,5	33,0	30,5	28,0	31,0	30,5
KD	32,0	–	25,5	27,5	25,5	25,5	26,5	25,0
Bd	36,5	30,5	28,5	29,0	29,0	28,0	29,0	28,5

Phalanx 1

Nr.	8729	3784	4780	2892	o. Nr.	2780	2922	2882
Dat.	mNL	mNL	mNL	spA	spA	spA	spA	spA
Pos.	post.	post.	post.	ant.	ant.	ant.	ant.	ant.
GLpe	64,0	61,0	60,0	52,5	65,5	60,5	57,0	61,0
Bp	31,0	32,0	27,0	28,0	36,5	35,0	30,0	31,0
KD	26,0	26,5	22,0	22,0	29,0	30,5	24,5	26,0
Bd	27,5	30,0	27,5	25,0	33,0	33,5	30,5	–

Phalanx 1

Nr.	2644	2882	2967	2955	179	2955	2989	132
Dat.	spA	spA	spA	spA	spA	spA	spA	spA
Pos.	ant.	ant.	ant.	post.	post.	post.	post.	post.
GLpe	53,5	54,5	53,5	53,0	69,5	67,5	68,0	59,5
Bp	24,0	26,0	27,0	26,5	35,0	33,0	33,5	–
KD	20,0	21,0	23,0	20,5	29,5	27,0	27,0	22,0
Bd	25,0	–	26,0	23,0	33,5	31,5	31,5	25,0

Phalanx 1

Nr.	126	2914	2892	2922	2892	2931	2644
Dat.	spA						
Pos.	post.	post.	post.	post.	post.	post.	post.?
GLpe	58,5	57,0	54,5	56,5	55,5	54,0	57,0
Bp	26,0	24,5	26,0	25,5	25,5	25,0	29,5
KD	22,0	20,0	21,5	20,5	21,0	22,0	25,0
Bd	27,0	–	24,0	25,5	24,5	24,0	27,0

Phalanx 2

Nr.	8418	9660	9878	4311	9208	8620	4202	12727
Dat.	mNL							
GL	40,0	41,0	40,5	40,0	42,0	41,0	–	43,5
Bp	28,0	29,0	–	33,5	29,5	30,0	30,0	30,0
KD	21,5	23,5	23,0	27,5	23,5	24,5	25,0	24,5
Bd	24,0	24,0	26,0	28,0	25,0	25,5	–	27,0

Phalanx 2

Nr.	12727	12338	8581	2907	2907	3002	2989	2803
Dat.	mNL	mNL	mNL	spA	spA	spA	spA	spA
GL	43,5	45,5	39,5	44,5	44,5	45,0	44,5	44,0
Bp	33,0	30,5	29,0	33,5	32,5	32,5	31,0	32,0
KD	26,0	24,0	23,5	26,5	26,0	26,0	26,0	25,5
Bd	26,5	26,0	26,5	30,0	30,0	31,0	27,0	26,5

Phalanx 2

Nr.	2638	2914	3002	2922	2842	2872	2644
Dat.	spA						
GL	40,5	–	35,5	36,0	36,5	34,0	36,0
Bp	29,5	30,0	29,5	25,0	26,5	24,0	24,0
KD	22,0	25,0	23,5	19,5	20,5	19,0	19,5
Bd	25,0	25,5	25,5	21,0	22,0	20,5	–

Phalanx 3

Nr.	12338	9660	12338	12727	9209	4248	8729°	11128°
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
DLS	71,0	78,5	75,0	71,5	83,0	67,5	63,5	55,0
Ld	56,0	62,0	57,0	54,0	61,0	51,5	51,0	52,0
MBS	22,0	26,0	22,5	23,0	24,5	23,0	22,0	17,0

Phalanx 3

Nr.	4850°	4947°	124	3002	2653	2638
Dat.	mNL	mNL	spA	spA	spA	spA
DLS	59,5	56,0	79,0	84,0	72,0	54,0
Ld	45,0	49,5	–	60,5	56,0	44,0
MBS	17,0	16,5	28,5	27,0	23,0	19,0

Ovis orientalis f. aries* / *Capra aegagrus f. hircus***Ovis*-Teilskelett Nr. 82/1319 (Neuzeit)**Oberschädel

Körperseite	dex.
Kleinste Breite der Facies parietalis	38,0
Größte Hirnschädelbreite: Euryon – Euryon	66,0
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	(66,5)
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	(21,0)
Länge der Molarenreihe (Alv.)	47,5

Mandibula

Körperseite	sin.	dex.
Gonion caudale – Infradentale	–	177,0
Hinterrand d. Proc. condyloideus – Infradentale	(179,0)	–
Gonion caudale – Hinterrand der Alv. des M ₃	58,0	58,0
Hinterrand der Alv. des M ₃ – Infradentale	(122,0)	122,0
Gonion caudale – Vorderrand der Alv. des P ₂	124,0	125,5
Gonion caudale – Foramen mentale	146,0	145,5
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	68,0	69,5
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	23,0	23,0

Länge der Molarenreihe (Alv.)	47,0	47,5
Länge des M ₃	23,3	23,7
Breite des M ₃	8,8	8,5
Abreibung des M ₃	+++	+++
Länge des Diastemas	43,0	(42,0)
Aborale Asthöhe	72,5	–
Mittlere Asthöhe	–	69,5
Höhe des Kiefers hinter M ₃	35,0	35,0
Höhe des Kiefers vor M ₁	18,5 ⁺	20,5

Atlas

GL	50,5
BFcr	46,0
H	35,0

Epistropheus

L _{Apa}	47,0
B _{Pacd}	34,5
B _{Ptr}	44,0
B _{Fcd}	22,0

Radius et Ulna

Seite	sin.
GL	192,0

Scapula

Seite	sin.	dex.
HS	152,0	–
DHA	160,5	–
Ld	102,0	102,5
KLC	19,5	20,0
GLP	32,5	32,5
LG	24,5	24,5
BG	19,5	20,0

Humerus

Seite	sin.	dex.
GL	147,0	147,0
GLC	131,0	132,0
Bp	38,5	39,5
KD	15,0	15,0
Bd	31,0	31,0
BT	28,5	28,5

Radius

Seite	sin.	dex.
GL	155,0	155,0
Bp	32,0	32,0
BFp	29,0	28,5
KD	16,0	16,0
Bd	29,0	29,0
BFd	23,5	23,5

Ulna

Seite	sin.	dex.
GL	(185,0)	–
Lo	39,0	–
TPA	27,0	27,0
KTO	24,0	–
BPC	21,0	20,5

Metacarpus

Seite	sin.	dex.
GL	125,0	124,5
Bp	24,0	23,5
KD	13,0	13,0
Bd	26,0	26,5

Phalanx 1

Seite	sin.	sin.
Pos.	ant. med.	ant. lat.
GLpe	35,0	35,0
Bp	13,5	13,5
KD	10,5	11,0
Bd	12,0	12,0

