ISSN 0232-265 X

WEIMARER MONOGRAPHIEN
ZUR UR- UND FRÜHGESCHICHTE

Herausgegeben vom Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens
durch Rudolf Feustel

18

BEITRÄGE ZUR ARCHÄOZOOLOGIE V

Norbert Benecke

Die Entwicklung der Haustierhaltung im südlichen Ostseeraum

Weimar 1986

B 937 - 5
(Handbereich)

MUSEUM
FÜR UR- U. FRÜHGESCHICHTE THÜRINGENS
WEIMAR
B I B L I O T H E K

Druck: Druckerei Volkswacht Gera, Betriebsteil IV Greiz

(C) 1986 by Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens, Weimar

Nachdruck oder fotomechanische Vervielfältigung, auch einzelner Teile, ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Herausgebers nicht gestattet.

R 69/86 V 7 1 821 N 3

- 7. 07. 86

Inhalt

		Seite
1.	Einleitung	4
2.	Material und Methode	5
2.1.	Charakterisierung des Vergleichsrahmens und allgemeine Methoden	5
2.2.	Zu den Begriffen "Rasse" und "Wuchsform"	6
3.	Untersuchungen zur Ernährungswirtschaft	7
3.1.	Das Verhältnis von Haustierhaltung und Jagd	7
3.2.	Zur Entwicklung der Haustierfauna	9
3.2.1.	Haussäugetiere	9
3.2.2.	Hausgeflügel	15
3.3.	Zur Nutzung der Haustiere	16
4.	Entwicklung der Haustiere im Phänotyp	20
4.1.	Hausrind, Bos primigenius f. tauris L.	20
4.2.	Hausschwein, Sus scrofa f. domestica L.	23
4.3.	Hausschaf, Ovis ammon f. aries L.	24
4.4.	Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L.	27
4.5.	Haushund, Canis lupus f. familiaris L.	30
4.6.	Haushuhn, Gallus gallus f. domesticus L.	32
5.	Die Krankheitsbelastung der Haustiere	34
6.	Zusammenfassung	37
7.	Anmerkungen	38
8.	Literatur	40
9.	Tabellen	46

Abbildungen 1 - 25

1. Einleitung

Die traditionelle archäozoologische Forschung vor allem in Mitteleuropa hat in den letzten 30 Jahren ein in der Vielfalt kaum noch zu überschauendes Quellenmaterial erschlossen. Trotz der damit gegebenen Möglichkeiten für differenzierte Vergleiche haustierkundlicher Befunde zur Lösung wirtschaftsgeschichtlicher, kulturgeschichtlicher und nicht zuletzt zoologisch-haustierkundlicher Probleme, fehlt bis heute eine Gesamtdarstellung zur Frühgeschichte der Haustierhaltung in Mittel- und Nordeuropa. Um hier eine Lücke zu schließen, sind vom Verfasser im Rahmen einer größeren Fundplatzbearbeitung vergleichende Untersuchungen zu ausgewählten Aspekten der Frühgeschichte der Haustierhaltung im südlichen Ostseeraum angestellt worden, deren Ergebnisse in einer Studie unter dem Titel "Die Tierreste aus einer frühmittelalterlichen Siedlung in Ralswiek/Kr. Rügen - ein Beitrag zur Frühgeschichte der Haustierfauna im südlichen Ostseegebiet" am Zentralinstitut für Alte Geschichte und Archäologie an der Akademie der Wissenschaften der DDR niedergelegt sind. Die vorliegende Publikation ist davon abgeleitet und beschränkt sich auf die Darstellung der wichtigsten Ergebnisse, soweit diese Fragen der Entwicklung der Haustierhaltung im südlichen Ostseeraum in frühgeschichtlicher Zeit betreffen. Im Zeitraum von der Fertigstellung der obengenannten Studie bis zur Manuskriptausarbeitung für die vorliegende Publikation hatte der Verfasser die Gelegenheit, im Rahmen eines Studienaufenthaltes in der VR Polen bisher noch unpublizierte Ergebnisse aufzunehmen (Fundorte: Tumiany, Podzamcze, Nowinka, Braniewo, Myślibórz, Legnica, Wrocław - mehrere Fundplätze, Niemcza, Nowa Cerekwia, Pełczyska, Żerniki) bzw. durch eigene Untersuchungen (Fundorte: Wolin, Garczyn, Nowinka, Chojnowo, Przebród, Szczecin, Dąbrówka, Wrocław, Stradów) die Materialbasis für die vergleichenden Untersuchungen bedeutend zu erweitern. Für die großzügige Überlassung noch nicht publizierter Forschungsergebnisse sowie für die gewährte Unterstützung bei der Materialbereitstellung sei folgenden polnischen Kollegen an dieser Stelle herzlich gedankt: Doz. Dr. hab. K. Świeżyński, Dr. habil. A. Lasota-Moskalewska, Mgr. M. Pietrzak, Prof. Dr. M. Kubasiewicz, Prof. Dr. M. Sobociński, Prof. Dr. P. Wyrost, Dr. habil. W. Chrzanowska und Mgr. D. Makowicz-Poliszot. Zusammen mit den in den letzten beiden Jahren erschienenen Fundplatzpublikationen ergibt sich somit ein Vergleichsrahmen von nunmehr 343 Fundorten (vgl. Tab. 1). Aus Platzgründen mußte auf die Angabe der Quellen weitgehend verzichtet werden. Interessenten seien daher auf die schon genannte Studie (Benecke 1983), die ein vollständiges Quellenverzeichnis beinhaltet, verwiesen. In Ergänzung dazu werden im folgenden die in den letzten beiden Jahren erschienenen Fundplatzbearbeitungen im Arbeitsgebiet mit Quellenangabe aufgeführt: Scharstorf (Heinrich 1985), Lübeck (Schröder 1984), Bardowick (Reichstein 1983), Northeim (Rosenpläntner/Wittorf-Nissen 1983), Schmergow (Teichert 1984), Schönfeld (Teichert 1985), Kleinkayna (Teichert 1983), Stargard Szczeciński (Gawlikowski/Stępień 1984a), Kobrzany (Stępień/Gawlikowski 1984a), Cedynia (Gawlikowski/Stępień 1984b), Myślibórz-Derczewo (Stępień/Gawlikowski 1984b), Złotowo (Jernigan Maloney/Sobociński 1983), Ląd (Schramm 1983), Ciechanów (Lasota-Moskalewska 1983), Tykocin (Lasota-Moskalewska 1984) und Kalisz (Kobryń/Serwatka/Świeżyński 1984; Kobryń/Serwatka 1984).

Zum Abschluß der einleitenden Bemerkungen möchte ich den Kollegen herzlichen Dank sagen, die mir im Laufe der Untersuchungen bei der Beschaffung ansonsten nur schwer zugänglicher Literatur sowie durch die Überlassung noch nicht publizierter Forschungsergebnisse behilflich waren. Es sind dies die Kollegen Dr. E. Iregren, Dr. H.-H. Müller, Dr. L. Teichert und R. Prilloff. Herrn N. Tschammer vom Rechenzentrum der Akademie der Wissenschaften der DDR in Berlin/Adlershof bin ich für die umfangreiche Unterstützung bei der Erstellung von EDV-Programmen und für die Betreuung der Arbeiten am Großrechner zu besonderem Dank verpflichtet.

Verzeichnis der benutzten Abkürzungen und Zeichen

a	Allometrieexponent
A.	Anfang
Anz.	Anzahl
b	Integrationskonstante
E.	Ende
FMA	Frühmittelalter
FZ	Fundzahl
GEW	Gewicht
H.	Hälfte
Hz	Hornzapfen
Ind.	Individuum
Jh.	Jahrhundert
Jt.	Jahrtausend
Kr.	Kreis
MAN	Mandibula
max.	Maximum
Mc	Metacarpus
min.	Minimum
MIZ	Mindestanzahl der Individuen
Mp	Metapodium
Mt	Metatarsus
n	Anzahl
r	Korrelationskoeffizient
r.	rajon (Bezirk)
RKZ	Römische Kaiserzeit
s	Standardabweichung
s_a	Standardfehler des Allometrieexponenten
Skel.	Skelett
SMA	Spätmittelalter
$s_{\bar{x}}$	Fehler des Mittelwertes
u.Z.	unserer Zeitrechnung
v	Variabilitätskoeffizient
v.u.Z.	vor unserer Zeitrechnung
VWZ	Völkerwanderungszeit
woj.	województwo (Wojewodschaft)
WRH	Widerristhöhe
$\bar{x}$	Mittelwert
α	Irrtumswahrscheinlichkeit
♂	männlich
♀	weiblich

2. Material und Methode

2.1. Charakterisierung des Vergleichsrahmens und allgemeine Methoden

Das Arbeitsgebiet, das den Untersuchungen zur Entwicklung der Haustierhaltung in frühgeschichtlicher Zeit zugrunde gelegt wurde, umfaßt das südliche Ostseegebiet sowie die angrenzenden Regionen (Abb. 1). Es wird im folgenden als südlicher Ostseeraum bezeichnet. Als zeitlicher Rahmen wurde die Spanne vom Spätlatène bis zum Spätmittelalter (1. Jh. v. u. Z. bis 15. Jh. u. Z.) gewählt. Hinsichtlich der Aufgabenstellung wurde dieser Zeitabschnitt, unter Berücksichtigung der Anzahl erfaßter Fundorte und ihrer Datierung, in drei Zeitstufen untergliedert:

Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit	1. Jh. v. u. Z. - 6. Jh.
Frühmittelalter	7. Jh. - 11. Jh.
Spätmittelalter	12. Jh. - 15. Jh.

Für einige haustierkundliche Fragestellungen sind die entsprechenden Funde der Völkerwanderungszeit (5. - 6. Jh.) gesondert berücksichtigt worden.

Aus dem beschriebenen Gebiet und dem genannten Zeitraum ließen sich insgesamt 343 Fundorte nachweisen, aus denen eine archäozoologische Bearbeitung von Knochenfunden vorlag.[1] Dieses hauptsächlich aus der Literatur erschlossene und nach verschiedenen Gesichtspunkten aufbereitete Material bildet die wesentliche Grundlage für die im folgenden dargestellten Ergebnisse. Alle erfaßten Fundorte des Arbeitsgebietes sind in einem Verzeichnis (Tab. 1) nach regionalen Gesichtspunkten geordnet und numeriert, so daß im folgenden Text bei Erwähnung eines Fundortes die nachfolgend in Klammern gesetzte Zahl auf das Fundplatzverzeichnis verweist, wo unter dieser Nummer Datierung, Funktion des Fundortes, Fundmenge sowie Region vermerkt sind. Außerdem fanden die Fundortnummern in den Kartenabbildungen (Abb. 1 - 10) Verwendung.

Für verschiedenartige Untersuchungen bot es sich an, das relativ große Arbeitsgebiet in kleinere Regionen zu untergliedern, um landschaftliche Besonderheiten erfassen zu können. Dazu wurde das Untersuchungsgebiet in 34 Regionen eingeteilt (vgl. Sigel in Abb. 1 und die entsprechende Sigelliste in der Abbildungsunterschrift), wobei sich die Einteilung im wesentlichen an der politisch-administrativen Gliederung der jeweiligen Staaten orientierte.

Über den Forschungsstand in den einzelnen Regionen des Arbeitsgebietes geben die Abbildungen 1 und 2 ausreichend Auskunft (vgl. dazu auch Tab. 1), weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen werden soll.[2]

Auf methodische Aspekte bei der Auswertung von an Tierknochen aus archäologischen Fundzusammenhängen gewonnenen Befunde, besonders was die vergleichende Arbeitsweise anbetrifft, ist in jüngster Zeit von mehreren Autoren hingewiesen worden (Casteel 1976 - 77; Lasota-Moskalewska/Sulgostowska 1978; Prummel 1979; Makiewicz 1980; Hodgson 1980; Luff 1982; Gilbert u. a. 1983; Gautier 1984). Da an dieser Stelle auf eine Erörterung methodischer Probleme verzichtet werden muß, sei auf die genannten Arbeiten verwiesen.

Einen breiten Raum nehmen in der vorliegenden Studie vergleichend-osteometrische Untersuchungen zur Entwicklung der Haustiere im Phänotyp ein. In diese Untersuchungen sind nur die Haustierformen einbezogen worden, für die aus dem Arbeitsgebiet eine entsprechende Anzahl verwertbarer Maßangaben vorlag. Das betrifft von den Haussäugetieren Pferd, Rind, Schaf, Schwein und Hund. Vom Hausgeflügel wurde nur das Haushuhn berücksichtigt. Für eine Auswahl wichtiger Meßstrecken des Schädels und des postkranialen Skeletts wurden alle aus dem Arbeitsgebiet erreichbaren Maßangaben im Hinblick auf eine computergestützte Datenanalyse aufbereitet (dazu ausführlicher in Benecke 1983, S. 16). Die mathematisch-statistische Auswertung der über 40 000 in der Datei erfaßten Meßwerte erfolgte mit Hilfe von uni- und divariaten Analysen. Abweichungen der Mittelwerte und Varianzen zwischen zwei bzw. mehreren Stichproben sind durch t-Test bzw. F-Test auf Signifikanz geprüft worden (Signifikanz-

schwellen nach Weber 1980, Taf. 5, S. 576, Taf. 7, S. 581 ff.). Ob und in welchem Maße Wuchsformunterschiede zwischen den Haustierpopulationen auftreten, läßt sich durch die Anwendung der Allometrieformel, $y = b \cdot x^a$, ermitteln. Durch die logarithmische Form, $\log y = \log b + a \cdot \log x$, wird die Abhängigkeit der untersuchten Merkmale voneinander als Gerade dargestellt (zur Methode s. Röhrs 1958; Bohlken 1962). Die errechneten Geraden (Allometriegeraden) wurden mit Hilfe der Varianzanalyse auf Unterschiede in Lage und/oder Anstieg getestet. Die Signifikanzkontrolle erfolgte nach Weber (1980, Taf. 7, S. 581 ff.), wobei in der Regel eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0.05$ zugrunde gelegt wurde. Für die Berechnung der Widerristhöhe fanden folgende Faktoren Verwendung: Pferd - Faktoren von Vitt (1952), Rind - Faktoren von Matolcsi (1970), Schwein - Faktoren von Teichert (1966), Schaf - Faktoren von Teichert (1975) und Hund - Faktoren von Harcourt (1974).

2.2. Zu den Begriffen "Rasse" und "Wuchsform"

Die Geschichte der haustierkundlichen Forschung hat gezeigt, daß für die richtige Beurteilung osteometrischer Untersuchungsergebnisse begriffliche Klarheit entscheidend ist. Auf zwei Begriffe, die in der Diskussion um die Entwicklung der Haustierformen im Phänotyp von Bedeutung sind und in der archäozoologischen Literatur kontrovers gehandhabt werden - es handelt sich um die Begriffe "Rasse" und "Wuchsform" - sei daher etwas näher eingegangen.

Der Begriff "Rasse", der auf die Untergliederung innerhalb von Haustieren begrenzt werden sollte, wurde von Herre (1961, S. 19) definiert: "Rassen sind vom Menschen in sexueller Isolation gehaltene, verbreitete Untereinheiten der Art, welche sich in mehreren Merkmalen und Erbeinheiten voneinander stärker unterscheiden. Es sind Kollektiveinheiten, deren Besonderheiten nur durch statistische Methoden wiedergegeben werden können. "Die Anwendung des modernen Begriffes "Rasse" auf prähistorische Knochenfunde bringt eine Reihe von zur Zeit scheinbar unüberwindbaren Schwierigkeiten mit sich. So sind moderne Haustierrassen vor allem nach Exterieurmerkmalen und Leistungsbesonderheiten charakterisiert, nach Merkmalen also, die nicht notwendigerweise ihr morphologisches Äquivalent am Skelett finden müssen (vgl. dazu Stockhaus 1962; 1965). Des weiteren bleibt die Auswahl der Merkmale, nach denen eine Haustierrasse aufgestellt wird, dem subjektiven Ermessen des jeweiligen Forschers überlassen; die Rassen sind also in dieser Hinsicht Definitionseinheiten. Zum anderen sind Knochenmerkmale ebenso wie äußere Körpereigenschaften bei Haustierrassen in relativ kurzen Zeiträumen veränderlich (Herre/Röhrs 1973). Aus dem Gesagten wird deutlich, daß sich auf der Grundlage von Merkmalen am Skelett keine Rassen aufstellen lassen und somit die Anwendung des "Rasse"-Begriffes im Zusammenhang mit Befunden an subfossilen Knochenresten nicht begründet ist. In den letzten Jahren sind jedoch methodische Ansätze erarbeitet worden (Sjøvold 1977), deren Anwendung auf entsprechende Fundmaterialien Aussagen zum Grad der Isolation innerhalb von ur- und frühgeschichtlichen Haustierpopulationen erwarten lassen und damit indirekt Rückschlüsse auf praktizierte Zuchtmethoden ermöglichen könnten.

Der von Klatt (1913) für eine von der Körpergröße unabhängige Variabilität eingeführte Begriff "Wuchsform" wird hier im Sinne der von Bohlken (1962) gegebenen Definition gebraucht. Der Begriff "Wuchsform" ist ein relativer Begriff und immer bezogen auf eine innerartliche Norm; nur im Vergleich zur Norm der Art oder zu einem anderen Individuum gleicher Größe ist ein Tier breit oder schlank. Diese Norm wird am besten durch die Allometriegerade der Art zum Ausdruck gebracht (Röhrs 1958). In diesem Zusammenhang ist es wichtig, zwischen Wuchsformunterschieden und geschlechts- bzw. altersbedingten Proportionsunterschieden zu unterscheiden. Als "echte" Wuchsformunterschiede werden im folgenden nur die Proportionsunterschiede verstanden, die unabhängig von Geschlecht und Alter zwischen den Individuen bzw. Populationen auftreten. Es sei hervorgehoben, daß Wuchsformunterschieden keine zoologisch-systematische Bedeutung zukommt, da es sich hierbei um biologische Phänomene handelt, die keine objektiv und eindeutig festlegbaren Besonderheiten darstellen, sondern nur relative Unterschiede in den Blickpunkt der Betrachtung rücken (Herre/Röhrs 1971). Nach May

(1972) liegen zum Einfluß von Erbe und Umwelt auf die Ausformung des Knochens bisher kaum Untersuchungen vor, so daß es im einzelnen schwierig zu beurteilen ist, ob signifikante Größen- und Wuchsformunterschiede Ausdruck differenter Umwelt-, Ernährungs- und/oder Haltungsbedingungen sind oder ob sie ausschließlich genetisch fundierte Entwicklungen darstellen. Noch problematischer ist es, in diesem komplexen Zusammenhang die züchterische Leistung des Menschen zu erfassen.

3. Untersuchungen zur Ernährungswirtschaft

In der Ernährungswirtschaft frühgeschichtlicher Siedlungen waren, was die Sicherung des Fleischbedarfes und die Gewinnung wichtiger tierischer Rohstoffe anbelangt, neben der Haustierhaltung noch die Jagd und die Fischerei von regional und zeitlich unterschiedlicher Bedeutung. Soll die Rolle der Haustierhaltung für die Ernährungswirtschaft bestimmt werden, muß man sich auch über den Anteil von Jagd und Fischfang Klarheit verschaffen. Während sich das Verhältnis von Haustierhaltung und Jagd direkt über die Knochenfunde relativ problemlos bestimmen läßt, bereitet die Beurteilung des Anteiles der Fischerei große methodische Schwierigkeiten. Dies liegt unter anderem in der Schwierigkeit begründet, derartige Funde, also Fischreste, nachzuweisen. Methodische Untersuchungen zum Einfluß der Bergungsmethode auf die Qualität von Tierknochenmaterialien auf dem Gelände der frühmittelalterlichen Siedlung von Ralswiek (106) zeigten beispielsweise, daß durch die hier angewandte Bergungstechnik nur etwa 2 % der potentiell im Boden vorhandenen Fischreste erfaßt werden. Bei den Haus- und Wildsäugetierknochen beträgt dieser Anteil 65 %, bei den Vogelknochen etwa 15 % (dazu ausführlicher in Benecke i.Dr.a). Ähnliche Ergebnisse sind auch von anderen Autoren vorgelegt worden (Payne 1972; 1975; Meadow 1976). Die Ermittlung von quantifizierbaren Ergebnissen zum Verhältnis von Haustierhaltung und Fischerei erfordert daher ein auf dem Niveau der sekundären Ausgangslage geborgenes Fundmaterial (Lepiksaar/Heinrich 1977; Meadow 1976), d. h. den Einsatz von speziellen Erfassungstechniken, wie Sieb- und Schlämmanalysen. Diese Forderung ist jedoch nur für wenige Fundorte des Arbeitsgebietes, und auch da meistens nur für einen kleinen Materialausschnitt, erfüllt. Da relativ gesicherte Ergebnisse zum Verhältnis von Fischerei und Haustierhaltung im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt vorliegen, muß eine Auswertung, analog zum Haustier-Wildtier-Verhältnis (Abschnitt 3.1.), ausbleiben. Die Ergebnisse von Ralswiek weisen darauf hin, daß bei entsprechenden natürlichen Voraussetzungen der Fischerei lokal eine große Bedeutung zukommen kann. Für Ralswiek wurde z. B. ein Anteil der Fische am Gesamtfleischaufkommen von etwa 20 % ermittelt.[3]

Als Bezugsgrundlage für die Untersuchungen zur Entwicklung der Ernährungswirtschaft im südlichen Ostseeraum wurde die Fundzahl gewählt. Es ist der Parameter, der im Gegensatz zum Fundgewicht und der Mindestanzahl der Individuen in beinahe jeder Fundplatzpublikation angegeben wird und, wie Simulationsexperimente von Gilbert u. a. (1983) zeigten, bei vergleichenden Untersuchungen unabhängig von den vorliegenden Fundmengen die "besten" Ergebnisse liefert.

3.1. Das Verhältnis von Haustierhaltung und Jagd

Im folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der vergleichenden Untersuchungen zum Verhältnis von Haustierhaltung und Jagd im Untersuchungsgebiet dargestellt. Für alle Fundorte, aus denen mindestens 250 bestimmte Knochenfunde vorliegen, wurde der Anteil der Wildsäugetiere (jagdbare Tiere) an den Knochenresten der Säugetiere ermittelt (Tab. 2 - 4) und in Abb. 3 - 5 nach Zeitstufen getrennt zur Darstellung gebracht. In Benecke (1983, Tab. $19_{,4}$) findet sich des weiteren eine Zusammenstellung der wichtigsten Wildsäugetierarten in ihrer absoluten und relativen Häufigkeit für die Fundorte, in denen der Anteil der Wildsäugetiere 10 % überschreitet.

Im Zeitraum Spätlatène bis Völkerwanderungszeit hatte die Jagd in der Ernährungswirtschaft in weiten Teilen des südlichen Ostseeraumes nur eine untergeordnete Bedeutung. Der Anteil der Jagdtiere liegt in den meisten Siedlungen unter 4 % (Abb. 3). Höhere Jagdtieranteile (über 10 %) sind nur aus zwei Siedlungen auf polnischem Gebiet - Dzbadzek (260) und Mogiła (291) sowie aus einigen Siedlungen in den Niederungen von Nemunas und Neris (Litauen) - Migonis (306), Aukštadvaris (308a) und Nemenčine (311) - bekannt geworden. Aus der Feddersen Wierde (82) liegen Hinweise vor, daß die Jagd in dieser Wurtensiedlung bevorzugt durch die soziale Oberschicht ausgeübt wurde (Haarnagel 1979).

In Abb. 4 sind die Befunde zum Haustier-Wildtier-Verhältnis in den frühmittelalterlichen Siedlungen des Arbeitsgebietes zusammengestellt. In den Siedlungen des westlichen Ostseegebietes, d. h. auf Öland, in Schonen, in Dänemark und im nördlichen Schleswig-Holstein, beträgt der Anteil der Wildsäugetiere durchgängig weniger als 4 %. Dagegen sind im Fundmaterial vom Bischofswarder (68, östliches Schleswig-Holstein) die Wildsäugetiere mit 14,8 % auffällig stark vertreten. Das ist insofern bemerkenswert, als im nur wenige hundert Meter entfernten Bosau (69), das zur selben Siedlungskammer gehört, kaum Wildtierreste in den slawischen Siedlungsschichten gefunden wurden. Reichstein et al. (1980, S. 16) bringen den hohen Wildtieranteil auf dem Bischofswarder mit siedlungsfunktionalen Besonderheiten in Zusammenhang. In den frühmittelalterlichen Siedlungen und Burgen Niedersachsens und Mecklenburgs liegt der Anteil der Wildsäugetiere in der Regel unter 5 %. Eine Ausnahme im bezeichneten Gebiet stellen die Tierreste aus den slawischen Inselsiedlungen in der Lieps und im Tollensesee (115) dar mit einem Wildtieranteil von 32 % auf dem Hanfwerder und von 22 % auf der Fischerinsel (Prilloff, mündl. Mitt.). Rothirsch, Wildschwein und Reh waren nach Ausweis der Knochenfunde Hauptjagdwild der Bewohner dieser Siedlungen.

Deutlich heraus hebt sich das Spree-Havel-Gebiet mit einem Wildsäugeranteil von zum Teil über 50 % (Abb. 4). Es umfaßt das Stammesgebiet der Sprewanen und östlichen Heveller. Hohe Jagdtieranteile sind hier sowohl in den Burgen - Potsdam (123), Blankenburg/Berlin (128), Köpenick/Berlin (130), Arensdorf (134) und Wiesenau (136) - als auch in den Siedlungen - Kaulsdorf/Berlin (129) und Buckow (133) - nachweisbar. Nach Müller (1973a, S. 187) und Herrmann/Müller (1974, S. 66) war die Jagd bei diesen Stämmen eine wirtschaftliche Notwendigkeit, um die Fleischversorgung zu sichern. Als Ursachen für die große Bedeutung der Jagd werden von Herrmann/Müller (1974, S. 66) das Fehlen der Tradition in Ackerbau und Viehzucht bei diesen Stämmen vermutet.

Auf polnischem Territorium ist hinsichtlich eines hohen Jagdtieranteiles keine dem Spree-Havel-Gebiet vergleichbare Region nachweisbar. Siedlungen mit einem überdurchschnittlich hohen Wildtieranteil (10 - 25 %) scheinen sich jedoch in den östlichen Landschaften - Olsztyn, Warszawa, Kielce und Lublin - zu konzentrieren (Abb. 4). Hauptjagdwild waren Rothirsch, Wildschwein, Reh, Elch und Wisent. Ein überdurchschnittlich hoher Anteil an Knochenfunden von Marder, Eichhörnchen, Biber, Dachs, Iltis und Fischotter unter den Faunenresten der Wildsäugetiere weist auf eine besondere Bedeutung der Pelztierjagd in den Siedlungen von Ujście (228), Szeligi (255), Warszawa (263) und Opole (288a) hin.

Wie der Zusammenstellung in Abb. 4 zu entnehmen ist, sind in den meisten Siedlungen des Ostbaltikums relativ hohe Jagdtieranteile nachweisbar. Der mit 58 % höchste Wert ließ sich für das Tierknochenmaterial von Grodno (304) ermitteln. Bemerkenswert ist der hohe Anteil an Pelztierknochen von über 30 % (an den Faunenresten) der Wildsäugetiere in den Siedlungen im Mittellauf und Unterlauf der Daugawa (319, 320, 323, 325 in Abb. 4). Dieser Befund spiegelt wahrscheinlich die große Rolle der Pelze im Handel wider. Für das zur Sprache stehende Gebiet war bis in das Frühmittelalter hinein das Pelzwerk als Warenäquivalent weit verbreitet (vgl. Herrmann 1982, Abb. 122, S. 105). Insgesamt scheint die Jagd im Ostbaltikum ein wesentlicher Bestandteil der Wirtschaft vieler Siedlungen gewesen zu sein, sowohl für die Deckung des Fleischbedarfes als auch die Beschaffung von Pelzen.

Aus einigen frühmittelalterlichen Siedlungen des Untersuchungsgebietes liegen Hinweise vor, daß die Jagd bevorzugt durch eine soziale Oberschicht ausgeübt wurde. Neben den schon genannten Fundorten Bischofswarder (68) und Neubrandenburg (115) trifft dies auch für die Siedlungen von Dabrun (146) und die Burgen von Zehren (178), Meißen (179) und Gdańsk (191b; 12. u. 13. Jh.) zu.

Im Spätmittelalter hatte die Jagd, ähnlich wie für den Zeitraum Spätlatène bis Völkerwanderungszeit beobachtet wurde, in den westlichen und südlichen Landschaften des Arbeitsgebietes nur eine geringe Bedeutung (Abb. 5). Höhere Jagdtieranteile (über 10 %) ließen sich nur in einigen spätmittelalterlichen Burgen, so z. B. in Ekholm (13), Stare Drawsko (217b), Dąbrówka (238), Tykocin (262) und Łęczyca (270), sowie in einigen Siedlungen im Ostbaltikum - Grodno (304), Punja (305) und Dobele (317) - nachweisen. Die Pelztierjagd scheint nach den Befunden am Tierknochenmaterial im Ostbaltikum im Vergleich zum Frühmittelalter an Bedeutung verloren zu haben.

3.2. Zur Entwicklung der Haustierfauna

3.2.1. Haussäugetiere

Nach Aussage der bisher untersuchten Knochenfunde wurden im Spätlatène, also zu Beginn des Untersuchungszeitraums, folgende Haussäugetiere in den Siedlungen gehalten: Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Pferd und Hund. Die Hauskatze gelangte erst zu Beginn des 1. Jahrtausend u. Z. in das Gebiet Mittel- und Nordeuropas. Die Vermutung von Boessneck (1958, S. 109), daß vor allem die Römer für die Ausbreitung der Hauskatze in Mitteleuropa gesorgt haben, wird durch das vereinzelte Vorkommen von Katzenknochen in Fundzusammenhängen aus dem provinzialrömischen Gebiet bestätigt (Zusammenstellung bei Piehler 1976, S. 72). Im Untersuchungsgebiet, dem südlichen Ostseeraum, ist die Hauskatze u. a. aus folgenden römerzeitlichen bzw. völkerwanderungszeitlichen Fundorten bekannt geworden: Skedemosse (20), Hassle Bösarp (30), Tofting (59), Gielde (99a) und Oberdorla (169). In Schweden stammen die ältesten Knochenfunde der Hauskatze aus einem Grab in Överbo (12), das in das Ende des 2. Jh. u. Z. datiert wird (Ekman 1973, S. 47 f.). Auf polnischem Territorium liegen die ältesten Funde dieser Haussäugetierform aus den Siedlungen von Janikowo (228), 1. Jh. v. u. Z. - 80 u. Z., und Tyńca, woj. Kraków, (vgl. Makiewicz 1977, S. 132) vor. Erst im Frühmittelalter gehört die Katze zum festen Bestandteil der Haustierfauna, wie z. B. den Zusammenstellungen von Kocks (1978, S. 133) zu entnehmen ist. Wie die Katze, so gelangte auch der Hausesel erst in der Römischen Kaiserzeit nach Mitteleuropa. Knochenfunde dieser Haustierform aus Siedlungen im provinzialrömischen Gebiet, wie Lauriacum (Müller 1967), Künzing-Quintana (Swegat 1976) und Heidelberg (Lüttschwager 1967, Fund umstritten!), belegen, daß die Ausbreitung des Esels ebenfalls auf die Römer zurückgeht. Aus der Völkerwanderungszeit sind bisher keine Knochenfunde vom Hausesel in Mitteleuropa bekannt. Erst aus frühmittelalterlichen Fundzusammenhängen werden gelegentlich Reste vom Hausesel beschrieben. Im Untersuchungsgebiet, dem südlichen Ostseeraum, sind Knochenfunde vom Esel aus den Burgen von Hitzacker (89; mehrere Funde ab 13. Jh.) und Köpenick/Berlin (130; 2. H. 12. Jh.) bekannt geworden. Hufeisenfunde aus Wrocław belegen, daß der Hausesel hier mindestens seit dem 12. Jh. vorkam (Kaźmierczyk 1978, S. 113 ff.).

Im folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der vergleichenden Untersuchungen zur Entwicklung der Haussäugetierfauna im südlichen Ostseeraum dargestellt. Bei dieser Untersuchung sind nur die wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere, wie Rind, Schwein, Schaf und Ziege sowie Pferd, berücksichtigt worden. Alle Fundorte im Arbeitsgebiet, die mehr als 500 Knochenfunde von den genannten Haustieren erbracht haben, wurden für die Auswertung herangezogen (Abb. 6 - 8, Tab. 5 - 7). Um eine übersichtliche Darstellung der Ergebnisse zu gewährleisten, werden die Befunde zuerst gemäß den unterschiedenen drei großen Zeitabschnitten dargestellt und im Anschluß daran zusammenfassend diskutiert.

Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit

Die Ergebnisse zur relativen Häufigkeit der wirtschaftlich wichtigsten Haussäugetiere in den römerzeitlichen und völkerwanderungszeitlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes sind in Abb. 6 zusammengestellt (vgl. dazu auch Tab. 5). Unabhängig von regionalen Besonderheiten war das Rind nach Ausweis der Knochenfunde die dominierende Art im Haustierbestand. Eine ausgeprägte Rinderhaltung kann für die im Bereich der Küstenmarsch der Nordsee gelegenen Wurtensiedlungen vermutet werden. Der Anteil des Hausrindes variiert nach der Fundzahl von 55,0 % in Einswarden (78) bis 70,6 % in Bentumersiel (75). Die ökogeographischen Bedingungen in den Küstenlandschaften der Nordsee boten anscheinend günstige Voraussetzungen für die Grünlandnutzung durch das Rind. Auf den Inseln der mittleren und südlichen Ostsee - Gotland, Öland und Bornholm - war im Zeitraum Römische Kaiserzeit bis Völkerwanderungszeit neben der Rinderhaltung die Schafhaltung von großer Bedeutung. Der Anteil der beiden Weidegänger, Rind und Schaf, an den Knochenfunden der wirtschaftlich wichtigsten Haussäugetiere macht in diesen Inselsiedlungen etwa 80 % aus (vgl. auch Abb. 9). In Ormöga (21) und Eketorp II (23b) ist das Schaf sogar die dominierende Art unter den Haussäugetieren. Insgesamt gestaltet sich das zahlenmäßige Verhältnis von Rind und Schaf in den auf die vorrangige Haltung dieser Arten ausgerichteten Siedlungen des westlichen Ostseegebietes recht differenziert. Während auf den Inseln der mittleren und südlichen Ostsee beide Arten im Durchschnitt gleich häufig im Tierknochenmaterial vertreten sind, beträgt das Verhältnis Rind : Schaf in den Wurtensiedlungen der Nordseeküste im Mittel etwa 5 : 1 (59, 74, 75, 78, 82 in Abb. 6). Nach den Untersuchungsergebnissen von Reichstein (1975b, S. 223) stehen die spezifischen pflanzensoziologischen Besonderheiten in ursächlichem Zusammenhang mit Umfang bzw. Bedeutung von Rinder- und Schafhaltung: Weniger halophytenreiche Pflanzengesellschaften erlauben eine bevorzugte Rinderhaltung (Feddersen Wierde - 82), extrem halophytenreiche Weidegründe lassen vorwiegend nur die Haltung von Schafen zu (Elisenhof - 58). Nach Prummel (1979, S. 96) spielen im Verhältnis von Rinder- und Schafhaltung auch parasitologische Faktoren eine Rolle. Das das Schaf in besonderem Maße für den Befall durch Leberegel (Fasciola hepatica) empfänglich ist, sind das Vorkommen des Zwischenwirtes, der Molluskenart Galba truncatula, und damit des Parasiten begrenzende Faktoren für den Umfang der Schafhaltung von Bedeutung. Hohe Salinität und vorherrschend trockene Bedingungen lassen den Zwischenwirt nicht zur Entwicklung kommen. Im Süßwasser- bzw. Brackwassermilieu kann sich diese Schneckenart dagegen gut entwickeln. Der Nachweis bzw. das Fehlen von Gehäusen der Galba truncatula unter den Tierresten korrespondiert in einigen niederländischen Fundorten mit einem geringen bzw. hohen Anteil der kleinen Hauswiederkäuer (Beispiele in Prummel 1979). Inwieweit die genannten Zusammenhänge für das Verhältnis von Rind und Schaf in den Wurtensiedlungen der Nordseeküste geltend gemacht werden können, läßt sich nur bei genauer Kenntnis der spezifischen ökogeographischen Faktoren in der Umgebung der Fundorte entscheiden.

Nach Nobis (1955a; 1955b) und Reichstein (1972b) schließen sich aufgrund der Abhängigkeit der Haustierhaltung von der umgebenden Landschaft in der Regel hohe Schweine- und Wiederkäuer-Anteile gegenseitig aus. Diese Abhängigkeit zeigt sich auch im Untersuchungsgebiet. Während der Anteil des Hausschweines am Tierknochenmaterial der Haussäugetiere in den Siedlungen im Bereich der westlichen Ostsee (17 - 82 in Abb. 6), in denen hohe Wiederkäueranteile nachweisbar waren, im Durchschnitt bei unter 10 % liegt, beträgt der mittlere Anteil vom Hausschwein in den binnenländischen Siedlungen des südlichen und östlichen Ostseegebietes etwa 25 %. Das Schwein war nach dem Rind die zweithäufigste Haussäugetierart (nach der Fundzahl) in den binnenländischen Siedlungen des Untersuchungsgebietes. Diese Situation ist wohl vor allem auf die ökogeographischen Gegebenheiten zurückzuführen: Das relativ geschlossen bewaldete Gebiet des Binnenlandes schuf lokal durch die im Rahmen der Siedlungstätigkeit erfolgten Auflichtungen den für die Rinderhaltung benötigten Weideraum; gleichzeitig bot die Waldnähe jedoch auch günstige Voraussetzungen für die Schweinehaltung (Eichelmast).

Der Anteil der kleinen Hauswiederkäuer, Schaf und Ziege, am Tierknochenmaterial der Haussäugetiere beträgt in den binnenländischen Siedlungen etwa 18 %. Den relativ hohen Anteil von Schaf/Ziege in den zur Przeworsk-Kultur gehörenden Siedlungen Janikowo (244) und Dobieszewice (242) mit 26 % bzw. 24 % führt Makiewicz (1977, S. 124) auf keltische Einflüsse in das Gebiet von Kujawien zurück.

Nach Ausweis der Knochenfunde hatte das Hauspferd im Rahmen der Fleischversorgung in den römer- und völkerwanderungszeitlichen Siedlungen des südlichen Ostseegebietes eine regional unterschiedliche Bedeutung. Während sein Anteil in den meisten Siedlungen um 5 % beträgt, ließen sich für einige Siedlungen des Untersuchungsgebietes (17, 74, 75, 82, 242, 257, 261, 282, 308a, 328 in Abb. 6) Anteile von über 10 % ermitteln. Auffällig ist die Konzentration an Fundorten mit einem Pferdeanteil von über 10 % im Bereich der Nordseeküstenmarsch. Die Ergebnisse der Altersgliederung am Fundmaterial vom Pferd aus der Feddersen Wierde (82) und Bentumersiel (75) zeigen, "daß ein Teil der Pferde ausschließlich zum Zweck der Fleischnutzung aufgezogen wurde" (Reichstein 1972a, S. 154 f.). Die Pferdehaltung stellte demnach einen wesentlichen Bestandteil der Ernährungswirtschaft im Bereich der Nordseeküstenmarsch dar. Eine ähnliche Situation hinsichtlich der Bedeutung des Hauspferdes im Rahmen der Fleischversorgung scheint in einigen Landschaften des Ostbaltikums bestanden zu haben. Darauf weisen die hohen Pferdeanteile in Poświętne (257) mit 14,7 %, Kunin (261) mit 18,0 % und Kivti (328) mit 23,8 % hin (vgl. auch Pyrgala 1972, S. 202). Bedauerlicherweise liegen aus diesen Siedlungen keine Altersgliederungen vor, so daß eine endgültige Bewertung noch aussteht.

Frühmittelalter

In Abb. 7 sind die Befunde zur relativen Häufigkeit der wirtschaftlich wichtigsten Haussäugetiere in den frühmittelalterlichen Siedlungen des Untersuchungsgebietes zusammengestellt (vgl. Tab. 6). Wie im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit waren im Gebiet der westlichen Ostsee, d. h. auf Öland, in Schonen, in Dänemark und im westlichen Schleswig-Holstein, die Wiederkäuer, Rind, Schaf und Ziege, die dominierenden Arten im Haustierbestand der Siedlungen. Ihr Anteil an den Knochenfunden der wirtschaftlich wichtigsten Haussäugetiere beläuft sich im bezeichneten Gebiet auf durchschnittlich etwa 70 %. Diese Kontinuität in der Zusammensetzung der Haustierfauna wird weitgehend durch die besonderen ökogeographischen Gegebenheiten im Gebiet der westlichen Ostsee bestimmt worden sein. Bemerkenswert ist der hohe Anteil von Schaf/Ziege (48,4 %) im Tierknochenmaterial von Eketorp III (23c); die Funde stammen hauptsächlich vom Hausschaf (vgl. Tab. 8, Abb. 9). Eine Abnahme der mittleren Widerristhöhe der Schafe von Eketorp III um 3 cm im Vergleich zur Vorgängerburg Eketorp II führen Boessneck und v.d. Driesch (1979, S. 382) zu einem großen Teil auf die Verschlechterung der Futtergrundlage infolge von Überweidung zurück. Im geringeren Rinder-Anteil im Tierknochenmaterial von Eketorp III im Vergleich zu Eketorp II sehen die Autoren einen weiteren Hinweis auf die Verarmung der Landschaft (Alvar) im Zeitraum Völkerwanderungszeit - Frühmittelalter. Das Hausschwein ist im Durchschnitt mit etwa 25 % im Tierknochenmaterial der wirtschaftlich wichtigsten Haussäugetiere in den frühmittelalterlichen Siedlungen des westlichen Ostseegebietes vertreten. Ein überdurchschnittlich hoher Anteil von Hauspferd liegt aus Karstorp (27) mit 10,8 %, Valleberga (31) mit 22,3 % und Vejleby (53) mit 13,6 % vor. Inwieweit in diesen Siedlungen die Pferdehaltung im Rahmen der Fleischversorgung von Bedeutung war, wie in einigen Siedlungen im Bereich der Nordseeküstenmarsch während der Römischen Kaiserzeit (vgl. oben), läßt sich nicht sicher beurteilen, da zum einen keine Angaben zur Altersgliederung vorliegen und zum anderen das Fundgut mengenmäßig gering ist.

In den südlichen Landschaften des Arbeitsgebietes, im Gebiet zwischen Elbe und Njemen, sind Rind und Schwein die wichtigsten Arten im Haustierbestand der Siedlungen. Unabhängig von regionalen Besonderheiten zeigt sich, daß im Vergleich zum Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit, die Schweinehaltung in großen Teilen dieses Gebie-

tes an Bedeutung gewinnt und das Schwein teilweise zur dominierenden Haustierform im Tierbestand der Siedlungen wird. Gebiete, in denen sich dieser Prozeß gut verfolgen läßt, sind die Landschaft Mecklenburg und das Gebiet zwischen unterer Oder, Warthe und unterer Weichsel (vgl. Abb. 11). In Mecklenburg dominiert in allen Siedlungen, mit Ausnahme von Neu-Nieköhr (111), das Hausschwein nach der Fundzahl am Tierknochenmaterial der wirtschaftlich wichtigen Haussäugetiere. Sein Anteil beträgt hier im Durchschnitt aller erfaßten Fundorte 55 %; der Anteil vom Hausrind nur 28 %. Für das schon genannte Gebiet zwischen Weichsel und Oder errechnet sich sogar ein Anteil vom Schwein von etwa 61 %, wogegen das Rind mit 24 % am Fundmaterial der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere vertreten ist. Der Anteil der kleinen Hauswiederkäuer, Schaf und Ziege, ist in beiden Gebieten etwa gleich. Er beträgt in Mecklenburg 15 % und in Westpommern 13 %. Das Hauspferd ist sowohl in Mecklenburg als auch in Westpommern mit nur 2 % am Tierknochenmaterial vertreten und hatte demnach nur eine geringe Bedeutung im Rahmen der Ernährungswirtschaft. Ausnahmen im bezeichneten Gebiet stellen die Siedlungen von Neubrandenburg/Hanfwerder (115) und die Burg von Węgry (198) mit einem Pferde-Anteil von 6,1 % bzw. 10,3 % dar.

Ähnlich hohe bzw. noch höhere Anteile vom Hauspferd am Knochenmaterial der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere ließen sich im Fundgut der in den östlichen (Olsztyn) und südöstlichen Landschaften (Kielce, Lublin) gelegenen Siedlungen feststellen. So in Kalisz (268) mit 11,2 %, in Jedwabno (205) mit 11,0 %, in Brodnica (236) mit 9,4 %, in Radom (299) mit 8,8 % und in Sąsiadka (302) sogar mit 18,5 %. Ähnliche Verhältnisse waren schon für den Zeitraum Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit in diesem Gebiet beobachtet worden. So scheint der Pferdehaltung in den östlichen Landschaften - auch aus mehreren Fundorten in Litauen, Lettland und Estland sind relativ hohe Pferde-Anteile bekannt geworden (Abb. 7) - im Vergleich zu anderen Regionen des südlichen Ostseeraumes im Rahmen der Fleischversorgung eine größere Bedeutung zugekommen zu sein. Die oben aufgeführten Befunde weisen auf eine Kontinuität in diesem Bereich der Haustierhaltung seit der Römischen Kaiserzeit hin.

In den südlich sich an Mecklenburg anschließenden Landschaften, Brandenburg, Anhalt, Sachsen und Thüringen, dominiert ebenfalls das Hausschwein nach der Fundzahl in vielen Siedlungen (Abb. 7). Relativ hohe Anteile des Hausrindes an den wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetieren sind in diesem Gebiet nur aus den Siedlungen von Dessau-Mosigkau (145) mit 61,4 %, Dabrun (146) mit 56,6 %, Tornow-"Borchelt" (148b) mit 50,4 % und Schönfeld (149) mit 52,1 % bekannt geworden. Die Niederungen der Elbaue, in denen die beiden zuerst genannten Siedlungen lagen, boten anscheinend günstige Voraussetzungen für die Gründlandnutzung und damit für die Rinderhaltung. Bemerkenswert im zur Sprache stehenden Gebiet ist der hohe Anteil von Schaf/Ziege, 32,5 %, im Tierknochenmaterial aus der Burganlage von Cösitz (152). Die Haltung der kleinen Wiederkäuer, nach den artbestimmten Funden beträgt das Verhältnis von Schaf zu Ziege etwa 2 : 1 (Abb. 9), kam demnach eine größere Bedeutung zu. Brachmann (1978) führt den hohen Anteil von Kleinvieh in diesem Teil des Stammesgebietes der Sorben ("Leipziger Gruppe") auf eine stärker ackerbaubetonte Wirtschaftsweise, die durch die Pollenanalyse wahrscheinlich gemacht wird, zurück. Bemerkenswert sind weiterhin die relativ hohen Anteile vom Hauspferd im Material von Köpenick/Berlin (130) mit 7,8 %, Dabrun (146) mit 11,4 % und Mühlhausen (168b) ebenfalls mit 7,8 %.

Eine Region mit guter Materialbasis an aufgearbeiteten frühmittelalterlichen Tierknochenkomplexen ist Schlesien (Landschaften Zielona Góra, Wrocław und Opole). In den meisten Siedlungen dieses Gebietes dominiert das Hausrind im Fundmaterial der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere. Ausnahmen bilden die frühstädtischen Siedlungen von Wrocław (281a) und Opole (288a) sowie die Burg von Legnica (278). Im Material dieser Siedlungen ist das Hausschwein die dominierende Haustierform. Bemerkenswert ist der hohe Anteil vom Hauspferd in Niemcza (285) mit 12,6 %. Eine Vorrangstellung des Rindes in der Ernährungswirtschaft bestand auch in den östlichen Landschaften - Olsztyn, Warszawa - und südöstliche Landschaften - Łódź, Kielce, Lublin und Kraków - auf polnischem Territorium (Abb. 7).

Ein differenziertes Bild hinsichtlich der relativen Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere bieten die Siedlungen und Burgen in den ostbaltischen Landschaften. Regionen mit einer relativ einheitlichen Struktur des Haustierbestandes, wie in Mecklenburg und Westpommern, lassen sich nicht nachweisen. Aus den in Abb. 7 zusammengestellten Befunden geht hervor, daß Rind und Schwein auch in den Siedlungen dieses Gebietes die dominierenden Haustierformen waren. Insgesamt zeigt sich, daß in Lettland, und hier besonders im Mittel- und Unterlauf der Daugawa, das Hausschwein mit einem bedeutend höheren Anteil am Tierknochenmaterial der wirtschaftlich wichtigen Haussäugetiere vertreten ist als in Estland bzw. in den Siedlungen von Novgorod (342) und Staraja Ladoga (343). Die relativ geringe Bedeutung des Hausschweines in der Ernährungswirtschaft im nördlichen Ostbaltikum, die sich besonders deutlich im hohen Anteil des Hausrindes in den frühstädtischen Siedlungen von Staraja Ladoga (343) und Novgorod (342, Material bis zum 13. Jh.!) zeigt, ist vermutlich vor allem auf die ökogeographischen und klimatischen Bedingungen in dieser Region zurückzuführen. Schon Calkin (1956) wies darauf hin, daß das Hausschwein in den Nordteilen der Rus keine günstigen Existenzmöglichkeiten fand und daher seine Haltung im Vergleich zum Rind nur in beschränktem Maße erfolgte.

Spätmittelalter

Während im Frühmittelalter in weiten Teilen des Arbeitsgebietes dem Hausschwein eine dominierende Rolle zukam, nimmt im Spätmittelalter die Bedeutung des Hausrindes in der über die Knochenfunde primär zu fassenden Funktion der Fleischversorgung kontinuierlich zu. Diese Veränderungen lassen sich sowohl am Tierknochenmaterial ländlicher als auch städtischer Siedlungen beobachten und besitzen demnach allgemeingültigen Charakter im Untersuchungsgebiet (Abb. 8). Ausgesprochen hohe Anteile des Hausrindes am Tierknochenmaterial der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere von über 60 % liegen aus mittelalterlichen Städten vor, so in Kiel (62), Lübeck (736), Hannover (94), Gdańsk (191d), Tallin (338), Novgorod (342). Für die Versorgung der Bevölkerung in den mittelalterlichen Städten wurden - so zeigen es wenigstens die Befunde zur Altersgliederung - im wesentlichen adulte Tiere aus der Umgebung auf die Märkte getrieben, wo sie dann, wie mittelalterliche Tafelmalereien (Herre 1950a) und schriftliche Quellen des Mittelalters (Abel 1961) eindrucksvoll belegen, verhandelt wurden. Abel (1961) hat dafür den Begriff "Verrinderung der Städte" geprägt. Nach dem Hausrind war in den spätmittelalterlichen Siedlungen des Untersuchungsgebietes das Schwein die zweithäufigste Art, gefolgt von den kleinen Hauswiederkäuern Schaf/Ziege. Ein höherer Anteil des Hausschweines unter den Knochenfunden der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere von über 40 % findet sich vornehmlich in den spätmittelalterlichen Burgen (66b, 89, 90, 184, 214, 240a-c, 270, 278, 335 in Abb. 8), was zu einem gewissen Teil auf Abgabeverhältnisse zurückzuführen sein dürfte. Daß die Zusammensetzung der Haustierfauna in einigen frühstädtischen Siedlungen bzw. Städten auf polnischem Territorium (181a,b, 213a, 239c-e, 281a, 288a in Abb. 8) noch sehr an die Verhältnisse im Frühmittelalter erinnert (relativ hoher Anteil des Hausschweines), ist vermutlich damit zu erklären, daß aus diesen Siedlungen durchgängig nur Fundmaterial bis einschließlich 13. Jh. vorliegt. Damit erschwert sich der Vergleich mit anderen städtischen Siedlungen des Arbeitsgebietes, wie Hannover (94), Novgorod (342) u. a. (s. o.), für die zumeist Fundmaterial bis einschließlich 15. Jh. vorliegt. Wie aus Abb. 11 teilweise ersichtlich wird, erreicht der Anteil des Hausrindes am Fundmaterial der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere erst im 14. und 15. Jh. seinen Höhepunkt.

Als eine in der Struktur des Haustierbestandes gesonderte Region erweist sich wiederum das westliche Ostseegebiet mit einem hohen Anteil sowohl von Rind als auch Schaf/Ziege. Daß sich hierin vor allem landschaftliche Besonderheiten widerspiegeln, wurde bereits an anderer Stelle erwähnt. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang der relativ hohe Anteil der kleinen Hauswiederkäuer, Schaf und Ziege, in einigen estländischen Burgen. So in Lõhavere (335) mit 33,3 %, in Valjala (336) mit 24,4 % und in Rakvere (340) mit 29,8 %. In diesen Siedlungen - die Befunde basieren auf mittelgroßen Serien - dürfte der Haltung von Klein-

vieh im Rahmen der Fleischversorgung und wohl auch in der Woll- und Milchnutzung größere Bedeutung zugekommen sein. Der mit 34,8 % hohe Anteil von Schaf/Ziege im mittelalterlichen Erfurt (171b) ist auf die besondere Funktion dieses Fundplatzes (Knochenschnitzerei) zurückzuführen. Das Knochenfundgut spiegelt hier hauptsächlich die gewerbliche Nutzung wider; daneben liegen auch Hinweise auf Fellhandel vor (Barthel 1981, S. 49).

Das Hauspferd ist in den spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes im Durchschnitt mit etwa 3 % am Tierknochenmaterial der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere vertreten. Größere zusammenhängende Regionen mit einer überdurchschnittlichen Bedeutung des Hauspferdes in der Ernährungswirtschaft, wie sie sich in den vorangegangenen Perioden herausstellen ließen (s. o.), konnten für das Spätmittelalter nicht nachgewiesen werden. Der mit 25,1 % hohe Anteil des Hauspferdes unter den Knochenfunden der Haussäugetiere in Gommerstedt (175) wird von Barthel (1981, S. 52) damit erklärt, daß das Pferd auf diesem "Herrensitz" als"Reit- oder Zugtier" in größerem Umfang Verwendung fand.

In Zusammenfassung der Ergebnisse zur relativen Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere lassen sich bei Vernachlässigung regionaler Besonderheiten einige auffällige Veränderungen in der Zusammensetzung der Haustierfauna im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit bis Spätmittelalter erkennen: Während in der Römischen Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit das Rind dominierte, gewinnt im Frühmittelalter die Schweinehaltung an Bedeutung. Dieser Wechsel im Stellenwert von Hausrind und -schwein im Rahmen der Ernährungswirtschaft erfolgte in den einzelnen Regionen des südlichen Ostseegebietes zu unterschiedlichen Zeiten. Während sich in Mecklenburg dieser Prozeß - ähnlich wie in Westpommern - schon im Übergang vom 7. zum 8. Jh. abzeichnet, setzt er in den schlesischen Siedlungen erst im 9. - 10. Jh. ein (Abb. 11). Eine weitere Veränderung vollzieht sich im Übergang zum Spätmittelalter. In der Haustierfauna der spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes ist wieder das Rind fast durchgängig dominierend. Im folgenden werden einige Faktoren herausgestellt, die diese Veränderungen verursacht haben können.

Auffällig ist, daß die im Tierknochenmaterial zu beobachtende zunehmende Bedeutung der Schweinehaltung zu Beginn des Frühmittelalters mit einem größeren Bevölkerungszuwachs in Mitteleuropa zusammenfällt. In einem methodischen Beitrag zur Bevölkerungsentwicklung kommen Donat/Ullrich (1971) zu dem Ergebnis, daß in der 2. Hälfte des 6. Jh. beginnend und sich im 7. Jh. verstärkend eine rasche Zunahme der Bevölkerung zu verzeichnen ist. Anscheinend erlangte in diesem Rahmen gerade das Schwein zunehmende Bedeutung, da es sich relativ einfach halten ließ und sich durch einen schnellen Umsatz der aufgenommenen Nahrung in Fleisch und Fett, wonach ein erhöhter Bedarf bestand, auszeichnet (vgl. Dembińska 1975). In diesem Prozeß kommt auch der Herausbildung frühstädtischer Zentren eine Rolle zu. So weisen sich die frühstädtischen Siedlungen im Untersuchungsgebiet fast durchgängig durch einen hohen Schweine-Anteil unter den Knochenfunden aus. Besonders auffällig ist dieser Befund in den frühstädtischen Siedlungen von Wrocław (281a) und Opole (288a), da nach Ausweis der Knochenfunde für die frühmittelalterlichen Siedlungen der umliegenden Gebiete an sich ein hoher Rinderanteil typisch ist (Abb. 7). Zum einen war es auf dem engen Raum dieser Siedlungen noch möglich, das relativ anspruchslose Schwein zu halten, wie es Krysiak (1967, S. 49) für das frühmittelalterliche Gdańsk (191) wahrscheinlich machen konnte, zum anderen deuten die Befunde zum Geschlechterverhältnis darauf hin, daß auch die frühstädtischen Siedlungen, ähnlich wie es bisher nur für Burgen bekannt war, mit Schweinen beliefert wurden (vgl. Abschnitt 3.3.).

Nach den Ergebnissen botanischer Untersuchungen (Lange 1976a) erlangte der Ackerbau im Frühmittelalter gegenüber der Haustierhaltung eine größere Bedeutung, was zu einer beträchtlichen Zunahme der landwirtschaftlichen Nutzfläche im 7. - 9. Jh. führte. Die sich gleichzeitig durchsetzende Dreifelderwirtschaft hatte die Einschränkung der mehrjährigen Feldbrache zur Folge (Donat/Lange 1983) und verringerte somit die Weidemöglichkeiten. Den Weidegängern unter den Haustieren, Rind und Schaf, ging damit eine wichtige Ernährungsgrundlage

verloren. Ob die nach Lange (1976b) in dieser Zeit entstehenden Dauerweideflächen diesen Verlust kompensierten, ist nicht sicher zu entscheiden. Es muß jedoch mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß die infolge der Durchsetzung der Dreifelderwirtschaft auftretenden Veränderungen sich ungünstig auf die Rinderhaltung auswirkten und letztendlich zu ihrem Rückgang im Frühmittelalter mit beitrugen.

In den meisten Landschaften des südlichen Ostseeraumes, aus denen ein repräsentatives Knochenmaterial vorliegt, ist im Übergang vom Früh- zum Spätmittelalter die zunehmende Bedeutung der Rinderhaltung und der sich in gleichem Maße vollziehende Rückgang der Schweinehaltung erkennbar. Auch schriftliche Quellen für die Gebiete Mecklenburgs und Pommerns belegen, daß das Rind im Spätmittelalter zur wirtschaftlich dominierenden Haustierform wurde (Kęga 1949; Bentzien 1984). Diese allgemeine Tendenz in der Entwicklung der spätmittelalterlichen Haustierfauna in Nord- und Mitteleuropa ist Ausdruck eines Strukturwandels, von dem nach Abel (1961) die gesamte Landwirtschaft während des Mittelalters mit dem in den Vordergrund rückenden Ackerbau ("Vergetreidung") erfaßt wird.

