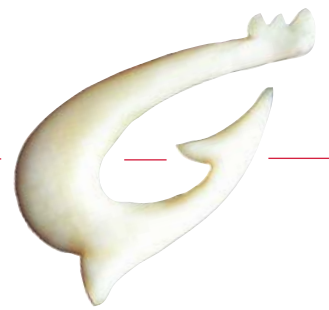


KNOCHENARBEIT

Hans Christian Küchelmann • Diplom - Biologe

Archäozoologie • Taphonomie • Worked Bone



Konsul-Smidt-Straße 30
D - 28217 Bremen

Tel.: 0421-6199177
Fax: 0421-3783540

info@knochenarbeit.de
www.knochenarbeit.de

Untersuchung von Knochenfunden aus Emstek, Kreis Cloppenburg



Bremen, 18. 3. 2009

Untersuchung von Knochenfunden aus Emstek, Kreis Cloppenburg

1.	Einleitung	2
2.	Material und Methoden	3
3.	Ergebnisse	4
3.1	Archäozoologie	4
3.2	Taphonomie	7
4.	Zusammenfassung	7
5.	Literatur	8
6.	Anhang	9
6.1	Lage- und Knochenbezeichnungen	9
6.2	Funddaten	10

1. Einleitung

In Emstek, Kreis Cloppenburg wurden im Vorfeld der Erschließung des Gewerbegebietes Eco-Park West vom Niedersächsischen Amt für Denkmalpflege, Referat Archäologie, Stützpunkt Oldenburg (Dr. Jörg Eckert, Dr. Jana Esther Fries) archäologische Prospektionen angeordnet. Die Fundstelle wird dort unter der Fundstellenummer 476 geführt. Nach einer ersten Prospektion im Jahr 2003 und einer Grabung auf einer Teilfläche im Jahr 2004 wurde von August bis Dezember 2007 eine Prospektion auf einer weiteren Teilfläche (Fläche 2) durch das Archäologiebüro Nordholz (ArchaeNord), Bremen, unter Leitung von Daniela Nordholz M.A. durchgeführt. Es wurde ein 3000 m² großes Areal (50 x 60 m) untersucht. In der prospektierten Fläche konnten 629 Befunde dokumentiert werden, die als Gruben, Pfosten, Wasserlöcher und Feuerstellen interpretiert werden (Abb. 1). An Funden wurden Keramik, verziegelter Lehm, Mahlsteinfragmente sowie einige Flintabschläge geborgen. Anhand der Keramik lässt sich die Fundstelle in die vorrömische Eisenzeit, evtl. in die späte Bronzezeit datieren. Organische Materialien erhielten sich im Allgemeinen nicht, lediglich die Befunde 1, 60 und 428 (Abb. 1) enthielten Holzkohle und kalzinierte Knochenreste. Das Keramikinventar dieser drei Befunde stammt aus der ältesten Phase der Besiedlung (älteste Eisenzeit oder Spätbronzezeit), das Ergebnis der Radiokarbondatierung der Holzkohle steht noch aus (NORDHOLZ 2008). Die Ergebnisse der Untersuchung der Knochenreste werden im Folgenden vorgelegt.

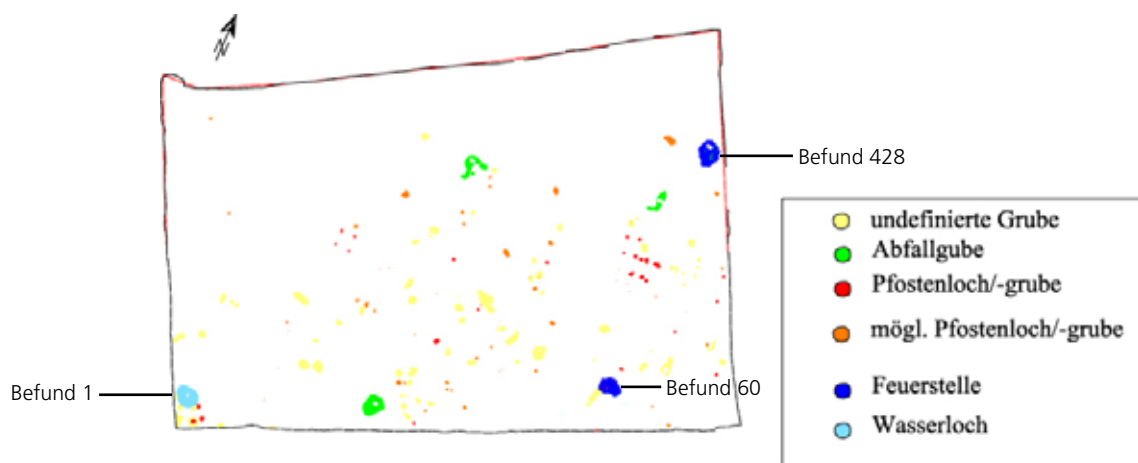


Abb. 1: Grabungsplan Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Grabung 2007 (aus NORDHOLZ 2008, 28)

Bei Befund 1 handelt es sich um eine Grube von 2,80 m Durchmesser und 1,20 m Tiefe, die als Wasserloch interpretiert wird (Abb. 2a-b). Im unteren Bereich der Grube befanden sich mehrere Schichten mit kalzinierten Knochen. Befund 60 und 428 sind zwei flache Gruben von über 2 m Durchmesser aber nur 0,10 – 0,20 m Tiefe (Abb. 2c-d). Sie enthielten neben Keramik viel Holzkohle, Steine mit Spuren von Hitzeeinwirkung und vereinzelte Reste kalzinierten Knochen. Diese Befunde werden als Feuerstelle gedeutet.