Phalanx 2

Seite	sin.	sin.
Pos.	ant. med.	ant. lat.
GL	21,5	21,5
Bp	12,0	12,5
KD	9,0	9,0
Bd	10,0	10,0

Phalanx 3

Seite	sin.
Pos.	ant. lat.
DLS	(29,0)
Ld	(23,0)
MBS	7,0

sonstige FundeHornzapfen

Nr.	9111	4850
Dat.	mNL	mNL
Genus	CH	CH
Geschlecht	w	w
oroaboraler Durchmesser	37,0	32,0
lateromedialer Durchmesser	26,0	20,0
Umfang an der Basis	99,0	83,0

Mandibula

Nr.	10684	4008	9837	10992	4238	5335
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	fRKZ
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	–	25,5	–	21,0	–	–
Länge der Molarenreihe (Alv.)	–	(54,5)	(48,0)	–	–	–
Länge des M ₃	22,0	–	22,5	–	23,2	23,0
Breite des M ₃	8,3	7,6	8,1	–	8,0	9,5
Abreibung des M ₃	+	0	++	–	0	++
Höhe des Kiefers vor M ₁	–	22,0	21,0	–	–	–

Mandibula

Nr.	2955	2588	2745	2892*	108	2872
Dat.	spA	spA	spA	spA	spA	spA
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	–	–	–	(70,0)	(81,5)	–
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	–	24,0	23,5	(17,5)	26,0	–
Länge der Molarenreihe (Alv.)	–	–	–	51,0	55,5	–
Länge des M ₃	25,4	–	–	24,0	–	23,0
Breite des M ₃	9,4	–	–	10,0	8,3	8,6
Abreibung des M ₃	+	–	–	++	+	+
Höhe des Kiefers hinter M ₃	–	–	–	35,5	–	–
Höhe des Kiefers vor M ₁	–	–	–	20,5	27,0	–
Höhe des Kiefers vor P ₂	–	–	–	–	17,0	–

Mandibula

Nr.	2638	2872	66/1124	80/1261	1319*#	1319*#
Dat.	spA	spA	NZ	NZ	NZ	NZ
Genus	O/C	O/C	O/C	OA	OA	OA
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	–	–	–	64,5	55,5	55,5
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	–	–	–	21,0	(17,0)	(15,5)
Länge der Molarenreihe (Alv.)	–	–	–	44,5	(40,0)	(40,0)
Länge des M ₃	26,6	20,3	22,5	22,0	19,4	19,2
Breite des M ₃	8,5	7,0	9,1	8,4	7,4	7,6
Abreibung des M ₃	+	0	++	++	+++	+++
Länge des Diastemas	–	–	–	37,0	–	–
Höhe des Kiefers hinter M ₃	–	–	–	33,5	33,0	–
Höhe des Kiefers vor M ₁	–	–	–	20,0	19,5	21,0

Mandibula

Nr.	80/1179	80/1261#	80/1261	80/1261	82/1319
Dat.	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ
Genus	OA	OA	OA	O/C	OA
Gonion caudale – Hinterrand der Alv. des M ₃	–	–	–	–	53,0
Gonion caudale – Vorderrand der Alv. des P ₂	–	–	–	–	113,0
Gonion caudale – Foramen mentale	–	–	–	–	131,0
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	74,0	61,0	72,0	–	63,5
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	24,5	15,0	24,5	–	21,5
Länge der Molarenreihe (Alv.)	50,0	46,5	49,0	–	43,0
Länge des M ₃	23,5	20,5	–	21,4	20,4
Breite des M ₃	8,5	7,9	–	8,0	8,5
Abreibung des M ₃	++	+	–	+	++
Aborale Asthöhe	–	–	–	–	67,0
Mittlere Asthöhe	–	–	–	–	60,5
Orale Asthöhe	–	–	–	–	91,0
Höhe des Kiefers hinter M ₃	36,0	–	–	–	34,5
Höhe des Kiefers vor M ₁	22,5	19,0	21,5	–	20,5

Atlas

Nr.	66/1124
Dat.	NZ
Genus	OA
BFcd	40,0

Scapula

Nr.	4966	2731	2914	82/1319	82/1319
Dat.	mNL	spA	spA	NZ	NZ
Genus	OA	OA	OA	OA	OA
GLP	29,0	33,0	33,5	(28,5)	(30,5)
LG	(25,0)	25,5	26,5	22,0	–
BG	19,0	–	21,0	19,5	20,0
KLC	20,0	19,5	19,0	16,0	17,5

Humerus

Nr.	9605	82/1319	82/1319	82/1319
Dat.	mNL	NZ	NZ	NZ
Genus	OA	OA	OA	OA
GLC	–	134,5	–	–
KD	–	17,0	16,0	–
Bd	–	33,5	–	31,0
BT	28,0	31,0	–	29,0

Radius

Nr.	12262	12262	165/2334	5382	80/1261
Dat.	mNL	mNL	UK	fRKZ	NZ
Genus	OA	OA	OA	OA	OA
Bp	32,0	–	36,0	34,5	–
BFp	28,0	–	32,5	31,0	–
KD	17,5	16,0	–	–	–
Bd	–	25,5	–	–	26,0
BFd	–	23,0	–	–	–

Ulna

Nr.	5922	12491
Dat.	mNL	mNL
Genus	OA	OA
TPA	26,5	–
BPC	17,0	19,0

Metacarpus

Nr.	9036	4957	5356	2872	2745	2892	2872	80/1179
Dat.	mNL	mNL	fRKZ	spA	spA	spA	spA	NZ
Genus	O/C	O/C	OA	OA	OA	OA	OA	OA
GL	–	–	–	122,5	–	–	–	–
Bp	19,0	23,5	–	25,0	22,0	23,5	–	23,0
KD	–	–	–	14,5	14,0	–	–	–
Bd	–	–	23,0	26,5	–	–	27,0	–

Pelvis

Nr.	2834
Dat.	fRKZ
Genus	OA
Geschl.	w?
LA	27,0

Tibia

Nr.	10887	2931	2941	2186	2955	82/1319	66/1124	82/1319
Dat.	mNL	spA	spA	spA	spA	NZ	NZ	NZ
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	OA	OA	OA
KD	-	-	-	-	-	13,5	12,5	14,0
Bd	24,0	24,0	26,5	27,0	26,5	-	-	-