3.2.2. Hausgeflügel

Nach den vorliegenden Bestimmungsergebnissen an Knochenfunden der Aves wurden im Untersuchungsgebiet im Zeitraum Spätlatène - Spätmittelalter vier Hausgeflügelformen gehalten: Haushuhn, Hausgans, Hausente, Haustaube. Bis auf die Haustaube gehörten die genannten Formen schon seit der vorrömischen Eisenzeit zum festen Bestandteil der Haustierfauna in Mittel- und Nordeuropa. Die Beurteilung der Knochenfunde des Hausgeflügels bereitet insofern Schwierigkeiten, als erhebliche Bestimmungsprobleme bestehen. Das trifft für Gans, Ente und Taube zu. Für eine sichere Trennung dieser Formen von den jeweiligen Stammarten (Graugans - Anser anser L., Stockente - Anas platyrhynchos L. und Felsentaube - Columba livia L.) bzw. nahe verwandte Arten bieten sich nur wenige bzw. keine morphologischen Merkmale am Skelett (dazu ausführlicher Bacher 1967; Woelfle 1967; Fick 1974; Boessneck/v.d. Driesch 1979). Von vielen Autoren werden daher in den Fundlisten die entsprechenden Knochenfunde unter "Stock- und/oder Hausente" bzw. "Grau- und/oder Hausgans" aufgeführt. Diesem Vorgehen wird hier weitgehend gefolgt (Abb. 10, Tab. 9). Aufgrund der angeführten Bestimmungsprobleme läßt sich oft nicht entscheiden, ob die betreffenden Arten im Hausstand gehalten oder nur bejagt wurden. Das trifft insbesondere für die Ente zu. Als Kulturfolger war die Stockente in der Nähe der Siedlungen ständig präsent und damit ihre Bejagung leicht, weshalb entsprechende Knochenfunde nicht unbedingt eine Haltung im Hausstand anzeigen müssen. Einen relativ sicheren Hinweis für die Entenhaltung bietet das Vorkommen von Jungtierknochen an Fundorten, deren Umgebung sich als Brutgebiet für die Stockente nicht oder nur bedingt eignet. Eine solche Situation liegt in Eketorp (23) vor (vgl. Boessneck/v.d. Driesch 1979, S. 228). Auch die Darstellung eines Entenerpels zusammen mit anderen Hausgeflügelformen im Dionysus-Mosaik von Köln aus dem 2. Jh. u. Z. (Fremersdorf 1941, Taf. 58) kann als sicherer Beleg für die Haltung der Ente im Hausstand in frühgeschichtlicher Zeit gelten. Entsprechende Hinweise liegen auch aus den schriftlichen Quellen vor, wie etwa der Lex Salica (Eckhardt 1953, S. 115).

Wie der Zusammenstellung in Abb. 10 zu entnehmen ist, war das Haushuhn nach der Fundzahl in fast allen Siedlungen des Untersuchungsgebietes die dominierende Hausgeflügelform (vgl. Tab. 9). Extrem niedrig ist sein Anteil mit nur 14,3 % in Elisenhof (58), was auf die Lage dieser Siedlung im Marschbereich der Nordseeküste zurückzuführen sein dürfte. Das stark maritim geprägte Klima begünstigte offensichtlich die Gänsehaltung; 68,8 % der Knochenfunde des Hausgeflügels stammen in dieser Wurtensiedlung von der Hausgans. Insgesamt ist das Haushuhn im Untersuchungsgebiet mit durchschnittlich 69,4 % an den Knochenfunden des Hausgeflügels vertreten.

Die Hausgans ist nach der Fundzahl die zweithäufigste Art des Hausgeflügels in den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes. Ihr mittlerer Anteil für alle in

Abb. 10 berücksichtigten Fundorte beläuft sich auf 22,2 %. Ein überdurchschnittlich hoher Anteil (über 40 %) ließ sich im Fundmaterial einiger spätmittelalterlicher städtischer Siedlungen beobachten, so in Skara (11), Ny Varberg (15), Schleswig (60) und Kiel (62). Auffällig ist weiterhin, daß der Anteil der Knochenfunde von der Hausgans in den frühmittelalterlichen Burgen meist wesentlich höher ist als in den gleichzeitigen ländlichen Siedlungen. Diese Verhältnisse finden sich vor allem im slawisch besiedelten Gebiet. Interessant sind in diesem Zusammenhang die Ergebnisse zur relativen Häufigkeit der Hausgeflügelformen im Material der Burg von Groitzsch (161). Während in den Phasen I/II und V dieser Burganlage die Hühnerknochen zahlenmäßig dominieren, überwiegen in Phase III und IV die Gänseknochen. Nach Müller (1977, S. 165) ist das Überwiegen der Gänseknochen in Phase III und IV, als die Burg Groitzsch auch politisch eine bedeutende Rolle spielte, mit der höheren sozialen Stellung der Burgbewohner in Zusammenhang zu bringen. Wie die bisherigen Befunde im Arbeitsgebiet zeigen, scheint allgemein ein Zusammenhang zwischen dem Verhältnis der Hausgeflügelarten (Haushuhn und Hausgans) und der Funktion der Siedlung sowie der sozialen Stellung ihrer Bewohner zu bestehen. Es bleibt abzuwarten, inwieweit neue Funde diese Beobachtung bestätigen.

Die Haus- und/oder Stockente ist nach der Fundzahl die dritthäufigste Art des Hausgeflügels im Untersuchungsgebiet. Für alle in Abb. 10 erfaßten Fundorte errechnet sich ein Mittelwert von 8,5 %. Es fällt auf, daß aus den mittelalterlichen Städten entweder nur Einzelfunde an Entenknochen vorliegen oder die Haus- und/oder Stockente unter den Hausgeflügelresten völlig fehlt. In diesen Siedlungen war die Entenhaltung offensichtlich ohne Bedeutung. Aber auch in vielen ländlichen Siedlungen, für die ein repräsentatives Fundmaterial der Aves vorliegt, finden sich nur sporadisch Knochenfunde der Haus- und/oder Stockente. Inwieweit diese Funde von in der Umgebung der Siedlung erjagten Stockenten stammen oder eine Haltung im Hausstand anzeigen, läßt sich für die meisten Fundorte nicht mit Sicherheit sagen. Für den südlichen Ostseeraum kann man verallgemeinern, daß der Hausente unter dem Hausgeflügel nur eine untergeordnete Bedeutung zukam.

Die Haustaube erlangte mit der Expansion des Römischen Reiches in die Länder nördlich der Alpen erstmals auch in Mitteleuropa eine weitere Verbreitung. Wie die bisherigen Knochenfunde aus römerzeitlichen Fundzusammenhängen zeigen (Kokabi 1982, S. 104), blieb ihre Haltung jedoch auf das provinzialrömische Gebiet beschränkt. Wahrscheinlich ging die Haltung der Haustaube mit dem Niedergang des Römischen Imperiums in der sich anschließenden Völkerwanderungszeit wieder verloren und erfuhr erst im Frühmittelalter eine erneute Ausbreitung. Aus dem südlichen Ostseegebiet sind Knochenfunde der Haustaube aus folgenden früh- und spätmittelalterlichen Siedlungen bekannt geworden: Eketorp III (23c) 9. bis 13. Jh. (Haustaube oder Hohltaube!); Hitzacker (89) 12. bis 16. Jh.; Mecklenburg (108) 9. Jh.; Groitzsch (161) 11./12. Jh.; Gniezno (241b) 11. bis 14. Jh. Aus einer Reihe von Fundplätzen vor allem auf polnischem Territorium liegen Knochenfunde von Tauben vor, für die - wahrscheinlich aus Mangel an Vergleichsmaterial - keine Artbezeichnung angegeben ist (Columba spec.). Auch hier dürfte es sich zum überwiegenden Teil um die Reste von Haustauben handeln.

3.3. Zur Nutzung der Haustiere

Angaben zum Schlachtalter und zum Geschlechterverhältnis von Haustieren geben Einblicke in Haltungsziele und Nutzungsgewohnheiten in ur- und frühgeschichtlichen Siedlungen. Auf der Grundlage der in den Tabellen 10 - 12 zusammengestellten Ergebnisse wird im folgenden versucht, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Nutzung der für die Ernährungswirtschaft wichtigsten Haussäugetiere, Rind, Schwein sowie Schaf und Ziege, in den Siedlungen des Arbeitsgebietes herauszuarbeiten und auf deren sozialökonomischen Hintergrund hinzuweisen.

Hausrind

Das Rind weist sich im Vergleich etwa zum Hausschwein durch eine große Nutzungsbreite aus. Fleisch, Milch, Felle und Häute sowie die Verwendung als Zugtier waren wichtige Nutzungsziele der Rinderhaltung in ur- und frühgeschichtlicher Zeit und sind es auch heute noch. Die Befunde zur Altersgliederung beim Hausrind in den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes sind in Tab. 10 zusammengestellt. Einige Schwierigkeiten bereitete die Ermittlung des Anteils der über fünfjährigen Individuen unter den adulten Tieren. Bei den aus der Literatur entnommenen Angaben zur Altersgliederung wurde so verfahren, daß bei Angabe von fünf Abrasionsstufen am M_3 die Stufen mittelstark, mittelstark-stark und stark den über fünf Jahre alten Tieren zugeordnet wurden. Waren nur drei Abrasionsstufen angegeben, so wurden die Stufen 2 und 3, d. h. stark und sehr stark abradierter M_3, den über fünf Jahre alten Tieren zugewiesen. Eine weitere Schwierigkeit in der vergleichenden Betrachtung der Altersgliederung beim Hausrind besteht darin, daß für viele der in Tab. 10 aufgeführten Fundorte die Befunde zur Altersgliederung nur auf einem geringen Material basieren. Die Forderung nach repräsentativen Fundmengen ist nur für wenige Fundorte erfüllt.

Ein relativ hoher Anteil adulter Tiere (über 50 %) gepaart mit einem hohen Anteil von über fünf Jahre alten Individuen ist in einigen ländlichen Siedlungen, wie z. B. Bentumersiel (75), Wüste Kunersdorf (135), Dessau-Mosigkau (145) und Tornow (148b), sowie in einigen Burgen, wie z. B. Lütjenburg (66), Hitzacker (89), Neu-Nieköhr (111), Wiesenau (136), Cösitz (152) und Kretzschau-Groitzschen (167), nachweisbar. Während für die ländlichen Siedlungen diese Altersstruktur mit der für die Erhaltung der Bestände notwendigen Nachzucht zu erklären ist - in diese Gruppe von Fundorten sind sicher noch die Siedlungen Elisenhof (58), Jemgumkloster (74), Feddersen Wierde (82), Seinstedt (98) und Dabrun (146) einzuordnen - ist die Beurteilung der Verhältnisse in den Burgen differenzierter vorzunehmen. Für Wiesenau (136) und Cösitz (152), aber wohl auch für Neu-Nieköhr (111) und Kretzschau-Groitzschen (167) vermitteln die Befunde zur Altersgliederung eine durch die Bewohner der Burgen selbst betriebene Rinderhaltung. Für Lütjenburg (66) und Hitzacker (89), bei denen der größte Teil des zur Altersgliederung herangezogenen Materials aus der frühdeutschen Phase stammt, ist eher an eine Belieferung durch bäuerliche Produzenten aus der Umgebung dieser Siedlungen zu denken. Darauf weisen die Befunde zum Geschlechterverhältnis beim Hausschwein für beide Burgen hin (vgl. Tab. 11).

Auch im Fundmaterial der Städte, wie Schleswig (60), Lübeck (73b), Hannover (94), Poznań (239e) und Opole (288b), liegt ein hoher Anteil adulter Tiere unter den Rinderknochen vor. Für die Versorgung der Bevölkerung in den mittelalterlichen Städten wurden im wesentlichen adulte Tiere aus der Umgebung auf die Märkte getrieben. Bisweilen kamen die Rinder sogar aus weit entfernten Gebieten, wie schriftliche Quellen eindrucksvoll belegen (Abel 1961). Es ist daher verständlich, daß in den städtischen Siedlungen meistens nur ein geringer Anteil juveniler Tiere unter den Rindern festgestellt wird.

Im Gegensatz dazu ist der Anteil juveniler Tiere in ländlichen Siedlungen relativ hoch. Er beträgt z. B. in Elisenhof (58) 33,4 %, in Feddersen Wierde (82) 20,1 %, in Dessau-Mosigkau (145) 20,6 %, in Tornow (148b) 23,7 %, Cösitz (152) 21,7 % und in Kretzschau-Groitzschen (167) 23,5 %. Ein hoher Kälberanteil in ländlichen Siedlungen wird von Zawatka/Reichstein (1977) mit systematischen Schlachtungen etwa zum Zwecke der Bestandsregulierung in Zusammenhang gebracht. Johansson (1982, S. 23) weist darauf hin, daß umfangreiche Kälberschlachtungen in ländlichen Siedlungen eventuell auch mit der Absicht in Verbindung zu bringen sind, die Milch der Muttertiere zu nutzen (Herstellung von Butter, Käse u. a.).

Differenziert erweist sich die Beurteilung der Altersgliederung beim Hausrind in den Siedlungen mit frühstädtischem Charakter bzw. in vorrangig auf Handwerk und Handel orientierten Siedlungen. Nach Boessneck/v.d. Driesch (1979) ist der hohe Anteil von Jungtieren in Eketorp III (23c) Ausdruck dafür, daß die Zahl der Rinder durch den innerhalb der Burg zur

Verfügung stehenden Raum festgelegt war und durch Schlachtung von Kälbern und Jungtieren reguliert wurde. Für Haithabu (61) vermutet Johansson (1982) eine Rinderhaltung am Ort selbst oder in unmittelbarer Nähe der Siedlung. In Ralswiek (106) konnte Rinderhaltung mit einer für die Erhaltung der Bestände notwendigen Nachzucht nur für die Phasen C und D wahrscheinlich gemacht werden. Dagegen spricht der hohe Anteil von Jungtieren im Material der Phasen A und B dafür, daß für die Deckung des Fleischbedarfes der Bewohner dieser Siedlungen Kälber und junge Rinder eine erhebliche Bedeutung besaßen. Die Phasen A und B umfassen den Zeitraum, in dem Ralswiek seine größte Bedeutung als Fernhandelsplatz besaß. Die Befunde zur Altersgliederung weisen die Siedlungen A und B von Ralswiek als Orte der Konsumtion und weniger der Produktion aus. In ähnlicher Weise interpretiert Müller (1962; 1965; 1977; 1984) die Befunde zur Altersgliederung und zum Geschlechterverhältnis beim Hausrind in den Burgen Köpenick/Berlin (130), Behren-Lübchin (110), Groitzsch (161) und Mecklenburg (108). Dieser Autor vermutet, daß die Nachzucht der Rinder in den Siedlungen in der Nähe der Burgen erfolgte, und daß an die Burgbewohner nur Tiere abgegeben wurden, die zur Schlachtung bestimmt waren. Für die Burgen von Mecklenburg (108) und Groitzsch (161) konnte Müller (1977; 1984) sogar die Abgabe von Schlachtstücken vom Rind wahrscheinlich machen.

Hausschwein

Im Vergleich zum Rind und den kleinen Hauswiederkäuern besitzt das Schwein eine relativ geringe Nutzungsbreite. Es wird hauptsächlich zur Fleisch- und Fettgewinnung gehalten, weshalb als bevorzugtes Schlachtalter für viele Siedlungen immer wieder das zweite und dritte Lebensjahr angegeben wird (Reichstein et al. 1980, S. 46). In diesem Alter wurden, das bestätigen auch entsprechende Angaben für Landschweinrassen des vorigen Jahrhunderts (vgl. Müller 1973b, S. 436), offenbar die höchsten Mastleistungen erzielt. Über drei Jahre alte Tiere dienten dann vor allem zur Nachzucht. Bei den Landschweinrassen des vorigen Jahrhunderts wurden die weiblichen Tiere vom zweiten bis zum achten Lebensjahr zur Zucht verwendet, die männlichen nur etwa bis zum vierten Lebensjahr; danach wurden sie kastriert und gemästet (vgl. Müller 1973b, S. 436).

Die Befunde zur Altersgliederung und zum Geschlechterverhältnis beim Hausschwein in den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes sind in Tab. 11 zusammengestellt.

Ein relativ hoher Anteil adulter Tiere, gepaart mit ausgeglichenem Geschlechterverhältnis bzw. mit dem Überwiegen weiblicher Tiere, ist in einigen Siedlungen der Nordseeküstenmarsch und des Binnenlandes nachweisbar. So in Elisenhof (58), Bentumersiel (75), Seinstedt (98), Gielde (99b), Groß Raden (109), Wüste Kunersdorf (135), Dessau-Mosigkau (145) und Tornow-Borchelt (148b). Es handelt sich bei diesen Fundorten ausschließlich um ländliche Siedlungen, für die eine Schweinehaltung mit entsprechender Nachzucht am Ort vermutet werden kann. In diese Gruppe sind aufgrund der Befunde zur Altersgliederung und zum Geschlechterverhältnis auch einige altslawische Burgen einzuordnen: Bischofswarder (68), Hitzacker (89, 7. - 11. Jh.), Feldberg (117), Blankenburg/Berlin (128), Köpenick/Berlin (130, Burg B/C, 7. - 9. Jh.) und Cösitz (152). Ein mit 40 - 50 % ebenfalls relativ hoher Anteil adulter Tiere ist in vielen jungslawischen Burgen bzw. den jungslawischen Phasen der Burgen zwischen Elbe und Oder zu beobachten (89, 105, 108, 110, 111, 112, 130, 161, 178 in Tab. 11). Wie der detaillierten Altersgliederung durch die jeweiligen Autoren zu entnehmen ist, handelt es sich bei den adulten Tieren der genannten Fundplätze hauptsächlich um die Altersgruppe der 2 - 3 1/2jährigen, also um jene Tiere, die als Mastschweine anzusprechen sind. Werden die Befunde zum Geschlechterverhältnis mit herangezogen (Tab. 11), so zeigt sich für diese Fundplätze durchgängig ein überproportional hoher Anteil männlicher Tiere. Für diese Burgen ist demnach mit einer Belieferung von subadulten und jungadulten, für die weitere Zucht nicht benötigten, vor allem männlichen Tieren zu rechnen (vgl. Müller 1973b, S. 436). In den genannten Burgen selbst wird Schweinehaltung nur in geringem Umfang betrieben worden sein. Altersgliederung und Geschlechterverhältnis zeigen einen Wandel in der Sicherung der Versorgung mit Schweinefleisch von der altslawischen zur jungslawischen Zeit in den Burgen

zwischen Elbe und Oder. Gut lassen sich diese Veränderungen im Material von zeitlich mehrphasigen Burgen verfolgen, so z. B. in denen von Hitzacker (89) und Köpenick/Berlin (130). Der beobachtete Wandel ist letztlich in der Veränderung der Funktion dieser Burgen, von Volksburgen zu Adelsburgen als allgemeine Entwicklungstendenz, begründet. In diesem Zusammenhang ist die Ansicht von Reichstein et al. (1980, S. 48) abzulehnen, wonach die Burgen im slawischen Siedlungsgebiet zwischen Elbe und Oder, es wird hier nicht weiter differenziert, "in die Nähe bäuerlicher Betriebe mit einer ausgeprägten Schweinehaltung zu rücken sind."

Aufschlußreich sind die Befunde zur Altersgliederung und zum Geschlechterverhältnis beim Hausschwein in den frühstädtischen Siedlungen im Untersuchungsgebiet, Soweit Angaben zum Geschlechterverhältnis vorliegen (Tab. 11), lasen sich zum Teil relativ hohe Anteile männlicher Tiere nachweisen: Lund (26) 69,2 %, Ralswiek (106, Phase B der Hauptsiedlung) 76,0 %, Wolin (181a+b) 68,0 % und Szczecin (213a) 70,6 %. Eine Ausnahme bildet hier die Siedlung von Haithabu (61) mit einem Anteil männlicher Tiere von nur 55,7 %. Im Material der genannten Fundorte überwiegen subadulte und jungadulte Tiere. Die Ergebnisse weisen darauf hin, daß die auf Handel und Handwerk orientierten frühstädtischen Siedlungen (mit Ausnahme von Haithabu) ihren Fleischbedarf, was die Versorgung mit Schweinefleisch betraf, neben der Schweinehaltung am Ort zu einem großen Teil durch den Erwerb von Tieren aus der näheren oder weiteren Umgebung deckten. Das Verhältnis von Haltung mit entsprechender Nachzucht und Belieferung wird in den einzelnen Siedlungen unterschiedlich gewesen sein und läßt sich vorerst kaum genauer feststellen.

Ein relativ hoher Anteil juveniler und subadulter Tiere ist in den städtischen Siedlungen nachweisbar. So in Schleswig (60) und in Lübeck (73b). Bemerkenswert ist das ausgeglichene Geschlechterverhältnis im Material dieser Fundorte. Es weist auf eine Schweinehaltung in den Städten selbst hin.

Kleine Hauswiederkäuer

Die Ergebnisse zur Altersgliederung bei Schaf/Ziege (Tab. 12) zeigen eine enge Korrelation von Nutzungsrichtung und Funktion des Fundortes an. So waren hohe Anteile juveniler Tiere von über 40 %, gepaart mit einem geringen Anteil adulter Tiere (unter 25 %), vorrangig in Städten (60, 73b), in frühstädtischen Siedlungen (26, 106, 187, 245c, 249) und Burgen (23c, 227, 229, 230) mit zum Teil überregionaler Bedeutung, wie Eketorp III (23c), Santok (227) und Nakło (23), nachweisbar. Die Altersstruktur weist darauf hin, daß in diesen Siedlungen keine planmäßige Haltung der kleinen Hauswiederkäuer erfolgte (vgl. Anteil der über vier Jahre alten Individuen in Tab. 12). Es ist vielmehr anzunehmen, daß in die genannten Fundstationen zur Sicherung der Fleischversorgung schlachtreife Jungtiere gehandelt oder in Form von Abgaben (Burgen) gebracht wurden. Am Tierknochenmaterial von Tornow (148b) konnte Müller (1973c, S. 301) diesen Zusammenhang relativ wahrscheinlich machen. Die Differenzen in der Altersgliederung zwischen Burg (viele juvenile Tiere) und dazugehöriger Siedlung (hoher Anteil adulter Tiere) interpretiert der Autor in dem Sinne, "daß in der Burg vorwiegend Fleisch für den sofortigen Verzehr benötigt wurde, wofür man Jungtiere bevorzugte, während man in der Siedlung zunächst darauf achten mußte, daß für die weitere Zucht genügend adulte Tiere vorhanden waren." Ähnliche Hinweise aufgrund von Befunden zur Altersgliederung von Schaf/Ziege finden sich im Fundmaterial von Santok (227). Aus Eketorp III (23c) liegen Hinweise vor, daß die Schafe aus den weit außerhalb der Burg im Alvar weidenden Herden schon in Form von Schlachtkörpern bzw. Partien derselben in die Burg gebracht wurden.

Ein hoher Anteil juveniler und subadulter Tiere (zusammen über 50 %), gepaart mit einem relativ geringen Anteil adulter Tiere von über vier Jahren (meist unter 20 %) ist in Hitzacker (89, 12. - 16. Jh.), in der Mecklenburg (108), in Teterow (112), in der Siedlung auf dem Hanfwerder bei Neubrandenburg (115), in Berlin/Blankenburg (128), Gdańsk (191), Radacz (218), Poznań (239e), Bnin (240a-c) und in Bonikowo (265) nachweisbar. Auch diese Siedlungen

sind als Orte vorrangigen Verbrauches anzusehen. Die Wollnutzung beim Hausschaf und die Milchnutzung der Hausziege hatten anscheinend nur eine geringe Bedeutung. In welchem Umfang die erforderliche Nachzucht in diesen Burgen und Siedlungen selbst erfolgte, läßt sich auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse nicht eindeutig entscheiden.

Ein hoher Anteil adulter Tiere, vor allem von über vier Jahre alten Tieren, ist aus Elisenhof (58), Haithabu (61), Feddersen Wierde (82), Gielde (99b), Groß Raden (109) und Dabrun (146) bekannt geworden. Der Altersgliederung von Schaf/Ziege für diese Fundorte - es handelt sich mit Ausnahme von Haithabu ausschließlich um ländliche Siedlungen - ist zu entnehmen (Tab. 12), daß die Haltung der kleinen Wiederkäuer auf Wollnutzung (Schaf) und Milchnutzung (Ziege) ausgerichtet war. Ein relativ hoher Anteil adulter Mutterschafe, wie er im Tierknochenmaterial von Elisenhof (58) und Gielde (99b) nachgewiesen werden konnte, sicherte die für die Erhaltung des Bestandes notwendige Nachzucht. Die Siedlung D von Ralswiek (106; Benecke 1983, Tab. $6_{,4}$), die Vorburgsiedlung von Mecklenburg (108) sowie die Siedlungen von Kablow (132), Wüste Kunersdorf (135), Dessau-Mosigkau (145) und Tornow, "Borchelt" (148b) sind aufgrund der Befunde zur Altersgliederung von Schaf/Ziege (Tab. 12) ebenfalls in diese Gruppe einzuordnen. Auch der relativ hohe Anteil von über vier Jahre alten Tieren am Schlachttierbestand der kleinen Wiederkäuer in Eketorp II (236) mit 31,2 % und Eketorp III (23c) mit 37,6 % weist auf eine größere Bedeutung der Wollnutzung der im Alvar gehaltenen Schafherden hin.

4. Entwicklung der Haustiere im Phänotyp

Die Ergebnisse osteometrischer Untersuchungen gehören bis in die Gegenwart hinein zu den am meisten kontrovers behandelten Themen der haustierkundlichen Forschung. Dies liegt vor allem darin begründet, daß derartige Befunde für die Kennzeichnung von Kulturleistungen von Bedeutung sind. Nachdem für die meisten Haustierformen die allgemeinen Grundzüge der Größenentwicklung erkannt worden waren (vgl. Teichert 1966; Boessneck et al. 1971; Bökönyi 1974; Thesing 1977), begann man mit Hilfe von vergleichend-osteometrischen Untersuchungen der Frage nach regionalen Differenzierungen in Körpergröße und Wuchsform der Haustiere nachzugehen. Erste Ergebnisse legten dazu Reichstein (1973), Klein/Reichstein (1977), Spahn (1978), Becker (1980) und Johansson (1982) vor. Diese Untersuchungen beschränkten sich jedoch auf den Vergleich von nur wenigen Fundorten. Zum anderen stand allein der metrische Aspekt im Vordergrund; zeitliche und funktionale Unterschiede wurden weitgehend vernachlässigt. Im folgenden wird der Versuch unternommen, auf der Grundlage von vergleichend-osteometrischen Untersuchungen zeitliche, regionale und funktionale Besonderheiten in der Entwicklung der Haustierformen in Körpergröße und Wuchsform im südlichen Ostseeraum herauszuarbeiten.

Die richtige Einordnung und Interpretation osteometrischer Ergebnisse zur Entwicklung der Haustiere im Phänotyp stellt sich nach wie vor als ein mit vielen Unsicherheiten behaftetes Problem dar. Dies ist darauf zurückzuführen, daß der Phänotyp durch eine Vielzahl von Faktoren bestimmt wird, von denen uns die meisten nur ungenügend bekannt sind. Zu den wichtigsten Faktorengruppen gehören der Genotyp, die Umwelt und die kulturellen Einflüsse. Mit Hilfe der osteometrischen Untersuchungen können wir relativ sichere Aussagen zum Phänotyp treffen. Jedoch die Frage, welche Faktoren ausschlaggebend für die Ausbildung eines bestimmten Phänotyps waren, ließ sich auch für die im Rahmen dieser Arbeit angestellten Untersuchungen nur unzureichend beantworten. Zukünftige Untersuchungen sollten hier ansetzen.

4.1. Hausrind, Bos primigenius f. tauris L.

Für vergleichend-osteometrische Untersuchungen beim Hausrind eignen sich in besonderem Maße die Metapodien. Zum einen liegen sie aus vielen Siedlungen in größerer Zahl vollständig erhalten vor, zum anderen sind bei diesen Skelettelementen die geschlechtsbedingten Größen- und Proportionsunterschiede gut bekannt (vgl. Nobis 1954; Boessneck 1956). Die im Rahmen

dieser Studie durchgeführten Untersuchungen beschränkten sich im wesentlichen auf die Metacarpen weiblicher Hausrinder, da allein diese aus vielen Siedlungen des Arbeitsgebietes in repräsentativer Zahl vorliegen. Um eine Einheitlichkeit in der Geschlechtsbestimmung zu erreichen, wurden alle berücksichtigten Metacarpusfunde nach den von Nobis (1954) angegebenen Indices hinsichtlich der Geschlechtszugehörigkeit bestimmt.

Im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit war im Untersuchungsgebiet eine relativ kleinwüchsige Hausrindform verbreitet. Nach den Meßergebnissen am Metacarpus errechnet sich eine mittlere WRH der in den Siedlungen gehaltenen weiblichen Tiere von nur 106 cm (n = 132). Der Variationsbereich der Widerristhöhe erstreckt sich von 95,3 cm bis 119,9 cm. Nur aus wenigen Fundorten liegen größere Serien an vollständig erhaltenen Metacarpen vor (Tab. 13). Ob größere regionale Unterschiede in der Körpergröße und Wuchsform bestanden, läßt sich auf der Grundlage des derzeitigen Forschungsstandes nicht sicher entscheiden, ist jedoch zu vermuten (Teichert/Müller 1983, S. 109). Im Vergleich zum südlichen Ostseeraum kann man im Gebiet nördlich der Alpen im Zeitraum Spätlatène bis Römische Kaiserzeit beim Hausrind eine erhebliche Größenzunahme beobachten. Die mittlere WRH beträgt hier etwa 117 cm (n = 177, Boessneck et al. 1971, Diagr. 37). Die überdurchschnittlich große Körperhöhe der Hausrinder im provinzialrömischen Gebiet ist wohl in erster Linie auf die tierzüchterischen und tierhalterischen Fähigkeiten der Römer zurückzuführen, durch die sie einen bedeutenden Beitrag zur Größenentwicklung beim Hausrind leisteten. Dabei ist die Frage, ob die Römer diesen Größenzuwachs durch Einfuhr großer Stiere zur Veredelung der bodenständigen Rinder oder durch Selektion (Zucht) größerer Tiere aus den vorgefundenen Beständen erreichten, noch weitgehend ungeklärt (Kokabi 1982, S. 67). Derartig große Rinder, wie sie in jeder größeren Siedlungsgrabung im provinzialrömischen Gebiet gefunden werden, sind im Untersuchungsgebiet, dem südlichen Ostseeraum, nur sporadisch nachgewiesen worden. So in Oberdorla (169) und in Mühlberg (173) sowie neuerdings in den kaiserzeitlichen Siedlungen von Haarhausen und Dienstedt (Barthel, mdl. Mitt.). Die hier gefundenen Reste weisen auf Tiere hin, deren Widerristhöhe bis 150 cm reichte (Ochsen). Nach Teichert (1982; 1984) handelt es sich bei diesen Tieren wahrscheinlich um Importe aus dem provinzialrömischen Gebiet.

Zur Körpergröße des Hausrindes der Völkerwanderungszeit gibt es aufgrund fehlender Funde nur wenige Hinweise. Für Eketorp II (23b), der einzigen völkerwanderungszeitlichen Siedlung im Untersuchungsgebiet mit einer repräsentativen Zahl an vollständig erhaltenen Metacarpusfunden, errechnet sich eine mittlere WRH der weiblichen Hausrinder von knapp 110 cm (n = 10). Der Wert liegt im oberen Variationsbereich der römerzeitlichen Rinder aus der Germania libera. Dieser Einzelbefund darf jedoch nicht verallgemeinert werden.

Aus dem Frühmittelalter liegen im Untersuchungsgebiet die umfangreichsten Metacarpusfunde vom Hausrind vor. Das Maß "Größte Länge" am Metacarpus weiblicher Rinder variiert in diesem Zeitabschnitt von 151,0 bis 199,0 mm, $\bar{x}$ = 174,1 mm (n = 669). Das entspricht einer Variation der WRH von 91,4 bis 120,0 cm, bei einem Mittelwert von etwa 105 cm. Im Vergleich zur Römischen Kaiserzeit zeigt sich im Untersuchungsgebiet eine Abnahme der mittleren Körperhöhe vom Hausrind. Diese Größenabnahme ist bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von α = 0,01 signifikant (t = 2,99). Daß das frühmittelalterliche Rind den Tiefpunkt in der Größenentwicklung dieser Haustierform darstellt, ist schon seit langem bekannt (Nobis 1954; Møhl 1957; Jewell 1962; Boessneck et al. 1971) und bestätigt sich erneut am Fundmaterial aus dem südlichen Ostseeraum. Ein Vergleich der Mittelwerte zeigt beträchtliche Unterschiede in der Körpergröße zwischen den Hausrindern aus den einzelnen frühmittelalterlichen Siedlungen des Arbeitsgebietes (Tab. 13). Die kleinsten weiblichen Hausrinder mit einer durchschnittlichen WRH von 100,6 cm (n = 10) stammen aus Ujście (228), die größten mit einer mittleren WRH von 111,3 cm (n = 30) aus Eketorp III (23c). Die in Tab. 13 zusammengestellten Ergebnisse weisen auf größere regionale Unterschiede in der Körperhöhe zwischen den frühmittelalterlichen Hausrindpopulationen hin. Um das zu prüfen, wurden alle Metacarpusfunde weiblicher Hausrinder aus frühmittelalterlichen Siedlungen landschaftsweise zusammengefaßt und hinsichtlich der "Größten Länge" miteinander verglichen (Abb. 12, Tab. 13).

Danach ergibt sich folgendes Bild: Die im Durchschnitt größten frühmittelalterlichen Rinder des südlichen Ostseeraumes stammen aus den Landschaften Öland, Dänemark, Schonen, Lettland und Mecklenburg. Für die drei zuerst genannten Landschaften liegen jedoch nur Metacarpusfunde von je einem Fundplatz vor. Dagegen waren in den Landschaften Niedersachsen, Szczecin, Gdańsk und Łódź nur relativ kleinwüchsige Rinder nachweisbar. Der Mittelwert für das Maß "Größte Länge" am Metacarpus variiert zwischen den Landschaften von 167,6 mm in Łódź und 184,6 mm in Öland, was einer Variation in der mittleren WRH von 101 cm bis 111 cm entspricht. Die Unterschiede in den Mittelwerten zwischen den Landschaften sind bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0{,}05$ zum Teil signifikant. Aus den materialreichen frühmittelalterlichen Siedlungen Schleswig-Holsteins liegen leider keine nach Geschlechtern getrennt aufgeführten Maßangaben vom Metacarpus vor, so daß ein Vergleich mit den in Tab. 13 zusammengestellten Meßergebnissen schwierig ist. Johansson (1982, S. 33) gibt für das Maß "Größte Länge" am Metacarpus Mittelwerte für Haithabu (61) von 177,5 mm (n = 500) und für Elisenhof (58) von 183,1 mm (n = 77) an. Ein Vergleich in Tab. 13 zeigt, daß diese Werte im oberen Variationsbereich der hier zusammengestellten Meßergebnisse liegen. Da sowohl für Haithabu (61) als auch für Elisenhof (58) nach Befunden an Hornzapfen und Metapodien ein hoher Anteil weiblicher Tiere vermutet wird, kann diese Einordnung auch für die weiblichen Rinder beider Siedlungen als wahrscheinlich angesehen werden. Insgesamt zeigen die bisher vorgestellten Ergebnisse eine bemerkenswerte Variabilität und relativ große, zum Teil signifikante regionale Unterschiede in der Körpergröße der Tiere. Weibliche Hausrinder mit einer mittleren WRH von über 107 cm sind mit Ausnahme von Lettland ausschließlich in den westlichen Landschaften des südlichen Ostseeraumes, Öland, Schonen, Dänemark, Schleswig-Holstein und Mecklenburg, nachgewiesen worden.

Nicht nur in der Körpergröße bestanden zwischen den frühmittelalterlichen Hausrindern regionale Unterschiede, sondern auch in der Wuchsform. In Abb. 13 sind die Allometriegeraden für die Korrelation "Kleinste Breite der Diaphyse" zu "Größter Länge" am Metacarpus der weiblichen Hausrinder für ausgewählte Landschaften zusammengestellt. Danach hatten die Rinder aus Lettland und Łódź relativ breitwüchsige Metacarpen, wogegen die Metacarpen der Rinder aus Dänemark und Öland relativ schlankwüchsig proportioniert waren. Auch die Metacarpen der weiblichen Rinder aus dem frühmittelalterlichen Mecklenburg sind noch als schlankwüchsig anzusprechen; die Gerade für Mecklenburg liegt zum großen Teil unterhalb der alle frühmittelalterlichen Metacarpusfunde des Untersuchungsgebietes beinhaltenden Geraden (in Abb. 13 unterbrochen gezeichnet). Signifikante Unterschiede in der Lage der Allometriegeraden ließen sich für viele Vergleiche nachweisen (F-Test, $\alpha = 0{,}05$). Unter Einbeziehung der Befunde zur Körpergröße läßt sich zusammenfassen, daß beim Hausrind von wenigen Ausnahmen abgesehen (z. B. Lettland) die im Durchschnitt größten Tiere die schlankwüchsigsten und die im Mittel kleinsten Tiere die am stärksten gedrungen proportionierten Metacarpen besaßen. Relativ große, schlankwüchsige Populationen weiblicher Hausrinder waren im Frühmittelalter im Gebiet der westlichen Ostsee verbreitet, relativ kleine, breitwüchsige Populationen in den südlichen und östlichen Landschaften des Untersuchungsgebietes.

Für die am Fundmaterial vom Hausrind (Metacarpusfunde) aus den frühmittelalterlichen Siedlungen des Arbeitsgebietes beobachteten regionalen Unterschieden im Phänotyp (Körpergröße und Wuchsform) sind als Ursachen verschiedene Faktoren heranzuziehen: Zum einen können die ökogeographischen Bedingungen, das sind u. a. die Boden- und Nahrungsverhältnisse am Ort, von entscheidender Bedeutung gewesen sein. In diese Richtung weisen auch die Untersuchungsergebnisse von Waterbolk (1975), ermittelt an einer ganz anderen Quellengruppe - den Hausgrundrissen von Wohnstallhäusern. Danach steht die Größe (Breite) der Rinderboxen in Wohnstallhäusern des Nordseeküstengebietes und damit die Körpergröße der Rinder in enger Korrelation zur Bodenqualität des jeweiligen Gebietes (dazu ausführlicher in Waterbolk 1975, S. 391 f.). Neuere Untersuchungen von v. Wijngaarden-Bakker (1983) zeigen, daß der Phänotyp des Hausrindes auch in erheblichem Maße vom Nutzungsziel bestimmt wird; ein Gesichtspunkt, dem in Zukunft größere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Auch die Haltungsbedingungen (ganzjährige Freilandhaltung bzw. vorübergehende Stallhaltung in den Winter-

monaten spielen in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle. Unterschiedliches Niveau in der Viehhaltung (Zucht) kann ebenfalls Ursache für die Unterschiede im Phänotyp sein. Die Klärung des Einflusses der hier genannten Faktoren, es handelt sich dabei nur um eine Auswahl, auf den Phänotyp des Hausrindes steht erst am Anfang. Zukünftige Untersuchungen müßten versuchen, die wichtigsten Faktoren meßbar zu machen, um dann in der Verknüpfung mit den osteometrischen Befunden eine sichere Beurteilung des eben aufgezeigten Zusammenhanges zu erlauben. Erst dann wird es möglich sein, regionale Unterschiede im Phänotyp beim Hausrind, wie sie oben für das Frühmittelalter im südlichen Ostseeraum herausgearbeitet worden sind, richtig zu beurteilen.

Im Spätmittelalter ist bei den weiblichen Hausrindern des südlichen Ostseeraumes wieder eine leichte Größenzunahme zu beobachten. Für 140 als weiblich bestimmte Metacarpen errechnet sich eine mittlere WRH von knapp 106 cm (Metacarpus, GL, $\bar{x}$ = 175,1 mm). Diese Größenzunahme im Vergleich zum Frühmittelalter ist jedoch nicht signifikant (t = 1,38, α = 0,05). Die größten spätmittelalterlichen Hausrinder im Untersuchungsgebiet stammen mit einer WRH von 107,8 cm aus Tallin (338), die kleinsten mit einer WRH von 101,5 cm aus Hannover (94). Die Unterschiede in den Mittelwerten für das Maß "Größte Länge" am Metacarpus vom Hausrind zwischen den in Tab. 13 aufgeführten spätmittelalterlichen Siedlungen sind zum Teil statistisch signifikant (t-Test, α = 0,05). Sich in der mittleren Körpergröße signifikant von den frühmittelalterlichen Hausrindern unterscheidende Populationen treten erst in der Frühneuzeit auf. Das belegen für das südliche Ostseegebiet entsprechende Funde aus Lübeck (73c) und der Curia Eckhorst (72). Dieser Größenanstieg in der Frühneuzeit erfaßt neben dem Rind auch andere Haustierformen und ist wohl Ausdruck von verbesserten Haltungs- und Ernährungsbedingungen für die Haustiere und bewußter züchterischer Leistung des Menschen.

4.2. Hausschwein, Sus scrofa f. domestica L.

Untersuchungen zu Größe und Wuchsform frühgeschichtlicher Hausschweine werden dadurch erschwert, daß vollständig erhaltene Röhrenknochen, an denen sich gerade Wuchsformunterschiede gut herausarbeiten lassen, im Knochenmaterial ur- und frühgeschichtlicher Siedlungen in der Regel nur in geringer Zahl vorliegen. Ein Vergleich kann sich daher nur auf Längenmaße von Metapodien und Breitenmaße stützen.

Ein Vergleich verschiedener Meßstrecken an Skelettelementen vom Hausschwein zwischen den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes zeigt eine bemerkenswerte Variabilität in der Körpergröße. Die kleinsten bisher bekannt gewordenen frühmittelalterlichen Tiere stammen aus Haithabu (61). Für die Metacarpus III-Funde aus dieser Siedlung errechnet sich für das Maß "Größte Länge" ein Mittelwert von $\bar{x}$ = 67,7 mm (n = 683), was einer mittleren WRH von 72,6 cm entspricht. Größere Werte für dieses Maß liegen aus Ralswiek (106), $\bar{x}$ = 68,0 mm (n = 208, WRH = 72,9 cm), aus Schleswig (60), $\bar{x}$ = 69,2 mm (n = 12, WRH = 74,2 cm), Groß Raden (109), $\bar{x}$ = 69,3 mm (n = 47, WRH = 74,3 cm), Szczecin (213), $\bar{x}$ = 70,9 mm (n = 14, WRH = 76,0 cm), Hitzacker (89), $\bar{x}$ = 70,7 mm (n = 39, WRH = 75,8 cm), Wolin (181), $\bar{x}$ = 70,8 mm (n = 30, WRH = 75,9 cm) und aus Mecklenburg (108), $\bar{x}$ = 70,9 mm (n = 37, WRH = 76,0 cm) vor. Die Differenzen in den Mittelwerten zwischen den aufgeführten Siedlungen sind bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von α = 0,05 für viele Vergleiche statistisch signifikant: z. B. Hitzacker (89) - Haithabu (61) t = 4,68, Mecklenburg (108) - Haithabu (61) t = 4,84, Ralswiek (106) - Haithabu (61) t = 4,27, Hitzacker (89) - Ralswiek (106) t = 2,79, Mecklenburg (108) - Ralswiek (106) t = 2,90 und Wolin (181) - Ralswiek (106) t = 2,55. Bedeutend größer als die aus dem südlichen Ostseeraum bekannt gewordenen Hausschweine waren die in Mikulčice nachgewiesenen Tiere (Kratochvíl 1981, Tab. 46, S. 104). Für diese beträgt der Mittelwert für das Maß "Größte Länge" am Metacarpus III 74,9 mm (n = 326), was einer mittleren Widerristhöhe von 80,3 cm entspricht. Ähnlich große Widerristhöhen sind für die Schweine aus den mittelalterlichen Siedlungen Unterregenbach (Kühnhold 1971), $\bar{x}$ = 78,7 cm (n = 64), und Ulm-Weinhof (Anschütz 1966), $\bar{x}$ = 78,7 cm (n = 20), bekannt geworden. Diese Angaben scheinen größere Differenzen in der mittleren Körper-

höhe zwischen Populationen unterschiedlicher regionaler Herkunft anzuzeigen.[4] Diese Frage soll im folgenden anhand der Vergleiche von Breitenmaßen weiter verfolgt werden.[5]

Zusammenstellungen von Breitenmaßen der Extremitätenknochen vom Hausschwein aus frühgeschichtlichen Siedlungen Mittel- und Nordeuropas bringen Kocks (1978, Tab. 15 a-d, S. 87 - 90), Becker (1980, Abb. 9, S. 34) und Kratochvíl (1981, Diagr. 63, S. 127). Da die Zusammenstellungen der genannten Autoren auch die frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes, aus denen ein repräsentatives Material vorliegt, fast vollständig erfassen, wird auf eine neuerliche Zusammenstellung der entsprechenden Maße an dieser Stelle verzichtet. Aus den zitierten Tabellen und Diagrammen lassen sich zwei Tendenzen in der Größenentwicklung vom Hausschwein ablesen. Zum einen nimmt seine mittlere Körperhöhe im Zeitraum Spätlatène - Mittelalter kontinuierlich ab. Auf dieses Phänomen ist schon von anderen Autoren mehrfach hingewiesen worden (Boessneck 1958; Boessneck et al. 1971; Teichert 1966; 1969; 1970). Zum anderen, und darauf weisen Becker (1980, S. 33) und Kratochvíl (1981, S. 127 f.) unabhängig voneinander hin, bestanden größere regionale Unterschiede in der mittleren Körperhöhe zwischen den frühgeschichtlichen Hausschweinpopulationen Mittel- und Nordeuropas. Becker (1980, S. 33) hebt hervor, daß die absoluten Knochenbreiten (Mittelwerte) von Norden nach Süden und von Westen nach Osten zuzunehmen scheinen. Mit Osten sind in diesem Zusammenhang die frühmittelalterlichen Siedlungen Wolin (181) und Szczecin (213) gemeint. Kratochvíl (1981, S. 128) kommt auf der Grundlage seiner Zusammenstellungen von Breitenmaßen zu dem Ergebnis, daß relativ kleine Hausschweine im Gebiet der Rus sowie in den Landschaften des nördlichen Mitteleuropas und Nordeuropas (Schweden) verbreitet waren. Großwüchsigere Populationen ließen sich dagegen in West-, Mittel- und Südosteuropa nachweisen. Diesem Phänomen liegen wohl vor allem klimatische Faktoren als Ursache zugrunde. So ist von der Stammart des Hausschweines, dem Wildschwein, Sus scrofa L., bekannt, daß Tiefe und Dauer der Schneebedeckung die Verbreitungsgrenze dieser Wildsäugetierart wesentlich bedingen. Schon bei einer Schneetiefe von 30 - 40 cm kann das relativ kurzbeinige Wildschwein seine Nahrung nicht mehr erreichen (Kratochvíl 1981, S. 127 f.). Da man wohl davon ausgehen muß, daß die Schweinehaltung im frühgeschichtlichen Mittel- und Nordeuropa über lange Zeiträume des Jahres hinweg in Form der Waldweide betrieben wurde (vgl. Lewicki 1954; ten Cate 1972), ist an ähnliche Zusammenhänge auch beim Hausschwein zu denken. So schreibt schon Calkin (1956), daß das Hausschwein in den Nordteilen der Rus an der Grenze seiner Existenzmöglichkeiten lebte (s. auch 3.2.1.). Dagegen fand es in den Landschaften West- und Südosteuropas, hier waren nach den osteometrischen Befunden die im Durchschnitt größeren Hausschweine nachweisbar, auch noch im Winter (relativ mild und schneearm) ausreichend Nahrung. Regionale Unterschiede in der mittleren Körpergröße können ihre Ursachen auch in einem unterschiedlichen Niveau der Schweinezucht gehabt haben und somit kulturelle Unterschiede widerspiegeln. In diesem Zusammenhang sei auf die überdurchschnittlich große Widerristhöhe der Hausschweine aus Mikulčice (Kratochvíl 1981), einer Siedlung des Großmährischen Reiches, hingewiesen.

4.3. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L.

Lange Zeit hindurch war man der Ansicht, daß in frühgeschichtlicher Zeit in Mittel- und Nordeuropa eine mehr oder weniger einheitliche primitive Landschafrasse verbreitet war (Herre 1950b; Herre et al. 1960; Nobis 1955b). Neuere Untersuchungen an umfangreichen Knochenfunden aus den im Bereich der Nordsee-Küstenmarsch gelegenen Wurtensiedlungen zeigten jedoch, daß selbst zwischen Regionen mit vergleichbaren ökogeographischen Bedingungen bemerkenswerte, statistisch hoch gesicherte Größenunterschiede beim Hausschaf bestanden (Reichstein/Tiessen 1974). Noch augenfälliger werden Größenunterschiede, wenn der Vergleich zwischen geographisch weit auseinander liegenden Gebieten erfolgt. Nach den Ergebnissen von Küpper (1972) waren die Schafe von der mittelalterlichen Burg Schiedberg (Graubünden/ Schweiz) durchschnittlich nur 55 cm groß. Sie sind damit um fast 10 cm kleiner als die zeitgleichen Schafe von Haithabu (61) und Elisenhof (58). Daß diese Größendifferenzen vor allem

als Anpassungserscheinungen an den Lebensraum zu verstehen sind, zeigen variationsstatistische Untersuchungen von Spahn (1978, Abb. 11, S. 43). Danach lassen sich am Radius größenunabhängige Proportionsunterschiede (Wuchsformunterschiede) zwischen den mittelalterlichen Schafpopulationen in Graubünden/Schweiz und Haithabu nachweisen: die Radien der Schafe aus Graubünden sind gedrungener gebaut als diejenigen der Schafe aus Haithabu. Der Zwang zu kletternder Lebensweise und die im Vergleich zu den fruchtbaren Ebenen des nördlichen Mitteleuropas kargen Weidegründe haben wohl den kleinwüchsigen und gedrungenen Körperbau der Schafpopulationen in Graubünden bedingt (Reichstein/Tiessen 1974; Spahn 1978).[6] Statistisch gesicherte Wuchsformunterschiede beim Hausschaf sind auch im Vergleich zwischen anderen Fundorten festgestellt worden (vgl. Klein/Reichstein 1977). Ausgehend von diesem Forschungsstand galt es zu prüfen, inwieweit sich Unterschiede in Körpergröße und Wuchsform auch zwischen den Hausschafen aus frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes nachweisen lassen.[7]

Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit

Die mittlere Widerristhöhe der Hausschafpopulationen des Untersuchungsgebietes im Zeitraum Spätlatène bis Völkerwanderungszeit variiert von 60,3 cm in Oberdorla (169) bis 63,8 cm in Inowrocław (245b) (Tab. 16). Damit liegt ein im Vergleich zu den früh- und spätmittelalterlichen Funden bedeutend geringerer Variationsbereich vor (s. u.). Dieser wird zum großen Teil auf die geringe Zahl an Vergleichsstationen (7) zurückzuführen sein. Interessante Ergebnisse bringt ein Vergleich der mittleren Körpergröße zwischen den römer- und völkerwanderungszeitlichen Hausschafpopulationen des südlichen Ostseeraumes und Tieren aus gleichzeitigen Siedlungen des provinzialrömischen Gebietes. Die durchschnittliche Widerristhöhe der Hausschafe aus dem provinzialrömischen Gebiet nördlich der Alpen liegt mit Werten von durchgängig über 62 cm (Abb. 15, Tab. 17) im oberen Variationsbereich der Tiere aus dem Untersuchungsgebiet bzw. darüber. Auch ist der Variationsbereich der WRH bei den Hausschafen aus provinzialrömischen Fundzusammenhängen im Vergleich zu denen des südlichen Ostseeraumes erheblich erweitert: Die Grenzwerte liegen bei 52,1 cm und 74,4 cm (Manching - Boessneck et al. 1971). Zwischen den beiden verglichenen Regionen bestehen zum großen Teil statistisch signifikante Unterschiede in der mittleren Widerristhöhe (bei $\alpha = 0{,}05$; vgl. auch Benecke 1983, S. 153). Diese Größenentwicklung blieb nicht auf das Schaf beschränkt, sondern läßt sich auch bei den anderen Haustierformen im bezeichneten Gebiet verfolgen (Boessneck et al. 1971; Uerpmann 1972; Teichert 1973; 1974; 1982; Kokabi 1982; vgl. Abschn. 4.1.). In diesem Zusammenhang soll auf die Hausschafe Kujawiens, Inowrocław (245b) und Janikowo (244), besonders hingewiesen werden. Mit einer durchschnittlichen WRH von 63,8 und 62,6 cm - für 19 Metacarpusfunde aus diesem Gebiet (Region Bydgoszcz) errechnet sich sogar eine WRH von 64,8 cm (Abb. 14) - sind diese Hausschafe im Vergleich mit zeitgleichen Populationen des Arbeitsgebietes als relativ großwüchsig anzusprechen. Ob die relativ große Körperhöhe der Hausschafe in den zur Przeworsk-Kultur gehörenden Siedlungen West-Kujawiens mit keltischen Einflüssen in Verbindung zu bringen ist (Makiewicz 1977; Abschn. 3.2.1.), wird erst zu beantworten sein, wenn umfangreicheres Fundmaterial aus diesem Gebiet vorliegt.

Einen Vergleich der mittleren WRH vom Hausschaf zwischen ausgewählten römer- und völkerwanderungszeitlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes und zeitgleichen Siedlungen West-, Mittel- und Osteuropas zeigt Abb. 15 (vgl. Tab. 17). Auf die relativ große Körperhöhe der Hausschafe im provinzialrömischen Gebiet nördlich der Alpen wurde oben schon hingewiesen. Dagegen erweist sich der Vergleich mit den Hausschafen Westeuropas als differenzierter. Während die in Valkenburg (Clason 1967) nachgewiesenen Hausschafe denen im Untersuchungsgebiet in der mittleren Körpergröße ebenbürtig waren, errechneten sich für die römerzeitlichen Hausschafe aus Siedlungen Großbritanniens nur relativ geringe mittlere WRH. Mit Ausnahme von London-Billingsgate (Armitage 1982) liegen die durchschnittlichen WRH unter 60 cm. Damit waren die römerzeitlichen Hausschafe Großbritanniens erheblich kleinwüchsiger als die zeitgleichen Populationen des südlichen Ostseeraumes. Relativ großwüchsige Tiere wurden in

den Siedlungen der Černiachov-Kultur gehalten. Für die Metacarpusfunde aus diesen Siedlungen ließ sich eine mittlere WRH von 65,0 cm (n = ?) errechnen (nach Angaben aus Calkin 1966, S. 30). Danach waren die im Bereich der Černiachov-Kultur gehaltenen Schafe den großwüchsigen Populationen des provinzialrömischen Gebietes in der mittleren Körpergröße ebenbürtig.

Neben Unterschieden in der mittleren WRH bestanden auch bemerkenswerte Wuchsformunterschiede zwischen den Hausschafen aus römer- und völkerwanderungszeitlichen Siedlungen des Untersuchungsgebietes (dazu ausführlich in Benecke 1983, S. 155).

Früh- und Spätmittelalter

Bezüglich der WRH liegt bei den früh- und spätmittelalterlichen Hausschafpopulationen im südlichen Ostseeraum eine hohe Variabilität vor. Antvorskov (Hatting 1974) und Elisenhof (58) mit je 65,8 cm sowie Otepja (331)/Estland mit 57,9 cm durchschnittlicher WRH bilden die Eckwerte des Variationsbereiches. Werden die für die einzelnen Fundplätze ermittelten durchschnittlichen WRH in das Kartenbild des Arbeitsgebietes übertragen (Abb. 9), so zeigen sich folgende Ergebnisse: Die nach der WRH größten früh- und spätmittelalterlichen Hausschafe mit einer durchschnittlichen WRH von über 63 cm sind auf ein relativ eng begrenztes Gebiet im südlichen Ostseeraum verbreitet. Es umfaßt die Halbinsel Jütland, die dänischen Inseln, Schonen, Schleswig-Holstein und den Westteil Mecklenburgs. Ausgehend von diesem Gebiet verteilen sich die übrigen der insgesamt 31 in diesem Zusammenhang erfaßten Fundorte in nördliche, vor allem jedoch in südliche und östliche Richtung. Bezieht man die Funde aus Pohansko (Kratochvíl 1969), Linz (Knecht 1966) und Sagogn (Küpper 1972) mit in den Vergleich ein, so deutet sich eine weitere Verringerung der durchschnittlichen Körpergröße der Hausschafe an bis in das Alpengebiet und nach Mähren hinein. Neue Untersuchungsergebnisse müssen zeigen, inwieweit letztere Beobachtung Allgemeingültigkeit besitzt. Erste Hinweise für das Bestehen eines geographischen Größengefälles beim Hausschaf finden sich bei Spahn (1978). Aus einer Zusammenstellung von nur wenigen Fundplätzen Mittel- und Nordeuropas (Spahn 1978, Tab. 13, S. 41) interpretiert der Autor ein "Nord-Süd-Gefälle" hinsichtlich der Körpergröße beim Hausschaf. Inwieweit diese Vorstellungen auf der Basis eines umfangreicheren Vergleichsmaterials zu korrigieren sind, wurde bereits angedeutet. Eine landschaftsweise Zusammenstellung der Meßwerte für das Maß "Größte Länge" am Metacarpus (vgl. Abb. 14 und Tab. 14) bestätigt die Beobachtung eines Größengefälles zwischen den früh- und spätmittelalterlichen Hausschafpopulationen des südlichen Ostseeraumes und angrenzender Regionen. Die im Durchschnitt größten Metacarpen vom Hausschaf waren in Dänemark, Schleswig-Holstein und Mecklenburg, die kleinsten in Estland, Lettland und Graubünden nachweisbar. Die Differenzen in den Mittelwerten zwischen den in Abb. 14 aufgeführten Landschaften sind bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0{,}05$ für viele Vergleiche signifikant.

