

**WEIMARER MONOGRAPHIEN
ZUR UR- UND FRÜHGESCHICHTE**

Herausgegeben vom Thüringischen Landesamt
für Archäologische Denkmalpflege
durch Sigrid Dušek

25

BEITRÄGE ZUR ARCHÄOZOOLOGIE VIII



THÜRINGISCHES LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGISCHE DENKMALPFLEGE •
HUMBOLDTSTRASSE 11 • 99423 WEIMAR

Redaktion: Eva Speitel

B 937 - 8

Handb.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Beiträge zur Archäozoologie / [Thüringisches Landesamt für
Archäologische Denkmalpflege]. – Stuttgart : Theiss.

(Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte ; ...)

Teilw. verl. vom Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens, Weimar

Bis 3 u. d. T.: Barthel, Hans-Joachim: Beiträge zur Archäozoologie

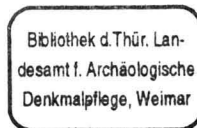
NE: Thüringen / Landesamt für Archäologische Denkmalpflege

8. [Red.: Eva Speitel]. – 1996

Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte ; 25)

ISBN 3-8062-1236-8

NE: Speitel, Eva [Red.]; GT



© Thüringisches Landesamt für Archäologische Denkmalpflege, Weimar 1996

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung einschließlich fotomechanischer Wiedergabe nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

Gesamtherstellung: Gutenberg Druckerei GmbH Weimar, Marienstraße 14, 99423 Weimar

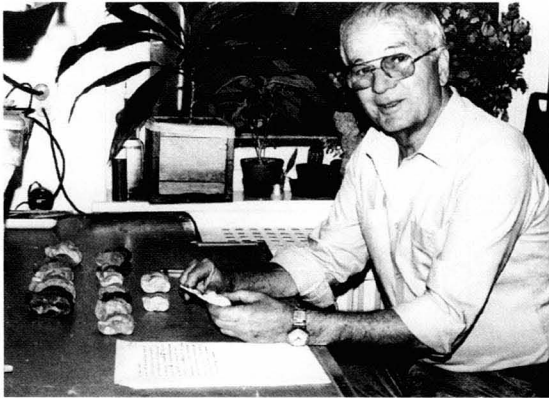
ISBN 3-8062-1236-8

Inhaltsverzeichnis

Seite

Hans-Joachim Barthel †	3
Hans-Joachim Barthel Die Tierknochenfunde von der Wysburg bei Weisbach, Saale-Orla-Kreis	7
Hanns-Hermann Müller Die Tierreste aus der „Burg“ bei Haina, Lkr. Gotha	26
Manfred Teichert und Roland Müller Die Wildtierreste aus der ur- und frühgeschichtlichen Siedlung bei Niederdorla, Unstrut-Hainich-Kreis	51
Rudolf Musil Die Jagdtierfunde von der paläolithischen Fundstelle Gamsenberg bei Pößneck, Saale-Orla-Kreis	63





Hans-Joachim Barthel †

26. Mai 1922 bis 30. September 1994

Das Thüringische Landesamt für Archäologische Denkmalpflege mit Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens in Weimar hat einen der langjährigsten und einsatzbereitesten Mitarbeiter verloren. Das Leben von Hans-Joachim Barthel war von der Arbeit in diesem und für dieses Haus geprägt.

Nach seinem Kriegsdienst hat er wie viele andere seiner Generation einen neuen Lebensweg gesucht. Die begonnene Entwicklung nach Abitur und Ingenieurstudium war durch den Krieg jäh abgebrochen worden.

Am 1. 1. 1953 trat er in den Dienst des damaligen Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens in Weimar ein. Hier gelang ihm eine neue Orientierung. Seinen ersten Abschluß machte er 1955 als Restaurator. Er war als der engste Mitarbeiter des damaligen Direktors, Prof. Dr. G. Behm-Blancke, die technische Stütze auf den großen, damals in Thüringen laufenden Ausgrabungen. Hans Barthel war aktiv tätig bei den Untersuchungen der Kulthöhlen Bad Frankenhausen, bei den Stadtkernuntersuchungen in Mühlhausen, besonders aber auch bei der Ausgrabung des zentralen germanischen Opferplatzes in Oberdorla. Ihm verdanken wir auch umfangreiche Dokumentationen zu den bedeutenden Gräberfeldern von Mühlhausen- Wagenstedter Straße, Oberweimar, Weimar – Meyer- und Friesstraße oder zu den Ausgrabungen des großen Aunjetitzer Gräberfeldes von Großbrennbach. Unter seiner örtlichen Grabungsleitung – und damit ziemlich selbständig agierend – standen die bedeutenden Untersuchungen der germanischen Siedlung in Dienststedt oder die vollständige Freilegung der befestigten germanischen Siedlung auf der Funkenburg bei Westgreußen. Dazu kommen unzählige Grabungsberichte von kleineren Rettungsgrabungen, die er in seiner langjährigen Tätigkeit als „Chefausgräber“ im Dienste der thüringischen Bodendenkmalpflege durchgeführt hat.

Hans Barthel hat alle diese Arbeiten immer mit dem ihm eigenen Schwung, mit vollem Temperament und spritzigem Humor durchgeführt. Sehr bereitwillig hat er alle seine Erfahrungen an zahlreiche Studenten, auch junge Absolventen weitergegeben, die bei ihm auf Ausgrabungen beschäftigt waren. Wohl alle der in Thüringen ausgebildeten oder tätigen Archäologen bis hin zur jetzigen Landesarchäologin Thüringens haben ihm die ersten Schritte im Umgang mit archäologischen Funden und Befunden im Gelände zu verdanken.

Zu danken haben ihm aber auch die Grabungstechniker, denn alle seine reichen Erfahrungen hat er zur Schaffung des Berufsbildes eines „Restaurators für archäologische Ausgrabungen“ (Synonym für Grabungstechniker) niedergelegt und erreicht, daß ein solches Berufsbild die Anerkennung der Grabungstechniker in Analogie zu den Restauratoren sicherte. Er selbst war seit 1979 „Chefre Restaurator für archäologische Ausgrabungen“.

Hans Barthel hat relativ früh unter dem Einfluß seines „damaligen Chefs“, Prof. G. Behm-Blancke, begonnen, erste Berichte und Grabungsergebnisse zu publizieren. Vorwiegend betrafen diese technische Anlagen bzw. Objekte der mittelalterlichen Geschichte Thüringens. Seine Erfahrungen aus der täglichen Grabungstätigkeit hat er auch in methodischen und anleitenden Artikeln und Aufsätzen weitervermittelt. Auf den Ausgrabungen waren es nicht nur die Grabungsbefunde, die ihn fesselten, sondern sehr schnell entwickelte sich bei Hans-Joachim Barthel ein besonderes Interesse für die Tierknochen. Als Autodidakt

hat er sich Kenntnisse über ihre Bestimmung angeeignet und begonnen, die eigenen Fundkomplexe Thüringens bestimmungsmäßig aufzuarbeiten. In den letzten Dienstjahren – seine aktive Dienstzeit endete 1987 – beschäftigte er sich zunehmend mit Archäozoologie. Aus dem einstigen Hobby wurde ein fundiertes Auseinandersetzen mit dieser Materie. Viele thüringische Fundkomplexe wurden von Hans-Joachim Barthel osteologisch bearbeitet, so daß sich die Herausgabe einer eigenen Publikationsreihe, nämlich „Beiträge zur Archäozoologie“ im Rahmen der Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte, rechtfertigte.

Hans Barthel hat auch nach dem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst seine Tätigkeit weitergeführt und war bis zu seinem Tode noch täglich an seinem Arbeitsplatz, um die Neueingänge zu erfassen.

Hans Barthel litt in den letzten Lebensjahren unter einer schweren Krankheit, wenngleich er – seinem Naturell entsprechend – immer versuchte, dies zu unterdrücken. Wie sehr seine Lebenskraft aber zurückgegangen war, wurde deutlich, als die Familie Barthel ein großer Schicksalsschlag traf. Die Sorge um seine Frau Sonja hat seine letzten Kräfte aufgebraucht. Am 30. September 1994 ist Hans Barthel verstorben. Man würde ihm nicht gerecht mit einem Nekrolog, in dem nur darauf hingewiesen wird, welche Lücke der Verstorbene hinterläßt. Das tut er in der Tat, denn das Gebiet zur Paläoosteologie ist nun verwaist. Die Lücke ist aber auch viel deutlicher spürbar in dem Fehlen eines sehr beliebten, hochgeachteten und geschätzten Mitarbeiters und Freundes, der durch seine Ausstrahlung wesentlichen Anteil hatte an der Gestaltung eines positiven kameradschaftlichen Klimas an seiner beruflichen Wirkungsstätte.

Sigrid Dušek

Die Tierknochenfunde von der Wysburg bei Weisbach, Saale-Orla-Kreis

In der nördlich von Weisbach liegenden „Wysburg“ wurden seit 1985 umfangreiche Ausgrabungen durchgeführt. Der Bau dieser Feudalburg ist wahrscheinlich im 12. Jh. begonnen worden, im frühen 14. Jh. wurde sie zerstört und nicht wieder aufgebaut. Unter den freigelegten Hinterlassenschaften befanden sich auch Tierknochen bzw. deren Fragmente. Durch ihre Untersuchung sollen der Haustierbestand, die Eßgewohnheiten und die damalige Wildfauna ermittelt werden. Zum Arbeitsablauf ist zu sagen, daß versucht wurde, Teile zerschlagener Knochen zusammenzukleben, um sie nicht doppelt zu zählen. Wo es möglich war, wurde eine Altersbestimmung nach den Hinweisen von K.-H. Habermehl (1961) und M. Teichert (1974) durchgeführt. Die Vermessung der Tierreste, Meßstrecken und Abkürzungen erfolgten nach den Angaben von A. v. d. Driesch (1976). Bei in Klammern gesetzten Meßwerten konnten diese wegen Knochendefekten nicht exakt abgenommen werden. Vermessen wurden nur die Knochen adulter Tiere, bei denen der Epiphysenschluß schon vollzogen war. Schwer bestimmbare Knochen bzw. Fragmente wurden einem Vergleich mit Beständen in der Julius-Kühn-Sammlung Halle unterzogen. Dem Kustos, M. Teichert, und seinem Präparator, R. Müller, bin ich für diese Unterstützung zu Dank verpflichtet. Von den insgesamt 3442 Tierresten konnten wegen der starken Fragmentierung nur 2326 (67%) einer bestimmten Tierart zugewiesen werden. Der Anteil an unbestimmbaren Knochensplintern ist damit sehr hoch. Von den 1116 Knochenresten gehörten 452 (40,5%) zu großen Säugetieren und 664 (59,5%) zu kleinen Tieren einschließlich der Vogelreste (Tab. 1). Der hohe Anteil an unbestimmbaren Knochen ergibt sich einmal aus dem sehr sorgfältigen Aufsammeln auch kleinster Fragmente während der Grabung. Eine größere Menge ist in der „schwarzen Küche“ geborgen worden. Hier wurden die Mahlzeiten zubereitet, und kleinste Splitter, die beim Trennen von Knochen entstehen, sind in den Boden eingetreten worden und haben sich dadurch erhalten. Alle Tierreste sind als Küchenabfälle bzw. Mahlzeitreste anzusehen. Nach der bestimmten Knochenanzahl steht mengenmäßig das Rind mit 42,3% an erster Stelle. Es folgen Schaf/Ziege mit 21,6% und das Schwein mit 19,7%. Auffällig ist, daß das Huhn mit 8,5% relativ häufig vorkommt. Alle anderen Tierarten spielen für die Fleischversorgung mit weniger als 1% kaum eine Rolle. Der Hund z. B. ist wahrscheinlich nur durch vier kleine Rippenbruchstücke belegt, was aber m. E. nichts über die Häufigkeit dieser Tiere auf der Wysburg aussagt, da die Reste von Hunden nicht zu den Küchenabfällen gehören.

Die Mindestanzahl der Individuen (MIZ)

Durch die starke Fragmentierung der Knochen war die Bestimmung der MIZ mit einigen Schwierigkeiten verbunden. So haben wir beim Rind die in ganzer Länge vorhandenen Metacarpen verwendet, ergänzt durch größere Bruchstücke, von denen noch die Seite (dex. oder sin.) festzustellen war. Zusätzlich wurde darauf geachtet, daß diese Stücke räumlich voneinander getrennt lagen, so daß wahrscheinlich ein Zusammengehören ausgeschlossen werden konnte. Die Grundlage für die Ermittlung der MIZ bildete die Gesamtmenge der Tierknochen aus dem Burginneren, wobei Alters- und Größenunterschiede berücksichtigt wurden (Tab. 2).

Die vorhandene Anzahl der Knochenreste pro Tier läßt sich durch die ermittelte MIZ errechnen (Tab. 3).

Tabelle 1. Aufgliederung der Tierknochen und -fragmente nach Skelettelementen (GS = Großsäuger; KS = Kleinsäuger)

Skelettelemente	Pferd	Rind	SoZ	Schwein	Hund	Katze	Huhn	Ente	Gans	Bär	Hirsch	Reh	Fuchs	Kaninchen	Hase	Aves?	Hamster	Kleinsäuger	Siebenschiäfer	Fisch	Schnecken	unbest. (GS)	unbest. (KS)
	Cornua (Geweih)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
isol. Dentes	6	81	58	77	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	9	-	n=11	-	-
Calvaria	-	72	47	88	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5	1K	a=10	-	-
Maxilla	-	5	9	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mandibula	1	40	30	23	-	1	12S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	12	-	-	-	-
Os hyoides	-	-	7	-	-	-	20C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vertebrae	2	93	16	30	-	1	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	1	153	78	8	4(?)	-	24	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	2	50	18	11	-	-	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Humerus	1	72	15	19	-	1	24	-	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	9	-	-	-	-
Radius	-	92	54	19	-	2	9	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulna	-	22	3	7	-	2	16	-	4	3	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Carpalia	1	5	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	-	41	23	17	-	-	-	-	2	-	1	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Pelvis (Sacrum)	10	48	5	13	-	-	15	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	4	-	-	-	-
Femur	2	68	22	21	-	1	13	-	3	-	-	-	-	-	1	-	3	1	15	-	-	-	-
Patella	-	1	1	1	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	-	44	59	26	-	-	39	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	1	7	-	-	-	-
Fibula	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcaneus	-	12	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Astragalus	-	17	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarsalia	-	6	7	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	3	23	18	7	-	-	11	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Griffelbein	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx I	2	19	7	16	-	-	4	-	2	1	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx II	-	12	5	19	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx III	-	7	-	5	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	32	983	503	458	4(?)	8	198	1	15	5	26	2	1	3	5	8	5	5	63	1	(21)	664	452

S = Sternum
 C = Coracoid
 K = Kiemendeckel
 n = Anzahl
 a = Fragmente

bestimmte TK ohne Schnecken 2 326 = 67,6 %
 unbestimmte TK (KS) 664 = 19,3 %
 unbestimmte TK (GS) 452 = 13,1 %

 $\Sigma = 3 442 = 100,0\%$

32,4 %

Tabelle 2. Mindestindividuenzahl der einzelnen Tierarten und die dazu verwendeten Skelettelemente

Tierart	Knochen	Seite	MIZ
Pferd	Mt	dex	2
Rind	Mc	sin	32
Schaf/Ziege	Tibia	dex/sin	28
Schwein	Tibia	dex	21
Hund	Costae?	-	1(?)
Katze	Radius	sin/dex	2
Huhn	Tibiotarsus	sin/dex	25
Ente	Incisivum	-	1
Gans	Femur	sin/dex	3
Bär	Humerus	-	1
Fuchs	Mc	-	1
Hirsch	Patella	dex	2
Reh	Mc	sin	1
Aves?	Tibiotarsus	dex/sin	3
Hase	Ulna	dex	1
Kaninchen	Pelvis	dex/sin	2
Hamster	Femur	dex	2
Kleinsäuger (Ratte)	Femur	sin	1
Siebenschläfer	Mandibula	des/sin	9
Fisch	Kiemendeckel		1

Tabelle 3. Anzahl der vorhandenen Knochenreste pro Tier

Tierart	KNZ	MIZ	KNZ : MIZ = Knochen pro Individuum
Haustiere			
Pferd	32	2	16
Rind	983	32	30,7
SoZ	503	28	18
Schwein	458	21	21,8
Hund	4	1	4
Katze	8	2	4
Huhn	198	25	7,9
Gans	15	3	5

Tierart	KNZ	MIZ	KNZ : MIZ = Knochen pro Individuum
Wildtiere			
Bär	5	1	5
Hirsch	26	2	13
Reh	2	1	2
Fuchs	1	1	1
Kaninchen	3	2	1,5
Hase	5	1	5
Ente	1	1	1
Aves?	8	3	2,7

Tierart	KNZ	MIZ	KNZ : MIZ = Knochen pro Individuum
rezent			
Hamster	5	2	2,5
Kl.Säuger (Ratte)	5	1	5
Siebenschläfer	63	9	7
Fisch	1	1	1

Der „Knochenschwund“

Schon bei der Ermittlung der MIZ konnte beobachtet werden, daß nur wenige Knochen pro Tier vorhanden sind. Im Durchschnitt besitzen unsere Haussäuger etwas über 200 Knochen, während bei den Vögeln etwa 100 auf ein Tier kommen. Im Fundgut haben wir es aber überwiegend mit fragmentierten Knochen zu tun, so daß wir für jedes Skelettelement einen empirisch bestimmten „Zerstückelungsfaktor“ (H. R. Stampfli 1976, 143; H.-J. Barthel 1982, 42) verwenden. Für sehr stark zerschlagene Teile haben wir teilweise neue Faktoren eingesetzt (H.-J. Barthel 1987, 40).

Nach Tabelle 4 ergibt sich, daß wahrscheinlich im Durchschnitt nur etwa 3,2% der ehemals vorhandenen Haustierknochen gefunden werden konnten. Die „Verlustquote“ ist bei den einzelnen Tierarten unter-

Tabelle 4. Zerstückelungsfaktor

Tierart	Nr. 1 KNZ	Nr. 2 MIZ	Nr. 3 KNZ pro Tier (ca.) rezent	Nr. 4 Zerst.faktor pro Tier	Nr. 5 MIZ × rezent (2 × 3)	Nr. 6 MIZ × Zerst. faktor (2 × 4)	Nr. 1 × Nr. 6 in % = Kn.schwund
Pferd	32	2	199	508	398	1016	3,1
Rind	983	32	184	453	5 888	14 496	6,8
Schaf/Ziege	503	28	184	453	5 152	12 684	4,0
Schwein	458	21	242	453	5 082	11 403	4,0
Hund	4	1	232	509	232	509	0,8
Katze	8	2	221	498	442	996	0,8
Huhn	198	25	ca. 100	200	2 500	5 000	4,0
Gans	15	3	100	200	300	600	2,5
Haustiere = \bar{x} = 3,25							
Bär	5	1	240	543	240	543	0,9
Hirsch	26	2	184	453	368	906	2,9
Reh	2	1	184	453	184	453	0,4
Fuchs	1	1	232	509	232	509	0,2
Wildtiere = \bar{x} = 1,1							

Tabelle 5. Vergleich der Knochengewichte

	Gewicht in g	%	Gewicht pro Frgm.
Pferd	836	3,1	26,1
Rind	18 117	68,0	18,4
Schaf/Ziege	2 662	10,0	5,3
Schwein	3 739	14,0	8,2
Hund	2,2	0	0,5
Katze	30,5	0,1	3,8
Huhn	228,3	0,9	1,2
Ente	1,3	0	1,3
Gans	31,75	0,1	2,1
Bär	283	1,1	56,6
Hirsch	664	2,5	25,5
Reh	25	0,1	12,5
Fuchs	0,5	0	0,5
Kaninchen	9	0	3
Hase	10	0	2
Aves?	2,3	0	0,3
Hamster	2	rezent	0,4
Kleinsäuger	2	rezent	0,4
Siebenschläfer	5,9	rezent	0,1
Fisch(?)			
unbest. (GS)	1 264		2,8
unbest. (KS)	503,6		0,7
Gesamtgewicht der Tierknochen (mit unbestimmten) = 28 419,35 g			
nach Tierart bestimmte Tierknochen = 26 449,95 g			

schiedlich hoch. Die Ursachen hierfür liegen offenbar nicht in der Widerstandsfähigkeit der Knochen von verschiedenen Tierarten, sonst hätten sich z. B. die grazilen Hühnerknochen nicht erhalten, sondern es liegt wohl hauptsächlich in der Zeitdauer begründet, die verging, bis die Skelettreste in sie erhaltende Schichten eingebettet waren. Die Ursachen des „Knochenschwundes“ sind schon oft beschrieben worden. Es sei nur nochmals auf den Verlust durch Hundefraß und anderes Raubzeug sowie auf Deponien außerhalb des „Wohnbezirkes“ hingewiesen.

Die Wertigkeit der einzelnen Tierarten für die Ernährung der Burgbewohner läßt sich auch durch den Vergleich der Knochengewichte untereinander erkennen. Dabei steht das Rind mit 18117 Gramm (68 %) an der Spitze der Haustiere, gefolgt vom Schwein, und an dritter Stelle kommen Schaf/Ziege.

Fleischwertklassen

Bei dem Versuch festzustellen, welche Fleishteile bei der Nahrungszubereitung bevorzugt wurden, teilt man den Tierkörper in die bekannten Fleischwertklassen ein (H. R. Stampfli 1976, 127). Es wird davon ausgegangen, daß die einzelnen Skeletteile qualitativ und quantitativ eine unterschiedliche Menge Fleisch tragen. Das beste und hochwertigste ist in der Klasse A vertreten. Minderwertiges Fleisch ist in C zusammengefaßt, es kann sogar als Hinweis auf einen Schlachtplatz dienen. Zwangsläufig nimmt B eine Mittel-

Tabelle 6. Die Fleischwertklassen nach Knochenanzahl (KNZ)
(in Klammern = Fleischwertklassen - rezent)

Kl.	Skeletteil	Pferd	%	Rind	%	SoZ	%	Schwein	%	Hirsch	%
A	Scapula	2		50		18		11		4	
	Humerus	1		72		15		19		-	
	Pelvis	10	68 (41,6)	48	38 (40,5)	5	17,8 (40,5)	13	25,3 (32,8)	-	
	Femur	2		68		22		21		-	
	Vertebrae	2		93		16		30		-	21 (40,5)
		17		331		76		94		4	
B	Calvaria	-		72		47		88		1	
	Mandibula	1		40		30		23		-	
	Radius	-	8 (30,2)	92	48,5 (24,5)	54	63,6 (24,5)	19	40 (20,3)	-	
	Ulna	-		22		3		7		-	
	Tibia	-		44		59		26		-	
	Costae	1		153		78		8		2	
	2		423		271		171		3	158 (25,5)	
C	Maxilla	-		5		9		32		-	
	Carpalia	1		5		10		10		-	
	Metacarpus	-	24 (28,2)	41	13,5 (35,5)	23	18,5 (35,0)	17	28,8 (46,9)	1	
	Tarsalia	-		6		7		1		2	
	Metatarsus	3		23		18		7		1	
	Phalangen	2		38		12		40		8	63,2 (35,0)
	6		118		79		107		12		
gesamt		25	100	872	100	426	100	372	100	19	100

stellung ein. Bei dem Vergleich (in %) einzelner Tierarten mit rezenten Tieren ergibt sich z. B. beim Pferd, daß A übervertreten ist, während sich B deutlich unterrepräsentiert zeigt. Fleisch der ersteren Klasse wurde bevorzugt, während B kaum Verwendung fand. Der normale Anteil von C dokumentiert, daß die Pferde sicher innerhalb der Burg geschlachtet wurden. H.-H. Müller (1977, 164) schreibt, daß die Pferde nur dann geschlachtet wurden, wenn sie nicht mehr leistungsfähig waren.

Wesentlich anders ist das Bild beim Rind. Hier ist die Gruppe A normal belegt, während Gruppe B in doppelter Menge vorhanden ist. Gruppe C ist auffällig unterrepräsentiert. Dieser Befund könnte dafür sprechen, daß das Fleisch außerhalb der Anlage verzehrt wurde (auf Reisen, Jagd?). Dafür mußte es aber erst „konserviert“ werden, wie durch Pökeln, Räuchern oder Trocknen. Der hohe Anteil von B ist bei den kleinen Wiederkäuern sowie bei den Schweinen genauso bemerkenswert wie die geringen Mengen von A. Das einzigste Jagdtier, das wir trotz der geringen Knochenmengen in diese Betrachtungen mit einbezogen, ist der Hirsch. Hier zeigt der hohe Anteil von C, daß die Hirsche erst in der Burg zerlegt wurden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in unserem Fall die Gruppe A, mit Ausnahme beim Pferd, gegenüber einem rezenten Tier untervertreten ist. Bei der Gruppe B ist es genau gegensätzlich. Hier ist das Pferd untervertreten. Bei der Klasse C ist der Hirsch doppelt so stark vorhanden wie die anderen Tiere. Als Ausnahme gilt wieder das Pferd, das bei C „normal“ auftritt.

Die Bevölkerungsdichte auf der Wysburg

Eine immer wiederkehrende Frage ist, wieviel Menschen haben gleichzeitig in einer Siedlung, Anlage oder Burg gelebt? Der Ausgräber, G. Möbes, hat für die Burg eine Belegungsdauer von 100 Jahren angegeben (mdl. Mitt.). Die Zerstörung der Burg bewirkte, daß die Belegung schlagartig abbrach. Die geborgenen Tierreste können nur bis zu diesem Zeitpunkt in den Boden gekommen sein. Die Hauptfrage, die sich immer wieder stellt, ist, stammen die Tierreste aus der ganzen Besiedlungsdauer oder nur aus der letzten Phase, und wie lange hat diese gedauert? Wir können also nur versuchen, über den „Fleischverbrauch“ eine Antwort auf unsere Fragen zu bekommen, d. h. wir versuchen zu ermitteln, wieviel Fleisch ist in welcher Zeit von wieviel Menschen gegessen worden. Für die Gewichtsrechnung der Rinder (J. Matolcsi 1970, 130) standen uns nur acht Metapodien zur Verfügung, wonach die Rinder von Weisbach 93–276 kg bei einem Mittelwert von 130 kg wogen. Wegen der geringen Materialbreite können diese Gewichte zufallsbedingt sein. Nun gibt J. Boessneck et al.

(1971, 9) für die Haustiere folgende Lebendgewichte an: Pferd = 300 kg, Rind = 200 kg, Schwein = 100 kg, SoZ = 40 kg.

Da die Haustiere von Weisbach, was die Größe betrifft, in der Variationsbreite von Manching liegen, können wir diese Werte übernehmen. Wir wollen versuchen, mit Hilfe der Mindestanzahl der Individuen (MIZ) eine Aussage zu treffen. Dabei ist zu bemerken, daß in jedem Falle die MIZ zu niedrig ausfällt, was sich durch den „Knochenschwund“ erklären läßt. Der Ausgräber gibt an, daß die überwiegende Menge der Tierknochen in der nur 10 cm starken Kulturschicht lag. Nur an den Stellen, wo „Raubgräber“ am Werke waren, sind Knochen in höhere Schichten gelangt. Für unsere „Berechnungen“ gehen wir von folgender Überlegung aus:

Tabelle 7. Ermittlung des Gesamtlebendgewichtes

Tierart	MIZ	Gewicht pro Tier kg (n. J. Boessneck)	MIZ × Gewicht	
			kg	g
Pferd	2	300	600	600 000
Rind	32	200	6 400	6 400 000
Schwein	21	100	2 100	2 100 000
Schaf/Ziege	28	40	1 120	1 120 000
Huhn	25	1	25	25 000
		641	10 245	10 245 000

Nach vorstehender Tabelle stehen Haustiere mit einem Gesamtlebendgewicht von 10 245 000 Gramm zur Verfügung, was einer Schlachtausbeute (80 % des Lebendgewichtes) von 8 196 000 Gramm entspricht. Gehen wir nun von einem Prokopfverbrauch von täglich 250 Gramm reiner Fleischnahrung aus, was bei der Annahme einer „Zukost“ in Form von Brot, Brei, Gemüse u. a. real sein dürfte, und teilt man die errechnete Schlachtausbeute durch eine angenommene Zeit (Jahre), so ergibt sich die für ein Jahr zur Verfügung gestandene Fleischmenge bzw. dividiert durch 365 die Menge pro Tag. Dieses Ergebnis geteilt durch den 250 Gramm-Prokopfverbrauch ergibt – rein rechnerisch – die Anzahl der davon zehrenden Menschen („Burgbewohner“).

Tabelle 8. Ermittlung der Fleischmenge

Zeit	Schlachtausbeute : Jahre = g	: Tage =	: g pro Tag	= Personen
100 Jahre	8 196 000	: 100 =	81 960 : 365 =	224,5 : 250 = ca. 1
50 Jahre	8 196 000	: 50 =	163 920 : 365 =	449,1 : 250 = ca. 2
20 Jahre	8 196 000	: 20 =	409 800 : 365 =	1 122,7 : 250 = ca. 5
10 Jahre	8 196 000	: 10 =	819 600 : 365 =	2 245,5 : 250 = 9
5 Jahre	8 196 000	: 5 =	1 639 200 : 365 =	4 490,9 : 250 = 18
2 Jahre	8 196 000	: 2 =	4 098 000 : 365 =	11 227,4 : 250 = 45
1 Jahr	8 196 000	: 1 =	8 196 000 : 365 =	22 454,8 : 250 = 90

Die vorangestellte Tabelle läßt erkennen: je kürzer der angenommene Zeitabschnitt, umso größer die Anzahl der sich von der Fleischmenge ernährenden Menschen. Bei einer Annahme z. B. von zwei Jahren würde das bedeuten, daß etwa 45 Personen zur „Stammbesetzung“ der Burg gehört haben könnten.

Haus- und Wildtiervershältnis und die Jagd

Im Fundmaterial sind die Wildtiere mit 124 Knochen vertreten. Dabei sind 73 vom Hamster, Siebenschläfer und „Kleinsäuger“ (Ratte). Diese Knochen machen einen jüngeren Eindruck und gehören zur natürlichen Lebensgemeinschaft der jetzigen Umgebung der Burg. Aus diesem Grund möchten wir diese Tiere nicht mit in die Betrachtung einbeziehen. Damit stehen 51 Wildtier- 2202 Haustierknochen gegenüber, was einem prozentualen Verhältnis von 2,3 : 97,7 entspricht. Von den Tieren der „hohen Jagd“ steht der Hirsch mit 51 % vor dem Bär (9,8 %) an erster Stelle, während das Reh mit nur 3,9 % vertreten ist. Vom „Niederwild“ sind das Kaninchen und der Hase mit 5,9 bzw. 9,8 % anteilmäßig vorhanden. Bemerkenswert ist, daß unter den Jagdtieren das Wildschwein nicht nachgewiesen werden konnte, während es sonst auf mittelalterlichen Siedlungen relativ häufig vorkommt. So ist es z. B. in der mittelalterlichen Motte von Gommerstedt mit 50 % das begehrteste Wildtier (H.-J. Barthel 1981, 49). N. Benecke (1988, 35) konnte im Fundmaterial von Menzlin das Wildschwein ebenfalls nicht nachweisen. Das Kiemendeckelfragment als Nachweis für den Fisch kann mit einiger Sicherheit der Schleie zugeordnet werden. Dieses Fragment gilt nicht als Gradmesser für die Häufigkeit der Fischmahlzeiten auf der Wysburg. Die graziilen Skelettreste dieser Tiere können vergangen oder nicht erkannt worden sein. Fische hatten zur Fastenzeit einen großen Anteil an der Nahrung, schon wegen ihres Eiweißgehaltes (H.-H. Müller 1977, 157). Die nachgewiesene Menge der Wildtiere zeigt, daß die Jagd zur Nahrungsversorgung der Burginsassen keine Rolle gespielt hat. Zu bemerken sei noch, daß unter den „Vogelresten“ (15,7%) durchaus noch Reste von Haushühnern verborgen sein können. Insgesamt sind die Wildtiere wie folgt nachweisbar:

Tabelle 9. Anteil der Wildtiere

Tierart	n	%
Bär	5	9,8
Hirsch	26	51,0
Reh	2	3,9
Fuchs	1	2,0
Kaninchen	3	5,9
Hase	5	9,8
Vögel	8	15,7
Schleie	1	2,0
	51	ca. 100

Die bearbeiteten Tierknochen der Wysburg

(Die Inventarnummern beziehen sich auf die archäologische Sammlung im Thüringischen Landesamt für Archäologische Denkmalpflege, Weimar)

Ein abgeschnittener Caput (Femur) vom Rind (Inv.-Nr. 336/86):

Die Fovea capitis ist von medial nach lateral mit einer 6 mm Bohrung versehen. An einer 10 × 21 mm großen Fläche des Caput ist die Compacta bis zur Spongiosa „durchgeschliffen“. Die stehengebliebene Compacta ist poliert. Das Rind muß zu Lebzeiten eine schwere Zugarbeit geleistet haben. Der Caput hat durch den Druck der Arbeit in der Beckenpfanne (Acetabulum) geschliffen und gerieben. Die funktionelle Bedeutung des Stückes ist unbekannt, wenn man nicht gleich an einen Knochenanhänger denken will.

Knochenwürfel mit Punktkreisäugen (Inv.-Nr. 896/86):

Größe etwa 15 × 15 × 15 mm, aus einem Röhrenknochen (eines kleinen Wiederkäuers?) angefertigt. Die Punktkreisäugen ergeben auf den sich gegenüberliegenden Seiten immer die Zahl 7 (dazu H.-J. Barthel/H. Stecher/W. Timpel 1979). Nach einem angefertigten Röntgenbild ergibt sich, daß der Markkanal nicht mit einem durchgehenden Knochenstück, sondern von beiden Seiten mit je einem Knochenplättchen verschlossen ist. Dadurch ist der Würfel innen hohl, was aber seine Eigenschaft beim Würfeln nicht verändert hat. Ein Rohling von diesem Typ konnte im Fundmaterial von Erfurt (ebd., 168) nachgewiesen werden.

83 × 18 mm bearbeitetes Rippenbruchstück (Inv.-Nr. 340/87):

Die Spongiosa ist medial weggeschnitten, so daß das Stück auf eine Stärke von 5 mm gebracht ist. Die medialen Schnittspuren laufen dicht und schräg zur Längsachse. Die laterale Rippenfläche ist geglättet und zeigt nur wenige feine Schnittmarken. Das Stück könnte als Halbfabrikat einer Griffplatte gedeutet werden.

Phalanx prima vom Hirsch (Inv.-Nr. 350/87):

posterior, in der Diaphysenmitte von medial nach lateral durchbohrt; Bohrung medial 8 mm, lateral auf „Öffnung“ von 15 × 9 mm erweitert; feinste Schnittmarken zeigen, daß der Knochen sorgfältig entfleischt worden ist. „Gebrauchsglanz“ auf dem ganzen Stück spricht für ein häufiges „in die Hand nehmen“.

Sechs kleine Knochensplitter (Inv.-Nr. 889/88):

mit „falschem Gebrauchsglanz“; diese „Gebrauchsspuren“ entstehen durch Eintreten im Boden und werden durch Fußtritte in Bewegung gehalten.

Phalanx prima vom Rind (Inv.-Nr. 898/88):

dorsal mit Beilhieben geöffnet (9 × 12 mm), volar prox. und dist. alle vorspringenden Teile abgeschlagen (Bandhöcker und Gelenkwalze dist.).

Zwei leicht unterschiedliche kleinere Knochenwürfel (Inv.-Nr. 919/88):

Maße 9,5 × 9,5 × 10,0 mm; 9,0 × 9,0 × 8,5 mm; da die Würfel aus den starken Wandungen von Metapodien (H.-J. Barthel/H. Stecher/W. Timpel 1979, 162) hergestellt sind, ergibt sich, daß die Würfel von Weisbach in ihren Abmessungen denen von Erfurt gleichkommen, zumindest liegen sie in deren Variationsbereich.

Würfel 8 × 8 × 9 mm (Inv.-Nr. 1026/88):

Wie schon bei dem Würfel Inv.-Nr. 919/88 sind bei den Stücken dieser Größe nur Punktaugen und nicht wie bei Inv.-Nr. 869/86 Punktkreisäugen vorhanden.

Ein etwa 6,5 mm starkes abgeschlagenes Fragment eines Caput (Femur) mit starkem Glanz (Inv.-Nr. 1029/88).

Rind – *Bos taurus*

Anteilmäßig ist das Rind mit 983 Knochen im Fundmaterial von Weisbach vertreten. Nur 47 (4,8 %) waren für eine Maßabnahme geeignet. Von den 16 Metapodien konnten 11 weiblichen Tieren zugewiesen werden. Ein Metatarsus (Inv.-Nr. 888/88) gehörte zu einem Ochsen. Die Größe der Kühe variiert von 98,3 cm bis 111,5 cm bei einem Mittelwert von 104,7 cm. Für den Ochsen konnte eine WRH von 124,4 cm ermittelt werden. Diese kleinen Rinder sind schon von M. Teichert (1974, 46) für das germanische Oberdorla, Unstrut-Hainich-Kreis, nachgewiesen worden und zeigen, daß die Größenminderung der Rinder bis ins Mittelalter anhält. Ausgenommen bleiben die „großen römischen Rinder“, die als Importe oder „nach römischem Vorbild“ besser gehalten und gefüttert worden sind (ebd., 48). J. Matolcsi (1970, 130) hat eine Methode entwickelt, nach der das Gewicht von vor- und frühgeschichtlichen Rindern errechnet werden kann, dabei wird das Gewicht der Metapodien mit einem Faktor multipliziert. Für die Weisbacher Rinder ergeben sich danach folgende möglichen Körpergewichte:

Tabelle 10. Ermittlung der Körpergewichte der Rinder

Inv.-Nr.	Mc/Mt	Gewicht	♂ oder ♀	Faktor	Körpergew. kg
490/86c	Mc	(70)	♀	1326	93
868/86	Mc	88	♀	1326	117
323/87	Mc	(70)	♀	1326	93
349/87	Mc	72	♀	1326	95
895/88a	Mc(KE)	82	♀	1326	109
895/88b	Mc	106	♀	1326	140
657/87	Mt	112	♀	1090	122
888/88	Mt	198	♂	1395	276
586/89	Mt	118	♀	1090	129
686/89	Mc	140	♂	1562	218

KE = kein völliger Epiphysenschluß

Nach der vorstehenden Tabelle ergibt sich bei den Weisbacher Rindern (♂♂ und ♀♀ Tiere) eine Variationsbreite von 93 kg bis 276 kg. Der Mittelwert beträgt rund 139 kg. Von den zehn Tieren wogen drei (30 %) unter 100 kg. Zwei (♂ + ♂) Rinder (20 %) erreichten ein Gewicht von über 200 kg. Die restlichen fünf Kühe (50 %) waren (Mittelwert) ca. 123 kg schwer. Das zeigt, daß auch wie bei den Widerristhöhen noch bis ins Mittelalter ausgesprochene „Kümmerformen“ vorhanden waren. Der einzige nachgewiesene Ochse (Inv.-Nr. 888/88) mit einem möglichen Gewicht von 276 kg läßt vermuten, daß diese Tiere, die zur Zugarbeit gebraucht wurden, wahrscheinlich auch besser gefüttert wurden. Alle aufgeführten Werte und Berechnungen können aber nur als Annäherungswerte an das tatsächliche Lebendgewicht angesehen werden (M. Teichert 1974, 49). Dabei wird ein mittelmäßiger Ernährungszustand angenommen.