Tibia

Nr.	82/1319	82/1319	80/1261	66/1124
Dat.	NZ	NZ	NZ	NZ
Genus	OA	OA	OA	OA
GL	184,0	-	-	-
Bp	38,0	44,5	-	-
KD	13,0	16,0	12,0	13,0
Bd	24,5	-	-	23,5

Os centrotarsale

Nr.	5841
Dat.	fRKZ
Genus	O/C
GB	25,0

Talus

Nr.	12527	9307	2941	80/1212
Dat.	mNL	mNL	spA	NZ
Genus	OA	OA	OA	OA
GLI	27,0	30,0	29,5	28,0
GLm	26,0	28,5	28,5	26,0
TI	15,5	16,5	16,5	16,0
Bd	18,0	-	18,0	18,0

Metatarsus

Nr.	9547	2832	2938	1	2842	2745	2989	2914
Dat.	mNL	fRKZ	spA	spA	spA	spA	spA	spA
Genus	CH	OA	OA	OA	OA	OA	OA	OA
GL	–	–	(152,0)	–	–	–	–	–
Bp	19,0	–	22,0	21,0	20,5	18,5	19,0	–
KD	11,5	–	14,0	–	–	11,0	10,0	–
Bd	–	22,0	26,5	–	–	–	–	25,5

Metatarsus

Nr.	82/1319
Dat.	NZ
Genus	OA
Bp	21,0
KD	10,0

Phalanx 1

Nr.	1428	2922	2892
Dat.	spA	spA	spA
Genus	OA	OA	OA
GLpe	36,0	38,5	38,0
Bp	12,5	13,0	13,0
KD	9,5	11,0	11,0
Bd	12,0	13,0	13,0

Phalanx 3

Nr.	2638	2710
Dat.	spA	spA
Genus	OA	OA
DLS	31,5	30,0
Ld	25,0	24,0
MBS	8,0	8,0

Sus scrofa f. domesticaMaxilla

Nr.	5852	5852	179	2710	2872	5848
Dat.	fRKZ	fRKZ	spA	spA	spA	RZ
Länge der Molarenreihe (Alv.)	63,0	–	60,0	–	–	–
Länge des M ³	28,5	27,5	27,3	30,5	28,7	28,8
Breite des M ³	16,5	17,5	16,1	19,7	17,9	17,5
Abreibung des M ³	+	0	+	+	+	+/++

Mandibula

Nr.	4216	5363	5386	5841	5356	108	5848
Dat.	mNL	fRKZ	fRKZ	fRKZ	fRKZ	spA	RZ
Lge. Molarenr. (Alv.)	-	-	-	-	-	63,0	-
Länge des M ₃	36,0	33,0	31,5	35,5	31,0	28,5	32,5
Breite des M ₃	15,5	14,5	15,0	16,5	15,5	15,5	15,5
Abreibung des M ₃	+ / ++	0	0	+	+	+	++

Atlas

Nr.	2892	2644	2172
Dat.	spA	spA	spA
GB	84,0	-	-
GL	45,0	-	-
BFcr	57,0	53,0	-
BFcd	(55,5)	49,5	49,5
GLF	42,0	41,0	-
H	49,0	47,5	48,0

Epistropheus

Nr.	2842
Dat.	spA
BFcr	45,5

Scapula

Nr.	4957	13583	9595	10992	5363	5827	2780	2780
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	fRKZ	fRKZ	spA	spA
GLP	36,0	-	-	31,5	-	-	37,0	-
LG	-	-	-	26,5	-	-	29,5	30,5
BG	23,5	-	-	20,5	-	-	28,0	26,5
KLC	25,5	20,5	23,0	20,5	24,0	22,0	26,5	23,0

Scapula

Nr.	124	2672	2914	2892	2989	2255	80/1203
Dat.	spA	spA	spA	spA	spA	spA	NZ
GLP	-	-	-	-	-	-	-
LG	-	-	27,5	-	-	-	-
BG	24,5	-	23,0	-	-	-	-
KLC	23,0	24,5	24,0	23,5	22,0	20,0	21,0

Humerus

Nr.	12420	8210	9111	5356	2341	2803	2938	1459
Dat.	mNL	mNL	mNL	fRKZ	spA	spA	spA	spA
Bd	35,0	36,5	(36,5)	39,0	39,0	41,0	40,0	38,5

Humerus

Nr.	2710	2872
Dat.	spA	spA
Bd	39,5	38,5

Radius

Nr.	12262	9643	12565	5827	2967	66/1183
Dat.	mNL	mNL	mNL	fRKZ	spA	NZ
Bp	28,5	28,5	26,0	28,5	27,5	30,0

Ulna

Nr.	12338	4911	12565	10674	4370	12338	8566	4911
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
TPA	38,0	35,0	31,0	–	32,0	37,0	–	(38,0)
BPC	22,0	20,5	20,0	21,0	18,5	21,5	23,0	24,0

Ulna

Nr.	74/1136	o. Nr.	2780	2687	2672	2941
Dat.	UK	spA	spA	spA	spA	spA
TPA	–	47,0	49,5	34,0	35,0	38,0
KTO	–	37,5	(39,5)	–	–	26,5
BPC	20,5	25,0	29,5	20,5	20,0	20,0

Metacarpus

Nr.	13512	4253	12527	5386	5382	5827	2687
Dat.	mNL	mNL	mNL	fRKZ	fRKZ	fRKZ	spA
Pos.	III	III	V	III	III	IV	II
GL	–	–	53,0	77,0	76,0	76,0	(75,0)
Bp	17,0	(16,0)	–	17,0	18,5	16,5	–

Pelvis

Nr.	8941	9595	11181	4018	4268	11757	5827	5841
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	fRKZ	fRKZ
LAR	31,5	32,5	29,5	31,0	28,0	30,0	31,5	29,5

Pelvis

Nr.	2745	2941
Dat.	spA	spA
LAR	29,5	28,0

Femur

Nr.	2813 ^s
Dat.	spA
Bd	46,0

Calcaneus

Nr.	4238
Dat.	mNL
GL	80,0

Tibia

Nr.	12484	1181	4850	2842	3002
Dat.	mNL	mNL	mNL	spA	spA
Bd	30,0	33,0	27,5	27,0	28,0

Talus

Nr.	11718	74/1136	2710	2882	2803
Dat.	mNL	UK	spA	spA	spA
GLI	43,0	42,0	39,5	40,0	45,5
GLm	38,5	39,0	35,5	37,0	43,0

Metatarsus

Nr.	5852	5852	2882
Dat.	fRKZ	fRKZ	spA
Pos.	III	III	III
GL	82,5	82,5	–
Bp	15,0	15,5	13,5

Phalanx 1

Nr.	108	2955	2892	2955
Dat.	spA	spA	spA	spA
GLpe	35,0	41,0	36,0	34,5
Bp	16,5	18,0	16,5	15,0
KD	13,0	14,5	12,5	12,0
Bd	15,0	16,5	14,5	13,0

