

Der Tierknochenfundkomplex von Gnadendorf (VB Mistelbach, Niederösterreich)

von Francesco BOSCHIN¹

(Mit 4 Abbildungen und 104 Tabellen)

Manuskript eingelangt am 30. April 2008,

die revidierte Fassung am 19. Juni 2008.

Zusammenfassung

Untersucht wurden Tierknochenfunde aus Gnadendorf in Niederösterreich. Die Reste stammen überwiegend aus der Notenkopfkeramik, daneben sind aber auch stichbandkeramische und urnenfelderzeitliche Reste geborgen worden. Im linearbandkeramischen Material erreicht der Haustieranteil einen Wert von 90 %. Rinderknochen scheinen zwar zu überwiegen, doch liegen die Reste der kleinen Wiederkäuer in größerer Menge vor als in anderen, etwa zeitgleichen Fundstätten. Diese eigentümliche und schwierig zu interpretierende relative Häufigkeit der kleinen Wiederkäuer könnte der Viehwirtschaft Gnadendorfs konservative Züge attestieren, sofern man sie nicht allein den Zufälligkeiten der kleinen Fundzahl zuschreiben möchte. Die stichbandkeramischen Reste, die aus drei Verfärbungskomplexen stammen, von denen zwei Beimischungen enthalten, zeigen trotz ihrer beschränkten Menge, eine abweichende, durch einen großen Wildtieranteil geprägte Zusammensetzung. Die Revision der teilweise schon bestimmten Reste aus Frauenhofen ermöglichte einen Vergleich mit den Resten aus Gnadendorf. Möglicherweise ist die Häufigkeit der Wildtiere ein besonderes Charakteristikum der Komplexe dieser Periode des österreichischen Donaumaums.

Schlüsselwörter: Gnadendorf, Frauenhofen, Linienbandkeramik, Stichbandkeramik, Archäozoologie, Wildtiere.

Abstract

Faunal remains from the Linear Pottery site of Gnadendorf (Austria) are analysed in this paper. Although most of them are ascribed to the Notenkopfkeramik, some remains are assigned to the Stichbandkeramik and to the Urnenfelderkultur. Regarding the first and earliest remains, an overwhelming majority of domestic animals is obvious (about 90 % of the identified specimens), cattle being apparently slightly more abundant than others. Caprines are more abundant than other Notenkopfkeramik assemblages of this region. This relative abundance of small grazers is difficult to interpret and may indicate a conservative pattern of subsistence economy, unless the observed situation does not reflect casual factors such as a non-representative sample. Stichbandkeramik remains come from three different stratigraphical units, two of them mixed with Neolithic and Bronze Age remains. In spite of this and of a poor sample, their faunal composition differs widely from that of the other two phases, being rich in wild animal remains. This characteristic is found also in the Stichbandkeramik site of Frauenhofen, whose zooarchaeological remains, partially already published, have been revised on this occasion. On the basis of these data and of data from other sites of comparable age, it would appear that during this period in the Austrian Danubian region hunting activities were greatly increased to eke out husbandry and farming.

Keywords: Gnadendorf, Frauenhofen, Notenkopfkeramik, Stichbandkeramik, zooarchaeology, wild animals.

¹ Via dei Moreri 23, 34135 Trieste, Italien; E-mail: fboschin@hotmail.com

Riassunto

Nel presente lavoro vengono analizzati i resti animali provenienti dal sito di Gnadendorf in Niederösterreich. Nonostante la maggior parte di essi siano riferibili alla Notenkopfkeramik, altri vengono attribuiti rispettivamente alla più recente Stichbandkeramik e inoltre alla Urnenfelderkultur. Per quanto riguarda i primi e più antichi, risulta evidente una predominanza schiacciante degli animali domestici (circa il 90 % dei frammenti) tra i quali il più abbondante, anche se di poco, sembra essere il bue. I resti di caprini raggiungono in ogni caso valori più elevati rispetto a siti neolitici di epoca confrontabile ubicati nella stessa regione. Questa relativa abbondanza di piccoli ruminanti domestici risulta difficile da interpretare e potrebbe indicare un'economia di sussistenza ancora legata a un modello più primitivo, sempre che la situazione riscontrata non sia dovuta a fattori casuali legati alla scarsa rappresentatività del campione. I resti riferiti alla Stichbandkeramik provengono da tre diversi settori di scavo, due dei quali presentano una mescolanza sia con resti più antichi, sia con i resti dell'Età del Bronzo. Nonostante ciò e nonostante la limitata quantità di reperti, la composizione faunistica risulta essere ben diversa da quella delle altre due fasi ed è caratterizzata in particolar modo da un'elevata percentuale di animali selvatici. Questa particolarità è stata riscontrata anche nel sito di Frauenhofen, i cui resti archeozoologici erano già stati in parte pubblicati e dei quali, in questa occasione, è stata eseguita una revisione completa. Sulla base di questi dati e sulla base dei resti provenienti da altri siti di età confrontabile, risulta probabile che in quel periodo nell'area danubiana austriaca ci sia stata la necessità di intensificare l'attività di caccia per integrare con ulteriori risorse quelle già provenienti dall'agricoltura e dall'allevamento.

Parole chiave: Gnadendorf, Frauenhofen, Notenkopfkeramik, Stichbandkeramik, archeozoologia, animali selvatici.

Einleitung

Im Rahmen archäozoologischer Studien an neolithischen Tierknochenkomplexen Österreichs wird hier die Fauna aus Gnadendorf (VB Mistelbach, NÖ) analysiert. Um bessere Vergleiche mit anderen Fundkomplexen zu ermöglichen, wurden auch die stichbandkeramischen Reste aus Frauenhofen „Neue Breiten“ (VB Horn, NÖ), die seinerzeit z. T. von P. WOLFF bzw. E. PUCHER bestimmt worden sind, einer Revision unterzogen.

Fundstelle und chronologische Einordnung

Nach Meldung durch Herrn Alois TORISER, Laa an der Thaya, dass auf Parz. 2274 der Flur „Im Vorrain“ in Gnadendorf durch das Zuschieben einer ehemaligen Schottergrube mehrere Grubenkomplexe angeschnitten und teilweise zerstört worden wären, wurden im Frühjahr 1980 in einer Bergungsaktion der Abteilung für Bodendenkmale des Bundesdenkmalamtes unter Leitung von J.-W. NEUGEBAUER sechs Grubenkomplexe ergraben und dokumentiert (NEUGEBAUER 1981; NEUGEBAUER-MARESCH 1983). Leider handelt es sich nur um einen kleinen Teil eines ausgedehnten Siedlungsplatzes.

Die Verfärbungen I, I/a, I/b, II, V, V/b, V/d konnten der jüngeren bis späten Linearbandkeramik (LBK) zugewiesen werden (Stufe II/III nach TICHÝ). Die Verfärbungen III und V/a gehören der Stichbandkeramik (besonders Stufe III) an und die Verfärbung VI enthielt sowohl notenkopf- als auch stichbandkeramische Reste. Verfärbung IV stammt aus der Stufe Baierdorf-Velatices der Urnenfelderkultur (NEUGEBAUER-MARESCH 1983).

Die neolithischen Grubenkomplexe von Gnadendorf sind durch starke Einflüsse aus dem Osten charakterisiert. Trotz der beschränkten Menge des Materials sind nämlich gerade diese Komponenten, seien es Importstücke oder Nachahmungen, häufig (NEUGEBAUER-MARESCH 1983). Die Fundstelle befindet sich in einem Gebiet, in dem eine Überschneidungszone östlicher und westlicher Gruppen lag (LENNEIS 1995).

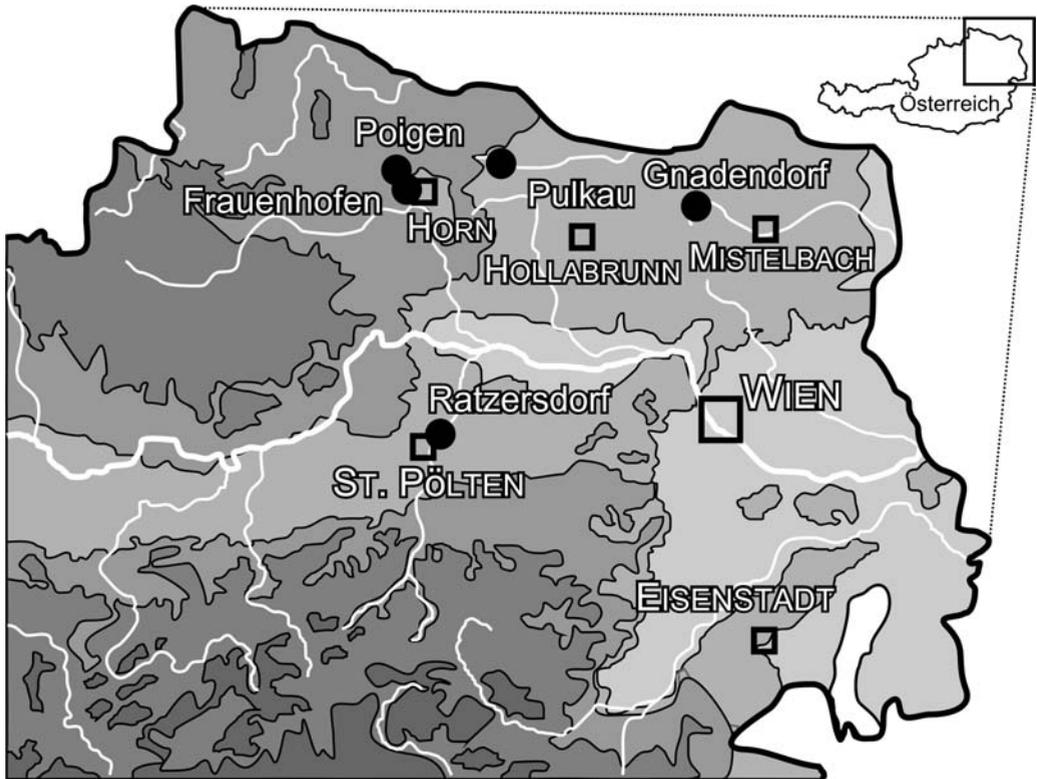


Abb. 1 Karte der Fundorten (volle Punkte) und ihren Umgebungen.