Wie die früh- und spätmittelalterlichen Hausschafe des südlichen Ostseegebietes hinsichtlich der durchschnittlichen Körpergröße im Vergleich zu Populationen vor allem West- und Osteuropas einzuordnen sind, geht aus Abb. 16 hervor (vgl. Tab. 18). Danach wurden die größten im Untersuchungsgebiet nachweisbaren Bestände aus Elisenhof (58) und Antvorskov (Hatting 1974) mit 65,8 cm WRH noch von den Hausschafen der Wolga-Bulgaren (Calkin 1958) in der durchschnittlichen WRH von 68,7 cm (n = 54 Metacarpusfunde) übertroffen. Auch die im Mittellauf des Dnepr gehaltenen Schafe (Timčenko 1972) waren mit einer durchschnittlichen WRH von 65,9 cm (n = 12) den größten Populationen im Arbeitsgebiet ebenbürtig. Die mittelalterlichen Populationen Westeuropas, hier liegen repräsentative Angaben nur aus Großbritannien vor, waren im Vergleich mit denen des Arbeitsgebietes relativ kleinwüchsig. Bis auf King's Lynn (Noddle 1977), für das sich eine WRH von 60,5 cm (n = 22) errechnete, und Southampton, Melbourne Street-Middle Saxon (Bourdillon/Coy 1980) mit 61,4 cm (n = 184) waren für die anderen Fundorte nur Schafbestände mit einer durchschnittlichen WRH von unter 60 cm nachweisbar. Der kleinste Wert mit 54,9 cm (n = 15) durchschnittlicher WRH wurde für Extremitätenknochen aus den Schichten des 11. - 16. Jh. in Southampton (Noddle 1975) berechnet.

Neben Unterschieden in der mittleren Körpergröße ließen sich auch bemerkenswerte Wuchsformunterschiede zwischen den früh- und spätmittelalterlichen Hausschafpopulationen im Untersuchungsgebiet nachweisen. Abb. 17 zeigt die Allometriegeraden für die Korrelation "Kleinste Breite der Diaphyse" zu "Größter Länge" für die Metacarpusfunde aus dem südlichen Ostseegebiet. Die unterbrochen gezeichnete Gerade stellt die Allometriegerade für alle frühmittelalterlichen Metacarpusfunde aus dem Untersuchungsgebiet dar. Im Vergleich dazu sind die Metacarpen vom Hausschaf aus Dänemark, Öland und Mecklenburg als relativ schlankwüchsig anzusprechen, die aus Sachsen, Poznań und Lettland als relativ gedrungen proportioniert. Extrem gedrungene Metacarpen liegen aus Graubünden/Schweiz vor, deren Allometriegerade in Abb. 17 mit zum Vergleich aufgetragen wurde. Insgesamt zeigt sich eine bemerkenswerte Variabilität in der Wuchsform. Die in Abb. 17 aufgeführten Allometriegeraden weisen im Vergleich untereinander statistisch signifikante Unterschiede in der Lage auf (F-Test, $\alpha = 0{,}05$).

Aus den dargestellten Ergebnissen zu Körpergröße und Wuchsform geht folgendes hervor: Relativ große schlankwüchsige Populationen des Hausschafes waren im Frühmittelalter im Gebiet der westlichen Ostsee verbreitet: in Südschweden, Jütland und auf den dänischen Inseln, in Schleswig-Holstein und in Mecklenburg. Relativ kleine, breitwüchsige Populationen konnten vor allem in den südlichen und östlichen Landschaften des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Damit zeigen sich beim Hausschaf im Vergleich zum Hausrind (vgl. Abschn. 4.1.) ähnliche landschaftstypische Eigenschaften in Körpergröße und Wuchsform. Diese Übereinstimmung weist neben gleichen Ansprüchen an den Lebensraum auf ähnliche Haltungsbedingungen hin.[8]

4.4. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L.

Das in den Siedlungen des Arbeitsgebietes im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit gehaltene Pferd erreichte eine mittlere WRH von 128,1 cm (berechnet auf der Grundlage von 102 Metacarpusfunden; GL = 205,2 mm). Im Vergleich zum Hauspferd aus dem Früh- und Spätmittelalter des südlichen Ostseeraumes war es signifikant kleinwüchsiger ($\alpha = 0{,}01$; Siedlungsfunde). Die Größenvariation war dennoch beachtlich. Die Berechnungen der WRH ergaben Werte zwischen 115 und 149 cm. Insgesamt liegen für den Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit bis Völkerwanderungszeit nur wenige Fundorte mit einem repräsentativen Material für vergleichend-osteometrische Untersuchungen beim Hauspferd vor (Tab. 21). Die in der mittleren WRH größten Tiere, $\bar{x} = 133{,}8$ cm (n = 12), stammen aus der völkerwanderungszeitlichen Ringburg von Eketorp (23b). Nur geringfügig kleinere Pferde mit einer WRH von 132,9 cm (n = 11) und 131,4 cm (n = 14) wurden in Bentumersiel (75) bzw. in Gielde (99b) gehalten. Im Vergleich dazu waren die spätlatènezeitlichen Pferde aus Manching (Boessneck et al. 1971) mit einer mittleren WRH von 125,8 cm (n = 61) relativ kleinwüchsig. Statistisch signifikante Unterschiede in den Mittelwerten für die WRH ließen sich zwischen den Hauspferden aus römerzeitlichen und völkerwanderungszeitlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes nicht nachweisen (t-Test, $\alpha = 0{,}05$).

Aus der Völkerwanderungszeit und dem Frühmittelalter liegen im Untersuchungsgebiet größere Serien an Pferdeskelettfunden aus Gräbern vor. Diese geben uns gute Anhaltspunkte für den Phänotyp der Reitpferde jener Zeit. Im Vergleich zu Pferden aus zeitgleichen Siedlungen weisen diejenigen Pferde aus Gräbern höhere mittlere WRH auf (Abb. 18). Dieser Größenunterschied ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß Reitpferde aus einer größeren Population ausgewählte Individuen darstellen, wobei die Selektion in Abhängigkeit von der Körpergröße des Reiters in Richtung größerer Tiere tendierte. In Abb. 18 sind die Metacarpusfunde aus völkerwanderungszeitlichen und frühmittelalterlichen Fundzusammenhängen des südlichen Ostseeraumes und den angrenzenden Gebieten, getrennt nach Grab- und Siedlungsfunden, landschaftsweise zusammengestellt (vgl. Tab. 19). Unter den Pferden aus Gräbern weisen die im Schiffsgrab von Oseberg/Oslofjord (1) beigesetzten die größte mittlere Körperhöhe auf. Bemerkenswert ist die relativ geringe WRH der Tiere aus den völkerwanderungszeitlichen Gräbern des Mittelelbe-Saale-Gebietes (Müller 1980b); im Vergleich zu Oseberg/Oslofjord (1)

ist der Größenunterschied signifikant ($t = \underline{2,92}$; $\alpha = 0,05$). Diese Feststellung überrascht insofern, als die Pferde der Thüringer in den Schriftquellen besonders gerühmt werden (Teichert/Müller 1983). Die darin vorgenommene Einschätzung bezieht sich jedoch ausschließlich auf physiologische Eigenschaften, wie Ausdauer, Härte gegenüber Kälte und Hunger u. ä.; Aussagen schriftlicher Quellen und biometrischer Befund stehen daher nicht im Widerspruch. Noch kleinwüchsiger als die Pferde der Thüringer waren diejenigen aus den völkerwanderungszeitlichen und frühmittelalterlichen Pferdegräbern NO-Polens mit einer mittleren WRH von 133 cm (n = 34 Metacarpusfunde, vgl. Benecke i. Dr. b).

Neben der Körpergröße bestanden auch in der Wuchsform, sowohl am Schädel als auch an den Extremitätenknochen, größere Unterschiede zwischen den Pferden aus völkerwanderungszeitlichen bzw. frühmittelalterlichen Gräberfeldern Mittel- und Nordeuropas. Die Ergebnisse zur Wuchsform des Schädels sind in Abb. 19 deutlich gemacht worden. Unter den Gruppen besaßen die Pferde aus den awarenzeitlichen Gräbern Ungarns die in der Stirn breitwüchsigsten Schädel, vergleichbar denen rezenter Fjordpferde. Auf diese stärkere Breitstirnigkeit hat schon Matolcsi (1973) aufmerksam gemacht. Im Durchschnitt deutlich schmalstirnigere Schädel wiesen dagegen die Pferde aus den slawisch-awarischen Reitergräbern der Slowakei auf. In den Variationsbereich dieser Gruppe fallen auch die Schädel aus den Gräbern NO-Polens. Als in der Stirn noch schmalwüchsiger erwiesen sich die Schädel aus dem Schiffsgrab von Oseberg. Angemerkt sei nur, daß sich auch für andere Korrelationen von Längen- und Breitenmaßen des Schädels ähnliche Unterschiede in den Wuchsformeigenschaften zwischen den berücksichtigten Gruppen zeigen, wie sie für die Proportionierung im Bereich der Stirn beschrieben wurden. Statistisch signifikante Wuchsformunterschiede konnten an den Extremitätenknochen (Metacarpus) der untersuchten Pferde nachgewiesen werden (Abb. 21; ausführlicher in Benecke 1986).

Das in den Siedlungen des Untersuchungsgebietes im Frühmittelalter gehaltene Hauspferd erreichte eine mittlere WRH von 134 cm (berechnet auf der Grundlage von 228 Metacarpusfunden; GL = 216,1 mm). Der Variationsbereich der Körperhöhe, berechnet anhand von Metacarpus-Einzelfunden, erstreckt sich von 116 cm (Gdańsk - 191) bis 153 cm (Pskov - 341). Werden nur die Fundorte miteinander verglichen, für die sich aus mindestens 10 Längenmaßen der Extremitätenknochen bzw. der Basilarlänge des Schädels die mittlere WRH errechnen läßt, so zeigen sich beträchtliche Unterschiede in der Körperhöhe vom Hauspferd zwischen den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (Tab. 21). Die größten Hauspferde wurden danach in den Siedlungen von Lund (26), Trelleborg (47), Tallin (338), Neubrandenburg (115) und Elisenhof (58) gehalten, die im Durchschnitt kleinsten in den Burgen Lettlands Tervete (316), Talsy (318) und Asote (323). Die Differenz in der mittleren WRH zwischen den Hauspferden aus Lund (26) und Tervete (316) betrug immerhin etwa 17 cm! Die in Tab. 21 ausgewiesenen Ergebnisse lassen generell größere regionale Unterschiede in der Körperhöhe zwischen den frühmittelalterlichen Hauspferden erwarten. Um das zu prüfen, wurden alle Metacarpusfunde aus frühmittelalterlichen Siedlungen landschaftsweise zusammengefaßt und hinsichtlich der "Größten Länge" miteinander verglichen (Abb. 18 unten, Tab. 19). Danach stammen die größten frühmittelalterlichen Pferde des Untersuchungsgebietes aus der Landschaft Mecklenburg (mittlere WRH = 135,5 cm). Im Zusammenhang mit diesem Ergebnis sind einige Hinweise in den schriftlichen Quellen von Interesse, die sich auf die Pferdehaltung im slawischen Gebiet beziehen. So schreibt Ibrahim ibn Jacub (um 965) in seinem Bericht über die slawischen Länder, daß das Gebiet der Obodriten (westliches Mecklenburg) "reich an Pferden" war, "so daß solche von dort exportiert wurden" (zit. n. Jacob 1927). Adam von Bremen erwähnt ein obodritisches Kontingent von 1000 Reitern, das an dem Italienfeldzug Ottos II. im Jahre 981 teilgenommen hat (Müller 1980a, S. 91). Diese Erwähnungen und die relativ große Zahl an slawischen Ortsnamen, die auf das Pferd zurückgeführt werden (vgl. Witkowski 1973, S. 56) und wahrscheinlich zum großen Teil auf ehemalige dortige Gestüte zurückgehen, weisen darauf hin, daß der Pferdezucht im frühmittelalterlichen Mecklenburg eine große Bedeutung zukam.[9] So ist es vielleicht nicht zufällig, daß sich gerade hier die im Durchschnitt großwüchsigsten Pferde des slawisch besiedelten Gebietes im südlichen Ostseeraum nachweisen ließen. Ob dieses Ergebnis für das gesamte Untersuchungsgebiet gilt, muß dahin-

gestellt bleiben, da für viele Regionen zur Zeit noch keine ausreichende Materialbasis (Metacarpusfunde) vorliegt. Wie aus der Zusammenstellung in Tab.21 hervorgeht, scheinen auch die frühmittelalterlichen Pferde aus Schleswig-Holstein und Schonen relativ großwüchsig gewesen zu sein. Die im Durchschnitt kleinsten Pferde mit einer WRH von 127,6 cm stammen aus Lettland (Abb. 18). Siedlungsfunde (Pferde Lettlands) und Grabfunde (Pferde aus den Gräberfeldern NO-Polens) weisen unabhängig voneinander darauf hin, daß im Ostbaltikum im Frühmittelalter eine relativ kleinwüchsige Hauspferdform gehalten wurde. Dennoch treten auch hier lokale Unterschiede in der Körpergröße auf, die auf eine unterschiedliche Qualität der Pferde hinweisen. Bemerkenswert ist der Unterschied in der mittleren Körpergröße zwischen den Pferden aus den frühmittelalterlichen Burgen Lettlands Daugmale (319) (WRH = 132,9 cm; n = 35) und Talsy (318) (WRH = 123,0 cm; n = 30), auf den schon Calkin (1961, S. 206 f.) aufmerksam gemacht hat.

Qualitätsunterschiede, wie sie zwischen den Pferden Lettlands bestanden, sind auch für die Pferde im slawischen Gebiet zwischen Elbe/Saale und Oder zu vermuten, läßt man sich von den unterschiedlichen Preisen leiten, die in den einzelnen Landschaften des genannten Gebietes für Pferde gezahlt wurden (dazu Herrmann 1968, S. 131). Müller (1980a) kommt jedoch bei seinen Untersuchungen an den frühgeschichtlichen Pferdefunden bei den Slawen zwischen Elbe/Saale und Oder zu dem Ergebnis, daß die Tiere innerhalb dieses Gebietes einander sehr ähnlich waren und sich keine Region mit einer auf besondere Größe ausgerichteten Zucht nachweisen ließ. Neue Funde - Ralswiek (106), Groß Raden (109), Menzlin (113) und Neubrandenburg (115) - bestätigen dieses Resultat. Ungeachtet der noch lückenhaften Materialbasis wird man wohl doch daraus ableiten können, daß Körpergröße und Wuchsform - als biometrisch gut faßbare Größen - keine wesentlichen Merkmale waren, die der Preisbildung zugrunde lagen.

Eine eingehende Untersuchung, wie sie für die Pferde aus dem slawischen Gebiet zwischen Elbe/Saale und Oder von Müller (1980a) vorliegt, ist unlängst auch für die mittelalterlichen Pferde Schlesiens publiziert worden (Wyrost et al. 1983). Danach zeichnen sich in Schlesien im Mittelalter größere Veränderungen im Phänotyp ab: Am Ende des 12. Jh. und im 13. Jh. treten verstärkt Pferde auf, die sich bei gleichbleibender WRH durch einen größeren Huf auszeichneten und wohl allgemein breitwüchsiger und damit schwerer waren als die in den vorangehenden Jahrhunderten (Wyrost et al. 1983, S. 451). Dieser Befund wird vor allem durch Messungen an zahlreichen Hufeisenfunden aus dem 10. - 14. Jh. gestützt (Kaźmierczyk 1978). Es stellt sich die Frage, ob diese Typänderung beim mittelalterlichen Pferd in Schlesien durch gezielte Zucht an den bodenständigen Hauspferdformen erreicht worden ist oder ob sich hier in starkem Maße die Einfuhr von Tieren aus anderen Gebieten widerspiegelt. Zukünftige Forschungen werden sicherlich auf diese Frage eine Antwort geben.

Zwischen den frühmittelalterlichen Pferden aus den Landschaften des Untersuchungsgebietes bestanden neben Unterschieden in der Körpergröße auch Unterschiede in der Wuchsform, sowohl am Schädel als auch an den Extremitätenknochen. Wie aus Abb. 22 hervorgeht, besaßen die Pferde aus den Landschaften Lublin und Sachsen relativ breit proportionierte Metacarpen, während diejenigen der Pferde aus Mecklenburg und Gdańsk relativ schlankwüchsig proportioniert waren. Die Allometriegeraden für die in Abb. 22 der Übersichtlichkeit halber nicht mit aufgeführten Landschaften - Poznań, Bydgoszcz, Lettland und Ungarn - liegen im mittleren Bereich der Geraden dieser Abbildung. Die Unterschiede in der Lage zwischen den in Abb. 22 aufgeführten Geraden sind zum Teil statistisch signifikant (F-Test, $\alpha = 0{,}05$). Insgesamt weisen die Pferde aus den früh- und spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen eine bemerkenswerte Variabilität in der Proportionierung des Schädels im Bereich der Stirn auf (Abb. 20). Im Vergleich zu Osteuropa - z. B. Moskau (Calkin 1956), Wolgabulgaren (Calkin 1958) - besaßen die meisten Pferde aus dem Untersuchungsgebiet schmalstirnige Schädel. Dies trifft insbesondere für Nydam (39), Ralswiek (106) und Gdańsk (191) zu.

Für die Metacarpusfunde vom Hauspferd aus den spätmittelalterlichen Siedlungen des Untersuchungsgebietes errechnet sich für das Maß "Größte Länge" am Metacarpus ein Mittelwert von 217,6 mm (n = 34), was einer mittleren WRH von 134,7 cm entspricht. Danach waren die spätmittelalterlichen Pferde im Durchschnitt zwar etwas größer als die frühmittelalterlichen; der Unterschied in den Mittelwerten ist jedoch nicht signifikant. Eine stärkere Zunahme der Körpergröße im Spätmittelalter läßt sich für den südlichen Ostseeraum nach den bisher vorliegenden Funden nur punktuell nachweisen, so z. B. im Fundmaterial von Człuchów (221). Neben Pferden mit WRH von 134 und 141 cm sind für diesen Fundplatz auch Individuen mit einer Körperhöhe zwischen 155 und 160 cm belegt. Diese progressive Größenentwicklung wird wohl vor allem durch züchterische Maßnahmen bzw. Verbesserung der Haltungs- und Ernährungsbedingungen erreicht worden sein.

4.5. Haushund, Canis lupus f. familiaris L.

Der Haushund der Römischen Kaiserzeit Mitteleuropas war durch eine im Vergleich zu vorhergehenden Perioden große Mannigfaltigkeit charakterisiert. Davon zeugen schriftliche Quellen, zeitgenössische bildliche Darstellungen und nicht zuletzt Knochenfunde vom Haushund aus Fundzusammenhängen vor allem des provinzialrömischen Gebietes (Harcourt 1974; Bökönyi 1974; 1984; Luff 1982).

Im Vergleich zu den Haushunden des provinzialrömischen Gebietes zeichnen sich die in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes gehaltenen Tiere durch eine geringere Variabilität in der Körpergröße aus. Nach Angaben von Teichert (1973) und Teichert/Müller (1983) variierte die Körperhöhe der Hunde aus germanischen Siedlungen Mitteleuropas zwischen 47 und 67 cm. Es handelt sich dabei um mittelgroße und große Tiere, die vor allem als Jagd-, Hirten- und Hofhunde verwendet worden waren. Daneben liegen im Untersuchungsgebiet auch einige Funde vor, die von kleinwüchsigen Hunden stammen (WRH unter 30 cm). So aus Gielde-"Am Hetelberg" (99a), Tofting (59), Mühlberg (173) und Inowrocław (245b). Diese vereinzelt im südlichen Ostseeraum nachgewiesenen kleinwüchsigen und teilweise dackelbeinigen Haushunde sind nach Ansicht der Autoren nicht als bodenständige Formen anzusprechen, sondern als von den Römern erworbene Tiere. Interessante Ergebnisse brachten die Untersuchungen der Hundeschädel aus der Feddersen Wierde (82). Durch einen Variabilitätsvergleich dieser Funde mit den Schädeln rezenter Pudel konnte Heinrich (1974, 1975) den Nachweis erbringen, daß sich trotz hoher Variabilität des Hundebestandes in den metrisch faßbaren Merkmalen für die Feddersen Wierde keine Rassenzucht feststellen läßt.

Die Charakterisierung der völkerwanderungszeitlichen Haushunde aus dem südlichen Ostseeraum bereitet insofern Schwierigkeiten, als aus dieser Zeit Skelettreste fast ausschließlich aus Gräbern stammen. Diese Tiere repräsentieren aus einem größeren Bestand besonders ausgewählte, meist große Individuen (vgl. Møhl 1957, S. 315; Müller 1980, S. 158). Gut dokumentiert sind z. B. die Haushunde aus völkerwanderungszeitlichen Gräbern des Mittelelbe-Saale-Gebietes. Nach Müller (1980b) variiert die WRH dieser Tiere zwischen 62 und 68 cm, bei einem Mittelwert von 65 cm (n = 17). Die in den Siedlungen gehaltenen Hunde sind infolge der Seltenheit ausgegrabener völkerwanderungszeitlicher Siedlungen bisher kaum bekannt geworden. Für das Untersuchungsgebiet liegen entsprechende Funde nur aus Gielde-"Am Donnersberg" (99b), Eketorp II (23b) und Vallhagar (17) vor. Für Eketorp II (23b) errechnet sich an 10 vollständig erhaltenen Extremitätenknochen eine mittlere Körperhöhe von 53 cm, bei einem Variationsbereich von 36 cm bis 63 cm. Die im Fundgut von Eketorp II (23b) repräsentierten Haushunde sind in der Körpergröße als mittelgroß bis groß anzusprechen. Sie spiegeln damit den vorrangigen Bedarf an großen Hüte- und Hofhunden in einer auf Schaf- und Rinderhaltung ausgerichteten Siedlung im Alvar Südölands wider. Bemerkenswert sind in diesem Zusammenhang Skelettreste von kleinwüchsigen Hunden mit WRH von 25 bis 30 cm aus Vallhagar/Gotland (17). Während sich für das provinzialrömische Gebiet in der Völkerwanderungszeit eine deutliche Verringerung der Variabilität in der Körpergröße abzeichnet (z. B. Bökönyi 1971, S. 668), scheint im südlichen Ostseeraum eine im Vergleich zur Römischen

Kaiserzeit ähnliche Größenvielfalt der in den Siedlungen (!) gehaltenen Hunde bestanden zu haben. Daß sich diese nur selten nachweisen läßt (Eketorp II, Vallhagar), liegt wohl in erster Linie im derzeitigen Forschungsstand begründet. Interessante Hinweise zu den in der Völkerwanderungszeit gehaltenen Haushunden geben schriftliche Quellen. Im Volksrecht der Alamannen (Titel 83) sowie im Recht der Baiern (Titel 20) werden verschiedene Hundeformen nach ihrer Nutzung unterschieden: So kennt man z. B. unter den Jagdhunden den Leithund, den Treibhund, den Spürhund, den Biberhund, den Habichtshund, den Windhund u. a. (Eckhardt 1934).

Nach Untersuchungen von Harcourt (1974) an umfangreichen Hundeknochenfunden Großbritanniens und Irlands , zeigen die Haushunde im Frühmittelalter eine beinah ebenso hohe Variabilität in Körpergröße und Wuchsform wie während der römischen Kaiserzeit in den provinzialrömischen Gebieten. Diese Beobachtung trifft auch für die Größenentwicklung im Frühmittelalter Mittel- und Nordeuropas zu. In diesem Zusammenhang kommt dem Nachweis kleinwüchsiger und dackelbeiniger Haushunde eine besondere Bedeutung zu. Knochenfunde von Zwerghunden sind im südlichen Ostseeraum aus folgenden frühmittelalterlichen Siedlungen bekannt geworden: Eketorp III (23b), Lund (26), Naesholm (44), Haithabu (61), Ralswiek (106), Groß Raden (109), Groitzsch (161), Wolin (181), Szczecin (213), Gniezno (241), Wrocław (281), Opole (288) und Sąsiadka (302). Wie der Zusammenstellung entnommen werden kann, besteht zwischen dem Auftreten kleinwüchsiger Haushunde und der politischen und/oder ökonomischen Funktion der entsprechenden Siedlungen ein enger Zusammenhang. Die kleinwüchsigen Haushunde stammen zum einen aus Siedlungen, die als frühstädtische Zentren und Handelsplätze (23b, 26, 61 und 106) überregionale Bedeutung besaßen (vgl. Boessneck/v.d. Driesch 1979, S. 157). Zum anderen waren sie nachweisbar in Städten (241, 281, 288) und in Burgen, die als Sitz eines Feudalherren (44, 161) bzw. als strategisch wichtige Grenzburg (302) Orte bedeutender politischer, ökonomischer und militärischer Machtkonzentration waren. Das Fehlen von kleinwüchsigen Tieren in ländlichen Siedlungen und in Burgen von nur lokaler Bedeutung weist darauf hin, daß für derartige Hundeformen in diesen Siedlungen kein Bedarf bestand.[10] Das Vorhandensein einer bestimmten sozialen Gruppe war offenbar Voraussetzung dafür, daß diese Tiere Verwendung fanden ("Gesellschaftshunde" im weitesten Sinne) und ihre mehr oder weniger isolierte Haltung möglich wurde (dazu Kratochvíl 1969b). Ansonsten wäre der über das Sporadische hinausgehende Nachweis dieser Hundeformen in einigen Siedlungen des Arbeitsgebietes (Eketorp III, Haithabu) nicht zu erklären. Insgesamt ließ sich für die in den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseegebietes gehaltenen Haushunde folgende Variation in der Körperhöhe feststellen. Auf der Grundlage von 142 Radiusfunden errechnet sich eine Variationsbreite in der WRH von 29 bis 78 cm, bei einem Mittelwert von 55 cm.

Die Haushunde aus den spätmittelalterlichen Siedlungen des Arbeitsgebietes sind ebenfalls durch eine hohe Variabilität in der Körpergröße gekennzeichnet. Die WRH dieser Tiere variiert von 24 cm bis 60 cm. Der entsprechende Mittelwert beträgt 52 cm (n = 14 Tibiafunde). Im Vergleich zum Frühmittelalter zeigt sich insgesamt eine Erweiterung des Variationsbereiches in Richtung Kleinwüchsigkeit (Abb. 23). Das beinah regelmäßige Vorkommen von Zwerghunden in städtischen Siedlungen - im Untersuchungsgebiet in Hannover (94), Lübeck (736) und Schleswig (60) - und die Verschiebung des Variationsbereiches zu im Durchschnitt kleineren Tieren bringen Wijngaarden-Bakker/Ijzereef (1977, S. 31 f.) mit dem Bedarf an kleinwüchsigen Hunden ("Luxus"-Hunde) - hier dürfte vor allem an sozial herausgehobene Schichten (z. B. Kaufleute und Handwerker) zu denken sein - und mit der Bekämpfung der im Mittelalter weit und häufig verbreiteten Hausratte in Verbindung. Auch in den spätmittelalterlichen Schichten der Städte Westeuropas werden häufig Reste kleinwüchsiger Hunde gefunden (Wijngaarden-Bakker/Ijzereef 1977; Maltby 1979; Hodgson 1980). Daß im Spätmittelalter kleinwüchsige und dackelbeinige Hunde auch im ländlichen Milieu anzutreffen waren, zeigen die Skelettreste von Frenswegen (92) und aus Budmerice, Kr. Bratislava (Ambros 1962).

Die Ergebnisse zur größenmäßigen Entwicklung des Haushundes aus den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes sind in Abb. 23 für das Maß "Basallänge" am Calvarium zusammenfassend dargestellt. Danach zeigt sich insgesamt eine Variabilitätszunahme

in der Körpergröße beim Haushund von der Römischen Kaiserzeit bis zum Spätmittelalter, wobei sich die mittlere Körperhöhe verringerte. Letztere Beobachtung ist vor allem damit zu erklären, daß die den Berechnungen zugrunde liegenden Calvarien für das Früh- und Spätmittelalter hauptsächlich aus frühstädtischen Siedlungen bzw. Städten stammen. Die Vielfalt in der Körpergröße erreicht im Spätmittelalter, besonders bei den kleinwüchsigen Formen, ihren vorläufigen Höhepunkt. Im Fundmaterial finden sich alle Übergänge von klein- zu mittel- und großwüchsigen Tieren sowie in der Brachymelie[11] alle Übergänge von deutlich gekrümmten zu normalproportionierten Extremitätenknochen. Wenn Harcourt (1974, S. 168) für die frühmittelalterlichen Haushunde seines Arbeitsgebietes auf der Grundlage von Häufigkeitsverteilungen "two distinct populations of dog" unterscheidet, so geht er darin sicherlich zu weit (vgl. Abschn. 2.2.).

4.6. Haushuhn, Gallus gallus f. domesticus L.

Die Grundzüge der Größenentwicklung beim Haushuhn im ur- und frühgeschichtlichen Europa sind erstmals von Thesing (1977) zusammenfassend beschrieben worden. Seit dieser Arbeit sind jedoch neue umfangreiche Serien an Hühnerknochenfunden aus frühgeschichtlichen Siedlungen Mittel- und Nordeuropas bekannt geworden. Es galt zu prüfen, inwieweit sich diese Funde in das bisher bekannte Bild von der Größenentwicklung des Haushuhns einfügen und ob sich regionale Unterschiede in Körpergröße und Wuchsform feststellen lassen.

Eine Beurteilung der Körpergröße von Haushühnern verschiedener Fundorte und Landschaften ist nur durch den direkten Vergleich von Knochenmaßen möglich. Für drei Skelettelemente (Humerus, Femur, Tarsometatarsus) sind diese in Tab. 22, 23, 24 zusammengestellt. Während der Materialaufnahme zeigte sich, daß für die Römische Kaiserzeit und die Völkerwanderungszeit im Untersuchungsgebiet keine repräsentativen Serien an Maßen von Hühnerknochen vorliegen. Die folgenden Untersuchungen beschränken sich daher im wesentlichen auf die früh- und spätmittelalterlichen Funde.

Die in Tab. 22 - 24 zusammengestellten Ergebnisse zeigen, daß zwischen den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseegebietes beträchtliche, zum Teil statistisch signifikante Unterschiede in der Körpergröße vom Haushuhn bestanden. Zwischen den berücksichtigten Elementen treten jedoch in der Reihenfolge der Fundorte bezüglich der absolut größten bzw. kleinsten Mittelwerte voneinander abweichende Ergebnisse auf, weshalb sich eine abschließende Beurteilung erschwert. Die Ursache für die unterschiedlichen Befunde an den einzelnen Skelettelementen - Abweichungen treten besonders am Humerus auf - werden wohl weniger in Meßfehlern, als vielmehr im Einfluß des Geschlechtsdimorphismus begründet liegen. Bei den relativ kleinen Serien an Knochenfunden kann nicht ausgeschlossen werden, daß die einzelnen Skelettelemente eines Fundortes jeweils voneinander abweichende Geschlechterverhältnisse repräsentieren. Da die Ergebnisse an Femur und Tarsometatarsus (weiblich) die beste Übereinstimmung zeigen (Tab. 23,24), werden diese als für die Beurteilung der Körpergröße am wahrscheinlichsten eingeschätzt. Danach stammen die in der Körperhöhe größten frühmittelalterlichen Hühner aus den Siedlungen Lund (26), Haithabu (61), Mecklenburg (108), Naesholm (44) und Opole (288a). Auffällig ist, daß es sich bei diesen Fundorten wieder zum größten Teil um Siedlungen des westlichen Ostseegebietes handelt. Relativ kleine Haushühner wurden dagegen in den Siedlungen von Wrocław (281a), Kołobrzeg (187), Szczecin (213a) und Wolin (181a+b) gehalten. Während sich zwischen den Fundorten signifikante Unterschiede nachweisen lassen, scheint die mittlere Körpergröße der Haushühner im Vergleich der Landschaften des Untersuchungsgebietes weniger stark zu variieren; lokale Besonderheiten werden durch die Zusammenfassung der Funde aufgehoben. Signifikante Unterschiede in den Mittelwerten ergaben nur wenige Vergleiche. Nur die Haushühner aus Schonen weisen sich sowohl beim Humerus als auch beim Femur als die im Durchschnitt größten aus (Tab. 22, 23). Hier ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Funde dieser Landschaft nur aus einer Siedlung (Lund) stammen, weshalb hinsichtlich ihrer Signifikanz erst neue Knochenfunde Aufschluß geben müssen.

Die mittlere Körpergröße der Haushühner aus den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes liegt nach Ergebnissen an Humerus und Femur beträchtlich unter der aus römerzeitlichen Fundzusammenhängen im provinzialrömischen Gebiet (Abb. 24). Dieser Befund deckt sich mit entsprechenden Ergebnissen bei den anderen Haustierformen. Auf die Ursachen wurde dabei schon hingewiesen (Abschn. 4.1.).

Für die Funde vom Haushuhn aus spätmittelalterlichen Siedlungen des Untersuchungsgebietes und der Slowakei ergibt sich folgendes Bild: Nach den Ergebnissen in Tab. 22 - 24 stammen die größten Haushühner aus dem mittelalterlichen Lübeck (73b+c, bis 15. Jh.). Etwas kleinere Tiere liegen aus Schleswig (60) und Erfurt (171b) vor. Die nachweisbar kleinsten spätmittelalterlichen Haushühner sind dagegen aus der Siedlung Budmerice (Ambros 1962) und von der Burg auf dem Weinberg bei Hitzacker (89, 12. - 16. Jh.) bekannt geworden. Es handelt sich hier zum großen Teil um statistisch signifikante Unterschiede ($\alpha = 0{,}05$). Insgesamt sind die Haushühner aus spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes und der Slowakei im Mittel etwas größer gewesen als die frühmittelalterlichen Tiere derselben Region (Abb. 24). Dieser in den Mittelwerten für das Maß "Größte Länge" an Humerus und Femur erkennbare Größenunterschied ist jedoch nicht signifikant. Auffällig ist jedoch, daß sich der Variationsbereich bei den spätmittelalterlichen Funden (Humerus und Femur) in Richtung größere Länge und damit größere Körperhöhe der Haushühner ausweitet. Aber erst in der Frühneuzeit treten im Vergleich zum Frühmittelalter signifikant größere Haushuhnpopulationen auf, wie die entsprechenden Funde aus Lübeck (Pudek 1980) zeigen.

Neben Unterschieden in der Körpergröße ließen sich zwischen den Haushuhnpopulationen im Untersuchungsgebiet auch größenunabhängige Proportionsunterschiede nachweisen. Wie aus Abb. 25 hervorgeht, besaßen die Hähne aus Eketorp III (23b) im Vergleich zu den Hähnen aus Szczecin (213a) in der Diaphyse breitere Tarsometatarsen. Bei den als weiblich bestimmten Tarsometatarsen besteht der gleiche Unterschied zwischen beiden Siedlungen (in Abb. 25 nicht eingezeichnet). Im Vergleich zu Eketorp III (23b) weisen sich die weiblichen Haushühner aus Ralswiek (106), Groitzsch (161) und Mecklenburg (108) ebenfalls als in der Diaphyse vom Tarsometatarsus schlankwüchsiger aus (Abb. 25). Diese durch die Lage der Allometriegeraden angezeigten Unterschiede in der Wuchsform sind zum großen Teil statistisch signifikant ($\alpha = 0{,}05$). Auch an Humerus und Femur ließen sich zwischen den Siedlungen und Landschaften im Untersuchungsgebiet größenunabhängige Proportionsunterschiede beim Haushuhn feststellen (Benecke 1983, S. 258 ff.). Bei diesen Elementen bereitet jedoch die Beurteilung geschlechtsbedingter Unterschiede Schwierigkeiten.

Die Ergebnisse der vergleichend-osteometrischen Untersuchungen an Skelettelementen vom Haushuhn bringen den Nachweis, daß in den Siedlungen und Landschaften des südlichen Ostseeraumes im Früh- und Spätmittelalter eine primitive Form verbreitet war, die sich im Vergleich zu durchgezüchteten rezenten Rassen durch eine große Variabilität in der Körpergröße auszeichnete (Abb. 24). Ein Vergleich mit Maßangaben für rezente Hühner (Waluszewska-Bubień 1965, Tab. 1 - 21) zeigt, daß diese Haushuhnform in der mittleren Körpergröße zwischen den rezenten Zwerghühnern (Bantamhuhn) und den Leghorn-Hühnern standen. Männliche Tiere erreichten zum Teil Körpergrößen, die an diejenige rezenter Leghorn-Hühner heranreichten. An allen untersuchten Skelettelementen waren ohne Ausnahme die früh- und spätmittelalterlichen Haushühner breitwüchsiger als rezente Legerassen (Leghorn, Italiener; Abb. 25). Unabhängig vom Geschlechtsdimorphismus auftretende, gegeneinander abgrenzbare Größenvarianten des frühmittelalterlichen Haushuhns, wie sie Waluszewska-Bubień (1965; 1978) beschrieben hat, ließen sich nicht nachweisen. Die hohe Variabilität der früh- und spätmittelalterlichen Tiere in Körpergröße und wohl auch Wuchsform weist eher darauf hin, daß das Haushuhn in jener Zeit noch nicht gezielten Zuchtmaßnahmen seitens des Menschen unterworfen war (vgl. auch Nogalski 1975). Insgesamt passen sich die bisher bekannt gewordenen Funde aus dem Untersuchungsgebiet gut in das von Thesing (1977) an einem umfangreichen, ganz Europa erfassenden Material entwickelte Schema der Größenentwicklung des Haushuhns ein.

5. Die Krankheitsbelastung der Haustiere

Tierknochen aus archäologischen Fundzusammenhängen weisen oft krankhafte Veränderungen unterschiedlichen Ausmaßes auf. Bis zu einem gewissen Grade lassen sich aus der Diagnose solcher wiederholt auftretender Veränderungen Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand einer Tierpopulation und eventuell auf die Haltungsbedingungen ziehen. Es muß jedoch einschränkend bemerkt werden, daß die an den Knochen erkennbaren Krankheitsbilder nur in begrenztem Maße Einblicke in den Gesundheitszustand ur- und frühgeschichtlicher Tierbestände geben, da lediglich Krankheiten sichtbar werden, die sich unmittelbar am oder in der Nähe des knöchernen Stützapparates manifestieren.

Eine erste Zusammenfassung über pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen gibt Wäsle (1976). Diese Studie fußt auf dem methodischen Konzept von v.d. Driesch (1975), was die Beurteilung und Einordnung pathologisch-anatomischer Veränderungen betrifft. Obwohl in fast jeder größeren Fundplatzpublikation Knochenfunde mit solchen Veränderungen beschrieben werden, liegen nur für wenige Fundorte im Arbeitsgebiet so detaillierte Angaben zu Anomalien und Pathologien vor, daß sich die Krankheitsbelastung der im Fundmaterial nachgewiesenen Haustiere quantifizieren läßt. So weisen beispielsweise 6,2 % aller Haussäugetiere im Fundmaterial aus der slawischen Burganlage von Scharstorf (64) pathologisch-anatomische Veränderungen am Skelett auf (Feddersen/Heinrich 1978; berechnet auf der Grundlage der Mindestanzahl der Individuen). Für das Tierknochenmaterial von Ralswiek (106) errechneten sich folgende Krankheitsbelastungen bei den einzelnen Haussäugetieren: Rind 16,0 %, Schwein 7,9 %, Schaf/Ziege 2,7 %, Pferd 2,9 % und Hund 21,0 % (auf Grundlage der MIZ).

Im folgenden werden die wichtigsten Gruppen an pathologisch-anatomischen Veränderungen in ihrer Häufigkeit und spezifischen Ausprägung kurz vorgestellt.

Hausrind, Bos primigenius f. taurus L.

Unter den am Knochenmaterial vom Hausrind auftretenden pathologisch-anatomischen Veränderungen sind in der Regel die Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen am häufigsten vertreten. Im Rinderknochenmaterial von Haithabu (61) beträgt der Anteil dieser Gruppe von Veränderungen 49 %, in Ralswiek (106) 67 % und in Scharstorf (64) sogar über 70 %. Unter den Knochenfunden mit derartigen Erscheinungen sind häufig chronische Veränderungen am Hüftgelenk zu beobachten. Viele Acetabula zeigen am medialen Teil der Facies lunata (Os pubis) mehr oder weniger große polierte Stellen, die als Folge von Gelenkknorpeldegeneration auftreten. Im Material von Ralswiek (106) weisen 15,2 % der beurteilbaren Acetabula (n = 158) zumindest Schliffusuren am Os pubis-Teil auf. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Stücke von weiblichen Tieren. Im Material aus der mittelalterlichen Burg von Niederrealta weisen sogar 51,9 % aller weiblichen Becken Coxarthrosen auf (Klumpp 1967). Die Ermittlung der Ursachen, die zu diesem Krankheitsbild führen, erweist sich als problematisch. Nach Nieberle/Cohrs (1970, S. 108) sind eventuell Mangelkrankheiten für das Entstehen von Coxarthrosen verantwortlich zu machen. Darüber hinaus bliebe auch zu prüfen, inwieweit unphysiologische Zugbelastungen für das Entstehen von Schliffusuren gerade am Pubis-Teil des Acetabulum in Betracht zu ziehen sind. Neben Coxarthrosen treten unter den Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen beim Hausrind relativ häufig Veränderungen auf, die als Spat und Schale bezeichnet werden. Es handelt sich dabei um pathologische Veränderungen des Tarsalgelenkes und der Zehengelenke, die vor allem durch äußere Ursachen, wie unregelmäßige Gliedmaßenstellung oder mechanische Überbeanspruchung zustande kommen. Wahrscheinlich werden Stellungs- und Belastungsanomalien auch durch nicht-artgemäße Haltungsbedingungen, die die natürliche Hornabnutzung der Klauen verhindern, verursacht (Wäsle 1976, S. 84). Die zweithäufigste Gruppe unter den pathologisch-anatomischen Veränderungen beim Hausrind bilden Unregelmäßigkeiten am Gebiß. Diese Gruppe umfaßt im Material in Scharstorf (64) über 20 % der entsprechenden Funde, in Ralswiek (106) 23 % und in Haithabu (61) 42 %. Am häufigsten

treten Zahn- bzw. Zahnteilreduktionen am Unterkiefer auf (vgl. Wäsle 1976, Tab. 4, S. 32 ff.). Sie betreffen vor allem das Fehlen des P_2 und die Reduktion des aboralen Lobus des M_3. Nur vereinzelt treten im Rinderknochenmaterial frühgeschichtlicher Siedlungen Funde auf, die auf Traumen und Wundinfektionen zurückgehende Veränderungen aufweisen. Es handelt sich dabei vor allem um Fälle von Paradentitis, Periostitis ossificans, Arthritis sowie Frakturen.

Hausschwein, Sus scrofa f. domestica L.

Über pathologisch-anatomische Veränderungen beim Hausschwein finden sich Angaben in vielen Fundplatzpublikationen aus dem Untersuchungsgebiet. Danach stehen die auf Traumen und Wundinfektionen zurückgehenden Veränderungen in der Häufigkeit an erster Stelle. Ihr Anteil beläuft sich z. B. im Material von Ralswiek (106) auf 47 %, in Haithabu (61) auf 54 % und in Scharstorf (64) auf über 60 %. Am häufigsten sind in dieser Gruppe Fälle von Paradentitis und Periostitis am Ober- und Unterkiefer. Besonderes Interesse beanspruchen krankhafte Veränderungen als Folge traumatischer Einflüsse an der Tibia und an den Metapodien. Nach v.d. Driesch (1975), Kocks (1978) und Boessneck/v.d. Driesch (1979) sind diese Veränderungen, die sich in beinahe jedem größeren Fundmaterial nachweisen lassen, auf das Tüdern der Schweine zurückzuführen, einer Haltungsmethode im Rahmen der Waldweidewirtschaft, bei der die Vorderbeine der Schweine im Bereich der Metacarpen bzw. die Hinterbeine unterhalb des Tarsus zusammengebunden wurden, um das Weglaufen zu verhindern (vgl. Wäsle 1976, S. 69). Die zweithäufigste Gruppe von krankhaften Veränderungen bzw. Anomalien am Knochenmaterial vom Hausschwein bilden Unregelmäßigkeiten am Gebiß. Am häufigsten treten am Unterkiefer vom Hausschwein Oligodontien auf, die den P_1 betreffen. Der Anteil von Unterkiefern mit fehlendem P_1 erreicht in einigen ausgewählten Fundorten folgende Werte: Haithabu (61) 38 %, Ralswiek (106) 33 %, Szczecin (213) 35 %, Wolin (181) 39 %, Hitzacker (89) ebenfalls 39 % und Scharstorf (64) 40 %. Nach Untersuchungen von Feddersen/Heinrich (1978) tritt die Oligodontie des P_1 ebenso häufig beim Wildschwein auf wie beim Hausschwein (vgl. Boessneck 1955). Daraus schlußfolgern Feddersen/Heinrich (1978), daß diese Oligodontie nicht im Zusammenhang mit der Domestikation steht. Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen, wie Hyper- und Exostosen an Band- und Sehnenansätzen und Gelenkrändern sowie Exkavationen und Schliffusuren, lassen sich am Knochenmaterial vom Hausschwein nur in geringem Umfang, meistens weniger als 10 % aller beobachteten Veränderungen, nachweisen. Dies ist hauptsächlich auf das niedrige Schlachtalter der Hausschweine zurückzuführen.

Hausschaf/Hausziege, Ovis ammon f. aries L./Capra aegagrus f. hircus L.

Bei den kleinen Hauswiederkäuern, Schaf und Ziege, treten unter den Knochenfunden mit pathologisch-anatomischen Veränderungen die Unregelmäßigkeiten am Gebiß in der Regel am häufigsten auf. Den P_2 am Unterkiefer betreffende Oligodontien sind mehrfach bekannt geworden. Neben den von Wäsle (1976, Tab. 3, S. 58) aufgeführten Fundorten sind derartige Veränderungen auch aus Haithabu (61), Hitzacker (89) und Ralswiek (106) beschrieben worden. Der Anteil dieser Oligodontie ist jedoch an allen Fundorten, die ein repräsentatives Material an Knochenfunden aufweisen, wesentlich geringer als beim Rind. Häufig läßt sich an den Unterkiefern der kleinen Hauswiederkäuer eine unregelmäßige Abkauung der Zähne, besonders am M_3, beobachten. Nach Nieberle/Cohrs (1970, S. 397) findet sich die unregelmäßige Abrasion von Zähnen auch bei rezenten Haustieren vor allem bei den Pflanzenfressern. Neben Unregelmäßigkeiten am Gebiß treten im Knochenmaterial der kleinen Hauswiederkäuer relativ häufig Veränderungen auf, die auf Traumen und Wundinfektionen zurückgehen. Es handelt sich hier hauptsächlich um Zahnfachentzündungen (Paradentitis) am Unterkiefer. Einer Zusammenstellung von Wäsle (1976, Tab. 13, S. 77) zufolge treten sie am häufigsten im Bereich von P_4, M_1 und M_2 auf. Des öfteren finden sich im Fundmaterial von Schaf/Ziege Fälle von Periostitis ossificans, vor allem an den Metapodien. Das häufige Auftreten von Periostitiden im unteren Gliedmaßenbereich sowohl bei den kleinen Hauswiederkäuern als auch beim Hausrind findet seine Erklärung darin, daß diese Knochen durch das Fehlen schützender Muskel-

pakete Verletzungen von außen leichter ausgesetzt sind (Wäsle 1976, S. 71). Von den pathologisch-anatomischen Veränderungen, die als Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen zusammengefaßt werden, treten bei den kleinen Hauswiederkäuern, ähnlich wie beim Hausrind, vor allem Schale und Spat auf.

Hauspferd

Über pathologisch-anatomische Veränderungen beim Hauspferd finden sich im Vergleich zu den anderen Haussäugetieren nur wenige Angaben in den Fundplatzpublikationen von Siedlungsmaterialien. Dies liegt daran, daß der Anteil von Pferdeknochen am Siedlungsmaterial in der Regel gering ist. Wesentlich besser sind wir über die Krankheitsbelastung der Pferde aus Gräbern informiert. Bei den Pferden aus den völkerwanderungszeitlichen Gräbern des Mittelelbe-Saale-Gebietes weisen 12 der insgesamt 54 untersuchten Individuen pathologisch-anatomische Veränderungen auf (Müller 1980b, S. 150). Es handelt sich dabei vor allem um Exostosenbildungen und Verwachsungen im Bereich der Wirbelsäule (Spondylosis chronica deformans und Spondylosis ancylopoetica) bzw. des Tarsus (Arthropathia deformans et ancylopoetica). Im Pferdeskelettmaterial aus den slawisch-awarischen Gräbern der Slowakei waren diese beiden Krankheitsbilder ebenfalls am häufigsten nachweisbar (Ambros/Müller 1980, S. 73 ff.). Nach Wäsle (1976, S. 87) kann man die genannten pathologisch-anatomischen Veränderungen im Bereich der Wirbelsäule als Folge einer unphysiologischen Belastung der Rückenpartie ansehen, wie sie insbesondere bei Reittieren gegeben ist.

Aber auch beim Hauspferd aus Siedlungen treten unter den Knochenveränderungen am häufigsten Fälle von Arthropathien im Bereich der Wirbelsäule bzw. des Tarsus auf. Fälle von Periostitis ossificans bzw. Frakturen wurden dagegen wesentlich seltener beobachtet (vgl. die Zusammenstellung in Wäsle 1976, S. 46 ff.). Dies weist auf eine vorrangige Nutzung der Pferde als Reittiere hin.

Haushund

An erster Stelle der Veränderungen am Knochenmaterial vom Haushund stehen Gebißanomalien, vor allem Oligodontien. Im Material von Ralswiek (106) weisen von 38 beurteilbaren Funden 7 (18,4 %) derartige Veränderungen auf. Im Hundeknochenmaterial von Eketorp III (23c) liegt dieser Anteil mit 27,7 % (n = 13) noch höher. Oligodontien besonders an den ersten Prämolaren und dem letzten Molaren stellte Heinrich (1974) an Mandibulafunden vom Haushund aus der Wurtensiedlung Feddersen Wierde (82) fest. Nach Angaben von v. Wijngaarden-Bakker/Ijzereef (1977, Tab. 4, S. 15) für mittelalterliche Hunde aus niederländischen Städten betrifft auch hier die Oligodontie vorwiegend den P_1 und M_3. Im Gegensatz zum Hausschwein und den Wiederkäuern können beim Haushund neben den funktionell unbedeutenden vorderen Prämolaren und hinteren Molaren auch der dritte und vierte Prämolar des Unterkiefers fehlen, die entsprechend ihrer Größe und Stellung im Gebiß bei der Nahrungsaufnahme von Bedeutung sind. Hierzu führt Wäsle (1976, S. 99) aus: "Infolge der in der Domestikation geänderten Lebensumstände muß sich die im Wildtiergeschehen als Aberration oder Degeneration aufzufassende ungenügende Ausbildung wichtiger Teile des Gebisses für das Haustier nicht nachteilig auswirken. Es können also Tiere mit dem Merkmal der Reduktion funktionell bedeutender Zähne deren Verlustfrequenz innerhalb einer Population entscheidend verändern, wenn sie sich durch irgendwelche Umstände häufiger fortpflanzen können."

Einen relativ hohen Anteil von pathologischen Veränderungen an Hundeschädeln, die als Folgen traumatischer Einwirkungen anzusprechen sind, beschreiben Lachowicz/Wyrost (1977) von Hunden Osteuropas. Sie finden sich an 26,5 % (n = 18) der früheisenzeitlichen und 34,4 % (n = 21) der frühmittelalterlichen Funde. Nach Heinrich (1974) konnte man an mehreren Schädeln vom Haushund aus der Wurtensiedlung Feddersen Wierde (82) Veränderungen nachweisen, die auf Verletzungen zurückzuführen waren. Er schlußfolgert, ähnlich wie Lachowicz/Wyrost (1977) für ihr Material, daß ein großer Teil dieser Verletzungen in der Nutzung der Hunde

zum Hüten und Treiben seine Ursache hat. Auffällig ist, daß sich derartige Veränderungen im Knochenmaterial vom Haushund aus frühstädtischen Siedlungen wie Eketorp III (23c), Ralswiek (106), Wrocław (281) u. a. nur selten finden. Wahrscheinlich spiegeln sich hierin unterschiedliche Nutzungsformen, bedingt durch die unterschiedliche Funktion der Siedlungsplätze, wider.

6. Zusammenfassung

Die in dieser Arbeit vorgelegten Untersuchungsergebnisse zur Frühgeschichte der Haustierhaltung im südlichen Ostseeraum basieren auf archäozoologischer Bearbeitung von Knochenfunden aus insgesamt 343 Fundorten. Die Auswertung dieses hauptsächlich aus der Literatur erschlossenen Materials erfolgte mit Hilfe einer computergestützten Datenanalyse und umfaßt folgende ausgewählte Bereiche: Untersuchungen zur Ernährungswirtschaft, Nutzung der Haustiere, Entwicklung der Haustiere im Phänotyp und Krankheitsbelastung der Haustiere in frühgeschichtlicher Zeit.

In der Ernährungswirtschaft in den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes waren, was die Sicherung des Fleischbedarfes und die Gewinnung wichtiger tierischer Rohstoffe anbelangt, neben der Haustierhaltung noch die Jagd und die Fischerei von regional und zeitlich unterschiedlicher Bedeutung. Hohe Jagdtieranteile ließen sich für das Frühmittelalter im Spree-Havel-Gebiet und in vielen Siedlungen im Ostbaltikum nachweisen. Während bei den Stämmen im Spree-Havel-Gebiet die Jagd im wesentlichen zur Sicherung der Fleischversorgung beitrug, war im Ostbaltikum die Pelztierjagd von großer Bedeutung. Im Spätmittelalter spielte die Jagd, ähnlich wie im Zeitraum Spätlatène bis Völkerwanderungszeit, in großen Teilen des Untersuchungsgebietes nur eine untergeordnete Rolle. Zur Bedeutung der Fischerei im Rahmen der Ernährungswirtschaft liegen aus dem Arbeitsgebiet nur vereinzelt gesicherte Angaben vor, weshalb auf eine Auswertung, analog zum Haustier-Wildtier-Verhältnis, verzichtet wurde. In der Zusammensetzung der Haustierfauna im Zeitraum Spätlatène/ Römische Kaiserzeit bis Spätmittelalter lassen sich bei Vernachlässigung regionaler Besonderheiten einige auffällige Veränderungen erkennen: Während in der Römischen Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit das Hausrind die dominierende Haussäugetierform war, gewinnt im Frühmittelalter die Schweinehaltung an Bedeutung. Eine allgemeine Bevölkerungszunahme, die Herausbildung frühstädtischer Siedlungen sowie Veränderungen im Ackerbau (Durchsetzung der Dreifelderwirtschaft) sind Faktoren, die diese Veränderung mit verursacht haben können. Im Übergang zum Spätmittelalter gewinnt im Ergebnis eines allgemeinen Strukturwandels in der Landwirtschaft die Rinderhaltung wieder an Bedeutung. Unter den wirtschaftlich bedeutenden Hausgeflügelarten war das Haushuhn zu allen Zeiten die dominierende Form.

In der Nutzung der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere, Rind, Schwein sowie Schaf und Ziege, bestanden große Unterschiede zwischen den Siedlungen. Diese sind im wesentlichen auf Unterschiede in der ökonomischen Funktion und in der sozialen Struktur zurückzuführen. So ließ sich aufzeigen, daß neben Adelsburgen auch auf Handel und Handwerk orientierte frühstädtische Siedlungen ihren Fleischbedarf durch den Erwerb von Tieren aus der Umgebung deckten.

Die vergleichend-osteometrischen Untersuchungen erbrachten den Nachweis, daß zwischen den Haustieren neben zeitlichen Unterschieden (allgemeine Größenentwicklung) auch beträchtliche regionale Unterschiede im Phänotyp bestanden. Die in der Tendenz bis in das Frühmittelalter hinein abnehmende mittlere Körpergröße bei einigen Haustierformen (Rind, Schwein, Schaf, Huhn) erfährt erst im Spätmittelalter bzw. im Übergang zur Frühneuzeit einen signifikanten Anstieg. Trotz einer allgemeinen Variabilitätszunahme im Phänotyp einiger Haustierformen (z. B. Pferd, Hund, Huhn) im Früh- und Spätmittelalter besteht kein Anlaß, besondere Gruppen nach Größe bzw. Wuchsform herauszustellen. Eine Rassenzucht läßt sich, auch aus prinzipiellen Erwägungen heraus, am bisher vorliegenden Material nicht belegen.

Hinsichtlich der Krankheitsbelastung der Haustiere zeigen sich weitgehende Übereinstimmungen zwischen den verglichenen Siedlungen in der relativen Häufigkeit der unterschiedenen Gruppen an pathologisch-anatomischen Veränderungen.

7. Anmerkungen

1) Obwohl Vollständigkeit in der Erfassung der archäozoologischen Literatur aus dem Arbeitsgebiet angestrebt war, muß mit dem Fehlen einiger Fundplätze gerechnet werden. Die Fundplatzkartei für die hier vorliegende Arbeit wurde im Mai 1985 abgeschlossen. Später zugänglich gewordene Literatur konnte nicht mehr berücksichtigt werden.

2) Für den Vergleich bestimmter haustierkundlicher Befunde werden des öfteren Fundorte herangezogen, die außerhalb des eigentlichen Arbeitsgebietes liegen. Diese Fundorte sind nicht im Fundplatzverzeichnis (Tab. 1) aufgeführt und werden deshalb stets mit entsprechenden Quellenangaben zitiert.

3) Der Anteil von Fischen bzw. marinen Lebewesen allgemein an der Ernährung des ur- und frühgeschichtlichen Menschen läßt sich auch radiometrisch über die durchschnittliche Isotopenzusammensetzung (Kohlenstoff, Stickstoff) im Knochengewebe von Skelettfunden bestimmen (dazu ausführlicher z. B. in Noe-Nygaard 1983).

4) Bedauerlicherweise werden von den polnischen Kollegen die Metapodien vom Hausschwein grundsätzlich nicht vermessen, so daß keine Widerristhöhenberechnungen möglich sind. Dadurch bleiben die Vergleichsmöglichkeiten eingeschränkt.

5) Die Interpretation von Breitenmaßen im Zusammenhang mit der Körpergröße bereitet insofern Schwierigkeiten, als damit gleiche Wuchsformeigenschaften zwischen den verglichenen Populationen vorausgesetzt werden. Daß jedoch auch beim Hausschwein mit derartigen größenunabhängigen Proportionsunterschieden gerechnet werden muß, zeigen die Untersuchungen von Becker (1980, Abb. 10, S. 35 f.). Daneben bleiben auch geschlechtsbedingte Proportionsunterschiede unberücksichtigt.

6) Schon Columella unterscheidet in seinem Buch "Über Landwirtschaft" im 2. Kapitel des 7. Buches drei Schaf-"rassen" hinsichtlich ihrer Wuchsform (Ahrens 1972, S. 223): "Fettes Land in ebener Lage paßt für Schafe von großem schlanken Wuchs, mageres Hügelland für gedrungene, Wald- und Bergland für kleine."

7) Da sich metrisch faßbare Geschlechtsunterschiede am Metacarpus vom Hausschaf nicht sicher nachweisen lassen (Klein/Reichstein 1977), sind für die vergleichend-osteometrischen Untersuchungen zu Körpergröße und Wuchsform beim Hausschaf alle Metacarpusfunde, ohne Berücksichtigung der von den jeweiligen Autoren gemachten Geschlechtsbestimmung, in die Berechnungen eingegangen.

