

**Archäozoologische Untersuchungen der
spätmittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Tierknochen aus
dem
ehemaligen Rittersitz Haus Pesch in Erkelenz (Kr. Heinsberg)**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der
Philosophischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von

Nathalie Sandrine Mayer

aus Siegen

Bonn 2022

Gedruckt mit der Genehmigung der Philosophischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Zusammensetzung der Prüfungskommission:

Prof. Dr. Andrea Stieldorf

(Vorsitzende)

Prof. Dr. Jan Bemann

(Betreuer und Gutachter)

Prof. Dr. Michael Schmauder

(Gutachter)

Prof. Dr. Silvine Scharl

(weiteres prüfungsberechtigtes Mitglied)

Tag der mündlichen Prüfung: 04.09.2019

Danksagung

Natürlich wäre diese Arbeit ohne die Unterstützung zahlreicher Personen nicht möglich gewesen. Für die vielfältige Unterstützung zur Realisation dieser Arbeit, möchte ich mich an dieser Stelle herzlich bedanken.

Mein besonderer Dank gilt zunächst meinem Doktorvater Prof. Dr. Dr. h.c. Jan Bemann, der sich mit dieser Arbeit nicht nur auf eine neue Doktorandin, sondern auch auf ein naturwissenschaftliches Thema einliess. Dabei hatte er stets ein offenes Ohr für meine Belange. Außerdem möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Dr. Michael Schmauder bedanken, der diese Arbeit als zweiter Gutachter betreute.

Meine Promotion wurde durch ein Stipendium der Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier finanziert. Der Stiftung sei für diese Unterstützung gedankt.

Für die Bereitstellung der Grabungsdokumentation und des Fundmaterials gilt mein Dank dem LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, im Besonderen Herrn Dr. Alfred Schuler und dem LVR-Landes Museum Bonn.

Für die vielen fachlichen Gespräche, Diskussionen, Korrekturen und die moralische Unterstützung danke ich ganz besonders Frau Dr. Nadine Nolde und Herrn Dr. Hubert Berke vom Labor für Archäozoologie des Institutes für Ur- und Frühgeschichte an der Universität zu Köln. Für die Unterstützung beim Waschen der Funde und die motivierenden Gespräche danke ich den ehemaligen Hilfskräften und Studenten am Labor Amela Puskar, Pia Meindl und Stefan Hartmann.

Außerdem gilt mein Dank Herrn Dr. Ulrich Schmolcke, Leiter der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe (AZA) in Schleswig, der mir die Bestimmung der Fischknochen in der Sammlung der AZA im Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie (ZBSA) ermöglichte. Für die tatkräftige Unterstützung bei der Bestimmung der Fischreste durch Herrn Professor (em.) Dirk Heinrich möchte ich mich ebenfalls an dieser Stelle ganz herzlich bedanken.

Herrn Mitja Horlemann danke ich für die fachlichen Gespräche und Anmerkungen.

Herrn Dr. Hans-Werner Langbrandtner von der Archivberatung des Landschaftsverbandes Rheinland danke ich für das Bereitlegen der historischen Akten bezüglich Haus Pesch und der freundlichen Hilfestellung bei der Durchsicht der Akten. Für die Transkription des Pachteinnahmeregisters von Haus Pesch aus den Jahren 1653/54 danke ich Frau Monika Gussone vom Historischen Institut der Universität Mannheim.

Für die vielen Gespräche, Anregungen und die Durchsicht meiner Arbeit möchte ich mich ganz herzlich bei Frau Dr. Eileen Kose bedanken.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinen Eltern, Denise und Hans Mayer, die mir meinen bisherigen Lebensweg ermöglichten. Außerdem meinem Lebenspartner, Axel Allizar, der immer an meiner Seite stand und mir den Rücken stärkte. Meinen Liebsten möchte ich diese Arbeit widmen.

Inhalt

1. Einleitung	1
1.1 Die Fragestellungen und der Forschungsstand	1
1.2 Geographische und topographische Lage von Haus Pesch	3
1.3 Die Architektur	4
1.4 Historische Einordnung des Rittersitzes	6
1.5 Anlass und Durchführung der Grabung	7
1.6 Quellenkritik	8
1.7 Datierung des Fundplatzes	11
2. Methodik	11
2.1 Die Bestimmung der Knochen.....	11
2.2 Methoden der Quantifizierung	12
2.3 Die Bestimmung des Fragmentierungsgrades	14
2.4 Verteilung der Skelettelemente.....	14
2.5 Das Vermessen der Knochen.....	15
2.6 Statistische Auswertung	16
2.7 Ermittlung der Widerristhöhe	17
2.8 Altersbestimmung.....	17
2.9 Geschlechterbestimmung	19
2.10 Fundkartierung.....	19
2.11 Vergleichende Materialanalyse	19
3. Das Gesamtmaterial	20
3.1 Die Haussäugetiere	25
3.1.1 Rind, <i>Bos taurus</i>	26
3.1.2 Schwein, <i>Sus domesticus</i>	57
3.1.3 Schaf, <i>Ovis aries</i> und Ziege, <i>Capra hircus</i>	83

3.1.4	Pferd, <i>Equus caballus</i>	105
3.1.5	Hund, <i>Canis familiaris</i>	111
3.1.6	Katze, <i>Felis catus</i>	113
3.2	Das Hausgeflügel.....	118
3.2.1	Haushuhn, <i>Gallus domesticus</i>	118
3.2.2	Graugans, <i>Anser anser</i> und/ oder Hausgans, <i>Anser anser domesticus</i>	124
3.2.3	Pute, <i>Meleagris gallopavo domesticus</i>	127
3.3	Die Wildsäuger	129
3.3.1	Wisent, <i>Bison bonasus</i> (Linné, 1758)	129
3.3.2	Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i> (Linné, 1758).....	132
3.3.3	Reh, <i>Capreolus capreolus</i> (Linné, 1758).....	135
3.3.4	Wildschwein, <i>Sus scrofa</i> (Linné 1758).....	136
3.3.5	Rotfuchs, <i>Vulpes vulpes</i> (Linné, 1758)	142
3.3.6	Feldhase, <i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	145
3.3.7	Kaninchen, <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linné, 1758).....	148
3.3.8	Steinmarder, <i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777).....	149
3.3.9	Iltis, <i>Mustelus putorius</i> (Linné, 1758).....	150
3.3.10	Wanderratte, <i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769) und/ oder Hausratte, <i>Rattus rattus</i> (Linné, 1758)	151
3.3.11	Feldmaus, <i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1758) und/ oder Hausmaus, <i>Mus musculus</i> (Linné, 1758)	155
3.3.12	Rodentia indet.	156
3.4	Die Wildvögel	156
3.4.1	Stockente, <i>Anas platyrhynchos</i> (Linné, 1758) und/ oder Hausente, <i>Anas platyrhynchos domestica</i>	157
3.4.2	Krickente, <i>Anas crecca</i> (Linné, 1758)	158
3.4.3	Entenvögel, Anatidae	158

3.4.4	Rebhuhn, <i>Perdix perdix</i> (Linné, 1758)	159
3.4.5	Wachtel, <i>Coturnix coturnix</i> (Linné, 1758)	159
3.4.6	Tauben, Columbidae	160
3.4.7	Höckerschwan, <i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1789).....	160
3.4.8	Rabenkrähe, <i>Corvus corone</i> (Linné, 1758)	162
3.4.9	Dohle, <i>Corvus monedula</i> (Linné, 1758)	162
3.4.10	Elster, <i>Pica pica</i> (Linné, 1758)	162
3.4.11	Bussard, <i>Buteo sp.</i>	163
3.5	Fische und Mollusken	163
3.5.1	Dorsche, Gadidae: Dorsch/ Kabeljau, <i>Gadus morhua</i> (Linné, 1758), Leng, <i>Molva molva</i> (Linné, 1758) und Schellfisch, <i>Melanogrammus aeglefinus</i> (Linné, 1758).....	166
3.5.2	Hering, <i>Clupea harengus</i> (Linné, 1758).....	167
3.5.3	Schollen, Pleuronectidae: Scholle, <i>Pleuronectes platessa</i> (Linné, 1758).....	168
3.5.4	Karpfenartige, Cyprinidae: Karpfen, <i>Cyprinus carpio</i> (Linné, 1758).....	168
3.5.5	Hecht, <i>Esox lucius</i> (Linné, 1758)	170
3.5.6	Forelle, <i>Salmo trutta</i> (Linné, 1758)	171
3.5.7	Auster, <i>Ostrea edulis</i> (Linné, 1758)	171
3.5.8	Gemeine Miesmuschel, <i>Mytilus edulis</i> (Linné, 1758)	174
4.	Bearbeitete Stücke	174
5.	Burginneres vs. Burggraben, Vergleich einzelner Strukturen im Hinblick auf eine soziale Differenzierung	179
6.	Kulturhistorischer Kontext	194
6.1	Ernährung der Burgbewohner	195
6.2	Abfallmanagement.....	197
6.3	Wirtschaftsarchäologische Betrachtungen	202
6.4	Tierknochen als Indikator für eine soziale Elite	207
6.5	Einbettung des Fundplatzes in einen regionalen und überregionalen Kontext	212

7. Zusammenfassung	217
8. Tabellen	220
9. Verzeichnisse	287
9.1 Abbildungsverzeichnis	287
9.2 Tabellenverzeichnis	295
Literaturverzeichnis.....	302

Appendix Maßkatalog unter: <https://doi.org/10.22000/713>

1. Einleitung

In den letzten beiden Jahrzehnten lässt sich ein gesteigertes Interesse innerhalb der Archäologie an einer Auswertung von Tierknochen auch aus Grabungskomplexen jüngerer Zeitstellungen feststellen. Trotzdem sind Auswertungen, gerade aus mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Kontexten im Rheinland noch immer unterrepräsentiert. Durch ihre außergewöhnliche Datenfülle liefern die gut erhaltenen Tierknochen der Wasserburg „Haus Pesch“ einen für die Region einzigartigen Einblick in den ernährungswirtschaftlichen Alltag der damaligen Burgbewohner. Damit trägt diese Arbeit mit dazu bei, das Lebensbild des rheinischen Niederadels, seiner Bediensteten und anderen Burgbewohnern näher zu beleuchten. Mit der Bearbeitung des Knocheninventares bietet sich zudem die Möglichkeit, eine bisher für das Rheinland einzigartige Referenzdatenbank aufzubauen.

1.1 Die Fragestellungen und der Forschungsstand

Primäres Ziel der Arbeit ist es, die Ernährungsgewohnheiten der Burgbewohner im Hinblick auf ihren Fleischkonsum aufzuzeigen. Besonders wertvoll erscheint das Material von Haus Pesch in Bezug auf soziokulturelle Unterschiede in der Fleischversorgung der Burgbewohner. Dabei gilt es neben dem Wild- und Haustierverhältnis, auch mögliche Unterschiede in der Qualität des Fleisches herauszuarbeiten. So kann zum Beispiel die Bevorzugung von Lamm, Kalbfleisch und Geflügel ein Indikator für eine gehobene soziale Stellung der Konsumenten sein. Hierfür muss die horizontale Stratigraphie der Knochenfunde über die Grabungsfläche genauer betrachtet werden, um etwaige Besonderheiten in der Lage und der Zusammensetzung der Tierknochen herauszustellen. So zeigte sich im Laufe dieser Studie zum Beispiel, dass sich im Innern der Burg Knochen aus Fundkonzentrationen bzw. punktueller Abfallentsorgung mit qualitativ hochwertigem Fundgut fanden. Durch den Vergleich dieser Komplexe mit den Knochen aus dem Burggraben, lassen sich, neben einer eventuell vorhandenen sozialen Differenzierung, auch Rückschlüsse auf Entsorgungsstrategien der Burgbewohner ziehen.

Ein weiteres Ziel der Arbeit ist es, wirtschaftliche Strukturen in der Burg und in deren Umfeld zu untersuchen. Durch die Alters- und Geschlechtsdifferenzierung der Tiere, lassen sich beispielsweise Schwerpunkte der Nutzungsstrategien der umliegenden Höfe aufzeigen. Dabei kann untersucht werden, ob die Haltung der Tiere vorwiegend der Fleischproduktion diente, oder ob auch tierische Sekundärprodukte, wie zum Beispiel Milch, Wolle oder die Arbeitsleistung der Tiere, eine wirtschaftliche Bedeutung hatten.

Für die Beantwortung der an das Tierknochenmaterial gerichteten Fragen, mussten die Ergebnisse allgemein in einen größeren Kontext gestellt werden. Daher wurden für die Kontextualisierung der Daten von Haus Pesch verschiedene Referenzinventare mittelalterlicher Burgen ausgesucht. Dabei gestaltete sich die Auswahl mitunter recht schwierig, da es schlicht und ergreifend wenige archäozoologisch untersuchte Burganlagen

in Westdeutschland allgemein und speziell im Rheinland gibt. Bisher lag der Fokus bei Ausgrabungen mittelalterlicher Burgen vor allem bei ihrer Baugeschichte, während Tierknochen und Pflanzenreste, die Zeugnis über die Ernährung und Wirtschaftsweise der Burgbesatzung ablegen können, zu selten untersucht wurden¹.

Im Zuge der Ausgrabung der Motte Husterknupp bei Frimmersdorf in den Jahren 1949 bis 1951 wurde erstmals ein faunistisches Inventar einer mittelalterlichen Burg im Rheinland archäozoologisch untersucht. Die Bestimmung und Auswertung des ca. 300 Knochen umfassenden Materials übernahmen Wolf Herre, damaliger Leiter des Institutes für Haustierkunde der Christian-Albrecht-Universität zu Kiel und Gertraud Siewing, ebenfalls vom Institut für Haustierkunde in Kiel. Die Ergebnisse wurden im Jahre 1958 in der Publikation „Der Husterknupp. Eine niederrheinische Burganlage des frühen Mittelalters“ durch Adolf Herrnbrodts² herausgebracht. Der Fokus der Arbeit lag damals vor allem auf allgemeinen zuchtgeschichtlichen Fragestellungen³. Einige Jahre später, wurden bei archäologischen Untersuchungen der Motte Haus Meer bei Büderich in den Jahren 1962 bis 1964, erneut Tierknochen berücksichtigt, deren Auswertung durch Anneke T. Clason⁴ 1968 publiziert wurden. In ihrer Arbeit wurden nun auch vermehrt kulturhistorische Überlegungen zu Wirtschaftsweise und Jagdverhalten der Burgbewohner mit einbezogen. Im Jahre 1971 folgten die Ergebnisse der archäozoologischen Untersuchung der Tierknochen der Burg Lürken bei Jülich durch Hans Reichstein⁵.

In den achtziger Jahren wurden drei weitere Arbeiten nordrhein-westfälischer Fundkomplexe vorgelegt. Dabei handelt es sich um die Arbeit von Hans Reichstein⁶ über die Tierknochen der Isenburg in Hattingen an der Ruhr aus dem Jahre 1981, den ein Jahr später von Hans R. Stampfli⁷ publizierten Ergebnissen der archäozoologischen Untersuchung der Burg Uda bei Grefrath am Niederrhein und das von Günter Nobis⁸ vorgelegte Tierknochenmaterial der Burg Berge im Rheinisch-Bergischen Kreis aus dem Jahr 1984. Allen bisher genannten Publikationen ist gemein, dass sie für die quantitative Materialanalyse nur die Knochenanzahl und die Anzahl der Mindestindividuen berücksichtigen. Angaben zum Knochengewicht fehlen in den meisten Publikationen, wie es lange Zeit methodischer Standard war. Dies macht sie für einen quantitativen Vergleich nur eingeschränkt nutzbar.

1999 erfolgte eine weitere Publikation des faunistischen Inventars von Haus Meer aus den Grabungen der Jahre 1968 bis 1972 durch Hans Reichstein⁹. Neben der Angabe des Knochengewichtes enthält die Arbeit grundlegende Überlegungen zur Taphonomie,

¹ Schulz 2011, 361.

² Herrnbrodts (1958).

³ Herre/Siewing 1958, 201.

⁴ Clason (1968).

⁵ Reichstein (1971).

⁶ Reichstein (1981).

⁷ Stampfli (1982).

⁸ Nobis (1984).

⁹ Reichstein (1999).

Grabungsmethodik und Fundverteilung¹⁰. In den beiden Arbeiten von Anneke T. Clason¹¹ und Hans Reichstein¹² zu Haus Meer, manifestiert sich ein grundlegender Wandel in der Archäozoologie, der sich in den gut dreißig Jahren, die zwischen beiden Publikationen liegen, vollzogen hat. Reichstein bemerkt dazu: „Wenn in weiter zurückliegenden Jahren mit der Vorlage von bloßen Tierartenlisten den Ansprüchen des Ausgräbers Genüge geleistet war, ist die archäozoologische Forschung heute bemüht, auf der Grundlage großer Fundserien auch statistisch abgesicherte Ergebnisse zu erhalten¹³.“

In dieser Hinsicht erwies sich die Untersuchung von Haus Horst durch Monika Doll¹⁴ für darauffolgende Arbeiten als maßgebend, zusätzlich zu dem umfangreichen Tierknochenmaterial, liegen äußerst ergiebige historische Schriftquellen vor, die die archäozoologische Analyse hervorragend ergänzen¹⁵.

Mit der vorliegenden Arbeit, liegen nun zukünftig auch für das Rheinland größere Datenmengen aus dem Spätmittelalter und dem Beginn der Frühen Neuzeit vor. Mit dieser Datenmenge, kann die Auswertung der Tierknochen von Haus Pesch dem Anspruch statistisch belastbarer Ergebnisse gerecht werden. Neben zucht- und faunengeschichtlich relevanten Einblicken, ermöglicht das Material von Haus Pesch zudem einen ernährungswirtschaftlichen und sozialhistorischen Beitrag zu leisten.

Weitere, bereits abgeschlossene, bisher aber noch nicht publizierte Arbeiten¹⁶ des Labors für Archäozoologie an der Universität Köln, werden in den kommenden Jahren das Bild zusätzlich verdichten.

1.2 Geographische und topographische Lage von Haus Pesch

Der ehemalige Rittersitz Pesch lag im Stadtteil Erkelenz-Pesch zwischen Immerath und Garzweiler, im Kreis Heinsberg, Nordrhein Westfalen. Mittlerweile ist der ganze Stadtteil für den Braunkohlentagebau Garzweiler II abgebagert worden, wobei im Jahr 2014 die letzten Häuser abgerissen wurden. Die Stadt Erkelenz liegt auf der altpleistozänen Hauptterrasse im nördlichen Teil der Jülicher Börde¹⁷, welche lokal auch Erkelenzer Börde genannt wird. Die besonders fruchtbaren Lößböden der Börde, förderten den Getreideanbau in dieser Region, der hier eine lange Tradition aufweist¹⁸.

Pesch lag im Quellgebiet der Niers, die durch das niederrheinische Tiefland fließt und bei Gennep schließlich in die Maas mündet. Heute sind die Niersquellen durch das Absenken des Grundwasserspiegels im Zuge des Tagebaus versiegt. Im Mittelalter besaß die Niers im

¹⁰ ebd., 226.

¹¹ Clason (1968).

¹² Reichstein (1999).

¹³ ebd.

¹⁴ Doll (2010).

¹⁵ ebd., 1.

¹⁶ Berke, Burg Hörde (unpubl.); Nolde, Die Tierknochen von Haus Reuschenberg (unpubl.).

¹⁷ Cott/Herzog 2004, 227.

¹⁸ Stadt Erkelenz 1990, 9.

Talgraben zwischen Unterwestrich und Kuckum noch zahlreiche Quellen, die diese speisten¹⁹. Daneben versorgte zusätzlich das Flüsschen Köhm die Niers mit Wasser.