Equus ferus f. caballusOberschädel Nr. 6742, 6743 und 6969 (Römische Kaiserzeit/Spätantike)

Nr.	6742	6742	6743	6743	6969	6969
Körperseite	sin.	dex.	sin.	dex.	sin.	dex.
Basion – Hormion	–	–	–	122,0	–	–
Akrokranion – Supraorbitale	–	–	–	(161,0)	–	–
Opisthion – Ectorbitale	–	–	–	(190,0)	–	–
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	–	171,0	–	(177,5)	–	–
Länge der Backenzahnreihe (Usfl.)	–	165,5	–	(173,0)	–	–
Länge der Molarenreihe (Alv.)	–	79,0	–	84,5	78,0	77,0
Länge der Molarenreihe (Usfl.)	–	74,5	–	81,0	(73,5)	72,5

Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	–	95,0	–	(96,5)	–	–
Länge der Prämolarenreihe (Usfl.)	–	93,0	–	(93,5)	–	–
Länge von P ²	33,9	38,0	34,1	34,5	–	–
Breite von P ²	25,3	25,0	24,4	24,7	–	–
Länge von P ³	–	28,0	29,0	29,5	27,0	27,0
Breite von P ³	–	25,8	27,5	27,2	26,5	26,0
Länge von P ⁴	27,9	27,4	–	26,0	25,4	25,3
Breite von P ⁴	27,4	27,6	–	27,9	27,2	26,9
Länge von M ¹	24,3	24,5	–	25,0	22,2	22,3
Breite von M ¹	25,6	26,2	–	26,6	25,7	25,5
Länge von M ²	–	23,4	–	25,2	23,6	23,4
Breite von M ²	–	25,1	–	25,1	25,8	25,7
Länge von M ³	–	25,2	–	30,5	(26,5)	26,4
Breite von M ³	(22,0)	21,8	–	23,0	(23,0)	22,7
Ectorbitale – Entorbitale	–	–	–	74,5	–	–
Größte Innenhöhe einer Orbita	–	–	–	51,5	–	–
Otion – Otion	–	–	–	(111,5)	–	–
Größte Breite über d. Cond. occip.	–	–	–	81,5	–	–
Größte Breite d. Foramen magnum	–	–	–	33,0	–	–
Höhe des Foramen magnum	–	–	–	38,0	–	–
Euryon – Euryon	–	–	–	104,5	–	–
Ectorbitale – Ectorbitale	–	–	–	195,5	–	–
Kl. Breite im Bereich d. Diastemas	–	52,0	–	–	–	–
Größte Gaumenbreite	–	122,0	–	–	–	–

Scapula

Nr.	5310
Dat.	RZ
GLP	89,0
LG	52,5
BG	48,0
KLC	58,0

Radius

Nr.	5363	2865
Dat.	fRKZ	spA
Bd	66,0	71,5
BFd	56,5	60,5

Metacarpus

Nr.	2842	1597
Dat.	spA	spA
GL	195,5	-
GLI	190,5	-
LI	186,5	-
Bp	46,0	-
Tp	29,5	-
KD	31,0	(35,0)
TD	18,0	-
UD	86,0	(100,0)
Bd	44,0	(51,5)
Td	31,0	38,0

Pelvis

Nr.	5363
Dat.	fRKZ
LA	(62,0)
LAR	(57,0)

Femur

Nr.	5363	3030
Dat.	fRKZ	spA
Bp	(108,0)	109,0
TC	51,5	53,0

Patella

Nr.	5356
Dat.	fRKZ
GL	66,0

Talus

Nr.	5313
Dat.	RZ
GL	56,0
GB	55,0
GH	53,5
BFd	45,5
LmT	54,0

Calcaneus

Nr.	2955
Dat.	spA
GL	107,5

Phalanx 1

Nr.	5363	5310	2989	82/1238
Dat.	fRKZ	RZ	spA	NZ
Pos.	ant/post?	ant/post?	post.	ant.
GL	–	–	72,0	94,5
Bp	45,0	–	48,0	58,5
BFp	–	–	45,0	55,0
Tp	–	–	34,0	41,0
KD	31,5	32,0	31,0	38,5
Bd	–	38,5	40,0	51,0
BFd	–	–	38,0	49,0

Canis lupus f. familiaris**Teilskelett Nr. 11805 (Mittelneolithikum)**Atlas

GB	(65,0)
GL	33,0
BFcr	33,0
BFcd	27,0
GLF	26,5
Lad	15,0
H	23,0

Epistropheus

LCDe	43,5
LAPa	48,0
BFcr	26,0
BFcd	15,0
KBW	18,5
BPacd	(24,0)
H	31,0

Oberschädel

Totallänge: Akrokranium – Prosthion	167,5
Condylbasallänge	160,0
Basallänge: Basion – Prosthion	152,0
Hirnschädellänge: Basion – Nasion	87,5
Hirnschädellänge: Akrokranium – Stirnmitte	79,5
Gesichtsschädellänge: Nasion – Prosthion	87,0
Gesichtsschädellänge: Stirnmitte – Prosthion	97,5
Schnauzenlänge: Vorderrand der Orbitae – Prosthion	68,0

Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	58,5
Länge der Molarenreihe (Alv.)	16,5
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	45,0
Länge des Reißzahns (Cg.)	17,4
Größte Breite des Reißzahns (Cg.)	9,6
Länge der Reißzahnalveole	16,9
Länge von M ¹ (Cg.)	12,3
Breite von M ¹ (Cg.)	13,6
Länge von M ² (Cg.)	6,6
Breite von M ² (Cg.)	8,4
Größte Mastoidbreite	60,5
Breite über die Ohröffnungen	55,5
Größte Breite des Foramen magnum	19,5
Größte Breite über die Processus occipitales	34,0
Größte Hirnschädelbreite: Euryon – Euryon	58,0
Schädelenge: Breite der postorbitalen Einschnürung	33,0
Stirnbreite: Ectorbitale – Ectorbitale	44,0
Kleinste Gaumenbreite	34,0
Breite über die Eckzahnalveolen	34,5
Größte Innenhöhe einer Orbita	32,5
Schädelhöhe	52,5
Höhe des Hinterhauptsdreiecks: Akrokranium – Basion	41,0
Höhe des Caninus (Sehnenmaß)	35,5