Das Material und seine Zusammensetzung

Das Material, das jetzt der Archäologisch-Zoologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien gehört und unter der Signatur A 1983-2 registriert wurde, stammt nicht aus allen Verfärbungen (Tab. 1), da einige davon keine Knochen enthielten.

Trotz der relativ geringen Materialmenge ist der Komplex von Gnadendorf für die archäozoologische und damit archäologische Kenntnis der neolithischen Kulturen Österreichs keineswegs uninteressant. Die bandkeramischen Tierknochenfundkomplexe sind in diesem Gebiet nämlich noch relativ wenige, besonders was die stichbandkeramischen betrifft, und die Knochen aus Gnadendorf sind relativ gut erhalten. Sie sind von fester Konsistenz und die Oberflächen weisen wenige Veränderungen, wie z. B. Risse durch physikalische Einwirkungen, auf. Viele sind dagegen von mineralischen Krusten bedeckt, oder ihre Hohlräume damit gefüllt, so dass dadurch die Gewichtsrelationen verfälscht werden.

Der gesamte osteologische Komplex besteht aus 900 Fragmenten, von denen etwa 50 % bestimmbar sind (Tab. 1). Das Material ist durch die Anwesenheit verschiedener anatomischer Elemente, wie z. B. Zähne, Langknochen, Wirbel oder Rippen charakterisiert,

doch ist der Mangel kleiner Knochen, wie z. B. Phalangen, Hand- und Fußwurzelknochen auffällig (Tab. 4). Da auch die unbestimmten Fragmente meistens größer als diese kleinen Skelettelemente sind, könnte dieser Mangel bloß auf den Zeitdruck bei der Rettungsgrabung zurückzuführen sein, der dazu gezwungen haben mag, die Bergung auf größere Fragmente zu konzentrieren.

Die beschränkte Menge des Materials erlaubt natürlich keine weitreichenden statistischen Analysen. Somit sind auch die quantitativen Verhältnisse nur mit dieser Einschränkung zu betrachten. Trotzdem ist der Vergleich der unterschiedlichen Häufigkeiten des Wildtieranteiles in den verschiedenen Phasen interessant. So sind beispielsweise 10 % der linearbandkeramischen Reste (ohne Fragmente ungewisser Bestimmung) und etwas mehr als 50 % der Reste aus der Verfärbung VI (LBK+StBK) Wildtiere. Im urnenfelderzeitlichen Komplex sind Wildtiere hingegen vollständig abwesend.

Was das LBK-Material betrifft, das das umfangreichste und wahrscheinlich repräsentativste ist, ergibt sich aus der Berechnung der Relation der Wirtschaftstiere ein Verhältnis

Tab. 1: Gnadendorf – Zusammensetzung der verschiedenen Phasen.

		LBK		StBK		LBK+ StBK		StBK+ UK		UK		Summe (FZ)
		FZ	MIZ	FZ	MIZ	FZ	MIZ	FZ	MIZ	FZ	MIZ	FZ
Haustiere	<i>Bos primigenius</i> f. taurus	141	6	-	-	6	1	3	1	21	2	171
	<i>Ovis</i> oder <i>Capra</i>	98	11	1	-	9	1	-	-	3	1	111
	<i>Ovis orientalis</i> f. aries	11	-	5	1	-	-	-	-	-	-	16
	<i>Capra aegagrus</i> f. hircus	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	<i>Sus scrofa</i> f. domestica	33	3	-	-	10	3	3	2	6	1	52
	<i>Canis lupus</i> f. familiaris	0	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2
	Haustieranteil in %	89	74	(46)	(25)	48	56	(55)	(43)	100	100	
Wildtiere	<i>Bos primigenius</i>	13	2	2	1	-	-	1	1	-	-	16
	<i>Sus scrofa</i>	4	1	4	1	17	2	1	1	-	-	26
	<i>Cervus elaphus</i>	6	1	-	-	1	1	1	1	-	-	8
	<i>Capreolus capreolus</i>	10	2	1	1	9	1	2	1	-	-	22
	<i>Lepus europaeus</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Wildtieranteil in %	11	27	(54)	(75)	52	45	(46)	(58)	0	0	
Haustiere oder Wildtiere	<i>Bos primigenius?</i>	11	-	2	-	1	-	-	-	-	-	14
	<i>Sus scrofa?</i>	0	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
	<i>Bos</i> oder <i>Cervus</i>	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
	Summe der bestimmten Knochen	341	-	15	-	55	-	11	-	32	-	459
	Unbestimmte Fragmente	350	-	6	-	87	-	10	-	4	-	457
	Summe aller Funde	691	-	21	-	142	-	21	-	34	-	916

Abkürzungen: FZ = Fundzahl bzw. Knochenzahl, MIZ = Mindestindividuenzahl, LBK = Linearbandkeramik, StBK = Stichbandkeramik, UK = Urnenfelderkultur. In Klammern: unrepräsentativ Prozentsatz.

von 49,3 % Rind zu 39,2 % kleine Wiederkäuer zu 11,5 % Schweine. Wenn man die MIZ in Betracht zieht, lautet das Ergebnis etwas anders: 30 % Rind, 55 % kleine Wiederkäuer und 15 % Schweine. Die kleinen Wiederkäuer sind also in jedem Fall relativ stark vertreten.

Von den unbestimmten Fragmenten wurden etwa 80 zu Tieren, die kleinen Paarhufern größenmäßig entsprechen, und nur 40 zu größeren Tieren (Haus- und Wildrind oder Hirsch) zugeordnet. Daraus könnte geschlossen werden, dass die Menge der kleinen Wiederkäuer nach der Fundzahl eher unterschätzt wurde.

Abkürzungen im Text

LBK	Linearbandkeramik
StBK	Stichbandkeramik
UK	Urnenfelderkultur
FZ	Fundzahl
MIZ	Mindestindividuenzahl
MZE	Mindestzahl jedes Elementes
PE	Prozentsatz der Erhaltung
BP	<i>Bos primigenius</i>
BT/CE	<i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i> / <i>Cervus elaphus</i>
M ³	Dritte Molar des Oberkiefers
B	Breite
Bd	Größte Breite distal
Bp	Größte Breite proximal
BPC	Größte Breite der proximalen Gelenkfläche
GL	Größte Länge
GLI	Größte Länge lateral
L	Länge
KLC	Kleinste Länge am Collum
MBS	Medial Breite der Solea

Wenn nicht anders hervorgegeben, sind alle Maße in Millimeter angegeben.

Messstrecken sind nach den Angaben von A. VON DEN DRIESCH (1976) bezeichnet.

Die Funde

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

Die Reste, die zur Gattung *Bos* zugeordnet wurden, belaufen sich insgesamt auf 201. Bei den neolithischen Fragmenten stellt sich besonders oft das bekannte Problem der Trennung zwischen Haus- und Wildtieren. Obwohl die Diskussion über die dabei anzuwendende Methodik noch nicht abgeschlossen ist, kann sich die Unterscheidung auf bisher gemachte Erfahrungen mit größeren Fundkomplexen in und außerhalb Österreichs stützen. Auch das bereits von E. PUCHER aufgearbeitete, wenn auch noch nicht publizierte, umfangreiche neolithische Fundmaterial aus der Kreisgrabenanlage von Friebritz bietet gute Vergleichsmöglichkeiten.

Unter den LBK-Knochen wurden 141 wegen ihrer Dimensionen und Proportionen, sowie ihrer Struktureigenschaften, als Hausrinderreste bestimmt. Nach den Messwerten ordnen sich die vorliegenden Funde (Tab. 22-32), soweit ein Vergleich möglich ist, in

die Variationsbreite der LBK- und Lengyel-Hausrinderpopulationen dieses Gebietes ein (PUCHER 1987, 1998, 2004b, WOLFF 1976).

Wegen der beschränkten Menge der Funde, ist es schwierig, etwas über die Altersstruktur der geschlachteten Rinder zu sagen. Trotzdem sind, unter den sechs bestimmten Individuen, fünf rund 1-1½ Jahre, und eines mehr als 2-2½ Jahre alt (nach HABERMEHL 1975).

Auch Geschlechtsbestimmungen waren nur selten durchführbar. Es gibt nur einen weiblichen Metacarpus und einen wahrscheinlich weiblichen Hornzapfen (vgl. Abb. 5.12 in PUCHER 2005). Er stammt von einem jüngeren Rind, hat an der Basis elliptischen Querschnitt und ist nach oral und dann dorsal weitbogig gekrümmt. Dieses Fragment zeigt eine irreguläre wahrscheinlich pathologische Verdickung (vor allem an der aboralen Seite) im proximalen Drittel, der eine plötzliche Verjüngung mit konischer Form folgt. Ein sehr ähnlicher Hornzapfen wurde in der mittelneolithischen Siedlung von Melk-Winden gefunden (PUCHER 2004b).

Dreizehn Knochen wurden Wildtieren zugeordnet, und zwar dem Ur. Merkmale des Wisents fanden sich an keinem dieser Funde. Die Knochen sind sehr groß und stark und fallen nicht in die Variationsbreite der Haustiere. Ein Talus und eine Phalanx 3 gehören wahrscheinlich zu männlichen Individuen, eine Phalanx 2 wahrscheinlich zu einem weiblichen Individuum.