Die Niers floss an vielen Burgen, Schlössern und festen Häusern vorbei²⁰ (Abbildung 1). Viele dieser Rittersitze waren Wasserburgen und so wurde der Fluss an vielen Stellen abgeleitet um die Gräben mit Wasser zu versorgen. Die teilweise massiven Einschnitte durch den Menschen, führten zur Entstehung einer Bruchlandschaft, also einem Feuchtgebiet und bereits im 15. Jahrhundert mussten Reglements zur Regelung der Abflussverhältnisse behördlich angeordnet werden²¹.

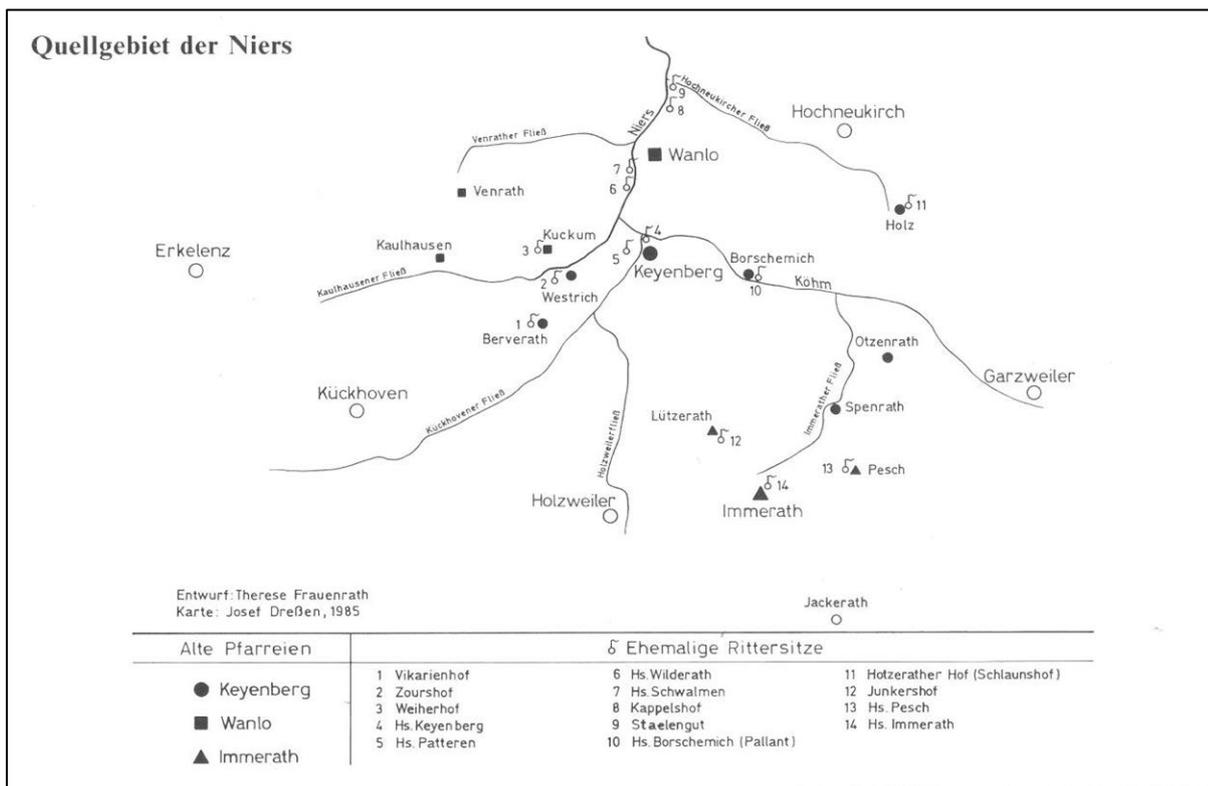


Abbildung 1. Lage der ehemaligen Rittersitze und Pfarreien im Niersquellengebiet (Abbildung aus: K. L. Mackes, 1985, 21).

1.3 Die Architektur

Im Folgenden soll die Baugeschichte von Haus Pesch nur grob skizziert werden. Weiterführende Angaben zu den einzelnen baugeschichtlichen Aspekten können den bereits publizierten Artikeln zu Haus Pesch entnommen werden²².

Haus Pesch lag am westlichen Rand des Ortes Pesch und war Ausgangspunkt der Siedlung, welche sich als Straßendorf entlang der Straße von Garzweiler nach Immerath entwickelte²³.

¹⁹ Mackes 1985, 19.

²⁰ ebd., 22f.

²¹ ebd., 22.

²² Schuler u. a. (2011); Schuler (2012); Schuler/Bausewein (2015); Schuler (2016).

²³ Mackes 1985, 249.

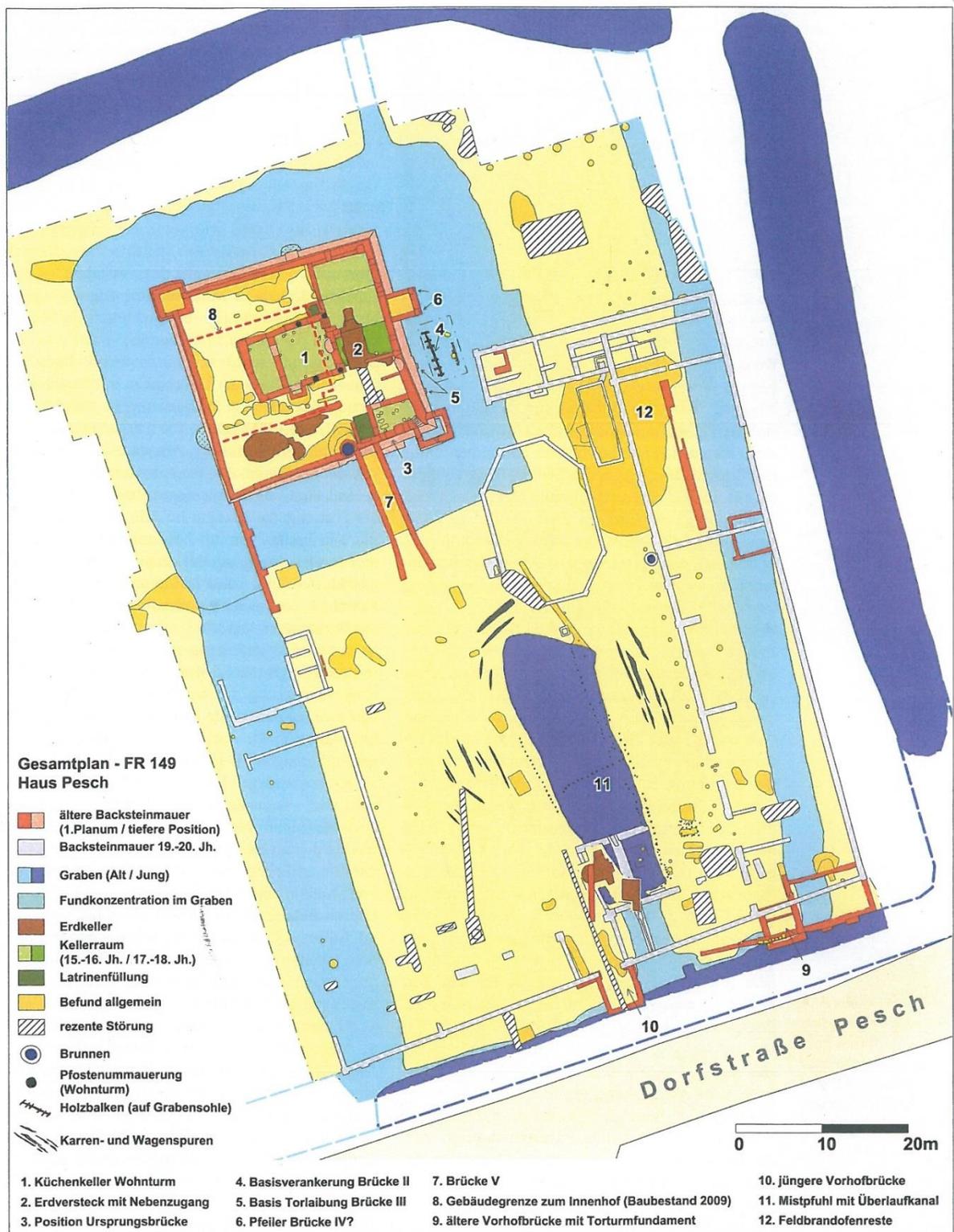


Abbildung 2. Gesamtplan der Baubefunde von Haus Pesch, aus: Schuler (2012), 195.

Die ältesten Baubefunde aus dem 15. Jahrhundert zeigen eine zweiteilig grabenumwehrte Burganlage mit zentralem Wohnturm²⁴, welche noch ganz in der Tradition einer gotischen

²⁴ Schuler 2016, 182.

Wohnturmburg stand²⁵ (Abbildung 2). An das von zwei Türmen flankierte Mauergeviert schlossen sich im Inneren weitere Bauten an.

Nach der Zerstörung um das Jahr 1586 herum, wurde Haus Pesch stark verändert wieder aufgebaut und der Wehraspekt trat für einen höheren Wohnkomfort in den Hintergrund²⁶. Der neue Burggraben, welcher nun über dem alten lag, wurde fortan über eine künstliche Wasserführung versorgt und auch die Zugangssituation wurde im Verlauf der Jahrhunderte mehrfach verlegt und verändert. Im frühen 19. Jahrhundert wurde der innere Wassergraben endgültig verfüllt und überbaut und Haus Pesch erhielt den Charakter einer landwirtschaftlich geprägten Hofesfeste²⁷.

Im Bereich des Vorhofes konnten aufgrund von starkem Bodenabtrag bzw. -austausch nur wenige Befunde überdauern²⁸. Nur zwei Erdkeller bezeugen die Nutzung der Fläche im 15. und 16. Jahrhundert. Ein Torhaus mit Nebenbau, welche möglicherweise in die Zeit des Wiederaufbaus datieren, bezeugen einen Zugang in der Südostecke des Vorhofs²⁹.

1.4 Historische Einordnung des Rittersitzes

Die erste urkundliche Erwähnung des Rittersitzes erfolgte im Jahr 1265. Die Urkunde erwähnt zwei Edelherrn von Werencerode, dem ursprünglichen Namen der Ortschaft Pesch. Erst im 17. Jahrhundert wurde sie in Pesch umbenannt³⁰. Die Ortsbezeichnung Werencerode bedeutet „Rodung des Werenken oder Werenchen“³¹.

Die folgenden Ausführungen zu den Besitzansprüchen von Haus Pesch sind den Angaben Mackes zur Geschichte der ehemaligen Dörfer und Gemeinden der Erkelenzer Börde und dem Niersquellengebiet entnommen³².

Um die Mitte des 14. Jahrhunderts wird erstmals ein Ritter Heinrich Hoen von dem Pesch urkundlich bezeugt. Bis ins 16. Jahrhundert hinein blieb Haus Pesch im Besitz dieses Jülicher Rittergeschlechts, bis mit dem Tod des Ritters Heinrich Huhn von dem Pesche die männliche Erbschaftslinie ausstarb. Durch die Heirat der Adelheid Hoen von dem Pesche mit Werner von Schönrode, Herrn zu Heiden, fiel das Rittergut an die Familie von Schönrode. Johann von Schönrode, Sohn des Werner von Schönrode, übernahm nach dessen Tod Haus Pesch. Die Ehe des Johann von Schönrode mit Maria von Reifferscheid blieb kinderlos und nach seinem Tod hinterliess er seiner Witwe die Nutznießung des Rittersitzes, den sie 1536 auch bewohnte. Im Jahre 1546 verstarb der Bruder des Johann von Schönrode, Franz von Schönrode, ebenfalls kinderlos und hinterliess seiner Witwe die Nutznießung der Pescher Güter. Die zweite Ehe der Maria von Reifferscheid mit Gottfried von Bocholtz, in die sie auch

²⁵ ebd., 186.

²⁶ ebd.

²⁷ ebd., 186f.

²⁸ ebd., 186.

²⁹ ebd.

³⁰ Mackes 1985, 253.

³¹ ebd., 249.

³² ebd., 249ff.

Ansprüche auf den Rittersitz Pesch als Mitgift einbrachte, endete mit ihrem Tode im Jahre 1546. Nach dem Tod der Maria von Reifferscheid begann ein fast 100 jähriger Erbfolgestreit um die Pescher Güter³³ und der Rittersitz wurde nicht mehr dauerhaft von seinen Besitzern bewohnt. Die Schwester Marias von Reifferscheid, Katharina von Reifferscheid, Witwe des Franz Berner von Grottenrath, soll bis 1586 noch auf Haus Pesch gelebt haben³⁴. Zu Beginn des 17. Jahrhunderts, also nach der Zerstörung des Hauses Pesch, folgten auf die letzten Besitzer aus der Familie von Grottenrath, deren Erben die von Maschelrein. In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts fiel ein Großteil des Besitzanteile den Freiherrn von Bongart als Erbberechtigte der von Schönrrath zu³⁵.

Nach der Zerstörung von Haus Pesch wurde der Rittersitz durchweg durch Verwalter geführt³⁶, bis er im Jahre 1898 durch Verkauf in bürgerlichen Besitz übergang, in dessen Hand er solange blieb, bis er schließlich im Jahre 2009 an den verantwortlichen Bergbaubetreiber RWE veräußert wurde.

Das 16. und 17. Jahrhundert im Rheinland ist geprägt von politischen und konfessionellen Gegensätzen³⁷. Es wird angenommen, dass die Zerstörung von Haus Pesch im 16. Jahrhundert im Zusammenhang mit dem Truchsessischen Krieg steht, da gerade für die Jahre 1583 und 1586 aus den Nachbarorten schwere Überfälle, besonders durch spanische Truppen, belegt sind³⁸. Auslöser des Truchsessischen Krieges, der auch Kölnischer Krieg genannt wird, war der Versuch des Kölner Erzbischof Gebhard Truchseß von Waldburg, welcher 1582 zum Protestantismus übergetreten war, das Kölner Kurfürstentum zu säkularisieren. Dies mobilisierte die Kräfte der Gegenreformation, welche wiederum die Spanier zu Hilfe riefen, und es kam in der Folgezeit zu heftigen kriegerischen Auseinandersetzungen im Niederrheingebiet³⁹.

Eine Jülicher Achthellermünze von 1583 aus der Brandschuttschicht sowie Scherben eines Raerener Bauerntanzkruges mit der Angabe derselben Jahreszahl, datieren das Schadensereignis in diesen Zeitraum⁴⁰.

Neben kriegerischen Auseinandersetzungen wurde das Land immer wieder auch durch Seuchen heimgesucht. Besonders die Pestseuchenzüge forderten viele Menschenleben⁴¹.

1.5 Anlass und Durchführung der Grabung

Bei der Ausgrabung des ehemaligen Rittersitzes Haus Pesch in den Jahren 2010 und 2011 handelte es sich um eine Notgrabung im Vorfeld des Braunkohlentagebaus Garzweiler. Das LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland führte nach dem Abbruch des Rittersitzes,

³³ ebd., 249ff.

³⁴ Schuler 2016, 180.

³⁵ ebd.

³⁶ ebd.

³⁷ Kellenbenz 1975, 322.

³⁸ Schuler 2016, 182f.

³⁹ Burkhard 1994, 86f.

⁴⁰ Schuler 2016, 182.

⁴¹ Kellenbenz 1975, 328.

zweijährige Ausgrabungen im Bereich des Hauses durch⁴². Schon der Abbruch wurde mit Unterstützung des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege fachlich begleitet und Bauhölzer zur dendrochronologischen Datierung entnommen⁴³. Die Dokumentation der Ausgrabung erfolgte nach dem rheinischen Stellenkartensystem. Oberstes Ziel der Grabung war es, die gesamte Anlage auf einer Fläche von 40 x 40 m nach der Quadranten Methode zu dokumentieren⁴⁴. Nach dem Anlegen eines Nord-Süd und Ost-West-Profiles über die Grabungsfläche, wurde die Grabenverfüllung aufgrund akuter Einsturzgefahr von Mauern und bestehendem Zeitdruck nach Möglichkeit mit dem Bagger geborgen. Es wurde ein Schnittschema der Baggeraktivitäten angelegt. Das ausgehobene Grabensediment wurde von Hand abgesucht, da keine Schlämmanlage zur Verfügung stand. Dabei handelt es sich um mehr als 2000 m³ Grabensediment. Gase, die bei der Bergung freigesetzt wurden und zu gesundheitlichen Problemen führten, erschwerten die Bergung zusätzlich⁴⁵. Teilweise wurde ein Metalldetektor eingesetzt und fragileres Material, wie z. B. die Lederfunde, wurde en bloc geborgen.

1.6 Quellenkritik

Der große Umfang des Tierknochenmaterials zeugt von guten Erhaltungsbedingungen auf Haus Pesch. Besonders reichhaltig ist das Material aus dem Burggraben. Dies liegt daran, dass der Burggraben kaum oder nie gesäubert oder ausgeräumt worden ist und in dem stark durchfeuchteten Sediment ideale Bedingungen für die Erhaltung der Tierknochen vorlagen. Nach dem Durchsuchen des Grabensedimentes per Hand gelangten die Funde mit dem noch anhaftenden Sedimentresten in die Außenstelle Titz des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland. Hier ruhten sie bis zum Januar 2015 teilweise im Außenbereich und teilweise in einem kleinen Container, bis sie schließlich zur wissenschaftlichen Bearbeitung nach Köln in das Labor für Archäozoologie des Institutes für Ur- und Frühgeschichte gelangten. Die Funde aus dem Burginneren und dem Vorhof waren zwischenzeitlich gewaschen, beschriftet und in Depoträume des LVR-Landesmuseums nach Meckenheim überführt worden. Insgesamt beläuft sich die Materialmenge auf ca. 120 Kisten.

Der Teil des Materials, welcher noch im Zustand der Grabung war, wurde im Labor für Archäozoologie gewaschen. Das Waschen der Knochen erfolgte über einem Sieb, so dass kleinere im Sediment befindliche Knochen aufgefangen wurden. Beim Sichten und Aufarbeiten des Materials durch die Verfasserin zeigte sich, dass das mit dem anhaftenden Erdreich getrocknete Material aus dem Burggraben beim Waschen Schwierigkeiten bereitete. Sobald die Knochen mit Wasser in Berührung kamen, begann es zu „Knistern“ und die Knochen zeigten Abplatzungen, frische Brüche und Splitterungen (Abbildung 3; 4 und 5). Auch beim an-

⁴² Schuler 2016, 179.

⁴³ ebd., 180.

⁴⁴ Beschreibung aus der Grabungsdokumentation, Stellenkarte 59.

⁴⁵ Über die in den Gasen enthaltenen Stoffe war das Grabungsteam nicht informiert. Dies entnimmt die Verfasserin der Beschreibung aus der Grabungsdokumentation, Stellenkarte 59.

schließenden Trocknungsvorgang, wofür die Knochen auf Zeitungspapier in einem Raum an der Luft zum Trocknen ausgelegt wurden, zersplitterten und brachen die Knochen weiter.



Abbildung 3. Arbeitsfoto. Rind, Radius. Abplatzungen an der äußeren Kompakta nach dem Reinigen mit Wasser.



Abbildung 4. Arbeitsfoto. Hausschwein, Mandibula. Frische Brüche und Risse nach der Reinigung mit Wasser.



Abbildung 5. Arbeitsfoto. Rind, Scapula. Frische Brüche und Risse nach der Reinigung mit Wasser.