Pferd – *Equus caballus*

Im Gesamtfundmaterial von Weisbach ist das Pferd mit nur 32 Knochenfragmenten vertreten. Damit beträgt der Anteil 1,4%. Der starke Fragmentierungsgrad kann als Merkmal für Mahlzeitreste angesehen werden. H.-H. Müller (1977, 109) schreibt von den Pferden der Wiprechtsburg bei Groitzsch, daß diese sicher nur dann geschlachtet wurden, wenn sie zur Arbeit nicht mehr zu verwenden waren. Nach den Knochenresten zu urteilen, stammen diese in Weisbach von adulten Tieren. Eine genauere Altersangabe (nach K.-H. Habermehl 1961, 34) wurde nur anhand eines Oberkiefermittelzahnes möglich. Der Zahn war vollständig in Reibung. Das spricht für ein Alter zwischen 4,5 und 10 Jahren. Ein isolierter Caninus dokumentiert das Vorhandensein eines Hengstes. Da keine Knochen in ganzer Länge zur Verfügung standen, konnte eine Bestimmung der Widerristhöhe nicht durchgeführt werden.

Schaf/Ziege – *Ovis aries/Capra hircus*

Die kleinen Wiederkäuer sind mit 503 Knochen bzw. Fragmenten (21,6 %) im bestimmbareren Fundmaterial vertreten. Lediglich 40 (7,9 %) davon eigneten sich für eine bedingte Maßnahme. Eine Trennung der beiden Tierarten gelang nur anhand der Metapodien bzw. -fragmente. Von den 13 vorhandenen meßbaren Mittelhandknochen konnte nur einer (Inv.-Nr. 339/87) mit Sicherheit der Ziege zugeordnet werden (J. Boessneck/H.-H. Müller/M. Teichert 1964). Die Berechnung der Widerristhöhe wurde mit Hilfe der von M. Teichert (1975, 59 ff.) ermittelten Faktoren durchgeführt. Danach ergibt sich ein Variationsbereich von 55,5 bis 62 cm bei einem Mittelwert von 59,32 cm. H.-H. Müller (1977, 123) bezeichnet solche Tiere als relativ klein. Wenn M. Teichert (1974, 69) für rezente Heidschnucken die mittlere Widerristhöhe mit 59 cm für ♀♀ und 65 cm für die ♂♂ Tiere ansetzt, so kann man sich ein Bild von den Schafgrößen aus Weisbach machen. Hornzapfen, die eine Geschlechtsdiagnose ermöglichen, fehlen im Weisbacher Fundmaterial.

Schwein – *Sus domesticus*

Mengenmäßig an dritter Stelle, nach Rind und Schaf/Ziege, mit 458 Knochen (19,7 %) steht in Weisbach das Hausschwein. Für eine Altersangabe standen nur vier Maxilla- und fünf Mandibulafragmente zur Verfügung. Die Angaben erfolgen nach K.-H. Habermehl (1961). Danach waren alle Tiere jünger als zwei Jahre. Zwei (22,2 %) davon sind mit einem 3/4 Jahr und eins (11,1 %) mit einem Jahr geschlachtet worden. Für die übrigen sechs Tiere betrug das Schlachtagter 1 3/4–3 Jahre (66,7 %). Mit den von M. Teichert (1969) ermittelten Faktoren versuchten wir die WRH zu bestimmen. Dabei tauchte wieder das Problem der wenigen in ganzer Länge erhaltenen Knochen auf. Von den 458 Schweineknöcheln waren nur vier Stück (0,9 %) zur Ermittlung der WRH geeignet. Die Werte der WRH liegen zwischen 76,9 und 84,7 cm bei einem Mittelwert(x) von 80,6. Bei einer Ausgangsbasis von nur vier Schweineknöcheln können diese Werte zufallsbedingt sein. M. Teichert (1974, 75) zieht die Grenze zwischen Haus- und Wildschweinen zwischen 80 und 90 cm WRH. Für die Schweine der Wiprechtsburg errechnete H.-H. Müller (1977, 129) Widerristhöhen von 60 bis 90 cm bei einem Gesamtmittelwert von 78,3 cm an. Nach diesem Autor (ebd., 130) gibt M. Teichert für das Mittelalter insgesamt eine WRH von 74,0 cm an. Am besten paßt sich der Mittelwert von Weisbach an die Maße der Funde von Erfurt ein (H.-J. Barthel 1981, 78), wie ein Vergleich mit thüringischen mittelalterlichen Fundstellen und der Wiprechtsburg zeigt.

Tabelle 11. Widerristhöhen der Schweine – Fundstellenvergleich

Fundort	Zeitstellung	Autor	WRH- \bar{x} (cm)
Wiprechtsburg	10.–13. Jh.	H.-H. Müller 1977	78,3
„Alt-Mühlhausen“	8.–10. Jh.	H.-J. Barthel 1981	79,9
Gommerstedt	8.–14. Jh.	ders.	75,0
Erfurt	13.–14. Jh.	ders.	80,0
Weisbach	13.–14. Jh.	ders.	80,6

Angaben über das Geschlecht der Schweine konnten nur nach den isoliert aufgefundenen Canini gemacht werden. Danach waren in Weisbach vier männliche und ein weibliches Tier nachweisbar. Mandibulafragmente mit den Alveolen der Canini waren im Fundmaterial nicht vorhanden, so daß von dieser Seite keine zusätzlichen Werte gegeben werden konnten.

Hauskatze – *Felis catus*

Von den insgesamt acht geborgenen Katzenknöcheln eigneten sich sieben (87,5 %) zur Maßabnahme. Fehlende Schnittmarken sowie die Unversehrtheit der einzelnen Knochen schließen eine Verwendung als Nahrungsmittel wahrscheinlich aus. Nach den beiden unterschiedlichen Radien zu urteilen, handelt es sich um zwei Tiere. Vergleichen wir unsere Meßstrecken mit den von M. Teichert (1978, 58) publizierten

der Julius-Kühn-Sammlung (JKS), so liegen unsere Werte im unteren Bereich der dort angegebenen Größen. Der allgemeine Trend, daß die Hauskatze im Mittelalter kleiner als die rezente ist, spiegelt sich auch in unserem Knochenmaterial wider. Natürlich kann bei einer geringen Materialbreite auch der Zufall eine Rolle spielen.

Haushuhn – *Gallus gallus dom.*

Mit 198 Knochen bzw. -fragmenten (8,5 % der bestimmten Tierknochen) ist das Huhn in Weisbach relativ stark vertreten. Innerhalb der Haustiere steigt der Anteil sogar auf 9 %. Mengenmäßig liegt das Huhn damit hinter dem Schwein an vierter Stelle. 37 Skelettelemente konnten vermessen werden. Die Hühner hatten in etwa die Größe eines „Welsumer Zwerghuhns“ aus unserer Vergleichssammlung. Die abgenommenen Maße liegen im Variationsbereich der Tiere von Gommerstedt und Erfurt (H.-J. Barthel 1981, 83) sowie den von H.-H. Müller (1977, 139) angegebenen Werten der Wiprechtsburg bei Groitzsch. Der hohe Anteil des Huhnes wird deutlich durch einen Vergleich mit anderen mittelalterlichen Ansiedlungen oder Burgen.

Tabelle 12. Anteile des Haushuhns – Fundstellenvergleich

Weisbach Wysburg	Gommerstedt Adelssitz	Mühlhausen Siedlung	Ichtershausen Siedlung	Groitzsch+ Wiprechtsburg	Zehren** Burgberg	Cösitz+++ Hauptburg
8,5 %	1,1 %	1,6 %	1,7 %	2,1 %	2,1 %	2,0 %

+ Müller, H.-H. 1977, ** Müller, H.-H. 1980, *** Müller, H.-H. 1985

Bei dem verhältnismäßig hohen Anteil des Huhns in Weisbach drängt sich die Frage auf, ob es sich dabei um „Abgaben der Dorfbewohner“ an den Feudalherren gehandelt hat. In seiner Arbeit über die Tierreste von Groitzsch erwähnt H.-H. Müller (1977, 164), daß im Mittelalter die Nahrungsart von der sozialen Stellung des Menschen abhängig war. Daß die Hühner zur Eierproduktion innerhalb der Burg selbst gehalten wurden, ist unwahrscheinlich, da wir wissen, daß in Weisbach ein Gut zur Burg gehörte, wodurch man jederzeit über Eier verfügen konnte.

Hirsch – *Cervus elaphus*

Obwohl nur 13 Skeletteile den Rothirsch bezeugen, gehört dieser innerhalb der Wildtiere von Weisbach zu der am meisten vorkommenden Tierart. Wenn wir die Kleinsäuger unberücksichtigt lassen, das wir nicht ganz sicher sind, ob diese zur Burgphase gehören, dann vertritt der Hirsch als Tier der „hohen Jagd“ 50 % aller Wildtiere. Durch zwei Metapodien ließ sich nach den von S. Godynicki (1965) errechneten Faktoren die WRH mit 116,4 und 113,4 cm festlegen. Damit gehören diese Hirsche zu den kleineren Exemplaren. Die meisten Autoren sind sich darin einig, daß die Hirsche vom Mittelalter an kleiner wurden. Mit der Ausdehnung der Kulturlandschaft verschwindet einmal das natürliche Biotop, zum anderen wird durch beliebt gewordene „hohe Jagd“ gerade der Hirsch mit dem prächtigsten Geweih erlegt. Solche starken Hirsche aber sind die besten Vererber, da sie am kräftigsten und widerstandsfähigsten sind.

Braunbär – *Ursus arctos*

Mit nur fünf Knochenfragmenten kommt der Bär im Fundinventar vor. Nach H.-H. Müller (1971, 53) wird deutlich, daß diese Tierart im Mittelalter in manchen Gegenden schon recht selten geworden ist. Das kann seinen Grund in einer starken Bejagung oder in einer Beschränkung des Lebensbereiches haben (Ausdehnung von Ackerflächen, Rodungen). Die wenigen Knochen von Weisbach (0,2 %) lassen zwei Tiere erkennen. Das distale Humerusfragment (Inv.-Nr. 926/88) kann einem großen, kräftigen (♂) Tier

zugewiesen werden. Mit einer distalen Breite von mindestens 103,0 mm erreicht er die Größe des Bären aus Meißen (H.-H. Müller 1971, 55). Der Metatarsus II (Inv.-Nr. 895/88) ist graziler und gehört zu dem zweiten (♀) Tier. Besonders auf dem distalen Humerusfragment zeigen Schnitt- und Hiebmarken, daß Bärenfleisch gegessen wurde. Sicher war auch sein Pelz begehrt; die Canini wurden zum Glätten von Gold verwendet (M. Kokabi et al. 1982, 112) oder als Amulett getragen.

Reh – *Capreolus capreolus*

Wie schon M. Kokabi (ebd., 110) in Rottweil feststellte, fällt auch das Reh in Weisbach mengenmäßig weit hinter den Rothirsch zurück. Innerhalb der Wildtiere (ohne Kleinsäuger) ist das Reh mit zwei Knochenfunden, 3,8 % gegen 50 % des Hirsches vertreten. Meßbar war nur ein Metacarpus mit einer größten Länge (GL) von 171,5 cm. Damit ist er größer als die von J.-P. Jequier (1963, 107) vorgestellten Metacarpen.

Hamster – *Cricetus cricetus*

Mit fünf Knochen von mindestens zwei Tieren ist der Hamster präsent. Bei dieser Tierart ist im allgemeinen Vorsicht geboten. Es bleibt fast immer die Unsicherheit, inwieweit die Knochen zu rezenten Tieren gehören. Sie können später auf ganz natürliche Weise in die Fundschichten gelangt sein.

Feldhase – *Lepus europaeus*

Eine geringe Anzahl von nur fünf Knochenfragmenten belegen den Hasen im Fundgut. Nach Vergleichsstücken unserer osteologischen Sammlung stammen die Relikte von adulten Tieren. J. Boessneck (et al. 1971, 102) meint, daß sich die Umweltbedingungen für den Hasen im Laufe der Zeit durch die Rodungen wesentlich verbessern. Das Vorkommen dieser Tiere in der Nähe der Burg spricht für größere waldfreie Flächen mit mehr oder weniger Gehölzen. Die Knochen von Hasen sind meist nur in geringer Anzahl vorhanden (H.-H. Müller 1977, 142). So sind z. B. in Gommerstedt (H.-J. Barthel 1981, 91) auch nur vier Fragmente vorhanden.

Kaninchen – *Oryctolagus cuniculus*

Mit drei Knochen, die aber von zwei Tieren stammen, ließ sich das Kaninchen nachweisen. Im Gegensatz zum Hasen fühlt sich das Tier in hügeligem Gelände mit Klüften und viel Gebüsch heimisch, wo es sich verstecken und seine Baue anlegen kann.

Siebenschläfer – *Glis glis*

Den größten Anteil innerhalb der Wildtiere stellt dieser kleine Schläfer mit 63 Skelettresten (50,8 %) dar. Nach A. E. Brehm (1928, 215) ist der Siebenschläfer oder Bilch schon bei den Römern besonders beliebt gewesen. Diese haben die Bilche in Gehegen gehalten, die mit so glatten Mauern umgeben waren, daß die Tiere nicht an ihnen hochklettern konnten. Zum Schluß wurden sie in speziellen Tongefäßen oder Fässern so gemästet, daß sie als beliebter Braten auf den Tisch der reichen Schlemmer kamen. Daß die Siebenschläfer in Weisbach gegessen wurden, kann nicht bewiesen werden, obwohl die Skeletteile zum größten Teil in der „schwarzen Küche“ gefunden wurden. Die geborgenen Knochen zeigen keine „Verletzungen“ oder Schnittmarken, allerdings fehlen Rippen und Wirbel im Fundmaterial. Daß aber der Siebenschläfer noch bis in die neueste Zeit gegessen wurde, belegt wieder A. E. Brehm (ebd., 218): „Der Mensch stellt dem Bilch, wo er häufig vorkommt, teils wegen des Fleisches, teils des Felles wegen nach...“. Gute Lebensbedingungen hat das kleine Tier in Weisbach vorgefunden. Kamen ihm doch die Mauern der Burg mit ihren Rissen, Spalten und Klüften als Lebensraum sehr entgegen.

Literatur

- Barthel, H.-J.: Untersuchungen an Tierknochen aus mittelalterlichen Siedlungen. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 4; Beiträge zur Archäozoologie I (1981), 39–100. Weimar.
- Die Tierknochen der latènezeitlichen Siedlung bei Großfahner, Kr. Erfurt. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 8; Beiträge zur Archäozoologie II (1982), 33–72. Weimar.
 - Tierknochenfunde aus Siedlungen der römischen Kaiserzeit bei Dienststedt und Haarhausen, Kr. Arnstadt. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 20; Beiträge zur Archäozoologie VI (1987), 36–90. Weimar.
- Barthel, H.-J./Stecker, H./Timpel, W.: Eine mittelalterliche Produktionsstätte für Knochenwürfel. – Alt-Thüringen 16 (1979), 137–171. Weimar.
- Benecke, N.: Archäozoologische Untersuchungen an Tierknochen aus der frühmittelalterlichen Siedlung von Menzlin. – Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburgs 3 (1988). Schwerin.
- Boessneck, J./Müller, H.-H./Teichert, M.: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linnè) und Ziege (*Capra hircus* Linnè). – Kühn-Archiv 78 (1964), 1–129. Berlin.
- Boessneck, J. et al.: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. – Wiesbaden, 1971.
- Brehm, A. E.: Brehms Tierleben. III. Die Säugetiere. – Leipzig, 1928.
- Driesch, A. v. d.: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. – München, 1976.
- Godynicki, S.: Okreslanie wysokosci jeleni na podstawie kosci sródstopia i sródstopia (Bestimmung der Widerristhöhe des Rothirsches auf Grund von Metacarpen und Metatarsen). – Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 25 (1965), 39–51. Poznań.
- Habermehl, K.-H.: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. – Berlin u. a., 1961.
- Jequier, J.-P.: Seeberg, Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste. – Acta Bernensia 2 (1963), 107. Bern.
- Kokabi, M. et al.: Arae Flaviae. II. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil. – Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 13 (1982). Stuttgart.
- Kubasiwicz, M.: Über die Methodik der Forschungen bei Tierausgrabungen. – Mat. Zachodnio – Pomorskie 2 (1956). Szczecin.
- Matolcsi, J.: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. – Zschr. für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 87, 2 (1970), 89–137. Hamburg.
- Müller, H.-H.: Der Braunbär – *Ursus arctos* L. – im Mittelalter. – Hercynia N. F. 8 (1971), 52–57. Leipzig.
- Die Tierreste aus der Wiprechtzburg bei Grotzsch, Kr. Borna. – Arb. u. Forsch.ber. z. sächs. Bodendenkmalpflege 22 (1977), 101–170. Berlin.
 - Die Faunenreste vom Burgberg Zehren, Kreis Meißen. – Arb.- u. Forsch.ber. z. sächs. Bodendenkmalpflege 23 (1980), 147–206. Berlin.
 - Die Tierknochenfunde aus der slawischen Burganlage von Cösitz, Kr. Köthen. – Zschr. f. Archäol. 19 (1985), 83–114. Berlin.
- Stampfli, H. R.: Die Tierknochen von Egolzwil 5. – In: R. Wyss: Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauern-Dorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. 125–40. Zürich, 1976.
- Teichert, L.: Die Tierknochenfunde von der slawischen Burg und Siedlung auf der Dominsel Brandenburg/Havel. – Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 22 (1988), 143–219. Berlin.
- Teichert, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. – Kühn-Archiv 83 (1969), 237–292. Berlin.
- Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla. – Weimar, 1974.
 - Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. – In: A. T. Clason (ed.), Archaeozoological studies. (1975), 51–69. Amsterdam/Oxford.
 - Die Katzenknochen aus den urgeschichtlichen Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges. – Alt-Thüringen 15 (1978), 32–67. Weimar.

Maßtabelle

Pferd (<i>Equus caballus</i>), 1. Phalanx		Pferd, Pelvisfragment	
<u>586/89</u>		<u>593/89</u>	
GL	(90)	LA	66
Bp	57	LAR	59
BFp	(55)	KH	33
Tp	37,5	KU	90
KD	37	LFo	64
Bd	(49,5)	KB	22,5
BFd	(47,5)	Seite	dex

Rind (*Bos taurus*), Schädelfragment, ♀ (926/88)

Umfang an der Basis (Hornzapfen)	= 120
Kleinste Breite zwischen den Hornzapfenbasen	= 125
Kleinste Hinterhauptbreite = Hinterhauptenge	= (109)
Großer Hornzapfendurchmesser an der Basis	= 43
Kleiner Hornzapfendurchmesser an der Basis	= 35

Rind, Scapulafragmente

	<u>560/86</u>	<u>249/87</u>
KLC	41	(42)

$$\text{Index} = \frac{\text{KD} \times 100}{\text{GD}} = 81,4$$

Rind, Radiusfragmente

	656/87	895/88	895/88a	586/89	686/89
Bp	68	-	64,5	68	78
BFp	63	-	60	62	71,5
Bd	-	56	-	-	-

Rind, distale Tibiafragmente

	657/87	891/88	895/88
Bd	49	52	53

Rind, Calcaneus

	903/88
GL	119,5
GB	42

Rind, Tibiafragment

	560/86
GL	284
KD	29
Bd	(48,5)

Rind, Femurfragment

	649/87
Bd	77

Rind, Metacarpus (LB-I = Längen-Breiten-Index)

	346/86 sin	490/86a sin	490/86b dex	490/86c dex	868/86 dex	315/87 dex	323/87 sin	349/87 sin	650/87 sin	895/88a sin
GL	(185)	-	-	179	163	-	173,5	169	-	175,5
Bp	45	-	42	45	43,5	48	44,5	41,5	46,5	(45)
TP	30	-	27,5	(28)	26,0	28,5	28,4	-	(26,5)	-
KD	(28)	26	24,5	23	22,5	27	24,5	25	23,5	24
UD	-	75	70	72	68	80	73	73	72	70
TD	-	17,5	(18)	16,5	15	(19,5)	18	17	18	17
Bd	-	-	-	46,5	45	-	-	47,5	-	46,5
Td	-	-	-	24	25,5	-	26,5	25	-	26,5
LB-I	15,1	-	-	12,8	13,8	-	14,1	14,8	-	13,6
WRH	111,5	-	-	107,9	98,3	-	104,6	101,9	-	105,8
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	-	♀	♀	♀	♀
Gew. (i. g.)	-	-	-	(70)	88	-	(65)	72	-	82

	895/88b sin	569/89 sin	686/89 sin
GL	175	-	184,5
Bp	-	-	56
TP	-	-	34
KD	23	-	31
UD	70	-	90
TD	17	-	20
Bd	46	51,5	56
Td	26,5	-	31
LB-I	13,1	-	16,8
WRH	105,5	-	116,8
Geschl.	♀	-	♂
Gew. (i. g.)	106	-	140

$$LB-I = \frac{KD \times 100}{GL}$$

WRH = nach J. Matolcsi 1970

895/88a = dist. kein völliger Epiphysenschluß

\bar{x} WHR = 106,5 cm

Rind, Os centrotarsale

	649/87
GB	45,5

Rind, Calcaneus

	586/89
GL	115,5
GB	35,5

Rind, Metatarsus

	657/87 dex	888/88 dex	490/86a sin	490/86b dex	550/86 sin	586/89 sin
GL	192	226	-	-	-	215,5
Bp	38,5	46	-	-	-	43
TP	38	47,5	-	-	-	38,5
KD	22	24	21	21	23,5	24
UD	74	94	71	73	80	83
TD	20	24	19,5	(18,5)	22,5	23
Bd	47	56	-	-	-	(51)
Td	26	31,5	-	-	-	29
LB-I	11,4	10,6	-	-	-	11,1
WRH	102,3	124	-	-	-	115
Geschl.	♀	♂	-	-	-	♀
Gew. (i. g.)	112	198	-	-	-	119

Rind, Astragalus

	334/87 sin	646/87 dex	895/88 sin	556/89 dex	586/89(juv?) dex
GLI	62	60,5	55	(52)	54,5
GLm	56	(55,5)	50	(49)	49,5
TI	34,5	-	29,5	29,2	31
Tm	33,5	-	29,5	-	29
Bd	40	36	34	34,5	35,5
LB-I	64,5	59,5	61,8	(66,3)	65,1

$$LB-I = \frac{Bd \times 100}{GLI}$$

Rind, 1. Phalanx

	341/86 post.	677/86 ant.	868/86a ant.	868/86b ?	339/87 post.	349/87 post.	349/87b post.	895/88 post.	866/86 ant.
GLpe	49,5	52	52,5	47	49,5	51,5	53	53,5	45,5
Bp	(21,5)	(26)	25,5	22	22	24	24	24,5	24
KD	18	21,5	21	18,5	18	21	18	21	19,5
Bd	(20)	24	23,5	21,5	19,5	23	22,5	24,5	22,5
Index	36,3	41,3	40,0	39,3	36,3	40,7	33,9	39,2	42,8

$$Index = \frac{KD \times 100}{GLpe}$$

Rind, 2. Phalanx

	543/86	868/86	323/87	339/87	502/88	o. Nr.	557/89	586/89	686/89
GL	34	34	35	32	32	33	37,5	33,5	33
Bp	24	25,5	25	22	25	22	24,5	24	23,5
KD	18,5	20	18,5	17	20	18	19	19	17
Bd	19,5	22	19,5	18	20	18,5	21	21	19
Index	70,5	75	71,4	68,7	78,1	66,6	65,3	71,6	71,2

$$Index = \frac{Bp \times 100}{GL}$$

Rind, 3. Phalanx

	567/86	339/87a	339/87b	895/88a	895/88b	686/89
DLS	46	63,5	68	53,5	(47,5)	50
Ld	39,5	49	50	(41)	-	42
MBS	14,5	19	20	18	(16)	17,5

Schaf oder Ziege (SoZ) (*Ovis aries/Capra hircus*), Maxillafragment

Länge der Molarreihe	45
Gr. Gaumenbreite	65,5
Wangenbreite über die Tubera Malaria	(69)

Schaf/Ziege, Humerusfragmente

	341/86	342/86	586/89
Bd	29,5	31,5	30
BT	28,2	30,5	28

Schaf/Ziege, Radius

	493/86	586/89	662/89
GL	-	155	-
Bp	27	29	-
BFp	25,5	27	-
KD	-	15	-
Bd	-	27	26

Schaf/Ziege, Os centrotarsale

	673/80	656/87
GB	17	25

Schaf/Ziege, distale Tibiafragmente

	491/86	557/89	562/89	586/89	686/89
KD	(13)	-	13,5	(13)	(13)
Bd	22	24	22	24	21

Schaf/Ziege, 1. Phalanx

	339/87	339/87	345/87	349/87	656/87	100/88?
GLpe	(32)	31	32,5	31	31,5	29
Bp	12,5	10	10,3	10,5	10,5	10
KD	9,5	8	8	9	8,5	8
Bd	10,5	9,5	9	9,5	9	9

2. Phalanx

	548/86
GL	19
Bp	11,5
KD	9
Bd	9

Schaf/Ziege, Metapodien bzw. -fragmente

	657/87	656/87	345/87	334/87a	334/87b	339/87	910/88	334/87	339/87a	339/b
	S	S?	S	S	S	Z?	S	?	S	S
	Mc	Mc	Mc	Mt	Mt	Mt	Mt	Mt	Mt	Mt
	dex	?	dex	dex?	dex	sin	de	dex	sin	dex
GL	113,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bp	20	-	20	-	-	-	-	18	19	18,5
Tp	14,5	-	14,8	-	-	-	-	19	18	18,5
KD	12	-	12	-	-	-	-	10,5	10,5	10,6
UD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TD	8,5	8,5	-	8	8,5	9	8,5	-	-	-
Bd	23	23,5	-	21	23	22,5	22	-	-	-
Td	14	15	-	15	15	15	14,5	-	-	-
WRH (i. cm)	55,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	656/87	570/89	586/89A	586/89B
	S?	S?	S	S
	Mt	Mc	Mt	Mt
	sin	dex	sin	dex
GL	-	-	132	(130,5)
Bp	17,5	20	19,5	-
Tp	17,0	15	19	-
KD	10,5	-	(12)	12
UD	-	-	40	41
TD	-	-	10	10
Bd	-	-	23	23,5
Td	-	-	15	15
WRH (i. cm)	-	-	59,9	59,2

Schaf/Ziege, Astragalus

	334/87	586/89A	586/89B	586/89C
	S	S?	Z	?
	sin	dex	dex	sin
GLI	27,5	24	33	-
GLm	26,8	23	30,5	-
TL	15,7	14,5	16,5	(17)
Bd	18,5	17	21	20
WRH (i. cm)	62	54	-	-

Schaf/Ziege, Calcaneus

	554/86a	554/86b	586/89
	S	S	S
	dex	sin	dex
GL	53	52,5	50
GB	18	17,5	18,5
WRH (i. cm)	60,4	59,8	57,0

Hausschwein (*Sus domesticus*), Maxillafragmente

(LMR = Länge der Molarreihe; n. M. Teichert 1974, 71)

	868/86a	868/86b	895/88	897/88
Alter (i. Jahren)	2-3	2-3	$\frac{3}{4}$	2-3
	sin	sin	sin	dex
LMR	65	57,5	-	68
LM ³	33+	28++	-	33
BM ³	19+	18,5	-	20
LM ²	18	(16,5)	15,5	-
BM ²	16,5	15,5	14,5	-
LM ¹	15	14+++	14	15
BM ¹	13,5	13	12	15

nach Canini: 4 × ♂♂, 1 × ♀

Hausschwein, Mandibulafragmente (N = nicht durchgebrochen)

	868/86	316/87	334/87	895/88a	895/88b	895/88c
Alter (i. Jahren)	1	2-3	$1\frac{3}{4}$?	$1\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$
	dex	sin	sin	sin	sin	sin
LMR	-	(65)	-	-	-	-
LM ₃	N	-	32,5	-	32,5+	N
BM ₃	N	-	17,5	-	15,5	N
LM ₂	20	19	18	21,5	-	21
BM ₂	15	15	14,5	13,5	-	12,5
LM ₁	13,5	15	-	17,2	-	-
BM ₁	11	11	-	12	-	-

	isolierte M ₁	339/87	805/88
L		33,5	33++
B		17,5	16,5

Hausschwein, Scapulafragmente

	<u>334/87</u>	<u>339/87</u>	<u>888/88</u>	<u>686/89</u>
KLC	25	26	25,5	25
GLP	-	38,5	40	36
LG	-	30	35	32
BG	-	26	29	26

Hausschwein, Radiusfragmente

	<u>554/86</u>	<u>586/89A</u>	<u>586/89B</u>	<u>686/89</u>
GL	161	-	-	-
Bp	30,5	29	29	28
KD	17	18	18	15
WRH (i. cm)	84,7	-	-	-

Hausschwein, distale Humerusfragmente

	<u>341/86</u>	<u>902/88</u>	<u>586/89</u>
KD	17	-	17
Bd	41	48	42

Hausschwein, Pelvisfragmente

	<u>349/87</u>	<u>586/89</u>
LA	35	(34)
LAR	31	(29)

Metacarpus V

	<u>895/88</u>
GL	63,5

Hausschwein, Metatarsus III

	<u>895/88a</u>
GL	88
LoP	85
B	12
Bd	15
WRH (i. cm)	82,2

Hausschwein, Tibiafragmente

	<u>868/86</u>	<u>349/87</u>
KD	-	20,5
Bd	29	31,5

Hausschwein, Astragalus

	<u>363/86</u>	<u>895/88</u>
GLI	43	44
GLm	42,5	40
WRH (i. cm)	76,9	78,8

Hausschwein 1. Phalanx

	<u>451/86</u>	<u>556/86</u>	<u>334/87</u>	<u>657/87</u>	<u>895/88</u>	<u>686/69</u>
GLpe	39	39,5	39	36,5	39,5	42
Bp	17,5	18	18	17	17,5	19
KD	14,5	15	14	13	14	15
Bd	17	17,5	17	15	16	17

Hausschwein, 2. Phalanx

	<u>335/86</u>	<u>343/86</u>	<u>549/86</u>	<u>902/88</u>
GL	24	25	25	22,5
Bp	20	17	15	20
KD	16,5	13	13	16,5
Bd	17,5	(15)	11,5	17

Katze (*Felis catus*), Meßstrecken am Unterkiefer

	<u>334/87</u>
1. Totallänge: Länge vom Processus condyloideus - Infradentale	57
2. Länge vom Einschnitt zwischen Processus condyloideus und dem Processus angularis - Infradentale	53
3. Länge: Processus condyloideus - Hinterrand der Alveole des C	50
4. Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis - Hinterrand der Alveole des C	47,5
5. Länge der Backzahnreihe, P ₃ -M ₁ (Alveolenmaß)	19
6. Länge/Breite des Reißzahns, am Ciquulum zu messen	7/3
7. Länge der Reißzahnalveole	6,5
8. Höhe des Unterkieferastes	
9. Höhe des Kiefers hinter M ₁ , auf der Buccalseite zu messen	10
10. Höhe des Kiefers vor P ₃ , auf der Buccalseite zu messen	8,5

Katze, Humerus

	<u>337/86</u>
GL	95
GLC	94
Bp	16,5
KD	6,5
Bd	18,5

Radius

	<u>337/86</u>	<u>363/86</u>
GL	95	84
Bp	8	7
KD	6	4,5
Bd	12,5	10,5

Ulna

	<u>337/86</u>	<u>339/87</u>
GL	111,5	-
TPa	11	12
KTO	9,5	12
BPc	9	8,5

Femur

	<u>357/86</u>
GLC	95
Bp	17
TC	8,5
KD	7,5
Bd	15,5

Huhn (*Gallus gallus f. domesticus*), Coracoid

	363/86	650/87	895/88a	895/88b	rezent	(rezent = Welsumer Zwerghuhn)
GL	-	55	48,5	48	48	
Lm	-	53,5	46,5	45	45	
Bb	13,5	13,5	12	11,5	12,5	
BF	(11,5)	9,5	10	10	10	

Huhn, Humerus

	335/86	338/86	347/86	556/86a	556/86b	321/87	650/87	rezent
GL	-	64,5	-	65 ← ein → 65	65	63,5	72,5	64
Bp	17,5	17	-	17,5 Tier	17,5	17,5	-	17
KC	6	6,5	6	6,5	6,5	6	6,5	6,5
Bd	-	(13)	-	13,5	13,5	13,5	14,5	13,5

Huhn, Radius

	557/86	895/88a	895/88b	895/88c	rezent
GL	54	60	56	(55)	55,5
KC	2,5	2,5	2,6	3	3
Bd	6	6	6	-	5,5

Huhn, Scapula

	895/88	rezent
GL	68	(65)
Dc	12	10,5

Huhn, Ulna

	866/86	868/86	rezent
GL	(61)	63	60,5
Dp	-	11,5	11
Bp	7,5	7,5	7,5
KC	4	4	4
Dd	9	8,5	9

Huhn, Carpometacarpus

	334/87	rezent
GL	35	33,5
Bp	11	10,5
Dd	7,5	7

Huhn, Pelvisfragmente

	346/86	868/86	895/88	900/88	902/88b	902/88a	rezent
DA	7,0	7,5	7,0	7,5	7,0	8,0	8

Huhn, Femur

	334/87	868/86	891/88	??	rezent
GL	67	-	-	-	67,5
Lm	63	-	-	-	64
Bp	14	15	15	-	14
Tp	9,5	10	10	-	9,5
KC	6	(6,5)	6	6,5	6,5
Bd	13	-	-	-	13,5
Td	(11)	-	-	-	11

Huhn, Tarsometatarsus

	868/86	648/87	rezent
GL	63	-	66,5
Bp	-	12	12
KC	5,5	5,5	6
Bd	(11)	-	11,5

Huhn, Tibiotarsus

	343/86	651/86	334/87	895/88	902/88	565/89	rezent
GL	116	-	96	106	-	106,5	100,5
La	111	-	93	103	-	103	98
Dp	19,5	16,0	16	(15)	16,5	15,5	16
KC	6,5	-	5,5	6	-	6	6
Bd	12	-	10	12,5	-	10,5	10,5
Td	13	-	10,5	11,5	-	11	11

Hirsch (*Cervus elaphus*)

Metapodien (WRH nach S. Godynicki 1965)

	902/88	334/87	Os centrotarsale		Patella			
	Mc sin	Mt sin	888/88	891/88	888/88	895/88		
GL	260	283	GB	43,5	42,5	GL	50	49
BP	43	36				GB	42	(40,5)
Tp	30,5	40						
KD	27	23						
TD	21	22						
Bd	43	43						
Td	28,5	28,5						
LB-I	10,3	8,1						
WRH	116,4	113,4						
Geschl.	♀	♀						

1. Phalanx

	868/86	579/89	586/89
GLpe	55	54,5	55
Bp	(20)	20,5	21,5
KD	-	17,5	16,5
Bd	18	19,0	19

2. Phalanx

	868/86a	334/87	868/86b
GL	38	40	40
Bp	19,5	19	20
KD	13,5	14,5	13
Bd	16,5	15,5	16

Reh (*Capreolus capreolus*)

Metacarpus

	650/87
GL	171,5
Bp	23
Tb	16
KD	12
TD	13
Bd	22
Td	15

Feldhase (*Lepus lepus*)

Tibia

	587/89
	sin
GL	148,5
Bp	18
KD	(7)
BD	15
TD	9,5

Braunbär (*Ursus arctos*)

Humerusfragment

	926/88
Bd	(103)
KD	35

1. Phalanx

	586/89
GL	34
BP	17
KD	12,5
Bd	15

3. Phalanx

	888/88
GL	48

Mt II

	895/88
GL	74
Bd	19

Die Tierreste aus der „Burg“ bei Haina, Lkr. Gotha

In der Wallanlage „Burg“ bei Haina, Lkr. Gotha, führte P. Donat in den Jahren 1983 und 1984 Ausgrabungen durch, um eine fundiertere Deutung und Datierung für diese Anlage geben zu können (P. Donat 1991). Aufgrund der besonderen Bodenverhältnisse war archäozoologisch auswertbares Material im wesentlichen nur innerhalb der Hauptburg (im Bereich der Grabungsfläche B) erhalten, da sonst auf weiten Strecken unter dem Ackerhumus bereits der Fels zutage kam. Das Fundgut aus Fläche B entstammt dem 10.-12. Jahrhundert. Neben datierenden archäologischen Funden wurden auch 2713 Tierknochen sowie ein Menschenknochen, auf den gesondert eingegangen werden soll, und ein Muschelschalenbruchstück geborgen. Eine Übersicht über die mittels der Tierreste nachgewiesenen Tierarten, die jeweilige Fundzahl, die Mindestanzahl der Individuen sowie das Gewicht der Knochen gibt Tabelle 1.¹⁾ Von einer Bestimmung der Rippenstücke wurde prinzipiell Abstand genommen, da bei einem Material mit hohem Fragmentierungsgrad, das ganz allgemein als Nahrungsreste gedeutet werden kann, der Arbeitsaufwand bei der Bestimmung der Rippen in keinem vertretbaren Verhältnis zum Bestimmungsergebnis steht. Und

Tabelle 1. Gesamtübersicht der Tierreste

	Fz	%	MIZ	%	Gewicht	%
Bestimmbare Knochen	1665	61,4			31421	89,3
Rippenstücke	219	8,1			966	2,7
nicht bestimmbare Knochen	829	30,5			2805	8,0
Gesamtsumme	2713	100,0			35192	100,0
Haustiere	1605	96,40	346	88,95	29550	94,046
Wildtiere	59	3,54	42	10,80	1870	5,951
Fische	1	0,06	1	0,25	1	0,003
Summe bestimmbarer Knochen	1665	100,00	389	100,00	31421	100,000
Rind	315	19,62	62	17,9	9940	33,64
Hausschwein	968	60,31	161	46,6	15135	51,22
Schaf/Ziege (davon Schaf)	229 (13)	14,27	72 (11)	20,8	2406 (292)	8,14
Pferd	41	2,55	15	4,3	1829	6,19
Esel	1	0,06	1	0,3	75	0,25
Hund	16	1,00	13	3,8	108	0,37
Gans	11	0,69	7	2,0	31	0,10
Huhn	24	1,50	15	4,3	226	0,09
Summe der Haustiere	1605	100,00	346	100,0	29750	100,00
Rothirsch	1G+25	42,3	14	33,3	1199	64,12
Reh	6	10,2	5	11,9	79	4,23
Wildschwein	14	23,7	9	21,4	522	27,92
Rotfuchs	1	1,7	1	2,4	1	0,05
Braunbär	3	5,1	3	7,1	25	1,34
Feldhase	6	10,2	6	14,3	12	0,64
Kaninchen	1	1,7	1	2,4	1	0,05
Biber	1	1,7	1	2,4	24	1,28
Hamster	1	1,7	1	2,4	1	0,05
Höckerschwan	1	1,7	1	2,4	6	0,32
Summe der Wildtiere	59	100,0	42	100,0	1870	100,00
Fische: Hecht	1		1		1	

¹⁾ Die Untersuchung bezieht sich ausschließlich auf die Tierreste aus Fläche B, da hier das Fundgut nur Material des 10.-12. Jh. enthielt. Die Flächen A und C erbrachten neben mittelalterlichen auch latènezeitliche Funde, wobei eine eindeutige zeitliche Trennung der Knochen im allgemeinen nicht möglich war.