Bei zehn Resten, Rippen und Wirbeln, wurde die Trennung zwischen Wild- und Hausrind aus methodischen Gründen unterlassen. Es handelt sich entweder um zu junge oder zu fragmentierte Knochen. Die Messwerte eines erwachsenen Metacarpus liegen an der Grenze zwischen den Variationsbreiten beider Formen. Auch in diesem Fall wurde der Knochen nicht näher bestimmt.

Im stichbandkeramischen Material, fanden sich nur zwei Urfragmente und zwar ein M³ und ein wahrscheinlich männlicher Calcaneus.

Tab. 2: Gnadendorf: Größenvergleich der Ur- und Hausrinderknochen.

	<i>Bos primigenius</i>	<i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i>	
		LBK	UK
Ulna – BPC		50,0 46,8	42,4
Tibia – Bd		66,4	59, 8
Metatarsus – Bp	55,5		45,7
Talus – GLI	85,8	68,2	
Phalanx 1 – Bd		31,2	26,7 26,6 24,5
Phalanx 2 – GL	49,3	40,0	37,2 37,7
Phalanx 2 – Bp	37,4	31,3 30,5	27,1 27,9
Phalanx 3 – MBS	31,7		22,4
WRH		1,24 m ¹	1,14 m ¹

Abkürzungen: LBK = Linearbandkeramik, UK = Urnenfelderkultur, WRH = Widerristhöhe. Alle Maße und Abkürzungen der Messstrecken nach A. VON DEN DRIESCH (1976). Wenn nicht anders angegeben, Messwerte in Millimetern.

Anm: ¹) nach den Koeffizienten MATOLCSIS (1970): Metacarpus – GL = 205,8 (Kuh), Metatarsus – GL = 208,9.

Aus Verfärbung VI (LBK+StBK) stammen nur wenige Hausrinderreste, und aus Verfärbung IV (UK) einundzwanzig Knochen, die von Rindern stammen, die deutlich kleiner als neolithische Rinder sind. Die Werte passen zur Variationsbreite anderer UK-Populationen (z. B. PUCHER 2001a). Ein Metatarsus und einige Phalangen, die im anatomischen Verband lagen, ergaben sehr kleine Messwerte, gehören also sicher nicht zu einem männlichen Individuum, sondern zu einer Kuh. Obwohl nur wenige Messwerte abgenommen werden konnten, werden in Tab. 2 einige Vergleiche zwischen den zwei Grubenkomplexen LBK und UK, sowie zwischen den Hausrindern und dem Ur wiedergegeben.

Aus der UK-Beimischung (UK+StBK) stammen drei Hausrinderfragmente, deren Dimensionen besser zur Variationsbreite neolithischer, als zu jener urnenfelderzeitlicher Tiere passen, sowie ein großes Femurfragment, das als Ur bestimmt wurde.

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

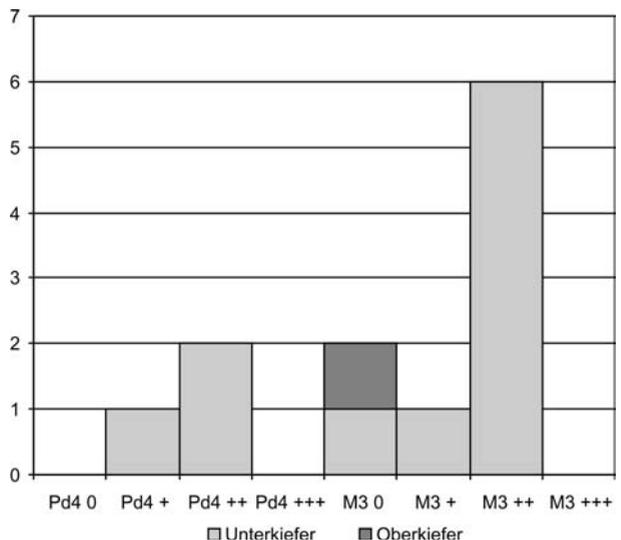
Die kleinen Hauswiederkäuer kommen in Gnadendorf häufig vor (130 Fragmente) und ihre gesamte MIZ ist größer als die des Rindes. Fast alle Reste (112) stammen aus den linearbandkeramischen Verfärbungen und unter diesen wurden, wegen der starken Fragmentation, nur elf zur Gattung *Ovis* und drei zur Gattung *Capra* zugeordnet. Zwei Hornzapfenfragmente gehören zu einer weiblichen Ziege bzw. zu einem weiblichen Schaf. Der genannte Schafhornzapfen hat einen ausgeprägt dreieckigen Querschnitt, ist aber zu klein, um zu einem männlichen Tier zu gehören.

Die Altersverteilung geht fast nur aus den Unterkiefern hervor (Abb. 2). Die Reste ergeben eine MIZ von elf Individuen (ihre Zahl wird zwölf, wenn man auch einen Oberkiefer in Betracht zieht).

Die Alterstruktur zeigt, dass die Tiere wahrscheinlich unmittelbar nach dem Erreichen der Geschlechtsreife (nach HABERMEHL 1975 und SMIDT 1984) geschlachtet wurden.

Abb. 2: Gnadendorf, kleine Hauswiederkäuer – Altersstruktur nach dem Gebiss

Abreibungsgrade: 0 = keine Abreibung, + = geringe Abreibung, ++ = mittelgradige Abreibung, +++ = starke Abreibung



Die Zahl der Befunde ist aber so gering, dass eine eventuelle Sekundärnutzung damit nicht nachzuweisen wäre.

Die Größe der Tiere passt gut in die Variationsbreite, die bisher von diesen früh- und mittelneolithischen Populationen bekannt wurde. Als Widerristhöhe eines Schafes errechnet sich (mit dem Koeffizienten von TEICHERT 1975, Talus – GLI = 27,7) etwa 63 cm.

Ein Schafmetapodium trägt ausgeprägte Bearbeitungsspuren. Es wurde longitudinal gespalten, und die Diaphyse weist eine Reihe kleinerer Einschnitte auf. Die Spaltflächen und auch andere Teile des Knochens wurden eindeutig geglättet. Dieses Stück könnte entweder ein Ausschuss der Bearbeitung oder ein Halbfertigprodukt sein. Aus der LBK stammt auch ein Fragment eines aus einem Metapodium eines unbestimmten kleinen Wiederkäuers herrührenden Artefaktes. Der Knochen wurde auch in diesem Fall longitudinal gespalten und ganz geschliffen und geglättet.

Aus der Stichbandkeramik stammen nur sechs Fragmente, die kleinen Hauswiederkäuern zugeordnet wurden. Es handelt sich um ein nicht genauer bestimmbares Metatarsusfragment und fünf Schafknochen, die wahrscheinlich zum einem Individuum gehörten. Seine Widerristhöhe war etwa 70 cm (nach dem Koeffizient von TEICHERT 1975, Talus – GLI = 31,2). Nur neun Fragmente wurden aus der Verfärbung VI und 3 aus der Verfärbung IV geborgen.

Hausschwein (*Sus scrofa f. domestica*)

Hausschweineknochen sind deutlich weniger vertreten als die Knochen der Hauswiederkäuer. Diese Situation trifft man häufig in neolithischen Siedlungen Niederösterreichs an, doch kann die Menge der Hausschweinereste sehr variabel sein (PUCHER 2004a). Nur 33 Reste stammen aus der Linearbandkeramik. Es konnten nur drei sichere Individuen bestimmt werden, und zwar ein männliches, ein weibliches und ein neugeborenes.

Es ist schwierig die Messwerte und Proportionen der Knochen aus Gnadendorf mit denen aus anderen Siedlungen zu vergleichen, weil 20 Reste von juvenilen Tieren stammen, deren Epiphysenfugen noch nicht verknöchert sind. So konnten nur einige Messwerte abgenommen werden. Ein M_3 ist 30,6 mm lang und 14,2 mm breit. Dieser Wert ähnelt den Daten aus Ratzersdorf (L: min = 30,5, max = 35, \bar{x} = 31,8, n = 6; B: min = 14, max = 15,5, \bar{x} = 14,8, n = 6, PUCHER 2004a), und ist charakteristisch für die kleinwüchsigen alt- und mittelneolithischen Populationen dieses Gebietes. Trotzdem scheinen zwei Knochen von relativ großen Individuen zu stammen (Radius-Bp = 31,7, Scapula-KLC = 24,8). Der einzige abgenommene Messwert aus der Verfärbung III+VI ist die GLI eines Talus (39,7).

Nur sechs stark fragmentierte Knochen wurden der Urnenfelderkultur zugeordnet, während drei, deren Dimensionen besser zur Variabilität der urnenfeldzeitlichen Populationen passen, aus der Beimischung III+IV stammen.

Hund (*Canis lupus f. familiaris*)

Nur zwei urnenfelderzeitliche Reste wurden dem Hund zugeordnet. Es handelt sich um ein Schädelfragment bzw. einen Unterkiefer eines erwachsenen Individuums. Die Mess-

werte sind mittelgroß und entsprechen im Allgemeinen jenen anderer UK-Hunde (Tab. 79 u. 80).

Andere Wildtiere

Das Wildschwein (*Sus scrofa*) ist in Gnadendorf mit 26 Fragmenten und 5 Individuen das häufigste Wildtier. Nur vier Knochen stammen aus dem LBK-Grubenkomplex. Ein Metatarsus IV (GL = 111) gehört zu einem etwa 98 cm großen Individuum (nach dem Hausschweinkoeffizienten von TEICHERT 1969). Vier Funde stammen aus der StBK-Grube, und ein fragmentierter Humerus wurde in der Beimischung III+IV (StBK+UK) gefunden.

Was den Grubenkomplex VI (StBK+LBK) betrifft, stammen daraus sieben stark fragmentierte Reste (MIZ = 2). Es gibt einen großen, männlichen Unterkiefer mit Eckzahnalveolen.