Daraufhin wurde sowohl mit der Wassertemperatur als auch mit den für die Reinigung verwendeten Hilfsmitteln variiert und experimentiert. Teilweise wurden besonders anfällige Stücke wie Unterkiefer und Schulterblätter vorsichtig mit einem weichen angefeuchteten Schwamm an der Luft gesäubert. Die stabileren Knochen, besonders die Röhrenknochen, wurden auf die übliche Weise mit einer Bürste unter Wasser bearbeitet, wobei bei den Röhrenknochen eine vorsichtigere Behandlung mit einem weichen Schwamm das Abplatzen nicht verhindern konnte. Außerdem stellte sich heraus, dass nicht alle Knochen gleichermaßen davon betroffen waren. Bis zum Schluss konnte das Problem jedoch nicht zufriedenstellend gelöst werden. Bedauerlicherweise gingen durch die Abplatzungen der

obersten Knochenschicht oberflächliche Schnitt- und Hackspuren verloren, so dass die Schlachtpuranalyse am Ende überwiegend deskriptiv behandelt werden muss. Bei den Knochen, bei denen Schlachtsuren aufgezeichnet werden konnten, zeigten sich keine Auffälligkeiten und sie folgen den nach Doll⁴⁶ für das Mittelalter herausgearbeiteten üblichen Schlachtsitten. In Zukunft wäre es aus konservatorischen Gründen wünschenswert, wenn Tierknochenfunde aus Feuchtbodenerhaltung gewaschen werden, bevor sie komplett durchgetrocknet sind.

Neben konservatorischen Aspekten und einem teilweisen Informationsverlust führte dieser mühselige Umgang mit den Knochen auch zu einer erheblichen Verzögerung im Zeitplan. Dies ist insofern relevant, da dieser durch die finanzielle Förderung im Rahmen eines Stipendiums über die Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier klar abgesteckt war. Bereits Chaplin⁴⁷ schrieb: „It is only fair to see that bone material is carefully washed and packed before it is sent to the specialist. Specialists rarely have the time and staff to spare to wash quantities of dirty bones... .“ In anderer Weise erwies sich das Waschen der Funde als Glücksfall, konnten so noch kleinere Vogel- und vor allem Fischknochen ausgeschlämmt werden. Insgesamt beläuft sich die Anzahl der so zu Tage gekommenen Fischreste auf 251 Knochen, die sich immerhin auf acht Arten verteilen lassen (siehe Kapitel 3.5). Schmöcke⁴⁸ schreibt, dass es jeher ein diskutiertes Problem ist, die Bedeutung der Fische für die Nahrungsversorgung der Menschen aus dem archäozoologischen Fundgut heraus einzuschätzen. Eigentlich unmöglich wird es, nach Ansicht der Verfasserin, wenn das Sediment nicht geschlämmt wurde. Neben natürlichen Formationsprozessen wie Verwitterung oder Hundeverbiss spielen kulturelle Formationsprozesse ebenfalls eine wichtige Rolle für die Überlieferungsbedingungen der Knochen⁴⁹. Dabei haben nicht nur das ursprüngliche Verhalten der Menschen Einfluss auf die Knochenrepräsentanz, sondern auch besonders die Wahl der Grabungsmethode durch den Ausgräber. Bei der händischen Auflese der Funde aus dem Aushub wird automatisch eine Selektion in Bezug auf die Größe der Knochen vorgenommen, denn kleinere Knochen können natürlich leichter übersehen werden. Dies geht grundsätzlich mit einem erheblichen Verlust im Bereich der Mikrofauna einher. Für die Fischreste von Haus Pesch stellt sich dadurch natürlich die Frage, als wie repräsentativ diese doch eher als „Nebenprodukt“ angefallenen Fischknochen in Bezug auf das gesamte Inventar an Fischresten gelten können oder anders ausgedrückt, wie viele Fischknochen sind mit dem Baggeraushub verloren gegangen? Sowohl die Artenverteilung als auch -zusammensetzung sowie das Muster der Fundverteilung sind davon in hohem Maße beeinflusst. Die in dieser Arbeit analysierten Fischknochen können demnach nur ein Zerrbild der ursprünglichen Verhältnisse abbilden. Dies ist insbesondere bedauerlich im Hinblick auf ihre Bedeutung als Fastenspeise im Mittelalter. Dass die Fischreste bei dem Versuch anfielen, die Knochen beim Waschen vor der Zerstörung zu schützen aber gleichzeitig die meisten von ihnen schon nach der Grabung für immer verloren waren,

⁴⁶ Doll (2003).

⁴⁷ Chaplin 1965, 207.

⁴⁸ Schmöcke 2003, 195.

⁴⁹ Renfrew/Bahn 2009, 42ff.

erscheint paradox. Nach Ansicht der Verfasserin wurde hier, neben all den bemerkenswerten Leistungen in Bezug auf Haus Pesch, die Chance vertan, einen umfassenderen Einblick in die Faunenreste einer mittelalterlichen Burg im Rheinland zu gewinnen. Nichtsdestotrotz können die geringen Fischreste kostbare Hinweise für die Rekonstruktion der naturräumlichen Gegebenheiten und Handelsbeziehungen liefern und sollen daher in der vorliegenden Arbeit nicht unberücksichtigt bleiben.

1.7 Datierung des Fundplatzes

Der älteste Baubestand von Haus Pesch datiert in das frühe 15. Jahrhundert. Hierzu zählen unter anderem der zentrale Wohnturm, die Umfassungsmauer, zwei Flankierungstürme und der Graben. Aus dem älteren Burggraben stammt das meiste Fundmaterial. Mit dem Wiederaufbau der Anlage wurde der neue Burggraben zwar über dem älteren, allerdings weniger tief angelegt. Im Untergrund erhielt sich das Grabenfüllmaterial der älteren Periode (15./16. Jahrhundert) im stark durchfeuchteten Sediment. Im Text wird nur die Bezeichnung „innerer Burggraben“ verwendet, womit der ältere Burggraben gemeint ist. Auch für die meisten Befunde im Burginneren bedeutet das Schadensereignis von ungefähr 1586 eine Zäsur. Das Herrenhaus wurde nach der Zerstörung wohl erst drei Jahrzehnte später an gleicher Stelle mit verändertem Grundriss wieder aufgebaut. Die Brandschuttschicht und die „Abschlusshorizonte“ von Latrinen geben hier eine Datierungsgrundlage. Der Bereich der Vorburg und des äußeren Burggrabens wurden stark durch neuzeitliche Bausubstanz und einem Bodenabtrag in jüngerer Zeit überprägt. Aus beiden Bereichen liegen nur wenige Knochen vor. Im südlichen Vorhofbereich liegende Erdkeller belegen die Nutzung des Vorhofbereiches auch für das 15./16. Jahrhundert. Eine Auflistung der Befunde mit Datierung ist in Tabelle 1 einzusehen.

2. Methodik

2.1 Die Bestimmung der Knochen

Die Bestimmung der Knochen erfolgte im Labor für Archäozoologie des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln. Die osteologische Vergleichssammlung des Institutes deckt eine große Anzahl der Säugetier- und Vogelfauna ab. Die Fischknochen wurden mithilfe der Sammlung der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe (AZA) im Schloss Gottorf (Schleswig) bestimmt. Dabei erhielt die Verfasserin Unterstützung durch Prof. Dr. em. Dirk Heinrich.

Neben den osteologischen Vergleichssammlungen wurde für die tierartliche Zuordnung auch auf Fachliteratur⁵⁰ zurückgegriffen.

Die Aufnahme der Knochen erfolgte anhand einer laborinternen Zahlen-Kodierung, welche in eine Excel-Tabelle eingepflegt wurde.

Zunächst wurden Fundort, Befundnummer, Lage, Datierung und Befundart in die Tabelle eingetragen. Dabei bezeichnet die Lage denjenigen Burgbereich, in dem der Knochen gefunden wurde, wie etwa Burggraben oder Burginneres. Anschließend erfolgte die tierartliche Bestimmung des Knochens, mit Angabe der relativen Größenklasse, der Skelettregion, des vorliegenden Knochens, der Körperseite, des Knochenabschnitts, des Geschlechts und des Alters. Außerdem wurden Spuren wie Hieb- Schnitt- und Sägespuren, Feuereinwirkung oder Tierverschleiß mit der jeweiligen Lokalisation am Knochen notiert. Des Weiteren wurden die Knochenanzahl, die Fragmentanzahl und das Gewicht eingetragen. Gebrochene Knochen wurden aneinandergesetzt, geklebt und als ein Stück aufgenommen, wenn dadurch die Abnahme eines Maßes ermöglicht wurde. Das Gewicht wurde auf 1 g genau gewogen. Wog ein Knochen weniger als 1 g wurde er auf 0,5 g geschätzt. Abschließend wurden die Knochen vermessen und etwaige Besonderheiten, die nicht durch die vorher angegebenen Parameter abgedeckt wurden, notiert. Hierunter fielen zum Beispiel Pathologien oder auch taphonomische Aspekte, wie starke Sedimentanhaftungen oder Verfärbungen des Knochens.

2.2 Methoden der Quantifizierung

Die Häufigkeit der verschiedenen Tierknochen wird durch die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens; NSP = number of specimens) oder aber das Fundgewicht (W = weight) angegeben. Die Angabe der Anzahl und des Gewichtes erfolgt jeweils in absoluten und in relativen Zahlen.

Des Weiteren stellt die auf ganzen Knochen oder bei fragmentierten Knochen auf der Fragmentposition basierende Mindestindividuenzahl (MIZ) eine quantitative Auszählungsmethode dar. Sie rekonstruiert die kleinstmögliche Anzahl der im Knochenmaterial vertretenen Individuen. Dabei entspricht die MIZ dem Skelettteil einer Körperseite mit der höchsten Präsenzzahl. Dabei müssen, wenn möglich, das Alter, Geschlecht, Knochenteil und die zeitliche Stellung berücksichtigt werden. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit erweist sich die Mindestindividuenzahl jedoch als wenig geeignete Einheit, da das Knochenmaterial aus Haus Pesch stark fragmentiert vorliegt. Dies bedeutet,

⁵⁰ Für die Säugetiere allgemein: Schmid/Garraux (1972); Prummel (1987). Wild- und Hausrind: Stampfli (1963); Martin (1990). Schaf und Ziege: Boessneck (1963); Halstead u. a. (2002); Payne (1985); Prummel/Frisch (1986); Zeder/Lapham (2010). Ratte: Wolff u. a. (1980).

Für die Vögel allgemein: A. Cohen/D. Serjeantson (1996). Tauben: Fick (1974). Rabenvögel: Tomek/Bochenski (2000).

Für die Mollusken: Schaefer/Brohmer (2000).

Für die Fische : Süßwasserfische: Rutte (1962). Plattfische: Wouters u. a. (2007).

dass sehr stark fragmentierte Knochen gar nicht erst für die Berechnung der *MIZ* in Betracht kommen.

Für die Berechnung der Mindestindividuenzahlen von Haus Pesch ergeben sich zusätzlich folgende Probleme. Die Ermittlung einer Mindestindividuenzahl erfolgt für in sich geschlossene Befunde beziehungsweise Schichten. Innerhalb von Haus Pesch stellt der Burggraben, aus dem die meisten Knochen stammen, sicherlich den größten Befund dar. Bei diesem Befund stellt sich allerdings die Frage, wie weit einzelne Tierkörper oder Individuen über den Burggraben streuen können. Dies soll an einem Beispiel erläutert werden. Bei den beiden Hundeknochen von Haus Pesch handelt es sich um einen Unterkiefer aus dem südlichen Grabenbereich und um einen zweiten Halswirbel aus dem östlichen Grabenbereich. Nach der oben vorgestellten Methode der Mindestindividuenzahlberechnung würde es sich um ein Tier handeln. Aufgrund der weiten Entfernung der Knochen voneinander, erschien es der Verfasserin als gerechtfertigt, zwei Individuen anzugeben. Mag das bei diesem weiten Fundabstand noch zu rechtfertigen sein, stellt sich schnell die Frage, bis zu welcher Funddistanz dies noch zu vertreten ist. Daher wurden in der Arbeit alle Fälle, bei denen die Berechnung der *MIZ* von dem oben angegebenen Standardweg abweicht, für den Leser offengelegt.

Kritisch anzumerken ist ebenfalls die Alterszuweisung der ermittelten Individuen. Liegt der für die *MIZ* herangezogene Knochen nicht vollständig vor, basiert die Alterseinschätzung adult nur auf einer verwachsenen Epiphyse. Natürlich kann es sein, dass die fehlende Epiphyse noch nicht verwachsen war und das Tier demnach noch nicht vollständig ausgewachsen war. Da die Knochen der Wirtschaftstiere, wie Rind, Schwein, Schaf und Ziege überwiegend als Schlacht- und Küchenabfälle vorliegen, sind die Knochen größtenteils unvollständig. Daher bleibt eine gewisse Unsicherheit bezüglich der Alterseinschätzung der Mindestindividuen. Es muss folglich mit einkalkuliert werden, dass bei den Individuenzahlen der adulten Tiere mit einem gewissen Spielraum zu rechnen ist und sich hierunter vielleicht auch subadulte Tiere finden.

Bei den Nutztieren wie Rind, Schwein, Schaf und Ziege ist eine Berechnung generell schwieriger, da einzelne Schlachtportionen jederzeit zugekauft worden sein können. Auch wenn die Tiere auf dem Burggelände selber geschlachtet worden sind oder als ganzer Schlachtkörper auf die Burg gelangten, können sie im weiteren Verlauf der Zubereitung und vor allem im Zuge der Entsorgung auf unterschiedliche Befunde verteilt worden sein. Damit würden sie bei der Berechnung der *MIZ* zweimal berücksichtigt werden. Wurden zum Beispiel die Schädelelemente eines Tieres aufgrund seiner Größe in den Burggraben, die gekochten Suppenknochen aber in die Latrine und andere Knochen wiederum an anderer Stelle entsorgt, summiert sich ein Tier zu mindestens zwei Individuen. Um dies zu verhindern, hätte man für die Berechnung der Mindestindividuenzahl in allen Bereichen das gleiche Knochenelement zu Grunde legen müssen. Da aus dem Burggraben überwiegend Unterkiefer vorliegen, diese aber für den Vorhof und den äußeren Burggraben fehlen, hätte dann für diese Bereiche die *MIZ* bei null gelegen.

Um das Potenzial des Materials weitestgehend auszuschöpfen, wurde trotzdem eine Berechnung vorgenommen. Angaben zur MIZ sollten jedoch als Annäherungs- bzw. Schätzwerte betrachtet werden. Insgesamt kann gesagt werden, dass eine Berechnung der MIZ für Wildtiere, Geflügel oder Haustiere sinnvoller ist, welche nicht verzehrt wurden, da davon ausgegangen werden kann, dass deren Körper im Ganzen entsorgt wurden bzw. der gesamte Tierkörper bei der Zubereitung vorlag.

2.3 Die Bestimmung des Fragmentierungsgrades

Die Angabe des Knochenfragmentes folgt der Einteilung nach Zawatka und Reichstein⁵¹ (proximal = 1, Diaphyse = 2, distal = 3).

Neben der Angabe des Knochenfragmentes wurde das absolute Fragmentgewicht (FG) berechnet, in dem der Quotient des Knochengewichtes (W) und der Knochenanzahl (NISP oder NSP) ermittelt wurde.

$$FG = \frac{W}{N(I)SP}$$

2.4 Verteilung der Skelettelemente

Eine andere quantitative Methode mit interpretativem Ansatz stellt die Skelettelementverteilung dar. Dabei kann anhand des prozentualen Gewichtsanteils bestimmter Skelettelemente, welche man mit einem vollständig vorliegenden Skelett vergleicht, ermittelt werden, ob diese über- oder unterrepräsentiert vorliegen oder sich im Soll befinden. Über die Verteilung der Skelettelemente lassen sich Aussagen über das Schlacht- und Nutzungsverhalten der Menschen machen, wie zum Beispiel ob an Ort und Stelle geschlachtet oder bestimmte Körperpartien im- bzw. exportiert wurden. Außerdem können teilweise Differenzierungen zwischen Verbraucher- oder Erzeugerabfall vorgenommen werden. Teilweise können auch bestimmte Handwerke nachgewiesen werden.

Die Einteilung der Skelettelemente erfolgte im Rahmen dieser Arbeit nach folgendem Schema:

Cranium	Oberschädel (Cranium) und Unterkiefer (Mandibula)
Rumpf	Wirbel (Vertebrae), Schulterblatt (Scapula), Becken (Pelvis)
Stylopodium	Oberarm (Humerus) und Oberschenkel (Femur)
Zygopodium	Speiche (Radius), Elle (Ulna), Schienbein (Tibia) und Wadenbein (Fibula)

⁵¹ Zawatka/Reichstein (1977).

Autopodium Hand- und Fußwurzelknochen (Carpalia und Tarsalia), Mittelhand- und Mittelfußknochen (Metacarpus und Metatarsus), Finger- und Zehenglieder (Phalangen)

Der Vorteil dieser Methode ist, dass sie nicht auf absoluten Knochenanzahlen fußt und die Verwendung der relativen Gewichtsanteile einen Einfluss des Fragmentierungsgrades auf die Verteilung ausschließt.

Neben der Skelettelementverteilung erfolgte für den Haustierbestand die Einteilung der Fleischwertklassen (FWK) nach Stampfli⁵². Die drei Klassen A, B und C bezeichnen dabei absteigend die Fleischqualität und die Fleischmenge der einzelnen Knochenelemente. Die Fleischwertklassenverteilung basiert ebenso wie die Skelettelementverteilung auf den relativen Gewichtsanteilen im Vergleich zu einem vollständig vorliegenden Skelett. Dabei wird nicht nach Skelettregion sortiert, sondern nach den jeweiligen Fleischwertklassen.

FWK A	Scapula – Humerus – Pelvis – Femur – Vertebrae
FWK B	Calvaria – Mandibula – Radius – Ulna – Tibia – Costae
FWK C	Maxilla – Carpalia – Tarsalia - Metacarpus/ -tarsus – Phalangen

Für den Vergleich mit den Referenztieren ergibt sich dabei das Problem, dass Oberschädel (Calvaria) und Oberkiefer (Maxilla) nicht getrennt voneinander gewogen werden können, beide aber unterschiedlichen Fleischwertklassen zugeordnet sind. Daher wurde das Gewichtsverhältnis von Calvarium zu Maxilla von der Verfasserin auf 2:1 geschätzt. Aufgrund der Fragmentierung der Haustierknochen im archäologischen Material von Haus Pesch, konnte hier gut nach Oberschädel und Oberkiefer getrennt werden.

2.5 Das Vermessen der Knochen

Grundsätzlich wurden nur die Knochen vermessen, bei denen eine tierartliche Bestimmung möglich war und deren Epiphysen bereits verwachsen waren. Gemessen wurden die Knochen mit einer handelsüblichen Schieblehre auf 0,1 mm genau. Der Diaphysenumfang wurde mit einem Schneidermaßband abgenommen.

Für die Säugetiere und Vögel wurden die von von den Driesch⁵³ entwickelten Messstrecken verwendet, für die Rindermetacarpen kamen zusätzlich die Messwerte nach Lin und Miracle⁵⁴ zum Einsatz. Die Vermessung der Fischknochen erfolgte nach Morales und Rosenlund⁵⁵.

Konnte bei einem Knochen ein Maß nicht exakt genommen werden, wurde dieses geschätzt und in den angefügten Maßtabellen in Klammern eingetragen.

⁵² Stampfli (1976).

⁵³ von den Driesch (1996).

⁵⁴ Lin u. a. (2016).

⁵⁵ Morales/Rosenlund (1979).