Tabelle 2. Gegenüberstellung der Funde aus der Kulturschicht und aus den Gruben

Tierart	Kulturschicht				Gruben			
	Fz	%	Gewicht (in g)	Durchschnittsgewicht (in g)	Fz	%	Gewicht (in g)	Durchschnittsgewicht (in g)
Rind	253	19,3	7593	30,0	62	17,5	22347	37,8
Schwein	769	58,7	12406	16,1	199	56,0	2729	13,7
Schaf/Ziege	174	13,3	1757	10,1	55	15,5	649	11,8
Pferd	35	2,7	1594	45,5	6	1,7	235	39,2
Esel					1	0,3	75	75,0
Hund	11	0,8	92	8,4	5	1,4	16	3,2
Gans	5	0,4	23	4,6	6	1,7	8	1,3
Huhn	13	1,0	16	1,2	11	3,1	10	0,9
Wildtiere	50	3,8	1527	30,5	10	2,8	344	34,4
Summe	1310	100,0	25008		355	100,0	26413	
bestimmbare								
Knochen	1310	63,6	25008	19,1	355	54,4	26413	18,1
Rippen	154	7,5	709	4,6	65	10,0	257	4,0
nicht bestimmbar	596	28,9	2107	3,5	233	35,6	698	3,0
Gesamtsumme	2060	100,0	27824		653	100,0	27368	

meist bleibt auch eine gewisse Unsicherheit, ob nicht doch einige Hirschrippen dem Rind zugerechnet wurden bzw. Rehrippen den kleinen Hauswiederkäuern Schaf und Ziege (vgl. dazu W. Prummel 1993, 91, 95). Durch solche Fehlzuweisungen kann aber das Verhältnis der Anzahl der Haustierknochen zu der der Wildtierknochen verfälscht werden.

Das Tierknochenmaterial entstammt sowohl einigen Siedlungsgruben als auch der Kulturschicht der Grabungsfläche. Es mußte daher zunächst der Frage nachgegangen werden, ob sich quantitative oder qualitative Unterschiede zwischen diesen beiden Fundgruppen nachweisen lassen, die eine getrennte Behandlung erforderlich gemacht hätten, oder ob das gesamte Material als eine Einheit behandelt werden konnte.

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, fanden sich in der Kulturschicht relativ mehr größere Knochen bzw. Knochenstücke, in den Gruben dagegen relativ mehr kleinere. Das wird besonders bei den Rippenstücken und den nicht bestimmbaren Fragmenten deutlich, die in den Gruben zu einem wesentlichen Prozentsatz stärker vertreten sind als in der Kulturschicht, aber auch ein geringeres Durchschnittsgewicht zeigen. Auch die Knochen der kleineren Tiere, Hund, Gans und Huhn treten in den Gruben relativ häufiger auf und weisen ein geringeres Durchschnittsgewicht auf. Bei den etwas größeren Tieren, Schwein sowie Schaf und Ziege, sind die Verhältnisse unklar. Während die Schaf/Ziegen-Knochen in den Gruben geringfügig stärker vertreten sind, weisen die Schweineknochen in der Kulturschicht einen leicht höheren Prozentsatz auf. Die großen Arten Rind und Pferd sind jedoch in der Kulturschicht etwas mehr präsent als in den Gruben. Diese Unterschiede bei den größeren Tierarten dürften aber von geringer Relevanz sein, da die Durchschnittsgewichte bei ihnen in den Gruben z. T. höher sind als in der Kulturschicht. Aus dieser Gegenüberstellung geht also lediglich hervor, daß kleinere Knochen in der Kulturschicht etwas benachteiligt sind. In den Gruben, in denen die Knochen bald nach ihrer Ablagerung von schützendem Erdreich überdeckt wurden, waren ihre Erhaltungsbedingungen etwas günstiger. Für die Knochen der größeren Tierarten, die aufgrund ihrer Größe und Festigkeit den zerstörenden Einflüssen, die möglicherweise während der Lagerung im Boden auf sie einwirkten, besser Widerstand leisten konnten, war es wohl unbedeutend, ob sie aus der Kulturschicht oder aus den Siedlungsgruben stammten. Zu einem ähnlichen Ergebnis war C. Ambros (1969) bei der Untersuchung der Tierreste aus den Schichten bzw. Anlagen aus der Mad'arovce-Kultur von Nitriansky Hrádok (Slowakei) gekommen. Er stellte fest, daß beide Fundgruppen, d. h. die Funde aus der Kulturschicht einerseits und die aus den Gruben andererseits, qualitativ übereinstimmen und daß die Mengenverhältnisse der einzelnen Tierarten zueinander zwar gewisse Unterschiede erkennen lassen, die aber unwesentlich sind. Aus dieser Untersuchung können wir den Schluß ziehen, daß das Knochenmaterial aus der Kulturschicht in gleicher Weise wie das aus den Siedlungsgruben für die Behandlung wirtschaftlicher Fragen herangezogen werden kann.

Das Tierknochenmaterial wurde aufgrund der archäologischen Begleitfunde insgesamt in das 10.–12. Jh. datiert, doch konnte für einige Gruben eine genauere Datierung gegeben werden (P. Donat 1991, 217). So werden die Gruben 4065/2, 4164/1, 4262/5 und 4364/1 dem 10./11. Jh. zugewiesen, die Gruben 4262/1, 4265/5, 4362/1, 4362/2, 4363/1 und 4363/2 hingegen dem 11./12. Jahrhundert. Für die Grube 4263/1a wird zwar eine Datierung in das 11./12. Jh. angegeben und für den Teil 1b eine solche in das 10./11. Jh.; da jedoch das Knochenmaterial der beiden Teile 1a und 1b nicht getrennt vorliegt, muß diese Grube zu den „nicht genau datierten“, d.h. dem 10.–12. Jh. angehörenden Gruben gerechnet werden. Tabelle 3 läßt deutlich werden, daß sich bei Berücksichtigung der insgesamt geringen Fundzahl in den genauer datierten Gruben keine gravierenden Unterschiede zwischen den beiden Zeitstufen abzeichnen. Es ist daher gerechtfertigt, das Tierknochenmaterial aus der „Burg“ von Haina als einen einheitlichen Komplex zu behandeln, der dem 10.–12. Jh. entstammt.

Die Grabungsfläche B war durch ein 5,00 × 5,00 m Gitternetz in 20 Quadrate unterteilt worden. Das Fundgut aus der Kulturschicht eines solchen Quadrates bildet jeweils eine Fundeinheit, von der die Funde aus den in den anstehenden Boden eingetieften Gruben als gesonderte Fundkomplexe abgetrennt wurden. Die Untersuchung der Tierreste mußte nach diesen Grabungskomplexen erfolgen, wobei für jede Tierart die Anzahl der Knochen (= Fz), die Mindestanzahl der Individuen (= MIZ) und die entsprechende Alterszusammensetzung sowie das Gewicht der Knochen bestimmt wurden. Die Zusammenfassung der Einzelergebnisse ist in Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 3. Gegenüberstellung der Funde aus dem 10./11. Jh. und aus dem 11./12. Jh.

	10./11. Jh.		11./12. Jh.	
	Fz	%	Fz	%
Rind	15	14,1	18	14,3
Schwein	62	58,5	71	56,3
Schaf/Ziege	19	17,9	17	13,5
Pferd	2	1,9	3	2,4
Esel	-	-	1	0,8
Hund	1	0,9	3	2,4
Gans	1	0,9	3	2,4
Huhn	4	3,8	6	4,8
Wildtiere	2	1,9	4	3,2

Bevor jedoch auf die kulturgeschichtlich wichtigen Fragen eingegangen werden kann, ist es erforderlich, die Ergebnisse der osteologischen Analyse für die einzelnen Tierarten darzulegen. Dabei werden zuerst die Haustiere und anschließend die Wildtiere besprochen.

Haustiere

Rind – *Bos taurus*

Die Rinderknochen sind mit 19,62 % im Gesamtmaterial der Haustierknochen vertreten. Sie sind relativ stark zerschlagen, insbesondere die Elemente der fleischtragenden Körperteile, was sich in einer entsprechend niedrigen Zahl jeweils meßbarer Stücke auswirkt. Von den 315 Rinderknochen konnten nur 51, das sind 16,2 % vermessen werden. Allerdings ist für die einzelnen Skelettelemente der Anteil der meßbaren Stücke an der Gesamtzahl der nachgewiesenen Stücke sehr unterschiedlich. Während z. B. von den Femurstücken keines vermessen werden konnte, betrug der Anteil der meßbaren Stücke bei den Tarsalia 52,6 % (Tabelle 4). Die Tarsalia lagen meist auch unbeschädigt vor. Ebenso waren Metatarsen und Phalangen oft meßbar, von den Metatarsen sind vier sogar in ganzer Länge erhalten und konnten als einzige für die Widerristhöhenberechnung verwendet werden.

Tabelle 4. Rind: Aufgliederung nach den Skelettelementen

Skelettelement	nachgewiesene Stücke		davon meßbare Stücke	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Calvarium	29	9,2	-	-
Mandibula	35	11,1	4	11,4
Scapula	18	5,7	2	11,1
Humerus	24	7,6	1	4,2
Radius et Ulna	39	12,4	3	7,7
Carpalia	-	-	-	-
Metacarpus	21	6,7	6	28,6
Pelvis	23	7,3	5	21,7
Femur	23	7,3	-	-
Tibia	28	8,9	4	14,3
Tarsalia	19	6,0	10	52,6
Metatarsus	24	7,6	11	45,8
Phalanges	12	3,8	5	41,7
Vertebrae	20	6,4	-	-
Varia	-	-	-	-
Summe	315	100,0	51	16,2

Aus Tabelle 4 geht aber auch hervor, wie sich die Rinderknochen über das Skelett verteilen. Außer den kleinen Elementen, d. h. den Carpalia und den zur Gruppe „Varia“ zusammengefaßten Skelettelementen, wie Hyoid, Patella und andere Sesambeine sowie das Os malleolare, die im Material von Haina völlig fehlen, sind die anderen Skelettelemente ziemlich gleichmäßig vertreten, woraus zu schließen ist, daß vorwiegend lebende Rinder in die Burg gebracht und erst dort geschlachtet wurden. Da jedoch der Anteil der Schädelstücke nicht so hoch ist wie sonst üblich (z. B. in slawischen Burgen: H.-H. Müller 1984, 176), muß auch damit gerechnet werden, daß zu einem gewissen Anteil Schlachtstücke in die Burg geliefert wurden.

Bei den Schlachttieren ist natürlich von Interesse, wieviel Fleisch man von ihnen gewinnen konnte. Um hierzu gewisse Schätzungen vornehmen zu können, müssen in erster Linie Widerristhöhenberechnungen durchgeführt werden, die uns eine Vorstellung über die Größe der Tiere vermitteln. Dazu galt es jedoch zuerst das Geschlecht der Tiere zu bestimmen, von denen die für diese Berechnungen einzig verwendbaren Metatarsen stammten. Nach G. Nobis (1954) zeichnen sich Stiere durch breitere Metapodien aus als Kühe, was zahlenmäßig durch die Formel $Bp \times 100 : GL$ ausgedrückt werden kann. Bei Metatarsen variiert der von ihm ermittelte Indexwert der Kühe von 19,1–22,1 und der der Stiere von 22,8–23,5. Der Indexwert der Ochsen (21,1–22,9) überschneidet sich mit beiden Bereichen, doch zeichnen sich deren Knochen durch eine größere Länge aus (ebd., 180). Die beiden größeren Metatarsen von Haina mit 213 mm bzw. 214 mm GL und einem Indexwert von 21,83 bzw. 21,12 dürften von Ochsen stammen, während der kleinere Metatarsus mit 186,5 mm GL und einem Indexwert von 19,46 auf eine Kuh hinweist. Der zweite kleine Metatarsus von (188) mm GL war infolge einer Beschädigung des proximalen Gelenkes nicht genau zu messen, so daß der Index nicht berechnet werden konnte. Nach dem geringen Gewicht von nur 107 g zu urteilen, das ähnlich niedrig ist wie das des anderen kleinen Metatarsus, scheint er aber auch von einer Kuh zu stammen. Wird die größte Länge der Metatarsen der Kühe mit 5,33 und die der Metatarsen der Ochsen mit 5,47 multipliziert (J. Matolcsi 1970, 113), so ergeben sich folgende Widerristhöhen: 99,4 cm, etwa 100 cm, 116,5 cm und 117,1 cm.

Da von diesen Metatarsen auch das Gewicht festgestellt werden konnte, ließ sich mit Hilfe der von J. Matolcsi (ebd., 131) mitgeteilten Multiplikatoren das Gewicht der Tiere bestimmen, von denen diese Metatarsen stammen. Dazu muß das Gewicht des Metatarsus einer Kuh mit 1090 und das des Metatarsus eines Stieres (und wahrscheinlich auch eines Ochsen) mit 1395 multipliziert werden. Die Berechnungen ergaben folgende Werte: Die Kuh von 99,4 cm WRH brachte ein Gewicht von fast 107 kg auf die Waage, die von etwa 100 cm WRH ein solches von gut 117 kg. Die Ochsen haben beide je etwa 230 kg gewogen. Derartige Gewichtsangaben können aber nur als Annäherungswerte gelten, da die Knochen durch die Lagerung im Boden gegenüber dem Frischzustand sicher an Gewicht verloren hatten, allerdings

läßt sich nicht feststellen, wie stark der Gewichtsverlust gewesen sein dürfte. Solche Gewichtsrechnungen sind bisher nur selten durchgeführt worden. M. Teichert (1974) hat für die Rinder aus dem germanischen Opfermoor von Oberdorla die ebenfalls nach der Methode von J. Matolcsi (1970) errechneten Gewichte mitgeteilt. Danach ergab sich für die kleinste Kuh, die nur 96 cm im Widerristmaß, ein mögliches Körpergewicht nach den Metacarpen von 128 kg und nach den Metatarsen ein solches von 123,5 kg. Für eine etwas schlankere Kuh von 105 cm WRH ermittelte er ein Gewicht von nur 108 kg, was ihm allerdings zu niedrig erschien, so daß dieser Wert von den weiteren Berechnungen bei ihm ausgeschlossen blieb. Die Gewichtsvariation der Kühe von Oberdorla reichte von 128 kg bis 208 kg bei einer Widerristhöhenvariation von 96 cm bis 110 cm. Sehr stark ist die Gewichtsvariation der Ochsen von Oberdorla, sie reichte von 161 kg bis 398 kg, obwohl für die Widerristhöhe ein Variationsbereich von nur 115 cm bis 117 cm angegeben ist. Es ist also mit starken Differenzen sowohl der Metapodiengewichte als auch der daraus ermittelten Körpergewichte zu rechnen. Für mittelalterliche Rinder aus Holzheim hat K. Helmich (1984) folgende Gewichte nach der gleichen Methode errechnet:

Kühe: 100 kg (Nr. 916), 128 kg (Nr. 967), 144 kg (Nr. 239) = Mw. 124 kg

Stiere/Ochsen: 220 kg (Nr. 2589), 262 kg (Nr. 454), 291 kg (Nr. 2297) = Mw. 257 kg.

Diese Werte passen recht gut zu denen, die für die Rinder von Haina ermittelt wurden. Hingegen führt H.-J. Barthel (1981) für drei Kühe aus dem mittelalterlichen Gommerstedt wesentlich höhere Gewichtsangaben auf, nämlich 155, 203 und 210 kg. Leider gibt es Unklarheiten bezüglich der Geschlechtsbestimmung in seinen Tabellen, auch ist das Originalgewicht der Metapodien nicht angegeben, so daß die Berechnung nicht nachvollzogen werden kann. Wir können also sagen, daß das Gewicht der mittelalterlichen Rinder von Haina tatsächlich so niedrig gewesen sein kann, wie die Berechnungen ergeben haben, oder vielleicht war es etwas größer, wenn man den allerdings unbekanntem Gewichtsverlust der Knochen durch die Lagerung im Boden berücksichtigt. Immerhin ermöglichen diese Berechnungen eine anschaulichere Vorstellung über das geringe Gewicht eines normal ernährten Rindes der damaligen Zeit, als würde man sich nur auf Schätzungen verlassen. Sicher waren gut gemästete Tiere etwas schwerer, aber magere Tiere oft auch etwas leichter als durch die Berechnungen angegeben werden kann.

Es stellt sich nun aber die Frage, ob die anhand der Metatarsen vorgenommenen Widerristhöhenberechnungen die Größenvariation der Rinder von Haina widerspiegeln. Vergleicht man die Maße in den Maßstabellen mit den Angaben für die Tiere anderer zeitgleicher Fundorte, z. B. Holzheim (K. Helmich 1984), Gommerstedt (H.-J. Barthel 1981), Alt-Hannover (H.-H. Müller 1959) oder Helfta (ders. 1996), so kann man feststellen, daß die Knochenmaße der Rinder von Haina weitgehend im Variationsbereich der entsprechenden Maße der aus anderen Fundorten stammenden Tiere liegen. Somit können wir sagen, daß die Größenvariation der Rinder von Haina mit der der zeitgleichen Rinder aus den anderen Fundorten übereinstimmte. Die Kühe und ähnlich wohl auch die Stiere erreichten im wesentlichen Widerristhöhen zwischen 100 und 110 cm, während die Ochsen Größenwerte vorwiegend zwischen 110 und 120 cm aufwiesen.

Die Frage nach dem Geschlechterverhältnis bei den Rindern von Haina läßt sich nicht leicht beantworten, da von den Hornzapfen nur Bruchstücke vorliegen, die geschlechtlich nicht determinierbar sind. Auch unter den Beckenresten fehlen Stücke mit der Partie der Pubissymphyse, die eine Geschlechtsbestimmung ermöglicht hätten. Es soll daher versucht werden, anhand der Knochenmaße, insbesondere der Metapodien, eine Vorstellung zu dieser Frage zu gewinnen. In ganzer Länge erhaltene Metapodien sind nur in geringer Zahl vorhanden. Wie weiter vorn schon dargelegt wurde, waren es lediglich vier Metatarsen, von denen zwei weiblichen und zwei männlichen (wahrscheinlich kastrierten) Tieren zugeordnet werden konnten. Betrachtet man dazu noch die Breitenmaße der Extremitätenknochen (siehe Maßstabellen), dann kann man ein ziemlich ausgeglichenes Verhältnis von breiteren und schmaleren Stücken feststellen. Unter der Prämisse, daß die unterschiedlichen Breitenwerte der Knochen durch den Geschlechtsdimorphismus und nicht durch die Wuchsform bedingt sind, können wir für Haina ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis im Rinderbestand annehmen, wobei von den männlichen Rindern offensichtlich etliche kastriert waren.

Für die Altersgliederung der Rinder von Haina ergibt sich ein hoher Prozentsatz an ausgewachsenen Tieren, denn 66,1 % konnten als adult bestimmt werden, 16,1 % als subadult und 17,8 % als juvenil. Eine weitere Unterteilung der Altersgruppe „adult“ läßt sich nicht durchführen, da in dem Material von Haina zu wenige dritte Unterkiefermolaren (M_3) vorhanden sind, die aufgrund einer unterschiedlichen Abkautung eine solche Untergliederung ermöglicht hätten. Es steht lediglich ein schwach abgekauter M_3 zwei mittelstark bis stark abgekauten Exemplaren gegenüber. Hinzu kommt ein loser Schneidezahn, der nach der Abnutzung auf ein Alter von 8–10 Jahren schließen läßt (K.-H. Habermehl 1975). Diese stärker abgekauten Zähne sind jedoch ein Hinweis, daß etliche Rinder in dem Bestand von Haina ein höheres Alter erreicht hatten, bevor sie geschlachtet wurden. In diesem Zusammenhang muß die Frage erörtert werden, wie die älteren Rinder vor der Schlachtung genutzt wurden, denn man wird Rinder nicht mehrere Jahre gehalten haben, ohne aus ihnen Nutzen zu ziehen. Hätte nur die Fleischgewinnung im Vordergrund gestanden, wären die Rinder spätestens im jungadulten Alter geschlachtet worden, da der Fleischzuwachs im Verhältnis zum Futter- und Arbeitsaufwand immer geringer wird, je älter die Tiere werden. Es mußte allerdings die Ergänzung des Bestandes durch die Erzeugung von Nachwuchs gesichert gewesen sein. Bei den weiblichen Tieren dürfte die Milchgewinnung im Vordergrund gestanden haben, bei den männlichen hingegen, von denen etliche kastriert waren, ist mit einer Nutzung als Zug- oder Arbeitstier zu rechnen. Ein Beckenbruchstück mit einer Schliffusur am Pubisanteil des Acetabulums unterstützt diese These. Derartige Schliffusuren können entstehen, wenn Rinder zu schwere Lasten zu ziehen haben, so daß es zu einer Schädigung des Gelenkknorpels im Hüftgelenk kommt, bis schließlich Knochen auf Knochen reibt. Interessanterweise gehört das Beckenfragment zu den Resten der größeren Rinder von Haina (siehe Maßstabellen) und läßt sich damit einem wohl männlichen, wahrscheinlich kastrierten Tier zuweisen, das als Zugtier verwendet worden war.

Schwein – *Sus scrofa domestica*

Dem Hausschwein konnten 968 Knochen zugewiesen werden, das sind 60,31 % der Haustierknochen. Sie stammen von mindestens 161 Individuen, von denen 75 (= 46,6 %) adult, 52 (= 32,3 %) subadult und 34 (= 21,1 %) juvenil waren. Für das Schwein ergibt sich damit eine völlig andere Altersgruppierung als für das Rind, was offensichtlich mit der andersgearteten Nutzung der Schweine im Zusammenhang steht. Beim Schwein hatte seit jeher die Fleischnutzung Vorrang, daher ist der Anteil der adulten Tiere gering. Betrachtet man dazu den Abkautungsgrad der 3. Molaren des Unterkiefers, so zeigt sich, daß eine große Anzahl (23 von 27, d. h. rund 85 %) eine nur schwache Abkautung aufweisen. Die Tiere, von denen diese Zähne herrühren, waren im wesentlichen im dritten Lebensjahr geschlachtet worden. Von den restlichen M_3 waren drei schwach bis mittelstark und nur einer mittelstark abgekaut. Sie stammen von etwas älteren Tieren, die wohl mehrfach zur Zucht eingesetzt waren.

Der hohe Anteil von Jungtieren unter den Schlachtschweinen von Haina war wahrscheinlich auch der Grund für die gegenüber Rindern und Schafen andersgeartete Repräsentanz der Skelettelemente (Tabelle 5). Die Fragmente des Oberschädels (Calvarium) sind mit 18,3 % vertreten und die des Unterkiefers (Mandibula) mit 24,8 %, während die größeren Elemente der fleischtragenden Teile mit etwa 5–10 % vorliegen, die kleineren Knochen der Extremitäten jedoch nur mit 1,0–2,5 %. Doch auch die Wirbel sind nur mit 2,8 % vertreten. Die Ursache dürfte wohl darin zu suchen sein, daß Knochen der Jungtiere in hohem Maße den Hunden zum Opfer gefallen sind. Während sie kleinere Knochen und Extremitätenknochenstücke, deren Epiphysen noch nicht verwachsen waren, insbesondere aber auch Wirbel vollständig auffressen oder doch bis zur Unkenntlichkeit (und damit zur Unbestimmbarkeit) beeinträchtigen konnten, war das bei Kieferstücken kaum möglich, zumindest die Zähne blieben immer gut bestimmbar. Daher zeichnen sich im allgemeinen Fundkomplexe mit einem hohen Jungtieranteil auch durch eine Überrepräsentanz von Kieferstücken und Zähnen und somit von Schädelstücken insgesamt aus.

Tabelle 5. Hausschwein: Aufgliederung nach den Skelettelementen

Skelettelement	nachgewiesene Stücke		davon meßbare Stücke	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Calvarium	177	18,3	12	6,8
Mandibula	240	24,8	37	15,4
Scapula	60	6,2	22	36,7
Humerus	94	9,7	42	44,7
Radius	43	4,5	24	55,8
Ulna	53	5,5	15	28,3
Carpalia	-	-	-	-
Metacarpalia	12	1,2	3	25,0
Pelvis	44	4,6	13	29,5
Femur	72	7,4	11	15,3
Tibia	80	8,3	26	32,5
Fibula	13	1,3	-	-
Tarsalia	23	2,4	5	21,7
Metatarsalia	14	1,4	7	50,0
Phalanges	11	1,1	3	27,3
Vertebrae	27	2,8	1	3,7
Varia	5	0,5	-	-
Summe	968	100,0	221	22,8

Tabelle 5 zeigt aber auch, daß die Zahl der meßbaren Stücke bei den meisten Skelettelementen des Schweines größer ist als bei den entsprechenden Elementen des Rindes, was wahrscheinlich mit der Portionierung der Fleischstücke im Zusammenhang steht. Bei annähernd gleicher Portionsgröße (bedingt durch die Kochtopfgröße) wurde ein Rinderbein in wesentlich mehr Teile zerlegt als ein Bein vom Schwein oder auch vom Schaf, daher sind die Rinderknochen insbesondere der fleischtragenden Teile wesentlich stärker zerschlagen als die Knochen von Schwein oder Schaf, so daß bei diesen eher meßbare Stücke übrigblieben. Der trotzdem insgesamt relativ geringe Anteil von 22,8% an meßbaren Stücken ist offensichtlich bedingt durch den hohen Anteil an Jungtierknochen, die normalerweise nicht gemessen werden, und durch die große Zahl nicht meßbarer Schädelknochen.

Von Interesse ist das Geschlechterverhältnis bei den Hausschweinen, das sich aufgrund der Ausbildung der Canini bestimmen läßt (K.-H. Habermehl 1962). Es wurden sowohl die Kieferstücke mit einem Caninus bzw. einer leeren Caninusalveole als auch die losen Canini berücksichtigt. Zunächst wurde jedoch versucht, ob sich lose Canini in die leeren Caninusalveolen einpassen ließen. Gehörten sie zusammen, wurden die Canini eingeklebt und zur Gruppe der Kieferstücke mit Caninus gezählt, ansonsten wurden sie getrennt aufgeführt und gezählt. Es stehen insgesamt 109 männliche Stücke 15 weiblichen gegenüber, was einem Prozentverhältnis von 87,9 : 12,1 entspricht. Dieses starke Überwiegen der Reste der männlichen Schweine läßt vermuten, daß die Produktion von Schweinefleisch nicht am Ort der Konsumtion erfolgte, da sonst das Verhältnis ziemlich ausgeglichen sein müßte, so wie es aus urgeschichtlichen Siedlungen bekannt ist. In der mittelneolithischen Siedlung von Quenstedt (H.-H. Müller 1985) beträgt das Verhältnis der Anzahl von männlichen zu weiblichen Schweinen z. B. 47% : 53%. War hingegen der Ort der Produktion vom Ort der Konsumtion getrennt, gelangten an letzteren vorwiegend männliche Tiere, da von den Bauern vor allem die Schweine abgegeben wurden (entweder als Naturalabgabe oder durch Verkauf), die sie für die weitere Zucht nicht benötigten, und das waren insbesondere überzählige männliche Tiere (H.-H. Müller 1993).

Für die Größenberechnung der Schweine standen leider nur Metapodien und Tarsalia zur Verfügung, die A. v. d. Driesch und J. Boessneck (1974) in ihren Betrachtungen zur Widerristhöhenberechnung wegen der Kleinheit (Tarsalia) bzw. wegen vermuteter anderer Skelettproportionen ur- und frühgeschichtlicher Schweine gegenüber rezenten Hausschweinen (Metapodien) zur Widerristhöhenberechnung nach der Methode von M. Teichert (1969) für ungeeignet hielten. Inzwischen hat jedoch M. Teichert seine Methode überarbeitet, indem er das Ergebnis aus $GL \times \text{Faktor}$ für die einzelnen Skelettelemente mit einem Korrekturwert versehen hat, der abzuziehen bzw. zuzuzählen ist. Die neuerarbeitete Tabelle zur Berechnung der Widerristhöhe beim Hausschwein hat er auf dem VI. International Congress for Archaeozoo-

logy in Washington 1990 in einem Poster vorgestellt und auf Zetteln verteilt. Sie liegt diesen Berechnungen zugrunde, für die 1 Mc III, 4 Tali, 1 Calcaneus und 1 Mt III (vgl. Tabelle 6) zur Verfügung standen. Es ließ sich ein Variationsbereich von 72,1 cm bis 85,2 cm errechnen mit einem Mittelwert von 77,0 cm. Die Schweine von Haina können danach als für damalige Verhältnisse relativ groß bezeichnet werden. Pathologisch-anatomische Veränderungen, die im gewissen Sinne die Krankheitsbelastung der Tiere erkennen lassen, allerdings nur insoweit, als sich diese an den Knochen manifestiert hat, fanden sich beim Schwein im wesentlichen am Gebiß, und zwar liegen vier Fälle von Parodontitis im Oberkiefer vor und zwei Fälle, bei denen es am M³ des Oberkiefers zur Ausbildung von nichtkariösen zervikalen Hart-

Tabelle 6. Hausschwein: Berechnung der Widerristhöhe (nach M. Teichert 1990)

	GL in mm	Faktor	Korrekturwert	WRH in cm
Metacarpus III	82,2	10,72	-28,7	85,2
Talus	39,0	17,90	+23,0	72,1
Talus	40,0	17,90	+23,0	73,9
Talus	41,4	17,90	+23,0	76,4
Talus	42,2	17,90	+23,0	77,8
Calcaneus	82,8	9,34	+26,0	79,9
Metatarsus III	(78,3)	9,34	+ 5,6	(73,7)

substanzverlusten, sog. keilförmigen Defekten, gekommen ist (H.-H. Müller 1990). Ein querstehender P⁴ in einem Maxillafragment ist wohl eher als Anomalie denn als pathologisch-anatomische Veränderung zu bezeichnen.

Schaf - *Ovis aries* - und Ziege - *Capra hircus*

Die kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege werden, wie in archäozoologischen Arbeiten allgemein gebräuchlich, gemeinsam behandelt. Es konnte nur das Schaf durch 13 Knochenfunde eindeutig nachgewiesen werden, während sich kein Knochen mit Sicherheit der Ziege zuweisen ließ. Schafe (und Ziegen) stehen unter den Haustieren in Haina an dritter Stelle, die 229 ihnen zugewiesenen Knochen stellen 14,27% der Haustierknochen dar. Die Altersgruppierung zeigt mit 73,6 % ein starkes Überwiegen der adulten Tiere, mit 19,4 % sind die subadulten und mit lediglich 7 % die juvenilen Individuen vertreten. Leider sind nur wenige dritte Molaren des Unterkiefers vorhanden, die aufgrund ihrer Abkautung eine weitere Untergliederung der adulten Tiere ermöglicht hätten. Zwei Exemplare weisen eine schwache, ein M₃ eine schwach bis mittelstarke und ein M₃ eine mittelstark bis starke Abkautung auf. Sie zeigen an, daß einige Schafe doch auch ein höheres Alter erreicht hatten, allerdings ist dabei unklar, ob es sich um Reste von Zuchttieren handelte, die für die Erhaltung des Bestandes längere Zeit gehalten worden waren, oder um Reste von Tieren, die für die Wollproduktion von Bedeutung waren, und das können auch Hammel gewesen sein.

Die Aufgliederung nach den Skelettelementen (Tabelle 7) zeigt in der Verteilung eine gewisse Ähnlichkeit mit der der Rinderknochen. Auch hier sind die Schädelstücke nicht so stark repräsentiert, wie es sonst häufig der Fall ist. Allerdings sind die Elemente Radius et Ulna und Tibia überproportional vertreten, eine Beobachtung, die schon oft gemacht wurde, für die es aber bisher noch keine befriedigende Erklärung gibt (H.-H. Müller 1977, 121). Wahrscheinlich liegt es doch in der besonderen Widerstandsfähigkeit dieser Knochen begründet und darin, daß sie für die Bestimmung viele günstig gelegene Merkmale aufweisen, so daß auch kleinere Diaphysenstücke noch sicher determiniert werden können. Ähnlich wie beim Schwein ist die Zahl der meßbaren Stücke relativ groß. Auch der Durchschnittswert ist mit 31,9 % beachtlich, wohl dadurch bedingt, daß die Zahl der Schädelstücke niedrig ist im Gegensatz zu den Verhältnissen beim Schwein. Der geringe Anteil an Jungtierknochen dürfte sich hier ebenfalls ausgewirkt haben.

Tabelle 7. Schaf/Ziege: Aufgliederung nach den Skelettelementen

Skelettelement	nachgewiesene Stücke		davon meßbare Stücke	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Calvarium	17	7,4	-	-
Mandibula	18	7,9	4	22,2
Scapula	13	5,7	5	38,5
Humerus	12	5,2	8	66,7
Radius et Ulna	37	16,2	11	29,7
Carpalia	-	-	-	-
Metacarpus	13	5,7	1	7,7
Pelvis	10	4,4	6	60,0
Femur	12	5,2	1	8,3
Tibia	72	31,4	30	41,7
Tarsalia	1	0,4	1	100,0
Metatarsus	17	7,4	5	29,4
Phalanges	2	0,9	1	50,0
Vertebrae	5	2,2	-	-
Varia	-	-	-	-
Summe	229	100,0	73	31,9

Für eine Geschlechtsbestimmung der Schafe ist das Material von Haina leider ungeeignet, da weder Hornzapfenstücke noch Beckenteile mit der Symphysenpartie erhalten sind, die eine Determinierung des Geschlechts ermöglicht hätten. Lediglich ein in ganzer Länge erhaltener Metacarpus deutet aufgrund seiner Schlankheit auf ein weibliches Tier hin. Dieser Knochen diente uns aber in gleicher Weise wie zwei Radien und ein Calcaneus zur Berechnung der Widerristhöhen nach der Methode von M. Teichert (1975), wobei die Werte zwischen 61,8 cm und 66,5 cm (Mw. = 63,6 cm) variieren. Die Schafe von Haina liegen damit im normalen Größenbereich mittelalterlicher Schafe in Mitteldeutschland (vgl. dazu N. Benecke 1986, Tab. 16–18). Auch wenn man die Einzelmesswerte der Schaf/Ziegen-Knochen betrachtet, kann man feststellen, daß die Knochen aus Haina im normalen Variationsbereich der entsprechenden Knochen aus anderen Fundkomplexen liegen.

Pathologisch-anatomische Veränderungen waren an den Schaf/Ziegen-Knochen von Haina nicht zu beobachten.

Pferd – *Equus caballus*

Das Pferd ist in Haina mit 41 Knochen vertreten, das sind 2,55 % der Haustierknochen. Ein solch geringer Prozentsatz kann in Mitteldeutschland für mittelalterliche Verhältnisse als normal bezeichnet werden. Die Knochen stammen von mindestens 15 Individuen, von denen eines subadult und 14 adult waren. Stärker abgekaute Backenzähne deuten dabei auf einige ältere Tiere hin, ohne daß jedoch eine genaue Altersangabe möglich ist. Man gewinnt den Eindruck, daß die Pferde vorwiegend in höherem Alter geschlachtet wurden, es sei denn, sie waren in jüngeren Jahren infolge eines Unfalles nicht mehr zu nutzen. So weisen ein loser I² auf ein Tier von 7–8 Jahren und mehrere wohl zusammengehörende Backenzähne mit geringer Wurzelbildung auf ein solches von 5–6 Jahren hin. Ein direkter Nachweis der Schlachtung von Pferden konnte an dem Material von Haina nicht geführt werden, da keiner der Knochen eindeutige Hieb- oder Schnittspuren aufwies. Die teilweise kräftige Fragmentierung der Knochen spricht jedoch für eine Schlachtung. Ob allerdings das Pferdefleisch den Menschen zur Nahrung diente, läßt sich nicht sagen, es könnte z. B. auch nur als Hundenahrung verwendet worden sein. Trotz der insgesamt geringen Anzahl der Pferdeknochen läßt sich aus der Aufgliederung nach den Skelettelementen (Tabelle 8) doch erkennen, daß die fleischtragenden Teile gegenüber den fleischarmen Partien unterrepräsentiert sind. Auch diese Erscheinung könnte mit der Verwendung des Pferdefleisches als Hundenahrung im Zusammenhang stehen, da die Knochen durch eine entsprechende Portionierung der Fleischstücke stärker zerschlagen worden waren und schließlich auch von den Hunden verschleppt und vergraben wurden, so daß sie, wenn überhaupt, nicht mehr in einem datierbaren Zusammenhang gefunden werden konnten.

Tabelle 8. Pferd: Aufgliederung nach den Skelettelementen

Skelettelement	nachgewiesene Stücke		davon meßbare Stücke	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Calvarium	9	21,9	1	11,1
Mandibula	5	12,2	-	-
Scapula	1	2,4	1	100,0
Humerus	1	2,4	1	100,0
Radius et Ulna	-	-	-	-
Carpalia	3	7,3	-	-
Metacarpus	5	12,2	2	40,0
Pelvis	-	-	-	-
Femur	1	2,4	-	-
Tibia	-	-	-	-
Tarsalia	4	9,8	3	75,0
Metatarsus	4	9,8	2	50,0
Phalanges	-	-	-	-
Vertebrae	-	-	-	-
Varia	4	9,8	-	-
Summe	37	ca. 100,0	10	29,3

Zur Geschlechtsbestimmung eigneten sich lediglich ein loser kräftiger Caninus und ein orales Mandibula-bruchstück mit einer Caninusalveole, die beide auf männliche Tiere hinweisen.