8) Auf übereinstimmende Wuchsformeigenschaften zwischen Hausrind und Hausschaf wiesen schon Klein/Reichstein (1977) hin. So besaßen sowohl die Rinder als auch die Schafe von Haithabu im Vergleich zu den Tieren der Feddersen Wierde und Manching relativ schlanke Metapodien.

9) Herrmann/Lange (1982) unternehmen den Versuch, mit Hilfe der Pollenanalyse (Anteil des Hafers) zu Aussagen über den Umfang der Pferdehaltung zu kommen. Den in Arkona nachgewiesenen ausgedehnten Haferanbau bringen die Autoren mit den besonderen Anforderungen der Pferdehaltung in der Struktur der Wirtschaft und der Kultorganisation des Svantevittempels in Verbindung. Es bleibt auf anderen Fundorten zu prüfen, inwieweit dieser Zusammenhang signifikant ist.

10) Damit soll nicht gesagt werden, daß derartige Hundeformen in diesen Siedlungen nicht vorkamen. Mit dem Auftreten kleinwüchsiger Haushunde ist bei primitiven Haltungsbedin-

gungen jederzeit zu rechnen (vgl. auch Punkt 1 und 4 in Anmerkung 11). Da jedoch die kleinwüchsigen und brachymelen Haushunde in ländlichen Siedlungen als Hüte-, Hof- und Wachhunde ohne jeglichen Nutzwert waren, bestand für ihre Haltung kein Bedarf und sie gingen wieder in die breite Variabilität des Haushundebestandes dieser Siedlungen auf.

11) Die Ursachen für das Auftreten kurzer und gedrungener Knochen (brachymel) neben normalwüchsigen, wie es für mehrere frühmittelalterliche Siedlungen sicher nachgewiesen werden konnte, sind nicht eindeutig zu bestimmen. In der Diskussion um das hier beobachtete Phänomen wurden bisher folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen:
    1. sprunghaft auftretende Veränderungen, wie sie von Schultz (1969) bei Hallstromhunden beobachtet wurden,
    2. durch Störungen normaler Entwicklungsvorgänge verursacht (Klatt 1960),
    3. physiologische Faktoren wie z. B. Ernährungsniveau und -rhythmus während der postnatalen Ontogenese (Klatt 1921; Herre et al. 1961; Hammond 1962),
    4. Auslese durch den Menschen (in Verbindung mit Punkt 1).

8. Literatur

Abel, W.: Rinderhaltung in Grünlandgebieten im Mittelalter. - Z. f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 76 (1961) 1, S. 88-100. Hamburg/Berlin.

Ahrens, K.: Columella. Über Landwirtschaft. - Berlin, 1972. - (Schr. z. Gesch. u. Kultur d. Antike; 4).

Ambros, C.: Zvieracie kosti zo stredovekých jám v Budmericach. - Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae VII (1962) III-V, Anthropologia, S. 267-316. Bratislava.

- Zvieraci inventár zo slovansko-avarského pohrebiska v Bernolákove. - Slovenská Archeológia 11 (1963) 1, S. 247-253. Bratislava.
- K včasnej histórii chovu kury domácej na Slovensku. - Agrikultúra 9 (1970) S. 7-38. Bratislava.

Ambros, C.; Müller, H.-H.: Frühgeschichtliche Pferdeskelettfunde aus dem Gebiet der Tschechoslowakei. - Bratislava, 1980. - (Archaeologica Slovaca Fontes; 13).

Anschütz, K.: Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Siedlung Ulm-Weinhof. - Diss.- Stuttgart, 1966.

Armitage, P. L.: Studies on the remains of domestic livestock from roman, medieval, and early modern London. Objectives and methods. - In: Halland/Kenward (eds.): Environmental Archaeology in the Urban Context. - CBA Research Report No. 43 (1982) S. 94-105.

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. - Weimar, 1981. - (Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte; 4, Beiträge zur Archäozoologie 1). - S. 39-100.

Becker, C.: Untersuchungen an Skelettresten von Haus- und Wildschweinen aus Haithabu. - Ber. ü. d. Ausgrab. in Haithabu 15 (1980). Neumünster.

Behm, G.: Eine spätslawische Siedlung bei Berlin-Kaulsdorf. - Praehist. Z. 32/33 (1942) S. 260-296. Berlin.

Benecke, N.: Die Tierreste aus einer frühmittelalterlichen Siedlung in Ralswiek/Kr. Rügen - ein Beitrag zur Frühgeschichte der Haustierfauna im südlichen Ostseegebiet. - Unveröff. Manuskript, 641 S. Berlin, 1983.

- Untersuchungen zum Einfluß der Bergungsmethode auf die Qualität von Tierknochenmaterialien. - Ausgrab. u. Funde (im Druck a). Berlin.
- Zur Kenntnis der völkerwanderungszeitlichen und frühmittelalterlichen Pferde aus den Pferdegräbern Nordost-Polens. - Z. f. Archäologie (im Druck b). Berlin.

Bentzien, U.: Bäuerliche Viehhaltung und Gerätekultur im Mittelalter. - In: Bäuerliche Sachkultur des Spätmittelalters. - Österreichische Akademie der Wissenschaften, Phil. Kl., Sitzungsberichte 439 (1984) S. 62-93. Wien.

Binder, W.: Der Burgwall bei Arensdorf (Kreis Fürstenwalde). - Märkische Heimat 4 (1960) S. 38-40. Potsdam.

Bökönyi, S.: The Development and History of Domestic Animals in Hungary: The Neolithic Through the Middle Ages. - American Anthropologist 73 (1971)3, S. 640-674.

- History of domestic mammals in Central and Eastern Europe. - Budapest, 1974.

Boessneck, J.: Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschichtlichen Haustieren, sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haustieren und ihren Wildverwandten. - Tierärztliche Umschau 10 (1955) S. 138-141, 165-168, 202-205. Konstanz.

- Ein Beitrag zur Errechnung der Widerristhöhe nach Metapodienmaßen bei Rindern. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 68 (1956) S. 75-90. Hamburg/Berlin.
- Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. - München, 1958. - (Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns; 2).
- Die Tierknochen aus den Grabungen 1954-1957 auf dem Lorenzberg bei Epfach. - In: J. Werner (Hrsg.): Studien zu Abodiacum-Epfach. - Münchener Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 7 (1964) S. 213-261. München.

Boessneck, J.; Driesch, A.v.d.: Die Tierknochenfunde mit Ausnahme der Fischknochen. - In: Eketorp - Befestigung und Siedlung auf Öland (Schweden). Die Fauna. - Stockholm, 1979. - S. 24-421.

Boessneck, J.; Driesch, A.v.d.; Meyer-Lemppenau, U.; Wechsler-Ohlen, E.: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. - Die Ausgrabungen in Manching 6 (1971). Wiesbaden.

Bohlken, H.: Probleme der Merkmalsbewertung am Säugetierschädel, dargestellt am Beispiel des Bos primigenius Bojanus, 1827. - Gegenbaurs Morpholog. Jb. 103 (1962) 4, S. 509-661. Leipzig.

Bourdillon, J.; Coy, J.: The animal bones. Beitrag zu: Holdsworth, P.: Excavations at Melbourne Street, Southampton, 1971-76. - Southampton Archaeol. Research Committee, Research Report 33 (1980) S. 79-121.

Brachmann, H.: Slawische Stämme an Elbe und Saale. Zu ihrer Geschichte und Kultur im 6. bis 10. Jahrhundert - auf Grund archäologischer Quellen. - Berlin, 1978. - (Schriften zur Ur- und Frühgeschichte; 32).

Bulkin, V. I.: Materialy dlja istorii skotovodstva i ochoty v drevnej Rusi. - Moskva, 1956. - (Materialy i issledovanija po archeologii SSSR; 51).

- Fauna iz raskopok archeologičeskich pamjatnikov Srednego Povolz'ja. - Moskva, 1958, - (Materialy i issledovanija po archeologii SSSR; 61). - S. 221-291.
- Fauna iz raskopok srednevokovych gorodišč na territorii Latvii. - In: E. D. Šnore: Asotskoe gorodišče. - Riga, 1961. - (Materialy i issledovanija po archeologii Latvijskoj SSR; II). - S. 203-222.
- Drevnee životnovodstvo plemen Vostočnoj Evropy i Srednej Azii. - Moskva, 1966. - (Materialy i issledovanija po archeologii SSSR; 135). - S. 3-156.

Casteel, R. W.: A consideration of the behavior of the minimum number of individuals index: a problem in faunal characterization..- Ossa 3-4 (1976/77) S. 141-151. Lund.
Cate, C. L. ten: Wan god mast gift ... Bilder aus der Geschichte der Schweinezucht im Walde. - Wageningen, 1972.
Clason, A. T.: Animal and Man in Holland's Past. - Groningen, 1967. - (Palaeohistoria; 13A/B).
Dembińska, M.: Zmiany w strukturze hodowli na ziemiach polskich we wczesnym średniowieczu. - Kwartalnik Historii Kultury Materialnej 23 (1975) 2, S. 201-224. Warszawa.
Donat, P.; Lange, E.: Botanische Quellen und Probleme der Landwirtschaftsentwicklung im ersten Jahrtausend. - Z. f. Archäol. 17 (1983) 2, S. 223-247. Berlin.
Donat, P.; Ullrich, H.: Einwohnerzahlen und Siedlungsgröße der Merowingerzeit. - Z. f. Archäol. 5 (1971) S. 234-265. Berlin.
Driesch, A.v.d.: Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. - In: A. T. Clason (ed.): Archaeozoological studies. - Amsterdam, 1975. - S. 413-425.
Eckhardt, K. A.: Germanenrechte II. Alemannen und Bayern. - Weimar, 1934.
- Lex Salica. - Weimar, 1953.
Ekman, J.: Early Mediaeval Lund - the fauna and the landscape. An osteological investigation of bone remains from the early mediaeval settlement. - Lund, 1973. - (Archaeologica Lundensia; 5).
Feddersen, D.; Heinrich, D.: Anomalien und Pathologien an Haustierknochen aus einer frühmittelalterlichen Siedlung und deren Bewertung im Hinblick auf die Tierhaltung. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 94 (1978) 3/4, S. 161-170. Hamburg/Berlin.
Fick, O. F. W.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten. - Diss. - München, 1974.
Fremersdorf, F.: Das neugefundene Kölner Dionysos-Mosaik. - Germania 25 (1941) S. 233-238. Berlin.
Gautier, A.: How do I count you, let me count the ways? Problems in archaeozoological quantification. - In: Grigson/Clutton-Brock (eds.): Animals and Archaeology: 4. Husbandry in Europe (BAR International Series 227). - Oxford, 1984. - S. 237-251.
Gawlikowski, J.; Stępień, J.: Zwierzęce szczątki kostne ze stanowiska 1 w Stargardzie Szczecińskim. - Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 154, Archeozoologia 9 (1984a) S. 19-34. Poznań.
- Zwierzęcy materiał kostny z wykopalisk archeologicznych na wzgórzu klasztornym w Cedyni. - Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 154, Archeozoologia 9 (1984b) S. 3 - 17. Poznań.
Gilbert, A. S.; Singer, B. H.; Perkins Jr., D.: Quantification Experiments on Computer-Simulated Faunal Collections. - Ossa 8 (1983) S. 79-94. Solna.
Haarnagel, W.: Die Grabung Feddersen Wierde. Methode, Hausbau, Siedlungs- und Wirtschaftsformen sowie Sozialstruktur. (Feddersen Wierde. Die Ergebnisse der Ausgrabung der vorgeschichtlichen Wurt Feddersen Wierde bei Bremerhaven in den Jahren 1955 bis 1963) 2. - Wiesbaden, 1979.
Habermehl, K. H.: Die Tierknochenfunde im römischen Lagerdorf Butzbach. - Saalburg Jb. 18 (1959/60) S. 67-108. Berlin.
Hammond, J.: Some change in the form of sheep and pigs under domestication. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 77 (1962) 2, S. 156-158. Hamburg/Berlin.
Harcourt, R. A.: The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain. - Journal of Archaeol. Sci. 1 (1974) S. 151-175.
Hatting, T.: Store Valby. Zoological Remains. - In: Steensberg/Østergaard Christensen: Store Valby. - Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Historisk-Filosofiske Skrifter 8 (1974) 1, part I, S. 405-454. København.
Heinrich, D.: Die Hunde der prähistorischen Siedlung Feddersen Wierde. - Z. f. Säugetierkunde 39 (1974) 5, S. 284-312. Hamburg/Berlin.
- Zur Frage der Rassenbildung bei prähistorischen Haushunden. - In: Clason (ed.): Archaeozoological Studies. - Amsterdam, 1975. - S. 352-357.
- Scharstorf. Eine slawische Burg in Ostholstein. Haustierhaltung und Jagd. - Neumünster, 1985. - (Offa-Bücher; N.F. 59).
Herre, W.: Haustiere im mittelalterlichen Hamburg. - Hammaburg 2 (1950a) 4-6, S. 7-19. Hamburg.
- Zur Abstammung und Entwicklung der Haustiere. III. Die Haustierreste mittelalterlicher Siedlungen der Hamburger Altstadt. - Der Zoologische Garten N.F. 17 (1950b) S. 103-121. Leipzig.
- Der Art- und Rassebegriff. - In: Hammond/Johansson/Haring (Hrsg.): Handbuch der Tierzüchtung 3,1. - Hamburg/Berlin, 1961. - S. 1-24.
Herre, W.; Röhrs, M.: Domestikation und Stammesgeschichte. - In: G. Heberer (Hrsg.): Die Evolution der Organismen 2. - Stuttgart, 1971. - S. 29-174.
- Haustiere - zoologisch gesehen. - Jena, 1973.
Herre, W.; Nobis, G.; Requate, H.; Siewing, G.: Die Haustiere von Haithabu. - Die Ausgrabungen in Haithabu 3 (1960). Neumünster.
Herrmann, J.: Siedlung, Wirtschaft und gesellschaftliche Verhältnisse der slawischen Stämme zwischen Oder/Neisse und Elbe. - Berlin, 1968. - (Schr. d. Sekt. f. Vor- u. Frühgesch.; 23).
- Wikinger und Slawen. Zur Frühgeschichte der Ostseevölker. - Berlin, 1982.
Herrmann, J.; Lange, E.: Die Pferde von Arkona. Zur Frage der Pferdehaltung und Pferdezucht bei den slawischen Stämmen zwischen Elbe und Oder. - Arb.- u. Forsch.ber. z. Sächs. Bodendenkmalpflege, Beih. 17 , Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte 2. - Berlin, 1982. - S. 125-133.
Herrmann, J.; Müller, H.-H.: Jagd. - In: J. Herrmann (Hrsg.): Die Slawen in Deutschland. - Berlin, 1974. - S. 66-69.
Hodgson, G. W. I.: A comparative analysis of metrical data derived from mammalian remains from selected historic sites in Britain. - Thesis 1980, Part I. - Dundee, 1980.

Hornberger, M.: Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948-1966). - Naturkundliche Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 10. - Kärntner Museumsschriften 49 (1970). Klagenfurt.
Jacob, G.: Arabische Berichte von Gesandten an germanische Fürstenhöfe aus dem 9. und 10. Jahrhundert. - Quellen zur Deutschen Volkskunde 1. - Berlin/Leipzig, 1927.
Jernigan Maloney, S.; Sobociński, M.: Szczątki zwierzęce z wczesnośredniowiecznych osad w Mietlicy i Złotowie. - Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 145, Archeozoologia 8 (1983) S. 69-85. Poznań.
Jewell, P. A.: Changes in size and type of cattle from Prehistoric to Mediaeval times in Britain. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 77 (1962) 2, S. 159-167. Hamburg/Berlin.
Johansson, F.: Untersuchungen an Skelettresten von Rindern aus Haithabu (Ausgrabung 1966-1969). - Ber. ü. d. Ausgrab. in Haithabu 17 (1982). Neumünster.
Kaźmierczyk, J.: Podkowy na Śląsku w X - XIV wieku. - Polska Akademia Nauk, Prace Komisji Nauk Humanistycznych 9 (1978). Wrocław.
Klatt, B.: Über den Einfluß der Gesamtgröße auf das Schädelbild nebst Bemerkungen über die Vorgeschichte der Haustiere. - Archiv f. Entwicklungsmechanik d. Organismen 36 (1913) S. 387-471. Berlin.
- Mendelismus, Domestikation und Kraniologie. - Archiv f. Anthrop. N.F.18 (1921) S. 225-250. Braunschweig.
- Darwin und die Haustierforschung. - In: Heberer/Schwanitz (Hrsg.): Hundert Jahre Evolutionsforschung. - Stuttgart, 1960. - S. 149-168.
Klein, P.; Reichstein, H.: Metrische Untersuchungen an den Metapodien von Ziegen und Schafen aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu. - Schriften a. d. Archäol.-Zool. Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel 2. - Kiel, 1977.
Klumpp, G.: Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Burgruine Niederrealta Gemeinde Cazis, Graubünden. - Diss. - München, 1967.
Knecht, G.: Mittelalterlich-Frühneuzeitliche Tierknochenfunde aus Oberösterreich (Linz und Enns). - Diss. - München, 1966.
Kobryń, H.; Serwatka, S.: Szczątki kostne świni domowej (Sus scrofa f. domestica L., 1758) w materiale wykopaliskowym z średniowiecznego grodu w Kaliszu-Zawodziu. - Archeol. Polski 29 (1984) 2, S. 415-425. Wrocław u.a.
Kobryń, H.; Serwatka, S.; Świeżyński, K.: Charakterystyka morfologiczna szczątków bydła z wykopalisk archeologicznych na terenie średniowiecznego grodu w Kaliszu-Zawodziu. - Archeologia Polski 29 (1984) 2, S. 399-413. Wrocław u.a.
Kocks, B.-M.: Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). - Diss. - München, 1978.
Königsson, L.-K.: The Holocene History of the Great Alvar of Öland. - Uppsala, 1968. - (Acta Phytogeogr. Suecica; 55).
Kokabi, M.: Arae Flaviae II. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil. - Stuttgart, 1982. - (Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württemberg; 13).
Kratochvíl, Z.: Die Tiere des Burgwalles Pohansko. - Acta Sc. Nat. Acad. Sci. Bohemoslovacae Brno 3 (1) (1969a) S. 1-39. Praha.
- Wildlebende Tiere und einige Haustiere der Burgstätte Pohansko. - Acta Sci. Nat. Acad. Sci. Bohemoslovacae Brno 3 (3) (1969b) S. 1-44. Praha.
- Tierknochenfunde aus der grossmährischen Siedlung Mikulčice. I. Das Hausschwein. - Studie Archeol. Úst. Českosl. Akad. Věd V Brne 9 (1981) 3. Praha.
Krügel, M.: Neue Funde von Buckow, Kr. Lebus. - Mannus 33 (1941) S. 573-586. Leipzig.
Krysiak, K.: Szczątki zwierzęce z wykopalisk w Gdańsku. - Prace Komisji Archeol. 6, Gdańsk Wczesnośredniowieczny 6 (1967) S. 7-51. Gdańsk.
Küpper, W.: Die Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. II. Die kleinen Wiederkäuer, die Wildtiere und das Geflügel. - Diss. - München, 1972.
Lachowicz, S.; Wyrost, P.: Beobachtungen über Knochenveränderungen an Schädeln von früheisenzeitlichen und frühmittelalterlichen Hunden Osteuropas. - Zoologica Poloniae 26 (1977) 1, S. 25-37. Wrocław/Warszawa.
Lange, E.: Grundlagen und Entwicklungstendenzen der frühgeschichtlichen Agrarproduktion aus botanischer Sicht. - ZfA 10 (1976a) S. 75-120. Berlin.
- Zur Entwicklung der natürlichen und anthropogenen Vegetation in frühgeschichtlicher Zeit. - Feddes Repertorium 87 (1976b) 1-2, S. 5-30; 6, S. 367-442. Berlin.
Lasota-Moskalewska, A.: Statystyczny rozkład szczątków zwierzęcych w materiale ze średniowiecznego zamku w Ciechanowie. - Archeologia Polski 28 (1983) 1, S. 51-66. Wrocław u.a.
- Ocena archeozoologiczna materiału kostnego z wczesnośredniowiecznego grodziska w Tykocinie. - Archeologia Polski 29 (1984) 2, S. 245-265. Wrocław u.a.
Lasota-Moskalewska, A.; Sulgostowska, Z.: The application of contingency table for comparison of archaeozoological materials. - Ossa 3/4 (1978) S. 153-168. Solna.
Łęga, W.: Obraz gospodarczy Pomorza Gdańskiego w XII i XIII wieku. - Poznań, 1949. - (Prace Inst. Zachodniego; 14).
Lepiksaar, J.; Heinrich, D.: Untersuchungen an Fischresten aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu. - Ber. ü. d. Ausgrab. in Haithabu 10 (1977) S. 9-122. Neumünster.
Lewicki, T.: Średniowieczne źródła arabskie i perskie o hodowli zwierząt domowych u Słowian. - Kwartalnik Historii Kultury Materialnej 2 (1954) 1/2, S. 444-469. Warszawa.
Lüttschwager, J.: Zum Vorkommen von Hauseseln zur Römerzeit nördlich der Alpen. - Z. f. Säugetierkunde 32 (1967) S. 355-361. Hamburg/Berlin.
Luff, R.-M.: A Zooarchaeological Study of the Roman Northwestern Provinces. - Oxford, 1982. - (BAR Internat. Ser.; 137).
Makiewicz, T.: Gospodarka hodowlana w Kulturze Przeworskiej na Kujawach. - Archeol. Polski 22 (1977) 1, S. 111-135. Wrocław/Warszawa.
- Zwierzęce szczątki kostne jako źródło do badania struktury hodowli pradziejowej. - Przegląd Archeolog. 27 (1980) S. 125-143. Wrocław/Warszawa.
Maltby, M. A.: Faunal Studies on Urban Sites. The Animal Bones from Exeter 1971-1975. - Sheffield, 1979. - (Exeter Archaeol. Rep.; 2).

Matolcsi, J.: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 87 (1970) S. 89-137. Hamburg/Berlin.
- Schädelgestalt des Pferdes in der Völkerwanderungszeit. - In: Matolcsi (Hrsg.): Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. - Internat. Symp. in Budapest 1971. - Budapest, 1973. - S. 297-307.
May, E.: Möglichkeiten und Aussagegrenzen bei der metrischen Bearbeitung von Tierknochen aus prähistorischer und historischer Zeit. - Informationsblätter zu Nachbarwiss. d. Ur- u. Frühgesch. 3, Zoologie 4 (1972) S. 1-20. Göttingen.
Meadow, R. H.: Methodological concerns in zoo-archaeology. - UISPP - IXe Congrès, 13 - 18 Septembre 1976, Thèmes spécialisés. - Nice, 1976. - S. 108-123.
Møhl, U.: Zoologisk gennemgang af Knoglematerialet fra jernalderbopladserne Dalshøj og Sorte Muld, Bornholm. - In: Klindt-Jensen: Bornholm i Folkevandringstiden. - København, 1957. - S. 279-318.
Müller, H.-H.: Die Säugetierreste aus der Burg Berlin-Köpenick nach den Grabungen von 1955 bis 1958. - In: Herrmann: Köpenick. Ein Beitrag zur Frühgeschichte Groß-Berlins. - Berlin, 1962. - S. 81-97. - (Schr. d. Sektion f. Vor- u. Frühgesch.; 12).
- Die Tierreste der slawischen Burg Behren-Lübchin. - In: Schuldt: Behren-Lübchin. Eine spätslawische Burganlage in Mecklenburg. - Berlin, 1965. - S. 144-153. - (Schr. d. Sektion f. Vor- u. Frühgesch.; 19).
- Widerspiegelung gesellschaftlicher Verhältnisse im archäologischen Tierknochenmaterial. - In: Matolcsi (Hrsg.): Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. - Budapest, 1973a. - S. 187-194.
- Zur Nutzung der frühgeschichtlichen Haustiere (auf Grund osteologischer Untersuchungen). - Berlin, 1973b. - S. 429-439. - (II. Internat. Kongr. f. slaw. Archäol.; 3).
- Das Tierknochenmaterial aus den frühgeschichtlichen Siedlungen von Tornow, Kr. Calau. - In: Herrmann: Die germanischen und slawischen Siedlungen und das mittelalterliche Dorf von Tornow, Kr. Calau. - Berlin, 1973c. - S. 267-310. - (Schr. z. Ur- u. Frühgesch.; 26).
- Die Tierreste aus der Wiprechtsburg bei Groitzsch, Kr. Borna. - Arb. u. Forsch.-ber. z. sächs. Bodendenkmalpflege 22 (1977) S. 101-170. Dresden.
- Zur Kenntnis der frühgeschichtlichen Pferde bei den Slawen zwischen Elbe/Saale und Oder. - Przeglad Archeol. 28 (1980a) S. 91-122. Poznań.
- Zur Kenntnis der Haustiere der Völkerwanderungszeit im Mittelelbe-Saale-Gebiet. - Z. f. Archäol. 14 (1980b) 1/2, S. 99-119, 145-172. Berlin.
- Die Tierreste aus der Mecklenburg, Kr. Wismar. - In: P. Donat: Die Mecklenburg - eine Hauptburg der Obodriten. - Berlin, 1984. - S. 161-182. - (Schr. z. Ur- u. Frühgesch.; 37).
Müller, R.: Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum. II. Wild- und Haustierknochen ohne die Rinder. - Diss. - München, 1967.
Nieberle, K.; Cohrs, P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. I, II. - Stuttgart, 1970.
Niezabitowski, E.: Hodowla zwierząt, łowiectwo i rybactwo u mieszkańców Polski Zachodniej w okresie halsztackim (r. 700 - 400 przed Chr.) i wczesnohistorycznym (r. 600 - 1100 po Chr.). - Wiad. Archeol. 16 (1939) S. 162-169. Warszawa.
Nobis, G.: Zur Kenntnis der ur- und frühgeschichtlichen Rinder Nord- und Mitteldeutschlands. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 63 (1954) 2, S. 155-194. Hamburg.
- Die Entwicklung der Haustierwelt Nordwest- und Mitteldeutschlands in ihrer Beziehung zu landschaftlichen Gegebenheiten. - Petermanns Geogr. Mitt. 99 (1955a) 1, S. 2-7. Gotha.
- Die Haustiere von Tofting. - In: A. Bantelmann: Tofting eine vorgeschichtliche Warft an der Eidermündung. - Neumünster, 1955b. - S. 114-134. - (Offa-Bücher; N.F. 12).
- Zur Frühgeschichte der Pferdezucht. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 76 (1962) 2/3, S. 125-185. Hamburg.
Noddle, B.: Animal Bones from two Wells at Tripontium. - Transactions Birmingham and Warwickshire Archaeol. Soc. 85 (1973) S. 136-142. Oxford.
- The Animal Bones. - In: Platt/Coleman-Smith: Excavations in Medieval Southampton. I. - Liecester, 1975. - S. 332-340.
- Mammal Bones. - Soc. for Medieval Archaeol. Monogr. Ser. 7 (1977) S. 378-399.
- The animal bones. - Transactions for the Year 1979 (1979a) S. 51-60. B.G.A.S. Gloucester.
- The animal bones from Buckquoy, Orkney. - Proceedings of the Soc. of Antiquaries of Scotland 108. 1976/77 (1979b) S. 201-209. Edinburgh.
- The Animal Bones. - In: P. Wade-Martins: Excavations in North Elmham Park 1967-72. - East Anglian Archaeology Report 9 (1980) S. 375-412.
Noe-Nygaard, N.: The importance of aquatic resources to Mesolithic man at island sites in Denmark. - BAR International Series 183 (1983) S. 125-142. Oxford.
Nogalski, S.: Morfologia kośćca wczesnośredniowiecznej kury domowej (Gallus gallus domesticus) Pomorza Zachodniego. - MZP 21 (1975) S. 245-320.
Payne, S.: On the interpretation of bone samples from archaeological sites. - In: E. S. Higgs (ed.): Papers in Economic Prehistory. - Cambridge, 1972. - S. 65-81.
- Partial recovery and sample bias. - In: A. T. Clason (ed.): Archaeozoological studies. - Amsterdam, 1975. - S. 7-17.
Pfannhauser, R.: Tierknochenfunde aus der spätrömischen Anlage auf der Burg Sponeck bei Jechtingen, Kreis Emmendingen. - Diss. - München, 1980.
Piehler, W.: Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Vemania. - Diss. - München, 1976.
Prummel, W.: Environment and stock-raising in Dutch settlements of the Bronze Age and Middle Ages. - Palaeohistoria 21 (1979) S. 91-107. Haarlem.
Pudek, N.: Untersuchungen an Tierknochen des 13. bis 20. Jahrhunderts aus dem Heiligen-Geist-Hospital in Lübeck. - Lübecker Schr. z. Archäol. u. Kulturgesch. 2 (1980) S. 107-202. Frankfurt am Main.
Pyrgała, J.: Mikroregion osadniczy między Wisłą a dolną Wkrą w okresie rzymskim. - Polska Akademia Nauk. Instytut Historii Kultury Materialnej. - Wrocław/Warszawa, 1972.

Reichstein, H.: Einige Bemerkungen zu den Haustierfunden auf der Feddersen Wierde und vergleichbarer Siedlungen in Nordwestdeutschland. - Die Kunde N.F. 23 (1972a) S. 142-156. Hannover.
- Tierknochenreste aus einer mittelalterlichen Burg bei Lürken, Kr. Jülich. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 88 (1972b)3/4, S. 254-264, 341-354. Hamburg/Berlin.
- Untersuchungen zur Variabilität frühgeschichtlicher Rinder Mitteleuropas. - In: J. Matolcsi (Hrsg.): Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. - Budapest, 1973. - S. 325-340.
- Bemerkungen zu der Pferdebestattung von Wulfsen aus zoologisch-haustierkundlicher Sicht.- Hammaburg N.F. 2 (1975a) S. 125-126. Neumünster.
- Die Vegetationsverhältnisse und die relativen Haustieranteile in vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. - In: A. t. Clason (ed.): Archaeozoological studies. - Amsterdam, 1975b. - S. 219-224.
- Untersuchungen an mittelalterlichen Tierknochen aus Bardowick, Kr. Lüneburg. - Hamburger Beitr. z. Archäol. 10 (1983) S. 227-281. Hamburg.
Reichstein, H.; Tiessen, M.: Ergebnisse neuerer Untersuchungen an Haustierknochen aus Haithabu (Ausgrabung 1963-1964). - Ber. ü. d. Ausgrab. in Haithabu 7 (1974) S. 9-101. Neumünster.
Reichstein, H.; Taege, K.-C.; Vogel, H.-P. (mit einem Beitrag von Heinrich, D.): Untersuchungen an Tierknochen von der frühslawischen Wehranlage Bischofswarder am Großen Plöner See. - Bosau. Untersuchung einer Siedlungskammer in Ostholstein IV. - Neumünster, 1980. - S. 9-75. - (Offa-Bücher; 42).
Rempe, U.: Über einige statistische Hilfsmittel moderner zoologisch-systematischer Untersuchungen. - Zool. Anzeiger 169 (1962) 3-4, S. 93-140. Leipzig.
Röhrs, M.: Allometrische Studien in ihrer Bedeutung für Evolutionsforschung und Systematik. - Zool. Anzeiger 160 (1958) 11-12, S. 277-294. Leipzig.
Rosenpläntner, M.; Wittorf-Nissen, S.: Die Tierknochenfunde von der Wüstung Medenheim bei Northeim in Niedersachsen. - Schr. a. d. Archäol.-Zool. Arbeitsgr. Schleswig-Kiel 7 (1983). Kiel.
Sauer-Neubert, A.: Tierknochenfunde aus der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen. II. Wild- und Haustierknochen mit Ausnahme der Rinder. - Diss. - München, 1968.
Schramm, Z.: Szczątki kostne wczesnośredniowiecznej owcy i kozy z wykopalisk północno-zachodniej Polski. - Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 36 (1967) S. 135-174. Poznań.
- Szczątki kostne niektórych ssaków dziko żyjących z wykopalisk wczesnośredniowiecznego Lądu koło Słupcy. - Roczniki Akad. Rolniczej w Poznaniu 145, Archeozoologia 8 (1983) S. 87-99. Poznań.
Schröder, B.: Untersuchungen an Tierknochenfunden aus alt- und jungslawischen Siedlungsschichten des Burgwalls Alt-Lübeck. - Lübecker Schr. z. Archäol. u. Kulturgesch. 9 (1984) S. 45-87. Bonn.
Schultz, W.: Zur Kenntnis des Hallstromhundes (Canis hallstromi, Troughton 1957). - Zool. Anzeiger 183 (1969) S. 47-72. Leipzig.
Schweizer, W.: Zur Frühgeschichte des Haushuhns in Mitteleuropa. - München, 1961. - (Stud. an vor- u. frühgesch. Tierresten Bayerns; 9).
Sjøvold, T.: Non metrical divergence between skeletal populations. The theoretical foundation and biological importance of C.A.B. Smith's mean measure of divergence. - Ossa 4 (1977) Suppl. 1. Solna.
Spahn, N.: Untersuchungen an großen Röhrenknochen von Schafen und Ziegen aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu. - Schr. a. d. Archäol.-Zool. Arbeitsgr. Schleswig-Kiel 3 (1978). Kiel.
Stampfli, H. R.: Die Tierreste der slawischen Siedlungen Oldenburg in Holstein und Scharstorf. - Offa 17/18 (1961) S. 109-124. Neumünster.
Stępień, J.; Gawlikowski, J.: Szczątki kostne zwierząt z archeologicznego stanowiska w Kobrzanach.-Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 154, Archeozoologia 9 (1984a) S. 169-176. Poznań.
- Zwierzęcy materiał kostny z wczesnośredniowiecznej osady (stanowisko 3) w Derczewie. - Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 154, Archeozoologia 9 (1984b) S. 161-168. Poznań.
Stockhaus, K.: Zur Formenmannigfaltigkeit von Haushundschädeln. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 77 (1962) 2, S. 223-228. Hamburg/Berlin.
- Metrische Untersuchungen an Schädeln von Wölfen und Hunden. - Z. f. zool. Syst. u. Evolutionsforschung 3 (1965) 1/2, S. 157-258. Frankfurt a. M.
Swegat, W.: Die Knochenfunde aus dem römischen Kastell Künzing-Quintana. - Diss. - München, 1976.
Teichert, L.: Tierreste einer spätslawischen Siedlung von Schmergow/Kr. Potsdam-Land. - Veröff. d. Mus. f. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 18 (1984) S. 225-230. Berlin.
- Die Tierknochenfunde von Schönfeld und Seese, Kr. Calau. - Veröff. d. Mus. f. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 19 (1985) S. 187-198. Berlin.
Teichert, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. - Habil.schr..- Halle/Saale, 1966.
- Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. - Kühn-Archiv 83 (1969) S. 237-292. Halle/Saale.
- Größenveränderungen der Schweine vom Neolithikum bis zum Mittelalter. - Archiv f. Tierzucht 13 (1970) 3, S. 229-240. Berlin.
- Haustierhaltung, Jagd und Fischfang in einigen germanischen Siedlungen zur La-Tène-Zeit und Römischen Kaiserzeit. - In: J. Matolcsi (Hrsg.): Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. - Budapest, 1973. - S. 263-274.
- Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla. - Weimar, 1974. - (Mus. f. Ur- u. Frühgesch. Thür.).
- Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. - In: A. T. Clason (ed.): Archaeozoological studies. - Amsterdam, 1975. - S. 51-69.

Teichert, M.: Zur Größenvariation der Rinder in der germanischen Siedlung bei Mühlberg, Kr. Gotha. - Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg 31 (1982) 4, S. 77-84. Halle/Saale.
- Tierreste aus spätlatènezeitlichen Siedlungsgruben bei Kleinkayna, Gem. Großkayna, Kr. Merseburg. - Jschr. mitteldt. Vorgesch. 66 (1983) S. 69-74. Berlin.
- Size variation in cattle from Germania Romana and Germania Libera. - In: C. Grigson/J. Clutton-Brock (eds.): Animals and Archaeology: 4. Husbandry in Europe. - BAR International Series 227 (1984) S. 93-103. Oxford.
Teichert, M.; Müller, H.-H.: Haustierhaltung. - In: Die Germanen. Geschichte und Kultur der germanischen Stämme in Mitteleuropa. II. - Berlin, 1983.
Thesing, R.: Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. - Diss. - München, 1977.
Tiessen, M.: Die Tierknochenfunde von Haithabu und Elisenhof. Ein Vergleich zweier frühmittelalterlicher Siedlungen in Schleswig-Holstein. - Diss. - Kiel, 1970.
Timčenko, N. G.: K istorii ochoty i životnovodstva v Kievskoj Rusi (Srednee Podneprov'e). - Kiev, 1972.
Uerpmann, H.-P.: Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie. (mit Disk. v. G. Nobis u. H. R. Stampfli). - Archäol. Inform. 1 (1972) Abhandlungen und Berichte, S. 9-27.
Vitt, V. O.: Lošadi pazyrykskich kurganov. - Sovetskaja Archeologija 16 (1952) S. 163-205. Moskva.
Wäsle, R.: Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. - Diss. - München, 1976.
Waluszewska-Bubien, A.: Szczątki kostne kury wczesnośredniowiecznego Opola i Wrocławia. - 1965.
- Die Knochenreste der Avifauna in dem archäozoologischen Material aus den frühmittelalterlichen Burgsiedlungen des nördlichen Teils der Wysoczyzna Krajeńska. - Zool. Poloniae 26 (1977/78) 3-4, S. 437-453. Wrocław.
Waterbolk, H. T.: Evidence of cattle stalling in excavated preand protohistoric houses. - In: A. T. Clason (ed.): Archaeozoological studies. - Amsterdam, 1975. - S. 383-394.
Weber, E.: Grundriß der biologischen Statistik. - Jena, 1980.
Wijngaarden-Bakker, L. H. van: the influence of selection on the size of prehistoric cattle. - In: M. Kubasiewicz (ed.): Archaeozoology. - Szczecin, 1983. - 1, S. 357-364.
Wijngaarden-Bakker, L. H. v.; Ijzereef, G. F.: Mittelalterliche Hunde aus den Niederlanden. - Z. f. Säugetierkunde 42 (1977) S. 13-36. Hamburg/Berlin.
Witkowski, T.: Die materielle Kultur der altpolabischen Stämme im Lichte der Ortsnamen. - Ber. II. Internat. Kongr. f. Slaw. Archäol. 3 (1973) S. 53-61. Berlin.
Woelfle, E.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säger. - Diss. - München, 1967.
Wyrost, P.; Chrzanowska, W.; Molenda, O.: Pferdeknochenreste aus den frühmittelalterlichen Siedlungen Schlesiens. - In: M. Kubasiewicz (ed.): Archaeozoology. - Szczecin, 1983. - 1, S. 439-459.
Zawatka, D.; Reichstein, H.: Untersuchungen an Tierknochenfunden von den römerzeitlichen Siedlungsplätzen Bentumersiel und Jemgumkloster an der unteren Ems/Ostfriesland. - Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 12 (1977) S. 85-128. Hildesheim.

9. Tabellen

Tab. 1. Charakterisierung der Fundorte des Untersuchungsgebietes (nach Fundortnummern länderweise geordnet - vgl. Abb. 1, Sigel für die Regionen sind in der Abbildungsunterschrift von Abb. 1 erklärt; Quellenangaben in Benecke 1983)

Nr.	Fundort	Funktion	Datierung	Fundzahl	Region
Norwegen					
1	Oseberg, Vestfold	Bootsgrab	9. Jh.	Skel.	VES
2	Gokstad, Vestfold	Bootsgrab	10. - 11. Jh.	Skel.	VES
Schweden					
3	Vendel, Uppland	Bootsgrab	400 - 800	Skel.	UPP
4	Rasbokil, Uppland	Pferdegrab	Wikingerzeit	Skel.	UPP
5	Valsgärde, Uppland	Bootsgrab	400 - 800	Skel.	UPP
6	Langtora, Uppland	Pferdegrab	Wikingerzeit	Skel.	UPP
7	Tuna, Uppland	Bootsgrab	?	Skel.	UPP
8	Björkö, Uppland	Pferdegrab	Wikingerzeit	Skel.	UPP
9	Stockholm, Uppland	Stadt	Mittelalter/ Frühneuzeit	?	UPP
10	Husaby, Västergötland	Burg	15. - 16. Jh.	2.100	VAE
11	Skara, Västergötland	Stadt	11. - 14. Jh.	2.600	VAE
12	Överbo, Västergötland	Hundegrab	2. Jh.	Skel.	VAE
13	Ekholm, Västergötland	Burg	1360 - A. 16. Jh.	2.400	VAE
14	Gamla Lödöse, Västergötland	Stadt	12. - 15. Jh.	ü. 3.000	VAE
15	Ny Varberg, Halland	Stadt, Kloster	14. - 16. Jh.	ü. 5.000	VAE
16	Ire, Gotland	Pferdegrab	10. Jh.	Skel.	GOT
17	Vallhagar, Gotland	Siedlung	2. - 6. Jh.	1.036	GOT
18	Köping, Öland	Siedlung	10. - 13. Jh.	5.312	OEL
19	Sörby-Tall, Öland	Siedlung	Eisenzeit	113	OEL
20	Skedemosse,	Opfermoor	3. - 6. Jh.	ü. 18.000	OEL
21	Ormöga, Öland	Siedlung	2. - 7. Jh.	616	OEL
22	Tornrör, Öland	Gräberfeld	Völkerwanderungs-	1.849	OEL
23	Eketorp		zeit		OEL
23a	Eketorp I	Burg	300 - 400	603	
23b	Eketorp II	Burg	400 - 700	ü. 80.000	
23c	Eketorp III	Burg	1000 - 1300	ü. 170.000	
24	Rinkaby, Schonen	Siedlung	11. Jh.	699	SON
25	Löddeköpinge, Schonen	Siedlung	9. Jh.	241	SON
26	Lund, Schonen	frühstädt. Siedlung	1020 - 1050	5.682	SON
27	Karstorp, Schonen	Siedlung	8. - 10. Jh.	485	SON
28	Oxie, Schonen	Siedlung	1000 - 1100	369	SON
29	Grönby, Schonen	Pferdegrab	Eisenzeit	Skel.	SON
30	Hassle Bösarp, Schonen	Opfermoor	4. - 5. Jh.	100	SON
31	Valleberga, Schonen	Siedlung	Wikingerzeit	466	SON
Dänemark					
32	Aggersborg, Hjørring Amt	Burg	Frühmittelalter	483	DAE
33	Viborg, Viborg Amt	Siedlung, Stadt	9. - 14. Jh.	458	DAE
34	Arhus, Arhus Amt	frühstädtische Siedlung, Stadt	9. - 14. Jh.	ü. 20.000	DAE
35	Vardehus, Ribe Amt	Stadt	14. Jh.	?	DAE
36	Boringholm, Vejle Amt	Stadt	14. Jh.	?	DAE
37	Ribe, Ribe Amt	Stadt	1200 - 1300	53	DAE
38	Trøjborg, Tønder Amt	Burg	1300 - 1580	278	DAE
39	Nydam, Abenra-Sønderborg Amt	Bootsgrab	300 - 350	Skel.	DAE
40	Odense, Odense Amt	Stadt, Kloster	1200 - 1540	838	DAE
41	Ladby, Odense Amt	Bootsgrab	um 950	Skel.	DAE
42	Svendborg, Svendborg Amt	Stadt	Mittelalter	569	DAE
43	Søborg, Frederiksborg	Burg	12. - 16. Jh.	?	DAE
44	Naesholm, Holbaek Amt	Burg	1240 - 1340	?	DAE
45	Rugtved, Holbaek Amt	Stadt	14. Jh.	?	DAE
46	Stakhaven, København Amt	Siedlung	1320 - 1425	?	DAE
47	Trelleborg, Tønder Amt	Burg	um 1000	?	DAE
48	Store Valby, Sorø Amt	Siedlung	1660 - 1774	2.561	DAE
49	Pedersborg, Sorø Amt	Burg	um 1100	389	DAE
50	Naesbyholm, Praestø Amt	Siedlung	röm. Kaiserzeit	?	DAE
51	Rislev, Praestø Amt	Opfermoor	4. - 5. Jh.	ca. 9.000	DAE
52	Naestved, Praestø Amt	Hundegrab	Wikingerzeit	Skel.	DAE
53	Vejleby, Maribo Amt	Siedlung	10. - 11. Jh.	959	DAE
54	Errindlev, Maribo Amt	Hundegrab	Wikingerzeit	Skel.	DAE
55	Dalshøj, Bornholm Amt	Siedlung	200 v.u.Z - 500 u.Z.	981	DAE
56	Sorte Muld, Bornholm Amt	Siedlung	200 - 500	1.018	DAE

Fortsetzung Tab. 1.

Nr.	Fundort	Funktion	Datierung	Fundzahl	Region
Bundesrepublik Deutschland					
57	Borgsum, Insel Föhr, Kr. Nordfriesland, "Lembecksburg"	Burg	8. - 10. Jh.	?	SCH
58	Elisenhof, Kr. Nordfriesland	Wurt	8. Jh. - Hochmittelalter	ca. 11.000	SCH
59	Tofting, Kr. Nordfriesland	Wurt	2. - 9. Jh.	1.758	SCH
60	Schleswig, Kr. Schleswig-Flensburg	Stadt	12. - 17. Jh.	13.397	SCH
61	Haithabu, Kr. Schleswig-Flensburg	frühstädtische Siedlung	9. - 11. Jh.	ü. 240.000	SCH
62	Kiel	Stadt	13. - 14. Jh.	607	SCH
63	Barsbek, Kr. Plön	Opferplatz	um 0	770	SCH
64	Scharstorf, Kr. Plön	Burg	10. Jh.	ü. 17.000	SCH
65	Giekau, Kr. Plön	Siedlung	8. - 10. Jh.	ü. 4.000	SCH
66	Lütjenburg, Kr. Plön "Futterkamp"				SCH
a	Hochborre	Burg	8. - 11. Jh.	480	
b	Kleiner u. Großer Schlichtenberg	Burg	13. - 14. Jh.	1.580	
67	Plön, Kr. Plön, "Olsborg"	Burg	1000 - 1139	1.821	SCH
68	Bischofswarder, Kr. Ostholstein	Burg	8. - 10. Jh.	5.300	SCH
69	Bosau, Kr. Ostholstein	Siedlung	röm. Kaiserzeit - Mittelalter	1.377	SCH
70	Oldenburg, Kr. Ostholstein	Burg	8. - 12. Jh.	713	SCH
71	Wulfshof, Kr. Ostholstein	Wurt	um 0	421	SCH
72	Eckhorst, Kr. Lübeck	Wirtschaftshof (Curia)	14. - A. 17. Jh.	1.075	SCH
73	Lübeck				SCH
a		Burg	819 - 1138	10.887	
b	Königstraße 59-63	Stadt	12. - 16. Jh.	4.095	
c	Heilig-Geist-Hospital	Stadt	13. - 20. Jh.	6.162	
74	Jemgumkloster, Kr. Leer	Siedlung	1. Jh. v.u.Z. - 3. Jh. u.Z.	485	NIE
75	Bentumersiel, Kr. Leer	Siedlung	1. Jh. v.u.Z. - 3. Jh. u.Z.	4.977	NIE
76	Wilhelmshaven, Hessens	Wurt	6. - 13. Jh.	167	NIE
77	Grebswarden, Kr. Wesermarsch	Wurt	1. - 3. Jh.	32	NIE
78	Einswarden, Kr. Wesermarsch	Wurt	2. Jh. v.u.Z. - 3. Jh. u.Z.	980	NIE
79	Hoskenwurt, Kr. Wesermarsch	Wurt	1. - 13. Jh.	57	NIE
80	Bremen, Langenstraße 133	Stadt	11. - 13. Jh.	333	NIE
81	Barward, Kr. Wesermünde	Wurt	2. Jh. v.u.Z. - 2. Jh. u.Z.	48	NIE
82	Feddersen Wierde, Kr. Wesermünde	Wurt	1. - 5. Jh.	ca. 45.000	NIE
83	Hodorf, Kr. Steinburg	Wurt	1. - 4. Jh.	118	SCH
84	Ritsch, Kr. Stade	Wurt	1. - 2. Jh.	31	NIE
85	Barnkrug, Kr. Stade	Wurt	1. - 2. Jh.	207	NIE
86	Hamburg, Kleine Bäckerstraße	Siedlung/Stadt	7./8. - 14./15. Jh.	?	NIE
87	Wulfsen, Kr. Harburg	Pferdegrab	Frühmittelalter	Skel.	NIE
88	Bardowick, Kr. Lüneburg	Siedlung	9. - 12. Jh.	1.404	NIE
89	Hitzacker, Kr. Lüchow-Dannenberg	Burg	7. - 16. Jh.	ca. 91.950	NIE
90	Dannenberg, Kr. Lüchow-Dannenberg	Burg	8./9. - 16. Jh.	ca. 2.900	NIE
91	Meetschow, Kr. Lüchow-Dannenberg	Burg	10. - 12. Jh.	325	NIE
92	Frenswegen, Kr. Bentheim	Tiergräber	15. - 19. Jh.	Skel.	NIE
93	Wunstorf, Kr. Hannover	Pferdegrab	Mittelalter	Skel.	NIE
94	Hannover	Stadt	11. - 14./15. Jh.	1.393	NIE
95	Anderten, Kr. Hannover	Pferdegrab	Merowingerzeit	Skel.	NIE
96	Klein-Büddenstedt, Kr. Helmstedt				NIE
a		Siedlung	3. - 4. Jh.	190	
b		Siedlung	9. - 14. Jh.	540	
97	Kissenbrück, Kr. Wolfenbüttel	Siedlung	um 0 - 12. Jh.	1.372	NIE
98	Seinstedt, Kr. Wolfenbüttel	Siedlung	1. - 9. Jh.	1.296	NIE
99	Gielde, Kr. Goslar				NIE
a	"Am Hetelberg"	Siedlung	1. - 7. Jh.	10.904	
b	"Am Kaiserstein"	Siedlung	1. - 7. Jh.	3.505	
c	"Am Donnersberg"	Siedlung	5. - 6. Jh.	619	
d		?	1. Jh.	Skel.	
e	"Rühes Hofgarten"	Siedlung	Spätlatène	200	
f	"Rühes Hofgarten"	Siedlung	9. Jh.	71	
100	Oldendorp, Kr. Einbeck	Siedlung	15. Jh.	93	NIE
101	Northeim, Kr. Einbeck	Siedlung	8. - 11. Jh.	2.309	NIE
102	Bovenden, Kr. Götting	Pferdegrab	7. - 8. Jh.	Skel.	NIE
103	Grohne, Kr. Götting	Pferdegrab	8. Jh.	Skel.	NIE
104	Rosdorf, Kr. Göttingen	Siedlung	um 0	87	NIE

Fortsetzung Tab. 1.

Nr.	Fundort	Funktion	Datierung	Fundzahl	Region
Deutsche Demokratische Republik					
105	Arkona, Kr. Rügen	Burg	9. - 12. Jh.	3.913	MEC
106	Ralswiek, Kr. Rügen	Seehandelsplatz	8. - 13. Jh.	ca. 65.000	MEC
107	Rerik, Bad Doberan	Burg	8. Jh.	?	MEC
108	Mecklenburg, Kr. Wismar	Burg u. Vorburg-siedlung	7. - 12. Jh.	13.400	MEC
109	Groß Raden, Kr. Sternberg	Vorburgsiedlung	9. - 10. Jh.	19.627	MEC
110	Behren-Lübchin, Kr. Teterow	Burg	11. - 12. Jh.	1.434	MEC
111	Neu-Nieköhr/Walkendorf, Kr. Teterow	Burg	9. - 12. Jh.	6.589	MEC
112	Teterow	Burg	9. - 12. Jh.	11.007	MEC
113	Menzlin, Kr. Anklam	frühstädtische Siedlung	9. - 10. Jh.	ü. 7.000	MEC
114	Löddigsee, Kr. Parchim	Siedlung	Frühmittelalter	243	MEC
115	Neubrandenburg	Siedlung	7. - 12. Jh.	ca. 20.000	MEC
116	Vipperow, Kr. Röbel	Burg	11. Jh.	210	MEC
117	Feldberg, Kr. Neustrelitz	Burg	7. - 8. Jh.	750	MEC
118	Neuglobsow-Dagow, Kr.Gransee	Siedlung	14. - 15. Jh.	314	MEC
119	Paulinenaue, Kr. Nauen	Siedlung	3./4. Jh.	?	BRA
120	Nauen-Bärhorst, Kr. Nauen	Siedlung	3./4. Jh.	?	BRA
121	Brandenburg, Phase Ia - IIIa	Burg u. Vorburg-siedlung	8. - 10. Jh.	ü. 17.000	BRA
122	Schmergow, Kr.Potsdam-Land	Siedlung	12. Jh.	183	BRA
123	Potsdam	Burg	Frühmittelalter	411	BRA
Berlin-West					
124	Spandau				BRA
a	Götelwiesen	Burg	9. - 12. Jh.	35	
b	Alter Markt	Stadt	13. Jh.	Skel.	
125	Schöneberg	Siedlung	1. - 3. Jh.	474	BRA
126	Neukölln				BRA
a	Richardplatz	Siedlung	1. - 3. Jh.	54	
b	Windmühlenberg	Pferdegrab	6. Jh.	Skel.	
127	Rudow	Siedlung	um 0	69	BRA
Deutsche Demokratische Republik					
128	Blankenburg/Berlin	Burg	7. - 10. Jh.	672	BRA
129	Kaulsdorf/Berlin	Siedlung	10./11. - 12. Jh.	?	BRA
130	Köpenick/Berlin	Burg	9. - 13. Jh.	3.024	BRA
131	Waltersdorf, Kr. Königs Wusterhausen	Siedlung	Röm. Kaiserzeit		BRA
132	Kablow, Kr. Königs Wusterhausen	Siedlung	1. - 3. Jh.	1.350	BRA
133	Buckow, Kr. Strausberg	Siedlung	9. - 13. Jh.	?	BRA
134	Arensdorf, Kr. Fürstenwalde	Burg	9. - 12. Jh.	?	BRA
135	Wüste Kunersdorf, Kr. Seelow	Siedlung	2. Jh. v.u.Z. - 3. Jh. u.Z.	4.863	BRA
136	Wiesenau, Kr. Eisenhüttenstadt	Burg	7. - 9. Jh.	3.079	BRA
137	Breslack, Kr. Eisenhüttenstadt	Siedlung	4. Jh.	39	BRA
138	Völpke, Kr. Oschersleben	Siedlung	3. - 4. Jh.	56	ANH
139	Hornhausen, Kr. Oschersleben	Pferdegrab	8. Jh.	Skel.	ANH
140	Magdeburg, Zentraler Platz	Stadt	Mittelalter	ca. 800	ANH
141	Schönebeck	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
142	Dedeleben, Kr. Halberstadt	Pferdegrab	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
143	Deersheim, Kr. Halberstadt	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
144	Quedlinburg	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
145	Dessau-Mosigkau	Siedlung	6. - 8. Jh.	2.484	ANH
146	Dabrun, Kr. Wittenberg	Siedlung	8. - 13. Jh.	1.257	ANH
147	Vorberg, Kr. Calau	Burg	8. - 10. Jh.	762	BRA
148	Tornow, Kr. Calau				BRA
a	"Lütjenberg"	Siedlung	3. - 5. Jh.	1.171	
b	"Wiesenberg" u. "Borchelt"	Burg u. Siedlung	7. - 13. Jh.	2.267	
149	Schönfeld, Kr. Calau	Siedlung	11. - 12. Jh.	517	BRA
150	Großörner, Kr. Hettstedt	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
151	Köthen	Gräberfeld	5. Jh.	Skel.	ANH
152	Cösitz, Kr. Köthen	Burg u. Vorburg	8. - 10. Jh.	2.084	ANH
153	Seeburg, Kr. Eisleben	Hügelgrab	5. Jh.	Skel.	ANH
154	Zwebendorf, Saalkreis	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
155	Querfurt	Gräberfeld	6. - 7. Jh.	Skel.	ANH
156	Geusa, Kr. Merseburg	Reitergrab u. Pferdeopfergrube(?)	5. Jh.	Skel.	AnH
157	Leuna, Kr. Merseburg	Gräberfeld	um 300	?	ANH
158	Kleinkayna, Kr. Merseburg	Siedlung	Spätlatène	292	ANH
159	Weißenfels	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
160	Zorbau, Kr. Hohenmölsen	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
161	Groitzsch, Kr. Borna	Burg	10. - 13. Jh.	12.782	ANH
162	Naumburg	Siedlung	5. - 6. Jh.	?	ANH

Fortsetzung Tab. 1.