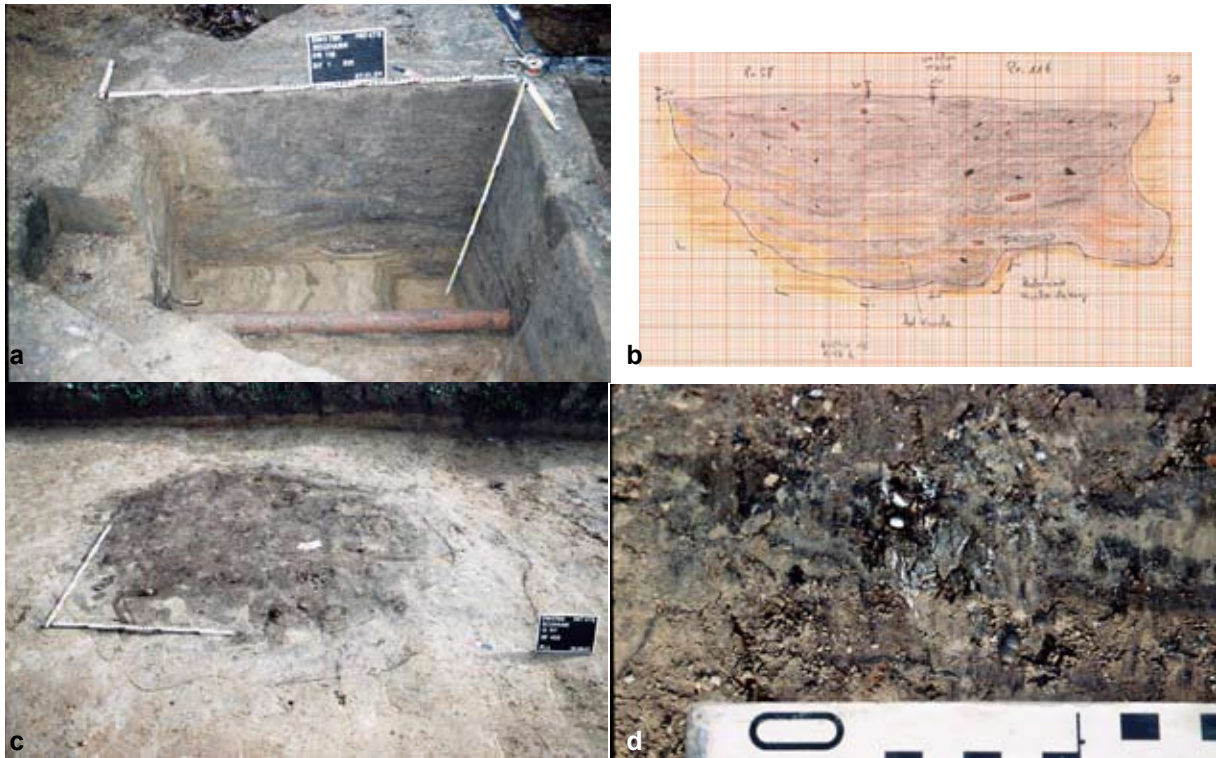


Abb. 2: Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Grabung 2007; a-b) Befund 1, Profil; c-d) Befund 428; c) Planum 1; d) Detail mit kalzinierten Knochen (aus NORDHOLZ 2008, 14, 17)

2. Material und Methoden

Da sich die Knochenreste in einem äußerst labilen Erhaltungszustand befanden, wurde das gesamte knochenhaltige Substrat vor Ort in Plastikbeutel gefüllt, getrocknet und im Labor weiterbearbeitet. Aufgrund des Erhaltungszustandes schied das Schlämmen des Bodenmaterials zur Freilegung der Knochenreste aus. Die Knochenfragmente hätten sich dabei aufgelöst oder wären bis zur Unkenntlichkeit beschädigt worden. Sie wurden daher durch Holger Pietschmann, Mitarbeiter des Archäologiebüro Nordholz, unter Supervision des Autors mit Dentalwerkzeugen einzeln freipräpariert. Anschließend wurden alle größeren und / oder möglicherweise bestimmbareren Fragmente aussortiert und zur Stabilisierung mit einer Lösung aus Polyvinylacetat (Mowilith) in Aceton getränkt.

Aufgrund der extremen Fragmentierung musste von der standardmäßigen Datenerhebung jedes einzelnen Fragmentes abgewichen werden. Fragmente unter 20 mm Länge ohne diagnostische Merkmale wurden lediglich gewogen (Tab. 1). Bestimmbarere Funde wurden mit schwarzer Tusche mit einer laufenden Knochennummer beschriftet. Es lagen insgesamt 387 Fragmente von über 20 mm Länge vor. Passgenaue Fragmente wurden mit Nitrocellulose-Klebstoff (Uhu hart) restauriert, wodurch sich die Knochenzahl auf 375 reduzierte (Tab. 1). Die Knochen wurden makro- und mikroskopisch untersucht und mit Hilfe der Referenzsammlung des Autors (KnA) morphologisch bestimmt. Ermittelt wurden, sofern möglich, die Daten für Tierart, Skelettelement, Körperseite, Knochenteil und Altersstadium. Der Alterszustand wurde nach HABERMEHL (1975) ermittelt. Anatomische Maße wurden nach VON DEN DRIESCH (1976) mit der Schiebellehre auf 0,1 mm genau abgenommen. Die Bezeichnung der anatomischen Begriffe folgt der Nomenklatur von NICKEL et al. (1992). Jeder Fund wurde auf die taphonomischen Kriterien allgemeiner Erhaltungszustand, Verwitterung, Tierbiss-, Werkzeug- und Feuerspuren untersucht. Für Farbangaben wurde die Rock-Color-Chart der Geological Society of America (1991) verwendet. Alle Daten wurden in einer Datenbank gespeichert (s. Tab. 5).

3. Ergebnisse

3.1 Archäozoologie

Von 375 Fragmenten über 20 mm Länge besaßen 94 morphologische Merkmale, die eine Bestimmung der Tierart erlaubten (Anzahl der bestimmbareren Funde oder number of identified specimen, NISP). Die Verteilung der Fundzahlen und -gewichte auf die drei Befunde zeigt Tabelle 1, die Daten jedes einzelnen Fundes sind in Tabelle 5 aufgelistet.

Tabelle 1: Fundmengen der Tierknochen aus Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Grabung 2007

Befund-nr.	Knochen-gewicht gesamt g	Gewicht Fragmente < 20 mm g	Anzahl Knochen > 20 mm	Gewicht Knochen > 20 mm g	Anzahl der bestimmbareren Knochen (NISP)	Gewicht bestimmbarere Knochen g
1	706,3	301,8	349	404,5	84	254,1
60	0,9	0,9	–	–	–	–
428	80,5	58,8	26	21,7	10	9,8
Summe	787,7	361,5	375	426,2	94	263,9

Aus **Befund 1** konnten aus 65,13 kg geborgenem Substrat insgesamt 706,3 g Knochen freipräpariert werden, darunter 349 Fragmente über 20 mm Länge. Von diesen ließen sich 84 (24,1 %) bzw. 254,1 g (36,0 Gewichts-%) morphologisch identifizieren (Tab. 1-2). Überraschend ist, dass es sich bei allen bestimmbareren Funden ausschließlich um Knochen des Hausschweines (*Sus domesticus*) handelt (Tab. 2, Abb. 3). Alle übrigen Fragmente weisen keine diagnostischen Merkmale mehr auf, die eine Artbestimmung erlauben. Hier können lediglich allgemeine, nicht artspezifische Kriterien beurteilt werden, wie Größe oder Wandstärke des Knochens. Hieraus kann auf die Größenklasse der Tiere geschlossen werden. Soweit beurteilbar stammen alle Knochen von mittelgroßen Säugern (Größenklasse Schaf, Ziege, Schwein, Reh). Es spricht somit in keinem Fall etwas dagegen, dass auch die übrigen Knochen vom Schwein stammen können.