Die Größenvariation der Pferde von Haina kann aufgrund der wenigen meßbaren Stücke im wesentlichen nur abgeschätzt werden. Für einen Metacarpus mit 231,5 mm GL läßt sich allerdings nach der Methode von V. O. Vitt (1952) eine Widerristhöhe von 142 cm bestimmen, was für damalige Verhältnisse als groß bezeichnet werden kann. Vergleicht man aber die Maße der anderen Pferdeknochen von Haina (siehe Maßstabellen) mit denen von anderen mittelalterlichen Fundplätzen, so kann man feststellen, daß sie z. T. bis in deren unteren Variationsbereich hineinreichen. Es wurden also auch kleinere Pferde in Haina gehalten (und geschlachtet).

Als Knochen mit einer pathologischen Erscheinung kann ein Mandibulastück angeführt werden, bei dem der P_2 zu Lebzeiten ausgefallen und die Alveole bereits mit Spongiosa aufgefüllt war. Buccal ist der Alveolarkamm etwas abgesenkt. Es ließ sich allerdings nicht feststellen, ob der Zahnverlust eventuell altersbedingt war.

Esel – *Equus asinus*

Ein kleiner Equidenmetacarpus aus Grube 4262/1, die dem 11./12. Jh. zugewiesen wird, weist eine größte Länge von nur 168 mm auf und läßt sich dem Esel zuweisen. Bei modernen Ponys können zwar auch derart kleine Metacarpus vorkommen, denn von V. Eisenmann u. a. (1986) wird als Minimalwert für einen Metacarpus vom Pony 131 mm GL angegeben. Die Maße des Stückes von Haina insbesondere am distalen Gelenkteil sprechen, verglichen mit den Angaben von V. Eisenmann (ebd., 147, 151), aber dafür, daß es sich tatsächlich um den Metacarpus eines Esels handelt. Die „Kleinste Tiefe distal an der medialen Rollenhälfte“ (KTdm) ist beim Esel im Verhältnis zur „Größten Tiefe distal“ meist etwas größer als beim Pferd. Dieses Verhältnis läßt sich durch die Formel „KTdm \times 100 : Td“ ausdrücken. Für die Esel, deren Maße bei V. Eisenmann (ebd.) angeführt sind, liegen die Verhältniswerte zwischen 75,8 und 87,5, für die dort erwähnten Ponys hingegen zwischen 74,0 und 77,5. Es liegt dabei lediglich ein Eselmetacarpus im Variationsbereich der Ponys. Der Überschneidungsbereich wird allerdings größer, wenn man auch die Werte für die Metacarpus der schweren Pferde und der Przewalskipferde berechnet und mit einbezieht, das Maximum für die Pferde liegt dann bei 81,1. Für den Metacarpus von Haina ließ sich jedoch ein Verhältniswert von 83,08 berechnen, der also über dem Überschneidungsbereich liegt und somit eindeutig auf einen Esel hinweist.

Wollte man die Größe des Tieres berechnen, von dem dieser Metacarpus stammt, würde sich bei Verwendung der Tabelle von V. O. Vitt (1952) bei Extrapolation über den Minimalwert hinaus eine Widerristhöhe von 108 cm ergeben. Ein derart kleines Pferd ist bisher aus mittelalterlichen Fundkomplexen in Mitteleuropa noch nicht beschrieben worden. Selbst für die bekanntermaßen kleinen Latène-Pferde von Manching wird als niedrigster Wert 112 cm angegeben (J. Boessneck et al. 1971). Ob man allerdings die Tabelle von V. O. Vitt (1952) auch für die Berechnung der Widerristhöhe des Esels sinnvoll anwenden darf, ist bisher noch ungewiß, daher soll der Wert von 108 cm nicht auf den Esel übertragen werden.

Hund – *Canis familiaris*

Vom Hund liegen 16 Knochen vor, die alle von adulten Tieren stammen. Einige von ihnen - insgesamt 7 Stück = 43,75 % - konnten vermessen werden, sie deuten auf Tiere mit einer Schulterhöhe zwischen 35 cm und 55 cm hin. Verglichen mit modernen Hunden kann man sagen, daß in Haina Tiere von Terriergröße bis Schäferhundgröße gehalten wurden. Hinweise auf eine Schlachtung der Hunde fanden sich in dem Material von Haina zwar nicht, doch spricht das verstreute Vorkommen der Hundeknochen zwischen den als Nahrungsreste anzusprechenden Knochen der anderen Haustiere dafür, daß auch Hundefleisch gelegentlich gegessen wurde. Eine genauere Altersbestimmung der meisten Hunde ist leider nicht möglich, lediglich ein loser Caninus, der an der Spitze kaum abgerieben ist, deutet auf ein jüngeres, aber doch schon adultes Tier hin. Pathologisch-anatomische Veränderungen konnten an den Hundeknochen von Haina nicht beobachtet werden.

Huhn – *Gallus gallus domesticus*

Vom Huhn sind insgesamt 24 Knochenstücke vorhanden, die von mindestens 15 Individuen herrühren. Von diesen sind neun als adult und sechs als juvenil zu bezeichnen. Die Knochen der juvenilen Tiere sind meist etwas kleiner, weisen vor allem aber eine feinporige Knochenoberfläche auf. Die Gelenkenden wirken wie unscharf modelliert. Die Aufgliederung nach den Skelettelementen ist aus Tabelle 9 zu ersehen, es sind überwiegend Knochen fleischreicher Körperpartien vorhanden. Schnitt- oder Schlachtspuren waren an den Hühnerknochen von Haina allerdings nicht festzustellen. Soweit die Knochen vermessen werden konnten (vgl. Maßtabellen), liegen die Maße im Variationsbereich der Hühnerknochen von anderen mittelalterlichen Fundplätzen.

Gans – *Anser anser domesticus*

Von der Gans stammen 11 Knochen, die auf mindestens sieben adulte Individuen hindeuten. Kein Knochen konnte aufgrund der oben beschriebenen Merkmale als juvenil angesehen werden. Wie aus Tabelle 9 hervorgeht, fehlen bei der Gans ebenso wie beim Huhn Schädelteile. Die meisten Knochen stammen von fleischreichen Körperpartien. Allerdings sind an den Gänseknochen auch keinerlei Zerlegungsspuren nachweisbar, wenn auch einige der Knochen zerbrochen sind. Die Maße der Gänseknochen von Haina liegen im Variationsbereich der Gänseknochen anderer mittelalterlicher Fundplätze.

Tabelle 9. Haina, Lkr. Gotha, Aufgliederung des Knochenmaterials nach Skelettelementen – Übersicht²⁾

Säugetiere:	Cal	Man	Sc	H	R	U	Car	Mc	P	F	T	Fi	Tar	Mt	Ph	Ver	Var
Rind	29	35	18	24	39		-	21	23	23	28	-	19	24	12	20	-
<i>in %</i>	<i>9,2</i>	<i>11,1</i>	<i>5,7</i>	<i>7,6</i>	<i>12,4</i>		-	<i>6,7</i>	<i>7,3</i>	<i>7,3</i>	<i>8,9</i>	-	<i>6,0</i>	<i>7,6</i>	<i>3,8</i>	<i>6,4</i>	-
Hausschwein	177	240	60	94	43	53	-	12	44	72	80	13	23	14	11	27	5
<i>in %</i>	<i>18,3</i>	<i>24,8</i>	<i>6,2</i>	<i>9,7</i>	<i>4,5</i>	<i>5,5</i>	-	<i>1,2</i>	<i>4,6</i>	<i>7,4</i>	<i>8,3</i>	<i>1,3</i>	<i>2,4</i>	<i>1,4</i>	<i>1,1</i>	<i>2,8</i>	<i>0,5</i>
Schaf/Ziege	17	18	13	12	37		-	13	10	12	72	-	1	17	2	5	-
<i>in %</i>	<i>7,4</i>	<i>7,9</i>	<i>5,7</i>	<i>5,2</i>	<i>16,2</i>		-	<i>5,7</i>	<i>4,4</i>	<i>5,2</i>	<i>31,4</i>	-	<i>0,4</i>	<i>7,4</i>	<i>0,9</i>	<i>2,2</i>	-
Pferd	9	5	1	1	-		3	5	-	1	-	-	4	4	4	-	4
Esel	-	-	-	-	-		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hund	4	-	-	-	2	2	-	1	1	2	2	-	-	1	-	1	-
Rothirsch	-	-	1	2	4		-	1	2	7	4	-	2	1	1	-	-
Reh	-	-	-	1	2		-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-
Wildschwein	-	4	-	2	-	-	-	3	2	-	1	-	-	2	-	-	-
Rotfuchs	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Braunbär	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Feldhase	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	-	-	1	-	-	-
Kaninchen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Biber	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Hamster	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vögel	Cal	Man	St	Cor	Fur	Sc	H	R	U	Cmc	P	F	Tt	Fi	Tmt	Ph	Ver
Gans	-	-	-	-	1	-	1	2	2	1	1	-	1	1	-	1	-
Huhn	-	-	4	1	-	-	4	1	2	-	2	1	6	-	3	-	-
Höckerschwan	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Wildtiere

Rothirsch – *Cervus elaphus*

Vom Rothirsch liegen 25 Skelettknochen und ein Geweihstück vor, die von mindestens 14 Individuen stammen. Da Geweihfragmente auch von Abwurfstangen herrühren können – Geweihfragmente mit Rosenstock oder einem Teil des Schädeldaches werden allerdings als Schädelstücke gezählt – werden sie immer gesondert aufgeführt und nicht zu den Skelettknochen gerechnet. Abwurfstangen wurden früher oft gesammelt und für die Geräteherstellung verwendet (I. Ulbricht 1984), sie stellen damit aber keinen Hinweis für die Jagd auf Hirsche dar. Skelettknochen und auch Schädelknochen mit Geweihresten sind hingegen ein Indiz, daß Rothirsche bei der Jagd erlegt wurden. Bei dem Geweihfragment von Haina handelt es sich um ein Abfallstück der Geräteherstellung, es ist ein längsgespaltene Stangenbruchstück, an dem Hiebmarken als Bearbeitungsspuren zu erkennen sind.

In dem Material von Haina stammen die meisten Rothirschknochen von adulten Tieren, lediglich ein distales Scapulastück, bei dem das Tuber scapulae abgefressen ist und die Muskelmarken nur schwach ausgeprägt sind, deutet auf ein juveniles oder subadultes, auf jeden Fall noch nicht ausgewachsenes Individuum hin. Bei einem proximalen Tibiafragment ist die Epiphyse zwar verwachsen, doch ist die Epiphysenfuge noch sichtbar. Das Tier, von dem diese Tibia stammt, dürfte ein Alter von etwa 3 Jahren erreicht haben (D. Heinrich 1991, 29). Eine Geschlechtsbestimmung konnte an den Rothirschknochen von Haina nicht durchgeführt werden. Das einzige Beckenfragment, das dafür geeignet gewesen wäre, war im Acetabu-

²⁾ Die Prozentwerte wurden nur für die wirtschaftlich wichtigen Tierarten angegeben, bei denen auch eine größere Anzahl an Knochen vorliegt. Die Zeilen mit den Prozentwerten sind kursiv gesetzt. Folgende Abkürzungen wurden verwendet: Cal = Calvarium, Man = Mandibula, Sc = Scapula, H = Humerus, R = Radius, U = Ulna, Car = Carpalia, Mc = Metacarpalia, P = Pelvis, F = Femur, T = Tibia, Fi = Fibula, Tar = Tarsalia, Mt = Metatarsalia, Ph = Phalanges, Ver = Vertebrae, Var = Varia (= Hyoid, Sternebrae bei Säugetieren, Patelle, nicht zu unterscheidende Metapodienfragmente, Ossa sesamoidea). Für Vogelskelette außerdem: St = Sternum, Cor = Coracoid, Fur = Furcula, Cmc = Carpometacarpus, Tt = Tibiotarsus, Tmt = Tarsometatarsus.

Bei Tierarten, deren Radius und Ulna normalerweise miteinander verwachsen sind (Wiederkäuer, Equiden), wurden beide Elemente zusammengefaßt unter R aufgeführt, die entsprechende Stelle bei U jedoch freigelassen.

lum in drei Teile zerschlagen worden, so daß die Dicke des medialen Randes nicht gemessen werden konnte. Die wenigen meßbaren Knochen (vgl. Maßstabellen) deuten auf mittelgroße Tiere hin, es könnte sich dabei sowohl um relativ große weibliche Individuen als auch um kleinere männliche gehandelt haben. Beim Rothirsch ist der Geschlechtsdimorphismus bezüglich der Größe beachtlich (S. Godynicki 1965), doch weist er auch einen kleinen Überschneidungsbereich auf.

Reh – *Capreolus capreolus*

Dem Reh konnten sechs Knochen zugewiesen werden, die von mindestens fünf adulten Individuen herrühren. Zwei der Knochen deuten auf sehr kräftige Tiere hin, so daß zunächst der Verdacht aufkam, es könne sich hier um Knochen vom Damhirsch – *Dama dama* – handeln. Bei einem Vergleich mit Damwildskeletten im Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin³⁾ zeigte sich aber, daß die Knochen vom Damwild durchweg breiter und größer waren. An einem Rehskelett aus Kurland, das 1890 eingeliefert worden war, konnte hingegen beim Femur die gleiche Breite distal (40,5 mm) gemessen werden wie bei dem Stück von Haina (vgl. Maßstabellen). Diese kräftigen Stücke dürften wohl am ehesten von Rehböcken stammen, doch für eine weitere Geschlechtsbestimmung und auch für eine eingehendere Altersbestimmung ist das Material ungeeignet.

Wildschwein – *Sus scrofa*

Das Wildschwein ist unter den Wildtieren von Haina das zweithäufigste. Von ihm liegen 14 Knochen vor, die von mindestens neun adulten Individuen herrühren. Bei einem Metacarpus ist die distale Epiphysenfuge noch sichtbar, das Tier hatte ein Alter von 2–3 Jahren erreicht. Auch ein Mandibulabruchstück mit schwach abgekautem M₃ weist auf ein jungadultes, etwa 2–3 Jahre altes Individuum hin. Zwei linke und ein rechter unterer Caninus von unterschiedlicher Stärke mit weit offener Pulpa sind ein Hinweis, daß drei männliche Wildschweine erlegt worden waren. Von diesen Zähnen ist ein linker als Poliergerät verwendet worden; an der Lingualseite etwa in der Mitte des Zahnes ist eine ausgedehnte blank polierte Stelle zu erkennen, bei der die feinen Kratzspuren quer zur Längsachse des Zahnes verlaufen. Solche Polierzähne wurden in größerer Zahl bei den Ausgrabungen des Königshofes von Helfta gefunden (H.-H. Müller 1988). Weibliche Wildschweine sind zwar weder durch Kieferstücke bzw. Canini noch durch Beckenreste für Haina direkt nachzuweisen, doch lassen sie sich durch Individuen geringerer Größe wahrscheinlich machen. Anhand von zwei Metapodien konnten die Widerristhöhen der Wildschweine mit Hilfe der korrigierten Faktoren von M. Teichert (1990) berechnet werden, ein Metacarpus III von 99 mm GL stammt von einem 103 cm großen Tier und ein Metatarsus IV von 105 mm GL von einem nur etwa 92 cm großen, wohl weiblichen Individuum. Die übrigen Wildschweinknochen dürften, soweit sie meßbar waren (vgl. Maßstabellen), auch von mittelgroßen Wildschweinen herrühren.

Rotfuchs – *Vulpes vulpes*

Der Rotfuchs ist lediglich durch ein proximales Diaphysenbruchstück eines linken Humerus belegt, das auf ein adultes Individuum hinweist.

³⁾ Bei dem Vergleich der Knochen vom Damwild mit denen vom Reh wurde ich im Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin freundlicherweise von der dortigen Mitarbeiterin, Frau Thomas, unterstützt, wofür ihr auch an dieser Stelle gedankt sei.

Braunbär – *Ursus arctos*

Vom Braunbären stammen drei Knochen, die zu drei unterschiedlichen Individuen gehörten. Ein unterer dritter Molar und eine 1. Phalanx weisen auf relativ kräftige, wahrscheinlich männliche Tiere hin, ein Metatarsus I hingegen auf ein schwächeres, wohl weibliches Individuum (vgl. Maßtabellen).

Feldhase – *Lepus europaeus*

Der Feldhase ist durch sechs adulte Individuen vertreten, die jeweils durch nur einen Knochen repräsentiert sind. Soweit die Stücke vermessen werden konnten (vgl. Maßtabellen), stammen sie von relativ schwachen Tieren, wenn man dem Vergleich die Maße zugrunde legt, die M. Teichert (1982) für die Hasen aus den bronzezeitlichen Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges angibt.

Kaninchen – *Oryctolagus cuniculus*

Bei dem Kaninchenknochen, einem proximalen Femurbruchstück ohne Epiphyse, der somit von einem juvenilen Individuum stammt, handelt es sich höchstwahrscheinlich um eine jüngere Einmischung. Kaninchen sind in Mitteldeutschland erst im 12. Jh. eingeführt worden (G. Niethammer 1963), und zwar zunächst als Haustiere. Sie waren aber auch in den folgenden Jahrhunderten noch selten. So ist überliefert, daß in Deutschland Anfang des 14. Jh. ein Kaninchen wegen seiner Seltenheit ebensoviel kostete wie ein zahmes Ferkel. Bedingt durch die im späten Mittelalter verbreitete Haltungsform in Kaninchengärten konnten die Tiere oft verwildern. Mit einer stärkeren Ausbreitung dieser Wildkaninchen (besser wäre „verwilderten Kaninchen“) ist aber erst in späterer Zeit zu rechnen. Somit ist der Kaninchenknochen von Haina nicht als zeitgleich mit den Knochenfunden des 10.–12. Jh. zu betrachten.

Biber – *Castor fiber*

Vom Biber liegt nur ein Pelvisfragment vor, das aufgrund der Maße auf ein schwächeres Individuum schließen läßt (vgl. Maßtabellen).

Hamster – *Cricetus cricetus*

Vom Hamster ist lediglich ein unterer rechter Nagezahn vorhanden. Ob dieses Stück tatsächlich zu den Funden aus dem 10.–12. Jh. gehört oder aus jüngerer Zeit stammt, kann nicht gesagt werden. Da Hamster ähnlich wie die Kaninchen Erdbaue graben, in denen die Tiere oft auch verenden, kann ein solcher Zahn bzw. Knochen aus jüngerer Zeit in die Fundschicht gelangt sein.

Höckerschwan – *Cygnus olor*

Als einziger Vertreter des Wildgeflügels ist der Höckerschwan durch ein linkes distales Ulnbruchstück belegt. Zur Unterscheidung gegenüber dem Singschwan dienten die Angaben bei A. Bacher (1967). Das Maß „Durchmesser distal“ (Dd) liegt mit 23,3 mm im Variationsbereich der männlichen Höckerschwäne, bei den weiblichen variiert dieses Maß von 21,4–22,9 mm (ebd., 51).

Fische

Hecht – *Esox lucius*

Der einzige Fischknochen aus dem Material von Haina ist ein caudaler Wirbel vom Hecht. Bei einem Durchmesser von 14 mm entspricht er einem Wirbel von einem etwa 85 cm großen Hecht.

Mensch

Nach der Analyse der Tierknochen soll auch der Menschenknochen noch erwähnt werden, der sich im Material aus der Fläche 4365 fand. Es handelt sich um ein distales Bruchstück eines linken Humerus. Auf die Problematik von Menschenknochen im archäologischen Tierknochenmaterial ist verschiedentlich schon eingegangen worden. Werden Schnittspuren an den Knochen entdeckt, wird dieses Merkmal oft als Hinweis auf Anthropophagie gewertet (C. Ambros 1971, M. Dočkalová 1990, J. Jelinek 1990). Hiebsspuren deuten eher darauf hin, daß hier ein Mensch im Kampf oder bei einem Überfall getötet, jedoch nicht bestattet wurde (H.-H. Müller 1994). Die genaue Betrachtung des vorliegenden Stückes ergab, daß sich an der proximalen Bruchfläche eine kleine, relativ glatte Fläche mit einigen „Schartenlinien“ abzeichnet, die wie eine Hiebspur wirkt. Diese Stelle ist jedoch heller als die übrige Bruchfläche und ist wahrscheinlich beim Auffinden des Knochens durch ein Grabungsgerät (Grabungsspachtel o. ä.) entstanden, sie ist somit als rezent einzuschätzen. Die proximale Bruchfläche insgesamt ist als Ergebnis einer Spiralfaktur zu bezeichnen, wie sie nur an einem frischen Knochen entstehen kann. Der distale Teil der Bruchfläche weist an der ventromedialen Seite eine relativ geradlinige, quer zur Längsachse des Knochens verlaufende Einschlagstelle auf, die jedoch nicht tief in den Knochen eindringt. Aus diesen Beobachtungen ist zu schließen, daß der Oberarm oder vielleicht nur der frische Oberarmknochen eines Menschen durch einen kräftigen, jedoch stumpfen Schlag zertrümmert wurde. Im distalen Gelenkbereich finden sich sowohl einige Bißspuren als auch flächige Aus- bzw. Abplatzungen des Knochens, die wohl mit den Bißspuren im Zusammenhang stehen dürften. Diese Spuren berechtigen zu der Annahme, daß der noch frische Knochen einem Hund oder einem anderen Raubtier, vielleicht auch einem Schwein, zugänglich war, so daß dieses Tier an ihm fressen konnte.

Die weitere Prüfung des Knochens ergab noch etliche Ritzspuren, und zwar an der Dorsalseite⁴⁾ neben der Fossa olecrani lateral und auch etwa in Diaphysenmitte an der Ventralseite. Diese Spuren verlaufen unregelmäßig, sind relativ flach und lassen bei Lupenvergrößerung an einer Spur vereinzelt mehrere parallele Ritzungen erkennen, die jedoch nicht v-förmig eingeschnitten sind. Es handelt sich somit offensichtlich nicht um Schnittspuren durch die Benutzung eines Metallmessers. Wahrscheinlicher ist, daß wir es hier mit sog. Trampelspuren zu tun haben, die an einem noch relativ frischen Knochen entstehen können, wenn dieser sich im Laufhorizont einer Siedlung befindet. Durch Sandkörnchen, die beim Laufen über die Knochenoberfläche gedrückt werden, können derartige Ritzungen entstehen.

Aus all den Beobachtungen können wir ableiten, daß hier ein Mensch bei einem Kampf oder Überfall vermutlich getötet wurde, daß Hunde oder andere Tiere an dem Leichnam fressen konnten und daß der distale Teil des zertrümmerten Oberarmknochens relativ flach im Erdreich vergraben wurde, so daß beim Darüberlaufen sich Ritzspuren auf der Knochenoberfläche eingraben konnten. Obwohl sich der Knochen zwischen den Tierknochen, die als Nahrungsreste angesehen werden, befand und auch eine gleiche Konsistenz wie diese aufweist, kann er damit nicht als Beweis für Anthropophagie in der Burganlage von Haina gewertet werden.

⁴⁾ Beim Menschenkelett und beim Tierskelett unterscheiden sich die Lagebezeichnungen am Humerus. Die Dorsalseite am Humerus des Menschen entspricht der Kaudalseite am Humerus eines vierbeinigen Säugetieres, die Ventralseite entspricht der Kranialseite.

Kulturgeschichtliche Betrachtungen

Nach Aussage des osteologischen Fundgutes gewannen die Bewohner der Burg Haina ihre Fleischnahrung zum überwiegenden Teil von den Haustieren. Jagd und Fischfang spielten dafür nur eine untergeordnete Rolle, denn lediglich 3,54 % der bestimmaren Tierknochen konnten den Wildtieren zugewiesen werden (siehe Tab. 1). Rothirsch, Wildschwein, Reh und Feldhase waren wichtige Jagdtiere, doch eine gewisse Bedeutung kam auch dem Braunbären zu, von dem drei Individuen belegt sind. Es ist jedoch mit der Möglichkeit zu rechnen, daß die Jagd auf Bären vor allem zum Schutz der Viehherden der Bauern durchgeführt wurde.

Unter den Haustieren steht das Schwein an erster Stelle, über die Hälfte aller bestimmaren Knochen stammt von ihm. An zweiter Stelle folgt das Rind sowohl nach der Fundzahl als auch nach dem Gewicht der Knochen, lediglich bei der Mindestanzahl der Individuen wird es von den kleinen Wiederkäuern überundet. Da jedoch ein Rind – trotz der Kleinheit der mittelalterlichen Rinder – etwa die drei- bis fünffache Menge an Fleisch lieferte, die man von einem Schaf gewinnen konnte, ist die größere wirtschaftliche Bedeutung des Rindes unbestritten.

Die Altersgliederungen bei den Haustieren lassen Rückschlüsse auf die wichtigsten Nutzungsarten zu. So sind vom Schwein gut 21 % der Tiere im ersten Lebensjahr geschlachtet worden, rund 32 % im zweiten und fast 40 % im dritten Lebensjahr. Lediglich 7 % der Tiere hatten ein höheres Alter von über drei Jahren erreicht (vgl. S. 31). Diese Altersgruppierung läßt erkennen, daß für die Bewohner der Burg von Haina Schweinefleisch ein sehr wichtiges Nahrungsmittel war, jedoch wurde nicht das zarte Fleisch der Jungtiere (vom 1. Lebensjahr) bevorzugt, sondern das etwas festere Fleisch der 2- und vor allem 3jährigen Tiere, das für die Konservierung (z. B. durch Räuchern oder Pökeln) besser geeignet ist. Nicht unwesentlich dürfte aber auch der Speck gewesen sein, den man in besserer Qualität und größerer Quantität von den etwas älteren Tieren gewinnen konnte. Das Fett der Tiere allgemein war ja nicht nur als Nahrungsmittel von Bedeutung, sondern auch als technisches Mittel (Schmierfett).

Von den Rindern war etwa ein Drittel des Bestandes geschlachtet worden, bevor die Tiere das dritte Lebensjahr vollendet hatten. Somit hatte ein wesentlich höherer Prozentsatz als beim Schwein das fortpflanzungsfähige Alter erreicht und wurde höchstwahrscheinlich über mehrere Jahre zur Zucht eingesetzt. Es ist anzunehmen, wenn auch nicht direkt zu beweisen, daß man die adulten Kühe auch gemolken hat, um die Milch für die Ernährung der Menschen zu nutzen. Die männlichen Rinder wurden, soweit sie nicht als Zuchtbullen vorgesehen waren, kastriert und als Zugochsen über mehrere Jahre verwendet. Ein Acetabulumbruchstück mit einer blankgeriebenen Stelle am Pubisanteil (Schliffusur, vgl. S. 31) ist ein wichtiger Hinweis auf diese Nutzungsart der Rinder.

Von den Schafen (Ziegen ließen sich nicht direkt nachweisen, sie spielten somit eine völlig untergeordnete Rolle) hatten 73,6 % das fortpflanzungsfähige Alter erreicht, ein im Verhältnis zu anderen mittelalterlichen Fundkomplexen (H.-H. Müller 1973) hoher Prozentsatz. Diese Tiere waren sicher über mehrere Jahre zur Zucht eingesetzt, doch wird auch die Wollproduktion von Bedeutung gewesen sein. Das Fleisch junger Lämmer war offensichtlich wenig gefragt.

Die Aufgliederung des Knochenmaterials nach den Skelettelementen, wie sie in Tabelle 9 für die einzelnen Tierarten wiedergegeben ist, läßt gewisse Eigenarten des Materials von Haina erkennen. Auf eine bisher nicht zufriedenstellend erklärbare Besonderheit bei den Schaf-/Ziegenknochen, das überproportionale Auftreten der Stücke von Radius et Ulna und der Tibia betreffend, wurde bereits hingewiesen (vgl. S. 33). In Tabelle 9 (vgl. S. 37) wurden die Prozentwerte (in Kursivschrift) nur für die Tierarten eingetragen, von denen eine größere Anzahl von Knochenstücken vorliegen, und das sind die für die Fleischversorgung wichtigsten Haustiere Rind, Schwein und Schaf/Ziege.

Knochen wurde auch im Mittelalter noch als Werkstoff für bestimmte Geräte verwendet. Nadeln und Pfieme wurden allerdings jetzt nur noch selten daraus gefertigt, da man diese Geräte inzwischen besser und wohl auch ökonomisch günstiger aus Eisen herstellen konnte. Oft finden sich aber Schlittknochen im mittelalterlichen Material (vgl. z. B. H.-J. Vogt 1987), so auch in Haina ein aus einem Metacarpus vom Pferd hergestelltes Exemplar. Es handelt sich um ein distales Bruchstück, bei dem der Gelenkteil dorsal

behackt ist, so daß überstehende Teile beseitigt wurden, wie es bei Schlittknochen oft zu finden ist (allerdings sind die Hackspuren durch Fraßspuren etwas überprägt). Eine Schleiffacetten ist an diesem Stück jedoch noch nicht zu erkennen. Möglicherweise ist es ein Bruchstück eines noch nicht benutzten Schlittknochens oder ein während der Vorbereitungsarbeiten zu Bruch gegangenes Stück, das somit als Abfall anzusehen wäre. Auf Abfälle der Knochenverarbeitung deuten außerdem ein Femurdiaphysenbruchstück vom Schwein, das in der Diaphysenmitte umlaufende Hackspuren erkennen läßt sowie von einem Rothirschgeweih ein längsgespaltenes Stangenbruchstück mit Hiebsspuren. Bei diesen Stücken läßt sich nicht erkennen, welcher Art die aus Knochen gefertigten Geräte oder Gegenstände wohl gewesen sein mögen. Anders bei dem Polierzahn, einem Eberhauer von einem Wildschwein, der durch einen Sprung in der Schmelzschicht unbrauchbar geworden und damit in den Abfall gelangt war. Solche Zähne wurden sowohl bei der Herstellung von Blattgold als auch zum Polieren vergoldeter Gegenstände verwendet, doch auch in der Buchmalerei zum Polieren vergoldeter Partien. Der Fund eines Polierzahnes ist somit als Nachweis eines außergewöhnlichen Handwerks in der Burg von Haina zu werten. Die Seltenheit der Polierzähne in Haina ist wohl durch die begrenzte Grabungsfläche von lediglich 500 m² bedingt, durch die der eigentliche Platz der Werkstatt, in der diese Zähne verwendet wurden, nicht erfaßt worden ist. Da der Zahn im Quadrat 4363 am westlichen Rand der Grabungsfläche B gefunden wurde, ist die Werkstatt in dem westlich anschließenden Gebiet zu vermuten. Zum Vergleich sei auf die Fundsituation in Helfta verwiesen, wo zehn Polierzähne relativ eng beieinander zutage kamen, während vier weitere sich in einem größeren Abstand fanden (H.-H. Müller 1993).

Literatur

- Ambros, C.: Bemerkungen zur Auswertung der Tierknochen aus Siedlungsgrabungen. – In: Archäol.-biol. Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung, hrsg. v. J. Boessneck. – Schriftenreihe DFG, Forsch.ber. 15. Wiesbaden 1969.
- Ein Beitrag zur Frage der Anthropophagie in den bronzezeitlichen Siedlungen der Slowakei. – Anthropologia (Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae), 17 (1971), 1–14. Brno.
- Bacher, A.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Schwäne und Gänse. – Diss. – München, 1967.
- Barthel, H.-J.: Untersuchungen an Tierknochen aus mittelalterlichen Siedlungen. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 4; Beiträge zur Archäozoologie I (1981), 39–100. Weimar.
- Benecke, N.: Die Entwicklung der Haustierhaltung im südlichen Ostseeraum. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 18; Beiträge zur Archäozoologie V (1986). Weimar.
- Boessneck, J./Müller, H.-H./Teichert, M.: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). – Kühn-Archiv 78 (1964), 1–129. Berlin.
- Boessneck J./v. d. Driesch, A./Meyer-Lempken, U./Wechsler-von Ohlen, E.: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. – In: Die Ausgrabungen in Manching, 6. – Wiesbaden, 1971.
- Dočkalová, M.: Characteristics of the Bronze Age osteological finds from the locality Velim near Kolín. – Anthropologie 28, 2–3 (1990), 197–202. Brno.
- Donat, P.: Die „Burg“ bei Haina, Kr. Gotha. – Alt-Thüringen 26 (1991), 207–226. Weimar.
- Driesch, A. v. d./Boessneck, J.: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. – Säugetierkundliche Mitteilungen 22 (1974), 325–348. München.
- Eisenmann, V./Beckouche, S.: Identification and Discrimination of Metapodials from Pleistocene and Modern Equus, Wild and Domestic. – In: R. H. Meadow and H.-P. Uerpmann (eds.), Equids in the ancient World, 117–163. Wiesbaden, 1986.
- Godynicki, S.: Określanie wysokości jeleni na podstawie kości śródreżca i śródstopia. (Bestimmung der Widerristhöhe des Rothirsches auf Grund von Metacarpen und Metatarsen). – Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 25 (1965), 39–51. Poznań.
- Habermehl, K.-H.: Besitzt das weibliche Hausschwein permanent wachsende Hakenzähne? – Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 75 (1962), 23, 441–444. Berlin.
- Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. – 2. Aufl. – Berlin/Hamburg, 1975.
- Heinrich, D.: Untersuchungen an Skelettresten wildlebender Säugetiere aus dem mittelalterlichen Schleswig, Ausgrabung Schild 1971–1975. – Ausgrabungen in Schleswig. Berichte und Studien 9 (1991). Neumünster.
- Helmich, K.: Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Dorfwüstung Holzheim. Ein Beitrag zur Kenntnis der mittelalterlichen Haustiere. – Diss. – Berlin, 1984.
- Jelinek, J.: A Late Únětice Pit with Human Remains in Cézavy near Blučina. – Anthropologie 28, 2–3 (1990), 149–158. Brno.
- Matolcsi, J.: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. – Zschr. für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 87, 2 (1970), 89–137. Hamburg.

- Müller, H.-H.: Die Tierreste von Alt-Hannover. – Hannoversche Geschichtsblätter NF 12, 3/4 (1959), 181–259. Hannover.
- Zur Nutzung der frühgeschichtlichen Haustiere (auf Grund osteologischer Untersuchungen). – In: Berichte über den II. Internationalen Kongress für Slawische Archäologie, 3, 429–439. Berlin, 1973.
 - Die Tierreste aus der Wiprechtzburg bei Groitzsch, Kr. Borna. – Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 22 (1977), 101–170. Berlin.
 - Die Tierreste aus der Mecklenburg, Kr. Wismar. – In: P. Donat, Die Mecklenburg. Eine Hauptburg der Obodriten. 161–182. Berlin, 1984.
 - Tierreste aus Siedlungsgruben der Bernburger Kultur von der Schalkenburg bei Quenstedt, Kr. Hettstedt. – Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte 68 (1985), 179–220. Halle.
 - Nur ein Schweinezahn?! – Zum Nachweis von Poliergeräten aus Eberhauern. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 22; Beiträge zur Archäozoologie VII (1988), 83–92. Weimar.
 - Keilförmige Defekte an fossilen und subfossilen Tierzähnen und ihre Bedeutung für die archäologische Forschung. – Festschrift für H.R. Stampfli. 147–152. Basel, 1990.
 - Tierreste aus frühgeschichtlichen Fundkomplexen als archäologisch-historisches Quellenmaterial. – In: H. Friesinger et al. (eds.), Bioarchäologie und Frühgeschichtsforschung. – Archaeologia Austriaca, Monographien 2 (1993), 185–201. Wien.
 - Reflexionen über Menschenknochen im archäologischen Tierknochenmaterial. – Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 53 (1994), 65–72. Stuttgart.
 - Die Tierreste aus dem ehemaligen Königshof von Helfta. – Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte 1996 (im Druck).
- Niethammer, G.: Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögeln in Europa. – Hamburg/Berlin, 1963.
- Nobis, G.: Zur Kenntnis der ur- und frühgeschichtlichen Rinder Nord- und Mitteldeutschlands. – Zschr. für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 63, 2 (1954), 155–194. Hamburg.
- Prummel, W.: Starigard/Oldenburg. Hauptburg der Slawen in Wagrien. IV: Die Tierknochenfunde unter besonderer Berücksichtigung der Beizjagd. – Offa-Bücher, 74 (1993). Neumünster.
- Teichert, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. – Kühn-Archiv 83 (1969), 237–292. Berlin.
- Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla. – Weimar, 1974.
 - Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. – In: A. T. Clason (ed.), Archaeozoological studies (1975), 51–69. Amsterdam/Oxford.
 - Die Hasenknochen aus den Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 8; Beiträge zur Archäozoologie II (1982), 5–31. Weimar.
 - Factor for calculating the withersheight of prehistoric and early historic pigs. – Poster on the VI International Conference for Archaeozoology, Washington, 1990.
- Ulbricht, I.: Die Verarbeitung von Knochen, Geweih und Horn im mittelalterlichen Schleswig. – In: Ausgrabungen in Schleswig. – Berichte und Studien 3 (1984). Neumünster.
- Vitt, V. O.: Lošadi Pazyrykskich kurganov (Die Pferde der Kurgane von Pazyryk). – Sovetskaja Archeologija 16 (1952), 163–205. Moskva.
- Vogt, H.-J.: Die Wiprechtzburg Groitzsch. Eine mittelalterliche Befestigung in Westsachsen. – Berlin, 1987.