2.6 Statistische Auswertung

LSI (Logarithmic Size Index)

Der LSI (logarithmic size index) nach Meadow⁵⁶ ermöglicht die Darstellung von Größenvergleichen auf einer graphischen Achse unter Berücksichtigung von und in Kombination mit Messstrecken unterschiedlicher Skelettelemente. Vorteil dieser Methode ist es, dass auch eine niedrige Anzahl messbarer Knochenelemente ausgewertet werden kann⁵⁷.

$$LSI = \log Mx - \log Ms$$

In der oben dargestellten Gleichung stellt Mx ein bestimmtes Maß der archäologischen Tierart dar, Ms steht für das gleiche Maß in einem oder mehreren Standardindividuen. Für jedes Mx bzw. Ms wird der Logarithmus zur Basis 10 berechnet. Anschließend wird von Mx das entsprechende Maß von Ms subtrahiert.

VSI (Variability Size Index)

Der VSI (variability size index) nach Uerpman⁵⁸ ermöglicht, wie auch der LSI, einen Größenvergleich einer bestimmten Tierart gegenüber einer Vergleichspopulation. Dabei werden keine logarithmischen Werte verwendet, sondern mit dem Mittelwert und der Standardabweichung eines Maßes gerechnet.

$$VSI = \frac{x - m}{2 * s} * 50$$

Dabei steht m für den Mittelwert eines Maßes der Vergleichspopulation und s für die Standardabweichung dieses Maßes. x steht für das Maß der zu untersuchenden Population. Vorteil diese Methode ist ebenfalls die Möglichkeit, kleinere Inventare zu vergleichen.

Box-Whisker-Grafik

Zur Visualisierung der LSI-Werte werden die Werte in einer Box-Whisker-Grafik dargestellt. Hierfür wurde die freeware Past 3.20⁵⁹ verwendet. Der Plot stellt die Minimal- und Maximalstreuung (Whiskers) sowie das 25 %-, 50 %- (Median) und 75 %-Quantil der Wertereihen dar (Abbildung 6). Sollten Ausreißer angezeigt werden, erfolgte die Beschränkung der Whiskerlängen auf maximal das 1,5-fache des Interquartilsabstands (IQR), wobei sie jeweils bei dem letzten Wert, der innerhalb dieser Spanne liegt, endet. Werte, die außerhalb der Whiskerlängen liegen, werden als Ausreißer oder Extremwerte angezeigt. Ausreißer liegen dabei

⁵⁶ Meadow (1981).

⁵⁷ Meadow 1999, 285.

⁵⁸ Uerpman 1982, 18ff.

⁵⁹ Hammer, Ø., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. (2001).

ober- oder unterhalb des 1,5-fachen bis 3-fachen des IQR und sind mit einem Kreis gekennzeichnet. Werte außerhalb des 3-fachen IQR stellen Extremwerte dar und werden als Sterne dargestellt. Bei der Darstellung der LSI-Werte in der Box-Whisker-Grafik liegt das Standardindividuum oder die Standardgruppe auf der x - Achse, so dass, vereinfacht ausgedrückt, Boxen im positiven Wertebereich größere oder kräftigere Tiere in Bezug auf die Standardgröße darstellen und entsprechend Boxen im negativen Wertebereich kleinere bzw. schlankere Tiere anzeigen.

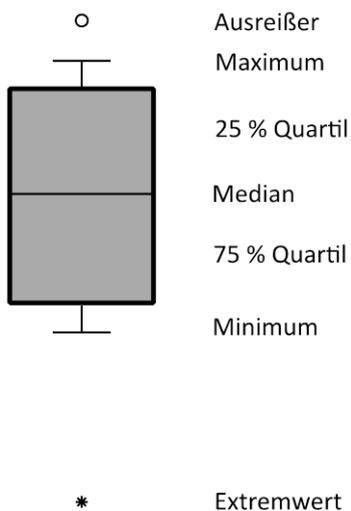


Abbildung 6. Musterdarstellung einer Box-Whisker-Grafik.

2.7 Ermittlung der Widerristhöhe

Eine Ermittlung der Widerristhöhen erfolgte für das Rind⁶⁰, das Haus- und Wildschwein⁶¹, das Schaf⁶², die Ziege⁶³, das Pferd⁶⁴ und den Rothirsch⁶⁵. Für die anderen Tierarten wurde eine Beurteilung der Größe und der Statur durchgeführt, soweit eine aussagekräftige Anzahl an Maßen vorlag.

2.8 Altersbestimmung

⁶⁰ Matolcsi (1970).

⁶¹ Teichert (1969); Teichert (1970).

⁶² Teichert (1975).

⁶³ Schramm (1976).

⁶⁴ Kiesewalter (1888).

⁶⁵ Pietschmann (1977); Godynicki (1965).

Für die Altersbestimmung der Tiere von Haus Pesch wurden der Zahnstatus, der Epiphysenschluss sowie die Beschaffenheit der Knochenoberfläche und Größe der Knochen bewertet, wobei diese Methode die am wenigsten präzise darstellt.

Der Knochen besitzt in seiner Wachstumsphase eine raue Oberfläche, welche fühlbar und mit bloßem Auge erkennbar ist. Besonders bei Knochenfragmenten, welche keine weiteren Altersmerkmale aufweisen, wie es zum Beispiel bei Knochenschaftfragmenten der Fall ist, kann mit dieser Methode eine Einteilung in ausgewachsen oder noch nicht ausgewachsen erfolgen. Auch über die Größe der Knochen oder die Mächtigkeit der Knochenkompakta lassen sich Rückschlüsse auf das Alter ziehen.

Ein konkreteres Abbild des Sterbealters erhält man über den Synostierungszeitpunkt oder den Epiphysenschluss. Der Synostierungszeitpunkt gibt den Zeitpunkt an, an dem zuvor nur knorpelig miteinander verbundene Knochen, knöchern verschmelzen. Dies trifft zum Beispiel für das Becken oder das Kreuzbein zu. Der Epiphysenschluss markiert den Zeitpunkt, an dem der Knochenschaft mit dem Gelenkende verwächst. Dabei können die Epiphysen je nach Skeletteil zu unterschiedlichen Zeitpunkten verknöchern. Auch an ein und demselben Knochen können die proximale und die distale Epiphyse im Laufe von verschiedenen Wachstumsphasen verschmelzen. Das bedeutet, dass im Grunde nur solche Knochen ein konkretes Alter abbilden können, bei denen die Wachstumsfuge noch stark sichtbar ist. Ist die Epiphysenfuge bereits geschlossen, erhält man einen terminus post quem für das Sterbealter. Das bedeutet, das Tier ist älter geworden als der Zeitpunkt der Synostierung. Das gleiche gilt für offene Epiphysenfugen. Hier erhält man einen terminus ante quem für das Sterbealter des Tieres. Um wie viel älter oder jünger ein Tier ist, lässt sich auf diese Weise allerdings nicht ermitteln. Die in dieser Arbeit angegebenen Verwachsungszeitpunkte orientieren sich an Habermehl⁶⁶.

Die Ermittlung des Alters anhand des Gebisses basiert auf dem Fehlen oder Vorhandensein von Milchzähnen und dem Durchbruch, Abnutzungsgrad oder der Kronenhöhe eines Zahnes. Dabei folgt diese Arbeit für die meisten Haus- und Wildtiere den Angaben Habermehls⁶⁷, für die Ermittlung des Alters anhand der Kronenhöhe beim Pferd liegen die Angaben Levines⁶⁸ zugrunde. Für die Beurteilung des Abnutzungsgrades bei den Wiederkäuern wurde für jeden einzelnen Zahn die nach Grant⁶⁹ entwickelte Abnutzungsstufe eingetragen und anschließend für jeden Unterkiefer der mandibulare Abnutzungsstatus („mandibular wear stage“) berechnet. Die verschiedenen Abnutzungsstatus der Unterkiefer wurden in einem Histogramm zusammengefügt und aufgrund bekannter Merkmale, wie dem Zeitpunkt eines Zahndurchbruches, mit konkreten Altersstufen korreliert.

Die Beurteilung foetaler Knochen von Rind, Schaf, Pferd und Schwein folgt den Angaben Prummels⁷⁰.

⁶⁶ Habermehl (1975); Habermehl (1985).

⁶⁷ Habermehl (1975); Habermehl (1985).

⁶⁸ Levine (1982).

⁶⁹ Grant (1982).

⁷⁰ Prummel (1987).

2.9 Geschlechterbestimmung

Die Geschlechterbestimmung beim Rind geschah über die Hornzapfen⁷¹, dem Becken⁷² und den Metapodien⁷³. Für eine Geschlechtsbestimmung über die Metapodien wurde zuerst der Längen-Breiten-Index nach Fock⁷⁴ ermittelt. Für die Geschlechterbestimmung bei Schaf und Ziege wurden die Merkmale an der ventro-medialen Seite des Acetabulums berücksichtigt⁷⁵. Beim Schwein wurde über die Form des Caninus beziehungsweise der Caninusalveole das Geschlecht ermittelt. Beim Huhn geben das Vorhandensein oder das Fehlen des Sporns am Tarsometatarsus Aufschluss über das Geschlecht.

2.10 Fundkartierung

Der Begriff der Fundkartierung ist etwas irreführend, da hier nicht im Sinne einer Einzelfundaufnahme eine abschließende Fundkartierung vorgenommen werden kann. Vielmehr soll hier kurz die Einteilung der Befundkomplexe durch die Verfasserin erläutert werden.

Für Haus Pesch ergeben sich vier voneinander abgrenzbare Burgbereiche. Dabei handelt es sich um den äußeren Burggraben, den Vorhof, den inneren Burggraben und das Burginnere. In diesem Zusammenhang wurden die Knochenfunde aus der sich im Burggraben abzeichnenden Fundanhäufung in Stelle 1 – 26 und der sich in den Burggraben entsorgende Aborterker 118, zum Burginneren gezählt. Diese Einteilung empfahl sich bei Fragestellungen bezüglich sozialer Marker oder unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche.

Für die Analyse der Entsorgungsstrategien folgt die Kartierung den bei der Grabung vergebenen Stellen- und Positionsnummern. Die feinere Gliederung ermöglicht es auch innerhalb des Burggrabens Bereiche mit hohem oder niedrigerem Knochenaufkommen zu lokalisieren. Für eine anschaulichere Darstellung der Knochenverteilung, wurde diese mit Hilfe der open source software QGIS (version 3.6.0) in den digital vorliegenden Grabungsplan eingetragen⁷⁶.

2.11 Vergleichende Materialanalyse

Die vergleichende Materialanalyse des Tierknochenmaterials von Haus Pesch erfolgte sowohl regional als auch überregional. Eine Liste der in der Arbeit verwendeten Vergleichsorte ist in (Tabelle 2) hinten angefügt. Nicht in der Tabelle aufgeführt sind die Fundplätze mit Einzelnachweisen für bestimmte Tierarten.

⁷¹ Grigson 1982b, 27.

⁷² Grigson 1982a, 8.

⁷³ Fock 1966, 27ff.

⁷⁴ ebd., 33.

⁷⁵ Boessneck u. a. (1964).; Lemppenau (1964).

⁷⁶ Der Grabungsplan wurde der Verfasserin durch Mitja Horlemann zur Verfügung gestellt.

3. Das Gesamtmaterial

Das Gesamtmaterial von Haus Pesch umfasst insgesamt 34883 Tierknochen mit einem Gewicht von 990,1 kg.

Dabei liegen mit insgesamt 83,5 % (n = 29129) die meisten Knochen aus dem Burggraben vor (Abbildung 7). Mit 16,0 % (n = 5582) folgt das Burginneres. Im Vorhof konnten nur 106 Knochen (0,3 %) geborgen werden und aus dem äußeren Burggraben stammen noch 66 Knochen (0,2 %).

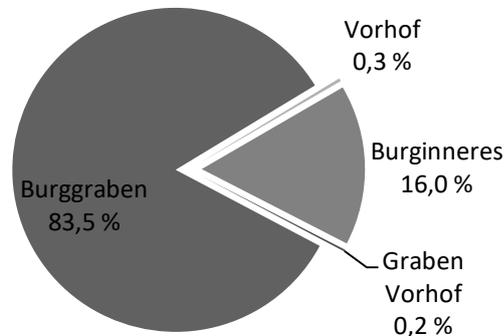


Abbildung 7. Verteilung aller Tierknochen über das Burggelände von Haus Pesch nach Knochenanzahl.

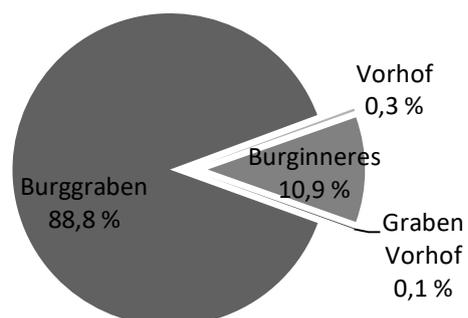


Abbildung 8. Verteilung aller Tierknochen über das Burggelände von Haus Pesch nach Knochengewicht.

Auch nach Knochengewicht liegt der Burggraben mit 88,8 % (878,9 kg) an der Spitze, gefolgt vom Burginneren mit 10,9 % (107,7 kg) (Abbildung 8). Die Knochen aus dem Bereich des Vorhofs machen nach Knochengewicht nur 0,3 % (2,5 kg) aus und mit 0,1 % (1,0 kg) ist der Graben des Vorhofs vertreten.

Nicht bei allen Tierknochen war eine tierartliche Bestimmung möglich. Insgesamt mussten 11267 Knochen (32,3 %) mit einem Gewichtsanteil von 3,7 % unbestimmt bleiben (Abbildung 9 und 10). Über die Burgbereiche verteilt ergibt sich folgendes Bild: von den insgesamt 29129 Knochen aus dem Burggraben bleiben 9732 Stücke (33,4 %) unbestimmt, aus dem Burginneren 1515 Knochen (27,1 %), aus dem Vorhof elf Knochen (10,4 %) und aus dem äußeren Burggraben neun Knochen (13,6 %).

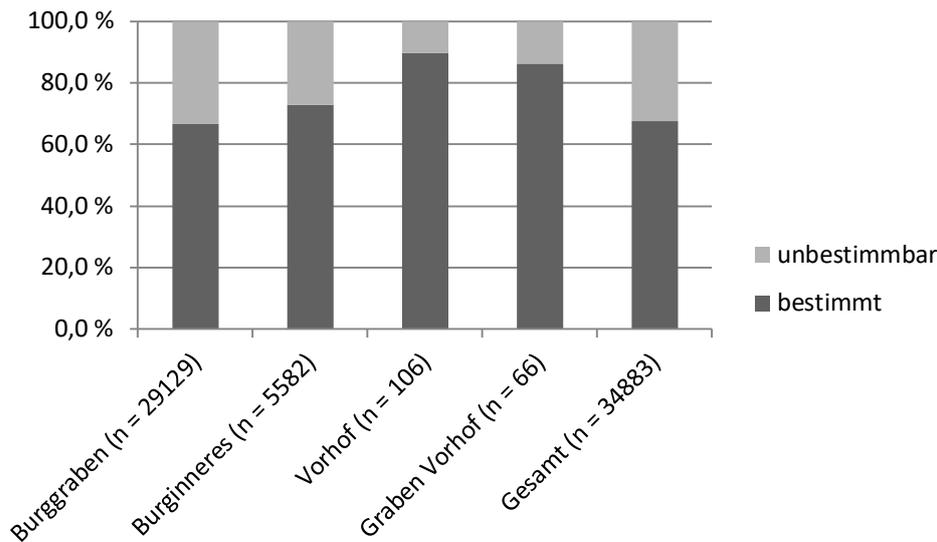


Abbildung 9. Die unbestimmbaren und bestimmaren Knochenfragmente nach Knochenanzahlen über das Burggelände verteilt und in der Gesamtheit.

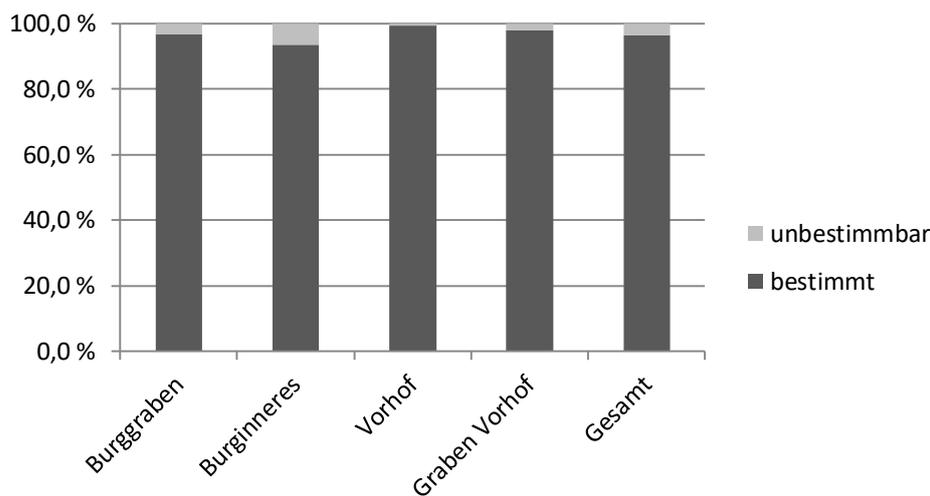


Abbildung 10. Die unbestimmbaren und bestimmaren Knochenfragmente nach Knochengewicht über das Burggelände verteilt und in der Gesamtheit.

Bleiben nach Knochenanzahl zwischen 33,4 % und 10,4 % der Knochen unbestimmt, liegen die relativen Werte nach Knochengewicht deutlich darunter (Abbildung 10). Hiernach konnten nur 3,4 % (29,7 kg) aus dem Burggraben, 6,4 % (6,9 kg) aus dem Burginneren, 0,5 %

(13,4 g) aus dem Vorhof und 2,1 % (22 g) aus dem Graben des Vorhofs nicht bestimmt werden. Dies zeigt, dass es sich bei den unbestimmbaren Knochen eher um kleine Knochenfragmente handelt.

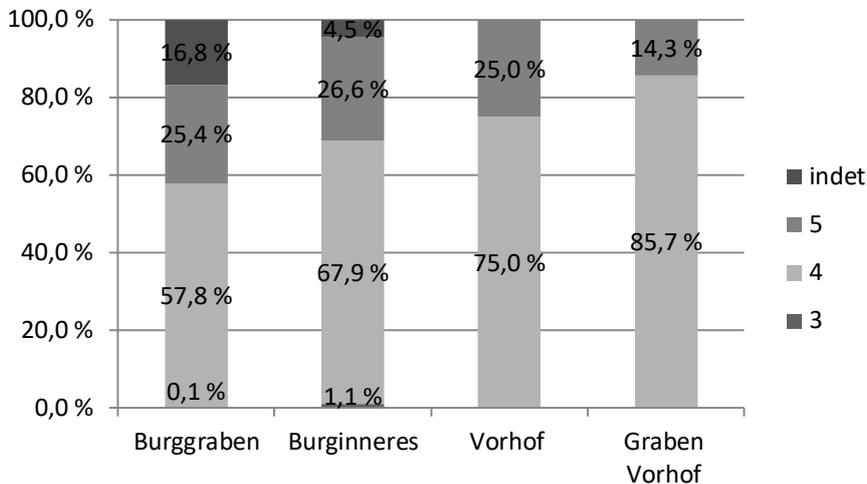


Abbildung 11. Relativer Anteil der Größenklassen nach Knochenanzahl unter den unbestimmbaren Säugetierknochen über das Burggelände verteilt. (Größenklassen: 3 = Hase-Fuchs-Katze; 4 = größer Fuchs bis Schwein; 5 = größer Schwein bis mittelgroßes Rind).