Tab. 2: Artenspektrum Tierknochenfunde Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befund 1, Grabung 2007

Tierart	Knochen-zahl	relative Anzahl %		MIZ ²	Knochen-gewicht g	relatives Gewicht %		
		bez. auf KNZ	bez. auf NISP			bez. auf KNZ	bez. auf NISP	
Haussäugetiere	Mammalia							
Hausschwein	<i>Sus domesticus</i>	84	24,1	100,0	3	254,1	36,0	100,0
Haussäugetiere gesamt		84	24,1	100,0	3	254,1	36,0	100,0
unbestimmte Säugerart	Mammalia indet.	265	75,9	/	/	452,2	64,0	/
Säugetiere gesamt	Mammalia	349	100,0	/	3	706,3	100,0	/
Zahl der bestimmten Knochen (NISP)¹		84	24,1	100,0	3	254,1	36,0	100,0
Knochenzahl gesamt (KNZ)		349	100,0			706,3	100,0	

1 : ohne Mammalia indet.

2: Mindestindividuenzahl; 3 Schweine belegt durch 3 x Axis, 3 x Humerus rechts proximal, 3 x Pelvis rechts Acetabulum

Bemerkenswert ist ferner die Repräsentation der Körperregionen (Tab. 3, Abb. 3a). Es sind nur Teile des Stammskelettes (Wirbelsäule) und der Gliedmaßen vorhanden, Teile des Schädels fehlen. Die Wirbelsäule ist mit 37 Wirbeln aus Hals-, Brust- und Lendenregion repräsentiert¹. Von den Gliedmaßen sind fast nur Skelettelemente aus dem oberen Bereich, dem

1 4x Axis, 6x nicht näher bestimmte Halswirbel, 8x Brust-, 16x Lendenwirbel, 1x Sacrum, 2x unbestimmte Wirbel

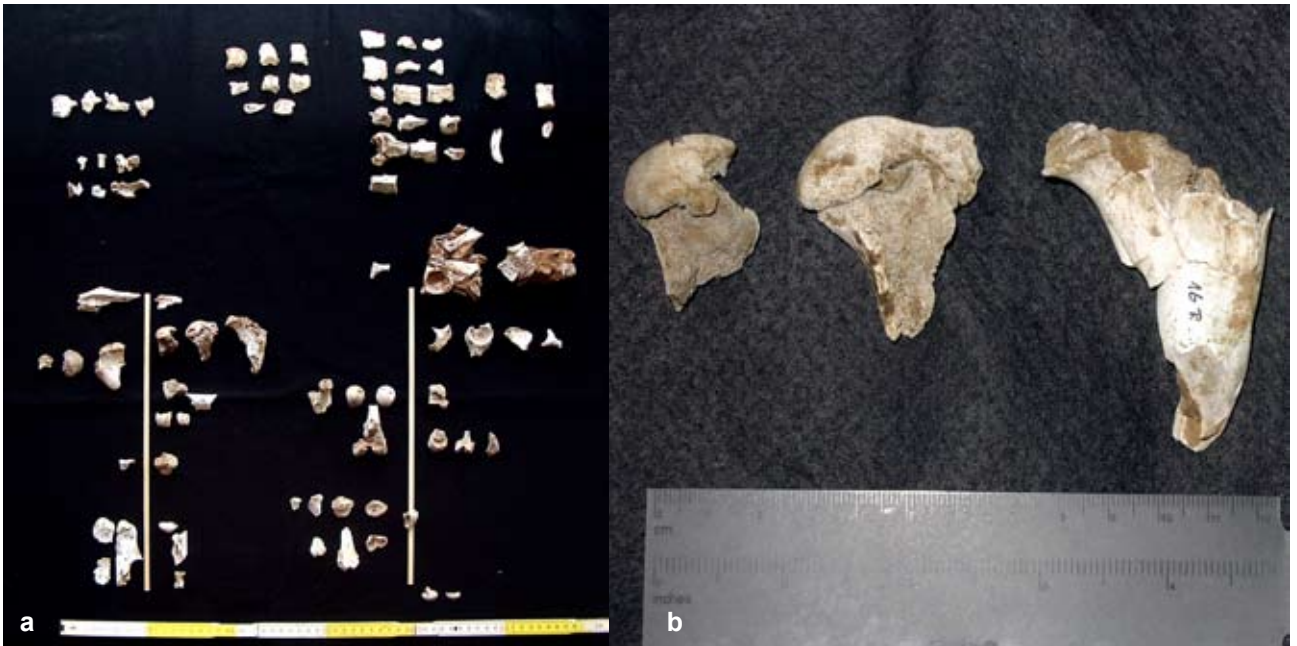


Abb. 3: Knochen von Hausschweinen (*Sus domesticus*) aus Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befund 1
 a) nach Körperregionen und -seiten sortiert, oben Wirbelsäule, unten links Vorderbein, unten rechts Hinterbein;
 b) drei rechte proximale Humerusepiphysen belegen drei Individuen

Schulter- und Beckengürtel (Cingulum extremitatum) und der Säule (Stylopodium, Zeugopodium) vorhanden. Teile der Gliedmaßenspitze (Autopodium), also des Fußskelettes, fehlen mit Ausnahme von zwei kleinen Sprungbeinfragmenten (Astragali Nr. 30, 121). Die Fundzahl ist zu gering, um eine statistisch abgesicherte Aussage treffen zu können, jedoch deutet dieser Befund darauf hin, dass nur ausgewählte Körperteile in die Grube gelangt sind und zwar aus den vom Fleischwert her hochwertigen Bereichen. Unterstützt wird die Hypothese durch die Tatsache, dass sich Teile von mindestens drei Schweinen durch dreifach vorhandene Skelettelemente (Axis, Humerus, Pelvis) nachweisen ließen (Tab. 2-3, Abb. 3b). Es könnte sich möglicherweise um die Überreste einer größeren Mahlzeit, vielleicht eines Festmahles handeln, bei dem portionierte Schweineteile verzehrt wurden.