Maßtabellen

Die Publikation der Knochenmaße gehört zu den unverzichtbaren Erfordernissen der archäozoologischen Forschung, denen sich heutzutage auch die Publikationsorgane der Archäologen nicht mehr verschließen. Um jedoch auf geringstmöglichem Platz die größtmögliche Zahl an Informationen unterbringen zu können, werden für die Maßbezeichnungen Abkürzungen verwendet, die weitgehend der Meßanleitung von A. v. d. Driesch: „Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen“, München 1976, entnommen sind. Des weiteren werden Abkürzungen verwendet, die im folgenden aufgelöst sind: Abk. – Abkautung (0 = Zahn noch nicht in Usur, s = schwach, s-m = schwach bis mittelstark, m = mittelstark, m-st = mittelstark bis stark, st = stark); BA = Breite des Acetabulum; BdG = Breite der distalen Gelenkfläche; BM3 = Breite des M3; DGOcIII(IV) = Durchmesser der Gelenkfläche für das Os carpale III (bzw. IV); fem. = feminin = weiblich; GTdm = Größte Tiefe des medialen Teiles der distalen Gelenkrolle; h. = hinten; HhM₃ = Höhe des Kiefers hinter M₃; Hvm₁ = Höhe des Kiefers vor M₁; Hvp₂ = Höhe des Kiefers vor P₂; Ktdm = Kleinste Tiefe des medialen Teiles der distalen Gelenkrolle; LM(A) = Länge der Molarreihe (Alveolenmaß); LM3 = Länge von M3; LP(A) = Länge der Prämolarrreihe (Alveolenmaß); LP₂-M₃ = Länge der Backenzahnreihe ohne P₁; LP3-M2 = Länge von P3 M2; LS = Länge der Symphyse; masc. = masculin = männlich; S = Schaf; T-I = Trochlea-Index⁵⁾; TpG = Tiefe der proximalen Gelenkfläche; v. = vorn; V-I = Verticillus-Index⁵⁾; WRH = Widerristhöhe. Die Meßwerte sind entweder in Tabellen oder in Zeilen wiedergegeben, je nachdem, welche Form sich als platzsparender erwies. Alle Maße sind, wenn nicht anders vermerkt, in mm angegeben.

Rind – *Bos taurus*

Mandibula

Komplex-Nr. 4165:	LP(A) = 47,0
“	4262/1: Hvm ₁ = 42,2; Hvp ₂ = 28,8
“	4262: LM ₃ = 36,0; BM ₃ = 15,2; Abk. = m-st
“	4262: LM ₃ = 26,0; BM ₃ = 12,4; Abk. = s (M ₃ zweisäulig)

⁵⁾ Sowohl der Trochlea-Index als auch der Verticillus-Index wurden der Arbeit von J. Boessneck/ H.-H. Müller/ M. Teichert (1964) entnommen; der Trochlea-Index gemäß Abb.24,A: $a \times 100 : b$ (S. 47); der Verticillus-Index gemäß Abb. 70, A: $a \times 100 : b$ (S. 48).

Scapula

Komplex-Nr. 4263/1: KLC = 37,4 (subadult?)
 " 4263/6: KLC = 51,5

Humerus

Komplex-Nr. 4163: KD = 25,5; UD = 98

Radius

Komplex-Nr. 4162: Bp = 63,0; BFp = 58,7; KD = 29,3; UD = 76
 " 4262: Bp = 64,6; BFp = 61,3
 " 4363: Bd = 70,0; BFd = 66,3

Metacarpus

Komplex-Nr. 4164/1: KD = 33,2; TD = 23,4; UD = 94
 " 4262/1: KD = 29,8; TD = 21,7; UD = 85; Bp = 56,8
 " 4362: KD = 26,2; TD = 19,3; UD = 75
 " 4362: KD = 29,0; TD = 21,8; UD = 84
 " 4363: KD = 30,0; TD = 22,3; UD = 88
 " 4363: KD = 30,6; TD = 20,6; UD = 86

Pelvis

Komplex-Nr. 4065: LA = 51,0
 " 4262/1: LA = 50,0
 " 4263/1: LA = 58,2; BA = 48,1
 " 4265: LA = 57,0; BA = 47,3; (Schliffusur)
 " 4364: KU = 81

Tibia

Komplex-Nr. 4164: Bd = 51,2
 " 4264: Bd = 48,2; KD = 27,3; UD = 78
 " 4362: Bd = 47,1
 " 4364: Bd = 52,7; KD = 30,0; UD = 85

Os tarsi tibiale (Talus)

Komplex-Nr.	GLI	GLm	TI	Tm	Bd
4164/1	58,2	53,1	32,2	29,2	33,4
4164/1	53,6	49,5	30,0	28,7	32,0
4164/1	-	-	33,5	(34)	38,6
4364 (adult!)	51,3	48,0	28,2	27,2	31,4

Os tarsi fibulare (Calcaneus)

Komplex-Nr. 4164/1: GB = 35; GL = 106
 " 4164/1: GB = 45
 " 4364: GB = 35,5

Os centrotarsale (Scaphocuboid)

Komplex-Nr. 4164/1: GB = 51,9
 " 4164/1: GB = 41,8
 " 4263/1: GB = 51,2

Metatarsus

Komplex-Nr.	GL	Bp	Bd	KD	TD	UD	Gewicht (in g)
4164	214	45,2	53,3	23,4	26,3	83	163
4165	(188)	-	44,8	22,3	22,4	74	107
4262/3	-	-	-	21,2	20,2	72	-
4263	-	37,7	-	20,0	20,9	69	-
4263/1	-	-	54,6	-	-	-	-
4362	-	-	-	21,4	22,2	72	-
4362/4	213	46,5	53,5	24,3	25,4	86	165
4363	186,5	36,3	41,2	20,9	20,2	69	98
4363	-	44,3	-	22,4	26,6	85	-
4363	-	43,1	-	23,8	29,0	87	-
4364	-	40,3	-	-	-	-	-

1. Phalanx

Komplex-Nr.	GLpe	Bp	KD	Bd	
4261	56,5	30,8	25,5	29,6	v.
4264	-	23,0	17,3	-	h.
4363	47,5	23,9	19,1	22,5	h.
4364	-	26,7	-	28,8	h.

2. Phalanx

Komplex-Nr. 4364: GL = 33,6; KD = 20,9; Bd = 22, 5; v.

Schwein – *Sus scrofa domesticus*

Calvarium

Komplex-Nr.	LP(A)	LP ² -P ⁴	LM(A)	LM ³	BM ³	Abk.
4063	-	-	-	(33,5)	19,1	0
4065	43,8	36,0	-	-	-	
4165	45,0	37,5	-	-	-	
4165	-	35,0	-	-	-	
4165	41,5	33,2	-	-	-	
4165	-	-	65,3	30,9	17,8	s
4165	-	-	-	30,6	17,4	m
4261	-	-	-	29,6	16,4	s
4262	-	-	-	30,6	17,9	s
4262/1	-	-	-	(27)	(16,5)	st
4263/1	43,2	37,0	-	-	-	
4364	-	-	-	32,0	18,2	s

Mandibula

Komplex-Nr.	4065/2: LM(A) = 68,5; LM ₃ = 35,7; BM ₃ = 16,2; Abk. = s-m					
"	4162:	LP ₃ -M ₂ = 59,3				
"	4164:	LP ₂ -P ₄ = 35,0; LP ₃ -M ₂ = 60,0				
"	4164/1:	HhM ₃ = 49,7; LM ₃ = 32,5; BM ₃ = 15,7; Abk. = s				
"	4165:	LS = 78,0; LP(A) = 52,4; LP ₂ -P ₄ = 34,3; HvP ₂ = 51,5; G = masc.				
"	4165:	LP ₂ -P ₄ = 34,6; G = masc.				
"	4165:	LM(A) = 60,0; HvM ₁ = 43,0; HhM ₃ = 44,3; G = fem.;				
"		LM ₃ = 29,6; BM ₃ = 15,7; Abk. = m				
"	4165:	LP ₂ -P ₄ = 35,4; G = masc.				
"	4165:	LP ₂ -P ₄ = 44,0; G = masc.				
"	4261:	LP ₂ -P ₄ = 36,7; G = masc.				
"	4262:	LP ₂ -P ₄ = 34,7; G = masc.				
"	4262:	LS = 63,6; LP(A) = 51,7; LP ₂ -P ₄ = 33,9; HvP ₂ = 45,0; G = fem.				
"	4262:	LM(A) = 76,0; HvM ₁ = 43,3; HhM ₃ = 54; LM ₃ = (36); BM ₃ = 16,7; Abk. = s				
"	4265:	LP ₂ -P ₄ = 33,1; G = masc.				
"	4364:	HhM ₃ = 46,0; LM ₃ = 30,7; BM ₃ = 14,6; Abk. = s				
"	4364:	LP ₂ -M ₃ (A) = 101; LP ₂ -P ₄ = 33,0; LP ₃ -M ₂ = 58,7; HvP ₂ = 47,8;				
"		HvM ₁ = 47,8; LM(A) = 67,0; LM ₃ = 31,9; BM ₃ = 15,5; Abk. = s; G = masc.				
"	4364:	LS = 60,0; G = fem.				
"	4364/1:	LS = (79); G = masc.				

Looser M₃

Komplex-Nr.:	4064	4164/1	4164/1	4165	4165	4165	4261
LM ₃	32,3	35,7	30,0	30,2	23,6	34,5	35,6
BM ₃	14,7	15,5	-	16,4	15,2	16,9	18,2
Abk.	s	s	s	s	s	s	s-m
Komplex-Nr.:	4261	4262	4262/1	4262/1	4262/1	4263/5	
LM ₃	32,4	36,5	31,4	35,0	30,6	32,6	
BM ₃	17,4	15,7	14,9	17,5	16,4	15,3	
Abk.	s	s	s	s	s	s-m	
Komplex-Nr.:	4264	4264	4363	4363	4364	4364/1	
LM ₃	32,4	35,2	31,3	32,0	32,6	33,3	
BM ₃	15,4	14,0	15,5	15,2	15,0	15,3	
Abk.	s	s	s	s	s	s	

Scapula

Komplex-Nr.:	4065	4065	4165	4165/1	4262/1	4364		
KLC	(31)	24,8	24,5	19,7	23,2	22,6		
GLP	42,7	35,3	39,6	30,4	36,0	33,4		
LG	34,0	(26)	-	26,0	-	27,5		
BG	(29)	25,1	28,1	22,8	26,7	25,0		
	(wild?)							
Komplex-Nr.:	4065	4162	4163	4164	4164/1	4165	4165	4165
KLC	24,7	23,9	21,4	23,3	23,2	23,1	21,8	22,7
Komplex-Nr.:	4165	4165	4262/1	4263	4263/1	4263/1	4363	4363/1
KLC	21,6	25,5	22,7	21,8	24,3	21,2	22,9	21,6

Humerus											
Komplex-Nr.:	4064	4064	4064	4065	4162	4164	4164	4164	4165		
KD	14,4	-	-	16,7	15,9	15,1	14,7	-	-		
UD	60	-	-	71	68	60	-	-	-		
Bd	36,8	-	42,9	39,2	-	35,2	39,1	40,2	37,4		
BT	27,5	30,0	32,0	29,3	-	27,0	30,8	(31)	28,3		
Komplex-Nr.:	4165	4165	4165	4261	4262/1	4262/1	4262/1	4263	4263		
KD	15,0	17,9	16,9	14,5	15,5	17,0	15,8	17,9	15,2		
UD	-	74	68	60	64	70	68	71	66		
Bd	37,2	-	-	-	-	-	-	-	-		
BT	27,7	-	-	-	-	-	-	-	-		
Komplex-Nr.:	4263	4263	4263/1	4263/1	4263/1	4263/1	4263/	4264			
KD	15,9	16,5	14,8	13,9	15,7	14,7	15,0	16,4			
UD	68	70	61	56	65	62	62	73			
Bd	-	-	-	-	-	-	-	40,8			
BT	-	-	-	-	-	-	-	31,6			
Komplex-Nr.:	4264	4264	4264	4265/1	4362	4362	4362	4362			
KD	17,0	-	18,6	-	-	17,2	15,0	17,3			
UD	71	-	74	-	-	73	60	78			
Bd	-	39,4	41,5	37,7	40,0	-	-	-			
BT	-	30,5	-	28,9	-	-	-	-			
Komplex-Nr.:	4363	4363	4363	4363	4364	4364	4364	4364			
KD	15,6	15,8	13,9	15,0	18,9	17,2	15,4	16,7			
UD	-	68	58	64	82	74	66	-			
Bd	38,5	39,8	-	-	44,3	42,4	37,7	41,0			
BT	-	29,2	-	-	32,0	32,2	28,0	30,7			
Radius											
Komplex-Nr.:	4064	4065	4163	4164	4164	4165	4165	4261			
Bp	25,4	-	27,0	27,7	25,1	28,6	27,5	34,4			
KD	15,0	-	17,3	-	-	17,2	16,0	18,6			
UD	44	52	48	-	-	51	48	55			
Komplex-Nr.:	4262	4263	4263/1	4263/1	4263/1	4263/7	4264	4264			
Bp	28,0	27,8	28,6	27,5	27,5	32,2	26,5	30,7			
KD	-	16,6	-	16,8	16,0	-	16,0	-			
UD	-	49	-	49	-	-	47	-			
Komplex-Nr.:	4265	4265	4362	4362	4363	4363	4364	4364			
Bp	26,2	27,8	27,2	-	29,4	28,2	31,1	27,8			
KD	15,2	16,2	16,0	18,3	-	16,7	-	16,6			
UD	45	46	47	56	-	48	-	52			
Ulna											
Komplex-Nr.:	4162	4162	4164	4164/1	4164/1	4165	4363	4363			
KTO	-	-	30,8	-	-	28,5	27,3	-			
TPa	40,0	38,6	41,5	40,0	35,7	37,0	38,3	36,9			
Komplex-Nr.:	4363/2	4364	4364	4364	4364	4364	4364/1				
KTO	-	30,2	-	-	-	-	-				
TPa	39,8	38,2	36,0	35,8	38,8	35,3	34,2				
Metacarpus III					Metacarpus IV						
Komplex-Nr.	4165: Bp= 18,1				Komplex-Nr. 4265: Bp= 16,8; B = 14,0						
Komplex-Nr.	4265: GL= 82,2; Bp = 18,9; B = 14,4; Bd= 18,5										
Pelvis											
Komplex-Nr.:	4164	4164/1	4164/1	4165	4165	4263	4263				
KU	61	57	-	62	63	65	62				
LAR	31,5	-	(27)	-	-	-	-				
Komplex-Nr.:	4263	4264	4361/6	4363/2	4364	4364					
KU	50	55	-	52	68	60					
LAR	-	32,4	33,8	27,4	31,2	30,3					
Femur											
Komplex-Nr.:	4065	4164	4165	4165	4262	4263	4362	4363	4363	4364	4364
KD	17,6	19,6	25,0	19,3	18,7	18,2	18,4	17,4	18,7	19,6	20,7
UD	62	65	84	65	65	65	68	61	68	69	70

Tibia									
Komplex-Nr.:	4065	4065	4065	4162	4163	4164/1	4165	4165	4262
KD	18,5	17,9	19,5	-	20,0	21,2	20,8	21,8	19,5
UD	54	53	55	-	57	61	60	62	57
Bd	30,2	27,9	-	32,1	31,0	(29)	32,4	-	-
Komplex-Nr.:	4262	4262	4262	4262	4262/1	4262/1	4262/3	4263	426315
KD	22,0	17,2	18,7	18,4	19,7	19,2	21,6	19,2	18,3
UD	62	49	53	52	58	58	60	55	53
Bd	-	28,3	-	-	-	-	-	29,7	-
Komplex-Nr.:	4362	4363	4363	4363	4363	4364	4365	4365	
KD	18,8	17,5	21,2	-	20,7	18,5	20,5	19,7	
UD	55	52	59	-	60	57	58	57	
Bd	-	24,5	28,4	30,3	-	-	31,3	29,4	

Os tarsi tibiale (Talus)

Komplex-Nr. 4162:	GLI = 39,0; GLm = 35,6; Bd = 21,4
Komplex-Nr. 4164:	GLI = 40,0; GLm = 37,0; Bd = 22,9
Komplex-Nr. 4164:	GLI = 42,2; GLm = 39,0; Bd = 24,0
Komplex-Nr. 4263/8:	GLI = 41,4; GLm = 37,7; Bd = 24,5

Os tarsi fibulare (Calcaneus)

Komplex-Nr. 4264:	GL = 82,8; GB = 24,3
-------------------	----------------------

Metatarsus III

Komplex-Nr. 4064:	GL = (78,3); LoP = 78,3; Bp = 13,7; B = 12,2; Bd = 15,4
Komplex-Nr. 4064:	Bp = 16,0
Komplex-Nr. 4065:	Bp = 16,3
Komplex-Nr. 4165:	Bp = (14); B = 12,9
Komplex-Nr. 4265:	Bp = 18,3

Metatarsus IV

Komplex-Nr. 4165:	Bp = 17,0; B = 14,6
Komplex-Nr. 4364:	LoP = 80,0; Bp = 13,7; B = 11,2; Bd = 14,3

1. Phalanx III/IV

Komplex-Nr. 4163:	GL = 41,7; Bp = 16,6; KD = 13,5; Bd = 15,7
Komplex-Nr. 4165:	GL = 39,0; Bp = 17,0; KD = 14,1; Bd = 15,7
Komplex-Nr. 4364:	GL = 45,2; Bp = 17,0; KD = 13,2; Bd = 16,3

Atlas

Komplex-Nr. 4263/1:	GL = (46)
---------------------	-----------

Schaf - Ovis aries - oder Ziege - Capra hircus

Loser M₃

Komplex-Nr.:	4164/1	4165	4165	4262
LM ₃	21,6	23,0	21,5	22,4
BM ₃	8,4	8,9	8,2	8,0
Abk.	s-m	s	m-st	s

Scapula

Komplex-Nr.:	4163	4263/1	4362	4363	4363/1
KLC	20,2	17,8	22,8	18,2	18,3
BG	-	-	23,0	-	-

Humerus

Komplex-Nr.:	4063	4065	4065	4164/1	4164/1	4165/1	4264	4364
Bd	29,7	29,3	33,3	30,5	32,8	30,5	32,0	30,6
KD	15,5	-	-	15,7	15,9	-	16,5	16,3
UD	52	-	-	55	57	-	56	56
T-I	48,2	49,4	-	50,0	48,6	-	49,8	51,9
		S		S			S	S

Radius

Komplex-Nr.:	4065	4065	4163	4164	4165	4165/1	4262/5	4263	4364	4365	4365
GL	-	-	-	-	-	-	154	-	-	159,6	-
Bp	-	-	-	-	32,7	-	30,0	31,4	-	-	32,5
KD	18,7	16,1	16,7	14,8	17,3	18,0	16,5	-	15,4	17,7	17,2
UD	49	45	45	39	46	47	44	-	-	-	47
Bd	-	-	-	-	-	-	27,6	-	28,0	30,5	-
WRH (in cm)	-	-	-	-	-	-	61,9	-	-	64,2	-
					S		S	S	S	S	S

Metacarpus

Komplex-Nr. 4065: GL = 136; Bp = 23,7; KD = 14,1; TD = 11,4; UD = 45; Bd = 26,0; V-I = 64,6; S; WRH = 66,5 cm

Pelvis

Komplex-Nr.:	4262	4262	4263/1	4265	4265	4363/2
KU	43	45	44	42	-	44
LA	-	-	-	24,0	25,0	-

Femur

Komplex-Nr. 4361: KD = 15,9; UD = 54

Tibia

Komplex-Nr.:	4065	4065	4161	4164	4164	4164/1	4164/1	4262	4262	4262/5
KD	13,8	-	14,7	14,8	-	15,2	-	14,4	14,0	15,4
UD	41	-	43	43	-	45	-	42	40	45
Bd	23,9	27,6	-	-	24,3	-	24,0	-	-	-
Komplex-Nr.:	4263/1	4263/1	4263/5	4265	4265/1	4362	4362	4362	4362/1	4363
KD	14,0	13,8	14,0	15,7	16,0	14,8	14,1	13,5	14,0	15,3
UD	43	42	42	46	47	44	42	40	41	45
Bd	24,6	25,8	23,7	-	-	-	-	-	-	-
Komplex-Nr.:	4363	4363	4363	4363	4363/2	4364	4364	4364	4365	4365
KD	14,5	-	13,0	14,3	13,3	14,3	15,4	15,1	-	13,8
UD	43	-	40	42	41	44	47	45	-	41
Bd	-	21,2	23,2	24,5	-	26,7	-	-	26,7	24,2

Os tarsi fibulare (Calcaneus)

Komplex-Nr. 4363/6: GL = 54,2; GB = 17,8; S; WRH = 61,8 cm

Metatarsus

Komplex-Nr.:	4064	4165	4363	4363	4364
Bp	18,9	-	-	-	-
KD	-	12,9	12,8	12,4	11,3
TD	-	11,6	11,8	12,2	11,0
UD	-	41	42	41	39

1. Phalanx

Komplex-Nr. 4363: GLpe = 36,3; Bp = 12,0; KD = 9,7; Bd = 11,7

Pferd – *Equus caballus*

Calvarium

Komplex-Nr. 4363: LM(A) = (81)

Scapula

Komplex-Nr. 4265: GLP = 89,2; LG = 54,0

Humerus

Komplex-Nr. 4262/1: KD = 31,2; UD = 109

Metacarpus

Komplex-Nr. 4262/1: KD = (31); Bd = 47,3

Komplex-Nr. 4264: GL = 231,5; LI = 223; Bp = 54,1; Tp = 35,0; KD = 35,2; TD = 26,9;
Bd = 50,7; Td = 38,7; WRH = 142,1 cm

Os tarsi fibulare (Calcaneus)

Komplex-Nr. 4065: GL = 105,5; GB = 52,0

Os tarsi centrale

Komplex-Nr. 4064: GB = 55,8

Os tarsale tertium

Komplex-Nr. 4165: GB = 46,0

Metatarsus

Komplex-Nr. 4163: KD = 32,3; TD = 30,4; UD = 98; Bd = 48,5; Td = 38,7

Komplex-Nr. 4362: Bp = (47,2); KD = 29,7; TD = 30,0; UD = 97

2. Phalanx

Komplex-Nr. 4263/1: GL = 45,5; Bp = 50,5; Tp = 30,3; KD = 42,7; Bd = 50,1; v.

3. Phalanx

Komplex-Nr. 4262: GL = (56); BF = (41); Ld = 46,0; HP = 35,7; h.

Esel – *Equus asinus*

Metacarpus

Komplex-Nr. 4262/1: GL= 168; LI = 162,5; Bp = 35,4; Tp = 24,0; TpG = (21);
DGOcIII = (28,5); DGOcIV = 10,5; KD = 25,6; UD = 72; TD = 19,0;
Bd = 34; BdG = 34,9; Td = (26); KTdm = 21,6; GTdm = 23,0

Hund – *Canis familiaris*

Radius

Komplex-Nr. 4265: GL = ca. 150; Bp = 16,1; KD = 11,7; UD = 32
Komplex-Nr. 4362: KD = 14,3; UD = 38

Metacarpalia

Komplex-Nr. 4164: Mc III GL = 79,7; Bd = 10,1

Femur

Komplex-Nr. 4361: KD = 12,3; UD = 40

Tibia

Komplex-Nr. 4262: KD = 10,0; UD = 31
Komplex-Nr. 4262: KD = 13,6; UD = 43

Huhn – *Gallus gallus domesticus*

Radius

Komplex-Nr. 4262/1: Bd = 6,9

Ulna

Komplex-Nr. 4265: GL = 62,7; Dp = 11,7; Bp = 9,1; KC = 4,0; Dd = 7,7

Femur

Komplex-Nr.4262/5: KC = 6,0; Bd=14,3; Td =11,8

Tibiotarsus

Komplex-Nr. 4262: KC = 5,8; Bd = 10,7; Td = 10,9
Komplex-Nr. 4262: KC = 6,3
Komplex-Nr. 4265: KC = 5,9
Komplex-Nr. 4365: Bd = 11,2

Tarsometatarsus

Komplex-Nr. 4265: KC = 5,6

Gans – *Anser anser domesticus*

Humerus

Komplex-Nr. 4165: KC = 11,4; KU = 35

Radius

Komplex-Nr. 4265: KC = 6,0

Ulna

Komplex-Nr. 4265: Dp = 20,1; Bp = 15,3; KC = 8,8

Tibiotarsus

Komplex-Nr. 4265: KC = 7,7; Td = 15,6

Rothirsch – *Cervus elaphus*

Humerus

Komplex-Nr. 4363: Bd = 62,4; BT = 55,0 KD = 27,9
Komplex-Nr. 4364: Bd = 60,2; BT = 51,2

Pelvis

Komplex-Nr. 4364: UD = 84; LA = 59

Tibia

Komplex-Nr. 4262/1: Bp = (68,5)

Os tarsi tibiale (Talus)
Komplex-Nr. 4365: GLI = 57,4; GLm = 52,8; TI = 32,2; Tm = 32,3; Bd = 36,0

Os tarsi fibulare (Calcaneus)
Komplex-Nr. 4262: GL = 114,7; GB = 34,0

1. Phalanx
Komplex-Nr. 4364: GLpe = 59,6; Bp = 20,0; KD = 16,7; Bd = 19,6

Reh – *Capreolus capreolus*

Radius
Komplex-Nr. 4162: Bd = 28,2

Femur
Komplex-Nr. 4265: Bd = (40,3); KD = 16,4

Wildschwein – *Sus scrofa*

Loser M₃
Komplex-Nr. 4364: LM₃ = 43,3; BM₃ = 18,2; Abk. = s

Humerus
Komplex-Nr. 4363: Bd = 43,7; BT = 33,5
Komplex-Nr. 4363: Bd = 48,0; BT = (36)

Metacarpalia
Mc III: Komplex-Nr. 4362: Bp = 22,4;
Komplex-Nr. 4363: GL = 99,0; Bp = 24,0; B = 18,6; Bd = 24,7; WRH = 103 cm
Mc IV: Komplex-Nr. 4362/2: GL = 98,4; Bp = 19,6; B = 15,9; Bd = 20,8; WRH = 100,7 cm

Pelvis
Komplex-Nr. 4363: LAR = 40; UD = 86
Komplex-Nr. 4363: LAR = 37

Metatarsalia
Mt III: Komplex-Nr. 4261: Bp = 18,5
Mt IV: Komplex-Nr. 4064: GL = 105,0; LoP = 99,0; Bp = 16,5; B = 13,9; Bd = 1,5; WRH = 92,4 cm

Braunbär – *Ursus arctos*

Loser M₃
Komplex-Nr. 4262: LM₃ = 21,0; BM₃ = 15,0

Metatarsus I
Komplex-Nr. 4362/4: GL = 69,0; Bp = 21,2; KD = 10,1; Bd = 17,3

1. Phalanx
Komplex-Nr. 4263/1: GL = 49,3; Bp = 20,0; KD = 12,9; Bd = 15,0

Feldhase – *Lepus europaeus*

Ulna
Komplex-Nr. 4064: TPa = 11,7

Tibia
Komplex-Nr. 4065: Bd = 14,9

Metatarsus IV
Komplex-Nr. 4261: GL = 55,6

Biber – *Castor fiber*

Pelvis
Komplex-Nr. 4364: UD = 50; LAR = 20,6

Höckerschwan – *Cygnus olor*

Ulna
Komplex-Nr. 4161: Dd = 23,3

Die Wildtierreste aus der ur- und frühgeschichtlichen Siedlung bei Niederdorla, Unstrut-Hainich-Kreis

Die Haustierknochen aus der oben angeführten Siedlung wurden bereits ausgewertet (M. Teichert/R. Müller 1993).

In diesem Beitrag folgt die noch ausstehende Beschreibung der gefundenen Wildtierreste. Sie stammen, ebenso wie die Haustierknochen, vorwiegend aus folgenden Fundschichten:

- K = römische Kaiserzeit, 1.-4. Jh. (sicher datiert)
- K-D = „Mischzeit“, 1.-9. Jh. (nicht genau datierbar)
römische Kaiserzeit bis frühdeutsch
- D = frühdeutsch, 7.-9. Jh. (sicher datiert)

Einzelne Knochen aus dem Neolithikum werden im Text erwähnt, aber in der Fundstatistik nicht berücksichtigt. Im Fundmaterial konnten insgesamt 126 Wildtierknochen folgender Arten nachgewiesen werden (siehe Tab.). Gegenüber der Haustierhaltung hatte die Jagd für die Fleischversorgung der Menschen sowohl in der römischen Kaiserzeit als auch in der frühdeutschen Zeit unverändert eine geringe Bedeutung. Zu gleichen Ergebnissen gelangte man auch bei der Untersuchung der Tierknochen aus anderen Siedlungen des mitteldeutschen Raumes.

Tabelle: Wildtierreste aus der Siedlung Niederdorla

	Kaiserzeit		Kaiserzeit - frühdeutsch		frühdeutsch		Summe	
	Knochen	MIZ	Knochen	MIZ	Knochen	MIZ	Knochen	MIZ
Ur/Wisent								
<i>(Bos primigenius/Bison b. bonasus)</i>	2	1	-	-	2	1	4	2
Hirsch (<i>Cervus elaphus</i>)	16	3	24	2	18	3	58	8
Reh (<i>Capreolus capreolus</i>)	3	2	3	1	4	2	10	5
Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>)	10	4	4	2	10	3	24	9
Wolf (<i>Canis lupus</i>)	1	1	1	1	-	-	2	2
Fuchs (<i>Vulpes vulpes</i>)	1	1	-	-	-	-	1	1
Bär (<i>Ursus arctos</i>)	-	-	3	2	1	1	4	3
Hase (<i>Lepus europaeus</i>)	1	1	-	-	-	-	1	1
Biber (<i>Castor fiber</i>)	-	-	1	1	2	1	3	2
Hamster (<i>Cricetus cricetus</i>)	2	1	-	-	8	7	10	8
Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>)	-	-	-	-	1	1	1	1
Säuger Summe	36	14	36	9	46	19	118	42
Gans (<i>Anser fabalis</i> oder <i>A. albifrons</i>)	-	-	-	-	1	1	1	1
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	-	-	2	1	1	1	3	2
Birkhuhn (<i>Lyrurus tetrix</i>)	-	-	-	-	1	1	1	1
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	1	1	-	-	-	-	1	1
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	-	-	1	1	1	1
Vögel Summe	1	1	2	1	4	4	7	6
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	-	-	-	-	1	1	1	2
Malermuschel (<i>Unio pictorum</i>)	-	-	-	-	2	2	2	2
Flußmuschel (<i>Unio crassus</i>)	-	-	1	1	3	3	4	4
Teichmuschel (<i>Anodonta cygnea</i>)	-	-	-	-	2	2	2	2
Große Flußperlmuschel (<i>Pseudunio auricularis</i>)	-	-	1	1	-	-	1	1
Gartenschnirkelschnecke (<i>Cepaea hortensis</i>)	1	1	-	-	-	-	1	1

Ur – *Bos primigenius* Boj. und/oder Wisent – *Bison bison bonasus* L.

Lediglich sieben Fundstücke lassen aufgrund ihrer Größe und Knochenstruktur die Deutung Wildrind zu. Eine artliche Festlegung ist bei einem relativ kompletten Talus möglich. Dieser Fußwurzelknochen, vom Ausgräber in einer Grube mit neolithischem Inventar der Rössener Kultur gefunden, paßt nach den von H. R. Stampfli (1963, 148) mitgeteilten Merkmalen besser zum Ur. Nicht alle Maße lassen sich genau abnehmen, da Beschädigungen am Knochen dies verhindern.

Talus links (Inv.-Nr. 1710/69) – Rössener Kultur

GLI	ca. 86	mm
GLm	80,5	mm
TI	49	mm
Tm	50	mm
Bd	ca. 58	mm

Trotz dieser Einschränkung reichen die Werte aus, um sie mit den Angaben von H. R. Stampfli (ebd., 188) sowie M. Degerbøl/B. Fredskild (1970, 118) zu vergleichen. Unser Fundstück liegt im oberen Bereich der Schweizer neolithischen Ur-Tali und im Übergangsbereich solcher von ♂♂ und ♀♀ aus dänischen Fundorten.

Wenngleich zwei Humerusdiaphysen-Fragmente aus weiteren neolithischen Gruben im überwiegend germanisch/frühdeutschen Siedlungsbereich nur die Einordnung Wildrind zulassen, sollen sie hier mit erwähnt werden.



Abb. 1 Linkes Pelvisfragment aus dem Acetabulumbereich eines Wildrindes (Ur oder Wisent)
Niederdorla – frühdeutsch (Inv.-Nr. 945/76)



Abb. 2 Rechtes Ulna-Fragment aus dem Olecranonbereich vom Ur.
Niederdorla – Kaiserzeit (Inv.-Nr. 785/68)

Aus frühdeutschen Schichten kommen je ein Pelvis- und Femurfragment, die in der Größe (Pelvis, LA 95 mm) zu rezenten Vergleichsstücken eines männlichen normannischen Rindes (WRH ca. 150 cm) passen, aber, da zu dieser Zeit nur kleine Hausrinder vorkamen, von einem Wildrind sein müssen (Abb. 1). Ein rechtes Ulnafragment mit der Inv.-Nr. 758/68 aus der kaiserzeitlichen Schicht ist so groß, daß es auch zu „römischen“ Hausrindern nicht paßt. Der größte Wert, den H. R. Stampfli (1963, 181) für das Maß „TPa“ (A. v. d. Driesch 1982, 74) angibt, ist 88 mm. Unser Fund weist 105 mm auf und ist aus diesem Grund wohl mit Sicherheit als Urstier-Rest zu betrachten (Abb. 2), denn die morphologischen Merkmale unterscheiden ihn deutlich von einer rezenten Wisent-Ulna (♀ JKS 1/82). Ein Rippenfragment mit der Inv.-Nr. 1161/72 aus der römischen Kaiserzeit stammt von einem Individuum, das größer ist als die maximalen Hausrinder aus der Julius-Kühn-Sammlung. Deshalb kann es sehr wahrscheinlich auch einem Wildrind zugeordnet werden.

Rothirsch – *Cervus elaphus* L.

Von 58 Fundstücken, die den Rothirsch für das Gebiet um die Siedlung belegen, sind 20 Geweihreste unterschiedlicher Größe. Es handelt sich um je sechs aus kaiserzeitlichen und frühdeutschen Schichten und acht aus dem zeitlichen „Mischbereich“. Dabei sind alle Stücke als Abfälle der Geweihverarbeitung anzusehen. Bei zwei „Rosen“ ist die Herkunft „Abwurfstange“ klar, die übrigen Teile (Sprossen, Fragmente) lassen diesen Nachweis nicht zu. An elf Funden kann man Säge-, an vier Hackspuren erkennen, fünf sind Bruchstücke.

Die Knochen oder deren Fragmente aus allen Bereichen der Vorder- und Hinterextremität sehen in der Mehrzahl aus wie gleiche Überreste der Haustiere, die als Küchenabfälle einzuordnen sind. In der Größe



Abb. 3 Erste Phalanx, distal durchbohrt, von einem Rothirsch; diente wahrscheinlich als Angelsenker. Niederdorla – kaiserzeitlich/frühdeutsch (Inv.-Nr. 1215/72)

und Form passen sie zu rezenten Vergleichsstücken beiderlei Geschlechts sowie nach den wenigen erkennbaren Maßen in die Variation der Fundstücke aus Oberdorla (M. Teichert 1974, 218f.) und Mühlberg (M. Teichert 1989, 41). Eine Ausnahme bildet eine 1. Phalanx, die im distalen Gelenkrollenbereich eine Durchbohrung aufweist. Dieser Zehenknochen mit der Inv.-Nr. 1215/72 aus der Grube 51/72 (mit kaiserzeitlich/ frühdeutscher Füllung) könnte, wie ein bereits von H.-J. Barthel (1977, 168) beschriebener durchbohrter Fußwurzelknochen, auch als Angelsenker gedient haben. Beide sind von annähernd gleichem Gewicht (ca. 15 g). Das von H.-J. Barthel erwähnte Stück kommt, mit einer Stabangel zusammen gefunden, ebenfalls aus der Siedlung Niederdorla und wurde von ihm in Verbindung mit den Fischereigeräten aus dem Opfermoor abgehandelt (Abb. 3).

Reh – *Capreolus capreolus* L.

Mit zehn Funden ist diese Tierart im Knochenmaterial vertreten; neun belegen die Jagd, eine Abwurfstange das Aufsammeln von Rehgeweihen zur Nutzung als Rohstoff. Von besonderer Bedeutung kann die Jagd weder zur Kaiserzeit noch in den folgenden Jahrhunderten gewesen sein, denn nur zehn Belegstücke von mindestens fünf Individuen lassen keinen anderen Schluß zu. Zum Vergleich werden die wenigen abnehmbaren Maße, die zu rezenten Vergleichsstücken aus Mitteldeutschland passen, im Anschluß angegeben.

Kaiserzeit: 2 schädelechte Stangen, 1 re Metacarpus-Fragment

Kaiserzeit-frühdeutsch: 1 Schädelrest mit abgebrochenem Geweihrest, 1 re Mandibula, 1 re Metacarpus-Fragment

frühdeutsch: 1 Hirnschädel eines sehr starken Bockes - Gesichtsschädel, Hinterhaupt, Jochbögen wurden abgebrochen, ebenso die beiden Stangen, ohne scharfe Werkzeuge, aber mit großer Krafteinwirkung; je ein Humerus- und Metacarpus-Fragment, dazu kommt noch eine unbearbeitete Abwurfstange von einem jüngeren Tier (Spießler, Gabler). Sie wies an der Spitze etwas Gebrauchsglanz auf, wahrscheinlich diente sie für kurze Zeit als Werkzeug.

Im Opfermoor spielte das Reh als Kultobjekt wohl ebenfalls keine herausragende Rolle, wie es die Auswertung der wenigen dortigen Funde zeigt (M. Teichert 1974, 84).

Wildschwein – *Sus scrofa* L.

Unter ca. 2450 Schweineknochen befanden sich 25 Fundstücke, die durch ihre Größe aus der Variation der Hausschweine herausfielen und so eindeutig der Wildform zugeordnet werden konnten.

Ein angekohelter Talus stammt aus einer Grube mit neolithischer Einfüllung, vom Ausgräber der „Rössener Kultur“ zugeordnet (Inv.-Nr. 1710/69).

Aus kaiserzeitlichen Häusern bzw. Gruben kommen zehn, aus frühdeutschen zehn und aus „gemischten“ Schichten vier Funde. Da nur an den Eckzähnen und Os pubis die Geschlechtertrennung sicher möglich ist, lassen sich lediglich ein Keiler und zwei Bache nachweisen. Alle übrigen Stücke müssen geschlechtsmäßig „unbestimmt“ bleiben, da die Variationsbreite besonders im minimalen Bereich der Wildschweinpopulationen vergangener Zeiten unbekannt ist.

Rezente Größen als Maßstäbe zu nutzen, kann leicht zu Fehleinschätzungen führen. Der Unterkiefer eines rezenten adulten „starken“ Keilers aus dem Südharz von 1968, den wir jetzt als Vergleichsmaterial in der Julius-Kühn-Sammlung besitzen, erreicht knapp die Größe der Mandibula einer „frühdeutschen“ subadulten Bache (M₃ noch nicht durchgebrochen) aus Niederdorla.