Mandibula

Körperseite	sin.	dex.
Länge: Processus condyloideus – Infradentale	124,5	124,5
Länge: Processus angularis – Infradentale	125,0	125,0
Länge: Einschnitt zwischen Proc. angularis und Proc. condyloideus – Infradentale	119,5	119,5
Länge: Processus condyloideus – Hinterrand der Alveole des C	109,5	109,5
Länge: Einschnitt zw. Pr. angularis und Pr. condyloideus – Hinterrand der Alv. des C	103,5	104,5
Länge: Proc. angularis – Hinterrand der Alv. des C	109,5	110,5
Länge: Hinterrand der Alv. des M ₃ – Hinterrand der Alv. des C	73,0	73,0
Länge der Backenzahnreihe (Alv.), M ₃ – P ₁	68,5	68,0
Länge der Backenzahnreihe (Alv.), M ₃ – P ₂	64,0	63,5
Länge der Molarenreihe (Alv.)	34,5	35,0
Länge der Prämolarenreihe (Alv.), P ₄ – P ₁	35,0	35,0
Länge der Prämolarenreihe (Alv.), P ₄ – P ₂	30,5	30,5
Länge des Reißzahns (Cg.)	20,3	20,4
Breite des Reißzahns (Cg.)	7,8	7,9
Länge der Reißzahnalveole	20,5	20,5
Länge von M ₂ (Cg.)	–	8,7
Breite von M ₂ (Cg.)	–	6,0

Größte Dicke des Corpus mandibulae	11,0	11,0
Höhe des Unterkieferastes	–	47,5
Höhe des Kiefers hinter M ₁	20,0	20,0
Höhe des Kiefers hinter P ₂	16,0	16,0
Basallänge nach BRINKMANN (Mittelwert)	150,8	151,3
Basallänge nach DAHR	154,7	153,2

Teilskelett Nr. 43/4196 (Mittelneolithikum)

Radius

Seite	dex.	
Bp	13,5	

Ulna

Seite	sin.	dex.
TPA	19,0	18,5
KTO	16,0	16,0
BPC	12,5	13,0

Femur

Seite	dex.	
Bd	24,0	

Metacarpus

Pos.	III	III
GL	39,5	47,0
Bd	7,0	7,0

Tibia

Seite	sin.	dex.
Bp	–	26,0
Bd	17,0	–

Metatarsus

Pos.	IV	V
GL	52,5	46,0
Bd	6,5	7,0

Skelett Nr. 626/6236+6303 (Urnenfelderkultur)

Oberschädel

Körperseite	sin.	dex.
Gaumenlänge: Staphylion – Prosthion	–	(86,0)
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	–	(57,5)

Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	44,0	43,5
Länge der Molarenreihe (Alv.)		(16,5)
Länge des P ⁴ (Cg.)	18,0	17,7
Breite des P ⁴ (Cg.)	9,6	9,5
Länge des M ¹ (Cg.)	12,6	12,5
Breite des M ¹ (Cg.)	14,3	14,1
Länge des M ² (Cg.)	–	7,1
Breite des M ² (Cg.)	–	8,9
Länge des Caninus (Sehnenmaß)	39,5	–

Mandibula

Körperseite		sin.	dex.
Länge: Einschnitt zwischen Proc. angularis und Proc. condyloideus – Infradentale	(117,0)	–	–
Länge: Einschnitt zw. Pr. angularis und Pr. condyloideus – Hinterrand der Alv. des C	101,0	101,0	101,0
Länge: Proc. angularis – Hinterrand der Alv. des C	–	–	107,0
Länge: Proc. condyloideus – Hinterrand der Alv. des C	–	–	107,0
Länge: Hinterrand der Alv. des M ₃ – Hinterrand der Alv. des C	70,0	70,0	70,0
Länge der Backenzahnreihe (Alv.), M ₃ – P ₁	66,0	66,0	66,0
Länge der Backenzahnreihe (Alv.), M ₃ – P ₂	62,5	62,5	62,5
Länge der Molarenreihe (Alv.)	33,0	32,5	32,5
Länge der Prämolarenreihe (Alv.), P ₄ – P ₁	36,0	35,5	35,5
Länge der Prämolarenreihe (Alv.), P ₄ – P ₂	32,5	32,0	32,0
Länge des Reißzahns (Cg.)	20,8	20,6	20,6
Breite des Reißzahns (Cg.)	8,7	8,2	8,2
Länge der Reißzahnalveole	19,6	20,0	20,0
Länge von M ₂ (Cg.)	8,4	8,5	8,5
Breite von M ₂ (Cg.)	6,5	6,4	6,4
Länge von M ₃ (Cg.)	4,3	–	–
Breite von M ₃ (Cg.)	4,0	–	–
Größte Dicke des Corpus mandibulae	11,0	11,0	11,0
Höhe des Unterkieferastes	44,0	45,0	45,0
Höhe des Kiefers hinter M ₁	21,5	21,5	21,5
Höhe des Kiefers hinter P ₂	18,0	18,0	18,0
Basallänge nach BRINKMANN	147,5	147,1	147,1
Basallänge nach DAHR	147,4	147,4	147,4

Scapula

Seite	dex.
HS	109,5
KLC	21,0
GLP	26,0
LG	24,0
BG	16,0

Pelvis

Seite	sin.
LAR	20,0
KH	15,0

Talus

Seite	sin.
GL	23,0

Calcaneus

Seite	sin.	dex.
GL	39,0	39,5

Metatarsus

Position	II	III	III	IV	IV	V	V
Seite	dex.	sin.	dex.	sin.	dex.	sin.	dex.
GL	54,0	61,5	61,5	63,0	63,0	55,5	56,0
Bd	8,0	8,0	8,0	7,5	7,5	7,0	7,0

sonstige FundeOberschädel

Nr.	11729	3740	11757	10855
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL
Schädelenge: Breite der postorbitalen Einschnürung	37,0	–	–	–
Länge des Reißzahns (Cg.)	17,0	16,3	17,0	–
Breite des Reißzahns (Cg.)	9,3	8,3	9,2	–
Länge der Reißzahnalveole	16,5	16,0	16,5	–
Höhe des Caninus (Sehnenmaß)	–	–	–	37,2

Mandibula

Nr.	3753	3753	9111
Dat.	mNL	mNL	mNL
Länge des Reißzahns (Cg.)	19,9	–	–
Breite des Reißzahns (Cg.)	8,0	–	–
Länge der Reißzahnalveole	–	19,0	–
Größte Dicke d. Corpus mandib.	–	9,0	–
Höhe des Caninus (Sehnenmaß)	–	–	35,5