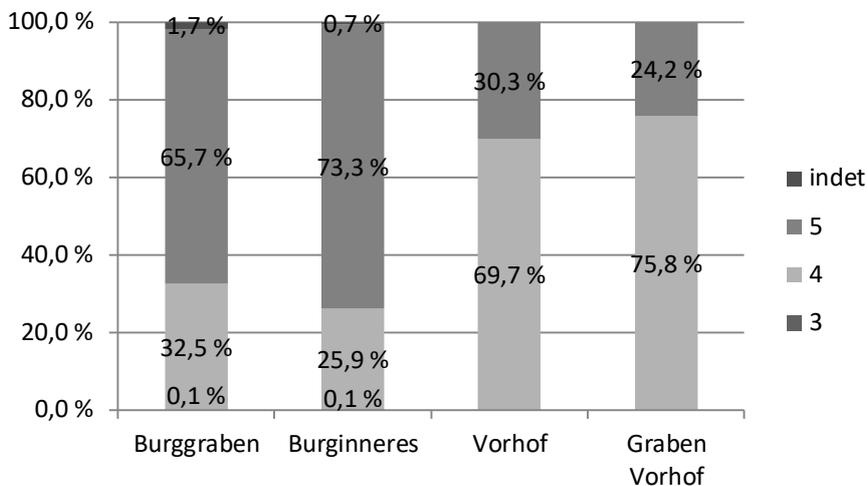


Abbildung 12. Relativer Anteil der Größenklassen nach Knochengewicht unter den unbestimmbaren Säugetierknochen über das Burggelände verteilt. (Größenklassen: 3 = Hase-Fuchs-Katze; 4 = größer Fuchs bis Schwein; 5 = größer Schwein bis mittelgroßes Rind).

Unter den unbestimmten Knochen konnten 95,8 % (n = 10795) Säugetieren und 4,2 % (n = 472) Vögeln zugeordnet werden (Tabelle 3 und 4).

Die meisten Knochen der unbestimmbaren Säugetierfragmente stammen von Tieren der Größenklasse 4, unter der unter anderem das Schwein, Schaf und Ziege zu finden sind (Abbildung 11; Tabelle 5). In etwa ein Viertel der unbestimmbaren Knochen aus dem Burggraben und dem Burginneren stammen von Tieren der Größe 5 (mittelgroßes Rind). Die Größenklasse 3, in die Tiere der Größe eines Hasen bis Katze fallen, findet sich nur im

Burggraben und im Burginneren. Aus dem Vorhof und dem äußeren Burggraben liegen allerdings insgesamt nur elf unbestimmte Knochen vor (Tabelle 5).

Nach Knochengewicht verlagert sich das Bild zugunsten der Größenklasse 5 (Abbildung 12; Tabelle 6). Dies ist nicht verwunderlich, da die Knochen der größeren Tiere auch mehr auf die Waage bringen.

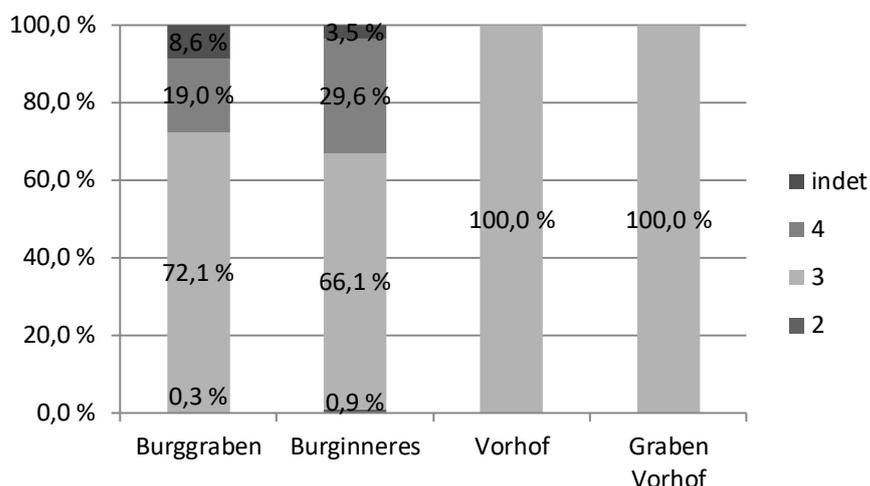


Abbildung 13. . Relativer Anteil der Größenklassen nach Knochenanzahl unter den unbestimmbaren Vogelknochen über das Burggelände verteilt. (Größenklassen: 2 = Wachtel - Taube; 3 = Ente – Huhn; 4 = Gans – Schwan).

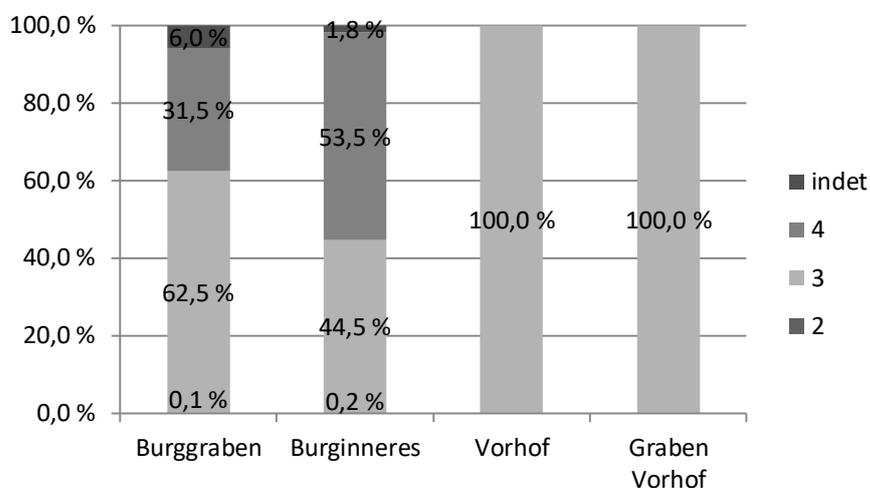


Abbildung 14. Relativer Anteil der Größenklassen nach Knochengewicht unter den unbestimmbaren Säugetierknochen über das Burggelände verteilt. (Größenklassen: 3 = Hase-Fuchs-Katze; 4 = größer Fuchs bis Schwein; 5 = größer Schwein bis mittelgroßes Rind).

Auch die Vogelknochen werden in unterschiedliche Größenklassen eingeteilt. In Haus Pesch liegen die Größenklassen 2, 3 und 4 vor. Bei der Größenklasse 2 handelt es sich um Tiere die in etwa die Größe einer Wachtel, Taube oder Elster haben. Die Größenklasse 3 wird vor allem durch Hühner und Enten vertreten, während die Größenklasse 4 Vögel in der Größenordnung Gans bis Schwan beinhaltet.

Wie in Abbildung 13 dargestellt, liegen die meisten unbestimmten Vogelknochen im Größenbereich 3 der Hühner und Enten, gefolgt von denen der Größe 4 (Tabelle 7). Aus dem

Vorhof und dem äußeren Burggraben liegen insgesamt nur neun Knochen vor, die allesamt der Größenklasse 3 zuzuordnen sind. Nach dem Knochengewicht ändert sich das Verhältnis zugunsten der höheren Klasse 4 (Abbildung 14; Tabelle 8). Wie schon für die Säugetierreste beschrieben, kommt hier das höhere Knochengewicht der größeren Tiere zum Tragen.

Mit diesen Ausführungen ist die Vorstellung des unbestimmten Knochenmaterials von Haus Pesch abgeschlossen und es sollen nun die bestimmmbaren Knochen beschrieben werden.

Das Material von Haus Pesch umfasst insgesamt 34 Arten, wobei teilweise nur eine Bestimmung bis auf die Familienebene möglich war, da eine Unterscheidung zwischen Haus- und Wildform nicht immer möglich ist. Eine Übersicht über die in Haus Pesch nachgewiesenen Tierarten und deren Verteilung nach Knochenanzahl und Knochengewicht, kann man den Faunenlisten in Tabelle 9 und 10 entnehmen. Die Fische wurden aufgrund der in Kapitel 1.6 vorgestellten Problematik bezüglich der Fundumstände nicht in die allgemeine Faunenliste mit aufgenommen.

Unter den bestimmmbaren Knochen stehen in allen Bereichen die Haussäugetiere an erster Stelle (Abbildung 15.). Im Vorhof liegt ihr Anteil bei 100 %, allerdings liegen hier insgesamt nur 57 Knochen vor. Aussagekräftig ist dagegen der 96,5 % Anteil der Haussäuger im Burggraben, sowie die 89,4 % (n = 4067) aus dem Burginneren, da hier statistisch relevante Anteile vorliegen. Ebenso kritisch ist daher der Hausgeflügelanteil von 28,4 % aus dem Vorhof aufgrund der geringen Knochenanzahl. Im Burggraben erreichen sie gerade mal einen Wert von 2,9 % (n = 572) und im Burginneren von 5,1 % (n = 208). Die Wildsäuger, Wildvögel und Mollusken erreichen im Burggraben, im Vorhof und im äußeren Burggraben Werte von unter einem Prozent. Eine Ausnahme bildet der 2,0 % Anteil der Wildsäuger und 3,2 % Anteil der Mollusken im Burginneren.

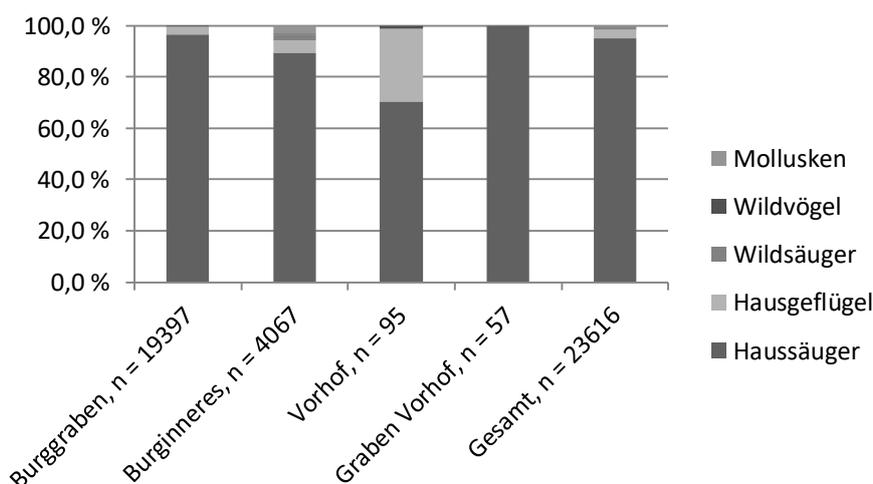


Abbildung 15. Die relativen Anteile der verschiedenen Tiergruppen nach Knochenanzahl über das Burggelände verteilt.

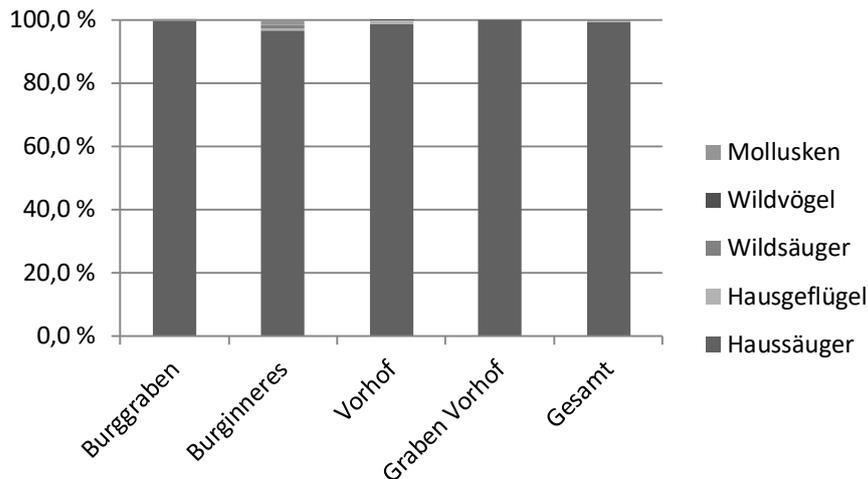


Abbildung 16. Die relativen Anteile der verschiedenen Tiergruppen nach Knochengewicht über das Burggelände verteilt.

Im Folgenden sollen die auf Haus Pesch nachgewiesenen Tierarten in Einzeldarstellungen vorgestellt werden. Dabei folgt die Gliederung der hier vorgestellten Gruppen mit Haussäu- gern, Hausgeflügel, Wildsäuger, Wildvögel und der Gruppe der Fische und Mollusken. Sofern es die Materialbasis zuließ, gliedern sich die einzelnen Kapitel, mit wenigen Ausnahmen, nach folgendem festem Schema:

- Quantitative Aussagen (NISP, W, FG, MIZ)
- Verteilung der Skelettelemente (für Rind, Schwein, Schaf und Ziege ebenfalls Einteilung in FWK)
- Geschlechtsverteilung
- Altersverteilung
- Widerristhöhenberechnung und Wuchsform
- Spuren
- Pathologien

Zusätzlich wurde bei den Wildtieren die Verbreitung, der natürliche Lebensraum sowie teilweise das Nahrungsspektrum vorgestellt.

3.1 Die Haussäugetiere

Das Haussäugetierspektrum von Haus Pesch umfasst sieben Arten, die durch insgesamt 22468 Knochen (MIZ = 883) vertreten sind (Tabelle 11). Unter ihnen hat das Hausrind (*Bos taurus*) nach Knochenanzahl mit 10059 Knochen und einem Anteil von 44,8 % unter den Haussäugetierarten die größte ökonomische Bedeutung, dicht gefolgt vom Hausschwein (*Sus domesticus*) mit 8174 Knochen und einem Anteil von 36,4 %. An dritter Stelle stehen die kleinen Hauswiederkäuer mit zusammen 4017 Knochen, was 17,9 % des Knocheninventars umfasst. Unter ihnen dominiert mit 1563 Knochen eindeutig das Schaf, nur 22 Knochen

konnten sicher der Ziege zugeordnet werden. Bei 2432 von den 4017 Knochen war eine sichere Zuordnung nicht möglich, aber wahrscheinlich wird es sich hier aufgrund der Schaf-Ziege-Verteilung auch überwiegend um Schafe handeln. Neben diesen für den Menschen ökonomisch wichtigen Nutztierarten finden sich mit dem Pferd, dem Hund und der Katze Arten, die für die Ernährung des Menschen keine oder nur eine geringe Rolle spielen. Da das Tierknochenmaterial aus Haus Pesch sich zum größten Teil aus Schlacht- oder Speiseabfällen zusammensetzt, ist es nicht verwunderlich, dass diese Arten nur in quantitativ geringeren Mengen im Material anzutreffen sind. So liegen vom Pferd nur 43 Knochen (0,2 %), vom Hund sogar nur zwei Knochen (< 0,0 %) und von der Katze 173 Knochen (0,8 %) vor.

Die Dominanz des Rindes tritt nach dem Knochengewicht noch deutlicher hervor als nach den Knochenzahlen (Tabelle 12). Insgesamt wiegen die Rinderknochen 658,8 kg und machen damit 69,6 % des Gesamtgewichtes aus. Das Schwein nimmt nach Knochengewicht noch 22,4 % aus, während die kleinen Wiederkäuer zusammen nur 7,1 % des Knochengewichtes der Haussäuger einnehmen. Man kann generell sagen, dass für die Ernährung der Burgbewohner das Fleisch der kleinen Wiederkäuer nicht von so großer Bedeutung war wie Rinder- und Schweinefleisch. Das Pferd erreicht nach Knochengewicht noch 1,0 % und Hund und Katze liegen unter einem Prozent.

3.1.1 Rind, *Bos taurus*

Das taurine Hausrind (*Bos taurus*) ist eines der wichtigsten und ältesten Haustiere des Menschen. Stammvater unseres Hausrindes ist der Auerochse (*Bos primigenius* (Bojanus, 1827)), der ursprünglich weite Gebiete Eurasiens bewohnte. Seit dem 17. Jahrhundert ist der Auerochse ausgestorben, das letzte Exemplar starb im Jahre 1627 in Polen⁷⁷. Die Domestikation unseres Hausrindes begann um etwa 10.500 BP vor heute im Nahen Osten⁷⁸. Um 8.800 BP gibt es erste Nachweise in West-Anatolien und Südosteuropa, ca. 8.500 BP erreicht es Süditalien und um 8.000 BP gelangt es schließlich nach Westeuropa⁷⁹. Untersuchungen an mtDNA-Daten verschiedener früher europäischer Hausrinder zeigen an, dass sich die Hausrinder bei ihrer Ausbreitung nach Europa nicht oder nur geringfügig mit europäischen Auerochsen kreuzten und die heutigen taurinen Hausrinder auf eine kleine Anzahl von ca. 80 Auerochsenkühen im Nahen Osten zurückgehen⁸⁰. Dabei unterschied sich anfänglich die Nutzungsweise des Rindes bei den frühen sesshaften Bauern nicht wesentlich von derjenigen bei den spätpaläolithischen und mesolithischen Jägern⁸¹. In erster Linie zielte die Haltung auf die Fleisch- und Fettgewinnung ab, daneben wurden natürlich auch andere Rohstoffe, wie Horn, Leder, Sehnen, Knochen, Felle und Därme, genutzt⁸². Die Nutzung von

⁷⁷ Benecke 1994b, 264.

⁷⁸ Bollongino u. a. 2012, 2101.

⁷⁹ ebd.

⁸⁰ ebd., 2101.

⁸¹ Benecke 1994a, 93.

⁸² ebd.

Sekundärprodukten wie Milch oder die Arbeitsleistung der Rinder erfolgten erst im weiteren Verlauf der Rinderhaltung⁸³. An den Nutzungszielen der Rinderhaltung hat sich bis zum Beginn der industriellen Agrarwirtschaft und dem Einsatz von Maschinen in der Landwirtschaft wenig geändert. Noch Ende des 19. Jahrhunderts nennt Schlipf⁸⁴ als Grund für die Rinderhaltung die Milch- und Fleischerzeugung, aber auch die Arbeitskraft und die Erzeugung von Dünger. Zusätzlich nennt er weitere Sekundärprodukte wie Butter, Käse, Leder und Rohstoffe wie Horn und Knochen.

Heute ist das Rind ökonomisch gesehen das wichtigste Nutztier in Deutschland. Die Eckdaten zur Rinderhaltung in Deutschland für das Jahr 2014, herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft⁸⁵, geben einen aktuellen Bestand von ca. 12,5 Millionen Tieren in 163.000 Betrieben mit Rinderhaltung an. Die jährliche Produktion liegt bei ca. 1,2 Millionen Tonnen Fleisch und ca. 30 Millionen Tonnen Milch.

Quantitative Aussagen

Die Zahl der in Haus Pesch geborgenen Rinderknochen beläuft sich auf insgesamt 10059 Stücke (Tabelle 13) mit einem Gesamtgewicht von 658,8 kg (Tabelle 14). Wie schon erwähnt stehen innerhalb der Haussäuger von Haus Pesch die Rinder mit 44,8 % nach Knochenanzahl (Tabelle 11) und 69,6 % nach Knochengewicht (Tabelle 12) an erster Stelle.

Die meisten Knochen stammen aus dem Burggraben mit einer Knochenanzahl von 8514 und einem Gewicht von 589,6 kg. Der prozentuale Anteil aus dem Burggraben innerhalb des gesamten Rinderknocheninventares liegt demnach bei 84,6 % nach Knochenanzahl (Abbildung 17) und bei 89,5 % nach Knochengewicht (Abbildung 18). Deutlich weniger Rinderknochen finden sich im Tierknocheninventar aus dem Burginneren. Hier liegt der Anteil bei 15,1 % nach Knochenanzahl (n = 1519) und 10,3 % nach Knochengewicht (W = 68,1 kg). Erkennbar geringere Anteile finden sich sowohl im Bereich des Vorhofs als auch im äußeren Burggraben. Aus dem Vorhof liegen 11 Rinderknochen (0,5 %) mit einem Gewicht von 0,7 kg (0,1 %) vor und aus dem äußeren Burggraben 15 Knochen (0,2 %) mit einem Gewicht von 0,5 kg (0,1 %). Allerdings ist in diesen beiden Bereichen der Fundniederschlag insgesamt geringer.