Nr.	Fundort	Funktion	Datierung	Fundzahl	Region
163	Schönburg, Kr. Naumburg	Siedlung	Spätlatène	733	ANH
164	Rathewitz, Kr. Naumburg	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
165	Stößen, Kr. Hohenmölsen	Gräberfeld	5. - 7. Jh.	Skel.	ANH
166	Oberwerschen, Kr. Hohenmölsen	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	ANH
167	Kretzschau-Groitzschen, Kr.Zeitz	Burg	9. Jh.	1.994	ANH
168	Mühlhausen				THU
a	Feldstraße, Wagenstedter Straße	Gräberfeld	6. Jh.	Skel.	
b	Feldstraße	Siedlung	8. - 11. Jh.	1.325	
169	Oberdorla, Kr. Mühlhausen	Opfermoor	1. Jh. v.u.Z. - 4. Jh. u.Z.	4.575	THU
170	Großfahner, Kr. Erfurt	Siedlung	3. - 2. Jh. v.u.Z.	125	THU
171	Erfurt				THU
a	Marktstraße 50	Stadt	12. - 13. Jh.	106	
b	Krämpfertor	Stadt, Werkstatt	13. - 14. Jh.	2.839	
172	Weimar	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	THU
173	Mühlberg, Kr. Gotha	Siedlung	3. - 4. Jh.		THU
174	Ichtershausen, Kr. Arnstadt	Siedlung	8. - 11. Jh.	450	THU
175	Gommerstedt, Kr. Arnstadt	Burg	11. - 14. Jh.	1.407	THU
176	Remda, Kr. Rudolstadt	Siedlung	Spätlatène	123	THU
177	Fichtenberg, Kr. Bad Liebenwerda	Burg	8. - 9. Jh.	147	BRA
178	Zehren, Kr. Meißen	Burg	10. - 11. Jh.	1.896	SAC
179	Meißen	Burg	929 - um 1100	1.231	SAC
180	Brohna, Kr. Bautzen	Burg	9. - 10. Jh.	51	SAC
Volksrepublik Polen					
181	Wolin, woj. Szczecin				SZC
a	stanowisko 1 (Wolin-Miasto)	frühstädtische Siedlung	9. - 13. Jh.	ü. 34.000	
b	stanowisko 2 (Wolin-Przedmieście)	"	10. - 13. Jh.	s. 181a	
c	stanowisko 5	"	9. - 13. Jh.	42.456	
182	Kamień Pomorski, woj. Szczecin	Burg u. Siedlg.	10. - 13. Jh.	605	SZC
183	Gardziec, woj. Szczecin	Siedlung	9. - 12. Jh.	454	SZC
184	Płoty, woj. Szczecin	Burg	13. - 16. Jh.	626	SZC
185	Gołańcz, woj. Szczecin	Burg	7. - 8. Jh.	20	SZC
186	Kędrzyno, woj. Koszalin	Burg	8. - 9. Jh.	3.659	SZC
187	Kołobrzeg, stanowisko 1, woj. Koszalin	Burg	9. - 13. Jh.	34.332	SZC
188	Słupsk, woj. Słupsk				KOS
a	stanowisko 1	Burg	7. - 12. Jh.	369	
b	stanowisko 3	Stadt	13. - 14. Jh.	169	
189	Chemielno, woj. Gdańsk	Burg	10. - 13. Jh.	1.366	GDA
190	Otomin, woj. Gdańsk	Burg	9. - 10. Jh.	312	GDA
191	Gdańsk				GDA
a	Sw. Wojciech	frühstädtische Siedlg./Stadt	11. - 13. Jh.	543	
b	stanowisko 1, wykopy I-V, XVIII	frühstädtische Siedlg.(castrum)	10. - 14. Jh.	ü. 55.000	
c	stanowisko 1, wykopy XI,XIV,XXII	frühstädtische Siedlg.(castrum)	10. - 14. Jh.	7.396	
d	stanowisko 2	frühstädtische Siedlg.(civitas)	12. - 14. Jh.	12.016	
e	stanowisko 4, wykopy II-V	frühstädtische Siedlg.(civitas) Stadt	13. - 14./15. Jh.	5.401	
192	Juszkowo, woj. Gdańsk	Siedlung	Latène	517	GDA
193	Pruszcz Gdański, woj. Gdańsk	Siedlung	röm. Kaiserzeit	1.096	GDA
194	Garczyn, gm: Nowa Karczma-Liniewo, woj. Gdańsk	Burg	9. - 11. Jh.	ca. 2.170	GDA
195	Junkrowy, woj. Gdańsk	Burg	Frühmittelalter	673	GDA
196	Lubiszewo, woj. Gdańsk	Burg	9. - 11. Jh.	330	GDA
197	Gorzędziej, stanowisko 1, woj. Gdańsk	Siedlung	9. - 14. Jh.	823	GDA
198	Węgry, woj. Elblag	Burg u. Siedlung	10. - 12. Jh.	4.038	GDA
199	Ciepłe, woj. Gdańsk	Burg u. Siedlung	11. - 14. Jh.	911	GDA
200	Podzamcze, woj. Gdańsk	Burg	12. - 13. Jh.	830	GDA
201	Nowinka, woj. Elblag	Gräberfeld	6. - 7. Jh.	Skel.	OLS
202	Chojnowo, woj. Elblag	Gräberfeld	7. - 8. Jh.	Skel.	OLS
203	Braniewo, woj. Elblag	Gräberfeld	Frühmittelalter	Skel.	OLS
204	Tumiany, woj. Olsztyn	Gräberfeld	5. - 8. Jh.	Skel.	OLS
205	Jedwabno, woj. Olsztyn	Burg	7. - 12. Jh.	1.504	OLS
206	Tarławki, gm. Wegorzewo, woj. Suwałki	Siedlung	Spätlatène	2.046	OLS
207	Jeziorko, woj. Suwałki	Siedlung	10. - 13. Jh.	207	OLS
208	Prudziszki, gm. Szwajcaria, woj. Suwałki	Gräberfeld	3. - 5. Jh.	Skel.	BIA
209	Osowa, woj. Suwałki	Gräberfeld	5. Jh.	Skel.	BIA

Nr.	Fundort	Funktion	Datierung	Fundzahl	Region
210	Korkliny, woj. Suwałki	Gräberfeld	4. - 6. Jh.	Skel.	BIA
211	Przebród, woj. Suwałki	Gräberfeld	6. Jh.	Skel.	BIA
212	Netta, woj. Suwałki	Gräberfeld	5. - 6. Jh.	Skel.	BIA
213	Szczecin				SZC
a	Rynek Warzywny	frühstädtische Siedlung	9. - 13. Jh.	ü. 50.000	
b	stanowisko 6	frühst. Siedlg.	9. - 12. Jh.	2.410	
c	Ulica Grodzka	frühst. Siedlg.	9. - 13. Jh.	437	
d		Schloß	Mittelalter	466	
e	Mścięcino	Siedlung	9. - 11. Jh.	5.411	
214	Stargard Szczeciński, woj. Szczecin	Schloß	2. H. 13. Jh. - A. 16. Jh.	1208	SZC
215	Łobrzany, gm. Łobez, woj. Szczecin	Siedlung	2. H. 6. Jh. - M. 8. Jh.	346	SZC
216	Złocieniec, woj. Koszalin	Schloß	14. - 15. Jh.	391	KOS
217	Stare Drawsko, woj. Koszalin				KOS
a		Burg	6. - 12. Jh.	7.661	
b		Schloß	14. Jh.	6.748	
218	Radacz, woj. Koszalin	burg	8. - 11. Jh.	5.424	KOS
219	Gwieździn, woj. Słupsk	Burg	9. - 12. Jh.	7.351	KOS
220	Krępsk, woj. Słupsk	Burg	8. - 10. Jh.	1.108	KOS
221	Człuchów, stanowisko 1, woj. Słupsk	Schloß	Mittelalter	2.396	KOS
222	Charzykowy, woj. Bydgoszcz	Burg	8. - 10. Jh.	469	BYD
223	Chojnice, woj. Bydgoszcz	Stadt	14. - 15. Jh.	107	BYD
224	Barkowo, woj. Słupsk	Burg	8. - 10. Jh.	89	KOS
225	Cedynia, woj. Szczecin				SZC
a	stanowisko 9	Siedlung	1. - 2. Jh.	719	
b	stanowisko 1	Burg	9. - 12. Jh.	5.114	
c		Zisterzienser-kloster	13. - 17. Jh.	1.934	
226	Myślibórz, woj. Gorzów Wielkopolski				SZC
a	Derczewo	Siedlung	2. H. 6. Jh. - 1. H. 8. Jh.	153	
b	Myśliborski-See	Burg	8./9. Jh. - 2. H. 13. Jh.	ü. 12.000	
227	Santok, woj. Gorzów Wielkopolski	Burg u. Siedlung	7./8. - 13. Jh.	70.926	ZIE
228	Ujście, woj. Piła				POZ
a		Siedlung	7. - 10. Jh.	962	
b		Burg	10. - 15. Jh.	4.810	
229	Więcbork, woj. Bydgoszcz	Burg	8. - 12. Jh.	5.494	BYD
230	Nakło, woj. Bydgoszcz	Burg	10. - 13. Jh.	2.208	BYD
231	Swiecie, woj. Bydgoszcz	Siedlung	14. - 15. Jh.	422	BYD
232	Kałdus, stanowisko 3 u. 6, woj. Toruń	Burg	9. - 12. Jh.	4.048	BYD
233	Topolno, woj. Bydgoszcz	Burg u. Siedlung	8. - 11. Jh.	2.129	BYD
234	Lubicz, woj. Toruń	Siedlung	7. - 10. Jh.	600	BYD
235	Złoszewy, woj. Toruń	Burg	14. - 15. Jh.	153	BYD
236	Brodnica, woj. Toruń	Burg	10./12. Jh.	3.734	BYD
237	Kłecko, woj. Poznań	Siedlung	8. - 12. Jh.	8.045	POZ
238	Dąbrówka, woj. Poznań	Burg	12./13. - 14. Jh.	1.662	POZ
239	Poznań				POZ
a	Ulica Krańcowa	Siedlung	2. - 5. Jh.	?	
b	Ostrów Tumski, stanowisko 13	frühstädtische Siedlung/Stadt	11. - 15. Jh.	391	
c	Ostrów Tumski, stanowisko 17	frühst. Siedlg.	10. - 13. Jh.	5.181	
d	Ostrów Tumski, Plac Katedralny	frühst. Siedlg.	10. - 13. Jh.	5.247	
e	Ulica Garbara, stanowisko 4	frühst. Siedlg.	Frühmittelalter	6.004	
240	Bnin, woj. Poznań				POZ
a		Burg	10. - 13. Jh.	5.006	
b		Burg	11. - 15. Jh.	1.529	
c		Siedlung	10. - 13. Jh.	9.015	
241	Gniezno, woj. Poznań				POZ
a		frühstädtische Siedlung/Stadt	8. - 13. Jh.	94.630	
b	stanowisko 5, 14, 37, 43, 47	frühst. Siedlg.	7. - 13. Jh.	8.064	
c	stanowisko 7a, 14, 15, 47, 51	frühst. Siedlg.	11. - 13. Jh.	658	
242	Dobieszewice, woj. Bydgoszcz	Siedlung	um 0	677	BYD
243	Broniewice, stanowisko 1, woj. Bydgoszcz	Siedlung	Spätlatène	194	BYD
244	Janikowo, stanowisko 11, woj. Bydgoszcz	Siedlung	1. Jh. v.u.Z. - 80 u.Z.	438	BYD

Fortsetzung Tab. 1.

Nr.	Fundort	Funktion	Datierung	Fundzahl	Region
245	Inowrocław, woj. Bydgoszcz				BYD
a	stanowisko 4	Siedlung	2. - 1. Jh. v.u.Z.	80	
b	stanowisko 4b	Siedlung	2. - 3. Jh.	4.368	
c	stanowisko 2a, 20	Siedlung	11. - 12. Jh.	1.373	
d	stanowisko 18, 19	Stadt (Kloster)	13. - 14. Jh.	1.538	
246	Szarlej, stanowisko 5, woj. Bydgoszcz	Siedlung	2. - 6. Jh. u. 6./7. - 9. Jh.	340	BYD
247	Łęczycy-Dzierżbiętowa, stanowisko 1, woj. Bydgoszcz	Siedlung	Spätlatène	Skel.	BYD
248	Strzelce, stanowisko 2, woj. Bydgoszcz	Siedlung	Spätlatène	63	BYD
249	Kruszwica, woj. Bydgoszcz				BYD
a	stanowisko 4	frühst. Siedlg.	10. - 14. Jh.	14.513	
b	stanowisko 4a	frühst. Siedlg.	Frühmittelalter	290	
c	stanowisko 5	frühst. Siedlg.	9. - 13. Jh.	6.324	
d	stanowisko 9	frühst. Siedlg.	6. - 12. Jh.	1.709	
e	?	frühst. Siedlg.	9. - 13. Jh.	97.799	
250	Lachmirowice, woj. Bydgoszcz	Siedlung	um 0	137	BYD
251	Złotowo, stanowisko 5, woj. Bydgoszcz	Siedlung	8. - 12. Jh.	70	BYD
252	Mietlica, woj. Bydgoszcz	Burg	7. - 11. Jh.	1.844	BYD
253	Ląd, woj. Bydgoszcz	Burg und Vorburgsiedlung	10. - 12. Jh.	54.752	BYD
254	Włocławek, stanowisko 1 u. 2, woj. Włocławek	Siedlung	9. - 12. Jh.	2.902	BYD
255	Szeligi, woj. Płock	Burg u. Siedlg.	6. - 7. Jh.	1.556	WAR
256	Słupno, woj. Płock	Kurhan	6. - 7. Jh.	38	WAR
257	Poświętne, woj. Ciechanów	Siedlung	1. Jh. v.u.Z. - 3. Jh. u.Z.	877	WAR
258	Kozioząb, woj. Ciechanów	Siedlung	1. Jh. v.u.Z. - 4. Jh. u. Z.	174	WAR
259	Ciechanów, woj. Ciechanów	Schloß	15. - A. 17. Jh.	ü. 4.500	WAR
260	Dzbądzek, woj. Ostrołęka	Siedlung	Spätlatène	299	WAR
261	Kunin, woj. Ostrołęka	Siedlung	Spätlatène	918	WAR
262	Tykocin, woj. Białystok	Burg	12. - 13. Jh.	2.100	BIA
263	Warszawa-Brodno Stare	Burg u. Siedlg.	10. - 11. Jh.	473	WAR
264	Klenica, woj. Zielona Góra	Burg	7./8. Jh.	?	ZIE
265	Bonikowo, woj. Leszno	Burg	6. - 10. Jh.	11.136	POZ
266	Siemowo, woj. Leszno	Burg	8. - 9. Jh.	460	POZ
267	Daleszyn, woj. Leszno	Burg u. Siedlg.	7./8. - 11. Jh.	261	POZ
268	Kalisz, "Zawodzie"	Burg	9. - 14. Jh.	41.415	LOD
269	Skęczniew, woj. Konin	Siedlung	8. - 13. Jh.	312	LOD
270	Łęczyca, woj. Płock	Burg	12. - 13. Jh.	4.917	LOD
271	Łyszkowice, woj. Sieradz	Siedlung	Przeworsk Kultur	2.333	LOD
272	Sieradz, woj. Sieradz	Burg u. Siedlg.	10. - 13. Jh.	4.471	LOD
273	Żukowice, stanowisko 1 u. 9 woj. Legnica	Siedlung	6. - 7. Jh.	4.038	ZIE
274	Kieltów, woj. Leszno	Siedlung	3. - 4. Jh.	146	WRO
275	Czeladź Wielka, woj. Leszno	Siedlung	6. - 13. Jh.	2.190	WRO
276	Milicz, woj. Wrocław	Siedlung	Frühmittelalter	798	WRO
277	Kaszowo, stanowisko 1, woj. Wrocław	Siedlg. u. Burg	10. - 11. Jh.	1.328	WRO
278	Legnica, woj. Legnica	Burg	7./8. - 13. Jh.	ü. 11.000	WRO
279	Brodno, woj. Wrocław				WRO
a		Siedlung	2. Jh. v.u.Z. - um 0	703	
b		Siedlung	10. - 13. Jh.	88	
280	Ślup, woj. Wrocław	Siedlung	2. - 3. Jh.	338	WRO
281	Wrocław				WRO
a	Ostrow Tumski, wykop VI (Ausgrabungen 1950-1963)	frühst. Siedlg.	10. - 13. Jh.	ü. 31.000	
b	Ostrów Tumski, wykop I (Ausgrabungen 1972-1978)	frühst. Siedlg.	10. - 13. Jh.	24.285	
282	Radwanice, woj. Wrocław	Siedlung	2. - 5. Jh.	508	WRO
283	Stary Zamek, stanowisko 6, woj. Wrocław	Siedlung	8. - 9. Jh.	788	WRO
284	Strachów, woj. Wrocław	Burg	8. - 10. Jh.	635	WRO
285	Niemcza, stanowisko 2, woj. Wałbrzych	Burg u. Siedlg.	8. - 10. Jh.	2.885	WRO
286	Ryczyn, woj. Wrocław	Burg u. Siedlg.	9. - 13. Jh.	3.271	OPO
287	Dobrzeń Mały, woj. Opole	Siedlung	röm. Kaiserzeit	391	OPO
288	Opole				OPO
a	Ostrówek (Ausgrabungen 1952 - 1955)	frühst. Siedlg.	10. - 12. Jh.	16.628	
b	Ostrówek, wykop III (Ausgrabungen 1965 - 1969)	frühst. Siedlg./ Stadt	12. - 13. Jh.	5.328	

Fortsetzung Tab. 1.

Nr.	Fundort	Funktion	Datierung	Fundzahl	Region
289	Nowa Cerekwia, woj. Opole	Siedlung	3. - 1. Jh. v.u.Z.	ü. 10.000	OPO
290	Ogrodzieniec, woj. Katowice	Schloß	16. - 17. Jh.	1.309	KRA
291	Kraków				KRA
a	Mogiła	Siedlung	Spätlatène	342	
b	Wola Duchacka	Siedlung	1. - 2. Jh.	180	
c	Wawel	Schloß	15. - 16. Jh.	?	
292	Tropiszów, woj. Kraków	Siedlung	4. Jh.	Skel.	KRA
293	Igołomia, woj. Kraków	Siedlung	4. Jh.	Skel.	KRA
294	Kobylniki, woj. Kielce				KIE
a		Siedlung	1. Jh. v.u.Z.	638	
b		Siedlung	3. - 5. Jh.	1.430	
295	Stradów, stanowisko 1, woj. Kielce	Burg	8. - 11. Jh.	?	KIE
296	Pełczyska, woj. Kielce	Burg	13. - 14. Jh.	ü. 2.700	KIE
297	Wiślica, woj. Kielce	Burg	10. - 12. Jh.	6.937	KIE
298	Żerniki, stanowisko 1, woj. Kielce	Siedlung	7. - 11. Jh.	1.122	KIE
299	Radom, stanowisko 2 woj. Radom	Siedlung	8./9. - 12. Jh.	6.679	KIE
300	Mierzanowice, woj. Tarnobrzeg	Siedlung	1. - 5. Jh.	1.250	KIE
301	Złota, woj. Tarnobrzeg	Siedlung	6. - 9. Jh.	Skel.	KIE
302	Sąsiadka, woj. Zamość	Burg u. Siedlg.	11. - 13. Jh.	41.394	LUB
303	Przemyśl, woj. Przemyśl		9. - 10. Jh.	Skel.	LUB
Sowjetunion					
Belorussische SSR					
304	Grodno	Burg	11. - 15. Jh.	ü. 18.000	BSR
Litauische SSR					
305	Punja, Ali'tusskij r.	Burg	13. - 16. Jh.	2.824	LIT
306	Migonis, Kajsjadorskij r.	Burg u. Siedlg.	3. - 5. Jh.	356	LIT
307	Backininkelnaj, Prenajskij r.	Burg u. Siedlg.	1. H. 1. Jt.	46	LIT
308	Aukštadvaris, Trakajskij r.				LIT
a		Burg u. Siedlg.	2. Jh. v.u.Z. - 4./5. Jh. u.Z.	1.317	
b		Burg u. Siedlg.	5. - 8. und 9. - 13. Jh.	5.799	
c		Burg	14. - 18. Jh.	1.178	
309	Trakaj, Vil'njusskij r.	Burg/Schloß	15. - 18. Jh.	11.907	LIT
310	Vil'njus	Stadt	13. - 15. Jh.	8.751	LIT
311	Nemenčine, Vil'njusskij r.	Burg	1. - 4. und 9. - 13. Jh.	849	LIT
312	Dovajnionis, Kajsjadorskij r.	Burg	Frühmittelalter	57	LIT
313	Veliuona, Vil'kijskij r.	Burg	Frühmittelalter	305	LIT
Lettische SSR					
314	Juodonič, Rokisksij r.	Siedlung	5. - 8. Jh.	1.082	LET
315	Mežotne, Bauskij r.	Burgwall	9. - 13. Jh.	5.152	LET
316	Tervete, Dobel'skij r.	Burg u. Siedlg.	10. - 13. Jh.	13.112	LET
317	Dobele	Stadt	11. - 14. Jh.	1.061	LET
318	Talsy	Burg	10. - 14. Jh.	2.769	LET
319	Daugmale, Rižskij r.	Burg	Frühmittelalter	1.049	LET
320	Kenteskalns, Ogrskij r.	Burg u. Siedlg.	5. - 9. Jh.	2.424	LET
321	Ajzkraukle, Ogrskij r.	Siedlung	10. - 13. Jh.	158	LET
322	Olinkalns, Ekabpilsskij r.	Burg	8. - 12. Jh.	748	LET
323	Asote, Ekabpilsskij r.	Burg	9. - 13. Jh.	11.585	LET
324	Dignaja, Ekabpilsskij r.	Burg	Frühmittelalter	1.049	LET
325	Ersika, Ekabpilsskij r.	Burg	9. - 13. Jh.	1.305	LET
326	Naanu, Varakljanskij r.	Burg	12. - 13. Jh.	59	LET
327	Lychavere, Varakljanskij r.	Burg	13. Jh.	686	LET
328	Kivti, Ludzenskij r.	Siedlung	3. - 6. Jh.	645	LET
329	Kišukalns, Ludzenskij r.	Burg u. Siedlg.	8. - 13. Jh.	468	LET
Estnische SSR					
330	Ryuge, Vyruskij r.	Burg u. Siedlg.	6. - 11. Jh.	2.220	EST
331	Otepja, Valgaskij r.	Burg	6. - 15. Jh.	5.312	EST
332	Tartu	Burg	2. H. 1. Jt.	746	EST
333	Peedu, Tartuskij r.	Burg	6. - 10. Jh.	29	EST
334	Mustivere, Vil'jandiskij r.	Siedlung	9. - 18. Jh.	498	EST
335	Lõhavere, Suure-Jaaniskij r.	Burg	13. Jh.	1.199	EST
336	Valjala, Kintiseppskij r.	Burg	12. - 13. Jh.	1.317	EST
337	Varbola, Raplaskij r.	Burg	12. - 13. Jh.	410	EST
338	Tallin	Stadt	12. - 17. Jh.	8.943	EST
339	Iru, Tallinskij r.	Burg	6. - 11. Jh.	4.152	EST
340	Rakvere	Burg/Schloß	13. - 17. Jh.	6.245	EST

Fortsetzung Tab. 1.

Nr.	Fundort	Funktion	Datierung	Fundzahl	Region
Russische SFSR					
341	Pskov				RSF
a		Siedlung	1. H. 1. Jt.	1.136	
b		frühstädtische Siedlung	2. H. 1. Jt. - 12. Jh.	6.387	
342	Novgorod	frühstädtische Siedlung/Stadt	10. - 15. Jh.	ü. 23.000	RSF
343	Staraja Ladoga	frühstädtische Siedlung	7. - 10. Jh.	13.522	RSF

Tab. 2. Das Verhältnis von Haussäugetieren und Wildsäugetieren (Jagdtiere) in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit bis Völkerwanderungszeit (nach der Fundzahl, min. = 250 Knochenfunde).

Fundort		gesamt	Haussäugetiere n	Haussäugetiere %	Wildsäugetiere n	Wildsäugetiere %
17	Vallhagar	1.014	994	98,0	20	2,0
21	Ormöga	589	570	96,8	19	3,2
23b	Eketorp II	77.381	76.974	99,5	407	0,5
55	Dalshøj	969	954	98,5	15	1,5
56	Sorte Muld	979	974	99,5	5	0,5
59	Tofting	1.749	1.735	99,2	14	0,8
63	Barsbek	778[1]	770	99,0	8	1,0
71	Wulfshof	435[1]	421	96,8	14	3,2
74	Jemgumkloster	476	470	98,7	6	1,3
75	Bentumersiel	4.956	4.943	99,7	13	0,3
78	Einswarden	997[1]	978	98,0	19	2,0
82	Feddersen Wierde	über 40.000			(Haarnagel 1979)	ca. 0,5
98	Seinstedt	1.295	1.283	99,1	12	0,9
99a+b	Gielde	14.370	14.284	99,4	86	0,6
125	Schöneberg/ Berlin-West	472	457	96,8	15	3,2
132	Kablow	1.297	1.210	93,3	87	6,7
135	Wüste Kunersdorf	4.844	4.807	99,2	37	0,8
148a	Tornow	1.168	1.140	97,6	28	2,4
158	Kleinkayna	286	286	100,0	-	-
163	Schönburg	678	674	99,4	4	0,6
192	Juszkowo	524	486	92,7	38	7,3
193	Pruszcz Gdański	1.096	1.083	98,8	13	1,2
206	Tarławki	2.046	1.925	94,1	121	5,9
225a	Cedynia	719	665	92,5	54	7,5
242	Dobieszewice	640	609	95,2	31	4,8
244	Janikowo	5.415	5.251	97,0	164	3,0
245b	Inowrocław	4.293	4.277	99,6	16	0,4
257	Poświętne	877	820	93,5	57	6,5
260	Dzbądzek	298	217	72,8	81	27,2
261	Kunin	918	832	90,6	86	9,4
279	Brodno	686	676	98,5	10	1,5
280	Słup	335	307	91,6	28	8,4
282	Radwanice	500	493	98,6	7	1,4
287	Dobrzeń Maly	391	379	96,9	12	3,1
289	Nowa Cerekwia	10.656	10.604	99,5	52	0,5
291	Mogiła	342	301	88,0	41[2]	12,0
294	Kobylniki	2.022	2.015	99,7	7	0,3
300	Mierzanowice	1.244	1.231	99,0	13	1,0
306	Migonis	353	279	79,0	74	21,0
308a	Aukštadvaris	1.310	957	73,1	353	26,9
311	Nemenčine, 1.-4.Jh.	447	321	71,8	126	28,2
328	Kivti	641	618	96,4	23	3,6
341a	Pskov	1.136	1.083	95,3	53	4,7

1) Die Fundzahlen sowie die nachfolgenden Prozentwerte beziehen sich auf sämtliche Haus- und Wildtierknochen.
2) Ob Geweihstücke mitgezählt wurden, geht aus der Publikation nicht eindeutig hervor.

Tab. 3. Das Verhältnis von Haussäugetieren und Wildsäugetieren (Jagdtiere) in den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (nach der Fundzahl, min. = 250 Knochenfunde).

	Fundort	gesamt	Haussäugetiere n	Haussäugetiere %	Wildsäugetiere n	Wildsäugetiere %
18	Köping	5.147	5.062	98,3	85	1,7
23c	Eketorp III	194.672	193.916	99,6	756	0,4
24	Rinkaby	626	615	98,2	11	1,8
26	Lund	5.147	5.062	98,3	85	1,7
27	Karstorp	485	484	99,8	1	0,2
31	Valleberga	459	443	96,5	16	3,5
33	Viborg	454	451	99,3	3	0,7
34	Århus, 10.-12.Jh.	9.405	9.119	97,0	286[1]	3,0
53	Vejleby	935	928	99,3	7	0,7
57	Borgsum				50	ca. 3
58	Elisenhof	9.201	9.186	99,8	15	0,2
61	Haithabu, Angaben aus H. Reichstein u. M. Tiessen (1974)	29.588	29.560	99,9	28	0,1
64	Scharstorf, Angaben aus H. Reichstein u.a. (1980)	16.217	15.116	93,2	1.101	6,8
65	Giekau	3.907	3.860	98,8	47	1,2
66a	Lütjenburg	480[2]	-	94,7	-	5,3
67	Plön	1.683	1.660	98,6	23	1,4
68	Bischofswarder	5.237[3]	4.461	85,2	776	14,8
70	Oldenburg	704	670	95,2	34	4,8
73a	Lübeck	10.770	10.591	98,3	179	1,7
88	Bardowick	1.199	1.196	99,8	3	0,2
89	Hitzacker, 7. - 11./12. Jh.	31.628	30.181	95,4	1.447	4,6
90	Dannenberg, 8./9. - 11./12. Jh.	1.761	1.707	96,9	54	3,1
91	Meetschow	312	305	97,8	7	2,2
96b	Klein-Büddenstedt	536	531	99,1	5	0,9
101	Northeim	2.276	2.262	99,4	14	0,6
105	Arkona	3.670	3.662	99,8	8	0,2
106	Ralswiek (MG 1)	38.897	38.833	99,8	64	0,2
107	Rerik	?			weniger als 1	
108	Mecklenburg	12.448	12.180	97,9	268	2,2
109	Groß Raden	19.236	18.711	97,3	525	2,7
110	Behren-Lübchin	1.348	1.328	98,5	20	1,5
111	Neu-Nieköhr	6.451	6.185	95,9	266	4,1
112	Teterow	10.271	10.190	99,2	81	0,8
115	Neubrandenburg Hanfwerder	12.046	8.166	67,8	3.880	32,2
117	Feldberg	749	712	95,1	37	4,9
121	Brandenburg, Phase Ia-IIIa	16.169	15.748	97,4	421	2,6
123	Potsdam	410	295	72,0	115[4]	28,0
128	Blankenburg/Berlin	655	273	41,7	382	58,3
129	Kaulsdorf/Berlin	?		55,1[5]		44,9
130	Köpenick/Berlin	5.207	2.183	41,9	3.024	58,1
133	Buckow	"Es überwiegen die Knochenreste von jagdbaren Tieren ... (Krügel 1941, S. 582)"				
134	Arensdorf	?		ca. 60[6]		ca. 40
136	Wiesenau	3.037	1.807	59,5	1.230[7]	40,5
145	Dessau-Mosigkau	2.461	2.404	97,7	57	2,3
146	Dabrun	1.112	933	83,9	179	16,1
147	Vorberg	747	698	93,4	49	6,6
148b	Tornow, "Borchelt"	1.818	1.779	97,9	39	2,1
149	Schönfeld	507	500	98,6	7	1,4
152	Cösitz	1.959	1.951	99,6	8	0,4
161	Groitzsch, Phase I/II u. III	8.011	7.850	98,0	161	2,0
167	Kretzschau-Groitzschen	1.985	1.960	98,7	25	1,3
168b	Mühlhausen	1.298	1.290	99,4	8	0,6
174	Ichtershausen	438	438	100,0	-	-
178	Zehren, Gruppe 1-3	3.854	3.253	84,4	601	15,6
179	Meißen	1.218	976	80,1	242	19,9
181a+b	Wolin	30.315	29.267	96,5	1.048	3,5
182	Kamień Pomorski	509	504	99,0	5	1,0
183	Gardziec	439	431	98,2	8	1,8
186	Kędrzyno	3.014	2.871	95,3	143	4,7
187	Kołobrzeg, 9.-11.Jh.	18.204	18.144	99,7	60	0,3
188a	Słupsk	369	356	96,5	13	3,5
189	Chmielno	1.335	1.200	89,9	135	10,1
190	Otomin	308	306	99,4	2	0,6

Fortsetzung Tab. 3.

Fundort		gesamt	Haussäugetiere n	Haussäugetiere %	Wildsäugetiere n	Wildsäugetiere %
191b	Gdańsk 10. - 11. Jh. (Krysiak 1967)	18.968	18.623	98,2	345	1,8
194	Garczyń	2.167	2.158	99,6	9	0,4
195	Junkrowy	672	663	98,7	9	1,3
196	Lubiszewo	326	324	99,4	2	0,6
197	Gorzędziej	765	701	91,6	64	8,4
198	Węgry	4.007	4.000	99,8	7	0,2
199	Ciepłe	792	772	97,5	20	2,5
205	Jedwabno	1.498	1.325	88,5	173	11,5
207	Jeziorko	403	355	88,1	48	11,9
213a	Szczecin, 9.-11.Jh.	22.594	22.458	99,4	136	0,6
215	Łobrzany	346	344	99,4	2	0,6
217	Stare Drawsko	7.535	6.887	91,4	648	8,6
218	Radacz	5.333	5.294	99,3	39	0,7
219	Gwieździn	7.242	7.162	98,9	80	1,1
220	Krępsk	1.082	1.067	98,6	15	1,4
222	Charzykowy	467	458	98,1	9	1,9
225b	Cedynia	4.872	4.654	95,5	218	4,5
226b	Myślibórz	10.894	10.853	99,6	41	0,4
227	Santok	48.069	46.702	97,2	1.367	2,8
228	Ujście	5.606	4.968	88,6	638	11,4
229	Więcbork	5.366	5.167	96,3	199	3,7
230	Nakło	2.123	2.052	96,7	71	3,3
232	Kałdus	3.993	3.882	97,2	111	2,8
233	Topolno	2.107	2.052	97,4	55	2,6
234	Lubicz	600	575	95,8	25	4,2
236	Brodnica	3.671	3.519	95,9	152	4,1
237	Kłęcko	8.045[8)]	-	99,7	-	0,3
239c-e	Poznań, 10.-12.Jh.	11.529	10.878	94,4	651	5,6
240a-c	Bnin, 10.-13.Jh.	7.590	7.373	97,1	217	2,9
241b+c	Gniezno	8.405	8.084	96,2	321	3,8
245c	Inowrocław	1.359	1.353	99,6	6	0,4
246	Szarlej	297	294	99,0	3	1,0
249a-d	Kruszwica	21.630	20.970	96,9	660	3,1
252	Mietlica	1.799	1.750	97,3	49	2,7
253	Ląd	54.752	52.535	96,0	2.217	4,0
254	Włocławek	2.831	2.788	98,5	43	1,5
255	Szeligi	1.529	1.357	88,8	172	11,2
263	Warszawa	464	341	73,5	123	26,5
265	Bonikowo	3.725	3.707	99,5	18	0,5
266	Siemowo	456	428	93,9	28	6,1
267	Daleszyn	258	253	98,1	5	1,9
268	Kalisz, 9.-14.Jh.	41.115	40.053	97,4	1.062	2,6
269	Skęczniew	308	302	98,1	6	1,9
272	Sieradz	4.413	4.294	97,3	119	2,7
273	Żukowice	3.931	3.882	98,8	49	1,2
275	Czeladź Wielka, Phase 1 - 3	2.128	2.023	95,1	105	4,9
276	Milicz	790	766	97,0	24	3,0
277	Kaszowo	1.320	1.286	97,4	34	2,6
278	Legnica, 10.-12.Jh.	4.938	4.865	98,5	73	1,5
281a	Wrocław, 10.-11./12. Jh.	2.061	1.998	96,9	63	3,1
283	Stary Zamek	783	775	99,0	8	1,0
284	Strachów	635	603	95,0	32	5,0
285	Niemcza	2.836	2.817	98,4	46	1,6
286	Ryczyn	3.236	3.093	95,6	143	4,4
288a	Opole	15.496	11.836	76,4	3.660	23,6
297	Wiślica	6.847	6.651	97,1	196	2,9
298	Żerniki	1.099	1.054	95,9	45	4,1
299	Radom	6.655	5.657	85,0	998	15,0
302	Sąsiadka	40.703	30.763	75,6	9.940	24,4
304	Grodno, 11.-13.Jh.	11.213	4.728	42,2	6.485	57,8
308b	Aukštadvaris	5.761	5.397	93,7	364	6,3
311	Nemenčine, 9.-13.Jh.	378	330	87,3	48	12,7
313	Veliuona	304	259	85,2	45	14,8
314	Juodonič	1.066	893	83,8	173	16,2
315	Mežotne	5.152	4.700	91,2	452	8,8
316	Tervete	12.931	11.767	91,0	1.164	9,0
318	Talsy	2.769	2.175	78,6	594	21,4
319	Daugmale	9.061	8.499	93,8	562	6,2
320	Kenteskalns	3.226	2.816	87,3	410	12,7
322	Olinkalns	746	686	92,0	60	8,0
323	Asote	10.551	7.972	75,6	2.579	24,4
324	Dignaja	1.049	754	71,9	295	28,1

Fortsetzung Tab. 3.

Fundort		gesamt	Haussäugetiere n	Haussäugetiere %	Wildsäugetiere n	Wildsäugetiere %
325	Ersika	1.305	1.086	83,2	219	16,8
329	Kišukalns	468	265	56,6	203	43,4
330	Ryuge	2.000	913	45,7	1.087	54,4
331	Otepja	5.312	5.114	96,3	198	3,7
332	Tartu	746	623	83,5	123	16,5
339	Iru	4.152	4.029	97,0	123	3,0
341b	Pskov	6.387	5.950	93,2	437	6,8
342	Novgorod, 10.-13.Jh.	11.746	11.656	99,2	90	0,8
343	Staraja Ladoga	13.522	13.044	96,5	478	3,5

1) Die Knochenfunde der Aves und Pisces sind mitgezählt worden!
2) Die Fundzahl sowie die nachfolgenden Prozentwerte beziehen sich auf sämtliche Haus- und Wildtierknochen.
3) Für diese Zusammenstellung sind nur die frühslawischen Funde herangezogen worden.
4) 18 Stangen und Stangenteile vom Rothirschgeweih wurden mitgezählt.
5) Ob sich die Prozentangaben ausschließlich auf Säugetierknochen beziehen, ist der Publikation nicht zu entnehmen (Behm 1942).
6) Wie Anmerkung 5 (Binder 1960).
7) Ca. 30 Geweihstücke vom Rothirsch wurden mitgezählt!
8) Ob diese Fundzahl ausschließlich Haus- und Wildsäugetierknochen enthält, ist der Publikation (Niezabitowski 1939) nicht zu entnehmen.

MG = Materialgruppe

Tab. 4. Das Verhältnis von Haussäugetieren und Wildsäugetieren (Jagdtiere) in den spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (nach der Fundzahl, min. = 250 Knochenfunde).

Fundort		gesamt	Haussäugetiere n	Haussäugetiere %	Wildsäugetiere n	Wildsäugetiere %
10	Husaby	2.052	1.965	95,8	87	4,2
11	Skara	2.211	2.170	98,1	41	1,9
13	Ekholm	2.372	2.156	90,9	216	9,1
14	Gamla Lödöse	2.440	2.415	99,0	25	1,0
15	Ny Varberg	5.997	5.958	99,3	39	0,7
34	Århus, 13.-14.Jh.	9.992	9.624	96,3	368[1)]	3,7
60	Schleswig	12.698	12.593	99,2	105	0,8
62	Kiel	585	583	99,7	2	0,3
66b	Lütjenburg	1.580[2)]	-	92,7	-	7,3
72	Eckhorst	1.029	1.027	99,8	2	0,2
73b	Lübeck	3.938	3.909	99,3	29	0,7
80	Bremen	324	324	100,0	-	-
89	Hitzacker, 12.-16.Jh.	54.625	51.307	93,9	3.318	6,1
90	Dannenberg, 12.-16.Jh.	1.054	1.030	97,7	24	2,3
94	Hannover*	1.231[2)]	1.223	99,4	8	0,6
161	Groitzsch, Phase IV u. V	4.231	4.181	98,8	50	1,2
171b	Erfurt	2.689	2.686	99,9	3	0,1
175	Gommerstedt	1.376	1.302	94,6	74	5,4
181a+b	Wolin, 12. Jh.	5.974	5.684	95,1	290	4,9
184	Płoty	616	607	98,5	9	1,5
187	Kołobrzeg, 11./12.-13.Jh.	14.835	14.732	99,3	103	0,7
191d	Gdańsk	11.726	11.598	98,9	128	1,1
200	Podzamcze	820	778	94,9	42	5,1
213a	Szczecin, 12.-13.Jh.	11.819	11.351	96,0	468	4,0
214	Stargard Szczeciński	1.183	1.168	98,7	15	1,3
216	Złocieniec	391	370	94,6	21	5,4
217b	Stare Drawsko	6.558	5.358	81,7	1.200	18,3
221	Człuchów	2.099	1.883	89,7	216	10,3
225c	Cedynia	1.676	1.584	94,5	92	5,5
231	Swiecie	418	407	97,4	11	2,6
238	Dąbrówka	1.619	1.325	81,8	294	18,2
239c-e	Poznań, 12.-14.Jh.	4.397	3.761	85,5	636	14,5
240a-c	Bnin, 12./13.-15. Jh.	7.637	7.405	97,0	232	3,0
241b	Gniezno	1.054	1.016	96,4	38	3,6
245d	Inowrocław	1.499	1.484	99,0	15	1,0
259	Ciechanów	5.972	5.811	97,3	161	2,7
262	Tykocin	2.100	1.482	70,6	618	29,4
270	Łęczyca	4.840	4.282	88,5	558	11,5
278	Legnica, 12.-13.Jh.	2.412	2.316	96,0	96	4,0

Fortsetzung Tab. 4.

Fundort		gesamt	Haussäugetiere n	Haussäugetiere %	Wildsäugetiere n	Wildsäugetiere %
281a	Wrocław, 12.-13.Jh.	14.499	14.050	96,9	449	3,1
288b	Opole	5.181	5.012	96,7	169	3,3
290	Ogrodzieniec	1.267	1.248	98,5	19	1,5
296	Pełczyska	2.626	2.566	97,7	60	2,3
304	Grodno, 13.-15.Jh.	5.166	2.150	41,6	3.016	58,4
305	Punja	2.632	2.129	80,9	503	19,1
308c	Aukštadvaris	1.165	1.133	97,3	32	2,7
309	Trakaj	10.012	9.198	91,9	814	8,1
310	Vilńjus	8.545	7.748	90,7	797	9,3
317	Dobele	1.061	801	75,5	260	24,5
327	Lychavere	375	329	87,7	46	12,3
335	Lõhavere	1.199	1.158	96,6	41	3,4
336	Valjala	1.317	1.305	99,1	12	0,9
337	Varbola	410	410	100,0	-	-
338	Tallin	8.943	8.912	99,7	31	0,3
340	Rakvere	5.493	5.323	96,9	170	3,1
342	Novgorod 13.-15.Jh.	11.568	11.531	99,7	37	0,3

1) Die Knochenfunde der Aves und Pisces sind mitgezählt worden.
2) Die Fundzahlen sowie die nachfolgenden Prozentwerte beziehen sich auf sämtliche Haus- und Wildtierknochen.

Tab. 5. Absolute und relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere in den römer- und völkerwanderungszeitlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes nach der Fundzahl (min. = um 500 Knochenfunde).

Fundort		gesamt	Rind n	Rind %	Schwein n	Schwein %	Schaf/Ziege n	Schaf/Ziege %	Pferd n	Pferd %
17	Vallhagar	979	403	41,2	51	5,2	334	34,1	191	19,5
21	Ormöga	568	180	31,7	58	10,2	302	53,2	28	4,9
23b	Eketorp II	75.034	30.622	40,8	6.869	9,2	36.847	49,1	696	0,9
55	Dalshøj	942	410	43,5	100	10,6	343	36,4	89	9,4
56	Sorte Muld	966	560	50,0	125	12,9	204	21,1	77	8,0
59	Tofting	1.724	1.153	66,9	105	6,1	400	23,2	66	3,8
69	Bosau, Seewiesen	533[1)]	-	58,2	-	19,9	-	15,0	-	5,6
71	Wulfshof	419	287	68,5	29	6,9	75	17,9	28	6,7
74	Jemgumkloster	468	316	67,5	55	11,8	48	10,3	49	10,5
75	Bentumersiel	4.931	3.480	70,6	295	6,0	337	6,8	819	16,6
78	Einswarden	965	531	55,0	102	10,6	234	24,2	98	10,2
82	Feddersen Wierde	42.754	28.017	65,5	2.245	5,3	6.238	14,6	6.254	14,6
97	Seinstedt	1.266	680	53,7	323	25,5	171	13,5	92	7,3
99a+b	Gielde	13.642	6.709	49,2	4.508	33,0	1.629	11,9	794	5,8
125	Schöneberg/ Berlin-West	449	229	51,0	113	25,2	93	20,7	14	3,1
132	Kablow	1.182	669	56,6	268	22,7	138	11,7	107	9,1
135	Wüste Kunersdorf	4.683	2.547	54,4	1.286	27,5	599	12,8	251	5,4
148a	Tornow	1.099	577	52,5	330	30,0	85	7,7	107	9,7
163	Schönburg	669	309	46,2	217	32,4	99	14,8	44	6,6
193	Pruszcz Gdański	808	278	34,4	386	47,8	105	13,0	39	4,8
206	Tarławki	1.917	868	45,3	408	21,3	571	29,8	70	-
225a	Cedynia	664	325	48,9	194	29,2	119	17,9	26	3,9
242	Dobieszewice	605	272	45,0	127	21,0	144	23,8	62	10,2
244	Janikowo	4.965	2.715	54,7	933	18,8	1.260	25,4	57	1,1
245b	Inowrocław	3.764	2.060	54,7	772	20,5	669	17,8	263	7,0
257	Poświętne	726	385	53,0	142	19,6	92	12,7	107	14,7
261	Kunin	683	387	56,7	94	13,8	79	11,6	123	18,0
279a	Brodno	675	453	67,1	128	19,0	66	9,8	28	4,1
282	Radwanice	493	242	49,1	108	21,9	58	11,8	85	17,2
289	Nowa Cerekwia	10.397	3.596	34,3	3.003	28,9	3.405	32,7	420	4,0
294	Kobylniki	1.413	827	58,5	300	21,2	189	13,4	97	6,9
300	Mierzanowice	905	466	51,5	210	23,2	195	21,5	34	3,8
308a	Aukštadvaris	953	456	47,8	176	18,5	223	23,4	98	10,3
328	Kivti	618	322	52,1	48	7,8	104	16,8	144	23,3
341a	Pskov	1.073	706	65,8	176	16,4	96	8,9	95	8,9

1) Die Fundzahl sowie die nachfolgenden Prozentwerte beziehen sich auf sämtliche Haussäugetierarten.

Tab. 6. Absolute und relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere in den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes nach der Fundzahl (min. = 500 Knochenfunde).

	Fundort	gesamt	Rind		Schwein		Schaf/Ziege		Pferd	
			n	%	n	%	n	%	n	%
18	Köping	4.981	2.654	53,3	1.104	22,2	1.103	22,1	120	2,4
23c	Eketorp III	189.051	67.495	35,7	28.362	15,0	91.570	48,4	1.624	0,9
24	Rinkaby	612	284	46,4	139	22,7	167	27,3	22	3,6
26	Lund	3.706	1.780	48,0	1.021	27,5	880	23,8	25	0,7
27	Karstorp	482	122	25,3	153	31,7	155	32,2	52	10,8
31	Valleberga	440	172	39,1	93	21,1	77	17,5	98	22,3
33	Viborg	445	232	52,1	49	11,0	125	28,1	39	8,8
34	Århus, 10.-12.Jh.	9.029	3.510	38,9	3.572	39,6	1.692	18,7	255	2,8
53	Vejleby	906	249	27,5	367	40,5	167	18,4	123	13,6
57	Borgsum	?	-	29,2	-	15,2	-	54,7	-	0,7
58	Elisenhof	9.089	5.044	55,5	1.056	11,6	2.544	28,0	445	4,9
61	Haithabu, Angaben aus C. Becker (1980)	218.890	86.524	39,5	99.963	45,7	31.666	14,5	737	0,3
64	Scharstorf	15.116	- ca.61		- ca.27		- ca.9		- ca.3	
65	Giekau	3.825	2.124	55,6	1.165	30,2	455	11,8	90	2,3
66a	Lütjenburg	480[1]	-	58,3	-	20,6	-	9,6	-	5,8
67	Plön	1.655	447	27,0	765	46,2	434	26,2	9	0,5
68	Bischofswarder	4.400	1.904	43,3	1.790	40,7	538	12,2	168	3,8
70	Oldenburg	628	168	26,8	329	52,4	75[2]	11,9	56	8,9
73a	Lübeck	10.577	5.991	56,7	3.568	33,8	853	8,1	145	1,4
88	Bardowick	1.151	788	68,5	202	17,6	141	12,2	20	1,7
89	Hitzacker, 7.-11./12.Jh.	30.114	5.016	16,7	17.057	56,6	8.028	26,7	13	0,04
90	Dannenberg, 8./9.-11./12.Jh.	1.699	724	42,6	763	44,9	155	9,1	57	3,4
101	Northeim	2.232	1.016	45,5	618	27,7	215	9,6	383	17,2
105	Arkona	3.637	912	25,1	1.453	40,0	1.233	33,9	39	1,1
106	Ralswiek, Materialgruppe 1	38.744	9.826	25,4	23.778	61,4	4.980	12,9	160	0,4
108	Mecklenburg	12.152	3.044	25,0	7.333	60,3	1.682	13,8	93	0,8
109	Groß Raden	18.667	5.417	29,0	10.085	54,0	2.659	14,2	506	2,7
110	Behren-Lübchin	1.314	317	28,2	605	46,0	302	23,0	36	2,7
111	Neu-Nieköhr	6.156	2.775	45,1	2.513	40,8	734	11,9	134	2,2
112	Teterow	10.102	2.955	29,3	4.785	47,4	2.110	20,9	252	2,5
115	Neubrandenburg, Hanfwerder	7.993	2.511	31,4	3.731	46,7	1.261	15,8	490	6,1
117	Feldberg	711	261	36,7	351	49,4	89	12,5	10	1,4
121	Brandenburg, Phase Ia-IIIa	15.080	5.044	33,4	6.754	44,8	2.496	16,6	786	5,2
130	Köpenick/Berlin	2.153	645	30,0	1.092	50,7	248	11,5	168	7,8
136	Wiesenau	1.783	416	23,3	1.048	58,8	309	17,3	10	0,6
145	Dessau-Mosigkau	2.395	1.471	61,4	619	25,8	282	11,8	23	1,0
146	Dabrun	930	526	56,6	150	16,1	148	15,9	106	11,4
147	Vorberg	697	293	43,0	296	42,5	107	15,4	1	0,1
148b	Tornow, "Borchelt"	1.757	886	50,4	589	33,5	202	11,5	80	4,6
149	Schönfeld	499	260	52,1	121	24,2	82	16,4	36	7,2
152	Cösitz, Burg	1.805	572	31,7	618	34,2	587	32,5	28	1,6
161	Groitzsch, Phase I/II-III	7.754	2.921	37,7	3.929	50,7	812	10,5	92	1,2
167	Kretzschau-Groitzschen	1.949	902	46,2	719	36,9	261	13,4	67	3,4
168b	Mühlhausen	1.261	352	27,9	572	45,4	239	19,0	98	7,8
178	Zehren, Gr. 1-3	3.242	1.168	36,0	1.520	46,9	507	15,6	47	1,5
179	Meißen	974	334	34,3	437	44,9	181	18,6	22	2,3
181a+b	Wolin	28.916	4.908	17,0	20.355	70,4	3.454	11,9	199	0,7
182	Kamień Pomorski	499	148	29,7	282	56,5	63	12,6	6	1,2
183	Gardziec	431	179	40,8	218	50,5	28	6,5	9	2,1
186	Kędrzyno	2.864	1.186	41,4	1.235	43,1	416	14,5	27	0,9
187	Kołobrzeg,9.-11.Jh.	17.971	4.731	26,3	10.821	60,2	2.176	12,1	243	1,4
189	Chmielno	1.128	259	23,0	577	51,2	247	21,9	45	4,0
191b	Gdańsk, 10.-11.Jh. (K.Krysiak 1967)	18.555	5.500	29,6	9.770	52,7	3.050	16,4	235	1,3
194	Garczyń	2.154	721	33,5	1.091	50,6	323	15,0	19	0,9
195	Junkrowy	663	141	21,3	335	50,5	187	28,2	-	-
197	Gorzędziej	699	271	38,8	285	40,8	105	15,0	38	5,4
198	Węgry	3.966	1.600	40,3	1.507	38,0	450	11,3	409	10,3
199	Ciepłe	770	214	27,8	422	54,8	118	15,3	16	2,1
205	Jedwabno	1.319	548	41,5	481	36,5	145	11,0	145	11,0
213a	Szczecin, 9.-11.Jh.	22.133	2.741	12,4	17.262	78,0	2.085	9,4	45	0,2
218	Radacz	5.288	1.785	33,8	2.766	52,3	707	13,4	30	0,6
219	Gwieździn	7.156	1.938	27,1	4.249	59,4	797	11,1	172	2,4
220	Krępsk	1.067	306	28,7	598	56,0	153	14,4	10	0,9

Fortsetzung Tab. 6.

Fundort		gesamt	Rind		Schwein		Schaf/Ziege		Pferd	
			n	%	n	%	n	%	n	%
222	Charzykowy	458	83	18,1	294	64,2	81	17,7	-	-
225b	Cedynia	4.580	1.278	27,9	2.667	58,2	529	11,6	106	2,3
226b	Myślibórz	10.846	2.119	19,5	6.729	62,0	1.885	17,4	113	1,0
227	Santok	64.495	19.137	29,7	35.254	54,7	8.406	13,0	1.698	2,6
228	Ujście	4.950	1.622	32,8	2.410	48,7	717	14,5	201	4,1
229	Więcbork	5.134	1.137	22,1	3.269	63,7	704	13,7	24	0,5
230	Nakło	2.039	689	33,8	752	36,9	538	26,4	60	2,9
232	Kałdus	3.732	1.556	41,7	1.382	37,0	469	12,6	325	8,7
233	Topolno	2.052	470	22,9	1.163	56,7	417	20,3	2	0,1
236	Brodnica	3.463	1.002	28,9	1.701	49,1	434	12,5	326	9,4
239c-e	Poznań, 10.-12.Jh.	10.649	3.573	33,6	4.136	38,8	2.372	22,3	568	5,3
240a-c	Bnin, 10.-13.Jh.	7.254	2.163	29,8	3.662	50,5	1.149	15,8	280	3,9
241b+c	Gniezno	7.957	2.416	30,4	4.265	53,6	1.115	14,0	161	2,0
245c	Inowrocław	1.351	593	43,9	420	31,1	296	21,9	42	3,1
249a-d	Kruszwica	20.743	6.504	31,4	9.973	48,1	3.072	14,8	1.194	5,8
252	Mietlica	1.737	613	35,3	718	41,3	370	21,3	36	2,1
254	Włocławek	2.782	1.153	41,4	1.260	45,3	341	12,3	28	1,0
255	Szeligi	1.339	640	47,8	478	35,7	201	15,0	20	1,5
265	Bonikowo	3.676	1.278	34,8	1.982	53,9	396	10,8	20	0,5
266	Siemowo	424	137	32,3	175	41,3	102	24,1	10	2,4
268	Kalisz, 9.-12.Jh.	10.241	5.138	50,2	2.632	25,7	1.325	12,9	1.146	11,2
272	Sieradz	4.232	2.281	53,9	1.381	32,6	490	11,6	80	1,9
273	Żukowice	3.856	1.796	46,6	1.723	44,7	308	8,0	29	0,8
275	Czeladź Wielka, Phase 1-3	2.032	946	46,8	658	32,5	394	19,5	25	1,2
276	Milicz	765	312	40,8	343	44,8	69	9,0	41	5,4
277	Kaszowo	1.286	506	39,3	649	50,5	129	10,0	2	0,2
278	Legnica, 10.-12.Jh.	4.839	2.046	42,3	2.387	49,3	294	6,1	112	2,3
281a	Wrocław, 10.-11./12. Jh.	1.951	453	23,2	1.228	62,9	239	12,3	31	1,6
283	Stary Zamek	759	458	60,3	226	29,8	32	4,2	43	5,7
284	Strachów	602	268	44,5	241	40,0	54	9,0	39	6,5
285	Niemcza	1.717	744	43,3	385	22,4	371	21,6	217	12,6
286	Ryczyn	2.976	1.385	46,5	1.222	41,1	147	4,9	222	7,5
288a	Opole	11.693	3.412	29,2	6.514	55,7	1.635	14,0	132	1,1
297	Wiślica	6.563	3.226	49,2	2.362	36,0	544	8,3	431	6,6
298	Żerniki	1.031	447	43,4	361	35,0	223	21,6	-	-
299	Radom	5.587	2.524	45,2	1.880	33,6	690	12,4	493	8,8
302	Sąsiadka	30.585	11.920	39,0	9.372	30,6	3.646	11,9	5.647	18,5
304	Grodno, 11.-13.Jh.	3.946	1.265	32,1	1.312	33,2	879	22,3	490	12,4
308b	Aukštadvaris	5.382	2.749	51,1	1.214	22,6	950	17,7	469	8,7
314	Juodonič	878	238	27,1	439	50,0	124	14,1	77	8,8
315	Mežotne	4.688	1.447	30,9	2.528	53,9	520	11,1	193	4,1
316	Tervete	11.715	4.924	42,0	4.481	38,3	1.581	13,5	729	6,2
318	Talsy	2.151	723	33,6	548	25,5	405	18,8	475	22,1
319	Daugmale	8.446	2.826	33,5	4.265	50,5	743	8,8	612	7,2
320	Kenteskalns	2.810	1.544	54,9	291	10,4	523	18,6	452	16,1
322	Olinkalns	676	246	36,4	209	30,9	180	26,6	41	6,1
323	Asote	7.918	1.118	14,1	5.506	69,5	865	10,9	429	5,4
324	Dignaja	751	197	26,2	325	43,3	140	18,6	89	11,9
325	Ersika	1.068	151	14,1	766	71,7	119	11,1	32	3,0
330	Ryuge	910	256	28,1	184	20,2	184	20,2	286	31,4
331	Otepja	4.776	2.553	53,5	730	15,3	1.170	24,5	323	6,8
332	Tartu	603	208	34,5	179	29,7	172	28,5	44	7,3
339	Iru	3.959	1.346	34,0	425	10,7	1.305	33,0	883	22,3
341b	Pskov	5.820	3.468	59,6	1.409	24,2	378	6,5	565	9,7
342	Novgorod, 10.-13.Jh.	11.175	8.577	76,8	1.186	10,6	687	6,1	725	6,5
343	Staraja Ladoga	12.601	6.840	54,3	4.418	35,1	958	7,6	385	3,1

1) Die Fundzahl sowie die nachfolgenden Prozentwerte beziehen sich auf sämtliche Haus- und Wildtierknochen.
2) Das Schafskelett wurde im Gegensatz zur Publikation (Stampfli 1961) als ein Knochenfund gezählt.

Tab. 7. Absolute und relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere in den spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes nach der Fundzahl (min. = um 500 Knochenfunde).