45 der Schweineknochen ließen Schlüsse auf das Individualalter anhand des Zustandes der Epiphysenfugen zu (Tab. 4). Von diesen besaßen 39 nicht geschlossene Fugen, stammten also von juvenilen Tieren. Drei der Gelenke mit geschlossenen Epiphysen (26, 46, 116) gehören zu jenen, die sich im Alter von ein bzw. zwei Jahren, also früh im Leben, schließen. Im Fall der distalen Tibia 46 ist die Fuge verwachsen, aber noch sichtbar. Das Alter dieses Schweines kann daher relativ exakt auf zwei Jahre bestimmt werden. Lediglich drei Funde (6, 73, 93) belegen Tiere mit einem Alter von über drei Jahren. Zusammenfassend betrachtet waren alle Tiere jünger als sechs Jahre, wahrscheinlich mit wenigen Ausnahmen zwischen einem und drei Jahren alt.

Aufgrund der starken Fragmentierung war es nur in einem Fall möglich, ein anatomisches Maß abzunehmen und zwar an einem Beckenfragment (65), dessen Acetabulum eine Länge von 27,5 mm besitzt². Eine Widerristhöhe (WRH) lässt sich aus diesem Maß direkt nicht ableiten, es können jedoch Vergleiche mit anderen Fundstellen und rezenten Tieren für einen ungefähre Größeneinschätzung angestellt werden. Die Länge des Acetabulums (LAR) eines rezenten subadulten Hausschweines aus der Sammlung des Autors (KnA 498) beträgt 29,0 mm. Dieses Tier besaß nach VON DEN DRIESCH & BOESSNECK (1974, 340-342) eine WRH von ca. 60 cm. Schweine aus eisenzeitlichen Fundstellen wie Manching, Göttingen oder Basel-Gasfabrik besaßen Widerrißhöhen von 60 – 80 cm (AMBERGER 1982, 332; BREUER et al. 2001, 162-166). Zumindest ein Schwein aus Emstek war also auch für eisenzeitliche Verhältnisse eher klein.

² Es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, dass es sich auch bei Knochen Nr. 65 um ein noch nicht ausgewachsenes Individuum handelt, das Acetabulum also noch nicht seine vollständige Größe erreicht hat.

Tab. 3: **Hausschwein (*Sus domesticus*)** • Skelettelementverteilung
Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befund 1, Grabung 2007

Körperregion	Skelettelement	Knochenanzahl (KNZ)	Knochengewicht g	Mindestindividuenzahl (MIZ) belegt durch	
Schädel	Cranium	Schädel			
	Mandibula	Unterkiefer			
	Dentes	Zähne			
	Hyoid	Zungenbein			
Stamm	Atlas	1. Halswirbel			
	Axis	2. Halswirbel	4	5,4	3
	Vertebrae	Wirbel	32	49,3	1
	Sacrum	Steissbein	1	2,7	1
	Costae	Rippen	1	1,1	1
Sternum	Brustbein				
Vorderbein	Scapula	Schulterblatt	2	5,0	1
	Humerus	Oberarmknochen	10	39,3	3 x rechts proximal
	Radius	Speiche	2	2,5	1
	Ulna	Elle	7	63,8	2 x links proximal
Hinterbein	Pelvis	Becken	7	49,1	3 x Acetabulum rechts
	Femur	Oberschenkelknochen	8	23,6	2 x proximal links
	Patella	Kniescheibe			
	Tibia	Schienbein	8	11,5	2 x links distal
	Fibula	Wadenbein			
Fuß	Astragalus	Rollbein, Sprungbein	2	0,8	1
	Calcaneus	Fersenbein			
	Carpalia	Vorderfußwurzelknochen			
	Metacarpus	Vordermittelfußknochen			
	Tarsalia	Hinterfußwurzelknochen			
	Metatarsus	Hintermittelfußknochen			
	Phalanx 1	1. Zehenglied			
	Phalanx 2	2. Zehenglied			
	Phalanx 3	3. Zehenglied			
Sesama	Sesambeine				
Summe			84	254,1	3

Tab. 4: Altersdaten der Schweineknochen aus Emstek, Fst. 476, Fläche 2, Befund 1 nach HABERMEHL (1975, 149-151)

Anzahl	Skelettelement	Epiphyse	Fugenzustand	Alter bei Fugenschluss
5	Humerus	proximal	5x nicht geschlossen	3,5 Jahre
2	Radius	proximal	2x geschlossen	1 Jahr
3	Ulna	proximal	2x nicht geschlossen, 1x geschlossen	3 Jahre
1	Ulna	distal	1x nicht geschlossen	3,5 Jahre
2	Pelvis	Ischium	2x nicht geschlossen	4 – 7 Jahre ?
4	Femur	proximal	3x nicht geschlossen, 1x geschlossen	3 – 3,5 Jahre
4	Femur	distal	4x nicht geschlossen	3,5 Jahre
3	Tibia	proximal	2x nicht geschlossen, 1x geschlossen	3,5 Jahre
1	Tibia	distal	1x geschlossen, Fuge sichtbar	2 Jahre
20	Vertebrae		20x nicht geschlossen	4 – 6 Jahre
45			39x nicht geschlossen, 6x geschlossen	

Im Fall von **Befund 60** liegen lediglich 0,9 g kalzinierte Knochensplitter vor, die keine diagnostischen Merkmale aufweisen. Hier kann nur grundsätzlich die Anwesenheit von verbrannten Wirbeltieren konstatiert werden.

Aus **Befund 428** ließen sich 80,5 g kalzinierte Knochenreste isolieren, darunter befinden sich 26 Fragmente über 20 mm Länge. Von diesen konnten 10 Funde (9,8 g) identifiziert werden (Tab. 1, 5). Auch diese stammen alle vom Hausschwein. Acht dieser Funde lassen Rückschlüsse

auf das Alter der Tiere zu: 1x jünger als ein Jahr, 3x jünger als 3,5 Jahre, 2x jünger als 6 Jahre, 1x älter als drei Jahre. Das Bild deckt sich also mit dem aus Befund 1, wobei hier ein unter einjähriges Ferkel durch eine nicht geschlossene distale Humerusepiphyse (140) repräsentiert ist.

3.2 Taphonomie

Sämtliche Funde sind kalziniert, das heißt sie sind lange hohen Temperaturen ausgesetzt gewesen, die zu einer vollständigen Verbrennung der organischen Bestandteile des Knochens geführt haben. Erkennbar ist dies an der hellen Färbung (10YR 9/2 sehr hell orange nach Rock-Color-Chart), den zahlreichen Hitzespannungsrissen und der kreidig weichen Konsistenz. Die Knochen befinden sich in der Verbrennungsstufe IV nach WAHL (1982) Dieser Zustand weist auf eine Verbrennungstemperatur um 650 – 700 °C hin.