Für eine Berechnung der Mindestindividuenzahl kamen für den Burggraben aufgrund der Fundanzahl die Unterkiefer in Frage (Tabelle 15). Insgesamt konnten so für diesen Bereich mindestens 163 Individuen ermittelt werden. Dabei stammen 39 Unterkiefer von infantilen bis subadulten Individuen, 122 von adulten und zwei Stücke von senilen Rindern. Die Rinderknochen aus dem Burginneren stammen von mindestens 43 Individuen (Tabelle 16). Nach Altersstufen liegen Knochen von drei neonaten bis infantilen, vier infantilen bis juvenilen, elf subadulten und 25 Tieren der Altersstufe adult vor. Aus dem Bereich des Vorhofs und des äußeren Burggrabens liegen insgesamt vier Individuen vor (Tabelle 17).

⁸³ ebd., 93.

⁸⁴ Schlipf 2010, 350.

⁸⁵ Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.

https://www.bmel.de/DE/Tier/Nutztierhaltung/Rinder/rinder_node.html (Stand: 01.03.2019).

Dabei konnte ermittelt werden, dass sich mindestens drei adulte Individuen über die Befunde im Bereich des Vorhofs verteilen und ein subadultes Tier aus dem äußeren Burggraben vorliegt.

Im Ganzen ergibt sich daraus für alle Bereiche von Haus Pesch eine Mindestindividuenzahl von 210 Rindern. Dabei sind die meisten Individuen mit 150 Tieren adult, zusätzlich liegen 58 Jungtiere der Altersstufen neonat bis subadult und zwei senile Tiere vor.

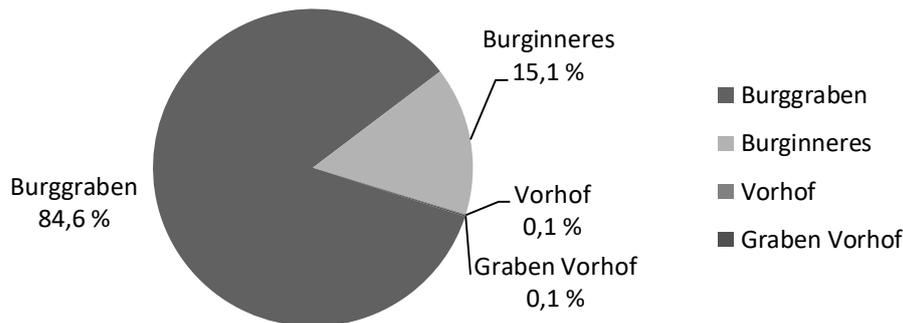


Abbildung 17. Verteilung der Rinderknochen über das Burggelände nach Knochenanzahl in Prozent.

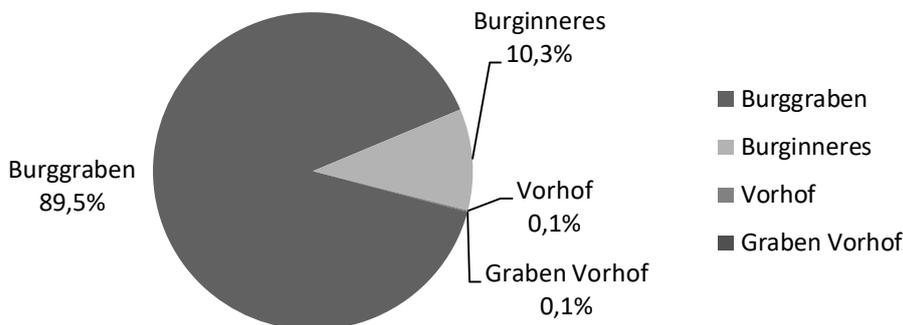


Abbildung 18. Verteilung der Rinderknochen über das Burggelände nach Knochengewicht in Prozent.

Verteilung der Skelettelemente

Die Verteilung der Skelettelemente kann beim Rind nur für die Bereiche des Burggrabens und des Burginneren durchgeführt werden, da aus dem Bereich des Vorhofs und des äußeren Burggrabens insgesamt nur 26 Rinderknochen geborgen wurden.

Betrachtet man die in Abbildung 19 dargestellte Verteilung der Skelettelemente in Bezug zu einem vollständigen Rinderskelett als Referenz, zeigt sich ein unausgewogenes Mengenverhältnis. So liegen sowohl aus dem Burggraben als auch aus dem Burginneren die Schädelemente in höheren Gewichtsanteilen vor als nach den Referenzwerten zu erwarten wäre. Besonders hoch ist dabei der Anteil im nordöstlichen Burggraben. Während er im südöstlichen Burggraben mit 24,9 % nur geringfügig erhöht ist in Bezug zu 18,6 % bei einer normalen Verteilung, übertrifft er im Nordosten des Burggrabens mit 53,0 % diesen Referenzwert.

renzwert bei weitem⁸⁶. Der Wert aus dem Burginneren liegt mit 32,1 % nur unwesentlich über jenem aus dem südöstlichen Burggraben. Generell ist ein hoher Anteil an Schädelelemente im Inventar nicht ungewöhnlich, denn die Zähne und Unterkiefer sind zum einen recht robust und haben im Vergleich zu anderen Knochen gute Erhaltungschancen, zum anderen sind sie für die Ausgräber selbst bei einer groben Durchsicht des Aushubs noch leicht zu erkennen. Die guten Erhaltungsbedingungen sowie die besseren Auffindungschancen der Schädelelemente werden für den leichten Anstieg der Werte sowohl im südöstlichen Burggraben als auch im Burginneren als ursächlich gelten dürfen. Für den nordöstlichen Burggraben erscheint dieses Erklärungsmodell allerdings als nicht ausreichend. Über die Hälfte des gesamten Rinderknochengewichtes dieses Grabungsabschnittes generiert sich aus Elementen des Schädelbereiches.

Bei einer feineren Gliederung der Schädelelemente in Oberschädel (Cranium mit Maxilla) und Unterkiefer, wie in Abbildung 20 dargestellt, sieht man, dass im nordöstlichen Burggraben sowohl Bereiche des Oberschädels als auch des Unterkiefers im Vergleich zu einer natürlichen Verteilung in höheren Anteilen vorliegen, während im südöstlichen Burggraben nur die Unterkieferelemente überwiegen. Allerdings ist der Anteil des Oberschädels im Nordosten des Burggrabens mit 17,5 % zu 12,5 % zur Referenz nicht bedeutsam höher. Um zu verdeutlichen, wie die Gewichtsverteilung der einzelnen Schädelelemente zueinander aussieht, wurden in Abbildung 21 die relativen Gewichtsanteile der Schädelelemente aus dem Burggraben mit jenen eines vollständigen Rinderschädels verglichen.

⁸⁶ Als Referenz dienten die Werte einer 17-jährigen Kuh (Hinterwäldler) mit einem Lebendgewicht von 340 kg und einer Widerristhöhe von 113 cm aus der osteologischen Vergleichssammlung der IPNA Basel (Inv.-Nr. 2426). Die Referenzwerte können unter folgender Adresse auf dem Server der IPNA eingesehen und abgerufen werden.

<https://duw.unibas.ch/de/forschungsgruppen/integrative-biologie/ipnaintegrativepraehistorisch-naturwissenschaftlichearchaeologie/forschung/archaeobiologie/archaeozoologie/methodik/>
(Stand 31.12.2018)

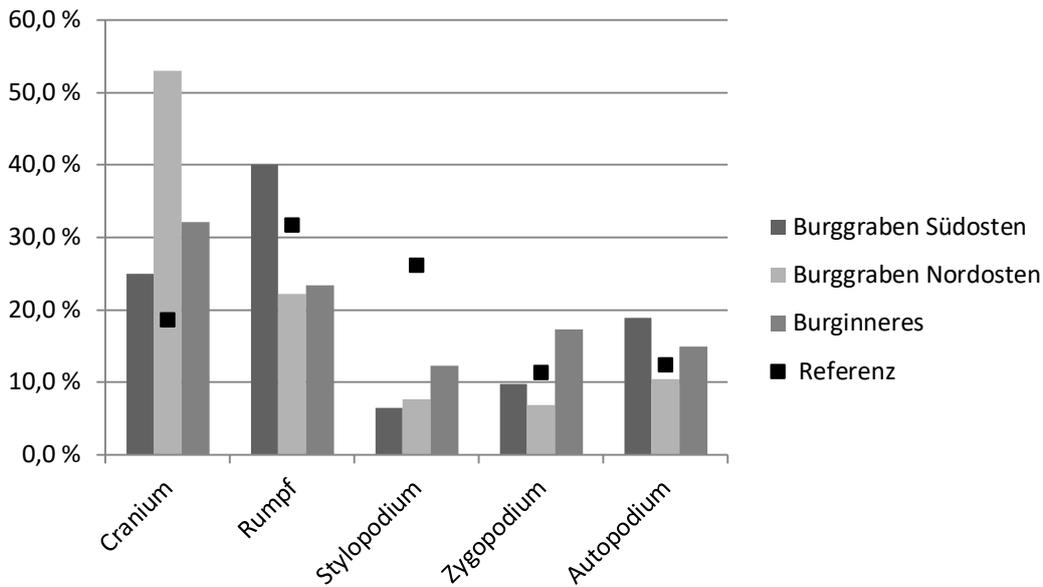


Abbildung 19. Rind, Skelettelementverteilung. Prozentualer Gewichtsanteil der Knochenpartien aus dem Burggraben, unterteilt in Südosten und Nordosten und dem Burginneres im Vergleich zu einem vollständigen rezenten Rinderskelett.

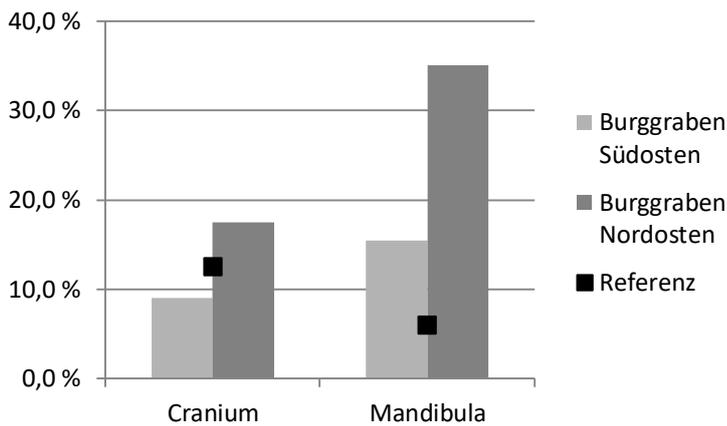


Abbildung 20. Rind, Schädelelementverteilung. Prozentualer Gewichtsanteil der Schädelpartien aus dem Burggraben, unterteilt in Südosten und Nordosten im Vergleich zu einem vollständigen rezenten Rinderskelett.

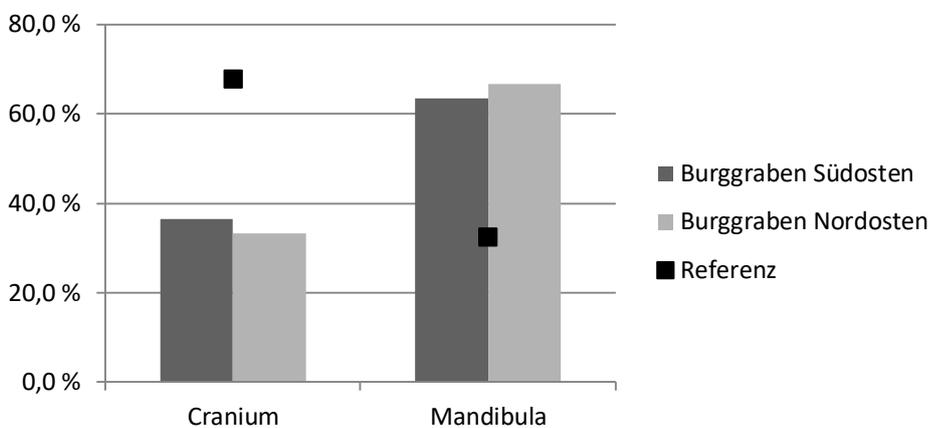


Abbildung 21. Vergleich der natürlich vorliegenden relativen Gewichtsanteile der Schädelelemente mit den in Haus Pesch nachgewiesenen Anteilen.

Dabei wird deutlich, dass sowohl im südöstlichen als auch im nordöstlichen Burggraben die Unterkiefer im Vergleich zu den Oberschädeln deutlich überwiegen (Abbildung 21). Sicherlich sind besonders die fragileren Teile des Gesichtsschädels wie das Nasenbein oder Teile des Oberkiefers in der Erhaltung gefährdet. Man kann daher davon ausgehen, dass sich die schlechteren Erhaltungsbedingungen des Oberschädels im Vergleich zum Unterkiefer auf die Verteilung der Schädelelemente auswirken. Während beispielsweise vollständig erhaltene Unterkiefer im Inventar vorliegen, fehlen vollständig erhaltene Oberschädel gänzlich im Material.

Umso bemerkenswerter ist der erhöhte Anteil des Oberschädels im nordöstlichen Burggraben. Sicherlich ist das Überwiegen der Schädelelemente im nordöstlichen Grabenbereich anthropogen beeinflusst. Zweifelsfrei zeigt sich hier ein unterschiedlicher Umgang mit Rinderknochen bei der Entsorgung in den Burggraben.

Auch wenn der Schädelbereich eher fleischarm ist, wurden zum Beispiel das Hirn, die Zunge und auch die Maulpartie in der Küche verwendet. Beil- oder Sägespuren am Unterkiefer im Bereich des Diasthemas beweisen das Abtrennen des Maules (Abbildung 37). Auch das Herauslösen des Hirnes oder der Zunge ist durch Spuren am Knochen belegt. Die Zerlegung des Schädels geschah wahrscheinlich direkt durch den Schlachter, welcher nach der Entnahme der für die Küche geeigneten Schädelpartien den unbrauchbaren Rest des Schädels direkt entsorgte. Da für die Entsorgung der Schlachtreste in den Burggraben wohl der kürzeste Weg angenommen werden kann, befand sich der Schlachtplatz von Haus Pesch in unmittelbarer Nähe zum nordöstlichen Burggrabenbereich. Auffällig ist das beinahe vollständige Fehlen von Hornzapfen. Teilweise bezeugen Beilspuren das Abtrennen der Hörner vom Schädel (Abbildung 24). Hierfür gibt es unterschiedliche Erklärungsmodelle. Oftmals verbleiben die Hörner und die Metapodien im Fell und gelangen so zum Gerber. Da allerdings die Elemente des Autopodiums im Rinderknocheninventar in ausgeglichenen Anteilen vorliegen, ist es eher wahrscheinlich, dass die Hörner mit den anhaftenden Hornzapfen für die Verarbeitung in der Hornschnitzerei abgetrennt wurden. Abfallstücke aus dem Horn verarbeitendem Handwerk finden sich nicht in Haus Pesch, so dass sich der Hornschnitzer wohl nicht direkt auf dem Burggelände befunden hat.

Während die Schädelelemente in allen Bereichen überrepräsentiert sind, ist dies für die Knochen des Rumpfbereiches anders (Abbildung 19). Innerhalb einer natürlichen Mengenverteilung nehmen die Elemente des Rumpfes 31,7 % der Gesamtmenge ein. Mit 22,1 % im nordöstlichen Burggraben und 23,4 % im Burginneren liegen diese Bereiche unterhalb der natürlichen Mengenanteile. Nur der südöstliche Burggraben zeigt mit 40,0 % einen erhöhten Anteil der Rumpfelemente.

Insgesamt betrachtet lässt sich jedoch feststellen, dass in allen Grabungsabschnitten Rumpfelemente vertreten sind. Ob, wie für die Schädelbereiche angenommen, die unterschiedlichen Mengenanteile als Ausdruck unterschiedlicher Entsorgungsstrategien zu interpretieren sind, muss offen bleiben, denn die Werte weichen für den Rumpfbereich nicht so stark von den natürlichen Mengenanteilen ab wie die Schädelpartien es tun. Davon abgesehen muss man berücksichtigen, dass Rippen und Schulterblätter aufgrund ihrer geringen

Knochenstärke schlechtere Erhaltungsbedingungen aufweisen als zum Beispiel die robusteren Röhrenknochen. So liegt das durchschnittliche Fragmentgewicht der Rumpfelemente bei 128,6 g, während es für die Rinderknochenfunde des Burginneren 31,2 g beträgt, für die Funde des nordöstlichen Burggrabens 54,9 g und für die Fragmente des südöstlichen Burggrabens 41,2 g. Außerdem werden vor allem die Rippen bei der Zubereitung in der Küche auf „Suppentopfgröße“ getrimmt. Zahlreiche Beilspuren an den Rippen belegen dieses Vorgehen (Abbildung 25). Nicht zuletzt können gerade die kleineren Wirbel oder die flachen Knochen auch durch Hundeverbiss komplett zerstört worden sein.

Das Stylopodium, welches sich aus Oberarm und Oberschenkel zusammensetzt, ist in allen Grabungsabschnitten deutlich unterrepräsentiert (Abbildung 19). Der bei einer natürlichen Verteilung zu erwartende Anteil des Stylopodiums am Skelettgewicht beträgt 26,1 %. Mit Werten von 6,4 % für den südöstlichen und 7,6 % für den nordöstlichen Burggraben sind die Knochen des Stylopodiums im Burggraben in erkennbar geringeren Anteilen vertreten. Auch im Burginneren liegt ihr Wert mit 12,3 % hinter jenem der Referenz. Da Röhrenknochen aufgrund ihrer Stabilität bessere Überlieferungschancen besitzen als flache oder platte Knochen, können die geringen Werte des Stylopodiums nicht taphonomisch bedingt sein. Betrachtet man den geringen Anteil der vollständig im Material vorliegenden Elemente des Stylopodiums in Abbildung 22, wird deutlich, dass diese Knochen beinahe ausschließlich fragmentiert vorliegen. Das natürliche Durchschnittsgewicht der Knochen des Stylopodiums liegt bei 555,1 g. Im Bereich des Burginneren beträgt es jedoch nur 98,7 g und im Burggraben 102,2 g.

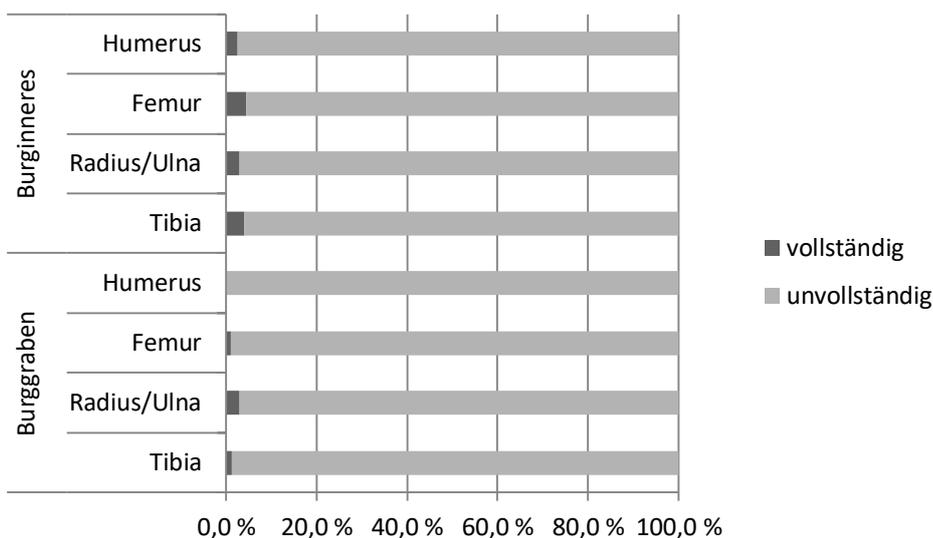


Abbildung 22. Relativer Anteil der vollständig erhaltenen großen Röhrenknochen vom Rind aus dem Burggraben und dem Burginneren.