	Fundort	gesamt	Rind		Schwein		Schaf/Ziege		Pferd	
			n	%	n	%	n	%	n	%
10	Husaby	1.964	1.633	83,1	144	7,3	182	9,3	5	0,3
11	Skara	2.086	772	37,0	567	27,2	651	31,2	96	4,6
13	Ekholm	2.156	1.468	68,1	334	15,5	353	16,4	1	0,1
14	Gamla Lödöse	2.288	1.414	61,8	285	12,5	546	23,9	43	1,9
15	Ny Varberg	5.946	3.408	57,3	953	16,0	1.555	26,2	30	0,5
34	Århus, 13.-14.Jh.	9.517	4.749	49,9	1.237	13,0	3.349	35,2	182	1,9
60	Schleswig	11.939	5.778	48,4	2.824	23,7	3.310	27,7	27	0,2
62	Kiel	581	372	64,0	141	24,3	66	11,4	2	0,3
66b	Lütjenburg	1.580[1]	-	27,7	-	42,7	-	3,2	-	5,2
72	Eckhorst	1.022	736	72,0	209	20,5	65	6,4	12	1,2
73b	Lübeck	3.170	2.411	76,1	395	12,5	337	10,6	27	0,9
89	Hitzacker, 12.-16.Jh.	51.199	14.053	27,4	27.842	54,4	9.263	18,1	41	0,1
90	Dannenberg, 12.-16.Jh.	1.020	460	44,8	458	44,6	95	9,3	13	1,3
94	Hannover	1.016	690	67,9	222	21,9	76	7,5	28	2,8
161	Groitzsch, Phase IV u. V	4.161	1.944	46,7	1.533	36,8	651	15,6	33	0,8
171b	Erfurt	2.672	772	28,9	721	27,0	929	34,8	250	9,4
175	Gommerstedt	1.294	421	32,5	346	26,7	202	15,6	325	25,1
181a+b	Wolin, 12. Jh.	5.446	1.527	28,0	2.712	49,8	1.082	19,9	125	2,3
184	Płoty	605	171	28,3	350	57,9	81	13,4	3	0,5
187	Kołobrzeg, 11./12.-13.Jh.	14.668	6.868	46,8	5.876	40,1	1.649	11,2	275	1,9
191d	Gdańsk	11.505	7.170	62,3	2.131	18,5	2.117	18,4	87	0,8
200	Podzamcze	778	334	42,9	285	36,6	146	18,8	13	1,7
213a	Szczecin, 12.-13.Jh.	11.210	3.338	29,8	6.409	57,2	1.334	11,9	129	1,2
214	Stargard Szczeciński	1.161	377	31,9	640	55,2	130	11,6	14	1,2
221	Człuchów	1.715	848	49,4	417	24,3	322	18,8	128	7,5
225c	Cedynia	1.584	344	21,7	704	44,4	532	33,6	4	0,3
231	Swiecie	407	146	35,9	188	46,2	66	16,2	7	1,7
238	Dąbrówka	1.319	752	57,0	371	28,1	189	14,3	7	0,5
239c-e	Poznań, 12.-14.Jh.	3.642	1.093	30,0	1.490	40,9	692	19,0	367	10,1
240a-c	Bnin, 12./13.-15.Jh.	7.287	2.365	32,5	3.342	45,9	1.205	16,5	375	5,1
241b	Gniezno	980	405	41,3	374	38,2	160	16,3	41	4,2
245d	Inowrocław	1.197	538	44,9	405	33,8	233	19,5	21[2]	1,8
259	Ciechanów	5.773	4.117	71,3	474	8,2	1.101	19,1	81	1,4
262	Tykocin	1.459	725	49,7	330	22,6	217	14,9	187	12,8
268	Kalisz, 13.-14.Jh.	29.522	16.839	57,0	7.719	26,1	3.972	13,5	992	3,4
270	Łęczyca	4.257	1.827	42,9	1.892	44,4	415	9,7	123	2,9
278	Legnica, 12.-13.Jh.	2.304	1.090	47,3	1.038	45,1	122	5,3	54	2,3
281a	Wrocław, 12.-13.Jh.	13.762	4.362	31,7	7.025	51,0	1.755	12,8	620	4,5
288a	Opole	4.964	1.877	37,8	2.511	50,6	543	10,9	33	0,7
290	Ogrodzieniec	1.185	676	57,0	230	19,4	144	12,2	135	11,4
296	Pełczyska	2.503	1.265	50,5	602	24,1	619	24,7	17	0,7
304	Grodno, 13.-15.Jh.	1.531	739	48,3	530	34,6	135	8,8	127	8,3
305	Punja	2.122	965	45,5	799	37,7	308	14,5	50	2,4
308c	Aukštadvaris	1.122	508	45,3	336	29,9	178	15,9	100	8,9
309	Trakaj	9.140	5.094	55,7	2.145	23,5	1.639	17,9	262	2,9
310	Vil'njus	7.654	4.460	58,3	2.080	27,2	920	12,0	194	2,5
317	Dobele	790	384	48,6	206	26,1	146	18,5	54	6,8
335	Lõhavere	1.074	142	13,2	549	51,1	358	33,3	25	2,3
336	Valjala	1.302	602	46,2	277	21,3	318	24,4	105	8,1
338	Tallin	8.787	5.974	68,0	1.117	12,7	1.624	18,5	72	0,8
340	Rakvere	5.230	2.402	45,9	1.078	20,6	1.556	29,8	194	3,7
342	Novgorod, 13.-15.Jh.	11.222	8.796	78,4	1.362	12,1	599	5,3	465	4,1

1) Die Fundzahl sowie die nachfolgenden Prozentwerte beziehen sich auf sämtliche Haus- und Wildtierknochen.

2) 4 Pferdeskelettfunde aus stanowisko 19 (Brunnenfunde) wurden im Gegensatz zur Materialpublikation als 4 Knochenfunde gezählt.

Tab. 8. Das Verhältnis zwischen Schaf, Ovis ammon f. aries L., und Ziege, Capra aegagrus f. hircus L., im Fundmaterial der kleinen Hauswiederhäuer in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (min. = 10 artbestimmte Funde).

	Fundort	gesamt	Schaf n	Schaf %	Ziege n	Ziege %
10	Husaby	11 Mc	10	90,9	1	9,1
14	Gamla Lödöse	65 Mp	51	78,5	14	21,5
15	Ny Varberg	22 Mp	18	81,8	4	18,2
20	Skedemosse	1.374	1.321	96,1	53	3,9
23c	Eketorp III	12.505	12.054	96,4	451	3,6
26	Lund	103 Mc	101	98,1	2	1,9
28	Oxie	14	13	92,9	1	7,1
30	Hassle Bösarp	29	29	100,0	-	-
33	Viborg	125	119	95,2	6	4,8
55	Dalshøj	343	338	98,5	5	1,5
56	Sorte Muld	210	209	99,5	1	0,5
57	Borgsum	?	nur Schaf			
58	Elisenhof	2.482	2.469	99,5	13[1]	0,5
60	Schleswig	875	678	77,5	197	22,5
61	Haithabu (nach Spahn 1978)	4.613	4.043	87,6	570	12,4
67	Plön	434	401	92,4	33	7,6
68	Bischofswarder	33 Mp	16	48,5	17	51,5
73a	Lübeck	185	170	91,9	15	8,1
73b	Lübeck	190	116	61,1	74	38,9
75	Bentumersiel	337	325	96,4	12[2]	3,6
86	Hamburg	Verhältnis	3	:	1	
88	Bardowick	26	24	92,3	2	7,7
89	Hitzacker, 7.-16.Jh.	4.122	3.943	95,7	179	4,3
90	Dannenberg, 8./9.-16.Jh.	62	50	80,6	12	19,4
96b	Klein Büddenstedt	11	10	90,9	1	9,1
98	Seinstedt	52	51	98,1	1	1,9
99a	Gielde	369	322	87,3	47	12,7
105	Arkona	66	58	87,9	8	12,1
106	Ralswiek, Materialgruppe 1	772	576	74,6	196	25,4
108	Mecklenburg	286	210	73,4	76	26,6
109	Groß Raden	Verhältnis Metapodien	2-3	: 1		
110	Behren-Lübchin	111	71	64,0	40	36,0
111	Neu-Nieköhr	197	92	46,7	105	53,3
112	Teterow	529	377	71,3	152	28,7
115	Neubrandenburg, Hanfwerder u. Fischerinsel	209	143	68,4	66	31,6
117	Feldberg	13	4	30,8	9	69,2
123	Potsdam	14	7	50,0	7	50,0
130	Köpenick/Berlin	65	34	52,3	31	47,7
135	Wüste Kunersdorf	51	44	86,3	7	13,7
145	Dessau-Mosigkau	43	28	65,1	15	34,9
146	Dabrun	41	21	51,2	20	48,8
147	Vorberg	33	19	57,6	14	42,4
148b	Tornow	28	9	32,1	19	67,9
152	Cösitz	58	40	69,0	18	31,0
161	Groitzsch	339	309	91,2	30	8,8
167	Kretzschau-Groitzschen	99	44	44,4	55	55,6
169	Oberdorla	477	347	72,7	130	27,3
175	Gommerstedt	62	43	69,4	19	30,6
178	Zehren	109	58	53,2	51	46,8
179	Meißen	71	66	93,0	5	7,0
181a+b	Wolin	Verhältnis	4	:	1	
187	Kołobrzeg	686 Hz	482	70,3	204	29,7
191b	Gdańsk	337 Hz	149	44,2	188	55,8
194	Garczyń	27	16	59,3	11	40,7
198	Węgry	82	61	74,4	21	25,6
205	Jedwabno	41	31	75,6	10	24,4
213a	Szczecin	Verhältnis	3	:	1	
218	Radacz	155 Hz	73	47,1	82	52,9
219	Gwieździn	110	101	91,8	9	8,2
221	Człuchów	71	55	77,5	16	22,5
227	Santok	1.204 Hz	982	81,6	222	18,4
229	Więcbork	122	84	68,9	38	31,1
230	Nakło	33 Hz	23	69,7	10	30,3
232	Kałdus	40	32	80,0	8	20,0
236	Brodnica	51	40	78,4	11	21,6
239e	Poznań	218	140	64,2	78	35,8
240a	Bnin	58	42	72,4	16	27,6
241b	Gniezno	215	165	76,7	50	23,3

Fortsetzung Tab. 8.

Fundort		gesamt	Schaf		Ziege	
			n	%	n	%
244	Janikowo	85	55	64,7	30	35,3
245c	Inowrocław	73	41	56,2	32	43,8
249	Kruszwica	511 Hz	444	86,9	67	13,1
254	Włocławek	41	26	63,4	15	36,6
265	Bonikowo	50 Hz	46	92,0	4	8,0
270	Łęczyca	125	92	73,6	33	26,4
272	Sieradz	Verhältnis	2	:	1	
281a	Wrocław	662	519	78,4	143	21,6
288a	Opole	359	280	78,0	79	22,0
294	Kobylniki	22	19	86,4	3	13,6
297	Wiślica	99	83	83,8	16	16,2

1) 13 von 2.482 Knochenfunden (Schaf/Ziege) konnten eindeutig der Ziege zugeordnet werden (Tiessen 1970, Tab. 55).
2) 12 von 337 Knochenfunden (Schaf/Ziege) konnten eindeutig der Ziege zugeordnet werden (Zawatka/Reichstein 1977).

Tab. 9. Absolute und relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Hausgeflügelformen in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit bis Spätmittelalter (min. = 10 artbestimmte Funde).

Fundort		gesamt	Haushuhn		Hausgans		Haus- u. Stockente	
			n	%	n	%	n	%
10	Husaby	36	19	52,8	17	47,2	-	-
11	Skara	200	108	54,0	91	45,5	1	0,5
14	Gamla Lödöse	129	98	76,0	30	23,3	1	0,7
15	Ny Varberg	66	34	51,5	32	48,5	-	-
18	Köping	26	20	76,9	6	23,1	-	-
23c	Eketorp III	5.296	3.380	63,8	1.268	23,9	648	12,2
26	Lund	249	111	44,6	130[1)]	52,2	8	3,2
34	Århus, 10.-12.Jh.	140	95	67,9	45	32,1	-	-
53	Vejleby	31	20	64,5	11	35,5	-	-
56	Sorte Muld	35	29	82,9	5	14,3	1	2,8
58	Elisenhof	189	27	14,3	130	68,8	32	16,9
60	Schleswig	621	323	52,0	298	48,0	-	-
61	Haithabu (H. Reichstein u. M. Tiessen 1974)	134	72	53,7	54	40,3	8	6,0
62	Kiel	11	5	45,5	6	54,5	-	-
65	Giekau	63	47	74,6	16	25,4	-	-
66	Lütjenburg	77	40	51,9	11	14,3	26	33,8
67	Plön	67	38	56,7	29	43,3	-	-
68	Bischofswarder	66	34	51,5	23	34,8	9	13,6
72	Eckhorst	39	22	56,4	16	41,0	1	2,6
73a	Lübeck	72	50	69,4	14	19,4	8	11,1
73b	Lübeck	118	69	58,5	46	39,0	3	2,5
89	Hitzacker, 7.-16.Jh.	2.736	1.930	70,5	278	10,2	528	19,3
90	Dannenberg, 9.-15. Jh.	106	53	50,0	19	17,9	34	32,1
91	Meetschow	13	9	69,2	1	7,7	3	23,1
94	Hannover	13 Ind.	11	84,6	2	15,4	-	-
99a	Gielde	27	19	70,4	7	25,9	1	3,7
101	Northeim	22	11	50,0	10	45,5	1	4,5
105	Arkona	155	109	70,3	42	27,1	4	2,6
106	Ralswiek	1.249	908	72,7	196	15,7	145	11,6
108	Mecklenburg	612	452	73,9	140	22,9	20	3,3
109	Groß Raden	384	245	63,8	136	35,4	3	0,8
110	Behren-Lübchin	84	24	28,6	59	70,2	1	1,2
111	Neu-Nieköhr	123	72	58,5	47	38,2	4	3,3
112	Teterow	193	90	46,6	96	49,7	7	3,6
118	Neuglobsow	21	20	95,2	1	4,8	-	-
121	Brandenburg, Phase 1a-2/3	859	556	64,7	250	29,1	53	6,2
135	Wüste Kunersdorf	16	14	87,5	2	12,5	-	-
136	Wiesenau	31	20	64,6	1	3,2	10	32,3
140	Magdeburg	52	34	65,4	18	34,6	-	-
145	Dessau-Mosigkau	22	20	91,0	2	9,0	-	-
146	Dabrun	145	122	84,1	23	15,9	-	-
147	Vorberg	14	8	57,1	4	28,6	2	14,3
148b	Tornow "Borchelt"	45	42	93,3	3	6,7	-	-
152	Cösitz	67	41	61,2	26	38,8	-	-

Fortsetzung Tab. 9.

Fundort		gesamt	Haushuhn		Hausgans		Haus- u. Stockente	
			n	%	n	%	n	%
161	Groitzsch	513	275	53,6	228	44,4	10	2,0
168b	Mühlhausen	27	22	81,5	5	18,5	-	-
171b	Erfurt	150	107	71,3	35	23,3	8	5,3
174	Ichtershausen	12	11	91,7	1	8,3	-	-
175	Gommerstedt	26	16	61,5	10	38,5	-	-
178	Zehren	126	86	68,3	39	31,0	1	0,8
179	Meißen	11	7	63,6	4	36,4	-	-
181b	Wolin	1.354	1.049	77,5	94	6,9	211[2]	15,6
182	Kamień Pomorski	21	15	71,4	1	4,8	5	23,8
187	Kołobrzeg	804	665	75,2	161	20,0	38[2]	4,7
197	Gorzędziej	33	25	75,8	7	21,2	1	3,0
198	Węgry	29	25	86,2	1	3,4	3	10,3
213a	Szczecin	1.435	1.139	79,4	96	6,7	200[2]	13,9
219	Gwieździn	77	58	75,3	16	20,8	3	3,9
220	Krępsk	24	18	75,0	5	20,8	1	4,2
226b	Myślibórz	249	206	82,7	30	12,1	13	5,2
228	Ujście	133	99	74,4	5	3,8	29	21,8
230	Nakło	60	53	88,3	6	10,0	1	1,7
232	Kałdus	32	29	90,6	3	9,4	-	-
233	Topolno	22	20	90,9	2	9,1	-	-
236	Brodnica	42	24	57,1	18	42,9	-	-
239e	Poznań	257	207	80,5	49	19,1	1	0,4
240c	Bnin	220	180	81,8	34	15,5	6	2,7
241b	Gniezno	254	215	84,6	31	12,2	8	3,2
244	Janikowo	21	10	47,6	11	52,4	-	-
245b	Inowrocław	74	48	64,9	25	33,8	1	1,4
246	Szarlej	11	9	81,8	1	9,1	1	9,1
254	Włocławek	70	63	90,0	7	10,0	-	-
265	Bonikowo	28	24	85,7	2	7,1	2	7,1
273	Żukowice	83	72	86,7	-	-	11	13,3
275	Czeladź Wielka	67	55	82,0	12	18,0	-	-
281a	Wrocław	879	747	85,0	130	14,8	2	0,2
285	Niemcza	19	18	94,7	1	5,3	-	-
286	Ryczyn	31	25	80,6	5	16,1	1	3,2
288a	Opole	775	704	90,8	34	4,4	37	4,8
289	Nowa Cerekwia	17	13	76,5	4	23,5	-	-
302	Sąsiadka	624	447	71,6	63	10,1	114	18,3
323	Asote	179	179	100,0	-	-	-	-

1) Diese Fundzahl beinhaltet auch die Knochenfunde der Wildgänse.
2) Diese Fundzahlen beinhalten auch die Knochenfunde anderer Wildenten.

Tab. 10. Altersgliederung beim Hausrind, Bos primigenius f. taurus L., in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit bis Spätmittelalter (min. = 10 altersbestimmte Funde; Altersgliederung an der Mandibula - MAN und nach der Mindestanzahl der Individuen - MIZ).

Fundort		gesamt		juvenil		subadult		adult		davon über 5 Jahre	
				n	%	n	%	n	%	n	%
20	Skedemosse	70	MAN[1]	9	12,9	27	38,6	34	48,6	14	41,2
23b	Eketorp II	89	MAN	27	30,3	30	33,7	32	36,0	18	56,3
23c	Eketorp III	237	MAN	97	40,9	56	23,6	84	35,4	44	52,4
58	Elisenhof	314	MAN	105	33,4	71	22,6	138	43,9	keine Angaben	
60	Schleswig	326	MAN	24	7,4	74	22,7	228	69,9	62	27,1
61	Haithabu	3.601	MAN	631	17,5	730	20,3	2.240	62,2	572	25,5
66	Lütjenburg	19	MAN	1	5,3	7	36,8	11	57,9	9	81,8
68	Bischofswarder[2]	32	MAN	6	18,8	10	31,2	16	50,0	3	18,8
73b	Lübeck	146	MAN	1	0,7	56	38,4	89	61,0	35	39,3
74	Jemgumkloster	26	MAN	3	11,5	13	50,0	10	38,5	1	10,0
75	Bentumersiel	126	MAN	-	-	13	10,3	113	89,7	46	40,7
82	Feddersen Wierde	1.289	MAN	259	20,1	240	18,6	790	61,3	keine Angaben	
89	Hitzacker, 7.-16. Jh.	69	MAN	5	7,2	12	17,4	52	75,4	40	76,9
94	Hannover	?		-	14,0	-	7,0	-	79,0	keine Angaben	
98	Seinstedt	16	MAN	1	6,3	1	6,3	14	87,5	keine Angaben	
99a	Gielde	64	MAN	7	10,9	28	43,8	29	45,3	7	24,1
105	Arkona, gesamt	60	MIZ	16	26,7	16	26,7	28	46,6	11[3]	44,0
106	Ralswiek, Phase B (Materialgruppe 1)	76	MAN	24	31,6	25	32,9	27	35,5	1	3,7
108	Mecklenburg, Burg	156	MIZ	37	23,7	31	19,9	88	56,4	12[4]	34,3
109	Groß Raden	198	MAN	21	10,6	90	45,5	87	43,9	keine Angaben	

Fortsetzung Tab. 10.

Fundort		gesamt	juvenil n	juvenil %	subadult n	subadult %	adult n	adult %	davon über 5 Jahre n	davon über 5 Jahre %
110	Behren-Lübchin	14 MIZ	3	21,4	4	28,6	7	50,0	1[4]	20,0
111	Neu-Nieköhr	? MAN	-	15,9	-	15,9	-	68,3	21[4]	48,8
112	Teterow	85 MIZ	8	9,4	27	31,8	50	58,8	18[4]	42,9
115	Neubrandenburg, Hanfwerder	41 MAN	13	31,7	15	36,6	13	31,7	4	30,8
130	Köpenick/Berlin	60 MIZ	18	30,0	7	11,7	35	58,3	5[4]	35,7
132	Kablow	48 MAN	-	-	25[5]	52,1	23	47,9	3	13,0
135	Wüste Kunersdorf	44 MIZ	5	11,4	12	27,3	27	61,4	16[4]	100,0
136	Wiesenau	14 MAN	1	7,1	6	42,9	14	50,0	2	28,6
145	Dessau-Mosigkau	63 MIZ	13	20,6	10	15,9	40	63,5	27[4]	69,2
146	Dabrun	33 MIZ	3	9,1	5	15,2	25	75,8	die meisten der adulten Tiere	
148b	Tornow, "Borchelt"	59 MIZ	14	23,7	9	15,3	36	61,0	15[4]	41,7
152	Cösitz	83 MIZ	18	21,7	15	18,1	50	60,2	11[4]	64,7
161	Groitzsch, Phase I/II-V	285 MIZ	44	15,4	98	34,4	143	50,2	10[4]	50,0
167	Kretzschau-Groitzschen	34 MIZ	8	23,5	4	11,8	22	64,7	13[4]	59,1
169	Oberdorla	38 MAN	3	7,9	8	21,1	27	71,1	19	70,4
228	Ujście	18	3	16,7	1	5,6	14	77,8	keine Angaben	
239e	Poznań	? MAN	-	17,0	-	31,0	-	52,0	keine Angaben	
240	Bnin	10 MAN	3	30,0	2	20,0	5	50,0	keine Angaben	
244	Janikowo	? MAN	-	22,0	-	19,0	-	59,0	keine Angaben	
288b	Opole	74	8	10,8	17	23,0	49	66,2	-	-

1) Nach Befunden an der Mandibula sinister.
2) Die Funde aus Bosau (69) wurden nicht aufgenommen, da das Material zeitlich zu heterogen ist.
3) Der absolute Wert und die Prozentangabe beziehen sich auf die mit Jahresangabe ausgewiesenen Funde (n = 25).
4) Diese Angaben beziehen sich auf die Altersgliederung nach dem Abrasionsgrad am M_3 der Mandibula.
5) Beinhaltet alle Funde jünger als 2 Jahre.

Tab. 11. Altersgliederung und Geschlechterverhältnis beim Hausschwein, Sus scrofa f. domestica L., in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit bis Spätmittelalter (min. = 10 alters- bzw. geschlechtsbestimmte Funde; Altersgliederung an der Mandibula - MAN, nach der Mindestanzahl der Individuen - MIZ und nach der Fundzahl - FZ).

Fundort		gesamt	juvenil n	juvenil %	subadult n	subadult %	adult n	adult %	♂♂ n/%	♀♀ n/%
20	Skedemosse	12 MAN	3	25,0	4	33,3	5	41,7	-/-	-/-
23b	Eketorp II	53 MIZ	25	47,2	12	22,6	16	30,2	32/56,1	25/43,9
23c	Eketorp III	291 MIZ	86	29,6	100	34,4	105	36,1	254/62,4	153/37,6
26	Lund	100 MAN	13	13,0	48	48,0	39	39,0	81/69,2	36/30,8
58	Elisenhof	202 MAN	40	19,8	52	25,7	110	54,5	5/15,2	28/84,8
60	Schleswig	412 MAN	90	21,8	224	54,4	98	23,8	64/43,2	84/56,8
61	Haithabu	12.592 MAN	1.852	14,7	7.808	62,0	2.932	23,3	3120/55,7	2478/44,3
66	Lütjenburg	85 MAN	2	2,4	56	65,9	27	31,8	34/85,0	6/15,0
68	Bischofswarder[1)]	171 MAN	31	18,1	91	53,2	49	28,7	weibliche Tiere in der Überzahl	
72	Eckhorst	24 MAN	4	16,7	13	54,2	7	29,2	-/-	-/-
73b	Lübeck	48 MAN	15	31,3	27	56,3	6	12,5	etwa 1 : 1	
75	Bentumersiel	36 MAN	1	2,8	6	16,7	29	80,6	4/23,5	13/76,5
82	Feddersen Wierde	245 MAN	33	13,5	78	31,8	134	54,7	-/-	-/-
89	Hitzacker, 12.-16.Jh.	522 MAN	35	6,7	253	48,5	234	44,8	426/69,8	184/30,2
90	Dannenberg, 8./9.-11./12.Jh.	41 MAN	5	12,2	22	53,7	14	34,1	42/62,7	25/37,3
94	Hannover	?	-	17,0	-	24,0	-	59,0	-/-	-/-
98	Seinstedt	47 MAN	5	10,6	17	36,2	25	53,2	Verhältnis 1 : 2	
99a	Gielde	106 MAN	21	19,8	35	33,0	50	47,2	97/61,4	61/38,6
105	Arkona, gesamt	66 MIZ	27	40,9	15	22,7	24	36,4	59/69,4	26/30,6
106	Ralswiek, Phase B (Materialgruppe 1)	168 MAN	32	19,0	56	33,3	80	47,6	257/76,3	80/23,7
108	Mecklenburg, Burg	347 MIZ	83	23,9	93	26,8	171	49,3	254/71,2	103/28,8
109	Groß Raden	971 MAN	139	14,3	352	36,3	480	49,4	157/57,7	115/42,3
110	Behren-Lübchin	49 MIZ	10	20,4	15	30,6	24	49,0	37/86,5	5/13,5
111	Neu-Nieköhr	? MAN	-	9,6	-	24,4	-	66,0	172/69,4	76/30,6
112	Teterow	369 MIZ	67	18,2	95	25,7	207	56,1	425/69,4	187/30,6
115	Neubrandenburg, Hanfwerder	193 MAN	38	19,7	86	44,6	69	35,8	182/62,8	108/37,2

Fortsetzung Tab. 11.

Fundort		gesamt		juvenil		subadult		adult		♂♂	♀♀
				n	%	n	%	n	%	n/%	n/%
117	Feldberg	23	MIZ	4	17,4	9	39,1	10	43,5	15/55,6	12/44,4
121	Brandenburg, Phase Ia-II/III	155	MIZ	43	27,7	72	46,5	40	25,8	30/52,6	27/47,4
123	Potsdam	31	MAN	3	9,7	7	22,6	21	67,7	-/-	-/-
128	Blankenburg/Berlin	16	MIZ	8	50,0	4	25,0	4	25,0	5/50,0	5/50,0
130	Köpenick/Berlin	135	MIZ	38	28,1	33	24,4	64	47,5	95/64,2	53/35,8
132	Kablow	22	MAN	7	31,8	8	36,4	7	31,8	11/64,7	6/35,3
135	Wüste Kunersdorf	61	MAN	8	13,1	9	14,8	44	72,1	18/41,9	25/58,1
136	Wiesenau	34	MAN	8	23,5	9	26,5	17	50,0	5/33,3	10/67,7
145	Dessau-Mosigkau	61	MIZ	18	29,5	15	24,6	28	45,9	33/56,9	25/43,1
146	Dabrun	25	MIZ	5	20,0	7	28,0	13	52,0	17/81,0	4/19,0
148b	Tornow, "Borchelt"	46	MIZ	7	15,2	18	39,1	21	45,7	19/47,5	21/52,5
152	Cösitz	99	MIZ	37	37,4	26	26,3	36	36,4	20/55,6	16/44,4
161	Groitzsch, Phase I/II-V	476	MIZ	76	16,0	200	42,0	200	42,0	754/84,0	144/16,0
167	Kretzschau-Groitzschen	83	MIZ	12	14,5	11	13,3	60	72,3	60/59,4	41/40,6
168b	Mühlhausen	32	MAN	-	-	25	78,1	7	21,9	-/-	-/-
169	Oberdorla	22	MAN	3	13,6	10	45,5	9	40,9	7/50,0	7/50,0
178	Zehren, Gruppe 1-3	1.520	FZ	101	6,6	122	8,0	1.297	85,4	131/66,8	65/33,2
179	Meißen	-		-	-	-	-	-	-	64/79,0	17/21,0
181a+b	Wolin	1.050	MAN	223	21,2	670	63,8	157	15,0	200/68,0	94/32,0
198	Węgry	43	MIZ	5	11,6	20	46,5	18	41,9	-/-	-/-
213a	Szczecin	629	MAN	129	20,5	402	63,9	98	15,6	108/70,6	45/29,4
219	Gwieździn	?		-	8,5	-	30,0	-	61,5	-/-	-/-
221	Człuchów	16	MIZ	1	6,3	6	37,5	9	56,3	-/-	-/-
225b	Cedynia	118	MIZ	59	50,0	36	30,5	23	19,5	-/-	-/-
228	Ujście	61	MIZ	8	13,1	22	36,1	31	50,8	-/-	-/-
232	Kałdus	?		-	19,0	-	16,0	-	65,0	-/-	-/-
239c	Poznań	42	MAN	2	4,8	24	57,1	16	38,1	-/-	-/-
240c	Bnin	111	MAN	27	24,3	45	40,5	39	35,2	-/-	-/-
241a	Gniezno	?	MAN	-	12,2	-	33,0	-	60,0	-/-	-/-
244	Janikowo	?		-	5,7	-	47,1	-	47,2	-/-	-/-
288a	Opole	93	MIZ	21	22,6	-	-	72	77,4	-/-	-/-

1) Die Funde von Bosau (69) wurden nicht aufgenommen, da das Material zeitlich zu heterogen ist.

Tab. 12. Altersgliederung der kleinen Hauswiederkäuer, Ovis ammon f. aries L./Capra aegagrus f. hircus L., in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit bis Spätmittelalter (min. = 10 altersbestimmte Funde; Altersgliederung an der Mandibula - MAN, nach der Mindestanzahl der Individuen - MIZ und nach der Fundzahl - FZ).

Fundort		gesamt		juvenil		subadult		adult		davon: 2-4 J.	davon: ü. 4 J.
				n	%	n	%	n	%	in %	in %
20	Skedemosse	36	MAN[1)]	8	22,2	5	13,9	23	63,9	65,2	34,8
23b	Eketorp II	246	MAN	95	38,7	58	23,6	93	37,8	68,8	31,2
23c	Eketorp III	788	MAN	405	51,4	194	24,6	189	24,0	62,4	37,6
26	Lund	123	MAN	74	60,2	34	27,6	15	12,2	50,0[2)]	50,0
58	Elisenhof	455	MAN	105	23,1	101	22,2	249	54,7	50,6	49,4
60	Schleswig	495	MAN	255	51,5	133	26,9	107	21,6	82,2	17,8
61	Haithabu	3.970	MAN	723	18,2	1.038	26,1	2.209	55,6	44,0	56,0
66	Lütjenburg	14	MAN	?	40,0	?	-	?	50,0	keine Angaben	
68	Bischofswarder[3)]	26	MAN	5	19,2	1	3,8	20	76,9	80,0	20,0
73b	Lübeck	65	MAN	38	58,4	14	21,6	13	20,0	69,2	30,8
75	Bentumersiel	24	MAN	3	12,5	6	25,0	15	62,5	100,0	-
82	Feddersen Wierde	962	MAN	192	20,0	189	19,6	581	60,4	57,8	42,2
89	Hitzacker,12.-16.Jh.	182	MAN	44	24,2	65	35,7	73	40,1	75,3	24,7
94	Hannover	?		-	16,0	-	5,0	-	79,0	keine Angaben	
98	Seinstedt	15	MAN	3	20,0	4	26,7	8	53,3	50,0	50,0
99a	Gielde	67	MAN	10	14,9	17	25,4	33	49,3	42,4	57,6
105	Arkona, gesamt	125	MIZ	58	46,4	28	22,4	39	31,2	70,8[4)]	29,2
106	Ralswiek, Phase A+B (Materialgruppe 1)	207	MAN	114	55,1	49	23,7	44	21,3	81,8	18,2
108	Mecklenburg, Burg	196	MIZ	62	31,8	42	21,4	92	46,9	85,3[4)]	14,7
109	Groß Raden	219	MAN	38	17,4	74	33,8	107	48,9	23,4	76,6
110	Behren-Lübchin	23	MIZ	4	17,4	6	26,1	13	56,5	80,0[4)]	20,0
111	Neu-Nieköhr	?	MAN	-	39,7	-	22,0	-	38,1	55,6[4)]	44,4
112	Teterow	145	MIZ	49	33,8	32	22,1	64	44,1	89,9[4)]	10,1

Fortsetzung Tab. 12.

Fundort		gesamt	juvenil n	juvenil %	subadult n	subadult %	adult n	adult %	davon: 2-4 J. in %	davon: ü. 4 J. in %
115	Neubrandenburg, Hanfwerder	54 MAN	8	14,8	25	46,3	21	38,9	81,0	19,0
128	Blankenburg/Berlin	16 MIZ	6	37,5	3	18,8	7	43,8	85,7[4)]	14,3
130	Köpenick/Berlin	45 MIZ	14	31,1	8	17,8	23	51,1	91,7[4)]	8,3
132	Kablow	16 MAN	4	25,0	2	12,5	10	62,5	70,0	30,0
135	Wüste Kunersdorf	27 MAN	6	22,2	5	18,5	16	59,3	75,0	25,0
136	Wiesenau	19 MIZ	8	42,1	5	26,3	6	31,6	50,0	50,0
145	Dessau-Mosigkau	46 MIZ	12	26,1	11	23,9	23	50,0	66,7[4)]	33,3
146	Dabrun	28 MIZ	9	32,1	7	25,0	12	42,9	57,1[4)]	42,9
148b	Tornow, "Borchelt"	29 MIZ	4	13,8	5	17,2	20	69,0	75,0[4)]	25,0
152	Cösitz	104 MIZ	34	32,7	25	24,0	45	43,3	66,7[4)]	33,3
161	Groitzsch, Phase I/II-V	165 MIZ	47	28,5	40	24,2	78	47,3	68,8	31,2
167	Kretzschau-Groitzschen	43 MIZ	5	11,6	7	16,3	31	72,1	77,4	22,6
169	Oberdorla	28 MAN	9	32,1	8	28,6	11	39,3	72,7	27,3
178	Zehren, Gruppe 1-3	507 FZ	126	24,8	45	8,9	336	66,3	77,0	23,0
187	Kołobrzeg	?[5)]	-	60,0	-	24,7	-	15,3	75,8	24,2
191	Gdańsk	?[5)]	-	28,0	-	28,0	-	44,0	81,8	18,2
205	Jedwabno	16 MAN	4	25,0	7	43,8	5	31,3	keine Angaben	
218	Radacz	?[5)]	-	32,4	-	58,8	-	8,8	keine Angaben	
221	Człuchów	?	-	36,0	-	-	-	64,0	keine Angaben	
227	Santok, Burg	?[5)]	-	46,0	-	28,0	-	26,0	96,2	3,8
229	Więcbork	40 MAN	17	43,5	15	37,5	8	20,0	100,0[6)]	-
230	Nakło	?[5)]	-	50,1	-	11,1	-	38,8	71,4	28,6
239e	Poznań	102 MAN	23	22,5	43	42,2	36	35,3	keine Angaben	
240a+c	Bnin	40 MAN	15	37,5	20	50,0	5	12,5	keine Angaben	
241b	Gniezno	106 MAN	15	14,2	29	27,4	62	58,5	keine Angaben	
245c	Inowrocław	57 MAN	32	56,1	9	15,8	16	28,1	100,0[6)]	-
249	Kruszwica	?[5)]	-	53,3	-	28,4	-	18,3	83,6	16,4
265	Bonikowo	?[5)]	-	38,5	-	23,0	-	38,5	100,0	-
281a	Wrocław	144 MAN	13	9,0	46	31,9	85	59,0	96,5	3,5
288a	Opole	143 MAN	25	17,5	42	29,4	76	53,1	97,4	2,6
297	Wiślica	? MAN	-	9,1	-	36,4	-	54,5	keine Angaben	

1) Nach Befunden an der Mandibula sinister.
2) Altersgliederung der adulten Tiere nach Abkauungsgrad von 10 M_3.
3) Die Funde aus Bosau (69) wurden nicht aufgenommen, da das Material zeitlich zu heterogen ist.
4) Diese Angaben beziehen sich auf die Altersgliederung nach dem Abrasionsgrad am M_3 der Mandibula.
5) Altersgliederung aus Z. Schramm (1967).
6) Mandibulafunde von 2- bis 5jährigen Individuen.

Tab. 13. Hausrind, Bos primigenius f. taurus L., Metacarpus weiblich, "Größte Länge" (in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den Siedlungen und Landschaften des südlichen Ostseeraumes (Spätlatène - Spätmittelalter).

Fundort/Landschaft	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Fundorte							
Spätlatène/Römische Kaiserzeit							
Oberdorla (169)	20	160,0	183,0	172,2	5,64	1,26	3,28
Bentumersiel (75)	21	160,1	183,5	174,5	5,66	1,24	3,24
Manching (J. Boessneck u.a. 1971)	111	158,0	194,0	175,9	7,00	0,66	3,98
Gielde (99a)	13	168,0	192,0	179,0	7,23	2,00	4,04
Skedemosse (20)	23	168,0	191,0	180,3	5,85	1,22	3,25
Völkerwanderungszeit							
Eketorp II (23b)	10	170,7	196,9	182,3	7,47	2,36	4,10
Frühmittelalter							
Ujście (228)	10	156,0	178,0	166,9	7,99	2,53	4,79
Sieradz (272)	14	158,0	175,0	168,0	4,72	1,26	2,81
Gdańsk (191)	64	155,0	186,0	168,1	6,78	0,85	4,03
Szczecin (213a)	13	162,0	179,0	169,1	5,57	1,54	3,29
Hitzacker (89)	34	162,0	181,0	169,8	4,25	0,73	2,50
Kołobrzeg (187)	20	157,0	181,0	170,2	7,62	1,70	4,48
Groitzsch (161)	18	157,0	181,0	170,6	6,51	1,54	3,82
Poznań (239c-e)	29	163,0	183,0	171,1	5,52	1,02	3,23

Fortsetzung Tab. 13.

Fundort/Landschaft	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Wrocław (281)	27	151,6	188,2	171,2	7,26	1,40	4,24
Meißen (179)	18	161,0	185,0	171,4	6,52	1,54	3,80
Neubrandenburg (115)	13	162,0	178,0	172,0	5,12	1,42	2,98
Gniezno (241a-c)	48	160,0	183,0	172,2	6,32	0,91	3,67
Groß Raden (109)	41	158,0	183,0	175,2	5,58	0,87	3,18
Otepja (331)	12	159,0	186,0	176,3	6,50	1,88	3,69
Wiślica (297)	14	167,0	186,0	176,6	5,54	1,48	3,14
Ralswiek (106)	87	165,2	190,5	179,1	6,88	0,74	3,84
Daugmale (319)	13	172,0	188,0	179,2	4,78	1,32	2,67
Lund (26)	12	167,0	194,0	179,8	7,21	2,08	4,01
Naesholm (44)	34	166,0	191,0	180,6	6,55	1,12	3,63
Mecklenburg (108)	10	166,0	196,0	181,7	8,62	2,72	4,74
Eketorp III (23c)	30	176,3	199,0	184,6	5,85	1,07	3,17
Spätmittelalter							
Hannover (94)	18	159,0	177,0	168,4	5,24	1,24	3,11
Ny Varberg (15)	18	158,0	184,0	170,1	6,76	1,59	3,97
Lübeck (73b+c)	13	164,0	186,8	176,6	5,58	1,55	3,16
Boringholm (36)	13	167,0	189,0	177,3	7,71	2,14	4,35
Tallin (338)	27	164,0	188,0	178,7	6,32	1,22	3,54
Landschaften							
Spätlatène/Römische Kaiserzeit							
Niedersachsen (NIE)	44	160,1	192,0	175,9	6,28	0,95	3,57
Öland (OEL)	siehe Skedemosse (20)						
Frühmittelalter							
Łódź (LOD)	17	153,0	175,0	167,6	5,84	1,42	3,49
Gdańsk (GDA)	68	155,0	187,0	167,8	7,13	0,87	4,25
Szczecin (SZC)	18	162,0	179,0	169,1	5,46	1,28	3,23
Niedersachsen (NIE)	37	162,0	181,0	169,8	4,20	0,69	2,47
Wrocław (WRO)	42	151,6	188,2	170,1	8,10	1,25	4,76
Koszalin (KOS)	26	157,0	181,0	171,2	7,44	1,46	4,35
Belorussische SSR (BSR)	25	155,0	182,0	171,3	5,83	1,17	3,40
Sachsen (SAC)	44	157,0	185,0	171,4	6,60	1,00	3,85
Poznań (POZ)	101	153,0	193,0	171,5	7,00	0,70	4,08
Bydgoszcz (BYD)	31	164,0	185,0	174,6	4,99	0,90	2,86
Kielce (KIE)	15	166,0	186,0	175,9	6,00	1,55	3,41
Estland (EST)	12	159,0	186,0	176,3	6,50	1,88	3,69
Mecklenburg (MEC)	159	158,0	196,0	177,2	7,17	0,57	4,05
Lettland (LET)	27	170,0	188,0	178,6	5,09	0,97	2,83
Schonen (SON)	siehe Lund (26)						
Dänemark (DAE)	siehe Naesholm (44)						
Öland (OEL)	siehe Eketorp III (23c)						
Spätmittelalter							
Västergötland (VAE)	33	158,0	186,0	174,0	6,98	1,22	4,01

Tab. 14. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Metacarpus, "Größte Länge" (in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den Landschaften des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen (Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Spätmittelalter).

Landschaft	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Spätlatène/Römische Kaiserzeit							
Kärnten (KAE)	29	116,5	152,0	129,3	7,21	1,34	5,58
Bayern (BAY)	83	109,5	151,0	129,7	9,51	1,04	7,33
Bydgoszcz (BYD)	19	119,0	145,0	132,5	7,43	1,70	5,61
Baden-Württemberg (BAD)	51	120,0	149,0	133,8	6,08	0,85	4,55
Frühmittelalter							
Graubünden (GRA)	21	109,0	132,0	116,8	5,31	1,15	4,55
Lettland (LET)	13	111,0	129,0	118,3	5,56	1,54	4,70
Zielona Góra (ZIE)	16	116,0	131,0	122,7	3,94	0,99	3,21
Öland (OEL)	60	108,3	141,2	123,5	6,17	0,80	5,00
Sachsen (SAC)	11	117,0	130,0	123,6	4,66	1,40	3,77
RSFSR (RSF)	38	110,0	135,0	123,6	6,14	1,00	4,97
Niedersachsen (NIE)	14	116,0	134,5	123,8	5,87	1,57	4,74
Gdańsk (GDA)	19	117,0	132,0	124,7	4,75	1,09	3,81
Poznań (POZ)	35	110,0	137,5	126,9	7,49	1,27	5,90

Fortsetzung Tab. 14.

Landschaft	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Mecklenburg (MEC)	51	117,0	149,0	128,5	5,95	0,83	4,63
Dänemark (DAE)	32	119,0	146,5	130,7	6,73	1,19	5,15
Schleswig-Holstein (SCH)	725	112,5	152,2	133,4	6,79	0,25	5,09
Spätmittelalter/Frühneuzeit							
Estland (EST)	24	105,0	131,0	120,0	5,96	1,22	4,95
Västergötland (VAE)	14	115,0	137,0	124,9	5,84	1,56	4,68
Dänemark (DAE, nur Antvorskov - T. Hatting 1974)	63	118,0	146,0	134,4	5,56	0,70	4,14

Tab. 15. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Metacarpus, "Größte Länge" (in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen.

Fundort	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit							
Rottweil (M. Kokabi 1982)	11	120,5	148,0	134,8	8,76	2,63	6,50
Hüfingen (A. Sauer-Neubert 1968)	28	120,0	149,0	134,2	7,20	1,36	5,37
Manching (J. Boessneck u.a. 1971)	1.229	106,5	152,2	129,4	6,78	0,19	5,24
Magdalensberg (M. Hornberger 1970)	29	116,5	152,0	129,3	7,21	1,34	5,58
Eketorp II (23b)	12	120,7	135,1	128,5	4,51	1,30	3,51
Gielde (99a)	11	116,5	138,0	128,5	6,65	2,00	5,18
Feddersen Wierde (82)	144	-	-	128,1	-	-	-
Nowa Cerekwia (289)	17	117,0	136,0	125,6	5,75	1,40	4,58
Skedemosse (20)	21	115,5	134,5	125,2	4,79	1,05	3,83
Oberdorla (169)	10	113,0	138,0	121,9	7,17	2,27	5,88
Frühmittelalter							
Elisenhof (58)	30	118,7	147,0	134,6	7,40	1,36	5,49
Haithabu (61)	725	112,5	152,2	133,4	6,79	0,25	5,08
Århus (34)	10	-	-	131,2	-	-	-
Trelleborg (47)	17	119,0	140,0	130,1	6,89	1,67	5,30
Naesholm (44)	11	123,0	135,0	128,3	3,55	1,07	2,77
Groß Raden (109)	22	118,5	138,5	127,9	-	-	-
Ralswiek (106)	34	119,6	138,0	127,5	4,97	0,85	3,90
Staraja Ladoga (343)	18	115,0	135,0	126,4	5,00	1,18	3,96
Wrocław (281)	15	119,1	138,2	125,8	5,14	1,34	4,09
Gniezno (241)	25	110,0	137,5	125,4	6,68	1,34	5,33
Gdańsk (191)	17	117,0	132,0	125,2	4,63	1,12	3,70
Hitzacker (89)	12	116,0	134,5	124,3	6,01	1,74	4,84
Eketorp III (23c)	60	108,3	141,2	123,5	6,17	0,80	5,00
Santok (227)	16	116,0	131,0	122,7	3,94	0,99	3,21
Pohansko (Kratochvíl 1969a)	11	110,0	132,0	119,4	6,89	2,08	5,77
Novgorod (342)	11	110,0	128,0	118,2	5,60	1,69	4,73
Sagogn (Küpper 1972)	21	109,0	132,0	116,8	5,31	1,16	4,55
Spätmittelalter/Frühneuzeit							
Szolnok Vár (Bökönyi 1974)	62	130,0	160,0	145,1	4,46	0,57	3,07
Antvorskov (Hatting 1974)	63	118,0	146,0	134,4	5,56	0,70	4,14
Schleswig (60)	19	120,4	144,7	129,6	7,20	1,65	5,56
Tallin (338)	24	105,0	131,0	120,0	5,96	1,22	4,97
Stockholm (9)	215	102,0	144,0	119,3	-	-	-

Tab. 16. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Widerristhöhe (in cm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseegebietes und angrenzenden Regionen (nach den Faktoren von TEICHERT 1975, nur Ossa longa).

Fundort	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit							
Hüfingen (SAUER-NEUBERT 1968)	50	56,1	72,9	65,5	4,01	0,57	6,12
Butzbach (HABERMEHL 1959/60)	19	59,2	70,9	65,1	2,97	0,68	4,56
Rottweil (KOKABI 1982)	26	56,7	72,4	64,5	3,98	0,78	6,17
Epfach (BOESSNECK 1964)	14	61,4	67,2	64,1	1,97	0,53	3,07
Inowrocław (245b)	19	58,2	70,4	63,8	3,68	0,84	5,77
Manching (BOESSNECK u.a. 1971)	1.229 Mc	52,1	74,4	63,3	3,32	0,10	5,24
Eketorp II (23b)	26	54,8	73,5	63,2	4,00	0,78	6,33
Magdalensberg (HORNBERGER 1970)	52	57,0	74,3	63,0	3,46	0,48	5,49
Sponeck (PFANNHAUSER 1980)	27	57,3	68,5	62,9	2,60	0,50	4,13
Valkenburg (CLASON 1967)	22	51,1	70,7	62,7	4,58	0,98	7,30
Feddersen W. (82)	144 Mc	(55,0)	(69,0)	62,6	-	-	-
Janikowo (244)	18	58,7	70,9	62,6	3,18	0,75	5,08
Skedemosse (20)	56	54,3	71,5	62,0	3,42	0,44	5,52
Nowa Cerekwia (289)	38	57,2	68,1	61,8	2,99	0,49	4,84
Gielde (99a)	32	54,9	67,5	61,2	3,56	0,63	5,82
Oberdorla (169)	84	55,3	69,0	60,3	3,87	0,42	6,42
Frühmittelalter und Spätmittelalter							
Antvorskov (HATTING 1974)	125	57,7	77,2	65,8	3,00	0,27	4,56
Elisenhof (58)	30 Mc	58,0	71,9	65,8	3,62	0,66	5,50
Haithabu (61)	725 Mc	55,0	74,4	65,2	3,32	0,12	5,08
Lund (26)	13	57,7	69,5	64,2	3,71	1,03	5,78
Trelleborg (47)	34	58,2	71,3	64,1	3,38	0,58	5,27
Schleswig (60)	19 Mc	58,9	70,8	63,4	3,52	0,81	5,55
Århus (34)	18 Mc	-	-	62,9	-	-	-
Ralswiek (106)	110	56,6	70,6	62,7	3,12	0,30	4,98
Teterow (112)	12	55,2	66,0	62,5	3,10	0,90	4,96
Groß Raden (109)	22 Mc	57,9	67,7	62,5	-	-	-
Gdańsk (191)	41	57,2	67,9	62,4	2,44	0,38	3,91
Naesholm (44)	18	58,6	66,0	62,3	1,74	0,41	2,79
Gniezno (241a-c)	61	53,8	67,5	62,0	2,89	0,37	4,66
Mecklenburg (108)	16	56,8	67,0	61,8	2,76	0,69	4,47
Hitzacker (99)	33	56,7	68,1	61,8	3,33	0,58	5,39
Szczecin (213a)	13	56,1	67,0	61,8	3,80	1,05	6,15
Kruszwica (249)	25	57,1	65,8	61,4	2,21	0,44	3,60
Wrocław (281)	29	57,0	67,6	61,3	1,24	0,23	2,02
Meißen (179)	16	56,9	65,4	61,2	2,31	0,58	3,77
Staraja Ladoga (343)	31	56,2	66,3	61,2	2,70	0,48	4,41
Eketorp III (23c)	134	53,0	71,6	61,1	3,22	0,28	5,27
Kołobrzeg (187)	14	57,2	67,5	61,0	2,71	0,72	4,44
Poznań (239c-e)	16	54,7	66,7	60,7	4,31	0,93	7,10
Pskov (341)	20	55,8	66,3	60,5	3,29	0,74	5,44
Santok (227)	39	50,5	66,7	60,3	3,34	0,54	5,54
Novgorod (342)	27	53,8	68,1	58,7	3,84	0,74	6,54
Moskau (CALKIN 1956)	31	53,1	63,6	59,1	2,89	0,52	4,89
Grodno (304)	12	51,5	64,1	58,6	4,13	1,20	7,05
Groitzsch (161)	34	51,8	69,9	58,5	3,56	0,61	6,09
Tallin (338)	54	50,8	64,1	58,5	3,26	0,44	5,57
Linz (KNECHT 1966)	9	51,6	62,3	58,5	2,89	0,96	4,94
Pohansko (KRATOCHVÍL 1969a)	11 Mc	53,8	64,6	58,4	3,37	1,02	5,77
Stockholm (9)	215 Mc	49,9	70,4	58,3	-	-	-
Otepja (331)	16	52,7	61,7	57,9	2,73	0,68	4,72
Sagogn (KÜPPER 1972)	59	48,4	64,5	55,8	2,72	0,35	4,87

Tab. 17. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Widerristhöhe (in cm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in ausgewählten römerzeitlichen und völkerwanderungszeitlichen Siedlungen West-, Mittel- und Osteuropas (nach den Faktoren von TEICHERT 1975, nur Ossa longa).

Fundort/Autor	Datierung	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
WESTEUROPA								
Rudston (LUFF 1982)	4.Jh.u.Z.	19 MC	51,8	57,7	55,3	1,81	0,42	3,27
Gussage all Saints (LUFF 1982)	RKZ	33 Mc	50,9	59,7	55,8	2,25	0,39	4,03
Rotherley (LUFF 1982)	RKZ	12 Mc	54,3	67,0	56,4	3,66	1,06	6,49
Sheepen (LUFF 1982)	1.Jh.u.Z.	12 Mc	54,3	59,9	57,9	2,98	0,86	5,15
Corstopitum (LUFF 1982)	2.-4.Jh.	11 Mc	51,8	66,0	58,7	4,45	1,34	7,58
Tripontium (NODDLE 1973)	4.Jh.	12	53,9	62,2	58,8	2,57	0,74	4,37
Frocester (NODDLE 1979a)	1.-4./5.Jh.	14	51,5	65,8	59,2	4,16	1,11	7,02
Woodcuts (LUFF 1982)	RKZ	25 Mc	48,4	67,0	59,7	-	-	-
London-Billingsgate (ARMITAGE 1982)	1.-2.Jh.	9	58,5	66,7	62,5	-	-	-
MITTELEUROPA								
Fundorte siehe Tab. 16								
OSTEUROPA								
Černjachov-Kultur (CALKIN 1966)	2.-5.Jh.	? Mc	60,1	69,4	65,0	-	-	-

Tab. 18. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Widerristhöhe (in cm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in ausgewählten früh- und spätmittelalterlichen Siedlungen West-, Mittel- und Osteuropas (nach den Faktoren von TEICHERT 1975, nur Ossa longa).

Fundort/Autor	Datierung	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Southampton (NODDLE 1975)	11.-16.Jh.	15	49,4	61,2	54,9	3,11	0,80	5,66
King's Lynn (NODDLE 1977)	1250-1350	25	46,2	62,6	55,5	4,13	0,83	7,44
Perth (HODGSON 1980)	12.-14.Jh.	55 Mc	49,9	64,1	56,0	3,32	0,45	5,93
North Elmham Park (NODDLE 1980)	Late Saxon-Post Medieval	13	48,4	62,3	56,1	4,55	1,26	8,11
North Elmham Park (NODDLE 1980)	9.-10Jh.	21	50,7	64,1	56,3	3,90	0,85	6,93
King's Lynn (NODDLE 1977)	1350-1500	12	52,1	62,5	56,3	3,27	0,95	5,81
Buckquoy (NODDLE 1979b)	Viking-age	23	52,3	62,2	57,4	2,98	0,62	5,19
North Elmham Park (NODDLE 1980)	Middle Saxon	29	49,2	64,1	57,5	3,70	0,69	6,43
London, New Fresh Wharf/ St. Magnus (ARMITAGE 1982)	11.-13.Jh.	15	54,0	63,5	58,2	-	-	-
King's Lynn (NODDLE 1977)	Post Medieval	22	54,5	66,7	60,5	3,64	0,78	6,02
Southampton, Melbourne Street (Bourdillon/Coy 1980)	Middle Saxon	184	50,1	70,9	61,4	-	-	-
OSTEUROPA								
Rus - Waldzone (CALKIN 1956)	Mittelalter	49 Mc	53,8	66,0	60,1	2,73	0,39	4,54
Kiewer Rus. Dnepr-Mittellauf (TIMČENKO 1972)	8.-13. Jh.	12 Mt	59,2	75,8	65,9	3,95	1,14	5,99
Wolga-Bulgaren (CALKIN 1961)	10.-14.Jh.	54 Mc	61,1	75,3	68,7	-	-	-
MI MITTELEUROPA (s. auch Tab. 16)								
Bernolakovo (AMBROS 1963)	7.-8.Jh.	10	54,8	61,7	60,1	4,47	1,41	7,43
Ungarn (BÖKÖNYI 1974)	awarisch	20	59,0	64,8	62,1	2,50	0,56	4,03

Tab. 19. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L., Metacarpus, "Größte Länge" (in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den Landschaften des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen, getrennt nach Grab- und Siedlungsfunden (Völkerwanderungszeit - Frühmittelalter).

Landschaft	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Grabfunde							
Anhalt (ANH)	41	187,0	250,0	217,1	12,35	1,93	5,68
Island (ISL, Nobis 1962)	19	213,0	237,0	220,5	6,91	1,58	3,13
Uppland (UPP)	15	214,0	231,0	222,1	5,15	1,33	2,32
Ungarn (HUN, Bökönyi 1974)	98	206,0	240,0	222,5	7,59	0,77	3,41
Westfalen (WES, nur Beckum - Nobis 1962)	23	206,0	239,5	223,2	8,00	1,66	3,58
Slowakei (SLO, Ambros/Müller 1980)	109	191,0	247,0	223,8	8,01	0,77	3,58
Vestfold (VES, nur Oseberg	12	212,0	244,0	228,7	11,16	3,23	4,88
Siedlungsfunde							
Lettland (LET)	40	188,0	232,0	204,4	12,96	2,05	6,34
Gdańsk (GDA)	20	183,0	236,0	205,5	14,03	3,14	6,82
Poznań (POZ)	30	192,0	243,0	209,1	13,15	2,40	6,29
Lublin (LUB, nur Sąsiadka)	20	194,0	237,0	214,1	11,85	2,65	5,54
Bydgoszcz (BYD)	61	182,0	243,0	216,6	13,81	1,77	6,37
Dänemark (DAE)	14	208,0	230,0	216,6	6,58	1,76	3,04
Sachsen (SAC)	13	187,0	240,0	216,9	13,35	3,70	6,16
Wrocław (WRO)	39	184,0	238,7	218,2	8,74	1,40	4,01
Mähren (MAE, nur Mikulčice)	42	202,0	245,0	218,8	8,66	1,34	3,96
Mecklenburg (MEC)	68	201,5	251,5	219,1	9,85	1,20	4,50
Ungarn (HUN, Bökönyi 1974)	11	209,5	241,0	221,3	8,37	2,50	3,78

Tab. 20. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L., Metacarpus, "Größte Länge" (in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten der frühgeschichtlichen Hauspferde des südlichen Ostseeraumes und angrenzender Regionen.

Fundort	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit							
Opferfunde							
Oberdorla (169)	22	179,0	228,0	209,7	11,44	2,44	5,46
Skedemosse (20)	67	190,0	231,0	208,6	8,03	0,98	3,85
Rislev (51)	10	188,0	216,0	202,9	7,40	2,34	3,65
Siedlungsfunde							
Gielde (99a)	10	193,0	223,5	209,6	8,94	2,83	4,27
Manching (Boessneck 1971)	61	180,0	244,0	201,1	12,91	1,65	6,42
Frühmittelalter							
Grabfunde							
Oseberg (1)	12	212,0	244,0	228,7	11,16	3,23	4,88
Gokstad (2)	15	211,0	246,0	224,2	-	-	-
Beckum (Nobis 1962)	23	206,0	239,5	223,2	8,00	1,66	3,58
Siedlungsfunde							
Neubrandenburg (115)	17	202,0	251,5	222,7	14,48	3,51	6,50
Elisenhof (58)	16	214,2	241,1	222,4	7,10	1,78	3,20
Mikulčice (Ambros u. H.-H. Müller 1980)	42	202,0	245,0	218,8	8,66	1,34	3,96
Kruszwica (249)	40	187,0	239,0	218,3	13,81	2,19	6,33
Ralswiek (106)	14	201,5	227,4	217,8	7,44	1,99	3,42
Groß Raden (109)	27	202,0	234,0	217,3	8,13	1,56	3,74
Novgorod (342)	70	190,0	235,0	216,5	10,30	1,23	4,75
Pskov (341)	30	195,0	255,0	214,4	11,95	2,18	5,57

Fortsetzung Tab. 20.

Fundort	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Sąsiadka (302)	20	194,0	237,0	214,1	11,85	2,65	5,54
Wrocław (281)	23	184,0	236,0	212,9	14,17	2,95	6,66
Haithabu (61, aus Reichstein 1975a)	25	-	-	212,8	-	-	-
Moskau (Calkin 1956)	37	195,0	230,0	212,5	9,20	1,51	4,33
Daugmale (319)	14	200,0	232,0	211,5	9,87	2,64	4,67
Poznań (239)	16	192,0	232,0	206,3	10,54	2,64	5,11
Gdańsk (191)	17	183,0	236,0	205,8	15,21	3,69	7,38
Tąlsy (318)	12	188,0	227,0	199,2	13,80	3,99	6,93

Tab. 21. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L., Widerristhöhe (in cm) - Mittelwerte und Variationsbreiten der frühgeschichtlichen Hauspferde des südlichen Ostseeraumes und angrenzender Regionen (nach den Tabellen von VITT 1952).