Die wenigen ermittelten Einzelmaße von unterschiedlichen Skelettelementen lassen nur sehr bedingt Vergleiche mit solchen anderer Fundplätze zu (Oberdorla und Mühlberg, M. Teichert 1974; 1989), da in keinem Fall Serien, sondern ebenfalls nur zufällig abnehmbare Einzelmaße zur Verfügung stehen. Die Niederdorlaer Werte aus dem gesamten Fundzeitraum lassen sich problemlos in die „Größenvariationen“ der Wildschweinknochen anderer Fundplätze einordnen, ohne herauszuragen oder als Besonderheit aufzufallen.

Wolf – *Canis lupus* L.

Ein Scapulafragment stammt der Größe nach vom Wolf. Es weist keine standardisierten Meßpunkte auf und war daher nur im direkten Vergleich bestimmbar.

Aus der gleichen Zeitperiode (römische Kaiserzeit) wurden im Opfermoor 16 Wolfsknochen geborgen und von M. Teichert (1974, 88) beschrieben.

Ein sehr großer isolierter rechter Caninus aus dem Unterkiefer mit erheblichen Abrasionserscheinungen stammt wahrscheinlich von einem sehr starken Wolfsrüden. Leider ist er zeitlich nicht genau einzuordnen. Caninus inferior-Maße:

Höhe des C (Sehnenmaß)	57 mm
Länge an der Kronenbasis	18 mm
Breite an der Kronenbasis	11 mm

Er gehörte zu einem größeren Exemplar als dem, dessen Schädel ohne Mandibula im Opfermoor Oberdorla lag. Kein einziger Schädel aus der Vergleichssammlung der Julius-Kühn-Sammlung weist auch nur annähernd so große Canini auf wie das Fundstück. J. Boessneck und A. v.d. Driesch (1973, 14) beschrie-

ben einen jungpleistozänen Wolfsunterkiefer von der Schwäbischen Alb, der größenmäßig zu dem Fund aus Niederdorla passen könnte. Ein eben dort gefundener Caninus in der Größe unserer rezenten Vergleichsstücke wird für besagte Mandibula als „zu klein“ angesehen. Da von den Autoren der Unterkiefer „... einem Rüden ... von gewaltiger Stärke“ zugeordnet wird, dürfte auch der Niederdorlaer um Jahrtausende jüngere Zahn zu einem solch großen Tier gehört haben.

Rotfuchs – *Vulpes vulpes* L.

Ein einziges kleines Schädelfragment, ein linkes Os incisivum, belegt den Fuchs für die römische Kaiserzeit in der Siedlung, während im zeitgleichen Opfermoor durch M. Teichert (1974, 89) acht Knochen von mindestens einem Tier bestimmt werden konnten.

Braunbär – *Ursus arctos* L.

Vier Fundstücke stammen von drei Bären. Ein Pelvisfragment aus nicht genau datierbaren Schichten (Kaiserzeit – frühdeutsch) ist ohne erhaltene Meßpunkte. Ein frühdeutscher, linker, zu ca. 2/3 erhaltener Unterkiefer läßt durch direkten Vergleich mit einem rezenten Sammlungsstück eine Größeneinschätzung zu. Danach könnte die komplette Mandibula etwa 210 mm lang gewesen sein und ihre Höhe hinter M₃ ca. 48 mm betragen haben.

Eine spätpleistozäne Mandibula aus der Brillenhöhle bei Blaubeuren wird von J. Boessneck und A. v. d. Driesch (1973, 23, 83) bei ähnlichen Meßwerten als „... klein, im Vergleich mit rezenten europäischen Bären mittelgroß ...“ eingestuft.

Zwei weitere Fragmente sind in ihrer zeitlichen Einordnung vom Ausgräber mit einem Fragezeichen versehen. Da sie aber mitten aus dem Siedlungsbereich kommen, müßten sie wie alle anderen Funde aus dem Gesamtzeitraum der dortigen Fundablagerung stammen. Es sind Diaphysenteile eines linken Radius und ein beschädigter rechter Calcaneus, möglicherweise von einem Tier. Die Dimensionen liegen erheblich über denen rezenter „mittelgroßer“ Vergleichsstücke aus der Julius-Kühn-Sammlung Halle.

Radius	rezent	1178/71	Calcaneus	rezent	1178/71
KD	21	28	GB	42	57

Obwohl bei sehr vielen archäologischen Grabungen in ganz Europa der Bär für den jeweiligen Fundort nachgewiesen wird, ist die Ausbeute an vergleichbaren Maßen für eine bestimmte Gegend und Zeitperiode recht gering. Im Opfermoor Oberdorla fehlt er (M. Teichert 1974).

Hase – *Lepus europaeus* L.

Eine rechte Tibia stammt aus einer kaiserzeitlichen Hausgrube. Es ist der einzige Fund vom Hasen unter ca. 8000 bestimmten Knochen aus der Siedlung und etwa 4500 Knochen aus dem Opfermoor Oberdorla.

Die Tibia gehörte zu einem sehr großen Tier, welches den Maximalbereich der Variation der Hasen aus den bronzezeitlichen Kulthöhlen im Kyffhäusergebirge erreichte (M. Teichert 1982, 5–31). Dort wurden über 4600 Hasenknochen gefunden, deren früheste aus bandkeramischen Schichten, die Masse aus bronzezeitlichen und einige aus jüngeren Perioden stammen.

Es gibt zu denken, daß zwei Fundorte, die nur ca. 50 km Luftlinie voneinander entfernt liegen und die beide mit Hamster und Rebhuhn ebenfalls offenes Gelände beanspruchende Arten im Fundinventar

haben, beim Hasen so gravierende Unterschiede aufweisen. Als zahlreich lassen sich die weiteren Hasennachweise aus germanischen Fundkomplexen allerdings auch nicht einstufen.

In Dienstedt, IIm-Kreis, fand H.-J. Barthel (1987, 51) zwei Knochen, in Haarhausen, IIm-Kreis, keine. Im benachbarten Mühlberg, Lkr. Gotha, bestimmte M. Teichert (1990, 58) ebenfalls zwei. Aus Waltersdorf, Kr. Königs Wusterhausen, melden M. Teichert und R. Müller (1987, 143) drei Funde. F. Schaal (1968) hat den Hasen nicht in seiner Artenliste für die Gegend bei Gielde, Kr. Goslar, auch J. Boessneck und T. Ciliga (1966) konnten ihn bei Seinstedt, Kr. Wolfenbüttel, in dieser Landschaft nicht nachweisen, obwohl in beiden letzteren Orten der Hamster vorkam.

Biber – *Castor fiber* L.

Vom Biber fehlt ein sicherer Nachweis für die Kaiserzeit aus der Siedlung. Im benachbarten Opfermoor wurde er nicht gefunden. In der latènezeitlichen Siedlung „Am Laubenberg“ ist er jedoch mit drei Resten vertreten (M. Teichert/ R. Müller 1992, 87) und in einer Grube, die leider nicht genau datiert werden konnte (Kaiserzeit-frühdeutsch), lag ein rechter Caninus inferior eines noch nicht voll erwachsenen Tieres.

Die beiden klar datierten Funde (7.-9. Jh.) kommen aus verschiedenen Komplexen. Es handelt sich um ein rechtes Beckenfragment (LAR 22,3 mm) sowie um einen linken Femur (KD 22 mm), dessen Caput und Trochanter major noch nicht verwachsen waren. Die jeweiligen Vergleichsstücke aus der Julius-Kühn-Sammlung haben etwa dieselbe Größe und den entsprechenden Verwachsungsgrad. Sie gehörten zu einem ca. 4jährigen Weibchen, folglich sind auch die Funde ähnlich zu bewerten.

Eine Herkunft von ein oder zwei Tieren ist mit der gleichen Sicherheit zu behaupten oder abzulehnen, denn die unterschiedlichen Fundnummern beweisen weder das eine noch das andere.

Sicher ist die Tatsache, daß von der Latènezeit – das Opfermoor „Oberdorla“ bestand ebenfalls von der Latènezeit bis zur späten Kaiserzeit (M. Teichert 1974) – bis zum frühen Mittelalter der Biber in der Umgebung wie überall in Mitteleuropa in geeigneten Biotopen vorgekommen ist, aber ebenso wie der Hase für die Kulthandlungen offensichtlich nicht benötigt bzw. verwendet wurde.

Hamster – *Cricetus cricetus* L.

Ein tiefgrabender Nager, dessen Reste bei archäologischen Grabungen gefunden werden, steht immer im Verdacht, später in die Fundschichten eingedrungen und dort verendet zu sein. Es müßten dann allerdings mehr oder weniger vollständige Skelette gefunden werden und nicht nur Einzelknochen wie in den vorliegenden Fällen.

Zwei Knochen (Pelvis und Tibia rechts) kommen aus einer kaiserzeitlichen Grube und gehören nach Größe, Erhaltungszustand und Verwachsungsgrad zu einem mittelgroßen Tier.

Ein Schädel eines großen Tieres, eine rechte Mandibula eines mittelgroßen, ein rechter Humerus eines großen, aber noch nicht erwachsenen, Pelvis und Femur rechts eines weiteren Tieres und drei rechte Femora unterschiedlich alter und großer Individuen, gefunden an verschiedenen Stellen der Grabung im frühdeutschen Fundzusammenhang, ergaben eine Mindestanzahl von sieben Exemplaren.

Diese Nachweise belegen das Vorkommen des Hamsters für die Landschaft südlich von Mühlhausen seit der römischen Kaiserzeit, passen zum Rebhuhn- und Hasenbeleg vom gleichen Fundplatz und sind Hinweis auf größere waldfreie Flächen. M. Teichert (1987, 11) beschreibt große Mengen von Hamstern aus den bronzezeitlichen Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges und F. Schaal (1968, 82) solche aus einer zeitgleichen Siedlung im westlichen Harzvorland. In die angegebenen Variationen der Maße passen auch die vorliegenden Fundstücke.

Wanderratte – *Rattus norvegicus* L.

Unter den elf Kleinsäugerknochen befand sich eine linke Pelvishälfte, die in der Größe, nicht aber in der Form zu Hamster, Ziesel und Eichhörnchen paßte (Abb. 4). Vergleiche mit Hausrattenbecken ergaben mehrere morphologische Unterschiede, aber beste Übereinstimmung des Fundstückes mit dem Becken einer Wanderratte. Es stammt aus einem Hausgrundriß des 7.-9. Jh. (Niederdorla, Mallindenfeld, Schnitt III/65, Haus 9/65) und wurde zusammen mit acht Schweine-, fünf Rinder-, einem Schaf/ Ziegen-, einem Hühnerknochen und datierbarem archäologischen Material gefunden. Seine Herkunft scheint also gesichert zu sein; und dieser frühe Nachweis der Wanderratte für Thüringen stellt ein weiteres Mosaiksteinchen in der Verbreitungsgeschichte eines wichtigen Schadnagers dar.

Im Gegensatz zur Hausratte, die im römisch beeinflussten Gebiet nördlich der Alpen bereits mehrfach nachgewiesen wurde (M. Teichert 1985, 263 ff.) und auch im freien Germanien zur Fauna gehörte, liegen von der Wanderratte die frühesten Nachweise aus Ostholstein für den Beginn des 9. Jh. vor (D. Heinrich 1976).

Pelvis	links	Wanderratte Niederdorla 213/65	Wanderratte JKS ♀ 22/1967	Hausratte JKS ♂ 20/1984
GL		46,0	45,0	39,5
LAR		4,7	4,5	4,0
KH		4,4	3,8	3,3
KB		2,8	2,7	2,1



Abb. 4 Linke Pelvishälften von Wanderratten
oben: Niederdorla – frühdeutsch (Inv.-Nr. 213/65)
unten: rezentes Vergleichsstück aus der Julius-Kühn-Sammlung Halle

Der neuerliche Beweis (wenn auch am Material einer Grabung von 1965) für das Vorkommen der Wanderratte, auch im Binnenland in Mitteleuropa, läßt vermuten, daß zeitlich und räumlich bisher ausstehende Nachweise bei intensiver Aufsammlung und Beachtung von Kleintierknochen durch die jeweilig tätigen Archäologen in Zukunft erbracht werden können.

Eine exakte Datierung dieser Kleintierfunde ist allerdings von weitreichenderer Bedeutung als für die gewöhnlichen Wirtschaftstiere, deren Verbreitungsgeschichte schon recht gut bekannt ist.

Bläßgans – *Anser albifrons* L. oder Saatgans – *Anser fabalis* L.

Ein linkes distales „frühdeutsches“ Ulna-Fragment ist für die Haus-/Graugans-Knochen zu klein, paßt aber in der Größe gut zu einer kleinen Saatgans-Ulna aus unserer Vergleichssammlung. Mit Vorbehalt, der bei artlicher Zuordnung von Gänseknochen immer angebracht ist, könnte vorliegendes Fragment 792/68 mit einer diagonalen Breite distal von 14,5 mm als Saatgansknochen eingestuft werden. Nach den Angaben von A. Bacher (1967, 89) liegt das Maß allerdings unter dem Minimalwert bei Saatgänsen und würde gerade noch in den Variationsbereich der Bläßgans fallen.

Beide Arten sind Wintergäste – auch heute noch – und wären daher als „Spenderart“ möglich.

Rotmilan – *Milvus milvus* L.

Ein distales linkes Humerusfragment (Bd 21,7 mm) und eine distal abgebrochene linke Ulna (Dp 16,5 mm; KC 6,5 mm) mit derselben Fundnummer, aber sehr unterschiedlicher Färbung, stammen aus der „Mischzeit“ (Kaiserzeit – frühdeutsch). Ein weiteres Ulna-Fragment wurde in einem frühdeutsch datierten Fundhorizont geborgen.

Nachweise dieser Greifvogelart, die heutzutage im Eichsfeld im Thüringer Raum geradezu einen „Charaktervogel“ darstellt (R. Ortlieb 1982, 22) und deren Verbreitungszentrum in Mitteleuropa liegt, sind in der Literatur nicht allzu häufig zu finden (H.-M. Piehler 1976, 65). Meist handelt es sich um Einzelfunde, die über die ehemalige Häufigkeit oder Seltenheit der Art keine Aussage zulassen, sondern nur ihr Vorkommen belegen.

Birkhuhn – *Lyrurus tetrix* L.

Unter den Haushuhnknochen frühdeutscher Fundzusammenhänge war ein beschädigtes linkes Coracoid, welches etwas anders geformt war und sich nach intensiven Vergleichen als Birkhahn-Coracoid herausstellte. Zum Bestimmen dienten rezente Birkhahnknochen sowie Funde aus den bronzezeitlichen Kulthöhlen am Kyffhäuser, die M. Teichert/ J. Lepiksaar (1977, 114) ausgewertet hatten. Der Nachweis dieser Vogelart paßt gut in diese Gegend mit dem verlandenden Opfermoor Oberdorla.

Obwohl vom Fundstück keine Maße abgenommen werden konnten, ist die Bestimmung „Birkhuhn ♂“ wegen des Geschlechtsdimorphismus, der auch in der Größe der Knochen deutlich ausgeprägt ist, durch direkten Vergleich gesichert.

Rebhuhn – *Perdix perdix* L.

Ein nahezu unbeschädigter Femur aus kaiserzeitlichen Schichten ist eindeutig vom Rebhuhn. Sein Vorkommen deutet auf offenes Gelände in der Umgebung des Fundplatzes. In den Kulthöhlen am Kyffhäuser war das Rebhuhn nach M. Teichert/ J. Lepiksaar (1977, 115) durch 17 Knochen nachweisbar und belegt seine Anwesenheit in dieser „benachbarten“ Landschaft seit der Bronzezeit.

Größenmäßig paßt das Fundstück in die Variationsbreite, die E. Kraft (1972) für die Art angibt (Maße Femur: Lm 54 mm, Bp 9,5 mm, Tp 6,1 mm, KC 3,9 mm).

Ringeltaube – *Columba palumbus* L.

Eine linke Ulna aus frühdeutschen Schichten paßt zur Ringeltaube, obwohl auch die Haustaube von den Maßen her in Frage kommt. Ein einziger Taubenknochen in einer Siedlung mit jahrhundertelanger Kontinuität spricht ebenfalls mehr für einen Wildvogel. Die Länge von 59,1 mm entspricht nach Angaben von O. K. W. Fick (1974, 49 f.) dem unteren Bereich der Variation von Ringeltauben-Ulnae. Haustauben-Ulnae der eigenen Sammlung (Straßentauben) liegen in ihren Maßen fast alle deutlich unter denen des Fundstückes, zudem sprechen die feinen Unterschiede, die O. K. W. Fick (ebd., 84 f.) für den proximalen Ulnabereich angibt, mehr für Ringel- als für Haustaube.

Erdkröte – *Bufo bufo* L.

Als Teil der Thanatozönose ist ein wohl mehr zufällig geborgener „frühdeutscher“ Humerus eines Erdkrötenmännchens zu werten.

Da diese Tiere in Hohlräumen aller Art einen Teil ihrer Lebenszeit verbringen, ist der Nachweis eine natürliche Folge der Lebensweise. Im Opfermoor (M. Teichert 1974, 98) wurden in kaiserzeitlichen Fundkomplexen ebenfalls Reste dieser Art gefunden.

Flußmuschel – *Unio crassus* Philippson und *Unio pictorum* L.

In drei Hausgrundrissen und in zwei Gruben, die durch das archäologische Material „frühdeutsch“ eingestuft wurden, hat man auch ca. 15 Muschelfragmente gefunden. Drei Bruchstücke aus dem Wirbel-/Schloßbereich ließen die Bestimmung *Unio* cf. *crassus* und zwei Funde die Deutung *Unio* cf. *pictorum* zu. Die übrigen Fragmente ermöglichten keine Zuordnung zur einen oder anderen Art.

Teichmuschel – *Anodonta cygnea* L.

Zwei kleine Fragmente unter den Muschelresten paßten mit den noch erhaltenen Schloßleisten sehr gut zu einem Vergleichsstück von *Anodonta cygnea*.

Große Flußperlmuschel – *Pseudunio auricularis* Spengler

Die Bestimmung eines großen, sehr dicken Schalenfragmentes mit Schloßzähnen verdanken wir Frau Prof. A. v. d. Driesch, München. Das Fundstück, das mit keinem uns zugänglichen Vergleichsmaterial Übereinstimmung zeigte, schien ein Import zu sein. Die Art ist als „... am stärksten bedrohte Najadenart Europas wahrscheinlich unmittelbar vor dem Aussterben. Ihr Lebensraum sind die tiefsten Stellen der Strömungsrinne großer Flüsse, in Deutschland im Oberrhein bis ins 15. Jh.“ (R. Fechter/ G. Falkner 1990).

Der nächste größere Fluß zum Fundort ist die Werra. Ein Herkunftsnachweis ist nicht zu erbringen. Die Bäche und Fließchen der näheren und weiteren Umgebung der Fundstelle scheiden als Heimatgewässer wegen der Biotopansprüche mit Sicherheit aus.

Gartenschnirkelschnecke – *Cepea hortensis* Müller

Ein unbeschädigtes Schneckengehäuse aus einem kaiserzeitlichen Haus stellt den Nachweis für die Art und für die Zeit dar, läßt aber keine Deutung zu (Thanatozönose oder Eintrag durch Menschen).

Mensch – *Homo sapiens* L.

Regelmäßig werden in ur- und frühgeschichtlichen Siedlungen Menschenreste unter den Küchenabfällen gefunden. Auch in Niederdorla ist es so, ohne Begründungen geben zu können.

Kaiserzeit:	1 Frontalefragment eines Kleinkindes
Kaiserzeit-frühdeutsch:	1 linker Radius eines Neugeborenen
	1 Frontale eines Kleinkindes
	1 Tibia eines Kleinkindes
	1 rechte Clavicula eines adulten Menschen
frühdeutsch:	1 Femur eines Kleinkindes
	3 Frontalefragmente eines adulten Menschen, angekohlt

Abkürzungsverzeichnis

Bd	Größte Breite distal
Bp	Größte Breite proximal
BT	Größte Breite der Trochlea
C	Caninus
Dp	Größte Diagonale proximal
GB	Größte Breite
GL	Größte Länge
GLl	Größte Länge lateral
GLm	Größte Länge medial
HhM ₃	Höhe hinter M ₃ im Unterkiefer
HvM ₁	Höhe vor M ₁ im Unterkiefer
HvP ₂	Höhe vor P ₂ im Unterkiefer
JKS	Julius-Kühn-Sammlung
KB	Kleinste Breite der Darmbeinsäule
KC	Kleinste Breite des Corpus
KD	Kleinste Breite der Diaphyse
KH	Kleinste Höhe der Darmbeinsäule
LA	Länge des Acetabulum
LAR	Länge des Acetabulum auf dem Rand gemessen
Lm	Länge medial
M ₁ -M ₃	Länge der Molarreihe im Unterkiefer
MIZ	Mindestanzahl der Individuen
MLU	Martin-Luther-Universität Halle
P ² -M ³	Länge der Backzahnreihe im Oberkiefer
P ₂ -P ₄	Länge der Prämolarrreihe im Unterkiefer
re	rechts
Td	Größte Tiefe distal
TI	Größte Tiefe der lateralen Hälfte
Tm	Größte Tiefe der medialen Hälfte
Tp	Tiefe proximal
Pa	Tiefe über den Processus anconaeus (Ulna)
UdR	Umfang distal der Rose
UpR	Umfang proximal der Rose
UR	Umfang der Rose
WRH	Widerristhöhe

Literatur

- Bacher, A.: Vergleichende morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Schwäne und Gänse. – Diss. – München, 1967.
- Barthel, H.-J.: Die germanische Binnenfischerei im Gebiet des See- und Moorheiligtums von Oberdorla. – Alt-Thüringen 14 (1977), 205–227. Weimar.
- Tierknochenfunde aus Siedlungen der römischen Kaiserzeit bei Dienstedt und Haarhausen, Kr. Arnstadt. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 20; Beiträge zur Archäozoologie VI, Weimar (1987), 36–90. Weimar.
- Boessneck, J./ Ciliga, T.: Zu den Tierknochenfunden aus der Siedlung der römischen Kaiserzeit auf dem „Erbbrink“ bei Seinstedt, Kr. Wolfenbüttel. – In: H. Jankuhn, Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 3 (1966), 145–179. Hildesheim.
- Boessneck, J./ Driesch, A. v. d.: Die jungpleistozänen Tierknochenfunde aus der Brillenhöhle I und II. – In: G. Rieck, Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren. – Stuttgart, 1973.
- Degerbøl, M./ Fredskild, B.: The Urus (*Bos primigenius* Bojanus) and Neolithic Domesticated Cattle (*Bos taurus domesticus* Linné) in Denmark. – København, 1970.
- Driesch, A. v. d.: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. – 2. Aufl., München, 1982.
- Fechter, R./ Falkner, G.: Steinbachs Naturführer: Weichtiere. – München, 1990.
- Fick, O. K. W.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten. – München, 1974.
- Heinrich, D.: Bemerkungen zum mittelalterlichen Vorkommen der Wanderratte (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) in Schleswig-Holstein. – Zoologischer Anzeiger 196 (1976), 273–278. Jena.
- Kraft, E.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen nord- und mitteleuropäischer kleinerer Hühner- vögel. – München, 1972.
- Ortlieb, R.: Der Rotmilan (*Milvus milvus*). – Die Neue-Brehm-Bücherei 532. – Wittenberg, 1982.
- Piehler, H.-M.: Knochenfunde von Wildvögeln aus archäologischen Grabungen Mitteleuropas (Zeitraum: Neolithikum bis Mittelalter). – München, 1976.
- Schaal, F.: Tierknochenfunde aus der Siedlung „Am Hetelberg“ bei Gielde/Niedersachsen. I. Die Nichtwiederkäuer. – München, 1968.
- Stampfli, H. R.: Wisent, *Bison bonasus* Linné, 1758, Ur, *Bos primigenius* Bojanus, 1827 und Hausrind, *Bos taurus* Linné, 1758. – In: J. Boessneck et al.: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Teil 3: Die Tierreste. – Acta Bernensia 2 (1963), 117–196. Bern.
- Teichert, M.: Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla. – Weimar, 1974.
- Die Hasenknochen aus den Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 8; Beiträge zur Archäozoologie II (1982), 5–31. Weimar.
 - Beitrag zur Faunengeschichte der Hausratte, *Rattus rattus* L. – Zschr. f. Archäol. 19 (1985), 263–269. Berlin.
 - Wildtierknochen aus den Kulthöhlen im Kyffhäusergebirge. – Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 20; Beiträge zur Archäozoologie VI (1987), 5–30. Weimar.
 - Maßstabellen zu den Tierresten aus der germanischen Siedlung bei Mühlberg, Kr. Gotha. – Berlin, 1989.
 - Die Tierreste aus der germanischen Siedlung bei Mühlberg, Kr. Gotha. – Zschr. f. Archäol. 24 (1990), 45–66. Berlin.
- Teichert, M./ Lepiksaar, J.: Die Vogelknochen aus den urgeschichtlichen Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges. – Alt-Thüringen 14 (1977), 108–144. Weimar.
- Teichert, M./ Müller, R.: Tierreste aus einer germanischen Siedlung der Kaiser- und Völkerwanderungszeit im Dahme-Spree-Gebiet. – Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 43 (1987), 128–150. Berlin.
- Die Tierreste aus der latènezeitlichen Siedlung „Am Laubenberg“ bei Oberdorla, Kr. Mühlhausen. – Wiss. Zschr. Univ. Halle XXXI, 92 M, 1 (1992), 79–90. Halle.
 - Die Haustierknochen aus einer ur- und frühgeschichtlichen Siedlung bei Niederdorla, Kreis Mühlhausen. – Zschr. f. Archäol. 27 (1993), 207–223. Berlin.

Die Jagdtierfunde von der paläolithischen Fundstelle Gamsenberg bei Pößneck, Saale-Orla-Kreis

Das osteologische Material fand man am Gamsenberg zusammen mit Artefakten in einer breiten Spalte am Gipfel des Hügels. Es handelt sich ausschließlich um ein vom Menschen erlegtes Wild. Die Fundstelle wurde durch zwei nahe beieinanderliegende Schächte erforscht. Unter dem ungleich mächtigen Holozän befand sich ein Löß mit Kalkpseudomyzel und grobem Schutt verschiedener Größe. An einer Stelle kam es an dessen Basis zur Ausbildung eines Bodentyps. Der Kalksteinschutt war sehr stark angewittert. In seinem Liegenden befand sich ein fossiler Boden; es war eine stark humose, dunkel verfärbte und durch intensive Solifluktion vorgänge gestörte Erde, die stellenweise durch abwechselnde Löß- und Bodenlagen gebildet wurde. Schuttstücke enthielt sie nur vereinzelt. Dieser fossile Boden lag auf einem Schutt von großen Abmessungen, und gleichzeitig drang er auch in das Hangende ein, wobei der Kontakt sehr ungleichmäßig war, so daß Unterschiede bis zu 0,50 m festgestellt werden konnten. Diese unebene Schuttschichtoberfläche wurde vermutlich nicht durch kryogene Prozesse, sondern durch Erosion des fließenden Wassers verursacht. Zwischen dem dunkelfarbigem Boden und der Schuttschicht besteht offenbar ein Zeit- und Sedimentationshiatus, dessen Länge man nicht abschätzen kann.

Alle Funde stammen aus dem fossilen Boden im Hangenden der Schuttschicht oder aus dem durch Solifluktion gestörten Horizont bzw. auch aus dem liegenden Schutt. Höchstwahrscheinlich gehören sie alle in eine Zeitspanne; sofern sie in den Solifluktionsschichten gefunden wurden, befanden sie sich offenbar in sekundärer Lage. Trotz dieser Tatsache sind an allen Fundstücken die Tiefen vermerkt, aus denen sie geborgen wurden.

Das osteologische Material ist quantitativ sehr umfangreich. Leider handelt es sich nur um verschieden große Knochenbruchstücke, die von Menschenhand gespalten wurden. Ganz vereinzelt findet man von kleineren Carnivoren benagte Knochen. Knochen, die eine Artenbestimmung erlauben würden, bilden eigentlich die Ausnahme; am häufigsten sind es lose Zähne.

Eine solche Knochenauswahl, in der nicht einmal kleine Carpal- und Tarsalknochen, die man kaum zu irgendeinem Zweck benutzen würde, vorhanden sind, läßt sicher vermuten, daß an diesen Ort nicht die vollständigen Tierleichen, sondern nur deren Teile gebracht wurden. Die Stelle, wo man die Tiere zerlegt hat, befand sich offenbar anderswo. Von jenen Stücken, die man zum Lagerplatz gebracht hat, wurden die Knochen in verschieden große Splitter zertrümmert, aus welchem Grund auch immer. Keinesfalls war jedoch der Zweck nur die einfache Markgewinnung aus Langknochen. Beachtenswert ist, daß auch Teile von Gelenkflächen unter den Fragmenten fehlen.

Pferdezähne aus Unterkiefern wurden oft nahe der Wurzel entzwei gehauen. Es handelt sich um eine typische Erscheinung, die bei verschiedenen paläolithischen Kulturen unterschiedlichen Alters beobachtet werden konnte.

Die Knochen haben eine weißgraue Verfärbung mit Manganflecken, sie sind stark chemisch korrodiert, und ihre Oberfläche ist von Pflanzenwurzeln angeätzt. Eine ähnliche Knochenverfärbung und Fossilisation findet man meist an Fundstellen höheren pleistozänen Alters.

Ursidae

Ursus sp. cf. *etruscus* (1)*

Distaler Teil einer Tibia sin. mit beschädigter Gelenkfläche; erwachsenes Individuum von sehr kleinem Wuchs; größte dist. Epiphysenbreite ca. 50–51 mm, größter Durchmesser der dist. Epiphyse ca. 31 mm;

* Die Zahl in Klammern hinter einzelnen Taxa gibt die Knochenstückanzahl der betreffenden Art an.

zum Vergleich werden dieselben Maße von Bilzingsleben angeführt (64,1; 65,8 und 35,7; 34,7) und aus der Urdhöhle (53,7; ca. 58 und 31,1; 32,1).

Durch seine Größe entspricht dieser Knochen nur den Arten aus dem unteren Pleistozän. Er ist wesentlich kleiner als bei den Bären von Bilzingsleben, die dem Dömnitz-Interglazial zugewiesen werden. Er ist auch kleiner als die Funde aus der Urdhöhle (*U. deningeri*) und wesentlich kleiner als die Tibia aus der Einhornhöhle und von Mosbach. In Betracht käme also nur die Art *Ursus etruscus*, was jedoch stratigraphisch ein altpleistozänes Alter voraussetzen würde. Dem widersprechen aber die gefundenen Artefakte.

Elephantidae (1)

Bruchstück eines unbestimmbaren Knochens eines größeren Tieres; nach der Größe kann es sich nur um einen Elephantiden handeln.

Equidae

Equus aff. *hydruntinus* (25)

Größere Anzahl loser Zähne aus Ober- und Unterkiefern und Bruchstück des proximalen Teils eines Mt. III; das Material wird eingehend in einem selbständigen Kapitel behandelt (vgl. S. 73).

Cervidae

Cervus sp. aff. *elaphus* (16)

Die Hirschknochen stammen von wesentlich größeren Tieren als den heutigen, sie erreichten jedoch nicht die Größe eines Elches. Meist handelt es sich um lose Zähne, oft fragmentarisch, sowohl aus Ober- als auch aus Unterkiefern. Ferner wurden einige kleine Bruchstücke von Metapodien gefunden, die wahrscheinlich dieser Art angehören sowie ein großes carpales Triquetrum dex., das der Größe nach einem Maralhirsch entsprechen würde. Meßbar ist jedoch nur ein distaler Teil der Tibia in der vom Menschen gespaltenen Diaphyse.

Maße: größte dist. Epiphysenbreite 58,2; größter Durchmesser der dist. Epiphyse 46,7 mm.

Alces sp. (1)

Zu dieser Art gehört ein oberer Molar.

Capreolus sp. (4)

Meist umfassen die Funde geringfügige Fragmente verschiedener Knochen, manchmal lediglich die Diaphysenfragmente. Aufgrund von Vergleichen wird es sich wahrscheinlich um dieses Tier handeln. Ferner gibt es zwei an die Molaren einer Gemse erinnernde lose Zähne.

Bovidae

Bos sp. oder *Bison* sp. (25)

Von Boviden wurden meist lose Zähne aus Ober- und Unterkiefern gefunden. Sie sind ziemlich zahlreich, insgesamt 21 Stück in verschiedenem Erhaltungszustand. Außerdem gibt es eine größere Menge kleiner Bruchstücke von Langknochen, von denen einige bestimmt von diesen Tieren stammen. Folgende Knochen des postcranialen Skelettes sind gut erhalten geblieben:

1. Calcaneus dex., Tuber calcanei fehlt, wahrscheinlich abgefressen von einem kleinen Carnivoren, die Fraßspuren sind jedoch undeutlich.
2. Astragalus dex., stark korrodiertes Fragment
3. Astragalus sin., ein kleines wahrscheinlich dieser Art angehörendes Bruchstück
4. Calcaneus dex., Tuber calcanei fehlt, durch einen Carnivoren abgenagt; größte Breite des Calcaneus war 70,6 und 71,2 mm.

Pferdefunde

Zähne des Oberkiefers (vgl. Taf. 1 u. 2)

P² sin. (Inv.-Nr. 7), Fragment, Zahnhöhe 49 mm; Protocon von ovaler Form, erhalten ist nur sein rückwärtiger Teil.

P² dex. (Inv.-Nr. 24), Zahnhöhe ca. 24 mm; Protocon nach hinten gedehnt; Sporn fehlt.

P^{3,4} dex. (Inv.-Nr. 8), Fragment; Protocon in Form eines zur Rückseite gedehnten Stiefels; gut entwickelter Sporn; Fossa lun. post. hat an der Innenseite eine tiefe und breite Falte.

P^{3,4} dex. (Inv.-Nr. 14), Fragment; Zahnhöhe 81 mm; der Sporn ist gut ausgebildet, die in das innere Tal gewendete Wand des Protocons ist eben. Das Innental ist mittelmäßig breit. Die Innenwand der Fossa lun. post. hat drei kleinere Falten.

P^{3,4} dex. (Inv.-Nr. 15), Höhe etwa 65 mm; Mesostyl und Parastyl stumpf; das Innental sehr breit, ohne Sporn, der in das Innental gewendete Hinterteil des Protocons ist eben, die Begrenzung des Inntentals ist gewellt.

P^{3,4} dex. (Inv.-Nr. 16), Fragment, Zahnhöhe 53 mm; das Innental ist breit, der Sporn dreieckförmig, der in das Innental gewendete Hinterteil des Protocons konvex, die Begrenzung des Inntentals konkav.

M^{1,2} sin. (Inv.-Nr. 2), Zahnhöhe 53 mm; Protocon auf beiden Seiten verlängert, der Sporn fehlt. Mesostyl und Parastyl stumpf, beide Enden des Protocons stumpf, der in das Innental gewendete Hinterteil konvex; das Innental ist an der Mündung schmal, durch eine ebene Fläche begrenzt. Beide Fossae sind an der Innenseite gewellt, die Falten sind breit. Die vordere Interstilarfläche ist tief, die hintere beschädigt.

M³ dex. (Inv.-Nr. 1), Zahnhöhe 51 mm; Protocon von gedehnter ovaler Form; Sporn fehlt; Mesostyl stumpf, Parastyl verbreitert; der Zahnschmelz ist soweit sichtbar glatt. Die Lingualwand des Protocons ist konvex, jede in das Innental gewendete gewellt. Der Protocon ist relativ lang, sein Vorderteil angesichts der Gesamtlänge kurz. Das Innental ist an der Mündung schmal und durch eine ebene Fläche begrenzt. Die vordere Interstilarfläche ist tief konkav, die hintere fast eben.

M³ sin. (Inv.-Nr. 6), Fragment; Zahnhöhe etwa 40 mm; der Hinterteil der Protocons ist scharf begrenzt, der Sporn fehlt; der in das Innental gewendete Hinterteil des Protocons ist eben. Das Innental ist an der Mündung schmal, mit einer Fläche begrenzt. An beiden Fossae befindet sich je eine breite Falte.

Zähne des Unterkiefers

P₂ dex. (Inv.-Nr. 17), die Wurzel vom Menschen abgehauen, Zahnhöhe 32 mm. Doppelschlinge (Lingualflexid) in Form eines breit offenen V, Metaconid und Metastylid von abweichender Form; Entoconid quadratförmig, Talonid klein; Vallis externa (Ectoflexid) dreiecksförmig, reicht unter die Basis des Isthmus, ohne Sporn; die Außenwand des Protoconids und Hypoconids ist konvex. Der Zahnschmelz ist nicht gewellt.

P_{3,4} dex. (Inv.-Nr. 13), die Wurzeln schräg vom Menschen abgehauen; Höhe 54 mm; Doppelschlinge in V-Form, Metaconid kreisförmig, Metastylid dreieckig; Entoconid rechteckig, Talonid nur angedeutet; Vallis externa reicht bis zur Basis des Isthmus, hat den Sporn angedeutet; die Außenwand des Hypoconids ist konvex.

P_{3,4} dex. (Inv.-Nr. 18), vom Menschen abgehauene Wurzel; Höhe etwa 44 mm; die Doppelschlinge in Form eines sehr breiten V geht in U-Form über; Entoconid quadratförmig, Talonid klein, Metaconid oval, Metastylid dreieckig; Vallis externa von dreieckiger Form mit kleinem Sporn reicht unter die Basis des Isthmus; die Außenwand des Protoconids und Hypoconids ist eben.

P_{3,4} dex. (Inv.-Nr. 19), schräg angekaute Zahnkrone; Zahnhöhe 48 mm, Doppelschlinge in V-Form, Metaconid oval, Metastylid dreieckig; Entoconid kreisförmig, Talonid klein; Vallis externa reicht zur Basis des Isthmus, ohne Sporn; der Isthmus ist schmal; die Außenwand von Protoconid und Hypoconid konvex.

P_{3,4} dex. (Inv.-Nr. 20), Zahnhöhe ca. 30 mm; Doppelschlinge in V-Form, Metaconid kreisförmig, Metastylid dreieckig; Entoconid rechteckig, Talonid klein; Vallis externa reicht unter die Basis des schmalen Isthmus; die Außenwand des Protoconids ist konvex, die des Hypoconids eben; der Sporn fehlt.

P_{3,4} sin. (Inv.-Nr. 23), Fragment; Doppelschlinge in U-Form, Metaconid fast kreisförmig, Metastylid dreieckig; Entoconid kreisförmig; Vallis externa reicht unter die Basis des schmalen Isthmus.