Die Bestimmung solcher Röhrenknochenfragmente, vor allem aus dem Schaftbereich, stellt den Archäozoologen bei der tierartlichen Bestimmung vor Probleme. So finden sich im Inventar der unbestimmbaren Knochen insgesamt 1004 Fragmente von Röhrenknochen, die

nur grob in die Größenklasse Rind bis Pferd eingestuft werden konnten. Insgesamt wiegen diese Knochen 13,9 kg und das durchschnittliche Fragmentgewicht liegt bei 13,4 g. Man kann davon ausgehen, dass sich unter diesem Material noch viele nicht bestimmbare Rinderknochen befinden, die den eigentlichen Anteil des Stylopodium am Gesamtinventar nach oben verschieben würden. Die Knochen des Zygopodiums, d. h. Radius, Ulna, Tibia und Fibula, sind im Vergleich zum Stylopodium zahlreicher vertreten. Der anteilige Wert beträgt für den nordöstlichen Burggraben 6,8 %, für den südöstlichen Burggraben 9,8 % und für das Burginneren 17,3 % bei einem in einer natürlichen Skelettverteilung zu erwartenden Wert von 11,3 %. Demnach sind die Elemente des Zygopodiums im Burginneren sogar leicht überrepräsentiert. Jedoch liegen auch hier die Knochen des Zygopodiums, wie in Abbildung 22 dargestellt, überwiegend unvollständig vor. Allerdings ist die tierartige Unterscheidung der Knochen des Zygopodiums aufgrund eindeutiger anatomischer Merkmale einfacher als die der Stylopodiumsknochen. So ist zum Beispiel der distale Teil der Ulna beim Pferd reduziert und geht vollständig in die palmare Fläche des Radius über. Daneben ist die Fibula beim Rind nur noch proximal und distal als rudimentärer Rest erhalten während sie beim Pferd proximal eigenständig und ab der Mitte mit der Fibula verwachsen ist. Auch die Muskelansatzlinien auf der Plantarfläche der Tibia erlauben eine gute Zuordnung des Knochens. Beim Pferd sind diese zahlreich und unregelmäßig vertreten, wohingegen sie beim Rind in geringeren Zahlen und annähernd parallel verlaufen. Daher ist nicht auszuschließen, dass die leichtere Erkennbarkeit von Knochenfragmenten des Zygopodiums, im Vergleich zum Stylopodium, für das höhere Aufkommen verantwortlich ist.

Zu guter Letzt bleiben die Knochen des Autopodiums, zu denen die Hand- und Fußwurzelknochen, Mittelhand- und Mittelfußknochen sowie die Zehenglieder zu rechnen sind. Diese übersteigen, mit Ausnahme des nordöstlichen Burggrabens, den Sollwert der Referenz um geringe Prozentanteile. Der Referenzwert liegt für das Autopodium bei 12,3 %. Im südöstlichen Burggraben beträgt der Anteil 18,9 %, im Burginneren 14,9 % und mit 10,4 % liegt er im nordöstlichen Burgbereich nur wenig unter dem Referenzwert. Aufgrund des geringen Nährwerts dieser Knochen, spielen sie für die Zubereitung von Speisen nur eine geringe bis gar keine Rolle. Neben ihrer Widerstandsfähigkeit ist dies sicherlich ein Grund, weshalb sie häufiger unversehrt vorliegen (Abbildung 26).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Rinderknocheninventar von Haus Pesch sich sowohl aus Speise- und Küchenabfällen sowie aus Schlachtabfällen zusammensetzt. Auffällig ist der hohe Anteil der Schädelelemente im nordöstlichen Burggraben. Hier lässt sich in der direkt an den Grabenbereich angrenzenden Umgebung ein Schlachtplatz vermuten. Dass die Rinder auch vor Ort geschlachtet wurden, belegt das Vorhandensein des gesamten Skelettspektrums.

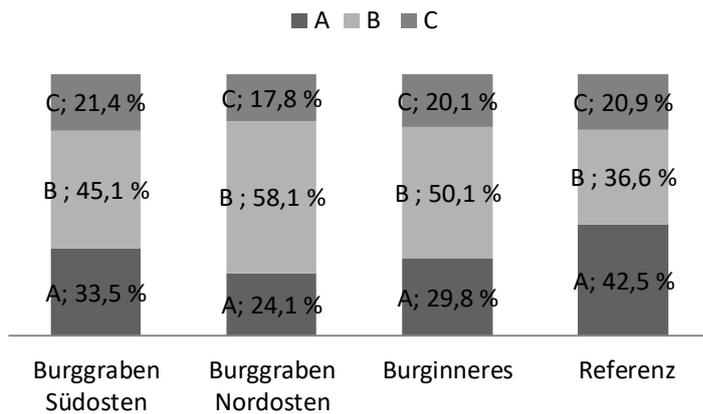


Abbildung 23. Relative Verteilung der vorhandenen Fleischwertklassen über die verschiedenen Burgbereiche verglichen an der natürlichen Skelettverteilung für ein vollständiges Skelett.

Dies wird umso deutlicher, wenn man sich die Verteilung der Fleischwertigkeiten über die Burgbereiche anschaut (Abbildung 23). Die minderwertigen Elemente der Klasse C liegen in allen Grabungsabschnitten in einem ausgewogenen Verhältnis vor. Zur Klasse C lassen sich sämtliche Hand- und Fußknochen sowie der Oberkiefer rechnen. Die mittlere Fleischklasse B ist dagegen in allen Positionen überrepräsentiert. In dieser Fleischklasse finden sich der Oberschädel, der Unterkiefer, die Elemente des Zygopodiums sowie die Rippen.



Abbildung 24. Stier, Hornzapfen, links. Hornzapfen eines Stieres mit Beils Spuren im Bereich des Parietale.



Abbildung 25. Rind, Costa. Eine Rinderrippe mit Beils Spuren, die auf das portionieren der Rippen für die Küche hinweisen.



Abbildung 26. Rind, Autopodium. Zwei Teilskelette, jeweils bestehend aus erster, zweiter und dritter Phalanx.

Der höchste Anteil der Klasse B findet sich im nordöstlichen Burggraben. Mit 58,1 % anteiligem Wert im Inventar zu 36,6 % bei einer natürlichen Verteilung wird deutlich, wie sich die weiter oben diskutierte Häufung von Schädelementen in diesem Bereich in den Fleischwertklassen niederschlägt. Aber auch die Werte aus dem südöstlichen Burggraben mit 45,1 % und dem Burginneren mit 50,1 % übersteigen den Sollwert merklich. Hier zeichnet sich die bessere Bestimmbarkeit auch fragmentiert vorliegender Elemente des Zygopodiums ab. Die qualitativ hochwertigste Fleischklasse A beinhaltet die besonders fleischreichen Partien des Schulter- und Beckengürtels mit Oberarm und Oberschenkel sowie das Fleisch entlang der Wirbelsäule, die Hochrippen und das Roastbeef. Innerhalb des Rinderkörpers nehmen die Knochen der Fleischwertklasse A generell 42,5 % des Gesamtgewichtes ein. Mit 33,5 % im südöstlichen Burggraben, 24,1 % im nordöstlichen Burggraben und 9,8 % im Burginneren liegt der Anteil der zur Klasse A zu rechnenden Körperteile in den Grabungsabschnitten unter dem Referenzwert. Allerdings befinden sich hier, entgegengesetzt zur Fleischwertklasse B, die Knochen, die bei einer Fragmentierung schlechter tierartlich zu bestimmen sind. So dürfte der eigentliche Anteil höher sein und möglicherweise liegen die beiden Fleischwertklassen A und B in ausgewogenen Verhältnissen vor.

Eine soziale Differenzierung in Bezug auf die Verteilung der Fleischwertklassen über das Burggelände lässt sich nicht feststellen. Es scheint zumindest für das Rind keine Bevorzugung der qualitativ hochwertigeren Fleischstücke im Burginneren, dem Wohnbereich der Burgherren, zu geben.

Geschlechtsverteilung

Die Geschlechtsverteilung der Rinder ermöglicht erste Hinweise auf mögliche Nutzungsstrategien der Rinderhalter. So sind natürlich Kühe für eine Milchwirtschaft unabdingbar und ein hoher Prozentanteil weiblicher Tiere im Rinderknocheninventar lässt

auf eine solche schließen. Generell sollten moderne Kühe zwei- bis dreimal am Tag gemolken werden, wodurch sich nicht nur der Milchertrag erhöht, sondern auch der Fettgehalt in der Milch⁸⁷. Neben der Milchleistung sind Rinder auch für schwere Arbeiten auf dem Feld oder als Lasttier einsetzbar. Vor allem Ochsen, aber auch Kühe und seltener Bullen, kommen für die Arbeit auf dem Feld oder als Lasttier in Frage. Nach Schlipf⁸⁸ werden die Ochsen mit zwei Jahren langsam an die Arbeit gewöhnt und zwischen dem vierten und achten Lebensjahr erreichen sie die höchste Zugdienstfähigkeit. Bei größeren Gütern mit einem hohen Arbeitsaufkommen für die Tiere werden die Ochsen zur Schonung im Wechsel eingesetzt⁸⁹. In kleinen Landwirtschaften, in ebenen Gegenden, bei leichtem Boden und bei wenig anstrengender Feldarbeit soll sich auch der Einsatz von Arbeitskühen lohnen⁹⁰. Dabei verringert sich allerdings der Milchertrag nach Qualität und Quantität und bereits trüchtige Tiere sollen nach Schlipf⁹¹ nicht mehr vor den Wagen gespannt werden, können wohl aber noch den Pflug ziehen. Trotzdem rentiert sich für den kleinen Bauern die Haltung von Arbeitskühen⁹², erhält er doch auf diese Weise neben der Arbeitskraft zusätzlich noch die Milch des Tieres. Schlipf⁹³ beschreibt auch den Einsatz von Zuchtbullen für die Landwirtschaft. Hierbei sollen die Bullen, um einer Verfettung vorzubeugen, welche im schlimmsten Fall zur Impotenz führen kann, mäßig als Zugtier eingesetzt werden. Da die Tiere aber mit zunehmendem Alter sehr aggressiv werden können, wird ihnen bereits in jungen Jahren ein Ring durch die Nasenscheidewand gestochen, an dem sie dann leichter zu führen sind⁹⁴. Allerdings stellt der Einsatz von Bullen zur Arbeit sicherlich nicht die Regel dar. Neben der Milchwirtschaft und der Haltung von Arbeitstieren spielt natürlich die Fleischerzeugung bei der Viehwirtschaft eine große Rolle. Duerst⁹⁵ beschreibt in seinen Grundlagen zur Rinderzucht, dass sich vor allem frühkastrierte Ochsen und Färsen, also weibliche Rinder, welche noch nicht gekalbt haben, für eine Rindermast eignen. Bullen eignen sich aufgrund ihres Temperamentes weniger dafür, zusätzlich fördert das Kastrieren der Bullen das Fettwachstum⁹⁶. Erst im Verlauf des letzten Jahrhunderts gewann die Bullenmast bei uns an Bedeutung⁹⁷. In den 50er bis 80er Jahren wurde sie stark ausgedehnt und im Gegenzug die Schlachtung leichter Kälber reduziert⁹⁸. Neben der Mast der Tiere zur Fleischerzeugung, spielt auch die Talggewinnung eine große Rolle⁹⁹.

Man kann davon ausgehen, dass die Leistungen der Tiere in der vorindustriellen Landwirtschaft vollends ausgeschöpft wurden und ein Tier mehreren Haltungszwecken gedient haben

⁸⁷ Schlipf 2010, 373.

⁸⁸ ebd., 395.

⁸⁹ ebd., 395.

⁹⁰ ebd., 395.

⁹¹ ebd.

⁹² ebd., 395.

⁹³ ebd., 353.

⁹⁴ ebd., 353.

⁹⁵ Duerst 1931, 541.

⁹⁶ Schlipf 2010, 388.

⁹⁷ Duerst 1931, 541.

⁹⁸ Meyn 2005, 480.

⁹⁹ Duerst 1931, 516.

kann. Schlipf¹⁰⁰ beschreibt beispielsweise, dass die Arbeitsochsen im Winter, wenn sie nichts zu tun hatten, auf die Mast gestellt wurden. Allerdings wird das Fleisch älterer Arbeitstiere zäh und erreicht nicht die Qualität jüngerer Tiere.

Für eine Geschlechtsbestimmung bei den Wiederkäuern eignen sich Hornzapfen¹⁰¹, Beckenfunde¹⁰² und die Metapodien¹⁰³. Rinder weisen einen starken Geschlechtsdimorphismus bezüglich ihrer Größe auf, der sich auch im Knochenwachstum niederschlägt. Beispielsweise besitzen Kühe schlankere Metapodien im Vergleich zu Stieren und Ochsen nehmen eine Zwischenstellung ein. Daher ist es auch möglich, vor allem innerhalb einer Rinderpopulation, allein visuell durch den Vergleich der Metapodien untereinander Rückschlüsse auf das Geschlecht zu ziehen. Allerdings ist diese Methode stark subjektiv, weswegen eine zusätzliche Berechnung über die Indexwerte nach Fock¹⁰⁴ sinnvoll ist¹⁰⁵. Für die Ochsen ist hierbei allerdings der Zeitpunkt der Kastration wichtig, denn je später dies geschieht, umso stärker sind bereits die männlichen Kriterien ausgebildet. War eine eindeutige Zuordnung nicht möglich, aber wahrscheinlich, wurden diese als wahrscheinlich männlich, wahrscheinlich weiblich und wahrscheinlich Ochse aufgenommen. Insgesamt konnten an 324 Knochen geschlechtsspezifische Merkmale festgestellt werden (Tabelle 18). Unter den Hornzapfen konnten fünf Hornzapfen beziehungsweise Hornzapfenreste nach Geschlecht unterschieden werden. Sie stammen von zwei Stieren und drei Kühen. Von den Beckenfragmenten lassen 22 eine Geschlechtsbestimmung zu, dabei handelt es sich um acht männliche, 13 weibliche und eines von einem nicht sicher als weiblich bestimmten Tier. Die meisten Daten zu den Geschlechtern liefern die Metapodien mit 297 Stücken. Unter ihnen befinden sich 24 Knochen von Stieren, 184 von Kühen und 43 von Ochsen. Unter den nicht eindeutig bestimmbar Knochen liegen elf von Stieren, 32 von Kühen und drei von Ochsen vor. Zusammengenommen ergibt sich daraus für die Kühe ein prozentualer Anteil von 71,9 % am Rinderknocheninventar, für die Ochsen von 14,2 % und für die Stiere von 13,9 % (Abbildung 27). Das Verhältnis zueinander beträgt 5,2:1:1.

Mit einem Anteil von knapp über 70 % überwiegen die Kühe im Rinderknocheninventar von Haus Pesch, während sich die Anteile der Ochsen und Stiere mit Werten um die 14 % die Waage halten. Die Geschlechtsverteilung der Rinder mit dem hohen Anteil an weiblichen Tieren impliziert eine vordergründige Milchwirtschaft auf den umliegenden Höfen. Jungbullen, welche als Nachwuchs von Milchkühen schon recht früh geschlachtet werden, lassen sich nicht nachweisen, da Jungtiere für eine Geschlechterbestimmung nicht geeignet sind. Die geringen Anzahlen von Ochsen und Stieren belegen zusätzlich den Einsatz von Arbeitstieren oder die Masthaltung.

¹⁰⁰ Schlipf 2010, 391.

¹⁰¹ Grigson 1982b, 27.

¹⁰² Grigson 1982a, 8.

¹⁰³ Fock 1966, 27ff.

¹⁰⁴ ebd., 33.

¹⁰⁵ Der Längen-Breiten-Index berechnet sich nach Fock (1966, 27) wie folgt:
Kleinste Breite der Diaphyse*100/Gesamtlänge.

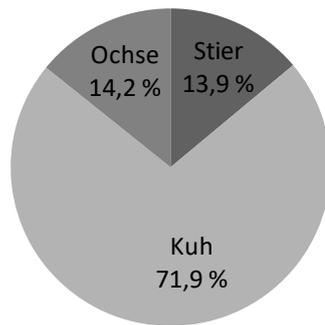


Abbildung 27. Geschlechtsverteilung der Rinder. Angegeben ist der relative Anteil der einzelnen Geschlechter am Gesamtbestand der geschlechtsbestimmten Knochen. Dabei wurden solche Knochen, die nicht sicher geschlechtsbestimmt werden konnten, ihrem wahrscheinlichen Geschlecht zugesprochen.

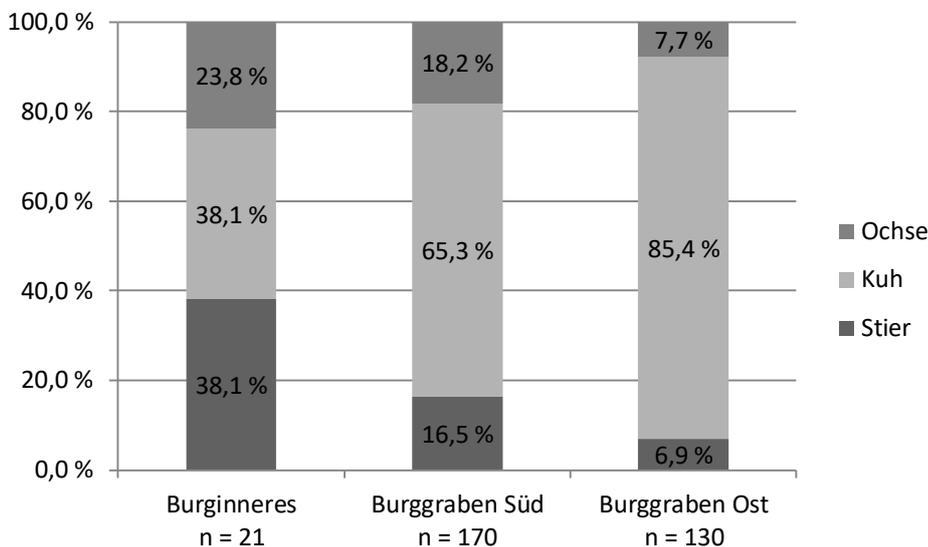


Abbildung 28. Geschlechtsverteilung der Rinder innerhalb der verschiedenen Burgbereiche. Angegeben ist der relative Anteil der Geschlechter. Dabei wurden solche Knochen, die nicht sicher geschlechtsbestimmt werden konnten, ihrem wahrscheinlichen Geschlecht zugesprochen.

Aufgrund der hohen Anzahl der für die Geschlechtsbestimmung geeigneten Knochen, konnte die Geschlechtsverteilung innerhalb der Befunde im Burginneren und den beiden Grabenabschnitten separat untersucht werden. Allerdings stehen dabei nur 21 Knochen aus dem Burginneren insgesamt 300 Knochen aus den Grabenabschnitten gegenüber (Abbildung 28). Trotz dieser Diskrepanz, sollen die Ergebnisse hier vorgestellt werden, da sich ein Unterschied zwischen der Geschlechterverteilung im Burginneren und dem Burggraben abzuzeichnen scheint.