Das Reh (*Capreolus capreolus*) ist in Gnadendorf ziemlich häufig vertreten (FZ = 22, MIZ = 5). Die meisten Knochen stammen aus der LBK (FZ = 10, MIZ = 2) und der Beimischung LBK+StBK (FZ = 9, MIZ = 1). Nur zwei Fragmente wurden aus der Verfärbung III (StBK) geborgen. Es handelt sich um ein Schulterblatt und eine vollständige rechte Abwurfstange, die nicht mitgezählt wurde. Sie trägt keine Bearbeitungsspuren. Aus der UK+StBK-Beimischung liegen nur zwei Reste vor. Der Rothirsch (*Cervus elaphus*) ist in Gnadendorf sehr selten (FZ = 8, MIZ = 3). Ein Calcaneus wird dem Feldhasen (*Lepus europaeus*) zugeordnet. Das Maß (Tab. 54) passt gut zur Variationsbreite dieser Art. Drei Muschelfragmente wurden der Familie Unionidae zugeordnet. Eines stammt aus Verfärbung VI und zwei stammen aus Verfärbung V.

Die ökologische Interpretation von Wildfaunenresten ist immer mit Unsicherheiten verbunden, da es sich dabei ja nicht um natürliche Thanatozönosen handelt, sondern um eine Auswahl durch den Menschen, in der ökonomische Kriterien im Vordergrund stehen. Die Jagdbeute kann außerdem auch über eine beschränkte Distanz in die Siedlung transportiert worden sein. Die relativ starke Vertretung des die Waldrandäsung bevorzugenden Rehs, die schwache Vertretung des Rothirsches, das reichliche Auftreten des Wildschweins und das Vorkommen des Feldhasen deuten jedenfalls auf ein großflächiges Mosaik aus Wald und offener Landschaft hin, nicht jedoch auf ein geschlossenes Waldgebiet, das erst durch die Neolithiker um die Siedlung herum gelichtet wurde. Es deckt sich jedenfalls mit der Vorstellung, dass bereits die frühneolithischen Siedler im Weinviertel eher eine stellenweise lichte Parklandschaft vorfanden als geschlossene Wälder.

Nachuntersuchung des Knochenfundkomplexes aus Frauenhofen

Der Tierknochenfundkomplex aus Frauenhofen (VB Horn, NÖ) ist zusammen mit Gnadendorf das einzige bisher aus der Stichbandkeramik Österreichs vorgelegte Material. Die Funde wurden seinerzeit zum größten Teil allerdings nur cursorisch untersucht und nur teilweise publiziert (WOLFF 1977; LENNEIS 1986; PUCHER 1992). Eine eingehende Studie des Gesamtmaterials wurde nie durchgeführt. Zur Verbesserung der Vergleichsbasis erschien es im Zusammenhang mit der Vorlage des Materials aus Gnadendorf

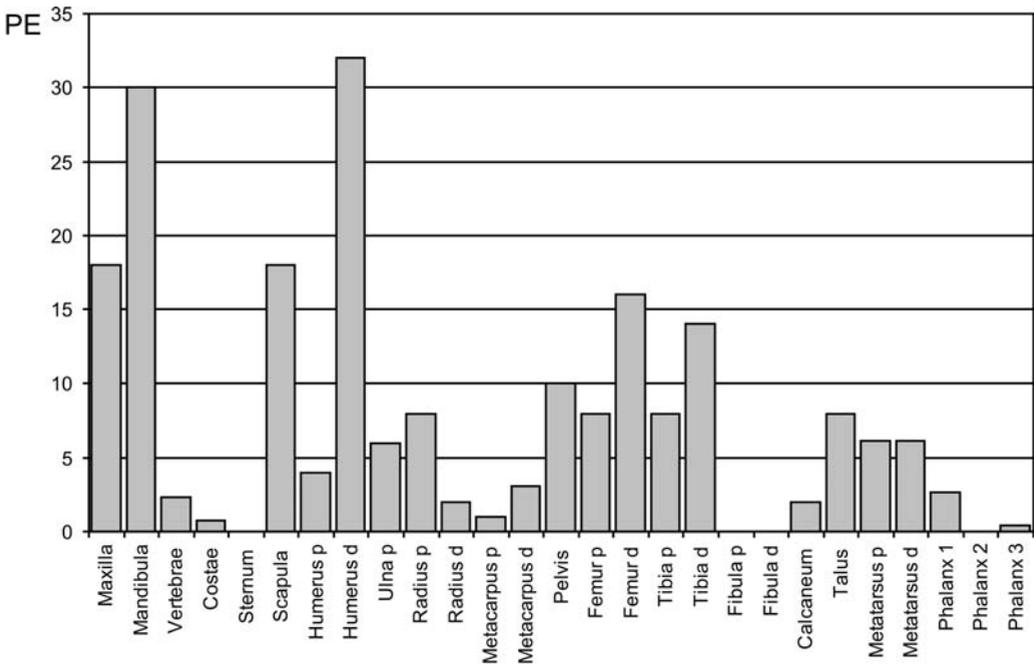


Abb. 3: Frauenhofen – Prozentsatz der Erhaltung (PE) der verschiedenen Skelettelemente für die Huftiere zusammen einschließlich der unbestimmten Huftiere.

dorf nun angebracht, das Material aus Frauenhofen zu revidieren und zur Gänze vorzulegen. Die beiden Teilkomplexe A 1975-12 und A 1978-1 wurden bei dieser Gelegenheit unter ersterer Nummer vereinigt.

In Gegensatz zu Gnadendorf konnte die Grabung in Frauenhofen durch E. LENNEIS systematisch durchgeführt und die Bergung der Fragmente vollständiger vorgenommen werden. Ihre Erhaltung ist etwas schlechter als die aus Gnadendorf, ihre Konsistenz fragil, und viele Oberflächen wurden durch Wurzelfraß angegriffen. Wie in anderen neolithischen Fundkomplexen sind sie relativ stark fragmentiert. Das Material besteht aus 555 Resten, von denen 360 unbestimmt blieben.

Wie in Gnadendorf sind kleine Knochen wie Phalangen, Sesamoide oder Hand- und Fußwurzelknochen schwach repräsentiert, doch gibt es im Gegensatz dazu viele unbestimmte Fragmente, die kleiner als diese Skelettelemente sind. Was ganz auffällig und überraschend ist, ist der fast vollständige Mangel an axialen Elementen. Selbst Wirbel und Rippen der großen Tiere kommen nur sehr selten vor. Nur dreizehn Rippen wurden bestimmt, und zwar fünf von *Bos* und acht von kleinen Wiederkäuern (*Capreolus*, *Capra* oder *Ovis*). Nur 18 Wirbel wurden bestimmt, und es gibt keine Sternumfragmente. In Gnadendorf, wo die Bergung unvollständiger gewesen ist, machen z. B. die Axialelemente 20% aller Reste aus. Auch wenn man stets davon ausgehen muss, dass bei einer Grabung, in der nicht geschlämmt wird, kleinste Funde verloren gehen müssen, kann dies nicht die einzige Ursache für das Fehlen dieser Elemente sein.

Um dieses Problem besser zu veranschaulichen, wurde der Prozentsatz der Erhaltung der verschiedenen Skelettelemente (PE) für alle Huftiere zusammen berechnet (z. B. in REITZ & WING 1999). Es wurde so vorgegangen, dass zunächst die Mindestzahl jedes Elementes (MZE = MNE) ermittelt wurde, und diese danach durch die Zahl der nach der Mindestindividuenzahl (MIZ = MNI) aller Huftiere zusammen zu erwartenden Zahl der Elemente dividiert und mit dem Faktor 100 multipliziert wurde. Da aus der MIZ auf insgesamt fünfundzwanzig Individuen zu schließen wäre und zwei Humeri pro Individuum vorhanden sein müssen, ist der entsprechende Erwartungswert für die MZE fünfzig. Tatsächlich ist die MZE des Humerus distal aber bloß siebzehn. Daraus ergibt sich ein PE von 34%. Die Ergebnisse wurden in Abb. 3 zusammengestellt. Es ist wichtig zu betonen, dass dafür nur die Huftiere in Betracht gezogen wurden, weil die restlichen großen Wirbeltiere (Hund, Braunbär, Marder und Auerhuhn) normalerweise selten sind oder keine wichtige ökonomische Bedeutung haben. Die verschiedenen Arten werden zusammen betrachtet, weil es zu wenige Reste gibt, um sie getrennt zu behandeln.

Tab. 3: Frauenhofen – Zusammensetzung des Komplexes.

	Taxa	FZ	%	MIZ	%
HAUSTIERE	<i>Bos p. f. taurus</i>	19	9,7	2	6,9
	<i>Ovis/Capra</i>	2	1,0	1	3,4
	<i>Sus s. f. domestica</i>	23	11,8	4	13,8
	<i>Canis l. f. familiaris</i>	1	0,5	1	3,4
	Haustieranteil	45	23,1	8	27,6
WILDTIERE	<i>Bos primigenius</i>	6	3,1	2	6,9
	<i>Cervus elaphus</i>	50 (+5)	25,6	6	20,7
	<i>Capreolus capreolus</i>	58	29,7	5	17,2
	<i>Sus scrofa</i>	15	7,7	4	13,8
	<i>Equus ferus</i>	1 ¹	0,5	1	3,4
	<i>Ursus arctos</i>	1	0,5	1	3,4
	<i>Martes sp.</i>	1	0,5	1	3,4
	<i>Tetrao urogallus</i>	1	0,5	1	3,4
	Wildtieranteil	133	68,2	21	72,4
WILDTIERE ODER HAUSTIERE	<i>Bos primigenius?</i>	1	0,5	-	0,0
	<i>Sus scrofa?</i>	2	1,0	-	0,0
	<i>Bos/Cervus</i>	6	3,1	-	0,0
	<i>Capreolus/Ovis/Capra</i>	8	4,1	-	-
	Haustiere oder Wildtiere	17	8,7	-	-
	Summe	195	100,0	29	100,0
RESTLICHE TIERE	Restliche Aves	2	-	-	-
	Anura	3	-	-	-
	<i>Unio sp.</i>	28	-	-	-
	Unbestimmte Knochen	360	-	-	-

Abkürzungen: FZ = Fundzahl, bzw. Knochenzahl, MZI = Mindestindividuenzahl.