M_{1,2} sin. (Inv.-Nr. 4), vom Menschen abgehauene Wurzeln, die Zahnlänge dürfte ein wenig mehr als 50 mm betragen; Doppelschlinge in breiter V-Form mit abgerundeter Basis, Metaconid kreisförmig, Metastylid quadratförmig; Entoconid ist verlängert, fast oval; Vallis externa reicht in den Isthmus, der Sporn fehlt; die Außenwand des Protoconids und Hypoconids ist konvex.

M_{1,2} dex. (Inv.-Nr. 5), vom Menschen abgehauene Wurzeln, die Zahnlänge nach Ergänzung wohl ein wenig unter 50 mm; Doppelschlinge in V-Form, Metaconid kreisförmig, Metastylid länglich rechteckig; Entoconid sehr klein; Vallis externa reicht tief in den Isthmus, der Sporn fehlt; die Außenwand des Protoconids und Hypoconids ist konvex.

M_{1,2} sin. (Inv.-Nr. 9), Wurzeln vom Menschen abgehauen, Höhe ein wenig über 50 mm; Doppelschlinge in ausdrucksvoller V-Form, Metaconid kreisförmig, Metastylid rechteckig; Entoconid gedehnt oval, Talonid ist schwach entwickelt; Vallis externa reicht tief in den Isthmus, zur Begrenzung hin verbreitert sie sich; der Sporn fehlt. Die Außenwand des Protoconids und Hypoconids ist konvex.

M_{1,2} dex. (Inv.-Nr. 10), vom Menschen abgehauene Wurzeln, Zahnhöhe nach Ergänzung ein wenig mehr als 50 mm; Doppelschlinge in ausgeprägter V-Form, Metaconid kreisförmig, Metastylid in gedehnter Dreieckform. Entoconid in gedehnter Rechteckform; Vallis externa reicht zur Basis des Isthmus, der Sporn ist angedeutet. Die Außenwand des Protoconids ist eben, des Hypoconids konvex.

M_{1,2} sin. (Inv.-Nr. 12); Zahnhöhe 32 mm; Doppelschlinge in V-Form, Metaconid kreisförmig, Metastylid rechteckig; Vallis externa reicht tief in den Isthmus, dieser ist sehr breit; ohne Sporn; Entoconid von gedehnter Form, Talonid ist nur angedeutet.

M_{1,2} sin. (Inv.-Nr. 21); Zahnhöhe ca. 35 mm; Doppelschlinge in V-Form, beide Loben verschiedener Form; Entoconid oval; Vallis externa reicht tief in den Isthmus; Außenwand des Protoconids und Hypoconids konvex.

M_{1,2} sin. (Inv.-Nr. 22), Fragment; Vallis externa reicht tief in den Isthmus, Sporn fehlt.

M₃ sin. (Inv.-Nr. 3), Zahnhöhe 23 mm; Doppelschlinge in V-Form, Metaconid eher kreisförmig, Metastylid von länglicher Form; Entoconid rechteckig; Vallis externa reicht tief in den Isthmus, der Sporn fehlt; Talonid ist gedehnt, rechteckig; die Außenwand des Protoconids und Hypoconids ist konvex.

M₃ dex. (Inv.-Nr. 11), Wurzeln vom Menschen abgehauen, Höhe nach Ergänzung etwa 35 mm; Doppelschlinge in V-Form, Metaconid kreisförmig, Metastylid oval; Entoconid gedehnt oval; Dreieckige Vallis externa reicht unter die Basis des Isthmus, ohne Sporn; die Außenwand des Protoconids und Hypoconids ist konvex.

M₃ sin. (Inv.-Nr. 3), Zahnhöhe 23 mm; Doppelschlinge in V-Form, Metaconid fast kreisförmig, Metastylid in ausgedehnter Form; Entoconid rechteckig; Vallis externa reicht tief in den Isthmus, Sporn fehlt; Talonid länglich rechteckig; Außenwand des Protoconids und Hypoconids konvex.

Auswertung einzelner gefundener Zähne

Oberkieferzähne

P² (Inv.-Nr. 7, 24)

Die Abwesenheit eines Sporns würde eher auf den asinoiden oder hemionoiden Ast hinweisen, aus zwei Zähnen kann man jedoch diesen Schluß nicht ziehen. Der caballoide Ast, wo der Sporn sehr häufig anwesend ist (bei P von 80 %, bei Pferden aus Mosbach sogar von 100 % - V. Eisenmann 1980), kommt vermutlich kaum in Frage.

Der Protocon ist ziemlich schmal und lang, stark asymmetrisch, so daß er die Form eines lang gedehnten Stiefels hat. Er ist also nicht typisch stenoid, bei einigen Arten erwirbt jedoch seine Form eine große indivi-

duelle Variabilität (A. Azzarolil 1978/79); eine geringe Fundmenge kann also nicht signifikant sein, abgesehen davon, daß lange Protocons nicht ausschließlich für den caballoiden Ast kennzeichnend sind, da man sie auch bei Halbeseln finden kann (V. Eisenmann 1986).

Die vordere Interstilarfläche ist seicht, flach, die hintere ist mehr konkav. Der Zahnschmelz beider Fossae ist nicht gewellt.

Nach den Abmessungen handelt es sich um einen sehr kleinen Zahn. Seine Länge entspricht vollkommen der Art *E. hydruntinus* aus verschiedenen französischen Fundstellen, seine Breite ist geringer (s. Vergleichstabellen, V. Eisenmann/ M. Patou 1980). Seine Länge ist ein wenig kleiner als bei derselben Art aus dem rumänischen Neolithikum, markant unterscheidet er sich aber durch die Länge des Protocons (Gamsenberg 9 mm, rumänische Funde 5,0 und 5,2 mm; P. Samson/C. Radulescu 1966).

Aus dem Mesolithikum vom Schwarzen Meer wurde *E. gmelini* beschrieben (V. I. Bibikova/N. G. Belan 1981). Die Variationsbreite der Länge und Breite des Zahnes ist bei dieser Art im Gegensatz zum Gamsenberg größer, in der Länge steht unser Fund am Gipfel der angegebenen Variationsbreite.

V. Eisenmann (1980) gibt die Variationsbreiten von *E. hemionus* an. Die Zahnbreite unseres Zahnes ist geringer als die Basis jener Variationsbreite, die restlichen Abmessungen bewegen sich in den angeführten Grenzen. Beim Studium von rezemtem Skelettmaterial des *E. hemionus* im Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin zeigte sich, daß die Variationsbreite der Zahnlänge und -breite bei diesem Material bedeutend größer ist, nur beim Protocon ist sie entsprechend. Vom untersuchten P² unterscheidet sich auch *E. kiang* (ebd.) nicht, mit Ausnahme der Zahnbreite, die bei unserem Stück kleiner ist. Dasselbe kann man auch bei *E. asinus* feststellen (ebd.), wo nur die Zahnbreite und die Protoconlänge bei unserem Fund ein wenig kleiner ist. Ähnlich wie bei *E. hemionus* aus den Sammlungen in Berlin sind auch die Funde von *E. kiang* aus jenem Fundbestand in Längen- und Breitenmaßen größer, in der Protoconlänge jedoch gleich. *E. asinus* in derselben Sammlung hat dieselbe Zahnlänge und -breite, der Protocon ist jedoch wesentlich kleiner. Interessant ist auch der Vergleich mit *E. altidens* von Süßenborn (R. Musil 1968). Die Zahnlänge und -breite ist bei diesen Funden wesentlich größer, dagegen die Protoconlänge bedeutend kleiner.

Der untersuchte P² entzieht sich somit metrisch dem Vergleichsmaterial vor allem in der Zahnbreite und Protoconlänge.

P^{3,4} (Inv.-Nr. 8, 14, 15, 16)

Zähne von verschiedenem Abrasionsgrad; am wenigsten ist der Zahn Nr. 14 abgekaut, am meisten die Zähne Nr. 8 und 16; verschiedentlich fragmentarisch, relativ hoch (Nr. 14 ist 81 mm hoch); trotz der geringen Anzahl gibt es eine ziemlich große Variabilität der Zahnkrone. Der Sporn ist an den meisten Prämolaren vorhanden.

Die Protoconlänge läßt sich mit Ausnahme eines Zahns, bei dem sie 8,4 mm beträgt, nicht messen. Die Dehnung seiner Innenwand läßt jedoch vermuten, daß er nicht immer so typisch stenoid sein wird wie beim gemessenen Zahn. Am Prämolare Nr. 14 hat er ganz gewiß eine gedehnte Form, möglicherweise stiefelförmig. Nr. 15 hat einen kurzen, nicht asymmetrischen Protocon. Nr. 16 könnte nach seinem Protocon dem Zahn Nr. 8 ähnlich sein. Die Protoconform und seine Länge schwanken also beträchtlich. Etwas ähnliches, nur die Länge betreffend, beschrieb bei *E. hydruntinus* auch F. Prat (1958).

Die vordere Interstilarfläche, sofern sie erhalten blieb, ist ziemlich tief. Die hintere Interstilarfläche ist jedoch seicht, relativ flach.

An der Fossa lunata post. merkt man eine Wellung des Schmelzes. Der Schmelz ist an allen Zähnen sehr dünn.

Alle Zähne haben kleine Abmessungen. Obwohl V. Eisenmann (1986) schließt, daß nach der Zahngröße wilde Arten von Pferden, Halbeseln und Eseln nicht unterschieden werden können, eignet sich die Größe doch für eine Charakteristik der Funde, falls sie aus einem Zeithorizont stammen. Es wäre somit nicht vorteilhaft, sowohl von Allgemeinmaßen als auch von einzelnen Abmessungen Abstand zu nehmen, wichtig sind jedoch Maße aus gleicher Zeit, aus derselben Region und möglichst von gleicher Abrasion.

V. Eisenmann (1986) bringt eine Vergleichstabelle der Protoconlängen vornehmlich von Halbeseln und Eseln. Während die Protoconlänge des P² vom Gamsenberg völlig in die Variationsbreite von *E. kiang* fällt, ähnlich wie die Durchschnitte bei *E. hemionus*, *E. africanus* und *E. asinus*, die Protoconlänge der P^{3,4} entspricht am besten dem rezenten *E. kiang*. Ein wenig unterschiedlich ist es jedoch bei P^{3,4} der Arten *E. kiang* und *E. asinus* in den Berliner Sammlungen. Bei *E. kiang* ist die Zahnlänge gleich, die Breite jedoch größer. Abweichend ist auch die Protoconlänge, die wesentlich größer ist. Die Zahnlängen und -breiten des *E. asinus* in Berlin sind denen der Funde vom Gamsenberg gleich, die Protoconlänge ist im Durchschnitt ein wenig größer. Durch ihre Abmessungen entsprechen somit die Zähne vom Gamsenberg eher Eseln als Halbeseln.

Die Zahn- und Protoconlänge der untersuchten Funde befindet sich in der Variationsbreite der französischen *E. hydruntinus*. Die Zahnbreite ist jedoch wiederum kleiner. Die Zahnlängen von *E. hydruntinus* aus dem rumänischen Neolithikum sind kleiner, die Breiten größer, die Protoconlängen meist kürzer. Gewisse Maßunterschiede zwischen *E. hydruntinus* aus dem Pleistozän Frankreichs und aus dem Neolithikum Rumäniens werden also wieder deutlich.

Beträchtliche metrische Abweichungen gibt es gegenüber von *E. gmelini* aus dem Mesolithikum an der Küste des Schwarzen Meeres. Die Zahnlängen der Funde vom Gamsenberg bewegen sich an der Basis ihrer Variationsbreite, die Zahnbreiten sowie die Protoconlänge sind deutlich kleiner.

Die Abmessungen von *E. hemionus* nach V. Eisenmann (1980) sind wiederum mit Ausnahme der Zahnbreite, die bei den Funden vom Gamsenberg kleiner ist, identisch. Völlig gleichartig verhalten sich die in Berlin aufbewahrten Funde dieser Art mit Ausnahme der Protoconlänge, die markant größer ist. Ähnlich ist es bei den Abmessungen von *E. kiang* (s. Vergleichstafeln). Bedeutend kleiner sind die Zahnlängen bei *E. asinus*, die Zahnbreiten beider Kollektionen entsprechen einander, ebenso die Protoconlängen.

Diese Feststellungen erlauben wiederum einige Schlüsse. Die Funde vom Gamsenberg unterscheiden sich meist durch die Zahnbreite. Aus metrischen Gründen kann man völlig sowohl *E. asinus* als auch *E. gmelini* ausschließen, interessant ist die Abweichung von rumänischen neolithischen *E. hydruntinus*, die meist immer mehr stenoid sind als pleistozäne Funde dieser Art. Am ehesten sind die Funde vom Gamsenberg dem pleistozänen *E. hydruntinus* ähnlich, in der Protoconlänge nähern sie sich ein wenig dem *E. asinus*.

M^{1,2} (Inv.-Nr. 2)

Die Abmessungen eines einzigen Zahnes kann man nur schwierig beurteilen. Nur orientierungshalber führe ich die folgende Vergleichstabelle an (die Abmessungen der Zähne vom Gamsenberg sind im Vergleich mit einzelnen Lokalitäten größer oder kleiner, am Gipfel oder an Basis der Variationsbreite):

	<i>E. hydruntinus</i> Frankreich	<i>E. gmelini</i> Mesolithikum	<i>E. hemionus</i> V. Eisenmann	Berlin (R. Musil)
Zahnlänge	an Basis gleich	größer	gleich	an Basis
Zahnbreite	an Basis gleich	größer	gleich	gleich
Protoconlänge	am Gipfel	an Basis	gleich	gleich
	<i>E. kiang</i> V. Eisenmann	Berlin (R. Musil)	<i>E. asinus</i> V. Eisenmann	Berlin (R. Musil)
Zahnlänge	an Basis	an Basis	gleich	gleich
Zahnbreite	an Basis	an Basis	gleich	gleich
Protoconlänge	gleich	gleich	kleiner	kleiner

M³ (Inv.-Nr. 1, 6)

Der fehlende Sporn könnte auf *E. asinus* hinweisen. Bei dieser Art ist er selten gut ausgebildet, er kommt nur an 4–5 % der Molaren vor. Ähnlich verhält sich allerdings auch *E. hemionus*, wo der Sporn an 6 % der Molaren vorhanden ist, und er fehlt ebenfalls bei *E. kiang*. Bei dem caballoiden Ast kommt er an 50 % der Molaren vor, dasselbe gilt auch für die Molaren der Art *E. africanus* (43 %; V. Eisenmann 1980). Bei dieser Art hat jedoch der Protocon nie die typische Stiefelform. Bei *E. hydruntinus* ist sowohl die vordere als auch die hintere Interstilarfläche stark konkav, bei unserem Fund ist konkav nur die vordere, die hintere ist fast flach. An den Molaren der Art *E. hydruntinus* ist der Sporn nur selten anwesend (H. G. Stehlin/T. Graziosi 1935).

Soweit man nur aus zwei Zähnen schließen kann, käme weder der caballoide Ast noch der afrikanische Esel in Betracht.

Ein Vergleich der gefundenen M³ mit anderen Arten ergibt folgende Resultate (eingehend siehe die Vergleichstafeln):

E. hemionus (rezent, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin)

Die Länge und Breite des Molars vom Gamsenberg ist im Vergleich mit dem Material von Berlin sowohl in den Variationsbreiten als auch im Durchschnitt kleiner. Wesentlich kleiner ist auch die Protoconlänge. Der Sporn tritt bei dem Material in Berlin nur ausnahmsweise auf und erreicht nicht einmal die von V. Eisenmann (1980) angeführten 6 %. Alle übrigen Detailmaße bewegen sich in gleicher Variationsbreite. Der Sporn ist allerdings an den Molaren von *E. hydruntinus* selten vorhanden (H. G. Stehlin/Z. Graziosi 1935).

E. hemionus (V. Eisenmann 1980)

Die Zahnlänge und -breite sind an den untersuchten Funden vom Gamsenberg im Durchschnitt kleiner, dasselbe betrifft auch die Protoconlänge. Diese Abmessungen verhalten sich also gleich wie bei Zähnen in Berlin.

E. kiang (V. Eisenmann 1980)

Die Beziehung der Abmessungen von Zahnlänge und -breite sowie von Protoconlänge ist dieselbe wie bei *E. hemionus*.

E. kiang (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin)

Sowohl die Zahnlänge als auch die Breite sind in beiden Kollektionen gleich. Abweichend ist die Protoconlänge, die bei den Funden vom Gamsenberg kleiner ist.

E. asinus (V. Eisenmann 1980)

Die Zahnlänge und -breite sowie die Protoconlänge unterscheiden sich nicht in ihrer Variationsbreite.

E. asinus (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin)

Die Länge und Breite der Zähne sind in beiden Kollektionen gleich. Abweichend ist die Protoconlänge (bei Funden vom Gamsenberg kleiner).

E. gmelini (Mesolithikum; V. I. Bibikova/N. G. Belan 1981)

Sowohl die Zahnlänge als auch die Zahnbreite und die Protoconlänge sind an der untersuchten Kollektion vom Gamsenberg viel kleiner.

E. hydruntinus (Funde aus Frankreich; V. Eisenmann/M. Patou 1980)

Die Zahnlänge und -breite und die Protoconlänge der Funde vom Gamsenberg befinden sich an der Basis der angeführten Variationsbreite. In bezug auf die Protoconlänge würde unser Fund am ehesten der Subspecies *E. hydruntinus hydruntinus* und nicht *E. hydruntinus davidi* entsprechen, die nach F. Prat einen etwas längeren Protocon besitzt (A. Azzaroli 1978/79).

E. hydruntinus (Neolithikum, Rumänien; P. Samson/ C. Radulescu 1966)

Die Länge des Zahns vom Gamsenberg ist (in bezug zu einigen Fundstellen) kleiner, die Breite und die Protoconlänge befinden sich in der Variationsbreite bzw. sind kleiner.

E. graziosi (A. Azzaroli 1978/79)

Der verlängerte Protocon dieser Art schließt die Funde vom Gamsenberg völlig aus.

Aus all dem geht hervor, daß sich die Funde vom Gamsenberg bezüglich ihrer Abmessungen von den Arten *E. hemionus* und *E. kiang* unterscheiden, die Zähne sind kleiner. Unterschiede gibt es auch in der Länge des Protocons. Auch im Vergleich mit *E. gmelini* sind die Abmessungen kleiner, Abweichungen gibt es ebenfalls zu *E. graziosi*. Gewisse metrische Beziehungen sind zu *E. asinus* zu verzeichnen, es ist jedoch beachtenswert, daß die Protoconlängen kleiner als bei rezenten Eseln sind. Die Funde vom Gamsenberg stehen an der Basis der für *E. hydruntinus* angegebenen Variationsbreite.

Die Abwesenheit eines Sporns schließt völlig die Gruppe der caballoiden Pferde und des afrikanischen Esels aus; bei der letztgenannten Art ist der Protocon nie stiefelförmig gestaltet. Wegen des nicht vorhandenen Sporns kommen nur die Arten *E. hemionus*, *E. kiang*, *E. asinus* und *E. hydruntinus* in Betracht, dieses Merkmal allein kann jedoch nicht als maßgebend benutzt werden. Auch stiefelförmiger Protocon muß nicht bei irgendeiner dieser Arten entscheidend sein.

In Beziehung auf die Abmessungen stehen die untersuchten Molare M³ der Art *E. hydruntinus* am nächsten. Sie befinden sich an der Basis der Variationsbreite von pleistozänen Funden aus Frankreich und sind ähnlich den Zähnen aus einigen neolithischen Fundstellen Rumäniens, im Vergleich mit anderen sind sie jedoch kleiner.

Zusammenfassung

Die oberen Prämolaren und Molaren unterscheiden sich vollkommen durch ihre Morphologie und Abmessungen vom caballoiden Entwicklungsast. In Frage kommt nur der hemionoide und asinoide Ast. Der Protocon ist meist klein von stenoider Form, der Sporn fehlt an den meisten Zähnen (relativ häufig ist er jedoch an P^{3,4}). Mesostyl und Parastyl sind immer, sofern sie erhalten sind, stumpf, verrundet, niemals verbreitert. Die vordere Interstilarfläche ist tief konkav, die rückwärtige nur flach und seicht.

Unsere Funde sind mit keiner der verglichenen Arten voll identisch. Man muß die Arten *E. altidens*, *E. gmelini* und *E. asinus* völlig ausschließen. Größere oder geringere sowohl morphologische als auch metrische Ähnlichkeiten bestehen mit den Arten *E. hemionus*, *E. hydruntinus*, weniger auch mit *E. kiang*. In dieser Gruppe stehen die Funde vom Gamsenberg morphologisch und metrisch dem pleistozänen *E. hydruntinus* am nächsten, obwohl nicht alle Merkmale der Prämolaren vom Gamsenberg mit ihnen völlig übereinstimmen.

Unterkieferzähne

P₂ (Inv.-Nr. 17)

Die Abmessungen des P₂ vom Gamsenberg stehen an der Basis von *E. altidens* von Süßenborn und befinden sich im oberen Teil der Variationsbreite des *E. hydruntinus* aus Frankreich (Länge und Breite des Zahnes). Sie sind mit *E. kiang* von Berlin identisch und ein wenig kleiner als rezente Esel aus Berlin, besonders was die Länge der Doppelschlinge betrifft.

P_{3,4} (Inv.-Nr. 13, 18, 19, 20, 23)

Der Verlauf des Einschnitts der Doppelschlinge (Linqualflexid) ist sehr unterschiedlich; bei Nr. 13 in V-Form, die V-Basis ist jedoch verrundet, bei Nr. 18 in Form eines breit geöffneten V mit verrundeter Basis, bei Nr. 19 ist es die Form eines scharfen typisch asinoiden V, bei Nr. 20 in V-Form mit verrundeter Basis, und Nr. 23 ist der Nr. 19 ähnlich. Dadurch ist eine gewisse morphologische Variabilität der Einschnittsform bemerkbar (dabei handelt es sich um eine Paläopopulation), die jedoch nie die Form der caballoiden Linie oder der hemionoiden Arten erreicht. Auch diese Möglichkeit könnte es jedoch vereinzelt geben, wie A. Azzaroli (1978/79) erwähnt.

Einige Forscher messen der Länge von Vallis externa (Ectoflexid) eine große taxonomische Bedeutung bei. Eine tiefreichende Vallis soll primitive Stadien repräsentieren. Nach meiner Erfahrung ist die Tiefe der Vallis externa sehr variabel sowohl an einzelnen Prämolaren und Molaren als auch bei einzelnen Arten. An den untersuchten Prämolaren reicht sie höchstens an die Basis des Isthmus (13, 19), meist jedoch nur gegen seine Basis (Nr. 18, 20, 23). In keinem Fall dringt sie in das Isthmus oder bis zur Basis des Einschnitts der Doppelschlinge.

Ziemlich variabel ist der Sporn. Manchmal fehlt er gänzlich (17, 19, 20), oder er ist nur angedeutet bzw. schwach entwickelt (alle anderen Prämolaren).

Die Form des Metaconids und Metastilids ist unterschiedlich. Der Metaconid ist immer kreisförmig, in einem Falle bis schwach oval. Die Form des Metastilids erinnert an ein verschiedenartig gedehntes und breites Dreieck. Der Entoconid ist bei drei Zähnen eckig, bei zwei kreisförmig.

Durch diese Morphologie unterscheiden sich Prämolaren von *E. altidens*, *E. graziosi* und *E. gmelini*, sie sind nicht immer völlig gleich entwickelt wie die beschriebenen Zähne von *E. hydruntinus*, obwohl sie mit dieser Art die meisten Ähnlichkeiten aufweisen.

Der Größe nach (Länge und Breite des Zahns) sind sie kleiner als *E. altidens*, etwa gleich wie *E. hydruntinus* aus dem Pleistozän Frankreichs und aus dem Neolithikum Rumäniens.

Im Vergleich mit den letztgenannten Kollektionen besitzen sie eine wenig geringere Breite. In der Zahnlänge stehen sie an der Basis der Variationsbreite von *E. kiang* aus Berlin, sowohl die Zahnbreite als auch die Länge der Doppelschlinge ist bei beiden Kollektionen dieselbe. Sie haben geringere Abmessungen im Rahmen der Variationsbreite der rezenten Esel von Berlin betreffs der Zahnlänge und -breite, deutlich kürzer ist die Länge der Doppelschlinge.

Beachtenswert ist ein Vergleich mit der graphischen Darstellung von Durchschnittszahnlängen, die V. Eisenmann (1986, fig. 20) veröffentlichte. Der Mittelwert der Prämolaren vom Gamsenberg (24,8 mm) nähert sich am ehesten den für *E. asinus* angegebenen Werten, die Länge von P_{3,4} aller anderen Arten (*E. africanus*, *E. hemionus*, *E. kiang*, *E. przewalskii*) sind beträchtlich größer. Daran ist interessant, daß *E. altidens* von Süßenborn (durchschnittliche Zahnlänge 35,33 mm) weit über allen erwähnten Arten untergebracht wäre, *E. hydruntinus* aus Frankreich (Durchschnitt 24,4 mm) wäre etwa in derselben Position wie die Funde vom Gamsenberg, also in der Nähe von *E. asinus*.

Wieder treten bedeutsame Tatsachen hervor, und zwar metrische Abweichungen von Halbeseln und metrische Ähnlichkeit mit den Eseln, jedoch so, daß eine ganze Reihe von Abmessungen kleiner als bei dieser Art ist.

M_{1,2} (Inv.-Nr. 4, 5, 9, 10, 12, 21, 22)

Die ersten und zweiten Molaren sind vom Gesichtspunkt der Artenbestimmung die wichtigsten im Unterkiefer. Sie besitzen eine ganze Reihe von diagnostisch bedeutsamen Merkmalen. Aufgrund früherer Beschreibung einzelner Zähne werden sie nun zusammengefaßt.

Der Einschnitt der Doppelschlinge ist wieder ohne einheitliche Form. Sie hat entweder die Gestalt eines V mit verrundeter Basis (4, 5, 9, 12) oder eines scharf spitzen V (10, 21) oder sogar eines flachen, breit geöffneten U (22). Obwohl daher eine V-Form in verschiedenen Variationen überwiegt, kann man doch vereinzelt auch die für die caballoide Linie kennzeichnende Form finden. Das deutet an, wie schwierig eine Determination von Einzelfunden ist.

Der Metaconid ist wiederum verrundet (4, 5, 9, 10, 12, 21), und zwar in allen Fällen (22 ist an dieser Stelle beschädigt). Die Gestalt des Metastilids weicht von jener des Metaconids ab, sie ist jedoch nicht mehr gedehnt dreieckig wie bei den Prämolaren, aber eckig quadratisch oder rechteckig. Nur Nr. 10 ist ähnlich wie bei den Prämolaren gestaltet.

Vallis externa reicht, mit Ausnahme von Nr. 10, wo sie nur die Basis des Isthmus erreicht, immer tief in den Isthmus. Bei den Zähnen 4, 9, 12, 21, 22 stützt sie sich an den Einschnitt der Doppelschlinge, den sie in einigen Fällen auch deformiert. Ihre Breite ist niemals sehr groß, der Sporn, mit Ausnahme von Nr. 10, wo er schwach angedeutet ist, fehlt immer. Der Schmelz der Fossae ist nicht gewellt.

Durch die Form des Einschnitts der Doppelschlinge unterscheidet sich diese von *E. altidens*, *E. gmelini*, den Eseln und Halbeseln, obwohl nicht ganz. Aufgrund ihrer Form steht sie eher zwischen den Eseln und Halbeseln. Dagegen ist Vallis externa vollkommen abweichend von der hemionoiden Linie, wo sie eher seicht ist und auch abweichend von den Eseln und der Art *E. graziosi*. Einer langen und ziemlich schmalen Vallis externa begegnet man bei *E. hydruntinus*. Aufgrund der Morphologie der Kronen ist also $M_{1,2}$ dem *E. hydruntinus* am ähnlichsten.

In bezug auf die Abmessungen ist die Zahnlänge und -breite beträchtlich kleiner als bei *E. altidens*, sie ist identisch mit den Abmessungen des pleistozänen *E. hydruntinus* aus Frankreich, die Länge ist im Durchschnitt ein wenig größer als bei derselben Art aus dem Neolithikum Rumäniens. Im Vergleich mit der Durchschnittslänge der Zähne der Esel und Halbesel (V. Eisenmann 1986) befindet sie sich im Bereich, wo *E. hemionus* und *E. africanus* liegen, gleichzeitig aber auch in der Variationsbreite von *E. kiang*. Es ist bedauerlich, daß in jener Arbeit die Variationsbreite lediglich dieser Art angeführt wurde, bei den restlichen wurden nur Mittelwerte angegeben.

Ein Vergleich mit den Funden aus Berlin erweist, daß sowohl die Zahnlänge und -breite als auch die Länge der Doppelschlinge von *E. kiang* mit den Funden vom Gamsenberg identisch sind. Die Variationsbreite der Zahnlänge und -breite bei den Gamsenbergfunden liegt unterhalb der Variationsbreite der Kollektionen der Esel von Berlin, beträchtlich geringer ist die Länge der Doppelschlinge.

Daraus geht hervor, daß man die größte Zahl gemeinsamer Merkmale mit der Art *E. hydruntinus* verbinden kann, allerdings wiederum mit gewissen Ausnahmen. Gegenüber von rezenten Eseln und Halbeseln verhalten sich die Maße der untersuchten Zähne ähnlich wie die Zähne aus dem Oberkiefer, sie entsprechen eher dem *E. asinus* und sind auch ein wenig kleiner.

M_3 (Inv.-Nr. 3,11)

Trotzdem es nur zwei Zähne gibt, weisen sie eine gewisse Variabilität auf. Der Einschnitt der Doppelschlinge hat die Form eines an der Basis verrundeten V, der Metaconid ist kreisförmig, der Metastilid rechteckig. Vallis externa reicht bis in den Isthmus, ist jedoch nicht im Kontakt mit dem Einschnitt der Doppelschlinge, bei Nr. 11 reicht sie bis unterhalb der Basis des Isthmus. In beiden Fällen ist sie dreieckig ohne einen Sporn. Der Schmelz ist nicht gewellt.

Beide Zähne unterscheiden sich von *E. altidens* von Süßenborn, von *E. graziosi* sowie von den Eseln und Halbeseln durch die Form der Doppelschlinge und ihren Einschnitt. Auch vom beschriebenen *E. hydruntinus* unterscheiden sie sich durch die geringe Länge der Vallis externa. Den Abmessungen zufolge befinden sie sich an der Basis der Variationsbreite des *E. hydruntinus* aus dem französischen Pleistozän (F. Prat 1958, V. Eisenmann/M. Patou 1980), was namentlich die Zahnlänge betrifft. Die Längen und Breiten der Zähne sind im Durchschnitt unterhalb der Basis der Variationsbreite von *E. kiang* aus Berlin, die Länge der Doppelschlinge ist wesentlich kleiner. Die Längen- und Breitenmaße entsprechen jenen von *E. asinus* aus Berlin, nur die Länge der Doppelschlinge ist wiederum beachtlich kürzer.

Zusammenfassung

Es handelt sich um ein kleines Pferd mit Zähnen kleiner Abmessungen, welches nicht dem caballoiden Entwicklungsast angehört. Es gibt eine Reihe von primitiven morphologischen Merkmalen. Aufgrund einer

morphologischen Vergleichsstudie der Zähne befindet es sich der Art *E. hydruntinus* am nächsten, von der es sich geringfügig unterscheidet. Ich kann nicht beurteilen, in welchem Maße es sich um eine individuelle Variabilität der Population handelt. Metrisch weicht es vollkommen von rezenten Halbeseln ab. Mehr Ähnlichkeiten weist es mit rezenten Eseln auf, immer sind jedoch einige Abmessungen wesentlich kleiner, andere befinden sich an der Basis der Variationsbreite. Das dürfte zu der von P. Samson und C. Radulescu vertretenen Vermutung leiten, *E. hydruntinus* sei eine selbständige Subgattung. Das Studium der Zähne aus dem Unterkiefer bestätigt die an den Oberkieferzähnen erzielten Ergebnisse.

Metapodien

Metatarsus III dex.

Proximaler Teil quer schräg in der Diaphyse gebrochen

Maße:

größte Breite der prox. Epiphyse	40,8
Breite der Diaphyse in der Nähe der prox. Epiphyse	26,9
Durchmesser der prox. Epiphyse	35,0
Durchmesser der Diaphyse in der Nähe der prox. Epiphyse	29,2
größter Durchmesser der artikularen Gelenkfläche für Tarsale 3	36,7
Durchmesser der artikularen Gelenkfläche für Tarsale 4	9,3
Durchmesser der artikularen Gelenkfläche für Tarsale 2	7,2

Den Metatarsus III kann man aufgrund der Maße des erhaltenen Bruchstückes als schlank und wahrscheinlich auch lang einschätzen. Solche gibt es bei dem hemionoiden Ast und bei *E. hydruntinus*. Von M. F. Bonifay (1964) werden für diese Art folgende Breiten und Durchmesser der proximalen Epiphyse angegeben:

Baume-Rousse	Roter Berg	Achenheim
40,4–41,3	37–40	40,7; 42,5
36,0–35,4	-	-

Für einen Fund aus dem Rixdorfer Horizont (Berlin), den W. O. Dietrich (1959) als *E. hemionus* bestimmte, wurde eine Breite von 39,3 mm für die proximale Epiphyse angeführt. Von der Fundstelle Brown Ridge werden von D. A. Hooijer (1984) folgende Maße für *E. hydruntinus* festgestellt, zum Vergleich sind Maße für dieselbe Art nach H. G. Stehlin und T. Graziosi (1935) beigefügt:

	Brown Ridge	H. G. Stehlin/T. Graziosi
Maximale Breite der prox. Epiphyse	38, 40, 50,5	37–50
Durchmesser der prox. Epiphyse	33, 37, 42	35,5–47

Man kann also feststellen, daß der Metatarsus III vom Gamsenberg aufgrund seiner Abmessungen den Funden von *E. hydruntinus* aus anderen Fundstellen entspricht. Eine nähere Auswertung ist nicht möglich.

Determination von Pferden

Das Pferd vom Gamsenberg gehört in die Gruppe kleiner Pferde mit einer primitiven Morphologie der Zähne und mit schlanken Metapodien. Unter den fossilen Arten sind derartig gestaltet *E. graziosi*, *E. altidens*, *E. hydruntinus*, *E. scythicus*, einige Autoren erwähnen auch *E. hemionus*. Die beiden ersten Arten

sind zeitlich älter, *E. scythicus* stammt aus jungen Zeitabschnitten. Daher kommt eigentlich nur *E. hydruntinus* in Betracht, dessen Reste in geringer Menge in ganz Europa gefunden wurden. Dieser Art stehen auch die untersuchten Funde am nächsten, obwohl nicht in allen Merkmalen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich um individuelle Abweichungen einzelner zeitlich sehr verschiedener Paläopopulationen dieser Art handeln kann. Solange jedoch unsere Kenntnisse über die Variabilität dieser Art während verschiedener Zeitabschnitte nicht tiefer sein werden, bestimme ich die Funde vom Gamsenberg als *Equus* aff. *hydruntinus*.

Diese Art wird heute meist als das letzte Entwicklungsglied der stenoiden Linie der Pferde mit schlanken Extremitäten betrachtet, dem *E. altidens* vorangeht, der ebenfalls in diese Linie gehört (A. Forstén 1986). Nach dem Studium einer ganzen Reihe dieser kleinen Pferde gibt es zu dieser Einreihung von *E. altidens* gewisse Zweifel, und ich glaube, daß der Beweis einer solchen Verwandtschaft ein weiteres Studium von genau stratifiziertem Material aus neuen Grabungen erfordern wird. Solange es solche Funde nicht gibt, kann man nur von einer Arbeitshypothese sprechen. Interessant ist auch die Beziehung zu *E. asinus*, die jedoch speziell untersucht werden müßte.

Paläoökologische Auswertung

Ein erster Linie muß man sich bewußt sein, daß die auf dem Gamsenberg gefundene Artengemeinschaft nur einen geringen Ausschnitt aus der gesamten, im umliegenden Gelände lebenden Fauna darstellt. Es ist also keine repräsentative Auswahl. Trotz dieses Mangels erlaubt sie m. E. wenigstens die klimatischen Hauptkriterien jener Zeit zu rekonstruieren.

Bereits am Anfang wurde festgestellt, daß die Funde aus einem einzigen, vielleicht ziemlich kurzen Zeitabschnitt stammen. Welche klimatischen Bedingungen kündigen sie an?

1. Die Zusammensetzung der Fauna schließt eine Glazialperiode aus, und auch ein Interstadial kommt kaum in Frage. Sie repräsentiert also ein Interglazial.

2. Der Quantität nach sind am häufigsten Pferde (25 St.) vertreten, ferner Cerviden (19 St.) und Boviden (24 St.). Alle anderen Arten sind nur in kleiner Anzahl vorhanden. Dieses Mengenverhältnis muß natürlich der quantitativen Artenvertretung in der damaligen Biozönose nicht entsprechen, trotzdem hat es einen gewissen Aussagewert. Die umliegende Landschaft war nicht mit zusammenhängenden Wäldern bedeckt, es war aber auch nicht eine bloße Steppe. Vielmehr handelte es sich wohl um eine parkartige Landschaft mit abwechselnden Wald- und Steppenarealen. Dem entspricht sowohl klimatisch als auch ökologisch die Schwarzerde, aus der die Funde stammen.

Man kann also zusammenfassen: In der Zeit, während die Fundstelle von Menschen besiedelt gewesen war, gab es ein warmes, keinesfalls jedoch ozeanisch-humides, sondern eher ein kontinental-trockeneres Klima, worauf die Häufigkeit der Pferde *E. aff. hydruntinus* hinweist, die durch kleine schmale, für eine trockene steinige Steppe angepaßte Hufe gekennzeichnet sind. Es handelte sich also nicht um eine Interglazialphase mit warmem, niederschlagsreichem Klima. In der Landschaft wechselten offene Grasflächen und Flächen mit Waldbeständen. Eine solche Landschaft bot Lebensmöglichkeiten einem breiten Spektrum von Tieren und war für die Jagd ideal. Man kann eine große Artendiversität der Fauna voraussetzen.

Das Jagdwild

Das vorausgesetzte Biotop ist in Hinblick auf die Diversität der Faunagemeinschaft, die unter solchen Umständen sehr artenreich ist, besonders günstig. Das würde bedeuten, daß die umliegende Landschaft von vielen Tierarten bewohnt wird. Das Spektrum der Jagdtiere ist jedoch mit dieser Behauptung in gewissem

Widerspruch. Wenn man Einzelfunde nicht beachtet, konzentrierte sich die Jagd auf Boviden, Pferde und Cerviden. Alle anderen Arten, gleich ob größere oder kleinere Tiere, fehlen.