Fundort	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit							
Opferfunde							
Oberdorla (169)	56	113	147	131,1	7,16	0,96	5,46
Skedemosse (20)	167	117	146	129,7	5,15	0,40	3,97
Rislev (51)	10 Mc	119	134	127,0	4,00	1,27	3,15
Grabfunde							
Mittelelbe-Saale-Gebiet (Müller 1980b)	55 Skel.	119	150	135,0	5,72	0,77	4,24
Siedlungsfunde							
Eketorp II (23b)	13	124	146	133,8	5,02	1,39	3,75
Bentumersiel (75)	11	125	141	132,9	4,72	1,42	3,55
Gielde (99a)	14	122	138	131,4	4,40	1,18	3,35
Manching (Boessneck 1971)	61 Mc	115	149	125,8	-	-	-
Früh- und Spätmittelalter							
Grabfunde							
Oseberg (1)	12 Skel.	134	149	141,2	4,51	1,30	3,20
Gokstad (2)	15 Mc	131	150	138,1	-	-	-
slaw.-awar. Gräber (C. Ambros u. H.-H. Müller 1980)	105 Skel.	121	150	137,8	4,32	0,42	3,13
Beckum (NOBIS 1962)	23	129	147	137,6	3,92	0,35	2,85
awarenzeitl.-altmagyar. Gräber (BÖKÖNYI 1974)	98 Mc	129	147	137,3	-	-	-
altmagyar. Gräber (Ambros/Müller 1980)	12 Skel.	130	142	135,9	3,75	1,08	2,76
Island (Nobis 1962)	19 Skel.	123	148	135,0	4,78	0,52	3,54
Siedlungsfunde							
Lund (26)	13	127	155	139,4	7,42	2,06	5,32
Trelleborg (47)	16	128	150	137,5	6,69	1,67	4,87
Tallin (338)	10	130	146	137,5	4,43	1,40	3,22
Neubrandenburg (115)	17 Mc	126	153	137,4	7,83	1,90	5,70
Elisenhof (58)	16 Mc	133	147	137,3	-	-	-
Opole (288)	14	128	144	137,0	5,38	1,44	3,92
Legnica (278)	20	123	146	136,8	6,25	1,40	4,57
Teterow (112)	23	126	149	136,8	5,37	1,12	3,93
Mikulčice (Ambros/Müller 1980)	91	128	149	136,5	4,54	0,48	3,33
Wrocław (281)	112	112	149	135,6	7,60	0,72	5,61
Bnin (240)	11	123	152	135,4	8,54	2,57	6,31
Groß Raden (109)	27 Mc	126	145	135,1	4,33	0,83	3,21
Gniezno (241)	50	118	148	135,1	8,12	1,15	6,01
Kołobrzeg (187)	30	119	146	135,0	6,54	1,19	4,84
Ralswiek (106)	33	121	144	134,9	5,03	0,88	3,73
Stradów (295)	12	127	144	134,4	6,16	1,78	4,58
Wolin (181)	23	118	147	134,3	7,93	1,65	5,90
Groitzsch (161)	20	118	147	134,3	7,50	1,68	5,59
Grodno (304)	34	120	150	133,9	7,74	1,33	5,78
Sąsiadka (302)	54	122	146	133,9	6,22	0,85	4,64

Fortsetzung Tab. 21.

Fundort	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Kruszwica (249)	53	118	146	133,9	7,93	1,09	5,92
Staraja Ladoga (343, aus Vitt 1952)	22	-	-	133,8	5,76	1,23	4,30
Szczecin (213)	10	126	143	133,4	6,30	2,00	4,72
Daugmale (319)	35	121	147	132,9	6,24	1,05	4,70
Novgorod (342, aus Vitt 1952)	282	-	-	132,8	6,24	0,37	4,60
Naesholm (44)	32	122	141	132,3	4,78	0,84	3,61
Haithabu (61, aus REICHSTEIN 1975a)	25 Mc	-	-	132,0	-	-	-
Moskau (aus Vitt 1952)	106	-	-	131,9	6,48	0,63	4,90
Pskov (341, aus Vitt 1952)	59	-	-	131,6	7,92	1,03	6,02
Poznań (239)	67	113	143	131,4	7,80	0,95	5,94
Kałdus (232)	14	116	146	130,9	8,93	2,39	6,82
Ujście (228)	10	113	139	130,8	8,05	2,55	6,15
Eketorp III (23c)	10	119	135	129,9	4,72	1,49	3,63
Northeim (101)	10	118	138	129,4	7,66	2,42	5,92
Gdańsk (191)	82	113	146	127,5	8,62	0,95	6,76
Asote (323)	10	121	138	127,3	4,99	1,58	3,92
Talsy (318)	30	113	144	123,0	7,29	1,33	5,93
Tervete (316)	10	110	135	122,2	8,72	2,76	7,14

Tab. 22. Haushuhn, Gallus gallus f. domesticus L., Humerus, "Größte Länge" (in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den Siedlungen und Landschaften des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen (Früh- und Spätmittelalter).

Fundort/Landschaft	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Frühmittelalter							
Siedlungsfunde							
Opole (288a)	12	57,4	75,5	63,6	-	-	-
Wrocław (281a)	27	55,8	73,6	63,9	-	-	-
Naesholm (44)	15	58,0	69,0	63,9	2,81	0,73	4,40
Ralswiek (106)	33	58,5	74,1	65,0	4,69	0,82	7,22
Eketorp III (23c)	54	59,9	75,0	66,0	4,35	0,59	6,59
Mecklenburg (108)	15	60,3	76,2	66,0	5,17	1,33	7,83
Groß Raden (109)	21	60,0	73,5	66,3	3,95	0,86	5,96
Szczecin (213a)	38	58,0	76,2	66,9	5,01	0,83	7,49
Wolin (181a+b)	22	57,9	73,5	67,8	4,87	1,04	7,19
Kołobrzeg (187)	16	61,7	74,8	67,8	4,57	1,14	6,74
Lund (26)	12	56,5	82,0	72,5	7,02	2,03	9,68
Landschaften							
Anhalt (ANH)	10	60,9	65,0	62,9	1,14	0,36	1,81
Dänemark (DAE)	siehe Naesholm						
Sachsen (SAC)	15	58,7	73,5	65,3	4,79	1,24	7,33
Mecklenburg (MEC)	78	58,4	76,2	65,6	4,55	0,52	6,93
Öland (OEL)	siehe Eketorp III						
Szczecin (SZC)	66	57,9	76,2	67,1	4,90	0,60	7,31
Poznań (POZ)	28	59,5	75,2	67,2	4,96	0,94	7,38
Koszalin (KOS)	18	61,7	74,8	67,5	4,50	1,06	6,67
Schonen (SON)	siehe Lund						
Grabfunde							
Nové Zámky (AMBROS 1970)	35	57,1	70,3	63,6	3,71	0,63	5,84
Štúrovo (AMBROS 1970)	45	54,0	72,0	63,6	4,90	0,73	7,70
Slowakei (SLO)	98	54,0	72,2	63,3	4,38	0,44	6,92
Spätmittelalter							
Siedlungsfunde							
Budmerice (AMBROS 1962)	22	57,4	73,2	64,4	3,90	0,83	6,03
Hitzacker (89), 12.-16. Jh.	32	59,8	73,4	65,6	4,24	0,75	6,46
Schleswig (60)	18	63,5	86,0	69,9	6,50	1,50	9,40
Lübeck (73b+c), bis 15. Jh.	10	62,5	85,2	70,9	6,40	2,03	9,03

Fortsetzung Tab. 22.

Fundort/Landschaft	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Landschaften							
Thüringen (THU)	10	53,2	65,5	62,1	3,34	1,06	5,38
Rezent							
Italiener, weiblich (SCHWEIZER 1961)	21	69,3	78,4	74,5	2,27	0,50	3,05
Leghorn, weiblich (SCHWEIZER 1961)	20	69,8	79,5	74,6	2,68	0,60	3,59

Tab. 23. Haushuhn, Gallus gallus f. domesticus L., Femur, "Größte Länge" (in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den Siedlungen und Landschaften des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen (Frühmittelalter und Spätmittelalter).

Fundort/Landschaft	n	min.	max.	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
Frühmittelalter							
Siedlungsfunde							
Wolin (181a+b)	22	60,7	75,7	68,1	4,61	0,98	6,76
Szczecin (213a)	36	58,7	76,6	68,6	4,65	0,78	6,78
Kołobrzeg (187)	20	62,2	79,2	69,6	4,96	1,11	7,12
Wrocław (281a)	34	63,2	83,1	70,1	-	-	-
Ralswiek (106)	59	61,6	82,5	70,5	4,55	0,59	6,45
Eketorp III (23c)	74	61,7	81,2	71,3	4,74	0,55	6,65
Groitzsch (161)	19	64,7	81,5	71,4	5,24	1,20	7,34
Groß Raden (109)	25	65,9	79,1	72,9	4,13	0,83	5,67
Opole (288a)	18	62,9	101,8	73,1	-	-	-
Naesholm (44)	11	68,0	80,0	73,1	3,83	1,15	5,24
Mecklenburg (108)	20	65,3	81,5	74,7	4,63	1,04	6,20
Lund (26)	11	71,0	83,5	78,3	4,92	1,48	6,28
Landschaften							
Szczecin (SZC)	64	58,7	76,6	68,4	4,50	0,56	6,58
Koszalin (KOS)	26	62,2	79,2	70,1	4,74	0,93	6,76
Sachsen (SAC)	25	64,7	81,5	70,4	4,77	0,95	6,74
Öland (OEL)	siehe Eketorp III						
Poznań (POZ)	26	61,4	86,5	71,3	6,78	1,33	9,51
Mecklenburg (MEC)	116	61,6	82,5	71,8	4,75	0,44	6,61
Anhalt (ANH)	10	68,1	82,4	72,2	5,37	1,70	7,43
Dänemark (DAE)	siehe Naesholm						
Schonen (SON)	siehe Lund						
Grabfunde							
Štúrovo (AMBROS 1970)	37	63,0	79,7	68,7	4,23	0,70	6,16
Slowakei (SLO)	71	61,3	79,9	69,5	4,62	0,55	6,64
Nové Zámky (AMBROS 1970)	23	65,0	79,9	70,9	4,67	0,97	6,59
Spätmittelalter							
Siedlungsfunde							
Hitzacker (89), 12.-16. Jh.	26	64,3	74,5	69,1	2,38	0,47	3,44
Budmerice (AMBROS 1962)	22	62,6	79,7	71,4	3,60	0,77	5,04
Erfurt (171b)	13	68,6	80,5	72,1	3,83	1,06	5,31
Schleswig (60)	16	69,3	88,3	74,7	5,80	1,50	7,80
Lübeck (73b+c), bis 15. Jh.	12	66,9	97,0	77,1	9,40	2,72	12,20
Rezent							
Leghorn, weiblich (SCHWEIZER 1961)	18	77,0	88,0	82,4	3,49	0,82	4,24
Italiener, weiblich (SCHWEIZER 1961)	21	78,0	89,0	83,7	2,67	0,58	3,19

Tab. 24. Haushuhn, Gallus gallus f. domesticus L., Tarsometatarsus weiblich und männlich, "Größte Länge" (in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den Siedlungen und Landschaften des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen (Früh- und Spätmittelalter).

Fundort/Landschaft	n	min.	max.	x	s	$s_{\bar{x}}$	v
Tarsometatarsus weiblich							
Frühmittelalter							
Siedlungsfunde							
Ralswiek (106)	21	59,3	66,2	63,2	1,84	0,40	2,91
Wrocław (281a)	17	48,1	68,2	63,2	-	-	-
Eketorp III (23c)	42	56,3	69,7	64,2	2,82	0,44	4,39
Groitzsch (161)	17	56,8	69,0	64,2	3,72	0,90	5,79
Opole (288a)	12	61,6	69,1	64,4	-	-	-
Mecklenburg (108)	13	60,0	68,8	65,1	2,93	0,81	4,50
Haithabu (61), aus PUDEK (1978)	44	57,4	81,2	66,3	4,20	0,70	6,40
Landschaften							
Sachsen (SAC)	19	56,8	69,0	64,1	3,53	0,81	5,51
Oeland (OEL)	siehe Eketorp III						
Mecklenburg (MEC)	51	58,3	76,0	64,3	3,11	0,44	4,84
Poznań (POZ)	18	58,2	78,0	65,0	5,64	1,33	8,68
Koszalin (KOS)	10	55,8	78,0	65,4	5,92	1,87	9,06
Szczecin (SZC)	15	62,0	71,1	66,2	4,61	1,19	6,96
Grabfunde							
Slowakei (SLO)	20	55,3	77,8	64,3	5,54	1,24	8,61
Štúrovo (C.AMBROS 1970)	12	56,3	77,8	65,9	5,99	1,73	9,10
Spätmittelalter							
Siedlungsfunde							
Hitzacker (89)	34	61,8	75,5	65,8	2,79	0,48	4,24
Erfurt (171b)	11	63,5	72,6	67,7	2,70	0,81	3,99
Rezent							
Italiener, weiblich (SCHWEIZER 1961)	21	75,0	86,2	80,3	3,18	0,69	3,96
Leghorn, weiblich (SCHWEIZER 1961)	20	75,8	88,2	80,7	3,54	0,79	4,39
Tarsometatarsus männlich							
Frühmittelalter							
Siedlungsfunde							
Szczecin (213a)	16	62,6	82,2	73,5	5,50	1,38	7,49
Eketorp III (23c)	16	67,4	78,8	74,6	3,13	0,78	4,19
Wolin (181a+b)	13	71,8	81,6	74,9	2,37	0,66	3,17

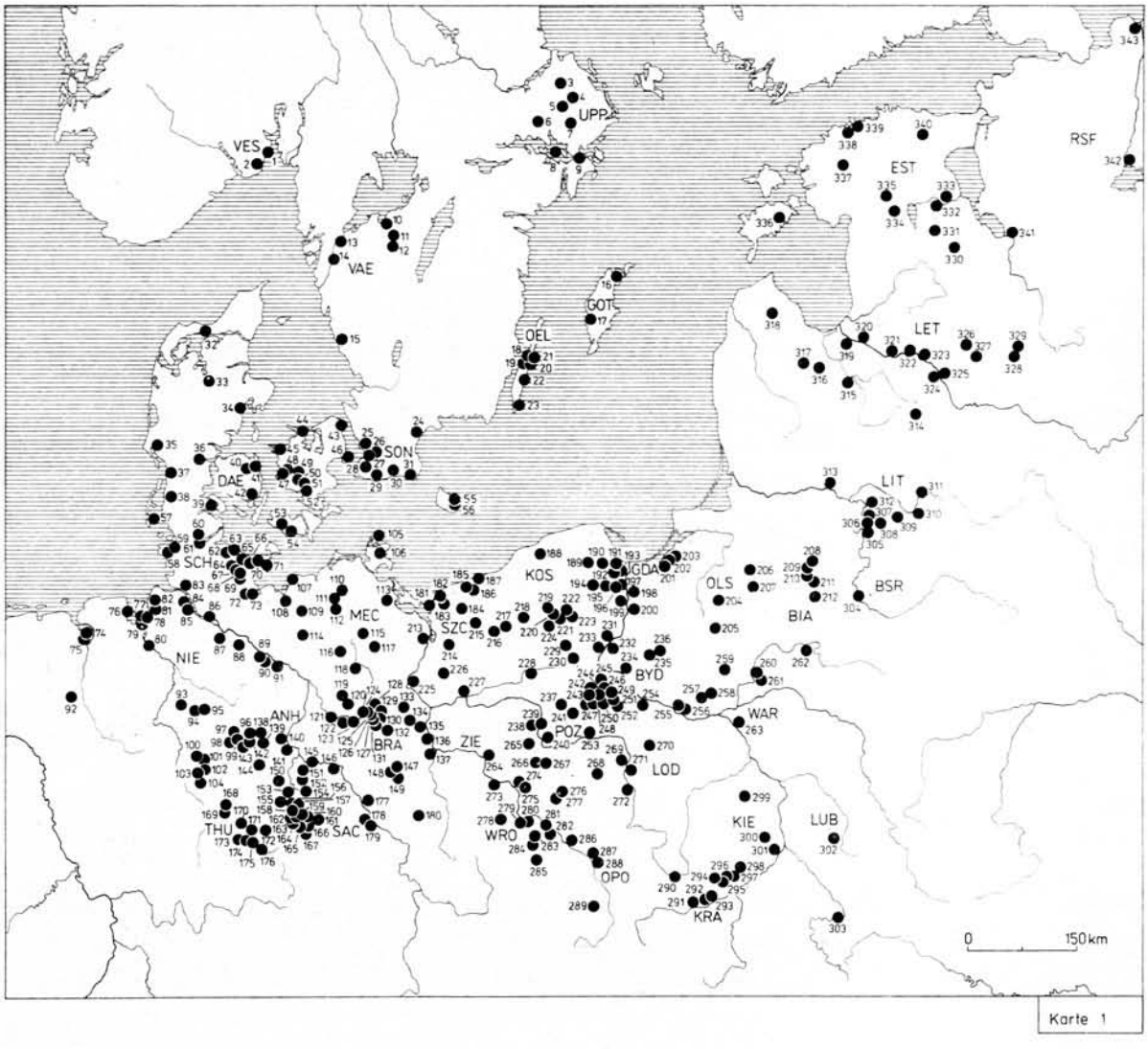


Abb. 1. Die Lage der Fundorte im Arbeitsgebiet (vgl. Tab. 1).
Auflösung der Siglen für die Regionen (alphabetisch geordnet): ANH - Anhalt (Bezirke Magdeburg und Halle), BIA - Białystok, BRA - Brandenburg (Bezirke Frankfurt/Oder, Potsdam und Cottbus, sowie Berlin und Berlin-West), BSR - Belorussische SSR, BYD - Bydgoszcz, DAE - Dänemark, EST - Estnische SSR, GDA - Gdańsk, GOT - Gotland, KIE - Kielce, KOS - Koszalin, KRA - Kraków, LET - Lettische SSR, LIT - Litauische SSR, LOD - Łódź, LUB - Lublin, MEC - Mecklenburg (Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg), NIE - Niedersachsen, OEL - Öland, OLS - Olsztyn, OPO - Opole, POZ - Poznań, RSF - Russische SFSR, SAC - Sachsen (Bezirke Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt), SCH - Schleswig-Holstein, SON - Schonen, SZC - Szczecin, THU - Thüringen (Bezirke Erfurt, Gera und Suhl), UPP - Uppland, VAE - Västergötland, VES - Vestfold, WAR - Warszawa, WRO - Wrocław, ZIE - Zielona Góra.

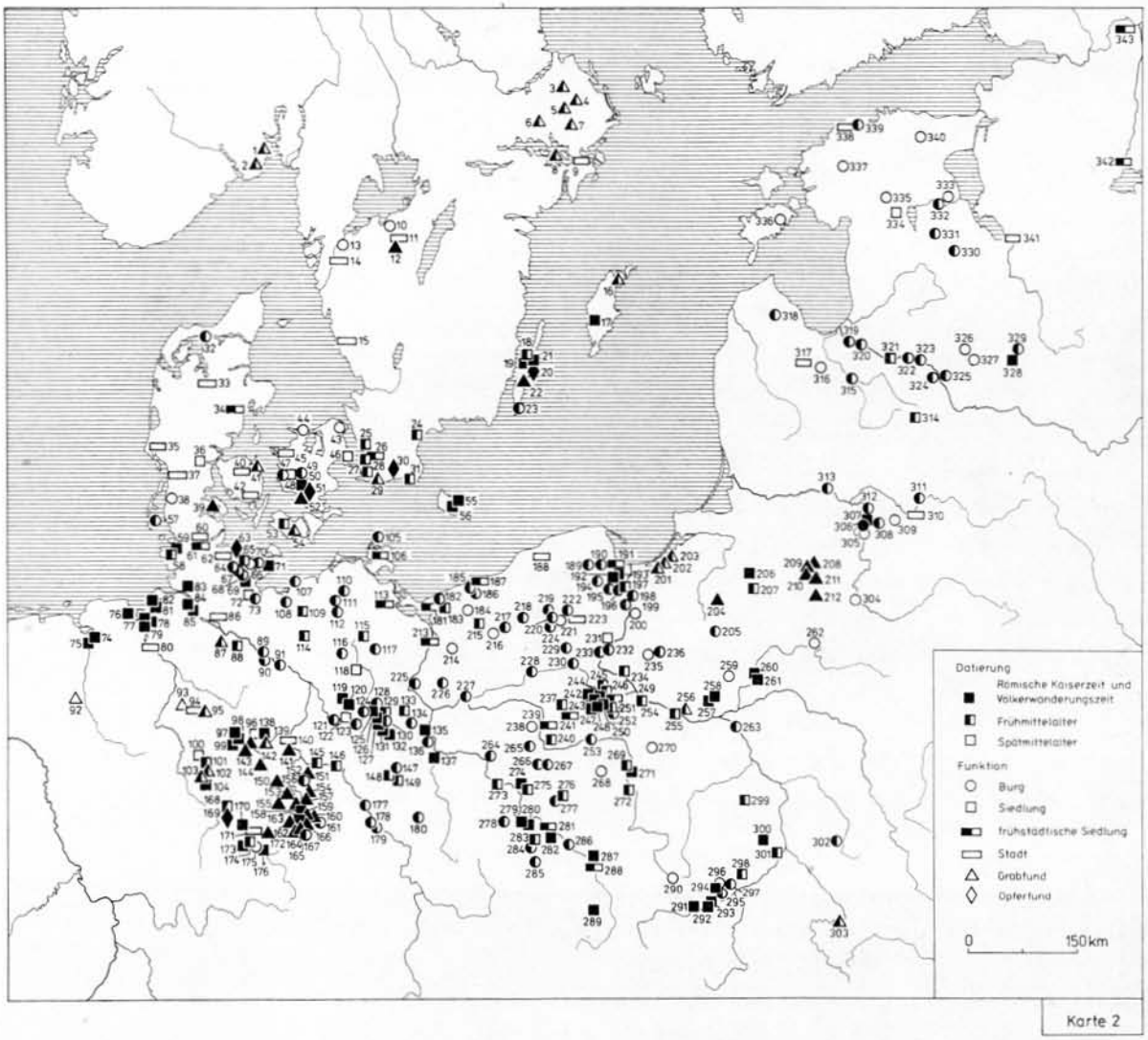


Abb. 2. Charakterisierung der Fundorte im Arbeitsgebiet nach ihrer Zeitstellung und Fu tion (vgl. Tab. 1). Bei zeitlich mehrphasigen Fundorten, wurde die Phase mit d höchsten Fundzahl dargestellt.

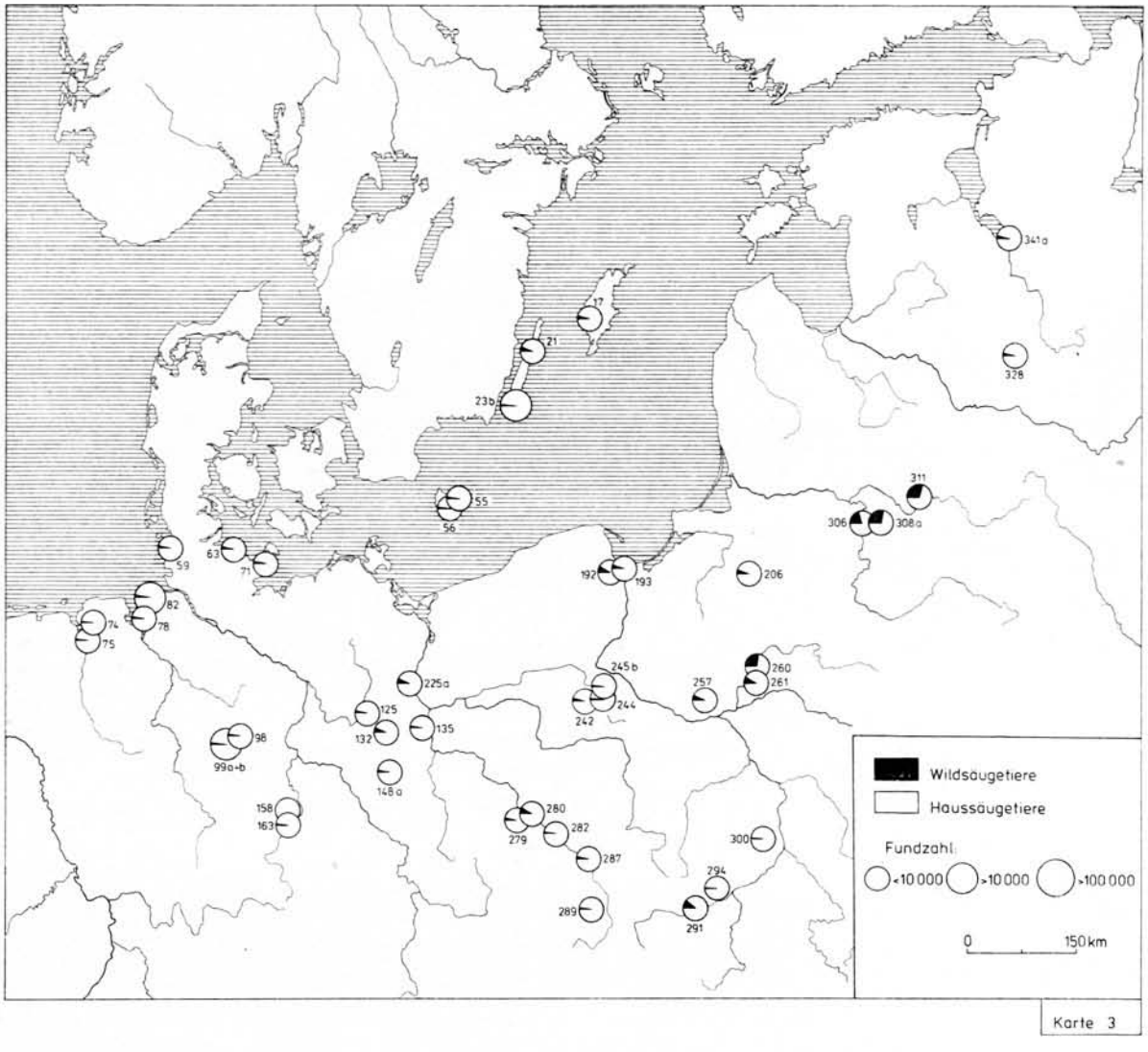


Abb. 3. Das Haustier-Wildtier-Verhältnis in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit (min. = 250 Knochenfunde, vgl. Tab. 2).

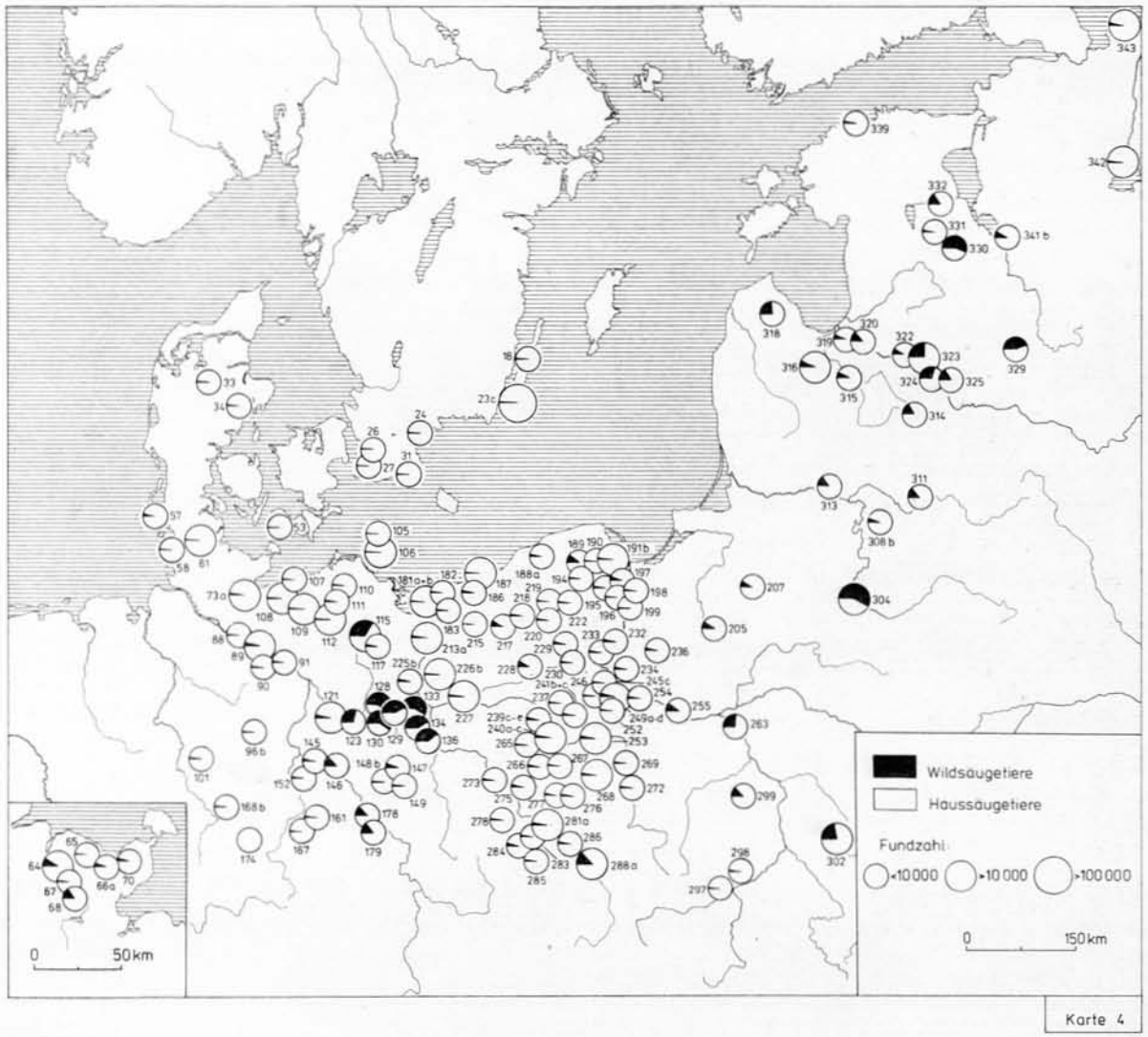


Abb. 4. Das Haustier-Wildtier-Verhältnis in den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (min. = 250 Knochenfunde, vgl. Tab. 3).

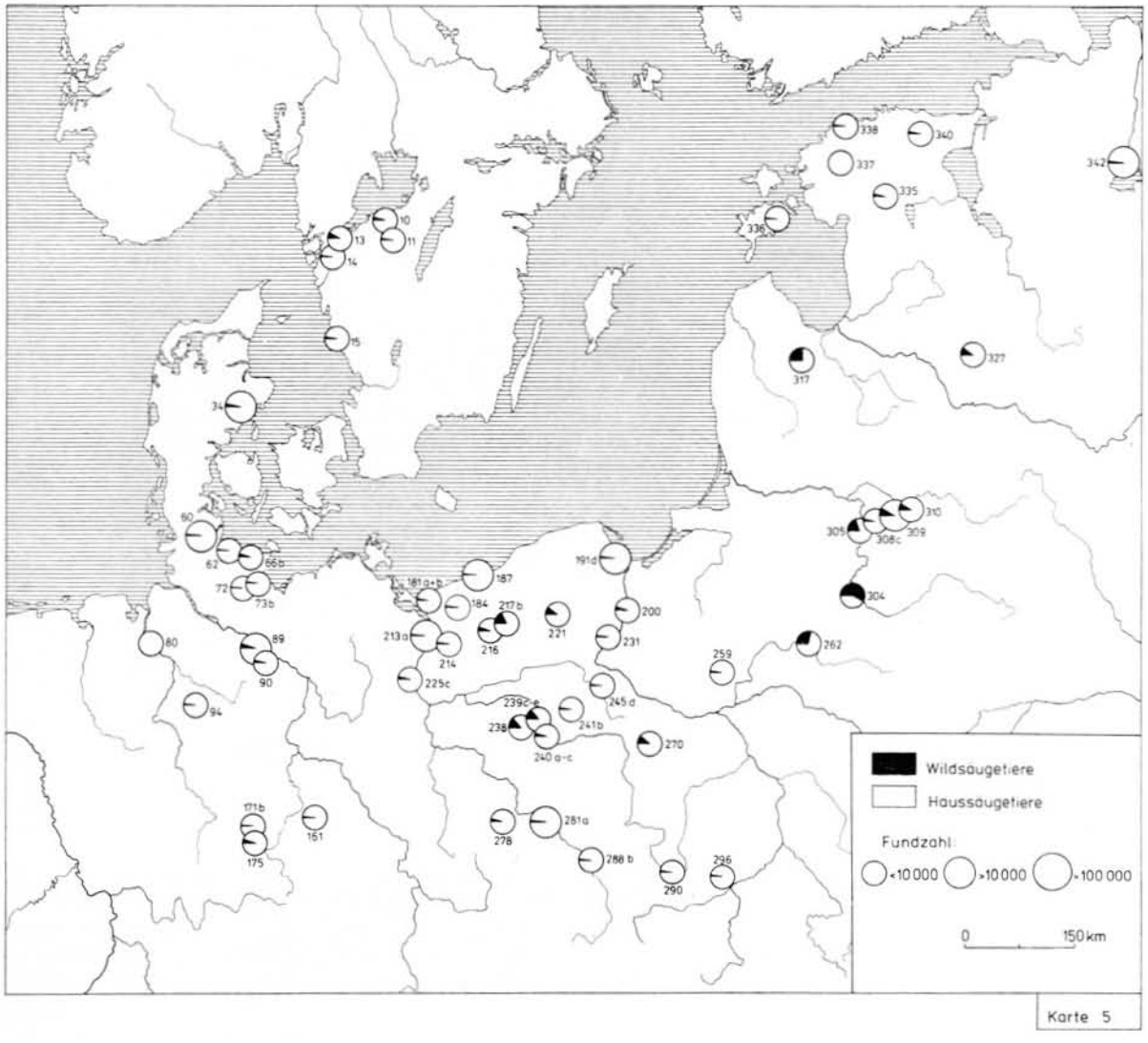


Abb. 5. Das Haustier-Wildtier-Verhältnis in den spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (min. = 250 Knochenfunde, vgl. Tab. 4).

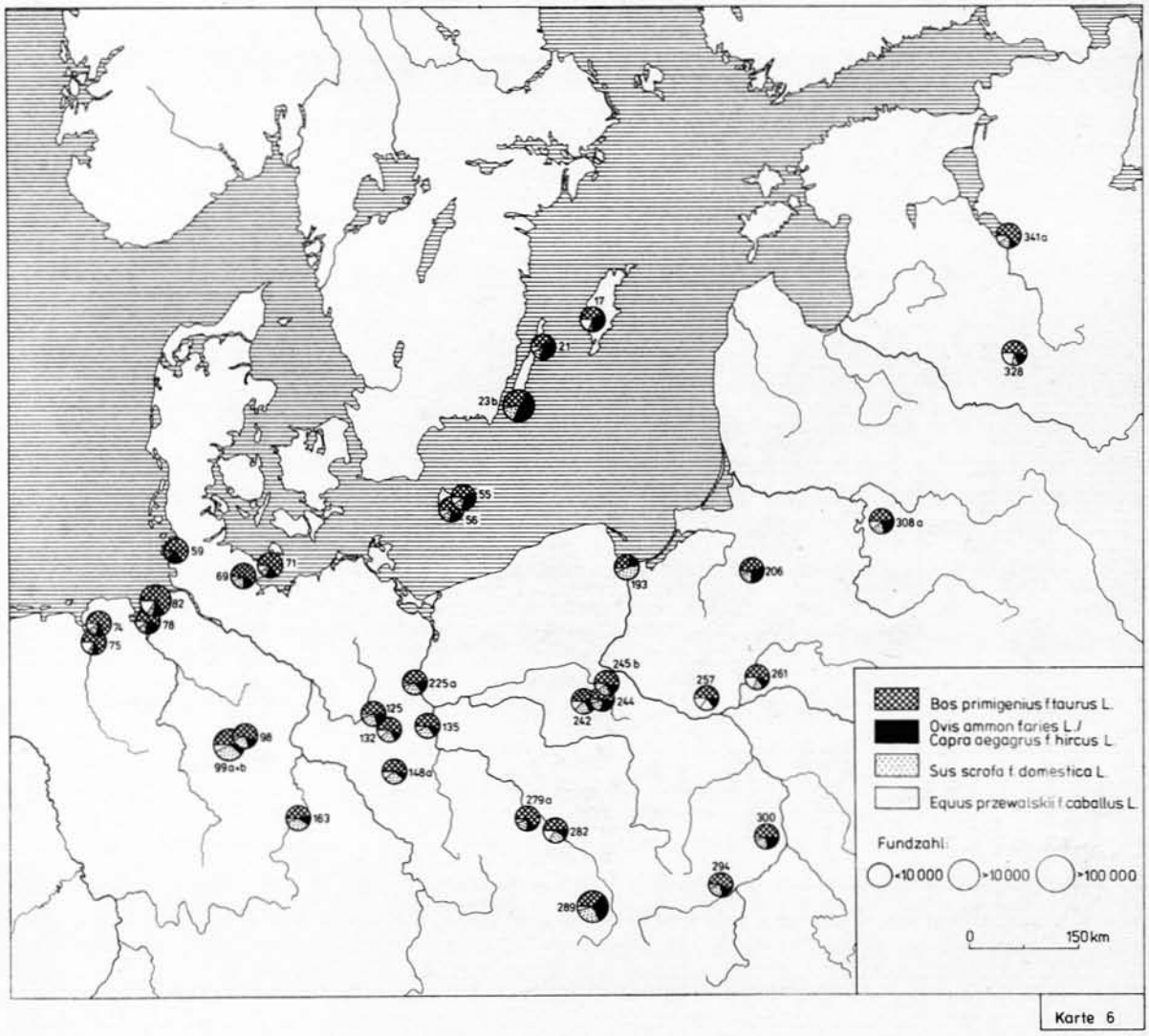


Abb. 6. Die relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere in den Siedlungen des südlichen Ostseeraumes im Zeitraum Spätlatène/Römische Kaiserzeit - Völkerwanderungszeit (min. = 500 Knochenfunde, vgl. Tab. 5).

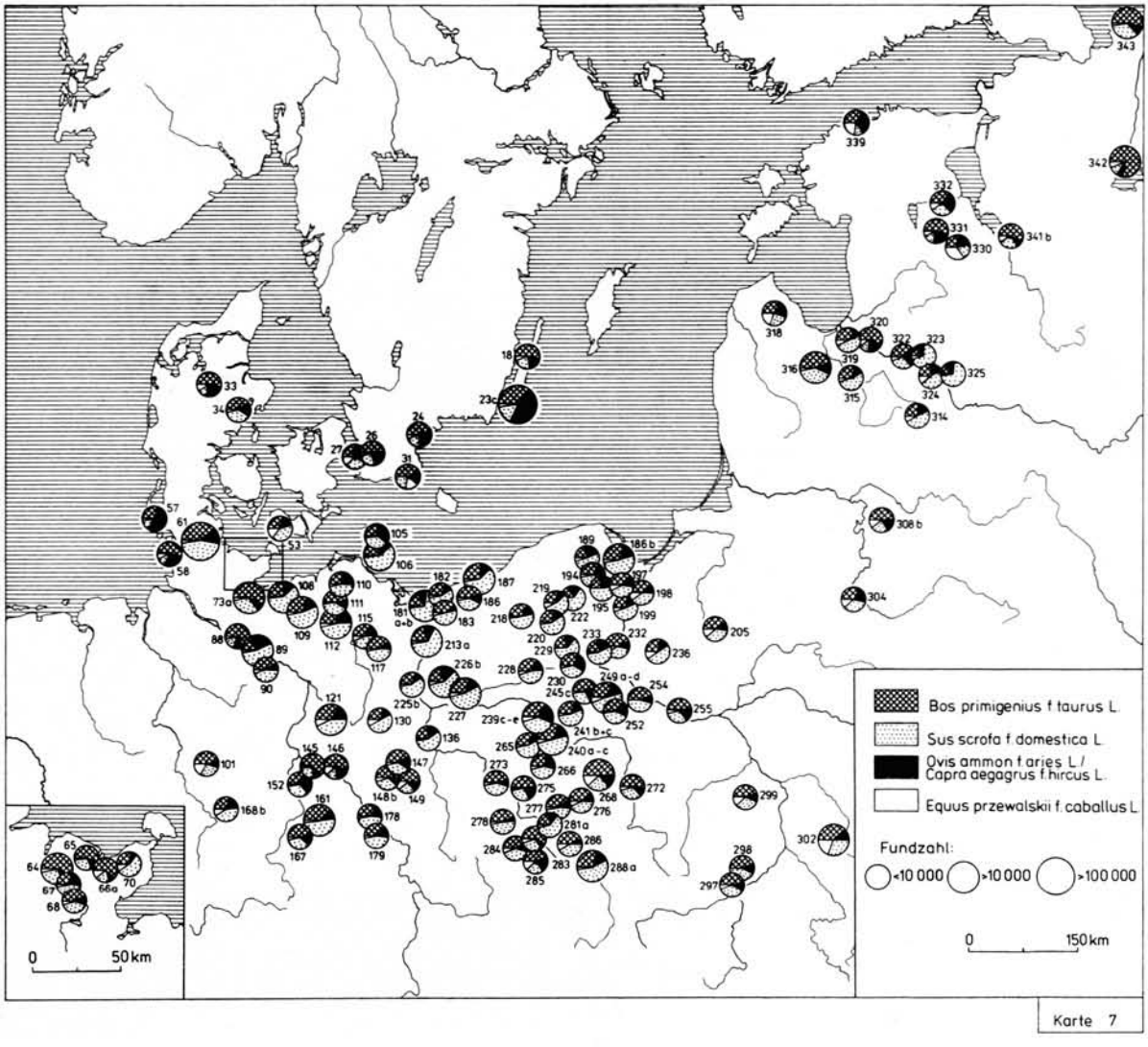


Abb. 7. Die relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere in den frühmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (min. = 500 Knochenfunde, vgl. Tab. 6).

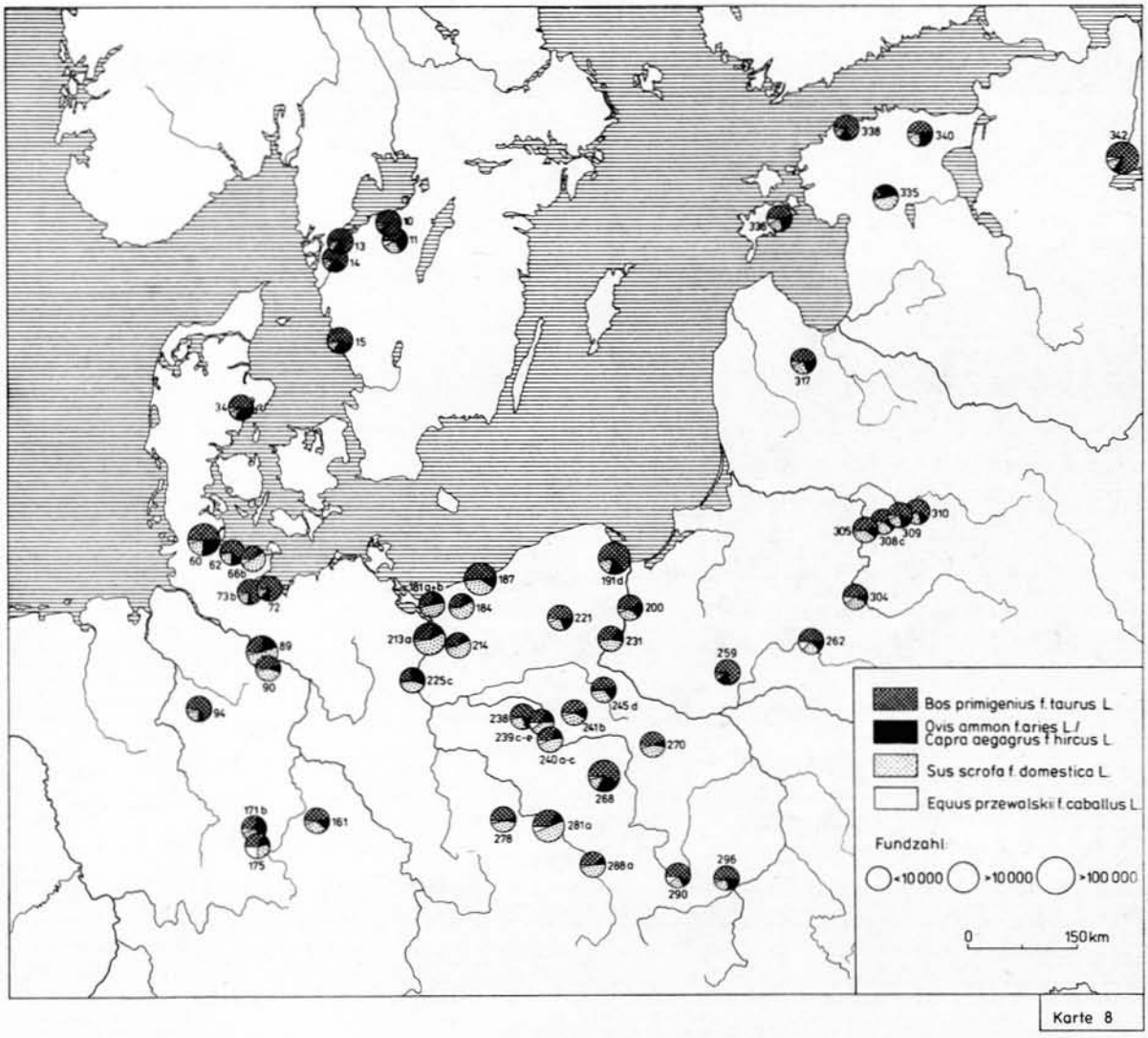


Abb. 8. Die relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere in den spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (min. = 500 Knochenfunde, vgl. Tab. 7).

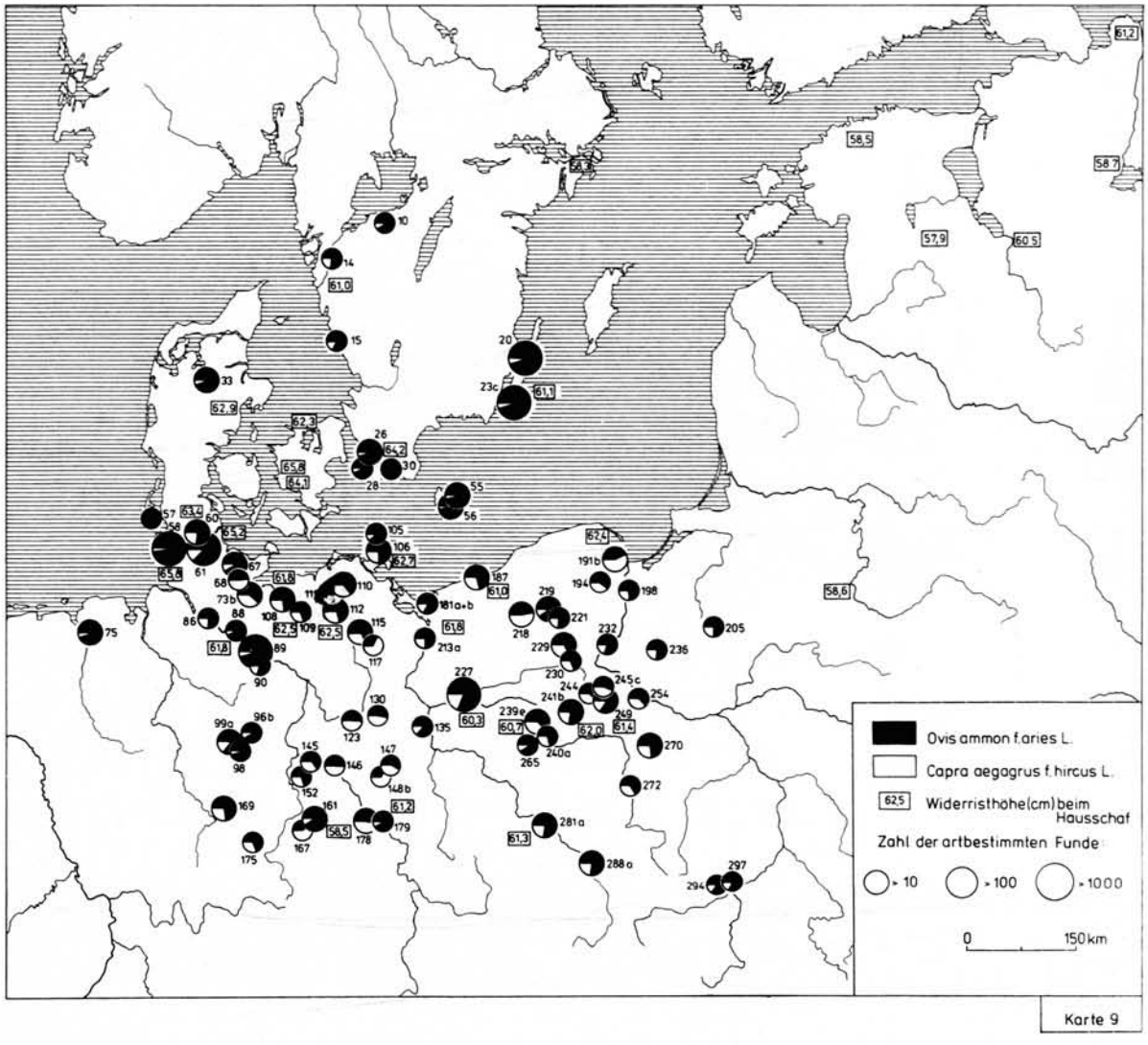


Abb. 9. Das Verhältnis von Schaf, Ovis ammon f. aries L., und Ziege, Capra aegagrus f. hircus L., im Fundmaterial der kleinen Hauswiederkäuer in den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (min. = 10 artbestimmte Funde, vgl. Tab. 8) und Angaben zur mittleren Widerristhöhe vom Hausschaf im Arbeitsgebiet (vgl. Tab. 16).

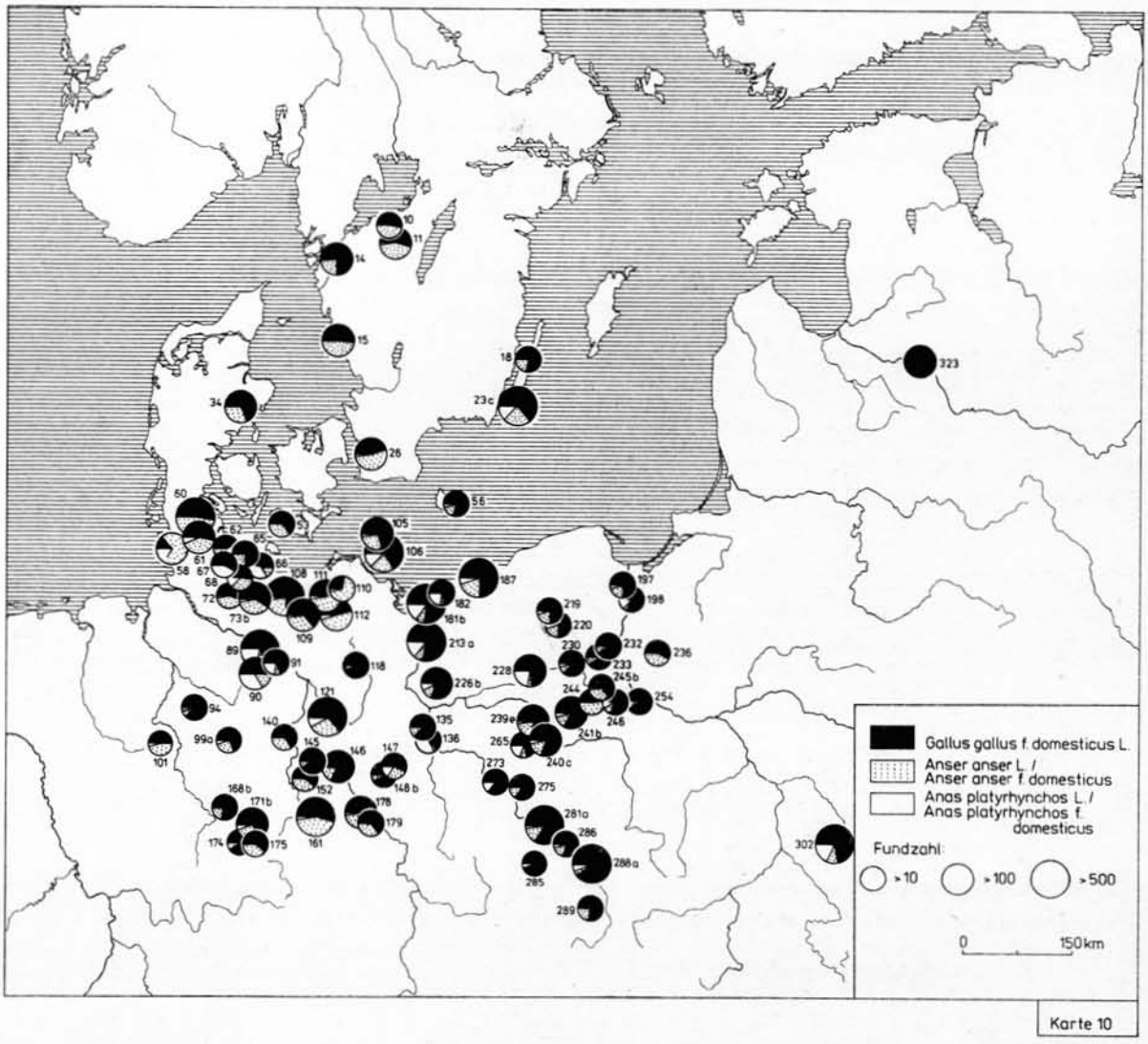


Abb. 10. Die relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Hausgeflügelformen in den frühgeschichtlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes (min. = 10 artbestimmte Funde, vgl. Tab. 9).

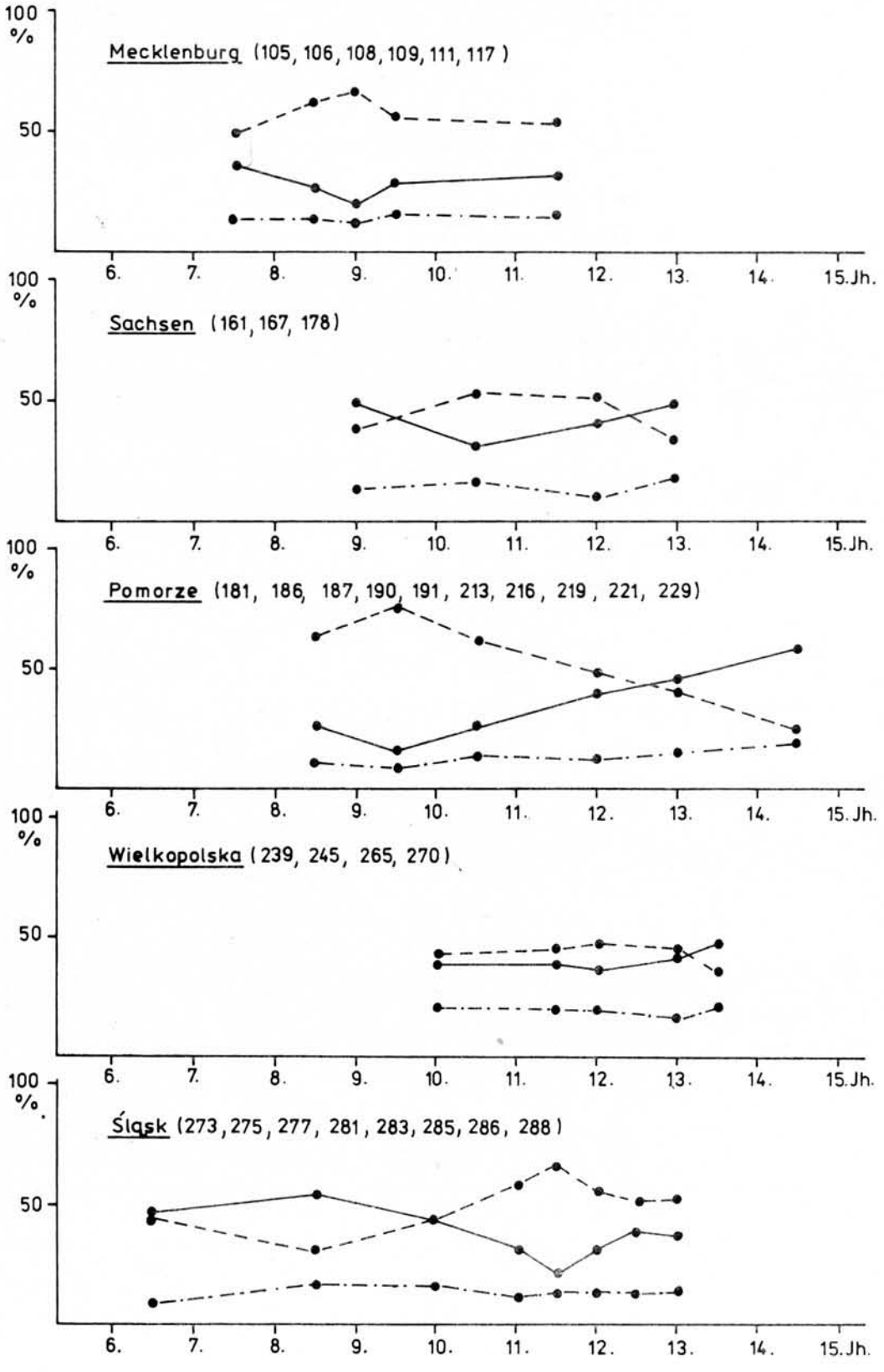


Abb. 11. Relative Häufigkeit der wirtschaftlich bedeutenden Haussäugetiere in ausgewählten Landschaften des südlichen Ostseeraumes im Zeitraum 6. - 15. Jh. (nach der Fundzahl; neben dem Landschaftsnamen Fundortnummern der in den Vergleich einbezogenen Fundorte). Dabei bedeuten: durchgezogene Linie - Hausrind, gestrichelte Linie - Hausschwein, Strich-Punkt-Linie - Hausschaf/Hausziege.