Anm.: ¹) Teilskelett aus 20 Knochen

In Klammern: Geweihfragmente

Abb. 3 bestätigt den Eindruck, dass die Elemente des Axialskelettes (Wirbel, Rippen und Sternum) stark unterrepräsentiert sind. Dies trifft auch auf andere Knochen, wie etwa Ulna distal, Carpalia, Fibula/Malleolare, Tarsalia, Sesamoide und Phalangen zu, die entweder klein sind, oder sich normalerweise nicht gut erhalten, wodurch sie bei der Bergung eher als die anderen Elemente übersehen worden sein könnten. Auffällig ist die relative Häufigkeit mancher reichlich Fleisch tragender Elemente, wie zum Beispiel Scapula, Humerus, Pelvis und Femur, aber auch Wirbel und Rippen tragen relativ viel Fleisch. Da diese Skelettteilrepräsentanz auch Haustiere einschließt, kann daraus nicht unbedingt der Schluss gezogen werden, dass nur bestimmte Teile der Tierkörper in die Siedlung gebracht wurden, es sei denn, dass auch die Haustiere manchmal nicht in der Siedlung gehalten und geschlachtet wurden. Doch auch andere Faktoren, wie z. B. taphonomische Prozesse oder ungleichmäßige Fundverteilung im Boden stehen weiterhin zur Diskussion.

Außer Säugetierknochen wurden 28 Reste als *Unio* sp. bestimmt. Dazu kommen drei kleine Knochenfragmente eines Anuren und zwei Knochen eines kleinen, bisher nicht bestimmten Vogels (Tab. 3). Die anderen bestimmten Knochen sind 195. Der Wildtieranteil erreicht einen Wert von 68,2% (FZ = 133, ohne Geweihe). Der Haustieranteil ist 23,1% (FZ = 45). Die Bestimmung von 17 Fragmenten bleibt unsicher. Das Verhältnis von Haustierindividuen zu Wildtierindividuen ist ähnlich (Tab. 3).

Rothirsch und Reh sind die häufigsten Taxa. Sehr interessant ist die Anwesenheit des sonst seltenen Wildpferdes (*Equus ferus*). Es handelt sich dabei allerdings nur um einen einzigen Verbandfund aus 20 Knochen einer Hinterextremität, der bereits von PUCHER (1992) beschrieben wurde.

Sechs Reste wurden dem Ur zugeordnet. Die Größe der Knochen passt gut zur Variationsbreite dieser Art. Ein Metatarsus, der früher als *Bison bonasus* bestimmt wurde (LENNEIS 1986), gehört wahrscheinlich eher zu *Bos primigenius*, doch zwingt der Knochen, der eine wahrscheinlich pathologische Asymmetrie aufweist, die es zusätzlich erschwert, die ohnehin minimalen morphologischen Differenzen zu erkennen, zur Vorsicht bei der Bestimmung.

Ein Distalteil eines Metatarsus weist Bearbeitungsspuren auf. Der Schaft wurde seitlich stark abgeschliffen. Derart bearbeitete Knochen sind oft Metatarsalia von großen Boviden. Beispiele dafür wurden etwa in Falkenstein-Schanzboden (NEUGEBAUER-MARESCH 1995) oder in Eggendorf am Walde (LOBISSER 2005) gefunden, und wurden als Glätter und Schabeknochen interpretiert, die wahrscheinlich mit der Bearbeitung von Fell und Leder zu tun haben (NEUGEBAUER-MARESCH 1995; LOBISSER 2005).

Auch Reste des Weißbrüstigels (*Erinaceus concolor*) wurden seinerzeit bestimmt (LENNEIS 1986). Diese Knochen lagen der Bearbeitung leider nicht vor, da sie zurzeit von anderen Instituten entlehnt sind.

Ein Tibiotarsus gehört nach ERBERSDOBLER (1968) zu einem Auerhuhn (*Tetrao urogallus*). Diese Art kommt heute in diesem Gebiet zwar nicht mehr als Brutvogel vor (DVORAK et al. 1993), doch kann seine Anwesenheit während des Neolithikums nicht überraschen.

Unter den Haustieren ist das Hausschwein das häufigste, das Rind erreicht einen etwas niedrigeren Wert, und die kleinen Wiederkäuer sind ganz selten (Tab.3). Bei so kleinen Fundzahlen spielen aber Zufallsfaktoren bereits eine große Rolle für die quantitativen Relationen der einzelnen Arten, so dass daraus nicht allzu weitreichende Schlüsse ge-

zogen werden sollten. Die reichliche Präsenz des Rehs neben dem Rothirsch und dazu das Vorkommen des Wildpferdes weisen ökologisch betrachtet jedenfalls in eine ähnliche Richtung wie die Befunde aus Gnadendorf. Die Waldfauna ist in diesem Fundkomplex allerdings etwas stärker vertreten als in Gnadendorf. Besonders interessant ist das gleichzeitige Auftreten des Auerhuhns und des Wildpferdes, die nach gängiger Vorstellung eigentlich ganz gegenteilige Habitate bevorzugen sollten, so dass auch hier mit einem Mosaik aus Wald und offener Landschaft gerechnet werden muss.

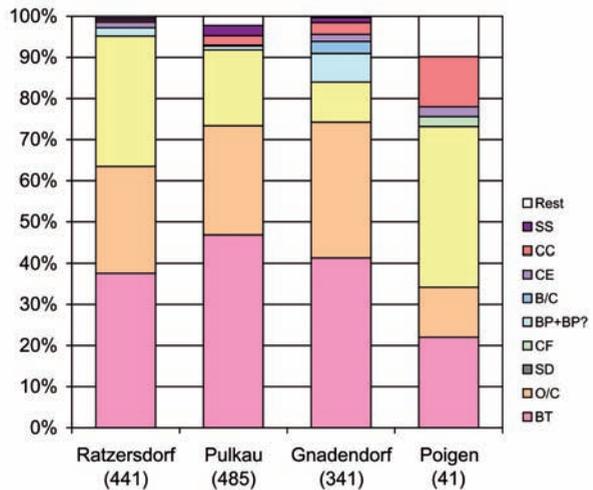
Diskussion

Trotz der beschränkten Menge des vorgelegten Materials und des möglichen Materialverlustes im Zuge einer Rettungsgrabung, stellt der kleine Tierknochenfundkomplex von Gnadendorf eine wichtige Ergänzung im Rahmen der noch immer wenigen in Österreich bearbeiteten Fundkomplexe aus der jüngeren Linien- und Stichbandkeramik dar. Die schon studierten notenkopfkeramischen Komplexe sind die aus Ratzersdorf (PUCHER 2004a, FZ = 441), Pulkau (WOLFF 1980, FZ = 485) und Poigen (WOLFF 1977, FZ = 41). Der einzige stichbandkeramische Komplex ist jener aus Frauenhofen (WOLFF 1977, FZ = 43, LENNEIS 1986, FZ = 137) und wurde bisher nur ungenügend publiziert. Es handelt sich durchwegs um kleine Komplexe und leider weist auch Gnadendorf dieses Merkmal auf. Die bestimmten LBK-Reste sind nämlich 341, und die StBK-Reste gar nur 15. Dazu gibt es zwei Beimischungen, eine zwischen LBK und StBK und eine zwischen StBK und UK.

Die Notenkopf-Faunen sind durch ein Übergewicht der Haustiere charakterisiert, und der Wildtieranteil ist in Ratzersdorf und Pulkau ganz gering (weniger als 10%). In Poigen ist er höher (fast 25%) aber wegen der beschränkten Menge an bestimmten Knochen (41) ist es ratsam, die Resultate mit Vorsicht zu behandeln.

In Gnadendorf erreicht der Wildtieranteil einen Wert um 10,6 %, der sich eventuell etwas erhöhen könnte, weil 8,2 % aus den unbestimmten Fragmenten der Gruppen „BP?“ und „BT/CE“ bestehen. Was die relativen Häufigkeiten der Haustiere betrifft, ist es schwierig,

Abb. 4: Zusammensetzung einiger notenkopfkeramischer Faunen.
 Abkürzungen: BT = Hausrind, O/C = Schaf oder Ziege, SD = Hausschwein, CF = Haushund, BP+BP? = Ur + Ur oder Hausrind, B/C = Rind oder Hirsch, CE = Hirsch, CC = Reh, SS = Wildschwein, Zahl der bestimmten Funde jeweils in Klammern neben dem Fundort.



sichere Aussagen zu treffen. Ohne Zweifel gibt es weniger Schweine als in den anderen Fundkomplexen. Ihr Anteil von 9,7 % ist deutlich niedriger als beispielsweise 18,4 % aus Pulkau und 31,7 % aus Ratzersdorf. Wenn man die Fundzahl in Betracht zieht, sind die Rinder mehr als die kleinen Wiederkäuern, doch sind sie weniger, wenn die MIZ betrachtet wird. Das liegt wohl vorwiegend an der Tatsache, dass sich, im Gegensatz zu den wenigen entsprechenden Rinderresten relativ viele Schaf- oder Ziegenunterkieferfragmente (Tab. 4) erhalten haben. Wie schon bemerkt, wurden unter den unbestimmten Fragmenten etwa achtzig zu Tieren, die die Dimension der kleinen Wiederkäuer haben, und etwa vierzig zu Tieren, die die Dimension der großen Wiederkäuer haben, zugeordnet. Es ist also möglich, dass die kleinen Wirtschaftstiere in Gnadendorf in Wirklichkeit häufiger oder gleich häufig vorkommen, wie die Rinder, doch gibt die Qualität des Fundgutes zu wenig Sicherheit. Mit einem Wert von fast 33 % sind die kleinen Hauswiederkäuer in Gnadendorf dennoch etwas häufiger als in Pulkau (26,6 %) und Ratzersdorf (25,9 %).