Atlas

Nr.	80/1203
Dat.	NZ
BFcr	45,0
BFcd	37,5

Radius

Nr.	11799
Dat.	mNL
Bd	18,5

Metacarpus

Nr.	12565	11763
Dat.	mNL	mNL
Pos.	III	IV
GL	56,0	46,0
Bd	8,0	6,5

Femur

Nr.	9045
Dat.	mNL
Bp	26,5
TC	13,0
Bd	–

Metatarsus

Nr.	2672
Dat.	spA
Pos.	V
GL	83,5
Bd	10,0

Felis silvestris f. catus**Teilskelett Nr. 108/1580 (Spätantike)**Maxilla

Körperseite	sin.	dex.
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	18,9	19,0
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	17,7	17,8
Länge des P ⁴ (Cg.)	9,5	9,5
Länge der Reißzahnalveole	9,0	9,0

Mandibula

Körperseite	sin.	dex.
Totallänge: Länge vom Processus condyloideus – Infradentale	52,5	53,0
Länge vom Einschnitt zwischen Proc. condyloideus und Proc. angularis – Infradentale	49,5	49,0
Länge vom Processus condyloideus – Hinterrand der Alveole des Caninus	45,5	46,0
Länge v. Einschnitt zw. Proc. condyl. u. Proc. angul. – Hinterrand der Alveole des C	43,0	42,0
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	18,5	19,0

Länge des Reißzahns (Cg.)	7,5	7,5
Breite des Reißzahns (Cg.)	3,4	3,4
Länge der Reißzahnalveole	7,3	7,2
Höhe des Unterkieferastes	22,0	22,0
Höhe des Kiefers hinter M ₁	9,0	9,5
Höhe des Kiefers vor P ₃	8,5	8,0

Atlas

GB	29,5
GL	17,0
BFcr	20,5
BFcd	14,5
GLF	16,0
H	12,5

Scapula

Seite	sin.	dex.
HS	57,0	57,0
KLC	11,0	11,0
GLP	12,0	12,0
LG	10,0	10,0
BG	7,5	7,5

Humerus

Seite	sin.	dex.
Bd	17,0	17,0

sonstige FundeUlna

Nr.	80/1225
Dat.	NZ
KTO	8,0
TPA	9,0
BPC	7,5

Gallus gallus f. domesticaCoracoid

Nr.	2931	2588
Dat.	spA	spA
GL	46,9	47,7
Lm	44,3	45,6
Bb	12,3	12,9
BF	10,6	10,6

Scapula

Nr.	2914	2672	2982	2914	2922
Dat.	spA	spA	spA	spA	spA
GL	(85,0)	–	–	–	–
Dc	15,2	14,0	10,9	10,4	15,3

Humerus

Nr.	2955	2842	o. Nr.
Dat.	spA	spA	spA
GL	65,8	60,9	–
Bp	18,4	16,3	–
KC	6,5	5,9	7,9
Bd	14,2	12,9	16,3

Radius

Nr.	2892	2892
Dat.	spA	spA
GL	74,3	–
KC	3,3	–
Bd	7,6	7,6

Ulna

Nr.	2892	2922	2892	2989
Dat.	spA	spA	spA	spA
GL	63,6	68,6	(82,0)	–
Dp	12,3	13,0	14,0	–
Bp	8,6	9,0	(9,5)	–
KC	4,2	4,4	4,7	–
Dd	9,4	10,0	10,4	11,1

Carpometacarpus

Nr.	1618	2338	2955
Dat.	spA	spA	spA
GL	33,6	33,6	(45,3)
L	31,2	31,0	–
Bp	9,2	10,4	–
Dd	6,2	6,8	–

Pelvis

Nr.	2638
Dat.	spA
DA	7,2

Femur

Nr.	5852	2922	3002	2638
Dat.	fRKZ	spA	spA	spA
GL	–	67,1	68,0	72,0
Lm	–	63,4	63,6	67,1
Bp	–	13,8	13,2	13,9
Tp	–	9,3	8,7	8,9
KC	5,6	6,1	5,6	6,5
Bd	13,2	13,1	13,0	13,7
Td	–	10,3	10,8	11,8

Tibiotarsus

Nr.	5852	2989	2638	2803
Dat.	fRKZ	spA	spA	spA
GL	–	108,2	–	–
La	–	105,0	–	–
Dp	–	19,4	17,9	–
KC	–	6,3	–	4,4
Bd	10,0	10,7	–	9,3
Td	9,7	10,5	–	9,2

Tarsometatarsus

Nr.	2872	2588	2710	2710
Dat.	spA	spA	spA	spA
GL	(54,5)	–	–	–
Bp	–	13,3	(13,6)	–
KC	4,6	–	–	6,2
Bd	12,5	–	–	(12,6)

Equus hydruntinusPhalanx 1

Nr.	2716
Dat.	spML
Pos.	ant.
GL	82,5
Bp	39,4
Tp	30,0
KD	(24,5)
Bd	(34,0)

Bos primigeniusHornzapfen

Nr.	6140
Dat.	mNL
Geschl.	w
oroaboraler Durchm.	81,5
dorsobasaler Durchm.	61,5
Umfang an der Basis	230,0

Scapula

Nr.	9594
Dat.	mNL
GLP	90,0
LG	75,0
BG	64,0
KLC	70,0

Humerus

Nr.	9547	unleserl.
Dat.	mNL	mNL
Bd	116,0	114,0
BT	102,5	101,5

Radius

Nr.	3919	4850	6149
Dat.	mNL	mNL	mNL
Bp	(108,0)	107,5	-
BFp	(96,0)	98,0	-
Bd	-	-	107,0
BFd	-	-	92,0

Metacarpus

Nr.	9660	4780	4339	9660	11718	3740
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Geschl.	w?	w?	w?	w?	w?	w?
Bp	72,5	72,0	(71,0)	-	-	-
Bd	-	-	-	72,5	74,5	73,0

Pelvis

Nr.	11176
Dat.	mNL
Geschl.	w
LA	86,0

Femur

Nr.	11167	11181
Dat.	mNL	mNL
Bd	117,0	137,0

Tibia

Nr.	9165
Dat.	mNL
Bp	119,0

Calcaneus

Nr.	11763
Dat.	mNL
GL	167,0

Talus

Nr.	11090	3015	2882
Dat.	mNL	spA?	spA?
GLI	89,0	86,0	(87,0)
GLm	80,5	81,0	(81,0)
TI	48,0	48,5	(48,0)
Bd	59,5	56,0	59,0

Os centrotarsale

Nr.	9660	9679
Dat.	mNL	mNL
GB	70,0	71,0

Metatarsus

Nr.	9032	4356	8966
Dat.	mNL	mNL	mNL
Bp	64,5	–	–
Bd	–	77,5	76,0

Phalanx 1

Nr.	6065	11060	9605	11167	8566	5827
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	fRKZ
Pos.	ant.	ant.	ant.	post.?	post.	ant.
GLpe	68,0	69,0	72,0	80,0	77,0	(70,0)
Bp	40,0	38,5	–	47,0	38,0	(35,0)
KD	32,0	32,5	35,5	38,5	–	32,0
Bd	34,0	36,0	36,0	40,5	(36,0)	34,5