Die Verbrennung ist die Ursache für den extremen Fragmentierungsgrad (100 %) und den schlechten Erhaltungszustand, der die aufwändige Bergung der Funde notwendig machte. Taphonomische Spuren anderer Art konnten am Material nicht festgestellt werden.

Hinzuweisen ist auf die Fundlage in Befund 1: Die Knochen lagen am Grund der Grube in mehreren abgegrenzten Schichten dicht an dicht gepackt übereinander (Abb. 4). Die Lagerung war unregelmäßig, das heißt sie folgte weder einem anatomischen noch einem anderen erkennbaren Muster. Zur Dokumentation des Fundzustandes wurden zwei exemplarische Cluster als Block gehärtet und so belassen (Abb. 4).



Abb. 4: Cluster aus Knochen: rechte Elle (56), rechtes Becken (57) und sieben unbestimmte Fragmente (58)

4. Zusammenfassung

Die Fundstelle Emstek im Kreis Cloppenburg weist schlechte Erhaltungsbedingungen für organische Materialien auf, so dass Knochen in der Regel nicht erhalten blieben. Eine Ausnahme bilden eine Wasserstelle (Befund 1) und zwei flache Feuerstellen (Befund 60 und 428) in denen ca. 800 g kalzinierte Knochenreste in äußerst desolatem Zustand vorhanden waren. Dank aufwändiger und vorsichtiger Präparation war es möglich, 375 Funde aus dem Substrat der Befunde 1 und 428 zu isolieren, von denen 94 eine Artbestimmung erlaubten. Es handelt sich in allen Fällen um Knochen des Hausschweines. Vorhanden sind Teile der Wirbelsäule und der oberen Gliedmaßen, Schädel und Fußskelett fehlen. Da es sich hierbei um die fleischtragenden Bereiche des Schweinekörpers handelt, kann dies mit der gebotenen Vorsicht aufgrund der geringen Fundzahl dahingehend interpretiert werden, dass nur portionierte Schweine in die Befunde gelangten. Nachweisen ließen sich die Überreste von mindestens drei Individuen. Die Tiere waren überwiegend zwischen einem und drei Jahre alt, daneben gibt es Belege für unter einem Jahr alte Ferkel. Handelt es sich möglicherweise um Überreste eines größeren Mahles? Ein anatomisches Maß erlaubt eine vorsichtige Aussage auf die Statur eines kleinen Schweines.

5. Literatur

- AMBERGER, GISELA (1982): *Tierknochenfunde aus eisenzeitlichen Siedlungsstellen der Göttinger Gegend*. – Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 15, 327-338
- BREUER, GUIDO / REHAZEK, ANDRÉ / STOPP, BARBARA (2001): *Veränderung der Körpergröße von Haustieren aus Fundstellen der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter*. – Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 22, 161-178
- HABERMEHL, KARL-HEINZ (1975): *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, 2. Auflage, Berlin
- NICKEL, RICHARD / SCHUMMER, AUGUST / SEIFERLE, EUGEN (1992): *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*, Band I: *Bewegungsapparat*, 6. Auflage, Berlin / Hamburg
- NORDHOLZ, DANIELA (2008): *Abschlußbericht Archäologische Prospektion Emstek EcoPark Gelände „Fläche 2“*, unveröffentlichter Bericht an das Niedersächsische Amt für Denkmalpflege, Referat Archäologie, Stützpunkt Oldenburg
- ROCK-COLOR CHART COMMITTEE (1991): *Rock-Color Chart*, 8th printing, Boulder / Colorado
- SCHMID, ELISABETH (1972): *Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*, Amsterdam
- VON DEN DRIESCH, ANGELA & BOESSNECK, JOACHIM (1974): *Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen*. – Säugetierkundliche Mitteilungen, 325-348
- VON DEN DRIESCH, ANGELA (1976): *Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen*, München
- WAHL, JOACHIM (1982): *Leichenbranduntersuchungen – Ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern*. – Prähistorische Zeitschrift 57, 1-125

6. Anhang

6.1 Lage- und Knochenbezeichnungen

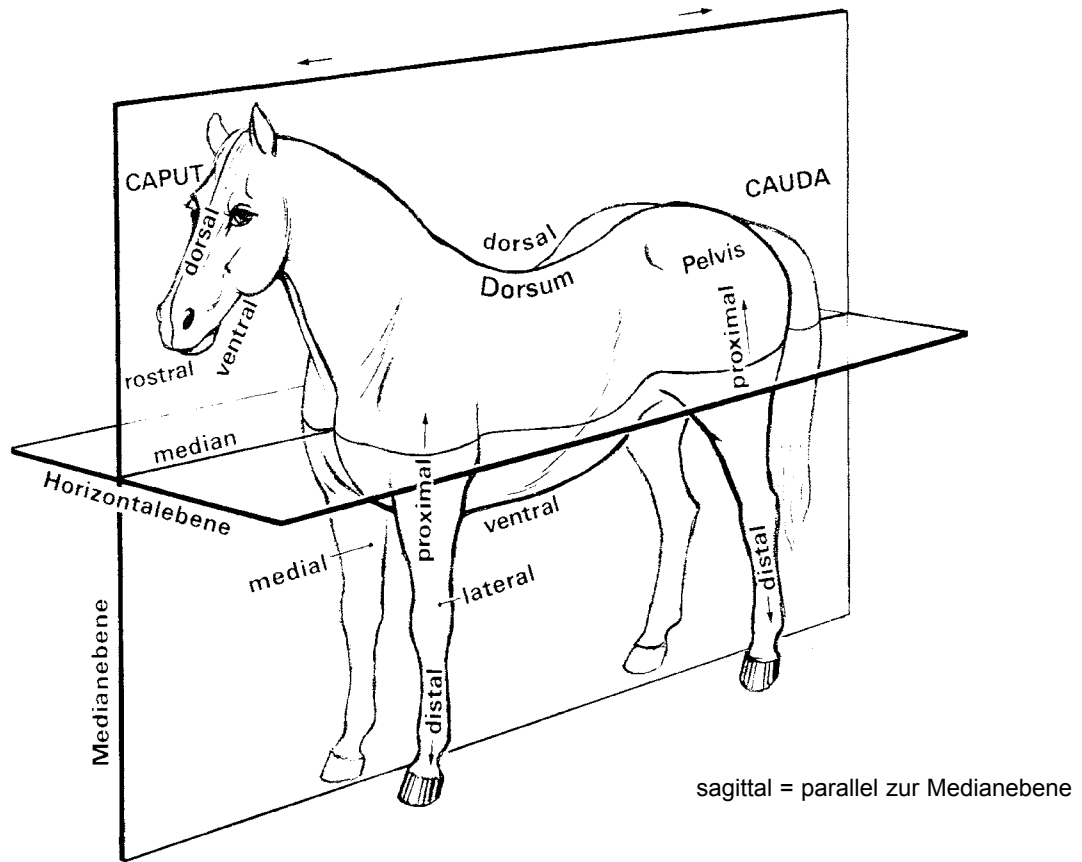
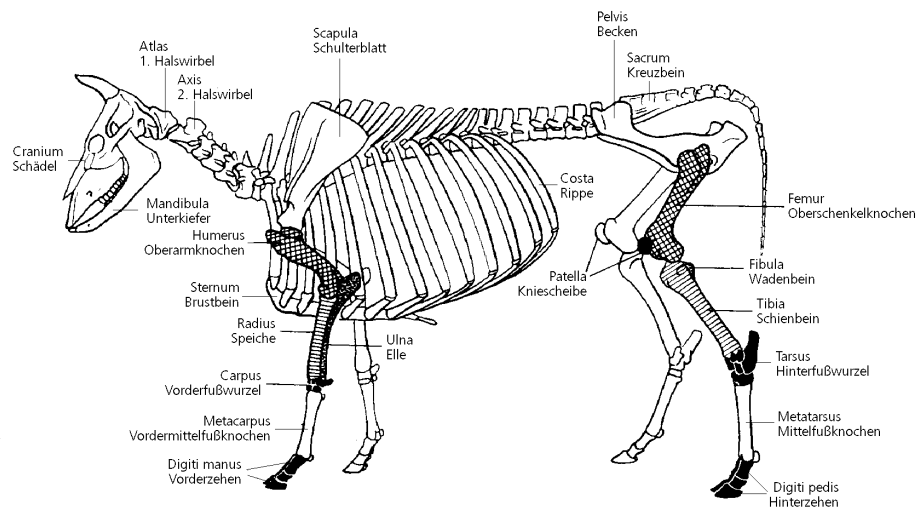