Die numerische Prädominanz der Schaf- und Ziegenreste scheint nach bisherigen Befunden ein Charakteristikum vornotenkopferkeramischer Fundkomplexe zu sein und um etwa 5300 v. Chr. zu enden (PUCHER 2001b). Nach dieser chronologischen Schwelle wird die Prädominanz des Rindes offensichtlich und die Häufigkeit der kleinen Hauswiederkäuer vermindert sich.

Obwohl auch in den bandkeramischen Komplexen im deutschen Zentralraum starke Schwankungen der Verhältniswerte zwischen Rind und den kleinen Hauswiederkäuern auftreten (vgl. MÜLLER 1964), ist dort schon wegen der allgemein etwas späteren Datierung der lokalen ältesten Linearbandkeramik das Rind im Durchschnitt vorherrschend. Der Schaf/Ziegenanteil hat dort bei den Komplexen der ältesten LBK einen Mittelwert um 30 %, der sich bei den StBK-Fundkomplexen um bloß 10 % vermindert. Diese Entwicklung ist aber nicht linear, da der Schaf/Ziegenanteil in den Komplexen der jüngeren LBK einen Durchschnittswert um gut 40 % erreicht, sehr ähnlich dem Wert der Rinder.

Schafe und Ziegen sind ihrer Herkunft aus Vorderasien gemäß für die ökologischen Bedingungen des Mittelmeergebietes präadaptiert, und es ist denkbar, dass sich nach ihrem Erscheinen mit den ältesten neolithischen Kulturen eine Auslese zugunsten einer Anpassung an die feucht-kühlen Lebensbedingungen Mitteleuropas ergab, die zunächst zu einer Reduktion ihrer Zahl führte.

Sofern man den relativ bedeutenden Anteil der kleinen Wiederkäuer in Gnadendorf nicht den Zufälligkeiten der kleinen Fundzahl zuschreiben möchte, müsste man darin also eine Ausnahme in Österreich sehen, oder aber der notenkopferkeramischen Viehwirtschaft Gnadendorfs eine gewisse Primitivität attestieren. Da der bisherige Forschungsstand jedoch noch sehr unvollständig ist, ist es ratsam, zur Abklärung der allgemeinen Verhältnisse noch weitere Befunde abzuwarten.

Die StBK-Reste stammen aus drei verschiedenen Verfärbungen von denen zwei mit anderen Phasen vermischt sind. Die „sicheren“ StBK-Fragmente sind nur einundzwanzig. Sieben stammen von Wildtieren und sechs von Haustieren. Zwei wurden zwar der Gattung *Bos* zugeordnet, ihre Zuordnung zur Wild- oder Hausform muss aber wegen ihrer starken Fragmentation offen bleiben. 6 Fragmente blieben unbestimmt.

Was die Beimischung III+IV (StBK+UK) betrifft, gibt es, wie schon bemerkt, drei Rinderknochen, die die Größe der neolithischen Rinder haben. Obwohl es unmöglich

war Messwerte abzunehmen, passen ihre Dimensionen weder zur Variationsbreite der UK-Rinder noch jener des Ures. Damit scheint es sehr wahrscheinlich, dass es sich dabei um Hausrinder der StBK handelt.

Es liegen auch fünf Wildtierknochenfragmente, und zwar ein Wildschweinehumerus, ein Hirschzahn, zwei Rehdiaphysenfragmente und ein Wildrinderfemur vor. Die Wildtieranteile sind in UK-Fundkomplexen meist ganz gering (z. B. Unterhautenthal: 2,7 %, PUCHER 2001a), mitunter können sie jedoch auch einen höheren Wert erreichen (z. B. Stillfried: 16,3 %, PUCHER 2001a). Es ist also unmöglich zu sagen, ob diese Knochen neolithisch oder urnenfelderzeitlich sind.

Aus dem Grubenkomplex VI (LBK+StBK) stammen fünfundfünfzig bestimmte Knochen. Unter diesen erreicht der Wildtieranteil einen Wert von 52 %, also weit mehr als 10,6 % (plus eventuelle Ergänzungen aus den unsicheren Fragmenten, die 8,2 % ausmachen) der LBK-Verfärbungen, und höher als die der anderen LBK-Wildtieranteile Österreichs.

Der einzige StBK-Knochenkomplex dieses Gebietes der zur Verfügung steht, ist Frauenhofen, wo die Wildtiere einen Wert von 68,2% erreichen. Die StBK-Komplexe Zentraldeutschlands weisen zum Beispiel andere Verhältnisse auf, und der Wildtieranteil bleibt geringer (weniger als 10 %, DÖHLE 1997).

Wildtiere sind auch in Ölkam (90 %, FZ = 3462, SCHMITZBERGER 2001) und Melk-Winden (67,1 %, FZ = 2207, PUCHER 2004b) sehr häufig. Beide Fundstätten stammen aus der Lengyel-Kultur (Stufe 1a), die teilweise zeitgleich mit der Stichbandkeramik in diesem Gebiet ist.

Diese Häufigkeit der Wildtiere könnte also eine besondere Charakteristik dieser Periode des österreichischen Donaauraums sein, und die Funde aus Gnadendorf könnten dies bestätigen. Natürlich ist die Fundzahl der unvermischten StBK-Knochen ganz gering, aber die Häufigkeit der Wildtiere in der Beimischung VI ist ein Faktum, das man in Betracht ziehen muss.

Was die UK-Reste betrifft, ist das Vorwiegen der Haustiere auffällig. Die wenigen Messwerte bestätigen die metrischen Merkmale der Haustierpopulationen dieser Periode (Tab. 68–80).

Danksagung

Für die Überlassung des Materials und die mannigfaltige Unterstützung bei der Bearbeitung danke ich Herrn Dr. E. PUCHER, Leiter der Archäologisch-Zoologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien herzlich. Herzlichen Dank für die kritische Durchsicht des Manuskripts möchte ich Herrn Mag. Manfred SCHMITZBERGER (Archäologisch-Zoologischen Sammlung des NHM Wien) aussprechen.

Literaturverzeichnis

- DÖHLE, H.-J. (1997): Zum Stand der Untersuchungen an neolithischen Tierknochen aus Mitteldeutschland. – *Jahrschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte*, **79**: 111-147.
- DRIESCH, A. VON DEN (1976): A Guide to The Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. – *Peabody Museum Bulletin*, 1: 1-137
- DVORAK, M., RANNER, A., BERG, H.-M. (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. – 522 S. Wien (Umweltbundesamt).

- ERBERSDOBLER, K. (1968): Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgroßer Hühnervögel. – 93 S., Diss. München.
- HABERMEHL, K.-H. (1975): Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. – 2. Aufl. 216 S. – Berlin und Hamburg (Parey).
- LENNEIS, E. (1986): Die stichbandkeramische Grabenanlage von Frauenhofen, „Neue Breiten“, p.B. Horn, Niederösterreich. – *Archaeologia Austriaca*, **70**: 137-204.
- (1995): Altneolithikum: Die Bandkeramik. – In: Lenneis, E., Neugebauer-Maresch, C., Ruttkay, E.: Jungsteinzeit im Osten Österreichs, Wissenschaftl. Schriftenr. Niederösterreich **102/103/104/105**: 11-56.
- LOBISSER, W. (2005): Knochen, Geweih, Elfenbein und Horn. – In: DAIM F., NEUBAUER W. (Hrsg.): *Zeitreise Heldenberg – Geheimnisvolle Kreisgräben*, Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung 2005. Horn, Wien (Berger): 161-162.
- MATOLCSI, J. (1970): Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. – *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie*, **87**: 89-137.
- MÜLLER, H.-H. (1964): Die Haustiere der mitteldeutschen Bandkeramiker. – 181 S. – Deutsche Akademie der Wissenschaften Berlin, Schriftenreihe der Sektion f. Vor- und Frühgeschichte, **17**.
- NEUGEBAUER, J.-W. (1981): Gnadendorf. Fundberichte aus Österreich, **19** (1980): 334.
- NEUGEBAUER-MARESC, C. (1983): Neolithische und urnenfelderzeitliche Siedlungsstelle bei Gnadendorf, VB Mistelbach, NÖ. Fundberichte aus Österreich, **21** (1982): 107-132.
- (1995): Mittelneolithikum: Die Bemaltkeramik. – In: LENNEIS, E., NEUGEBAUER-MARESC, C., RUTTKAY, E.: Jungsteinzeit im Osten Österreichs. – Wissenschaftl. Schriftenr. Niederösterreich **102/103/104/105**: 57-107.
- PUCHER, E. (1987): Viehwirtschaft und Jagd zur Zeit der ältesten Linearbandkeramik von Neckenmarkt (Burgenland) und Strögen (Niederösterreich). – *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*, **117** (1987): 141-155.
- (1992): Das bronzezeitliche Pferdeskelett von Unterhautzenthal, P. B. Korneuburg (Niederösterreich), sowie Bemerkungen zu einigen anderen Funden „früher“ Pferde in Österreich. – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Serie A*, **93**: 19-39.
- (1998): Die Tierknochen des linearbandkeramischen Siedlungsplatzes Brunn am Gebirge (Niederösterreich). – In: ANREITER, P., BARTOSIEWICZ, L., JEREM, E. & MEID, W. (Hrsg.): *Man and the animal world*. – *Archaeolingua*, **8**: 465-479.
- (2001a): Die Tierknochenfunde aus dem bronzezeitlichen Siedlungsplatz Unterhautzenthal in Niederösterreich. – In: LAUERMAN E., PUCHER E., SCHMITZBERGER M.: *Unterhautzenthal und Michelberg*. – *Archäologische Forschungen in Niederösterreich*, **1**: 64-103.
- (2001b): Anmerkungen zu den linearbandkeramischen Tierknochenfunden aus Neckenmarkt und Strögen aus aktueller Sicht. – In: LENNEIS, E.: *Die altbandkeramischen Siedlungen von Neckenmarkt und Strögen. Das Fundgut. Studien zu Struktur und Entwicklung frühneolithischer Siedlungen im östlichen Mitteleuropa*. – *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie*, **82**: 265-270.
- (2004a): Archäozoologie. – In: PIELER, F.: *Die bandkeramische Siedlung von Ratzersdorf bei St. Pölten (Niederösterreich)*. – *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie aus dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien*, **112**: 123-132.