Höchst interessant ist die Problematik der Pferde. Ähnlich wie an anderen Fundstellen, wo sie gejagt wurden, kann man auch hier feststellen, daß die unteren Teile von Unterkieferzähnen abgehauen wurden – ein Merkmal, das sich unabhängig von den Kulturen in verschiedenen Fundschichten wiederholt.

Viel wichtiger ist jedoch die Auswahl der gejagten Pferde. Gejagt wurden nur Esel, also Tiere von kleinerem Wuchs. Es ist in Mitteleuropa bisher einmalig, daß kein einziges Stück, das einem Pferd der caballoiden Linie gehörte, gefunden wurde. Üblich ist, daß den größten Anteil der erjagten Pferde caballoide Arten bilden, und vereinzelt können, aber müssen nicht, Esel beigemischt sein. Dabei gibt es keinen Grund zu vermuten, daß in der Landschaft keine anderen Pferdearten gelebt hätten. Diese Fundstelle kann man also mit keiner anderen vergleichen, und sie ist in dieser Beziehung vollkommen spezifisch.

Natürlich entsteht die Frage nach der Ursache. Zunächst kann man die Möglichkeit ausschließen, daß die Jagd auf Pferde größeren Wuchses die Kräfte damaliger Menschen übersteigen würde – sie haben doch Boviden gejagt, die gewiß mehr Anstrengung als eine Pferdejagd erfordert haben. Es ist auch kein Zeitabschnitt bekannt, in dem in Mitteleuropa keine caballoiden Pferde lebten; sie mußten also auch hier gelebt haben. In Frage käme also nur eine Alternative, und zwar, daß über die Jagd auf caballoide Pferde ein Tabu verhängt war, vielleicht ähnlich wie bei Totemtieren nordamerikanischer Indianer, die den Stamm kennzeichneten und für ihn heilig waren. Wie es scheint, gibt es vorerst kaum eine andere Erklärungsmöglichkeit.

Stratigraphische Position

Es wurde bereits erwähnt, daß die Faunazusammensetzung einem Interglazial entspricht. Vom Standpunkt des gegenwärtigen Studiums einer relativ geringen Knochenmenge ist es jedoch schwierig zu entscheiden, um welches Interglazial es sich handeln kann, ob um das Eem oder ein älteres. Auch diese Möglichkeit besteht. *E. hydruntinus* ist zeitlich im mittleren und oberen Pleistozän nicht beschränkt, wenigstens nach bisherigen, vielleicht nicht immer exakt stratifizierten Funden. Diese Art bezeugt ökologisch eher nur Gras- oder Steinsteppen. Von anderen Arten stammen bisher nur isolierte Zähne.

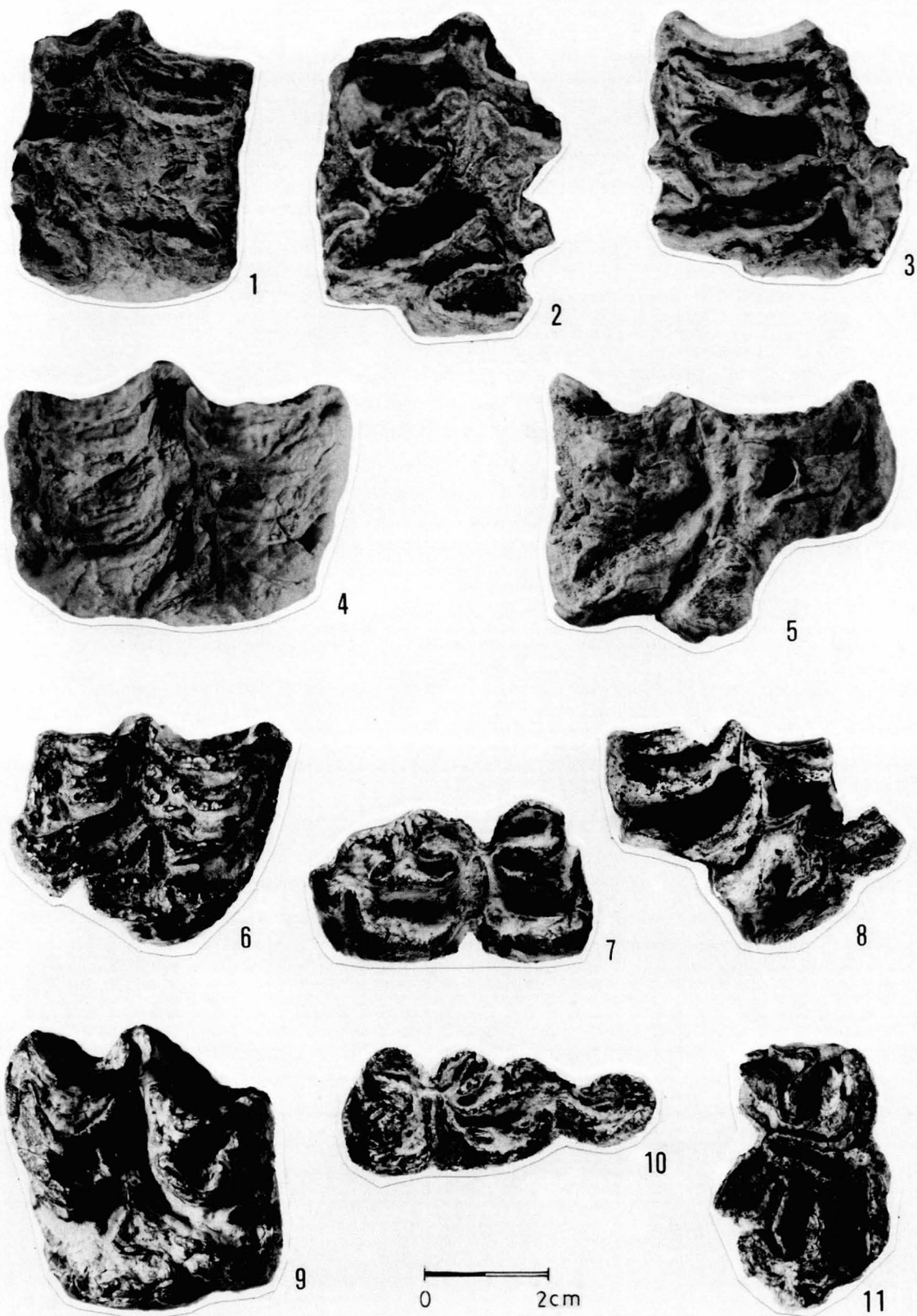
Lediglich ein Einzelfund weist auf die Möglichkeit hin, daß die Fundstelle älter als das letzte Interglazial sein könnte. Es handelt sich um den distalen Teil einer Bären Tibia, die durch ihre Größe einem sehr kleinen erwachsenen Tier angehört hat. Eine solche Form ist nicht nur aus dem letzten Interglazial, sondern sogar aus dem Holstein-Interglazial unbekannt. Wenn sich dies durch künftige Funde bestätigen ließe, würde es sich um eine unikate, sehr alte Fundstelle handeln, was allerdings die in gleicher Schicht gefundenen Artefakte auszuschließen scheinen. Andererseits ist die Fossilisation der Bären Tibia mit jener aller anderen Knochen identisch, und sie kündigt allgemein ein höheres Alter an.

Es besteht noch eine andere Erklärung: Im Liegenden der Kulturschicht befinden sich gewiß ziemlich alte Ablagerungen, aus denen der Bärenfund stammen könnte. Somit hätte er nichts mit der Tiergemeinschaft der Kulturschicht gemeinsam. Dem widerspricht gewissermaßen jedoch dieselbe Fossilisation aller Knochen.

Die Frage der stratigraphischen Einreihung der Kulturschicht wird somit ziemlich kompliziert. Aus dieser Studie geht hervor, daß vorläufig die Möglichkeit eines höheren Alters als Eem besteht. Um welches höhere Alter es sich handelt, ist jedoch aufgrund derzeitiger paläontologischer Funde schwer zu entscheiden. Als Voraussetzung für die Klärung der stratigraphischen Position kann nur eine weitere Grabung an dieser Fundstelle dienen, die jedoch nicht nur Knochen größerer Tiere, sondern auch die Mikrofauna, Mollusken u. a. erfassen sollte, also alles, was eine moderne komplexe Forschung erfordert. Auf einer solchen Grundlage wird es möglich sein, die stratigraphische Position der Fundschicht festzustellen.

Literatur

- Azzaroli, A.: On a late Pleistocene ass from Tuscany, with notes on the history of asses. – *Palaeontographia Italica* 71 (1978/79), 24–42. Pisa.
- Bibikova, V. I./Belan, N. G.: Rannegolocenovyj tarpan na territorii Severozapadnogo Pričernomorja. – *Vestnik zoologii* (1981), 21–26. Kiev.
- Bonifay, M. F.: L'Equus hydruntinus de la Baume-Rousse (Lozere). – *L'Anthropologie* 68 (1964), Nr. 3–4, 387–395. Paris.
- Présence d'Equus hydruntinus dans la grotte de Rigabe (Var). – *Ann. de Paléontologie* 49 (1965), 159–170. Paris.
- Crégut-Bonnoura, E./Granier, I.: A propos d'une dent d'Equus hydruntinus (Mammalia, Perissodactyla) du loess récent de Collias (Gard, France). – *Bull. mensuel de la Soc. Linnéenne de Lyon* 51, 7 (1982), 234–240. Lyon.
- Dietrich, W. O.: Hemionus Pallas im Pleistozän von Berlin. – *Gu - jizhüi - dongwu - xuebao. Vertebrata palasiatica* 3, 1 (1959), 13–22. Beijing.
- Eisenmann, V.: Le protostylide: valeur systématique et signification phylétique chez les espèces actuelles et fossiles du genre Equus (Perissodactyla, Mammalia). – *Zschr. f. Säugetierkunde* 41 (1976), H. 6, 349–355. Hamburg.
- Les cheveaux (Equus sensu lato) fossiles et actuels: crânes et dents jugales supérieures. – *Cahiers de paléontologie*. – Paris, 1980.
- Comparative osteology of modern and fossil horses, half-asses and asses. – In: *Equids in the Ancient World*. – hrsg. v. H. R. Meadow/H. P. Uerpmann, 67–116. Wiesbaden, 1986.
- Eisenmann, V./Patou, M.: La faune de la grotte de Felines-Terrenes (Aude). Résultats préliminaires et étude détaillée des restes d'Equus hydruntinus (Mammalia, Perissodactyla). – *L'Anthropologie* 84 (1980), Nr. 4, 633–649. Paris.
- Forstén, A.: A review of the Süssenborn horses and the origin of Equus hydruntinus Regalia. – *Quartärpaläontologie* 6 (1986), 43–52. Berlin.
- Gromova, V.: Istorija lošadej (roda Equus) v Starom světě. – *Trudy Paleont. inst.* 17 (1949), Moskva/Leningrad.
- Hooijer, D. A.: A pleistocene ass Equus asinus subsp. from the North Sea between Britain and the Netherlands. – *Lutra*, H. 27 (1984), 193–202. Leiden.
- A further note on the fossil Anglo-Dutch ass from the North Sea. – *Lutra*, H. 28 (1985), 26–30. Leiden.
- Musil, R.: Die Equiden-Reste aus dem Pleistozän von Süßenborn bei Weimar. – *Paläont. Abh.* 3 (1968), H. 3/4, 617–676. Berlin.
- Nobis, G.: Vom Wildpferd zum Hauspferd. – Köln/Wien, 1971.
- Prat, F.: Equus (Asinus) hydruntinus (R.) dans deux dissements pléistocènes girondins. – *Congr. Préh. de France, Compte rendu de la XV^e sess.* (1956), 849–860. Paris.
- Présence d'Equus (Asinus) hydruntinus Regalia dans des horizons magdaléniens girondins. – *Bull. de la Soc. Préh. Fr.* 55 (1958), Nr. 5–6, 322–325. Paris.
- Samson, P./Radulescu, C.: Asupra prezentei lui Hydruntinus hydruntinus (Regalia) in postglaciarul Dobrogii. – *Lucrarile Inst. de Speologie „Emil Racovita“* 5 (1966), 251–260. București.
- Stehlin, H. G./Graziosi, T.: Ricerche sugli asinidi fossili d'Europa. – *Mem. Soc. paléont. Suisse* 56 (1935), 1–68. Basel.



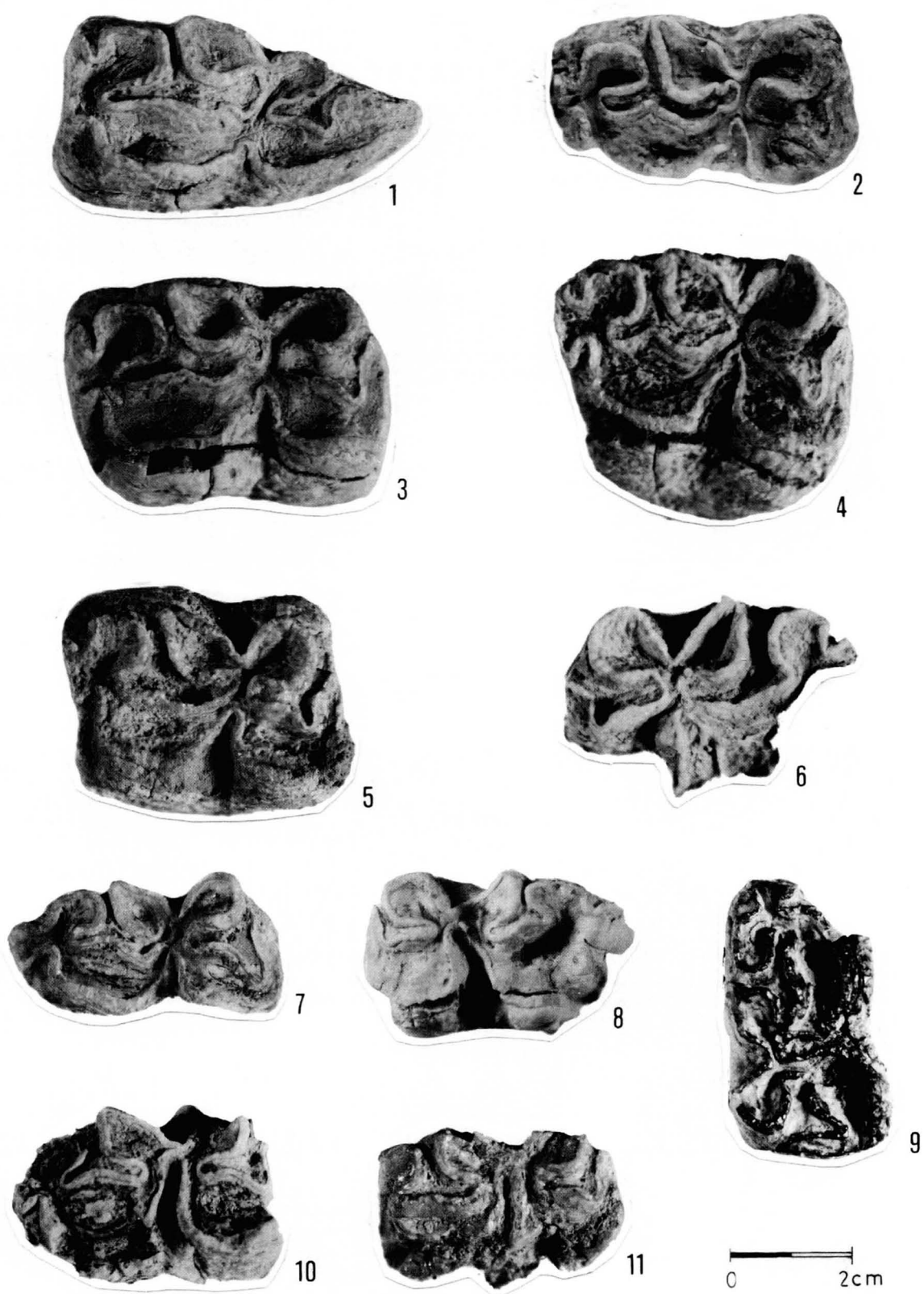
Taf. 1 *Equus* aff. *hydruntinus* vom Gamsenberg.

Oberkieferzähne, 2× vergrößert:

1 - P² sin., 2 - P^{3,4} dex., 3 - P^{3,4} dex., 4 - P^{3,4} dex., 5 - P^{3,4} dex., 6 - M³ dex., 8 - P² dex., 9 - M^{1,2} sin.

Unterkieferzähne, 2× vergrößert:

7 - M_{1,2} dex., 10 - M₃ sin., 11 - M_{1,2} sin.



Taf. 2 *Equus* aff. *hydruntinus* vom Gamsenberg.

Unterkieferzähne, 2× vergrößert:

1 - P₂ dex., 2 - P_{3,4} dex., 3 - P_{3,4} dex., 4 - P_{3,4} dex., 5 - P_{3,4} dex., 6 - P_{3,4} sin., 7 - M_{1,2} dex., 8 - M_{1,2} sin., 9 - M_{1,2} sin.,
10 - M_{1,2} sin., 11 - M_{1,2} sin.

Tabelle 1. Maße der einzelnen Oberkieferzähne der Art *Equus aff. hydruntinus* vom Gamsenberg

Gamsenberg <i>Equus aff. hydruntinus</i>	P ²		x	P ^{3,4}				Variations- breite	x	M ^{1,2}		M ³		x
	sin	dex		dex	dex	dex	dex			sin	dex	sin		
	Inv.-Nr.		Inv.-Nr.				Inv.-Nr.		Inv.-Nr.		Inv.-Nr.			
	7	24		8	14	15	16			2	1	6		
1. Zahnlänge	-	31,3	31,3	-	-	27,4	26,1	26,1-27,4	26,75	20,8	21,8	21,4	21,60	
2. Zahnbreite	22,5	19,2	20,85	-	-	21,5	-	21,5	21,5	23,0	17,8	-	17,8	
3. Länge des Mesostyls	-	-	-	-	-	2,1	-	2,1	2,1	2,8	2,0	-	2,0	
4. Länge des Parastyls	-	-	-	-	-	3,3	-	3,3	3,3	3,1	3,9	-	3,9	
5. Länge des Protocons	7,5	9,0	8,25	8,4	-	-	-	8,4	8,4	11,8	8,6	-	8,6	
6. Länge des vorderen Teils des Protocons	0	0	0	-	-	-	-	-	-	4,8	2,0	-	2,0	
7. Länge des hinteren Teils des Protocons	7,5	9,0	8,25	8,4	-	-	-	8,4	8,4	5,3	4,8	7,9	6,35	
8. Breite des Isthmus	2,5	1,8	2,15	2,0	-	-	-	2,0	2,0	1,7	1,8	-	1,8	
9. Größte Breite am rückwärtigen Teil des Protocons	4,0	3,7	3,85	4,0	-	-	-	4,0	4,0	3,6	3,0	3,4	3,20	
10. Entfernung zwischen dem Hypocon und dem hinterem Teil des Protocons	2,6	-	2,6	1,9	3,0	ca. 4,0	4,0	1,9-4,0	3,22	1,4	0,8	0,8	0,80	
11. Länge des Sporns	0	0	0	2,2	2,0	0	2,2	0-2,2	1,60	0	0	0	0	
12. Größte Länge d. Fossa l. ant.	-	-	-	-	-	ca. 12,5	-	ca. 12,5	12,5	9,2	10,7	-	10,7	
13. Größte Länge d. Fossa l. post.	11,5	-	11,5	10,5	15,3	ca. 11,0	10,8	10,5-15,3	11,9	8,7	8,2	-	8,2	
14. Breite a. d. Mündung der Vorderbucht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-	1,8	
15. Protoconindex (IP)		28,73	28,73	-	-	-	-	-	-	56,73	39,45	-	39,45	
16. Fossa l. ant. - Anzahl d. Falten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	
17. Fossa l. post. - Anzahl d. Falten	-	-	-	1	3	-	-	1-3	2	2	-	1	1	

zu Tabelle 2

vgl. Tab. 1	<i>E. hemionus</i> , rezent, Museum für Naturkunde Berlin											
	P ²			P ^{3,4}			M ^{1,2}			M ³		
	n	Variationsbreite	x	n	Variationsbreite	x	n	Variationsbreite	x	n	Variationsbreite	x
1.	18	34,3–39,6	35,92	36	23,6–31,0	27,50	38	20,5–28,8	23,95	16	22,9–27,6	24,53
2.	18	21,6–26,5	23,97	36	24,1–28,0	25,99	38	21,3–26,0	24,08	16	18,6–22,4	21,12
3.	16	2,4– 6,3	4,64	36	2,6– 8,0	4,66	37	2,1– 5,2	3,85	15	1,4– 4,5	2,99
4.	1	3,1	3,1	35	3,2– 8,4	5,44	38	2,9– 5,2	4,18	16	2,7– 5,2	3,83
5.	18	6,7– 9,6	8,13	36	10,0–14,6	12,21	37	9,3–13,9	11,18	16	12,1–14,2	12,79
6.	-	-	-	36	2,1– 5,4	3,19	37	1,1– 5,0	2,81	16	1,4– 4,9	3,18
7.	-	-	-	36	5,5– 9,5	7,01	37	4,1– 7,4	5,95	16	5,8– 9,2	7,78
8.	18	2,0– 4,2	2,84	36	1,2– 2,5	2,01	37	1,7– 3,0	2,27	16	0,9– 3,3	1,85
9.	18	3,9– 7,0	5,04	36	3,8– 6,2	4,89	37	3,4– 5,1	4,18	16	2,4– 4,9	3,80
10.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	18	0 – 3,0	1,19	36	0 – 4,3	1,05	36	0 – 1,4	0,16	14	0 – 0,2	0,04
12.	14	13,1–18,1	15,57	29	7,9–15,7	13,32	32	9,4–13	11,40	14	10,9–12,6	11,69
13.	14	11,2–14,2	12,61	29	6,0–13,5	11,17	32	9,0–12,1	10,28	10	7,5–11,0	8,94
14.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 3. Maße einiger fossiler und rezenter Pferdearten zum Vergleich mit den Pferden vom Gamsenberg

vgl. Tab. 1	<i>E. kiang</i> , V. Eisenmann 1980								<i>E. tabeti</i> , Ain Hanech (Algerien), V. Eisenmann 1980							
	P ² Variations- breite		P ^{3,4} Variations- breite		M ^{1,2} Variations- breite		M ³ Variations- breite		P ² Variations- breite		P ^{3,4} Variations- breite		M ^{1,2} Variations- breite		M ³ Variations- breite	
	x		x	x		x		x	x		x	x		x		x
1.	33,0-40,0	35,9	24,0-28,0	26,2	21,5-25,9	23,4	22,0-27,0	24,4	32,4-38,0	35,4	23,5-29,0	26,2	20,0-27,0	23,9	22,5-29,0	25,1
2.	22,5-26,5	24,4	23,9-28,2	26,1	22,1-26,9	24,9	18,0-22,0	20,1	21,5-27,0	24,3	23,5-28,5	26,0	21,5-26,0	24,0	16,5-24,0	20,4
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	7,0- 9,5	8,2	10,0-14,5	12,2	10,0-15,0	11,6	11,8-15,0	13,1	5,0- 9,0	6,9	6,5-12,5	8,8	7,2-12,0	9,5	7,5-13,0	10,4
6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	17,50-28,79	23,04	37,04-58,00	46,53	41,17-62,50	49,44	48,15-60,87	53,94	15,38-25,00	19,69	24,14-43,10	33,58	28,80-46,94	39,94	31,92-50,00	41,38
16.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

vgl. Tab. 1	<i>E. asinus</i> , V. Eisenmann 1980								<i>E. africanus</i> , V. Eisenmann 1980							
	P ² Variations- breite		P ^{3,4} Variations- breite		M ^{1,2} Variations- breite		M ³ Variations- breite		P ² Variations- breite		P ^{3,4} Variations- breite		M ^{1,2} Variations- breite		M ³ Variations- breite	
	x		x	x		x		x	x		x	x		x		x
1.	27,0-33,0	30,7	18,5-25,5	22,6	16,5-23,0	19,7	19,0-27,8	21,5	31,0-36,5	33,4	24,0-28,0	25,9	20,7-25,0	22,9	20,0-27,0	23,5
2.	20,0-23,0	21,5	20,5-27,5	23,6	19,3-25,0	22,0	16,5-20,0	18,1	22,9-25,5	24,1	23,5-27,1	25,5	21,0-25,5	23,5	17,0-22,0	19,0
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	5,0- 8,0	6,5	7,5-13,2	9,7	7,0-11,5	8,9	7,0-14,7	10,4	6,0- 9,0	7,1	8,0-12,5	10,6	8,0-12,0	9,8	9,0-12,5	10,7
6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	17,24-25,80	21,21	32,61-58,66	42,79	37,50-54,54	45,21	35,00-54,54	48,29	19,09-28,12	21,27	32,72-48,80	40,88	36,00-50,00	43,07	37,73-50,00	45,57
16.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

zu Tabelle 3

vgl. Tab. 1	<i>E. gmelini</i> , Mesolithikum, Schwarzmeerküste, V. I. Bibikova/N. G. Belan 1981											
	P ²		P ³		P ⁴		M ¹		M ²		M ³	
	n	Variationsbreite	n	Variationsbreite	n	Variationsbreite	n	Variationsbreite	n	Variationsbreite	n	Variationsbreite
1.	8	32,5-36,5	7	27,5-31,0	7	26,0-31,0	12	23,0-27,3	15	23,5-28,0	12	24,5-30,0
2.	8	20,0-24,0	7	25,0-28,0	7	26,0-28,0	12	25,0-28,5	15	24,5-27,2	12	21,0-26,0
3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	8	7,5- 9,2	7	9,0-12,5	7	11,0-14,0	12	10,0-14,2	15	12,0-14,1	12	11,5-14,0
6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4. Maße der einzelnen rezenten Pferdearten zum Vergleich mit den Pferden vom Gamsenberg

<i>E. asinus</i> Museum für Naturkunde Berlin	P ²			P ^{3,4}			M ^{1,2}			M ³		
	Variationsbreite	n	x	Variationsbreite	n	x	Variationsbreiten	n	x	Variationsbreite	n	x
Zahnlänge	28,1–34,1	4	31,65	21,8–28,6	6	25,70	19,5–24,0	8	21,75	17,9–23,4	4	20,77
Zahnbreite	20,2–25,5	4	22,75	21,9–26,2	6	24,50	19,8–25,6	8	22,67	17,6–18,6	4	19,42
Länge des Mesostyls	2,8– 4,0	4	3,42	3,5– 4,6	6	3,95	2,9– 3,7	8	3,25	1,9– 2,6	4	2,32
Länge des Parastyls	–	–	–	3,5– 5,5	6	4,67	2,5– 4,2	8	2,97	2,2– 2,5	4	2,35
Protocon Länge	5,1– 7,2	4	6,12	8,6–10,4	6	9,37	8,3– 9,5	8	8,91	9,6–10,9	4	10,15
Länge des vorderen Teiles	–	–	–	2,3– 3,4	6	2,80	2,3– 3,2	8	2,70	3,1– 4,2	4	3,42
Länge des hinteren Teiles	–	–	–	3,5– 5,0	6	4,17	3,4– 4,7	8	2,05	3,5– 6,7	4	5,12
Breite des Isthmus	3,2– 3,7	4	3,42	1,9– 2,8	6	2,40	1,7– 3,0	8	3,57	1,1– 2,2	4	1,60
max. Breite im hinteren Teil	4,2– 5,2	4	4,85	3,6– 5,0	6	4,45	3,4– 4,3	8	3,71	3,0– 3,9	4	3,55
Länge des Sporns	–	3	–	0 – 3,8	5	1,32	0 – 1,5	6	0,25	0	3	0
Fossa l. ant. – max. Länge	13,8–15,0	2	14,4	10,8–13,4	6	12,30	8,2–11,4	8	10,29	9,6–11,3	3	10,33
Fossa l. post. – max. Länge	11,7–12,0	2	11,85	8,8–11,0	6	10,03	8,2–10,0	8	9,34	6,1– 8,7	3	7,50

<i>E. kiang</i> Museum für Naturkunde Berlin	P ²			P ^{3,4}			M ^{1,2}			P ³		
	Variationsbreite	n	x	Variationsbreite	n	x	Variationsbreiten	n	x	Variationsbreite	n	x
Zahnlänge	34,3–39,6	10	36,28	23,6–31,0	24	27,71	20,5–28,8	26	24,37	23,3–25,8	10	24,55
Zahnbreite	21,6–24,7	10	23,72	24,1–27,7	24	25,76	22,6–25,8	26	24,13	18,6–22,1	10	21,03
Länge des Mesostyls	2,4– 5,4	10	4,31	2,6– 5,6	24	4,22	3,2– 4,8	25	3,86	1,4– 4,4	10	2,96
Länge des Parastyls	–	–	–	3,2– 6,4	23	4,89	3,2– 5,2	26	4,27	2,7– 5,2	10	3,90
Protocon Länge	6,9– 9,6	10	8,26	10,5–14,6	24	12,45	10,0–13,9	25	13,15	12,0–14,2	10	13,04
Länge des vorderen Teiles	–	–	–	2,1– 5,4	24	3,27	1,7– 5,0	25	3,23	2,4– 4,9	10	3,73
Länge des hinteren Teiles	–	–	–	5,8– 9,5	24	7,18	4,7– 7,4	25	6,06	5,8– 9,2	10	7,19
Breite des Isthmus	2,0– 3,4	10	2,71	1,2– 2,5	24	1,99	1,7– 2,8	25	2,20	1,5– 3,3	10	2,12
max. Breite im hinteren Teil	4,1– 5,7	10	4,85	3,8– 6,2	24	4,96	3,5– 4,8	25	4,26	2,4–4,5	10	3,63
Länge des Sporns	0 – 3,0	6	1,82	0 – 4,3	16	0,89	0 – 1,5	17	0,25	0	9	0
Fossa l. ant. – max. Länge	13,1–17,0	8	15,35	11,0–15,7	19	13,70	9,6–13,0	22	11,69	11,7–15,6	8	12,45
Fossa l. post. – max. Länge	12,3–14,2	8	–	10,2–13,5	19	11,72	9,2–12,1	22	10,49	7,5–12,4	6	9,05

Tabelle 5. Maße der einzelnen Unterkieferzähne der Art *Equus aff. hydruntinus* vom Gamsenberg und *Equus altidens* von Süßenborn

Gamsenberg <i>Equus aff. hydruntinus</i>	P ₂ dex Inv.- Nr. 17	P _{3,4} dex Inv.- Nr. 13						M _{1,2} sin Inv.- Nr. 4						M ₃ sin Inv.- Nr. 3					
		sin Inv.- Nr. 18	sin Inv.- Nr. 19	sin Inv.- Nr. 20	Variations- breite	x	sin Inv.- Nr. 5	sin Inv.- Nr. 9	sin Inv.- Nr. 10	sin Inv.- Nr. 12	sin Inv.- Nr. 21	Variations- breite	x	dex Inv.- Nr. 11	x				
Zahnlänge	29,0	25,7	26,2	23,8	23,5	23,5 -26,2	24,80	26,1	22,0	22,9	22,7	20,1	-	20,7	-26,1	22,76	24,9	26,2	25,55
Zahnbreite	13,3	13,9	15,0	14,3	14,7	13,9 -15,0	14,47	11,5	13,0	13,0	11,6	11,4	13,4	11,4	-13,4	12,32	10,7	12,1	11,40
Länge der Doppelschlinge	13,3	15,0	15,5	13,3	12,7	12,7 -15,5	14,12	13,1	12,4	12,0	10,0	11,2	12,2	10,0	-13,1	11,82	9,8	9,4	9,60
Länge der Doppelschlinge in % der Zahnlänge	45,86	58,37	59,16	50,76	54,04	50,76-59,16	55,58	50,19	56,36	52,24	44,05	55,72	-	44,05-56,36	51,71	39,36	35,88	37,62	
Länge des Talonids	1,5	1,6	2,0	1,8	1,2	1,2 - 2,0	1,65	2,8	1,2	2,6	2,5	-	-	1,2 - 2,8	2,27	5,8	5,7	5,75	
Länge des Talonids in % der Zahnlänge	5,17	6,23	7,63	7,56	5,11	5,11 - 7,63	6,63	10,73	5,45	11,35	11,01	-	-	5,45-11,35	9,63	23,29	21,76	22,52	
Länge der Vallis externa	3,2	4,5	5,2	7,0	5,5	4,5 - 7,0	5,55	ca. 5,0	7,3	7,4	5,0	8,5	8,5	5,0 - 8,5	6,95	6,6	4,3	5,45	
Innenbreite der Vallis externa	2,3	3,7	3,1	2,3	3,2	2,3 - 3,7	3,07	ca. 0,8	1,8	1,7	3,0	2,6	2,1	0,8 - 3,0	2,00	2,0	2,6	2,30	
Breite des Isthmus	0,7	0,5	0,5	0,6	0,4	0,4 - 0,6	0,50	ca. 1,0	3,0	3,4	1,3	4,0	3,5	1,0 - 4,0	2,70	2,8	-	2,80	
Länge des Sporns	0	1,0	1,0	0	0	0 - 1,0	0,35	0	0	0	0,4	0	0	0 - 0,4	0,07	0	0	0	

85

<i>Equus altidens</i> , Süßenborn R. Musil 1969	P ₂ Abrasionsstufe III Variationsbreite		P _{3,4} Abrasionsstufe I Variationsbreite		M _{1,2} Abrasionsstufe I Variationsbreite	
		x		x		x
Zahnlänge	29,0-32,9	30,70	33,4-39,0	35,33	33,3-36,6	34,92
Zahnbreite	14,7-15,0	14,90	16,1-19,1	17,29	13,1-16,2	14,57
Länge der Doppelschlinge	13,2-15,9	14,80	16,8-21,5	18,76	16,4-17,3	16,88
Länge der Doppelschlinge in % der Zahnlänge	-	-	-	-	-	-
Länge des Talonids	0 - 2,0	0,98	2,3- 3,6	3,0	2,8-4,2	3,63
Länge des Talonids in % der Zahnlänge	-	-	-	-	-	-
Länge der Vallis externa	2,6- 3,4	3,05	5,1-10,8	7,69	9,0-10,9	10,00
Innenbreite der Vallis externa	2,3- 4,3	3,35	2,7- 6,5	4,61	1,4- 6,8	3,00
Breite des Isthmus	0,2- 0,8	0,58	0,5- 1,1	0,82	3,4- 6,1	4,55
Länge des Sporns	0 - 0,2	0,05	0 - 3,7	2,25	0 - 4,0	1,13

Tabelle 6. Maße der Art *Equus hydruntinus* aus den verschiedenen Lokalitäten

<i>Equus hydruntinus</i> , Frankreich, V. Eisenmann/M. Patou 1980											
P ₂			P _{3,4}			M _{1,2}			M ₃		
n	Variationsbreite	x	n	Variationsbreite	x	n	Variationsbreite	x	n	Variationsbreite	x
11	25,5-29	26,9	24	23-26	24,4	31	19-25	22,2	16	23-28	26,1
11	12,0-15	12,8	24	12-17,5	14	31	11-16	12,4	16	10-12	10,8

<i>Equus hydruntinus</i> , Neolithikum Rumänien, verschiedene Lokalitäten P. Samson/C. Radulescu 1966														<i>Equus hydruntinus</i> , Frankreich V. Eisenmann/M. Patou 1980				
P ₃				P ₄				M ₁	M ₂			M ₃		P ₂	P ₃	P ₄	M ₁	M ₃
26,2	24,2	22,5	26,5	21,3	21,0	25,5	24,0	22,6	20,6	21,3	21,0	26,7	25,0	30	26,1	27	25,2	26
13,5	13,2	14,3	13,0	13,5	13,5	14,0	15,5	14,1	12,0	12,0	13,3	10,0	11,8	14,5	15	14	12,5	12
														15	13,5	12,5	9,5	-

Tabelle 7. Maße der einzelnen rezenten Pferdearten im Vergleich mit den Pferden vom Gamsenberg

<i>E. asinus</i> Museum für Naturkunde Berlin	P ₂ Variations- breite			P _{3,4} Variations- breite			M _{1,2} Variations- breite			M ₃ Variations- breite		
	n	x		n	x		n	x		n	x	
Zahnlänge	30,7-30,8	2	30,75	25,3-26,9	4	26,20	24,0-25,2	4	24,40	25,0-26,2	2	25,60
Zahnbreite	13,4-13,5	2	13,45	15,1-16,0	4	15,62	12,8-14,5	4	13,62	11,0	2	11,00
Länge der Doppelschlinge	14,9-15,2	2	15,05	16,0-17,2	4	16,60	13,4-14,4	4	13,82	11,4-11,7	2	11,55
Länge des Talonids	0,7-1,7	2	1,20	2,2-3,1	4	2,57	2,2-4,5	4	3,22	4,2-4,5	2	4,35
Länge d. Vallis externa	3,5	2	3,50	3,5-4,5	4	4,07	5,2-6,2	4	5,60	4,3	2	4,30
Innenbreite d. Vallis externa	2,9-4,5	2	3,70	3,0-4,0	4	3,37	2,3-3,6	4	2,67	2,1-2,2	2	2,15
Länge d. Sporns	1,0	2	1,0	0,9-1,2	4	0,97	1,1-1,2	4	1,55	2,3-2,7	2	2,50

<i>E. kiang</i> Museum für Naturkunde Berlin	P ₂ Variations- breite			P _{3,4} Variations- breite			M _{1,2} Variations- breite			M ₃ Variations- breite		
	n	x		n	x		n	x		n	x	
Zahnlänge	26,7-33,3	10	28,09	23,8-29,8	20	26,65	20,5-32,8	26	26,22	26,6-30,4	8	28,70
Zahnbreite	12,8-15,2	10	14,28	13,1-17,2	20	15,19	10,1-15,7	26	13,31	10,0-14,1	8	12,22
Länge der Doppelschlinge	12,4-16,4	10	14,68	13,3-18,3	19	16,33	11,0-15,4	26	13,41	11,2-12,5	8	12,17
Länge des Talonids	0-2,4	8	1,42	0,9-3,1	19	1,93	0,8-5,7	25	3,18	4,1-7,6	8	6,27
Länge d. Vallis externa	2,0-3,7	10	3,02	4,0-6,7	20	5,38	2,7-7,8	26	5,60	3,1-6,4	8	4,44
Innenbreite d. Vallis externa	2,5-6,2	10	4,13	2,1-5,0	20	3,32	1,4-4,6	26	3,19	2,4-4,1	8	3,05
Länge d. Sporns	0,6-1,6	10	0,87	0,4-3,6	20	1,04	0,3-6,5	26	1,73	0,2-4,7	8	1,41