Abb. 5: Lagebezeichnungen am Säugetierskelett (aus NICKEL et al. 1992, 9, Abb. 1-A)



BOS

Abb. 6: Knochenbezeichnungen am Säugetierskelett (aus SCHMID 1972, 71, verändert)

6.2 Funddaten

Tab. 5: Archäozoologische und taphonomische Daten der Tierknochen aus Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befunde 1, 60, 428

Die Codierung der Daten erfolgte nach den Kriterien der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel (AZA)

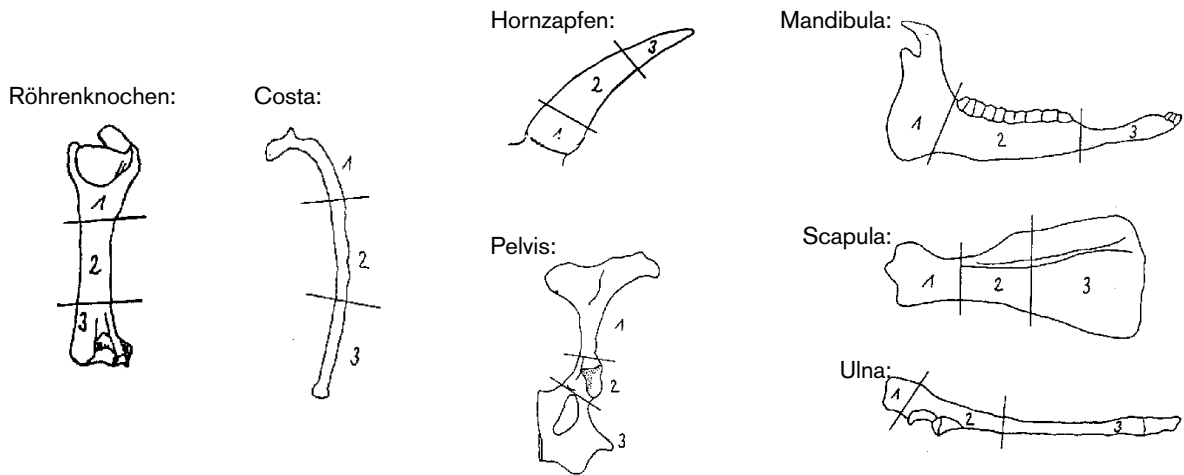


Abb. 7: Codierung der erhaltenen Knochenteile

Codierung des Altersstadiums anhand des Verwachsungszustandes der Epiphysen:

an erster Stelle steht jeweils die proximale Epiphyse, an zweiter Stelle die distale Epiphyse

+ = Epiphysennaht verwachsen

- = Epiphysennaht nicht verwachsen

0 = Knochenteil nicht vorhanden

Tabelle 5: Archäozoologische und taphonomische Daten der Tierknochen aus Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befunde 1, 60, 428