- (2004b): Der mittelneolithische Tierknochenkomplex von Melk-Winden (Niederösterreich). – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Serie A*, **105**: 363-403.
- (2005): Tiere und Kreisgrabenanlagen. – In: F. DAIM & W. NEUBAUER (Hrsg.): *Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung 2005*, 132-137. Horn, Wien.
- REITZ, E. J. & WING E. S. (1999): *Zooarchaeology. Cambridge Manuals in Archaeology*. 444 S., Cambridge (University Press).
- SCHMITZBERGER M. (2001): Die Tierknochen aus der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Ölkam (Oberösterreich). – *Jahrbuch des Oö. Musealvereines Gesellschaft für Landeskunde*, **146/1**: 43-86.
- SMIDT, D. (1984): Fortpflanzung und Lämmerproduktion. – In: HARING, F.: *Schafzucht*. Stuttgart (Eugen Ulmer): 179-198.
- 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. (Hrsg.): *Archaeozoological studies*, Amsterdam, Oxford, New York (North Holland und American Elsevier): 51-69.
- WOLFF, P. (1976): Die Tierknochen. – In: RUTTKAY, E., WESSELY, G., WOLFF, P.: *Eine Kulturschicht der ältesten Linearbandkeramik in Prellenkirchen, p. B. Bruck, Niederösterreich*. – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, **80**: 843-861.
- (1977): Die Tierreste aus den bandkeramischen Siedlungen Poigen und Frauenhofen, Ger. Bez. Horn, NÖ. – In: LENNEIS E.: *Siedlungsfunde aus Poigen und Frauenhofen bei Horn*. – *Prähistorische Forschungen*, **8**: 99-102.
- (1980): Das Tierknochenmaterial von Pulkau. – Anhang zu TRNKA G.: *Siedlungsreste der jüngeren Linearbandkeramik aus Pulkau, p.B. Hollabrunn, Niederösterreich*. – *Archaeologia Austriaca*, **64**: 53-110.

Tab. 5: Fundverteilung von Frauenhofen.

	Haustiere					Wildtiere								H/W		
	BT	O/C	SD	CF	BP	CE	CC	SS	EF	UA	Msp.	TEU	BP?	SS?	B/C	C/O/C
Proc. front.						(5)	3									
Calva	1		3				3			1				1		
Maxilla		1	2			1		3								
Mandibula	2		8			2	6	3			1					
Dentes			2			1	2							1	2	
Vertebrae	1		1	1		4	5	1	5 ¹						2	
Costae	5															8
Sternum																
Scapula	2		3			2		2								
Humerus			1			11	7									
Ulna	2		1		1											
Radius	1		1			1	3									
Carpalia								2								
Metacarpus						2	5									
Pelvis						3	2									
Femur	1				2	7	2	1							1	
Patella									1 ¹							
Tibia						2	7		1 ¹				1		1	
Fibula									1 ¹							
Malleollare																
Calcaneus							1									
Talus	2				1	1	1									
Tarsalia						2			4 ¹							
Metatarsus	1				2	7	10		3 ¹							
Tibiatarsus												1				
Metapodien		1														
Phalanx 1	1		1			1	1	3	1 ¹							
Phalanx 2									1 ¹							
Phalanx 3						3										
Sesamoides									3 ¹							
FZ	19	2	23	1	6	50 (+5)	58	15	1 ¹	1	1	1	1	2	6	8

Abkürzungen: BT = Hausrind, O/C = Schaf oder Ziege, SD = Hausschwein, CF = Hund, BP = Ur, CE = Rothirsch, SS = Wildschwein, EF = Wildpferd (1 Skelettverband), B/C = Hausrind oder Rothirsch, C/O/C = *Capreolus/Ovis/Capra*, CC = Reh, UA = Braunbär, Msp = *Martes* sp., TEU = Auerhuhn, FZ = Fundzahl bzw. Knochenzahl, H/W = Haustiere oder Wildtiere.

In Klammern: Geweihfragmente.

Anm.: ¹) Teilskelett aus 20 Knochen.

Maßtabellen

Alle Maße und Abkürzungen der Messstrecken nach A. VON DEN DRIESCH (1976).
Angaben in Millimetern.

GLP	Größte Länge des Processus articularis	LmT	Länge des medialen Rollenkamm der Trochlea
KLC	Kleinste Länge am Collum	LI	Außenlänge lateral
LG	Länge der Gelenkfläche	DU	Kleinster Umfang der Diaphyse
BG	Breite der Gelenkfläche	TD	Kleinste Tiefe der Diaphyse
Bd	Größte Breite distal	Td	Tiefe distal
Bp	Größte Breite proximal	Tp	Tiefe proximal
BFp	Breite der Facies articularis proximalis	LA	Länge des Acetabulum einschließlich des Labium
GL	Größte Länge	Lm	Länge medial
KD	Kleinste Breite der Diaphyse	GB	Größte Breite
TC	Größte Tiefe des Caput femoris	BF	Breite der Facies articularis basalis
GLl	Größte Länge lateral	Dc	Größte Diagonale cranial
GLm	Größte Länge medial	Dp	Größte Diagonale proximal
TI	Tiefe lateral	Dd	Diagonale distal
GL	Größte Länge	La	Länge achsial
GLpe	Größte Länge der peripheren Hälfte	TPA	Tiefe über den Processus anconaeus
DLS	Größte diagonale Länge der Sole	BPC	Größte Breite der proximalen Gelenkfläche
Tp	Tiefe proximal	LAR	Länge des Acetabulum auf dem Kamm
BT	Größte Breite der Trochlea	L	Länge
BFd	Breite der Facies articularis distalis	G	männlich
GH	Größte Höhe	A	kastriert
		E	weiblich

Gnadendorf – Stichbandkeramik

Tab. 6: *Bos primigenius* – Calcaneus

GL	172,1
GB	61,9

Tab. 7: *Bos primigenius* – Mandibula

Länge M ₃	44,3
Breite M ₃	18,2
Abreibung	++

Tab. 8: *Ovis o. f. a.* – Radius

Bp	26,6
BFp	24,6

Tab. 9: *Ovis o. f. a.* – Ulna

BPC	14,7
-----	------

Tab. 10: *Ovis o. f. a.* – Talus

GLI	31,2
GLm	28,7
TI	17,5
Tm	18,5
Bd	19,5

Tab. 11: *Ovis o. f. a.* – Tibia

Bd	28,1
----	------

Tab. 12: *Ovis o. f. a.* – Malleolare

GT	15,8
----	------

Tab. 13: *Sus s. f. d.* – Tibia

Bd	39,5
----	------

Gnadendorf – Linearbandkeramik

Tab. 14: *Bos primigenius* – Metacarpus

Bp	69,0
Tp	43,8

Tab. 15: *Bos primigenius* – Radiale

GB	55,1
----	------

Tab. 16: *Bos primigenius* – Talus

GLI	85,8
GLm	76,2
TI	47,3
Tm	48,9
Bd	69,4

Tab. 17: *Bos primigenius* – Calcaneus

GL	167
GB	58,8

Tab. 18: *Bos primigenius* – Phalanx 2

GL	49,3
Bp	37,4
KD	29,5
Bd	27,0

Tab. 19: *Bos primigenius* – Phalanx 3

MBS	31,7
-----	------

Tab. 20: *Bos primigenius?* – Metacarpus

Bd	72,5
Td	38,6

Tab. 21: *Bos primigenius* – Metatarsus

Bp	55,5
Tp	54,0

Tab. 22: *Bos p. f. t.* – Hornzapfen

Geschlecht	♀
Hornzapfenumfang an der Basis	160,0
Großer Hornzapfendurchmesser an der Basis	55,0
Kleiner Hornzapfendurchmesser an der Basis	39,4
Länge eines Hornzapfen an der großen Krümmung	23,0

Tab. 23: *Bos p. f. t.* – Mandibula

Länge des Pd ₄	27,4	30,6
Abreibung	++	++

Tab. 24: *Bos p. f. t.* – Radius

Bp	89,3
BFp	80,3

Tab. 25: *Bos p. f. t.* – Ulna

BPC	46,8
LO	99,0
KTO	56,0
Tpa	64,4

Tab. 26: *Bos p. f. t.* – Metacarpus

Geschl.	♀
GL	206,0
Bp	58,8
Tp	37,9
KD	37,7
Bd	62,5
Td	35,0

Tab. 27: *Bos p. f. t.* – Tibia

Bd	66,4
----	------

Tab. 28: *Bos p. f. t.* – Malleollare

GT	39,0
----	------

Tab. 29: *Bos p. f. t.* – Centroquartale

GB	59,7
----	------

Tab. 30: *Bos p. f. t.* – Talus

GLI	68,2
GLm	64,3
TI	39,3
Tm	40,0
Bd	42,6

Tab. 31: *Bos p. f. t.* – Phalanx 1

Bd	31,2
----	------

Tab. 32: *Bos p. f. t.* – Phalanx 2

GL	40,0	-
Bp	30,5	31,3
KD	24,8	-

Tab. 33: *Ovis/Capra* – Mandibula

Länge des Pd ₄	12,0	12,1
Abreibung Pd ₄	++	++

Länge P ₂ -M ₃	74,2	-
Länge P ₂ -P ₄	26,2	-
Länge M ₁ -M ₃	47,9	-
Länge M ₃	23,1	22,9
Abreibung M ₃	++	++