Phalanx 2

Nr.	2767	9323	9605	4456	2803
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	spA?
GL	(53,0)	46,0	49,5	47,0	50,5
Bp	40,0	34,5	38,0	36,0	37,5
KD	33,0	27,0	29,5	28,5	31,0
Bd	(34,0)	29,5	–	32,5	30,5

Phalanx 3

Nr.	9605
Dat.	mNL
DLS	92,5
Ld	69,0
MBS	33,0

Bison bison bonasusScapula

Nr.	11799	3740
Dat.	mNL	mNL
GLP	80,0	71,0
LG	70,0	62,0
BG	51,0	47,5
KLC	61,5	–

Humerus

Nr.	9323
Dat.	mNL
Bd	122,0
BT	102,0

Calcaneus

Nr.	11763
Dat.	mNL
GL	189,0

Capreolus capreolusMandibula

Nr.	4780	9128	10834	1449	1618	2955
Dat.	mNL	mNL	mNL	spA	spA	spA
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	66,0	–	–	69,0	–	–
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	29,0	27,5	26,0	28,0	27,5	–
Länge der Molarenreihe (Alv.)	38,0	–	–	40,5	–	–
Länge des M ₃	16,3	–	–	15,3	–	14,6
Breite des M ₃	8,0	–	–	8,2	–	7,7
Abreibung des M ₃	+++	+	–	+	–	+
Höhe des Kiefers vor P ₂	–	–	–	16,0	17,0	–

Scapula

Nr.	12359	12560	4884	4947
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL
GLP	(29,0)	–	29,0	31,0
LG	24,0	–	23,5	25,0
BG	23,0	–	21,0	22,0
KLC	19,0	19,0	18,0	20,0

Humerus

Nr.	9307	6835	9660	4238	5373
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	RZ
Bd	30,5	31,0	30,5	–	30,0
BT	27,0	27,0	–	26,0	27,0

Radius

Nr.	8881	4370	5081	2745
Dat.	mNL	mNL	mNL	spA
Bp	27,5	28,0	28,0	–
BFp	26,0	27,0	26,0	–
BFd	–	–	–	23,0

Ulna

Nr.	10192	8671
Dat.	mNL	mNL
TPA	–	25,0
KTO	–	22,0
BPC	15,5	14,0

Metacarpus

Nr.	3321	12727	10674
Dat.	mNL	mNL	mNL
Bp	–	–	22,0
Bd	24,0	26,0	–

Femur

Nr.	4248
Dat.	mNL
Bp	42,0
TC	19,0

Phalanx 1

Nr.	12491	4780	4202	5922
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL
GLpe	40,0	42,5	43,5	41,0
Bp	11,5	12,0	13,5	12,0
KD	8,0	8,5	9,0	8,5
Bd	9,5	10,5	11,5	10,5

Phalanx 2

Nr.	12491
Dat.	mNL
GL	28,0
Bp	10,5
KD	7,0
Bd	8,0

Cervus elaphusMandibula

Nr.	10979	3919	11718	4911	3740	6963
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Länge der Molarenreihe (Alv.)	–	–	–	(85,0)		85,5
Länge des M ₃	34,8	32,8	33,4	34,3	32,5	34,5
Breite des M ₃	14,5	13,5	14,1	13,8	14,7	15,3
Abreibung des M ₃	0	+	+	+	++	++

Mandibula

Nr.	1624	2914	2955
Dat.	spA	spA	spA
Länge: Gonion caudale – Hinterrand Alv. d. M ₃	98,0	83,5	–
Länge: Gonion caudale – Vorderrand Alv. d. P ₂	219,0	–	–
Länge: Gonion caudale – Foramen mentale	306,5	–	–
Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	122,0	–	–
Länge der Prämolarenreihe (Alv.)	47,0	–	–
Länge der Molarenreihe (Alv.)	75,0	–	–
Länge des M ₃	32,3	–	32,7
Breite des M ₃	15,0	–	14,8
Abreibung des M ₃	++	–	++
Aborale Asthöhe	126,0	–	–
Mittlere Asthöhe	116,0	–	–
Orale Asthöhe	173,0	–	–
Höhe des Kiefers hinter M ₃	50,0	–	–
Höhe des Kiefers vor M ₁	39,0	–	–
Höhe des Kiefers vor P ₂	37,5	–	–

Atlas

Nr.	12862	11799	11060	11176
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL
GB	140,0	131,0	–	–
BFcr	78,5	84,0	85,0	75,0
BFcd	80,0	82,5	85,5	(78,0)

Epistropheus

Nr.	11763	11060
Dat.	mNL	mNL
BFcr	78,0	86,5
KBW	50,5	62,0

Scapula

Nr.	6835	9517	11805	4828	10834	4957	9514	9514
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
GLP	–	(65,0)	64,5	66,0	–	–	–	67,0
LG	52,0	(52,0)	48,5	50,0	46,0	49,5	49,5	51,0
BG	48,5	51,0	46,0	–	42,5	–	47,0	49,0
KLC	44,0	44,0	44,0	41,5	–	38,0	–	44,0

Scapula

Nr.	74/1136	2955	2803
Dat.	UK	spA	spA
GLP	66,5	54,0	–
LG	49,5	42,0	–
BG	(49,0)	38,5	42,0
KLC	–	29,0	35,0

Humerus

Nr.	3784	9660	11799	4410	11164	9543	4473	9660
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Bd	61,0	59,5	66,5	70,0	66,0	66,0	61,0	60,0
BT	56,0	51,0	62,0	65,0	59,5	58,5	56,0	54,0

Humerus

Nr.	10851	9799	9517	8463
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL
Bd	–	63,0	–	69,5
BT	63,0	54,0	60,0	59,0

Radius

Nr.	9517	6835	9517	8566	9517	4196	2922	2745
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	spA	spA
Bp	57,5	57,0	68,0	57,5	–	–	55,5	64,5
BFp	54,0	52,5	63,5	54,5	–	–	52,0	59,5
Bd	–	–	–	–	52,0	53,5	–	–
BFd	–	–	–	–	50,0	50,0	–	–

Ulna

Nr.	11060	11164	5335	2745	2931	2931
Dat.	mNL	mNL	fRKZ	spA	spA	spA
TPA	61,0	63,0	–	59,0	–	–
KTO	–	–	56,5	50,0	–	–
Lo	–	–	–	87,0	–	–
BPC	35,5	36,0	33,0	36,5	31,0	31,5