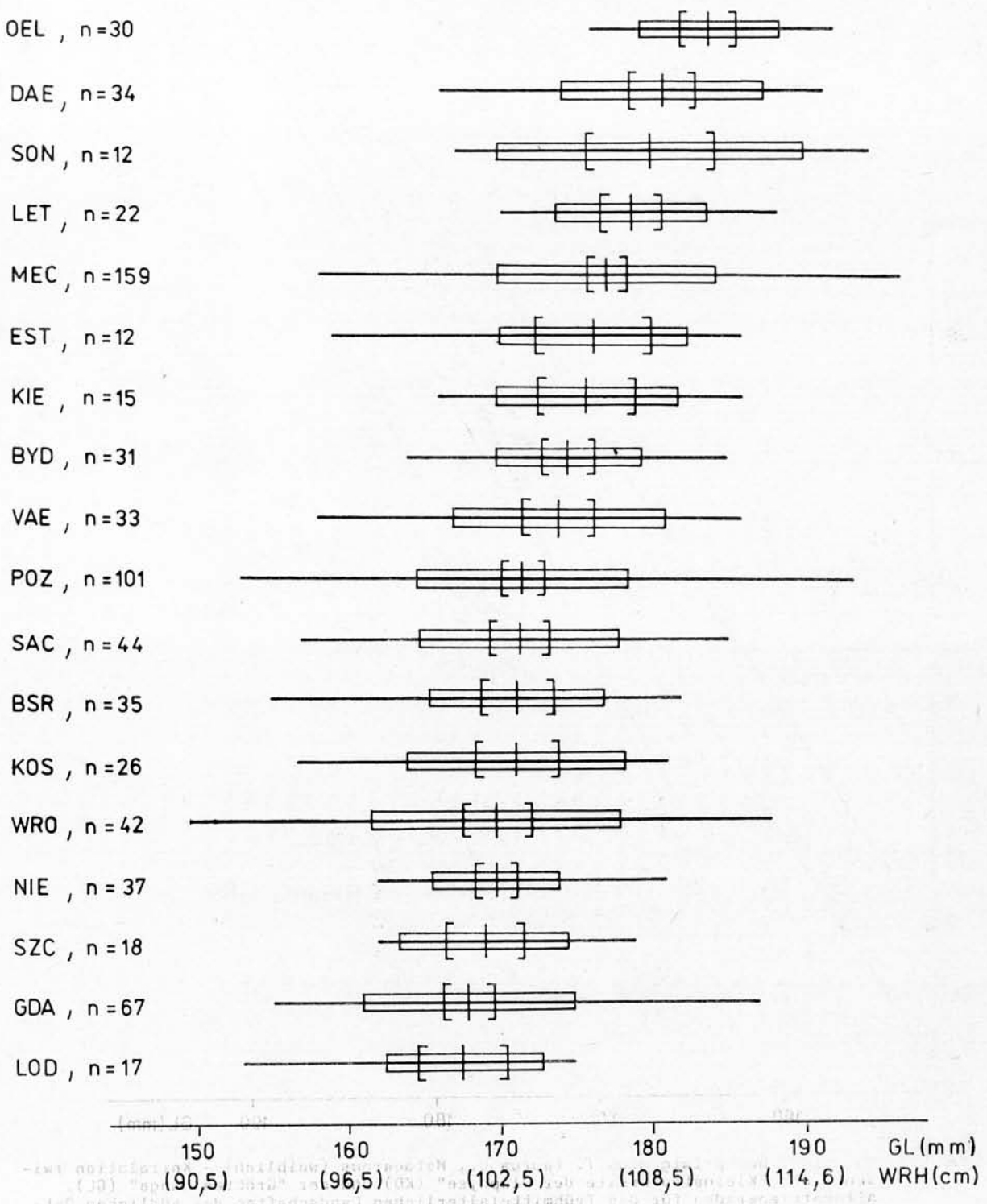


Abb. 12. Hausrind, Bos primigenius f. taurus L., Metacarpus (weiblich), "Größte Länge" (GL, in mm) und Widerristhöhe (WRH, in cm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den frühmittelalterlichen Landschaften des südlichen Ostseeraumes (vgl. Tab. 13). Die Siglen bedeuten: OEL - Öland, DAE - Dänemark, SON - Schonen, LET - Lettland, MEC - Mecklenburg, EST - Estland, KIE - Kielce, BYD - Bydgoszcz, VAE - Västergötland, POZ - Poznań, SAC - Sachsen, BSR - Belorussische SSR, KOS - Koszalin, WRO - Wrocław, NIE - Niedersachsen, SZC - Szczecin, GDA - Gdańsk, LOD - Łódź.

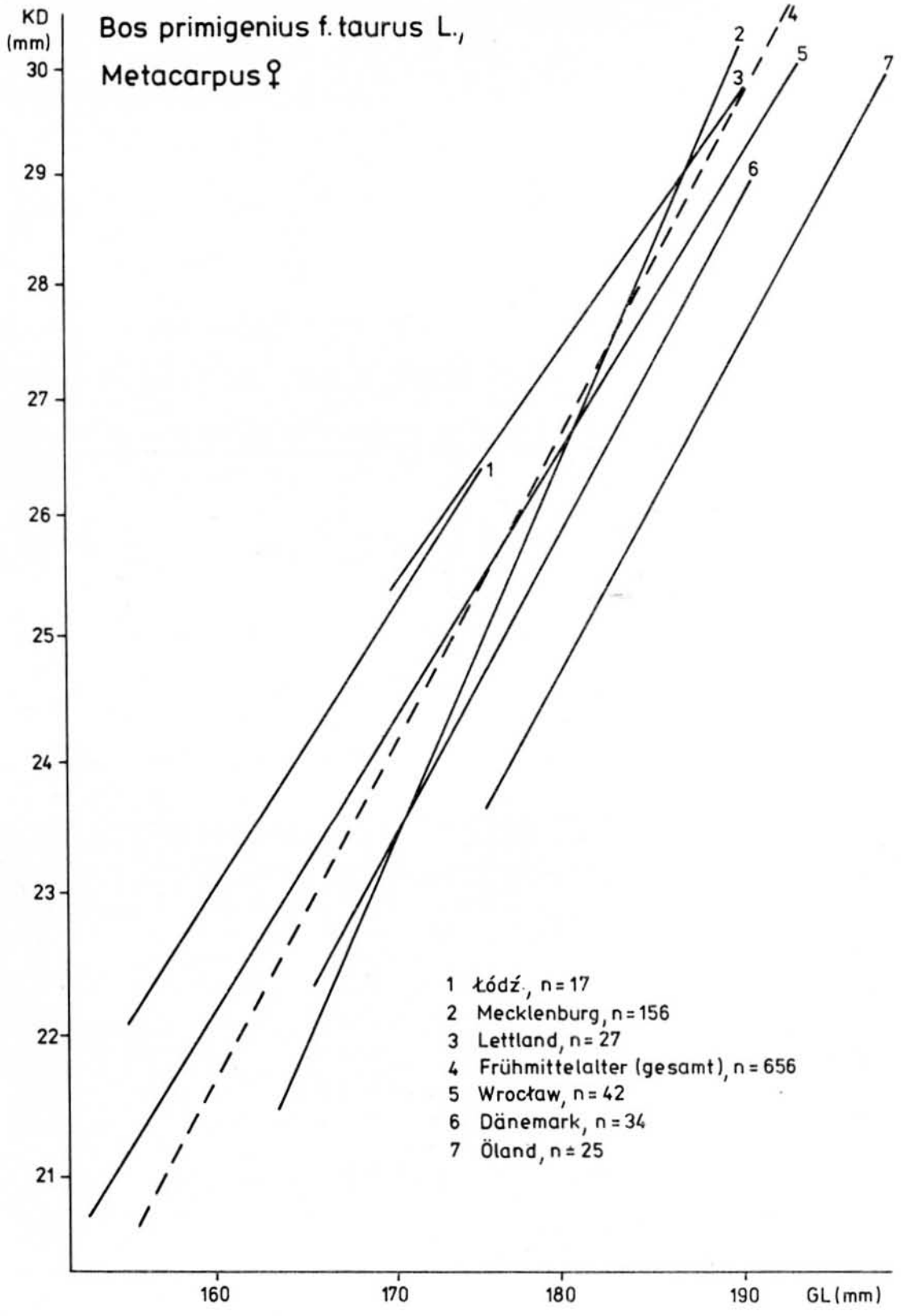
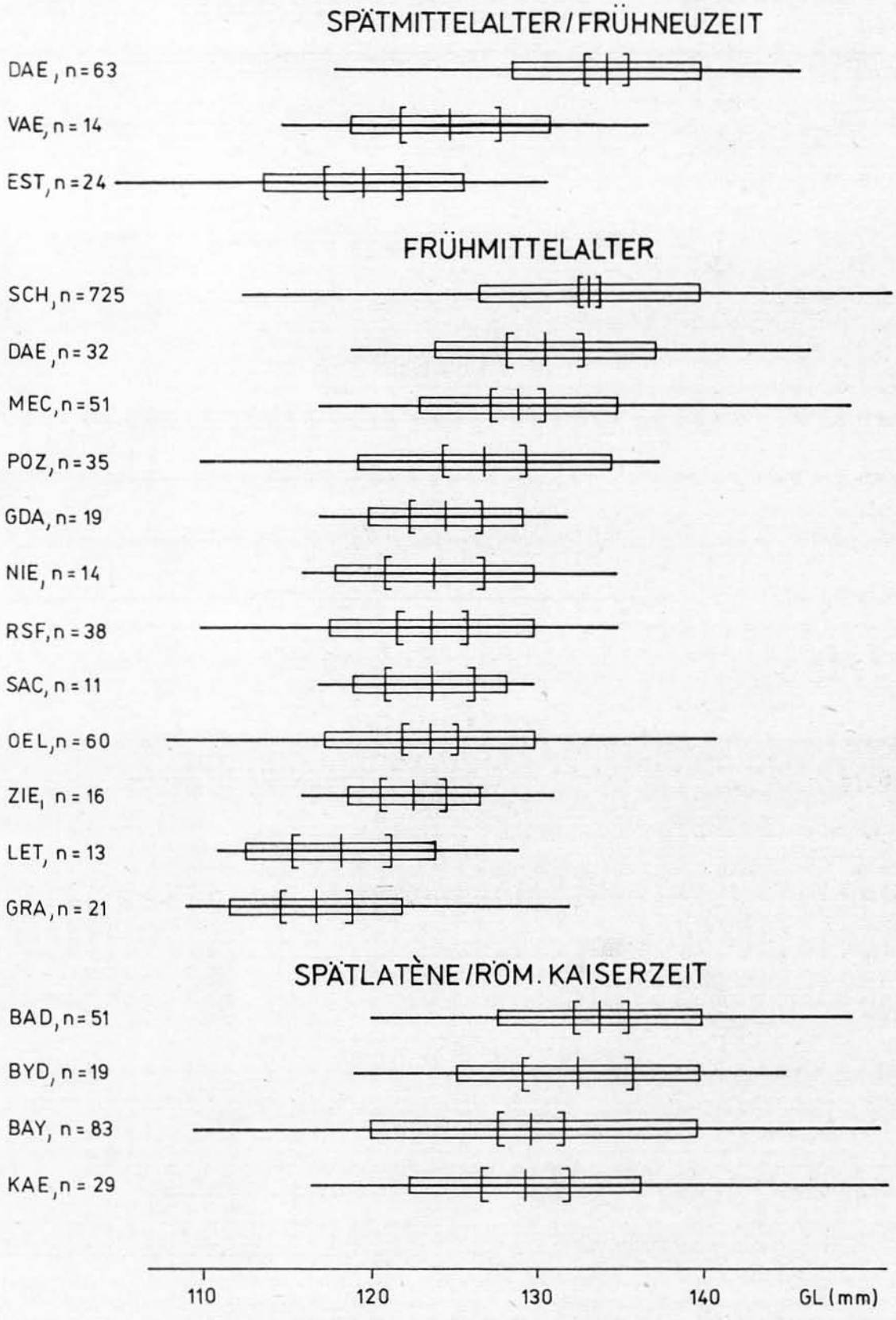


Abb. 13. Hausrind, Bos primigenius f. taurus L., Metacarpus (weiblich) - Korrelation zwischen der "Kleinsten Breite der Diaphyse" (KD) und der "Größten Länge" (GL). Allometriegeraden für die frühmittelalterlichen Landschaften des südlichen Ostseeraumes.

Region	n	a	log b	r	s_a
Łódź	17	1.525	-1.999	0.401	0.339
Mecklenburg	156	2.334	-3.835	0.470	0.165
Lettland	27	1.432	-1.789	0.103	0.274
Frühmittelalter, gesamt	656	1.816	-2.668	0.540	0.060
Wrocław	42	1.558	-2.089	0.543	0.202
Dänemark	34	1.772	-2.580	0.408	0.278
Öland (nur Eketorp III)	25	1.801	-2.663	0.294	0.344



14. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Metacarpus, "Größte Länge" (GL, in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten in den frühgeschichtlichen Landschaften des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen (vgl. Tab. 14). Die Siglen bedeuten: DAE - Dänemark, VAE - Västergötland, EST - Estland, SCH - Schleswig-Holstein, MEC - Mecklenburg, POZ - Poznań, GDA - Gdańsk, NIE - Niedersachsen, RSF - Russische SFSR, SAC - Sachsen, OEL - Öland, ZIE - Zielona Góra, LET - Lettland, GRA - Graubünden, BAD - Baden-Württemberg, BYD - Bydgoszcz, BAY - Bayern, KAE - Kärnten.

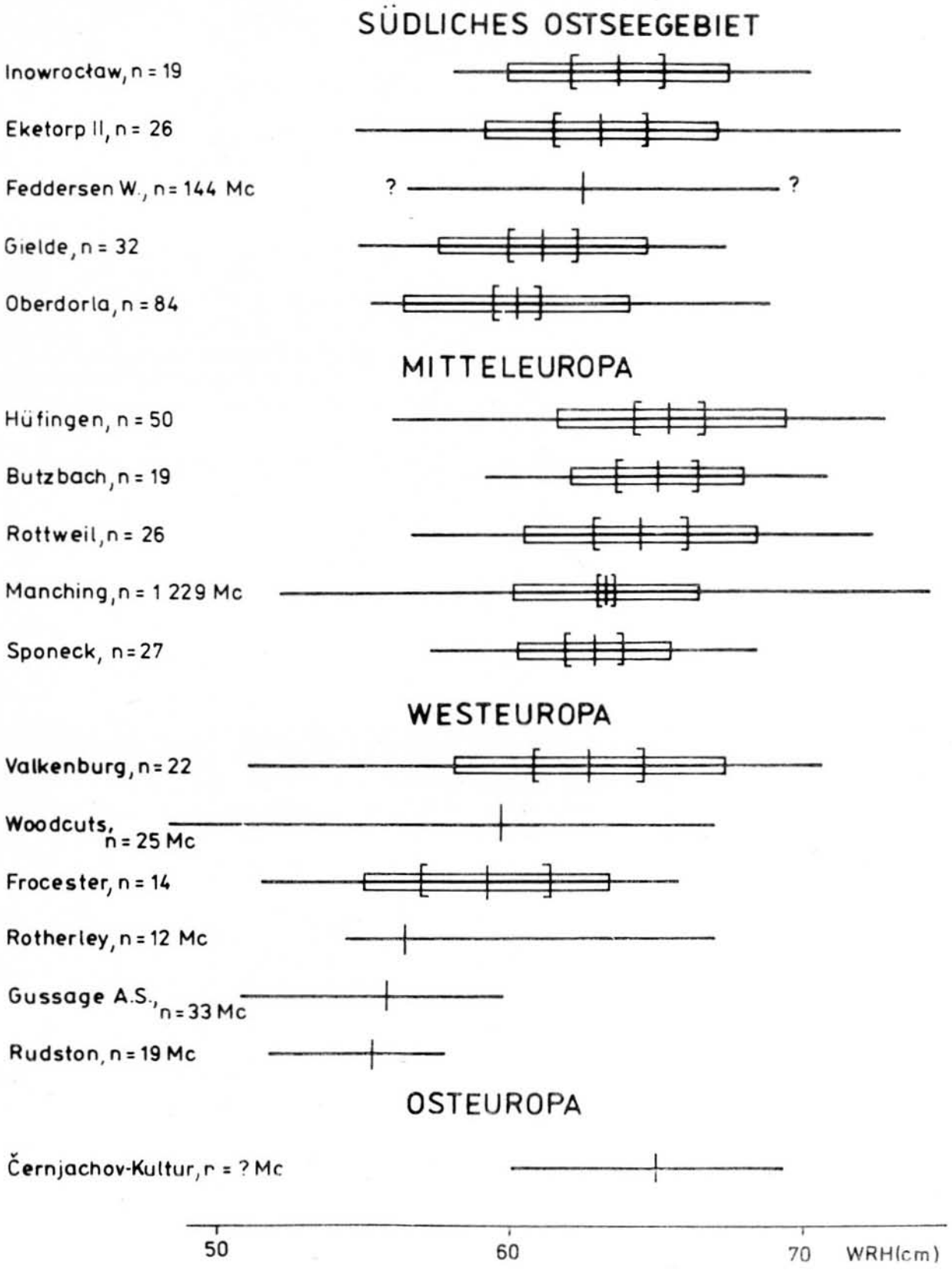


Abb. 15. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Widerristhöhe (WRH, in cm) - Mittelwerte und Variationsbreiten für ausgewählte römer- und völkerwanderungszeitliche Siedlungen des Arbeitsgebietes sowie West-, Mittel- und Osteuropas (vgl. Tab. 17).

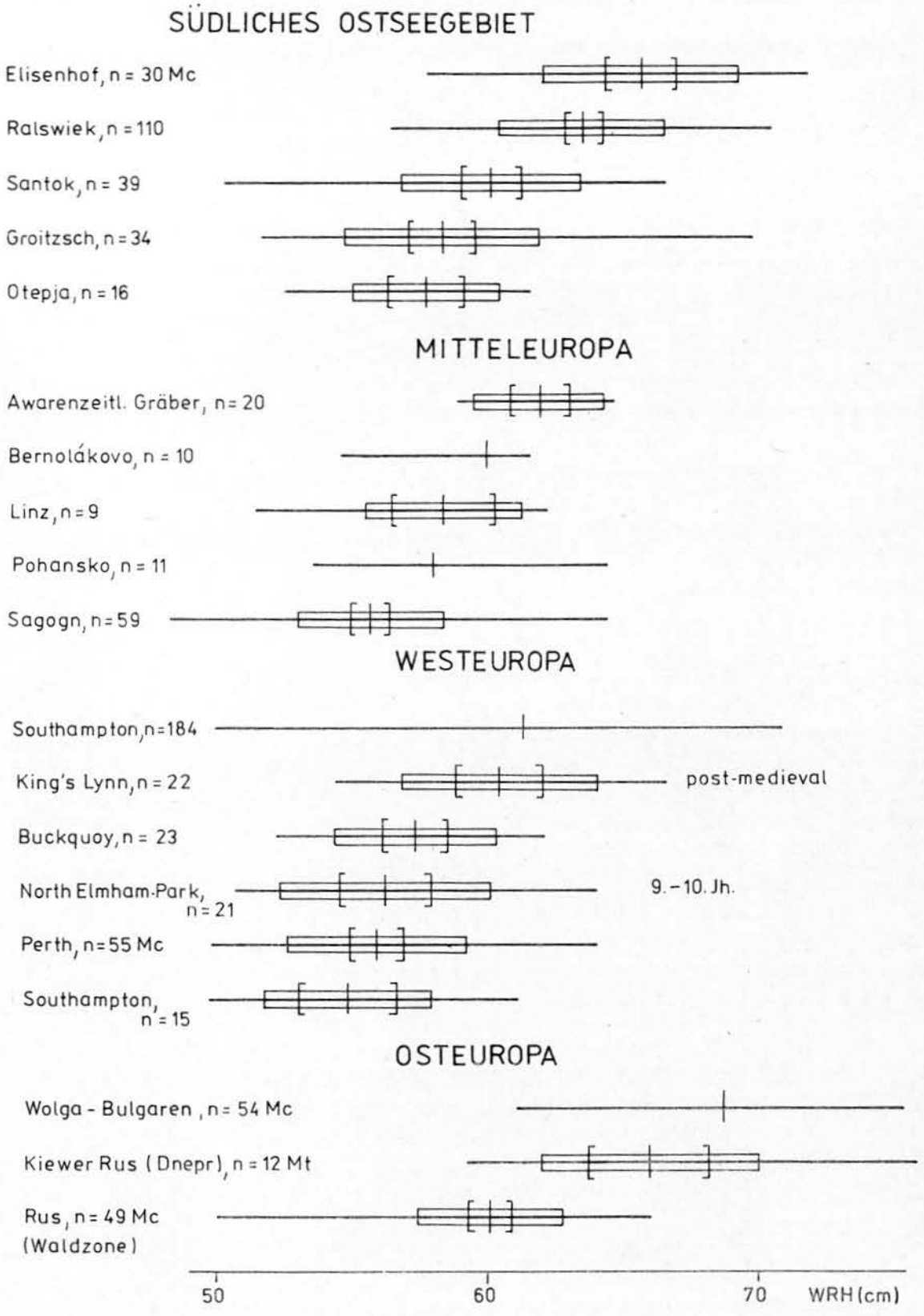


Abb. 16. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Widerristhöhe (WRH, in cm) - Mittelwerte und Variationsbreiten für ausgewählte früh- und spätmittelalterliche Siedlungen des Arbeitsgebietes sowie West-, Mittel- und Osteuropas (vgl. Tab. 18).

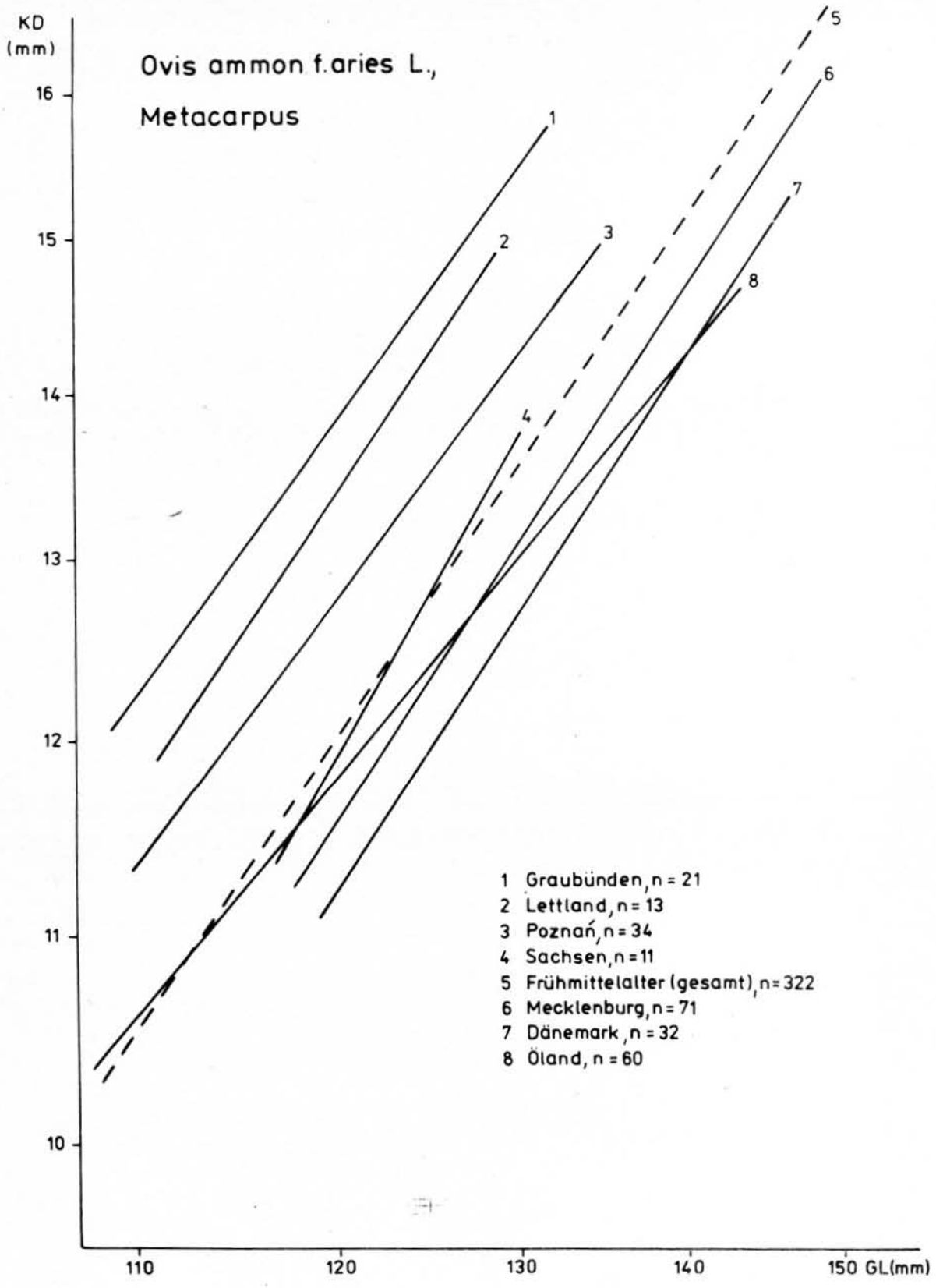


Abb. 17. Hausschaf, Ovis ammon f. aries L., Metacarpus - Korrelation zwischen der "Kleinsten Breite der Diaphyse" (KD) und der "Größten Länge" (GL). Allometriegeraden für ausgewählte frühmittelalterliche Landschaften des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen.

Region	n	a	log b	r	s_a
Graubünden	21	1.416	-1.803	0.440	0.277
Lettland	13	1.502	-1.996	0.431	0.376
Poznań	34	1.435	-1.879	0.535	0.208
Sachsen	11	1.815	-2.695	0.369	0.509
Frühmittelalter, gesamt	322	1.470	-1.975	0.369	0.076
Mecklenburg	71	1.596	-2.255	0.468	0.167
Dänemark	32	1.550	-2.172	0.561	0.227
Öland (nur Eketorp III)	60	1.227	-1.478	0.611	0.125

Equus przewalskii f. caballus L.,

Metacarpus

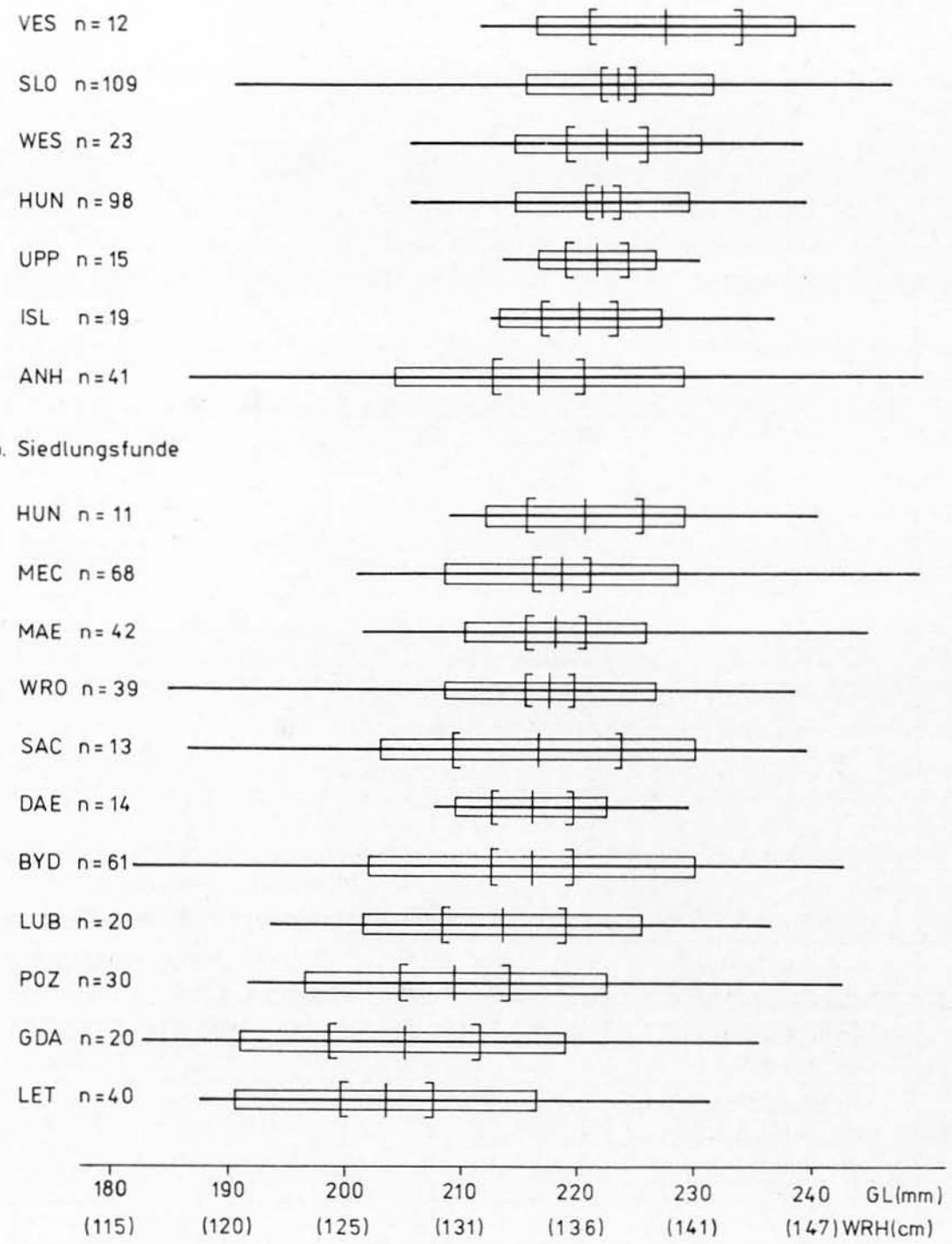


Abb. 18. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L., Metacarpus, "Größte Länge" (GL, in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten für völkerwanderungszeitliche und frühmittelalterliche Grab- und Siedlungsfunde (landschaftsweise zusammengestellt) aus dem südlichen Ostseeraum und angrenzenden Regionen (vgl. Tab. 19). Die Siglen bedeuten: VES - Vestfold, SLO - Slowakei, WES - Westfalen, HUN - Ungarn, UPP - Uppland, ISL - Island, ANH - Anhalt, MEC - Mecklenburg, MAE - Mähren, WRO - Wrocław, SAC - Sachsen, DAE - Dänemark, BYD - Bydgoszcz, LUB - Lublin, POZ - Poznań, GDA - Gdańsk, LET - Lettland.

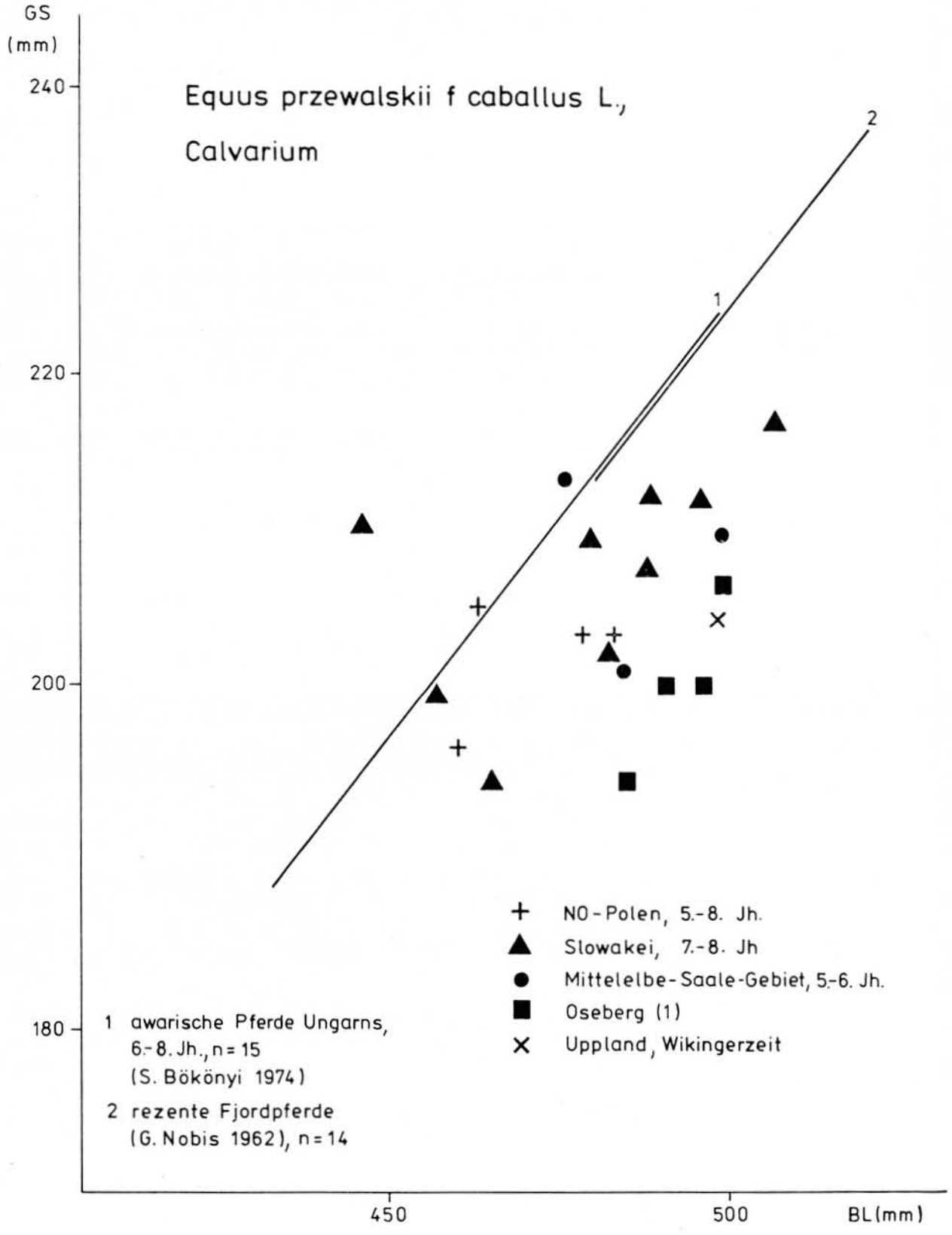


Abb. 19. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L., Calvarium - Korrelation zwischen der "Größten Stirnbreite" (GS) und der "Basilarlänge" (BL). Schädelfunde aus völkerwanderungszeitlichen und frühmittelalterlichen Gräbern des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen.

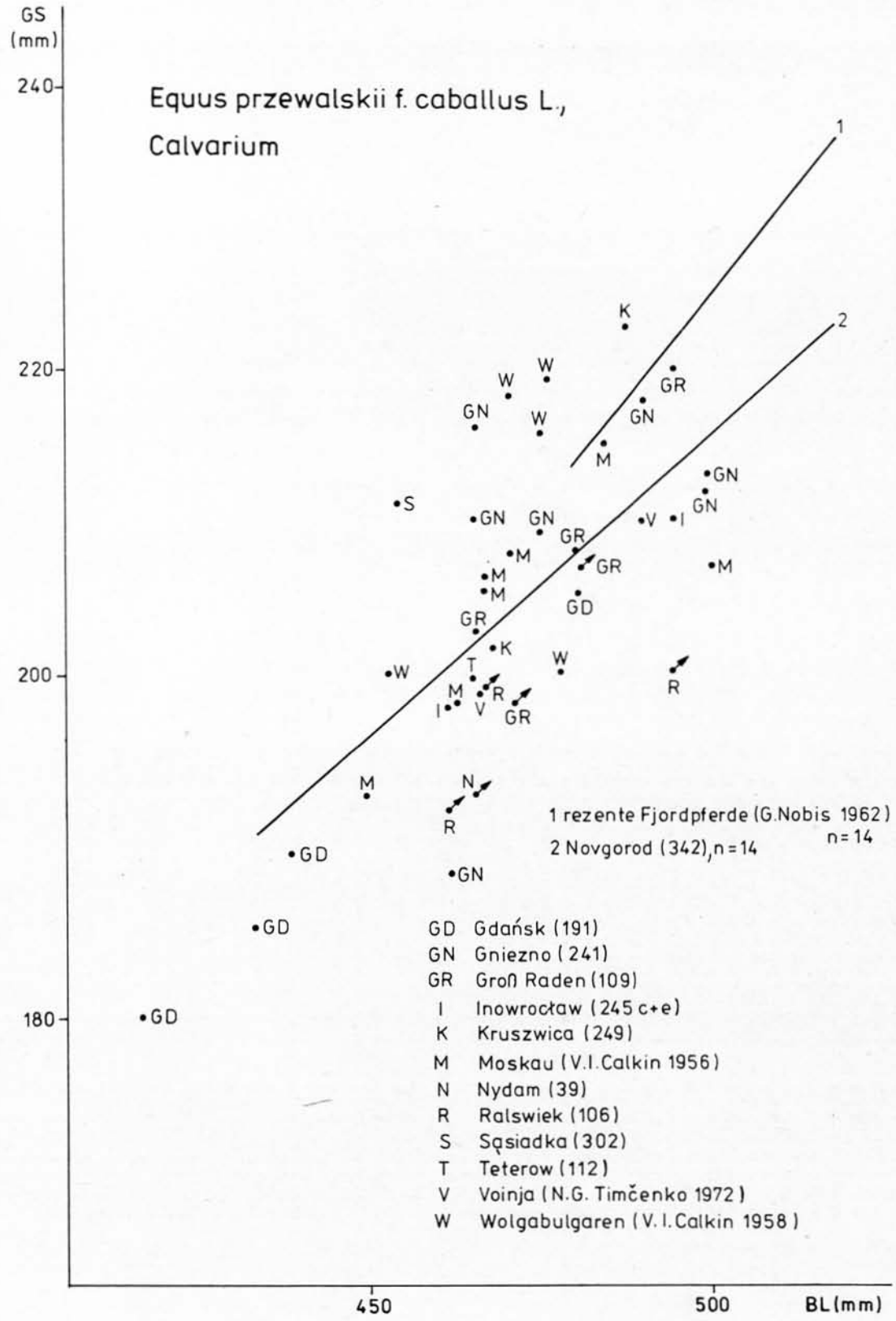


Abb. 20. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L., Calvarium, Korrelation zwischen der "Größten Stirnbreite" (GS) und der "Basilarlänge" (BL). Schädelfunde aus früh- und spätmittelalterlichen Siedlungen des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen.

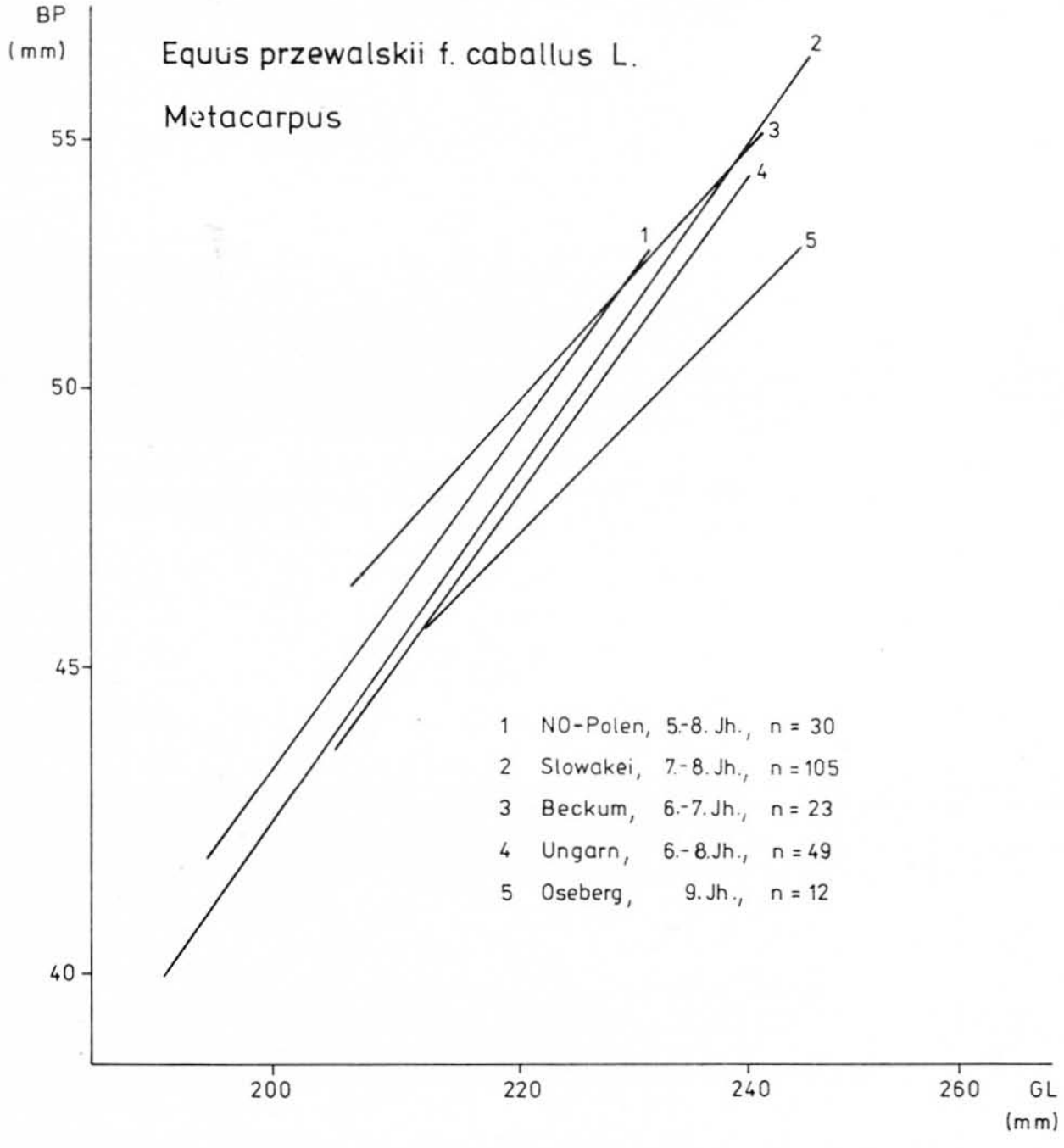


Abb. 21. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L., Metacarpus - Korrelation zwischen der "Breite proximal" (BP, in mm) und der "Größten Länge" (GL, in mm). Allometriegeraden für völkerwanderungszeitliche und frühmittelalterliche Grabfunde des südlichen Ostseeraumes und angrenzenden Regionen (landschaftsweise zusammengestellt).

Fundort/Region	n	a	log b	r	s_a
NO-Polen	30	1.265	-1.438	0.322	0.219
Slowakei	105	1.370	-1.522	0.521	0.114
Beckum	24	1.120	-0.928	0.654	0.173
Ungarn	49	1.374	-1.539	0.581	0.160
Oseberg	12	0.998	-0.638	0.652	0.218

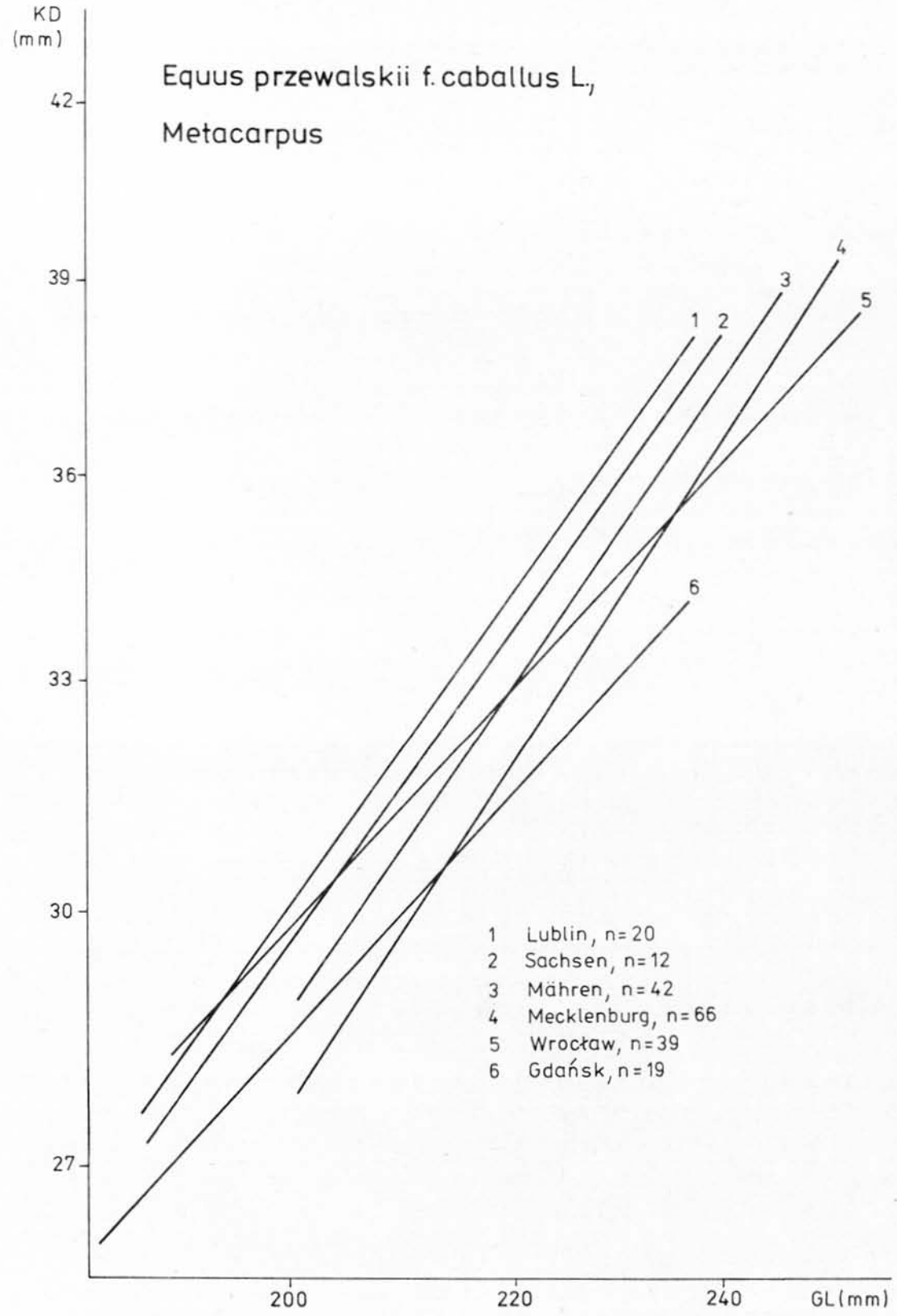


Abb. 22. Hauspferd, Equus przewalskii f. caballus L., Metacarpus - Korrelation zwischen der "Kleinsten Breite der Diaphyse" (KD, in mm) und der "Größten Länge" (GL, in mm). Allometriegeraden für die frühmittelalterlichen Landschaften des südlichen Ostseegebietes und angrenzender Regionen (nur Siedlungsfunde).

Region	n	a	log b	r	s_a
Lublin	20	1.391	-1.725	0.630	0.242
Sachsen	12	1.413	-1.780	0.852	0.214
Mähren	42	1.441	-1.855	0.274	0.214
Mecklenburg	66	1.545	-2.113	0.605	0.151
Wrocław	39	1.123	-1.113	0.794	0.109
Gdańsk	19	1.101	-1.078	0.827	0.142

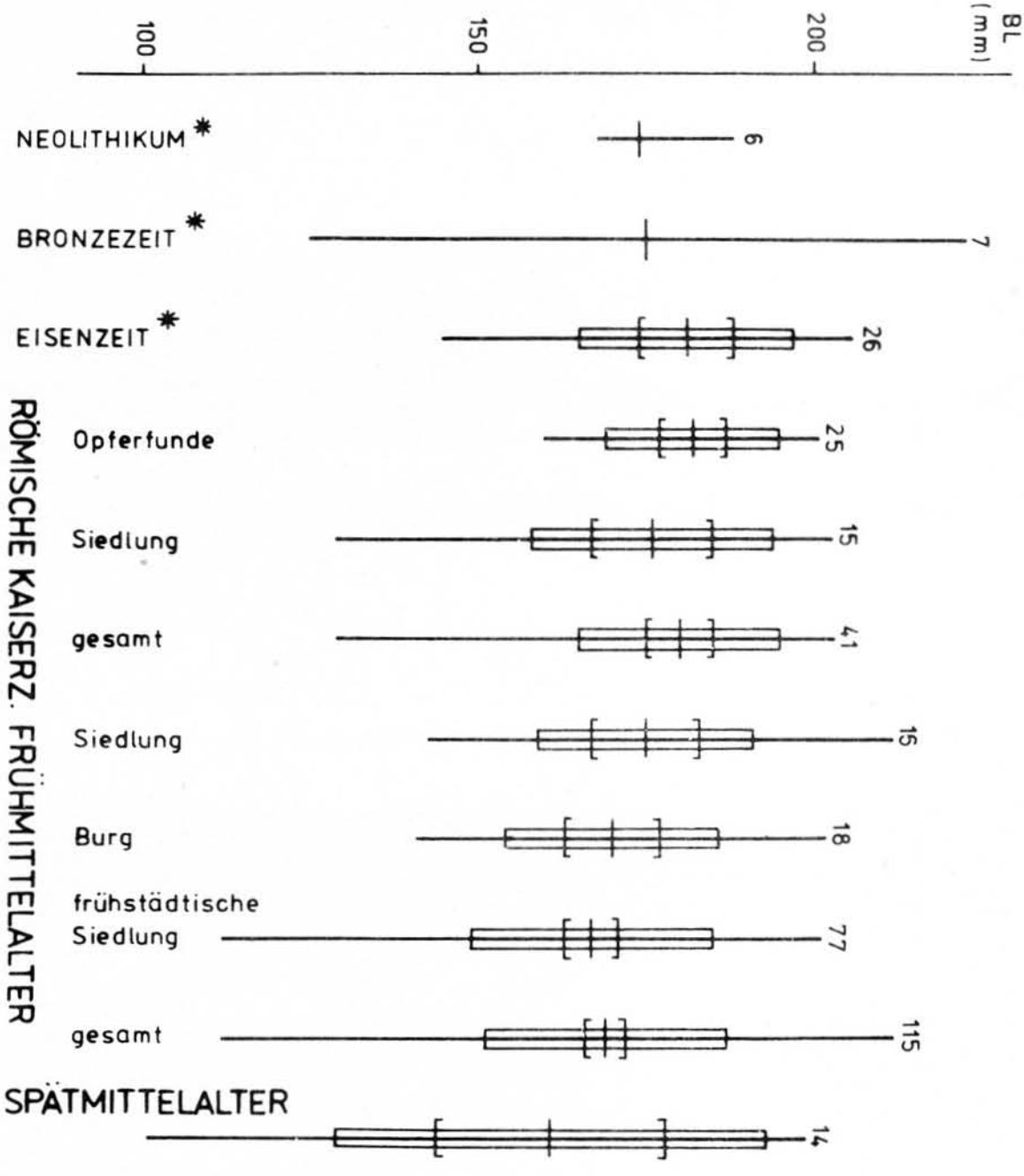


Abb. 23. Haushund, Canis lupus f. familiaris L., Calvarium, "Basallänge" (BL, in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten nach Zeitstufen und Funktion der Fundorte gegliedert (* - Werte nach Harcourt 1974, übrige Angaben südlicher Ostseeraum).

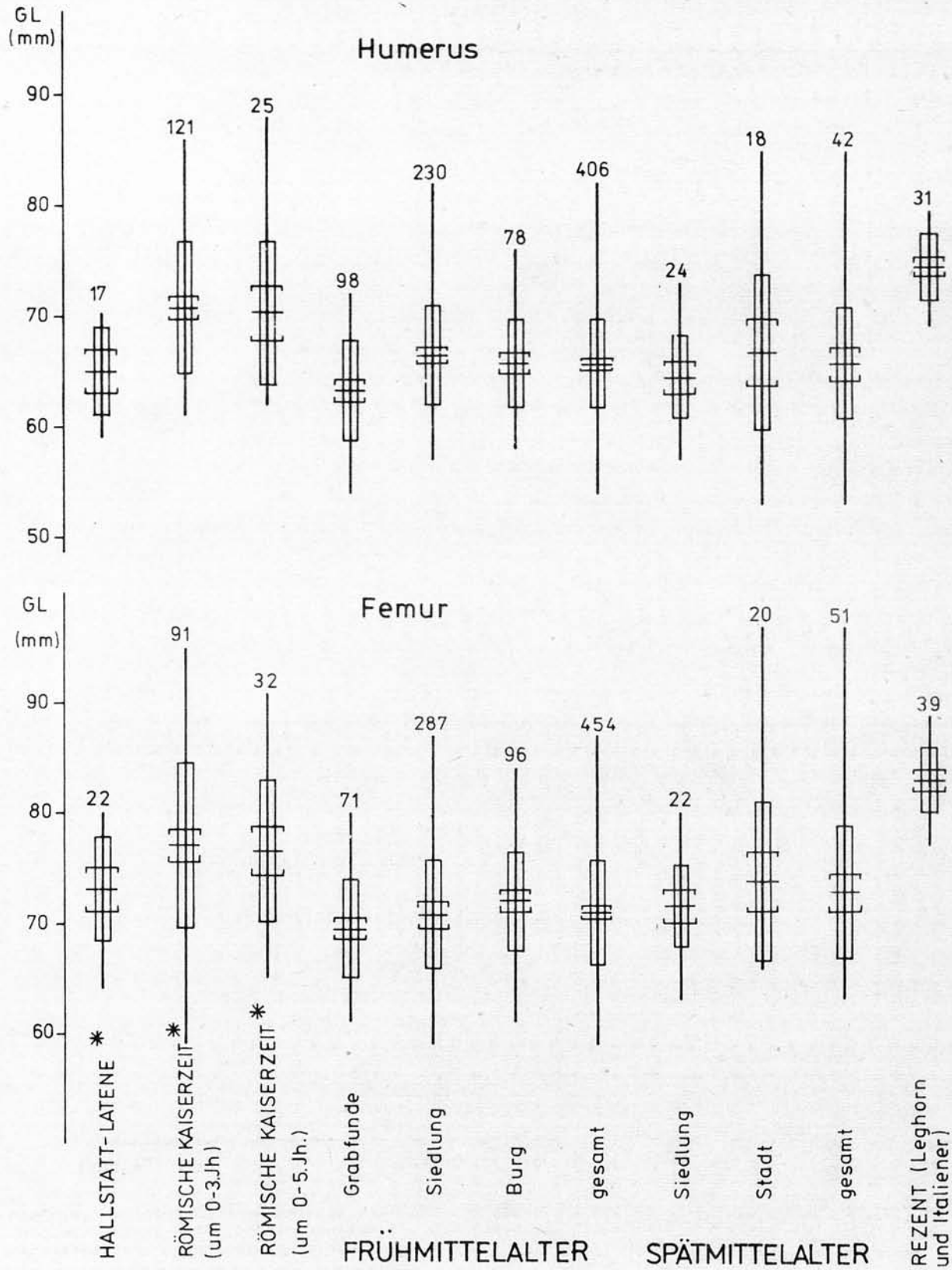


Abb. 24. Haushuhn, Gallus gallus f. domesticus L., Humerus et Femur, "Größte Länge" (GL, in mm) - Mittelwerte und Variationsbreiten nach Zeitstufen und Funktion der Fundorte gegliedert (* - Werte aus R. Thesing 1977; mit Ausnahme der Grabfunde - C. Ambros 1970 - Angaben für Früh- und Spätmittelalter ausschließlich südlicher Ostseeraum).

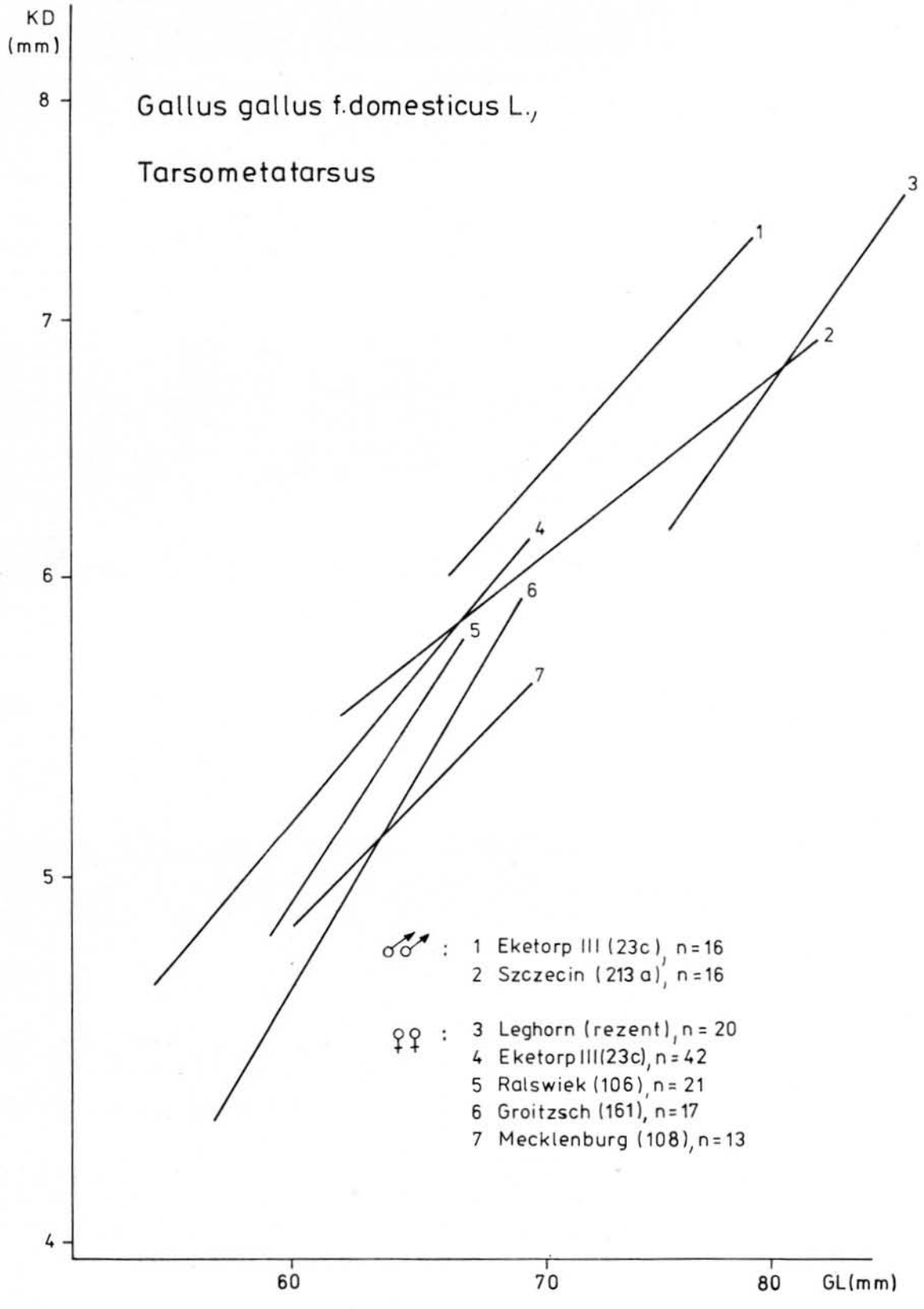


Abb. 25. Haushuhn, Gallus gallus f. domesticus L., Tarsometatarsus - Korrelation zwischen der "Kleinsten Breite der Diaphyse" (KD, in mm) und der "Größten Länge" (GL, in mm). Allometriegeraden für einige frühmittelalterliche Siedlungen des südlichen Ostseegebietes.

Fundort	n	a	log b	r	s_a
♂♂:					
Eketorp III (23c)	16	1.111	-1.244	0.236	0.270
Szczecin (213a)	16	0.760	-0.618	0.762	0.123
♀♀:					
Leghorn rezent	20	1.354	-1.749	0.419	0.275
Eketorp III (23c)	42	1.164	-1.354	0.645	0.137
Ralswiek (106)	21	1.537	-2.040	0.552	0.280
Groitzsch (161)	17	1.546	-2.073	0.802	0.224
Mecklenburg (108)	13	1.046	-1.173	0.745	0.194