Tab. 34: *Ovis/Capra* – Halswirbel

GLPa	44,1
BFcd	44,2
HFcd	44,3
HFcr	44,4
BFcr	44,5

Tab. 35: *Ovis/Capra* – Brustwirbel

BFcd	28,5
HFcd	16,1

Tab. 36: *Ovis/Capra* – Lendenwirbel

BFcr	24,0	23,8	21,9
HFcr	26,3	17,2	-
BFcd	28,7	24,5	26,3
HFcd	19,0	-	-
LAFcd	17,0	-	-

Tab. 37: *Ovis/Capra* – Scapula

KLC	21,2
GLP	34,6
LG	28,7
BG	26,9

Tab. 39: *Ovis o. f. a.* – Scapula

KLC	22,8	-
GLP	35,1	-
LG	27,0	23,5
BG	21,3	18,7

Tab. 41: *Ovis o. f. a.* – Talus

GLI	27,7
GLm	25,8
TI	14,9
Tm	15,8
Bd	18,3

Tab. 43: *Capra ae. f. h.* – Scapula

KLC	21,9
GLP	32,1
BG	22,8
LG	24,7

Tab. 45: *Sus s. f. d.* – Mandibula

Länge des M ₃	30,6
Breite des M ₃	14,2
Abreibung	+

Tab. 47: *Sus s. f. d.* – Scapula

KLC	24,8
-----	------

Tab. 48: *Sus scrofa* – Phalanx 1

GL	49,4
Bp	21,0
KD	16,6
Bd	19,5

Tab. 50 *Sus scrofa* – Metapodium

Bd	23,9
----	------

Tab. 38: *Ovis /Capra* – Metatarsus

Bd	26,6	24,4
----	------	------

Tab. 40: *Ovis o. f. a.* – Humerus

Bd	27,9	-
BT	27,5	31,2

Tab. 42 *Ovis o. f. a.* – Metacarpus

Bp	26,2	26,6
----	------	------

Tab. 44: *Capra ae. f. h.* – Radius

Bd	29,4
BFd	27,3

Tab. 46: *Sus s. f. d.* – Radius

Bp	31,7
----	------

Tab. 49: *Sus scrofa* – Mt IV

GL	111,0
LoP	104,0
Bp	18,5
Bd	22,4

Tab. 51: *Capreolus capreolus* – Scapula

LG	25,9
BG	23,8
GLP	32,0

Tab. 52: *Capreolus capreolus* – Ulna

BPC	15,4
LO	38,5
TPA	25,0
KTO	20,5

Tab. 53: *Capreolus capreolus* – Metatarsus

Bp	16,7
----	------

Tab. 54: *Lepus europaeus* – Calcaneus

GL	34,6
GB	13,7

Gnadendorf – Linienbandkeramik + Stichbandkeramik

Tab. 55: *Ovis/Capra* – Phalanx 1

Bd	9,2
----	-----

Tab. 56: *Sus s. f. d.* – Talus

GLI	39,7
GLm	35,0

Tab. 57: *Sus scrofa* – Maxilla

Länge des M ³	42,2
Breite des M ³	22,8
Abreibung	++

Tab. 58: *Sus scrofa* – Mandibula

Länge des M ₃	48,9
Breite des M ₃	22,0
Abreibung	++

Tab. 59: *Sus scrofa* – Atlas

GF	53,3
BFcd	60,9
BFcr	66,0
H	55,1

Tab. 60: *Sus scrofa* – Radius

BP	39,5
BFp	38,5

Tab. 61: *Sus scrofa* – Tibia

Bd	40,3
----	------

Tab. 62: *Sus scrofa* – Phalanx 3

DLS	42,3
MBS	18,3
LD	41,0

Tab. 63: *Capreolus capreolus* – Atlas

GL	49,8
GLF	43,5
BFcd	35,6

Tab. 64: *Capreolus capreolus* – Humerus

Bd	30,1
BT	26,3

Tab. 65: *Capreolus capreolus* – Pelvis

LA	29,8
LAR	26,9

Gnadendorf – Stichbandkeramik + UrnenfelderkulturTab. 66: *Sus s. f. d.* – Mandibula

Länge P ₂ -P ₄	38,3
--------------------------------------	------

Tab. 67: *Capreolus capreolus* – Humerus

BT	23,6
Bd	27,2

Gnadendorf – UrnenfelderkulturTab. 68: *Bos p. f. t.* – Maxilla

Länge des Pd ⁴	18	16,6
Abreibung	+++	+

Tab. 69: *Bos p. f. t.* – Scapula

KLC	48,9	43,2
-----	------	------

Tab. 70: *Bos p. f. t.* – Humerus

BT	70,9	-
KD	32,2	29,7

Tab. 71: *Bos p. f. t.* – Ulna

BPC	42,4
-----	------

Tab. 72: *Bos p. f. t.* – Tibia

Bd	59,8
----	------

Tab. 73: *Bos p. f. t.* – Metatarsus

GL	208,9
Bp	45,7
Tp	43,2
KD	24,3
Bd	53,8
Td	29,7

Tab. 74: *Bos p. f. t.* – Phalanx 1

Glpe	56,4	55,3
Bp	29,0	28,3
KD	23,0	23,0
Bd	26,7	26,6

Tab. 75: *Bos p. f. t.* – Phalanx 2

GL	37,2	37,7
Bp	27,1	27,9
KD	21,8	21,7
Bd	21,5	22,5

Tab. 76: *Bos p. f. t.* – Phalanx 3

DLS	64,5
MBS	64,6
Ld	64,7

Tab. 77: *Ovis/Capra* – Mandibula

Länge des Pd ₄	12,3
Abreibung	++

Tab. 78: *Sus s. f. d.* – Maxilla

Länge P ² -P ⁴	33,6
--------------------------------------	------

Tab. 79: *Canis l. f. f.* – Cranium

Länge der Backenzahnreihe	69,9
Länge der Molarenreihe	18,6
Länge der Prämolarenreihe	53,5
Größte Innenhöhe einer Orbita	29,7
Länge des P ⁴	19,3
Breite des P ⁴	9,9
Länge des M ¹	12,3
Breite des M ¹	16,0
Länge des M ²	7,6

Tab. 80: *Canis l. f. f.* – Mandibula

Länge der Molarenreihe	33,6
Länge der Reißzahnalveole	19,5
Höhe des Kiefers hinter M ₁	21,0
Länge des M ₁	20,6
Breite des M ₁	8,0
Länge des M ₂	8,0
Breite des M ₂	6,0

Frauenhofen – Stichbandkeramik

Tab. 81: *Bos primigenius* – Talus

GLI	83,6
GLm	75,0
TI	45,5
Tm	47,9
Bd	54,2

Tab. 82: *Bos primigenius* – Metatarsus

Bd	73,0
Td	41,6

Tab. 83: *Bos/Bison*

Bd	68,9
Td	40,8

Tab. 84: *Bos p. f. t.* – Talus

GLI	78,8	78,6
-----	------	------

Tab. 85: *Capreolus capreolus* – Mandibula

L P2-P4	28,7
L M3	14,5

Tab. 86: *Capreolus capreolus* – Humerus

Bd	29,7	25,7	30,3	26,8	27,8
BT	25,4	-	25,6	24,7	23,5

Tab. 87: *Capreolus capreolus* – Radius

Bp	27,1
BFp	26,6

Tab. 88: *Capreolus capreolus* – Pelvis

LA	30,9
LAR	28,0

Tab. 89: *Capreolus capreolus* – Tibia

Bd	27,4	26,4	27,9
----	------	------	------

Tab. 90: *Capreolus capreolus* – Talus

GLI	29,0
GLm	26,7
TI	15,6
Tm	16,5
Bd	18,3

Tab. 91: *Capreolus capreolus* – Phalanx 1

Glpe	44,1
Bp	12,8
Kd	9,3
Bd	10,7

Tab. 92: *Cervus elaphus* – Scapula

LG	43,1
BG	38,8

Tab. 94: *Cervus elaphus* – Metacarpus

Bd	41,4
----	------

Tab. 96: *Cervus elaphus* – Femur

Bd	80,8
----	------

Tab. 98: *Cervus elaphus* – Talus

GLm	59,3
-----	------

Tab. 100: *Sus scrofa* – Maxilla

L M3	36,9	43,4	38,2
B M3	25,2	24,0	26,1
Abreibung	++	+++	++

Tab. 102: *Sus scrofa* – Scapula

KLC	33,9
-----	------

Tab. 104: *Tetrao urogallus* – Tibiotarsus

GL	132
La	128
Dp	25,5
KC	8,1
Bd	15,2

Tab. 93: *Cervus elaphus* – Humerus

Bd	59,1
BT	55,0

Tab. 95: *Cervus elaphus* – Pelvis

LA	57,5
LAR	48,5

Tab. 97: *Cervus elaphus* – Tarsale II+III

GT	27,5
----	------

Tab. 99: *Sus s. f. d.* – Mandibula

L Pd4	16,8
Abreibung	+

Tab. 101: *Sus scrofa* – Mandibula

LM1-M3	81,4	
LM3	43,4	48,4
B M3	19,1	19,8
Abreibung	+++	+++

Tab. 103: *Sus scrofa* – Phalanx 1

Glpe	52,5	46,0	45,7
Bp	22,0	21,4	23,5
KD	-	17,2	17,5
Bd	-	20,4	20,8