Knochen Nr.	Behand.-Nr.	Tierart	Skellelement	Körpersseite	Knochenanteil	AltersstadiumSex	Gewicht (g)	Länge (mm)	Breite (mm)	weitere Maße (mm)	taphonomische Merkmale	Anomale Pathologie	Bemerkungen
1	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig, Corpus	--	2,2				kalzifiziert		
2	1	Sus domesticus	Vertebra cervicalis	median	unvollständig, Processus	00	0,3				kalzifiziert		
3	1	Mammalia	Vertebra thoracica	median	unvollständig, Processus	00	0,3				kalzifiziert		Morphologisch in Frage kommt am ehesten Sus
4	1	Sus domesticus	Vertebra cervicalis	median	unvollständig, Processus	00	0,3				kalzifiziert		
5	1	Mammalia	unbestimmt				1,2				kalzifiziert		evtl. Sus Palvus rechts, Os ischii (Teil 3), Tuberschliadorn
6	1	Sus domesticus	Ulna	links	(1)	+0	2,0				kalzifiziert		
7	1	Sus domesticus	Tibia	links	(1)	-0	0,9				kalzifiziert		
8	1	Sus domesticus	Vertebra cervicalis	median	unvollständig	--	1,8				kalzifiziert		
9	1	Mammalia	Scapula	unbestimmt	(1)	0	0,5				kalzifiziert		Morphologisch in Frage kommt am ehesten Os ischii
10	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig, Processus	00	0,7				kalzifiziert		
11	1	Sus domesticus	Axis	median	unvollständig		1,8				kalzifiziert		
12	1	Mammalia	Costa	unbestimmt	(1)	0	1,1				kalzifiziert		
13	1	Sus domesticus	Scapula	rechts	(2)	juvenil	0,5				kalzifiziert		
14	1	Mammalia	Femur	unbestimmt	(2)		0,8				kalzifiziert		vermutlich Sus
15	1	Sus domesticus	Axis	median	unvollständig		1,1				kalzifiziert		
16	1	Sus domesticus	Humerus	rechts	(1)	-0	11,0				kalzifiziert		
17	1	Sus domesticus	Ulna	links	(1)	00	0,8				kalzifiziert		
18	1	Sus domesticus	Ulna	rechts	(3)	0-	0,7				kalzifiziert		
19	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	0-	0,5				kalzifiziert		
20	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	00	0,5				kalzifiziert		
21	1	Mammalia	Costa	unbestimmt	(2)	0	0,4				kalzifiziert		
22	1	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	--	2,3				kalzifiziert		
23	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	0-	0,6				kalzifiziert		
24	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	0-					kalzifiziert		Gewicht bei 23
25	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	0-					kalzifiziert		Gewicht bei 23
26	1	Sus domesticus	Radius	links	(1)	+0	0,8				kalzifiziert		
27	1	Sus domesticus	Humerus	rechts	(3)	00	0,7				kalzifiziert		
28	1	Sus domesticus	Ulna	links	1(2)	-0	7,2				kalzifiziert		
29	1	Sus domesticus	Humerus	links	(1)	-0	9,5				kalzifiziert		
30	1	Sus domesticus	Astragalus	rechts	unvollständig		0,4				kalzifiziert		
31	1	Sus domesticus	Pelvis	rechts	(3)	0-	0,9				kalzifiziert		
32	1	Sus domesticus	Femur	rechts	(3)	0-	1,2				kalzifiziert		
33	1	Mammalia	Scapula	unbestimmt	(2)	0	0,2				kalzifiziert		

Tabelle 5: Archäozoologische und taphonomische Daten der Tierknochen aus Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befunde 1, 60, 428

Knochen Nr.	Behand.-Nr.	Tierart	Skellelement	Körpersseite	Knochenanteil	AltersstadiumSex	Gewicht (g)	Länge (mm)	Breite (mm)	weitere Maße (mm)	taphonomische Merkmale	Anomale Pathologie	Bemerkungen
34	1	Mammalia	Scapula	unbestimmt	(1)	0	0,5				kalzifiziert		
35	1	Mammalia	Sacrum	median	unvollständig		0,6				kalzifiziert		
36	1	Sus domesticus	Femur	links	(1)	-0	3,5				kalzifiziert		
37	1	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	--	2,2				kalzifiziert		
38	1	Sus domesticus	Femur	rechts	(3)	0-	2,3				kalzifiziert		
39	1	Sus domesticus	Humerus	rechts	(3)	00	0,6				kalzifiziert		
40	1	Sus domesticus	Tibia	links	(3)	00	0,4				kalzifiziert		
41	1	Sus domesticus	Ulna	rechts	(1)	-0	0,7				kalzifiziert		
42	1	Sus domesticus	Humerus	rechts	(1)	-0	6,3				kalzifiziert		
43	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	00	0,6				kalzifiziert		
44	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	3,3				kalzifiziert		
45	1	Sus domesticus	Femur	links	(3)	0-	9,6				kalzifiziert		
46	1	Sus domesticus	Tibia	links	(3)	0+, distal Fuge sichtbar	4,8				kalzifiziert		
47	1	Sus domesticus	Femur	links	(1)	-0	2,3				kalzifiziert		
48	1	Mammalia	Humerus	unbestimmt	(1)	-0	0,4				kalzifiziert		
49	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	0-	0,5				kalzifiziert		
50	1	Mammalia	Femur	unbestimmt	(1)	-0	1,0				kalzifiziert		
51	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	1,0				kalzifiziert		
52	1	Sus domesticus	Vertebra cervicalis	median	unvollständig	00	0,9				kalzifiziert		
53	1	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	--	1,5				kalzifiziert		
54	1	Sus domesticus	Femur	rechts	(3)	0-	1,0				kalzifiziert		
55	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	--	1,0				kalzifiziert		
56	1	Sus domesticus	Ulna	rechts	(2)	00	50,0				kalzifiziert		Gewicht 56-58 ca. 50g
57	1	Sus domesticus	Pelvis	rechts	(2)	00					kalzifiziert		Gewicht bei 56
58	1	Mammalia	unbestimmt								kalzifiziert		Gewicht bei 56
59	1	Mammalia	Femur	rechts	(1)	-0	1,4				kalzifiziert		
60	1	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig		0,9				kalzifiziert		
61	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig		0,6				kalzifiziert		
62	1	Sus domesticus	Vertebra cervicalis	median	unvollständig		0,3				kalzifiziert		
63	1	Sus domesticus	Vertebra	median	unvollständig		1,2				kalzifiziert		
64	1	Sus domesticus	Tibia	links	(3)		0,9				kalzifiziert		
65	1	Sus domesticus	Pelvis	rechts	(2)	00	4,9	LAR 27,5			kalzifiziert		
66	1	Sus domesticus	Pelvis	rechts	(2)	00	2,0				kalzifiziert		

Tabelle 5: Archäozoologische und taphonomische Daten der Tierknochen aus Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befunde 1, 60, 428