Metacarpus

Nr.	9111	9660	5356	5827
Dat.	mNL	mNL	fRKZ	fRKZ
Bp	46,0	–	46,5	–
Bd	–	43,5	–	47,0

Pelvis

Nr.	9593	11757	9593	2998
Dat.	mNL	mNL	mNL	spA
Geschl.	w	w	m	w
LA	58,0	55,5	65,0	55,0

Tibia

Nr.	10834	4966	9660	11757	9660	8799	8799	9407
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
Bp	89,5	–	–	–	–	–	–	–
Bd	–	57,0	49,0	54,5	55,0	56,0	50,0	54,0

Tibia

Nr.	3991	4368	8097	9517	2914	2687 ^s
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	spA	spA
Bd	56,0	50,5	61,0	(58,5)	52,0	56,0

Talus

Nr.	11757	9643	11799	3740	11167	8799	12727
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
GLI	64,5	60,0	56,5	56,0	60,0	62,5	61,0
GLm	62,0	56,5	54,5	52,5	55,5	59,0	57,0
TI	35,0	32,5	31,5	31,0	33,0	34,0	32,5
Bd	40,0	36,0	35,0	36,0	36,5	38,0	37,0

Calcaneus

Nr.	4234	3891	11757	11799	4828
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
GL	115,0	117,5	133,0	133,5	(115,0)

Os centrotarsale

Nr.	3753	11799
Dat.	mNL	mNL
GB	45,5	42,5

Metatarsus

Nr.	4890	3753	3784	9643	4911	4911	4202	2922
Dat.	mNL	spA						
Bp	40,0	37,5	–	–	–	–	–	37,0
Bd	–	–	50,0	47,0	49,0	45,5	46,0	–

Metatarsus

Nr.	4911
Dat.	mNL
Bp	(38,0)

Phalanx 1

Nr.	4252	4202	9323	11718	3789	4850	4238	4202
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL
GLpe	65,0	71,5	68,0	58,0	61,5	–	57,0	65,0
Bp	24,0	–	26,5	21,5	22,0	–	21,0	24,0
KD	19,5	19,5	21,5	17,0	17,0	17,0	17,0	20,0
Bd	23,0	26,5	25,0	21,5	22,5	21,0	21,5	24,0

Phalanx 1

Nr.	11718	4473	11128	2345	2989	2588
Dat.	mNL	mNL	mNL	spA	spA	spA
GLpe	60,0	59,0	64,5	63,5	57,5	60,0
Bp	22,5	22,0	26,5	24,0	22,0	22,5
KD	17,0	17,5	20,0	18,0	16,5	17,0
Bd	21,5	20,0	25,0	22,5	20,5	21,0

Phalanx 2

Nr.	5950	9594	9209	9036	2941	2716
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	spA	spA
GL	44,5	47,0	44,0	41,5	43,0	50,0
Bp	21,0	23,0	22,0	23,0	21,0	23,5
KD	16,0	17,5	16,0	17,0	15,0	17,0
Bd	17,5	19,0	19,5	19,5	17,5	18,5

Sus scrofaMandibula

Nr.	9514
Dat.	mNL
Länge des M ₃	41,5
Breite des M ₃	19,0
Abreibung des M ₃	+

Scapula

Nr.	11164	9611	4234
Dat.	mNL	mNL	mNL
GLP	(53,0)	49,0	45,5
LG	(42,0)	39,5	34,5
BG	37,0	34,0	29,5
KLC	36,0	–	28,0

Humerus

Nr.	4780	11090	9547
Dat.	mNL	mNL	mNL
Bd	53,0	54,5	51,5

Radius

Nr.	4884	8752	12727	9543	5382
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	fRKZ
Bp	39,0	38,0	–	–	40,0
Bd	–	–	49,0	48,0	–

Ulna

Nr.	8752	11757	8881	4957	12565	9595	5382
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	mNL	fRKZ
TPA	52,0	–	53,0	53,0	48,5	51,0	54,0
KTO	–	–	–	–	–	–	43,5
BPC	29,5	28,0	–	28,5	30,0	29,5	30,0

Pelvis

Nr.	11167
Dat.	mNL
LAR	39,0

Femur

Nr.	9777
Dat.	mNL
Bd	55,0

Tibia

Nr.	288/4703
Dat.	mNL
Bd	43,0

Talus

Nr.	5852
Dat.	fRKZ
GLI	53,0
GLm	47,5

Metatarsus

Nr.	9594	11172	2955	2914
Dat.	mNL	mNL	spA	spA
Pos.	III	III	IV	IV
GL	104,0	–	–	–
LoP	102,0	–	–	–
Bp	20,0	18,5	22,5	(24,0)

Phalanx 1

Nr.	5355	2989
Dat.	mNL	spA
GLpe	48,5	48,5
Bp	20,0	22,5
KD	16,0	17,5
Bd	19,0	(20,5)

Phalanx 2

Nr.	6012
Dat.	mNL
GL	31,0
Bp	21,5
KD	17,0
Bd	20,0

Lepus europaeusScapula

Nr.	9660
Dat.	mNL
GLP	14,0
LG	13,0
BG	12,0
KLC	8,0

Humerus

Nr.	9660
Dat.	mNL
Tp	21,5

Femur

Nr.	3729
Dat.	mNL
Bd	19,5

Radius

Nr.	10635	8210	9209
Dat.	mNL	mNL	mNL
Bp	9,5	10,5	–
Bd	–	–	11,5

Tibia

Nr.	8803	6924
Dat.	mNL	mNL
Bp	(22,0)	-
Bd	-	16,5

Calcaneus

Nr.	12491
Dat.	mNL
GL	36,0

Metapodien

Nr.	8729	12495	13583	8729
Dat.	mNL	mNL	mNL	mNL
Pos.	Mc IV	Mt II	Mt III	Mt IV
GL	30,0	59,0	60,5	63,0
Bd	4,9	6,7	6,6	6,7

Garrulus glandariusTarsometatarsus

Nr.	6093
Dat.	mNL
GL	43,3
Bp	6,3
KC	2,3

Tetrao tetrixTarsometatarsus

Nr.	9165
Dat.	mNL
GL	53,3
Bp	11,0
KC	4,6
Bd	12,2

Buteo buteoRadius

Nr.	8729
Dat.	mNL
Bd	8,2

Columba oenasUlna

Nr.	2989
Dat.	spA
GL	54,1
Dp	9,6
Bp	6,7
KC	3,7
Dd	7,0

Corvus monedulaUlna

Nr.	2882
Dat.	spA
GL	61,6
Dp	9,5
Bp	7,9
KC	3,6
Dd	7,7

Tarsometatarsus

Nr.	2803
Dat.	spA
GL	45,7
Bp	7,4
KC	2,8
Bd	5,4

Corvus corone/frugilegusUlna

Nr.	3030
Dat.	spA
KC	4,6
Dd	9,6