Knochen Nr.	Behand.-nr.	Tierart	Skellelement	Körpersseite	Knochenanteil	AltersstadiumSex	Gewicht (g)	Länge (mm)	Breite (mm)	weitere Maße (mm)	taphonomische Merkmale	Anomale Pathologie	Bemerkungen
67	1	Sus domesticus	Pelvis	rechts	(3)	0-	0,8				kalzifiziert		
68	1	Sus domesticus	Humerus	rechts	(1)	-0	5,5				kalzifiziert		
69	1	Sus domesticus	Pelvis	rechts	(1)	00	40				kalzifiziert		Gewicht von 68-70
70	1	Mammalia	unbestimmt	unbestimmt							kalzifiziert		Gewicht bei 69
71	1	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	--	0,8				kalzifiziert		
72	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	0-	0,8				kalzifiziert		
73	1	Sus domesticus	Femur	rechts	(1)	+0	2,1				kalzifiziert		
74	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	3,1				kalzifiziert		
75	1	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	--	1,8				kalzifiziert		
76	1	Sus domesticus	Femur	links	(1)	-0	1,6				kalzifiziert		
77	1	Sus domesticus	Humerus	rechts	(1)	-0	1,8				kalzifiziert		
78	1	Sus domesticus	Axis	median	unvollständig	+	1,8				kalzifiziert		
79	1	Mammalia	Os carpi ?	unbestimmt	unvollständig		0,3				kalzifiziert		
80	1	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	00	0,2				kalzifiziert		
81	1	Sus domesticus	Ulna	rechts	(2)	00	2,4				kalzifiziert		
82	1	Mammalia	unbestimmt				1,5				kalzifiziert		
83	1	Mammalia	Vertebra	median			0,3				kalzifiziert		
84	1	Sus domesticus	Sacrum	median	unvollständig	00	2,7				kalzifiziert		
85	1	Sus domesticus	Vertebra cervicalis	median	unvollständig	00	2,5				kalzifiziert		
86	1	Sus domesticus	Costa	rechts	unvollständig	00	1,1				kalzifiziert		
87	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	-0	0,5				kalzifiziert		
88	1	Mammalia	Tibia		unvollständig	-0	0,5				kalzifiziert		
89	1	Sus domesticus	Scapula	links	2	00	4,5				kalzifiziert		
90	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	-0	0,3				kalzifiziert		
91	1	Mammalia	Costa		unvollständig		0,5				kalzifiziert		
92	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	3,0				kalzifiziert		
93	1	Sus domesticus	Tibia	links	(1)	+0	1,9				kalzifiziert		
94	60	Mammalia	unbestimmt				0,9				kalzifiziert		Fragmente unter 20 mm Länge
95	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	1,9				kalzifiziert		
96	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	00	1,0				kalzifiziert		
97	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	1,2				kalzifiziert		
98	1	Mammalia	Femur		(2)	--	1,2				kalzifiziert		
99	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	2,9				kalzifiziert		

Tabelle 5: Archäozoologische und taphonomische Daten der Tierknochen aus Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befunde 1, 60, 428

Knochen Nr.	Behand.-Nr.	Tierart	Skellelement	Körpersseite	Knochenanteil	AltersstadiumSex	Gewicht (g)	Länge (mm)	Breite (mm)	weitere Maße (mm)	taphonomische Merkmale	Anomale Pathologie	Bemerkungen
100	1	Mammalia	Humerus	unbestimmt	(1)	-0	2,9				kalzifiziert		
101	1	Mammalia	Femur	unbestimmt	(1)	-0	2,9				kalzifiziert		
102	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	0-	0,1				kalzifiziert		
103	1	Sus domesticus	Tibia		(3)	00	1,0				kalzifiziert		
104	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	-0	1,1				kalzifiziert		
105	1	Sus domesticus	Humerus	links	(1)	00	1,5				kalzifiziert		
106	1	Sus domesticus	Tibia	links	(1)	-0	1,0				kalzifiziert		
107	1	Sus domesticus	Axis	median	unvollständig	00	0,7				kalzifiziert		
108	1	Mammalia	Humerus	unbestimmt	(1)	-0	0,3				kalzifiziert		
109	1	Mammalia	Calcaneus	unbestimmt	unvollständig	+	1,5				kalzifiziert		
110	1	Mammalia	Astragalus	unbestimmt	unvollständig		0,1				kalzifiziert		
111	1	Mammalia	Costa	unbestimmt	unvollständig		0,3				kalzifiziert		
112	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	00	0,1				kalzifiziert		
113	1	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	--	0,8				kalzifiziert		
114	428	Sus domesticus	Ulna	rechts	(1)	+0	0,9				kalzifiziert		
115	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	0-	0,7				kalzifiziert		
116	1	Sus domesticus	Radius	rechts	(1)	+0	1,7				kalzifiziert		
117	1	Sus domesticus	Pelvis	links	(3)	00	0,5				kalzifiziert		
118	1	Sus domesticus	Tibia	links	(2)	00	0,6				kalzifiziert		
119	1	XXX	XXX	links	(1)	-0					kalzifiziert		
120	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	00	0,6				kalzifiziert		
121	1	Sus domesticus	Astragalus	rechts	unvollständig		0,4				kalzifiziert		
122	1	Mammalia	Humerus	unbestimmt	(1)	-0	0,2				kalzifiziert		
123	1	Mammalia	Vertebra	median	unvollständig	0-	0,1				kalzifiziert		
124	428	Sus domesticus	Femur	links	(1)	-0	1,3				kalzifiziert		
125	1	Sus domesticus	Humerus	rechts	(3)	00	0,3				kalzifiziert		
126	1	Sus domesticus	Humerus	rechts	(2)	00	2,1				kalzifiziert		
127	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	2,5				kalzifiziert		
128	1	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	--	6,0				kalzifiziert		
129	1	Sus domesticus	Vertebra	median	unvollständig	0-	0,2				kalzifiziert		
130	1	Mammalia	unbestimmt				123,4				kalzifiziert		
131	1	Mammalia	unbestimmt				301,8				kalzifiziert		Fragmente unter 20 mm Länge
132	428	Mammalia	unbestimmt				0,5				kalzifiziert		

Tabelle 5: Archäozoologische und taphonomische Daten der Tierknochen aus Emstek, EcoPark West, Fundstelle 476, Fläche 2, Befunde 1, 60, 428

Knochen Nr.	Behand.-nr.	Tierart	Skelettelement	Körpersseite	Knochenanteil	AltersstadiumSex	Gewicht (g)	Länge (mm)	Breite (mm)	weitere Maße (mm)	taphonomische Merkmale	Anomale Pathologie	Bemerkungen
133	428	Sus domesticus	Femur	rechts	(1)	-0	1,1				kalzifiziert		
134	428	Sus domesticus	Femur	unbestimmt	(3)	0-	0,8				kalzifiziert		
135	428	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	-0	1,6				kalzifiziert		
136	428	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	00	1,3				kalzifiziert		
137	428	Sus domesticus	Vertebra thoracica	median	unvollständig	00	0,3				kalzifiziert		
138	428	Sus domesticus	Vertebra	median	unvollständig	00	0,6				kalzifiziert		
139	428	Sus domesticus	Vertebra lumbalis	median	unvollständig	-0	0,7				kalzifiziert		
140	428	Sus domesticus	Humerus	unbestimmt	(3)	0-	1,2				kalzifiziert		
141	428	Mammalia	unbestimmt				11,4				kalzifiziert		
142	428	Mammalia	unbestimmt				58,8				kalzifiziert		Fragmente unter 20 mm Länge