Während im Burggraben mit Werten von 65,3 % und 85,4 % die weiblichen Tiere in deutlich höheren Anteilen vorliegen, sind es im Burginneren nur 38,1 %. Besonders auffällig ist hier der hohe Anteil der Stiere mit 38,1 %. Es macht den Anschein, dass wir im Burginneren Tiere fassen, die einem anderen Nutzungszweck als jene des Burggrabens unterlagen. Der hohe prozentuale Anteil männlicher Tiere, sowohl von Ochsen als auch von Stieren, lässt an eine

vordergründig auf die Fleischproduktion abzielende Haltung schließen, während die hohen Anteile weiblicher Tiere im Burggraben eher auf eine Milchwirtschaft hinweisen.

Weiteren Aufschluss über die Haltungsstrategien der Haus Pesch beliefernden Höfe erhalten wir über die Alterseinschätzung der Tiere.

Altersverteilung

Neben dem Geschlecht ermöglicht das Schlachttalter der Tiere dem Archäozoologen Aussagen über die Zuchtziele und den Haltungszweck zu treffen. So ist das Rind zwischen dem vierten und achten Lebensjahr zur Mast geeignet, ältere Ochsen und Kühe geben ein zähes Fleisch¹⁰⁶ und können noch als reine Arbeitstiere gehalten werden. Die Milcherzeugung ist bei der Kuh bis zum achten oder zehnten Lebensjahr sinnvoll, danach nimmt der Milchertrag allmählich ab¹⁰⁷. Am ertragreichsten ist die Milchkuh ab dem dritten Kalb. Der Bulle, das männliche Zuchttier, ist bei nicht zu fettiger und zu schwerer Kost vier bis sechs Jahre für die Zucht tauglich¹⁰⁸.

Die Beurteilung des Schlachttalters der Rinder aus Haus Pesch erfolgte einerseits rein über visuelle Merkmale der Knochenoberfläche und der Knochengröße und andererseits über den Zeitpunkt des Epiphysenschlusses und des Zahnstatus.

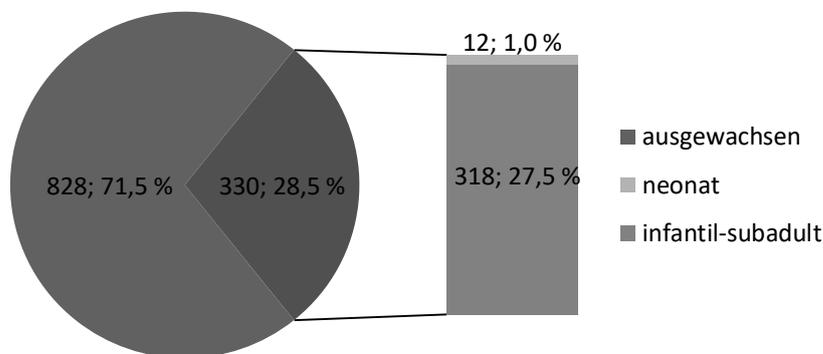


Abbildung 29. Grobe Alterseinschätzung der Rinderknochen anhand der Knochenoberfläche und/ oder der Knochengröße.

Die Alterseinschätzung anhand der Knochenoberfläche und -größe ergab, dass mit 71,5 % (n = 828) beinahe drei Viertel der Knochen von bereits ausgewachsenen Tieren stammen (Abbildung 29). 28,5 % (n = 330) der Knochen weisen Merkmale noch junger Tiere auf. 12 Knochen (1,0 %) stammen von Tieren der neonaten Altersstufe und 318 Knochen (27,5 %) verteilen sich über die Altersstufen infantil bis subadult. Es scheint, dass die meisten Tiere

¹⁰⁶ Schlipf 2010, 388.

¹⁰⁷ ebd., 372.

¹⁰⁸ ebd., 353.

erst geschlachtet wurden, nachdem ihre Arbeitsleistung oder ihr Milchertrag nicht mehr ausreichend waren. Bei den jüngeren Tieren ist von einer Haltung zur Fleischerzeugung auszugehen.

Um ein differenzierteres Bild der Altersstruktur der Rinder zu erhalten, sollen im Folgenden die Untersuchungen des Synostierungszeitpunktes sowie des Zahnalters vorgestellt werden.

Der Zeitpunkt der Synostierung der Epiphysen am Knochen, kurz Epiphysenschluss, ermöglicht es, ein Überlebensalter der Tiere abzubilden. Die in Abbildung 30 dargestellte Überlebenskurve der Rinder von Haus Pesch bestätigt den ersten Eindruck. Demnach wurden beinahe 100 % der Tiere älter als ein bis zwei Jahre. Kalbfleisch spielte für die Ernährung der Bewohner keine große Rolle. Dabei ist es irrelevant, aus welchem Burgbereich die Knochen stammen, denn sowohl die Werte für das Burginnere als auch die Werte für den Burggraben liegen bei über 99 %. Einen ersten Einschnitt erhalten die Kurven bei den zwei bis dreijährigen Tieren. Allerdings liegt hier für den östlichen Burggraben immer noch ein Wert von 89,6 %, für den südlichen Burggraben von 92,2 % und für das Burginnere von 85,9 % vor. Einen deutlicheren Einschnitt und eine Differenzierung in der Verteilung der Werte sehen wir bei den drei bis vier Jahre alten Tieren. Während im östlichen Burggraben noch 69,5 % der Tiere älter als drei bis vier Jahre alt wurden und im südlichen Burggraben 75,4 %, fällt die Kurve für das Burginnere auf 55,9 %.

Das bedeutet, dass nur knapp über die Hälfte der Rinder aus dem Burginneren älter als drei bis vier Jahre alt wurden. Umgekehrt lässt sich sagen, dass beinahe die Hälfte der Tiere vor dem dritten beziehungsweise vierten Lebensjahr geschlachtet worden waren. Das geringere Schlachtagalter legt nahe, dass der Abfall der Burgherren im Burginneren mehr Tiere aufweist, die gezielt für die Mast und den Fleischertrag gehalten worden waren. Demgegenüber deutet das höhere Überlebensalter der Tiere im Burggraben an, dass auch Arbeitstiere oder Milchkühe nach erbrachter Leistung geschlachtet worden waren.

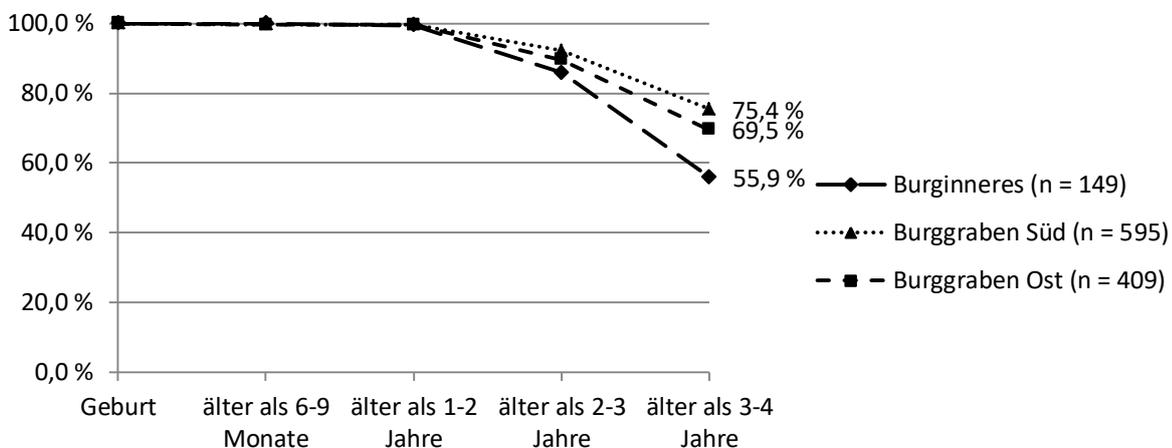


Abbildung 30. Überlebenskurve der Rinder ermittelt anhand des Zeitpunktes der Synostierung.

Um das Bild zu vervollständigen, sollen im Folgenden die Zahnaltersanalysen ergänzend vorgestellt werden. Dabei konnten an insgesamt 342 Unterkiefern der Abnutzungsgrad und der Status des Zahndurchbruchs nach Grant¹⁰⁹ notiert werden. Mit 248 Stücken stammt die Mehrzahl der Unterkiefer aus dem nordöstlichen Burggrabenbereich (Abbildung 33). Aus dem Burginneren konnten nur 30 Unterkiefer (Abbildung 31) und aus dem südöstlichen Burggraben 64 Unterkiefer (Abbildung 32) in die Analyse einbezogen werden. Insgesamt liegen mehr Unterkieferfragmente im Inventar vor als die eben genannten, allerdings wurden nur solche Stücke berücksichtigt, die ausreichend vollständig vorlagen.

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse für die Burgbereiche einzeln vorgestellt, bevor abschließend ein Gesamtvergleich erfolgt.

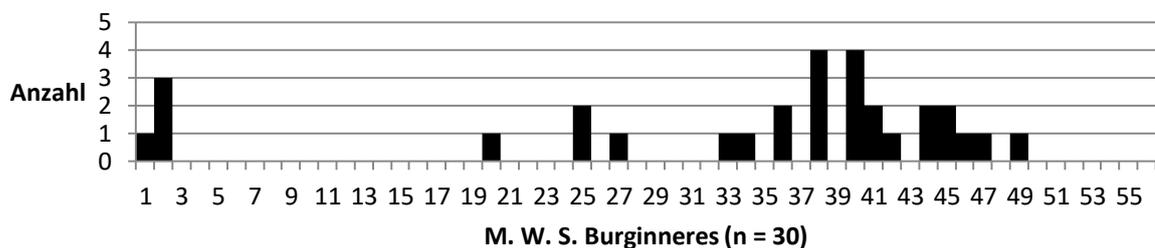


Abbildung 31. Der „mandibular wear stage“ (M. W. S.) der Rinderunterkiefer nach Grant (1982, 95ff.) für das Burginnerere. Die y-Achse gibt die absolute Anzahl der Unterkiefer wieder (n = 30), die x-Achse beschreibt die M. W. S.. Dabei korrelieren die M. W. S. ungefähr mit folgenden Altersstufen: Stufe 1 bis 6 = jünger als 6 Monate, Stufe 7 bis 19 = älter als oder gleich 6 bis 15 Monate, Stufe 19 bis 31 = älter oder gleich 15 bis 24 Monate, Stufe 31 bis 38 = ca. 24 – 28 Monate und Stufe 39 bis 56 = älter als 24 bis 28 Monate.

Abbildung 31 zeigt den Abnutzungsgrad der Unterkiefer aus dem Burginneren. Mit vier Knochen (13,3 %) sind die ersten Alterstufen (1 bis 6) vertreten. Bei den Tieren handelt es sich um Kälber die jünger als sechs Monate alt gewesen sind und die sicherlich noch nicht als Arbeitstiere eingesetzt worden waren. Die nächste Stufe zwischen den wear stages 7 bis 19, die Tiere mit einem Alter von sechs bis 15 Monaten zusammenfasst, ist unbesetzt. In den nächsten Stufe 20 bis 27 finden sich vier Unterkiefer (13,3 %). In diese Stufe fallen Tiere zwischen anderthalb und zwei Jahren. Acht Knochen verteilen sich über die Stufen 33 bis 38, bei denen es sich um Tiere handelt, die in etwa 24 bis 28 Monate alt waren. 14 Knochen verteilen sich über die Stufen 40 bis 49. Hierbei handelt es sich um Tiere die älter als 24 bis 28 Monate alt waren. Die höchsten Ausschläge ergeben die Stufen 38 und 40 mit je vier Unterkiefern. Bis zur Stufe 49 scheint es einen Abwärtstrend in der Altersverteilung zu geben und die Stufen 50 bis 56 sind nicht vertreten. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass, wenn sich junge Kälber finden, diese nicht älter als sechs Monate waren und der nächste Schlachtzeitpunkt erst wieder zwischen der zweiten Hälfte des ersten und zweiten Lebensjahrs lag. Da dies für die beiden anderen Burgbereiche nicht zutrifft, mögen hier auch die wenigen Unterkieferzahlen aus dem Burginneren für dieses Bild mit ausschlaggebend sein. Insgesamt wurden mit sechzehn Knochen etwas mehr Tiere vor dem zweiten oder der

¹⁰⁹ Grant 1982, 95ff.

zweiten Hälfte des zweiten Lebensjahrs geschlachtet, als mit 14 Knochen für die späteren Zeitstufen nachgewiesen ist. Allerdings hält sich das Verhältnis mit 14 zu 16 beinahe die Waage. Sehr alte Tiere, mit einem vollständig und stark abgekauten Gebiss, die nach ihrem Einsatz als Arbeitstier im senilen Alter geschlachtet wurden, finden sich nicht unter den Unterkiefern.

Die in Abbildung 32 dargestellte Altersstufenverteilung der 64 Unterkiefer aus dem südöstlichen Burggraben zeigt eine große Gruppe von Tieren, vertreten durch insgesamt 51 Unterkiefer, zwischen den Stufen 33 und 56. Dabei handelt es sich vor allem um Tiere, die ca. zwei Jahre und älter sind, wobei sehr alte Tiere der Stufen 52 und 56 nur durch zwei Knochen belegt werden können. Während diese große Gruppe 79,7 % des Gesamtmaterials aus dem südöstlichen Burggraben beansprucht, findet sich mit 17,2 % (elf Knochen) ein relativ hoher Anteil junger Tiere bis zu sechs Monaten im Material. Tiere in einem Alter von einem halben bis ca. anderthalb Jahren (Stufen 7 bis 19) sind nicht im Inventar vertreten. Die nächste Altersstufe (19 bis 31) der ca. anderthalb bis zweijährigen Tiere tritt nur durch zwei Unterkiefer (3,1 %) auf, die sich mit den Stufen 30 und 31 am Übergang zur Hauptgruppe bewegen.

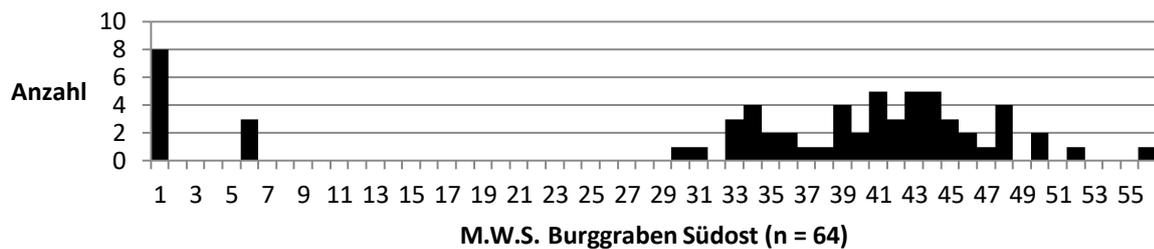


Abbildung 32. Der „mandibular wear stage“ (M. W. S.) der Rinderunterkiefer nach Grant (1982, 95ff.) für den südöstlichen Burggraben. Die y-Achse gibt die absolute Anzahl der Unterkiefer wieder (n = 64), die x-Achse beschreibt die M. W. S.. Dabei korrelieren die M. W. S. ungefähr mit folgenden Altersstufen: Stufe 1 bis 6 = jünger als 6 Monate, Stufe 7 bis 19 = älter als oder gleich 6 bis 15 Monate, Stufe 19 bis 31 = älter oder gleich 15 bis 24 Monate, Stufe 31 bis 38 = ca. 24 – 28 Monate und Stufe 39 bis 56 = älter als 24 bis 28 Monate.

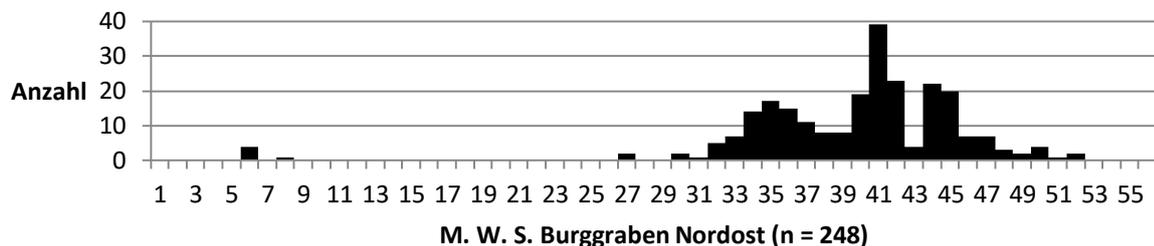


Abbildung 33. Der „mandibular wear stage“ (M. W. S.) der Rinderunterkiefer nach Grant (1982, 95ff.) für den südöstlichen Burggraben. Die y-Achse gibt die absolute Anzahl der Unterkiefer wieder (n = 248), die x-Achse beschreibt die M. W. S.. Dabei korrelieren die M. W. S. ungefähr mit folgenden Altersstufen: Stufe 1 bis 6 = jünger als 6 Monate, Stufe 7 bis 19 = älter als oder gleich 6 bis 15 Monate, Stufe 19 bis 31 = älter oder gleich 15 bis 24 Monate, Stufe 31 bis 38 = ca. 24 – 28 Monate und Stufe 39 bis 56 = älter als 24 bis 28 Monate.

Die für den Bereich des nordöstlichen Burggrabens erstellte Verteilung der Zahnaltersstufen (Abbildung 33) zeigt eine Verdichtung der Anzahlen zwischen den Stufen 27 und 52 mit 243

Unterkiefern (98,8 %). Nur vier Kiefer liegen in der Stufe 6 und ein Knochen mit Zähnen repräsentiert Stufe 8. Innerhalb der großen Gruppe gibt es eine steigende Tendenz bis Stufe 41, die mit 39 Kieferknochen (15,7 %) den Höhepunkt markiert, bevor die Häufigkeiten zwischen Stufe 42 und 52 wieder abfallen. Daraus lässt sich entnehmen, dass der Großteil der Tiere nicht viel älter als zwei bis zweieinhalb Jahre alt war und das danach bei steigendem x-Wert die Häufigkeiten abnehmen. Sehr alte Tiere und Kälber, die nur mit 2,0 % im Material vertreten sind, spielen so gut wie keine Rolle.

Zusammenfassend lässt sich durch diese Analyse sagen, dass in allen Bereichen eine Häufung der Anteile von zwei- bis zweieinhalbjährigen oder älteren Tieren zu finden ist. Die Anzahlen nehmen allerdings mit steigendem Alter wieder ab. Die letzte Altersstufe (Stufe 56), die sicherlich ein bereits seniles Tier repräsentiert, ist nur durch einen Kiefer im südöstlichen Burggraben bezeugt. In allen Bereichen findet sich ein Hiatus im Bereich zwischen den sehr jungen und den anderthalb bis zweijährigen Tieren. Im Burginneren wird dieser etwas früher aufgehoben als im Burggraben.

Trägt man alle Altersanalysen zusammen, stammen die Rinderknochen von Haus Pesch überwiegend von Tieren, die nicht bis zuletzt auf dem Feld oder als Lasttier gearbeitet haben. Sehr alte Tiere finden sich nur wenige unter dem Material. Auch Kalbfleisch spielte für die Ernährung der Burgbewohner keine große Rolle, wobei die höchsten Anteile aus dem Burginneren und dem südöstlichen Burggraben vorliegen. Möglicherweise wurden in diesem Bereich des Burggrabens auch die Speisereste der Burgherren entsorgt. Sowohl die Alters- als auch die Geschlechtsanalysen werfen das Bild einer auf Milch- und Mastleistung orientierten Rinderhaltung in der Umgebung von Haus Pesch auf. Die Haltung von Rindern als Arbeits- oder Lasttiere mag in der Umgebung von Haus Pesch ebenfalls eine Rolle gespielt haben, diese Tiere wurden dann allerdings nur in Ausnahmefällen an die Burgbewohner abgegeben oder verkauft und wurden wahrscheinlich nach ihrem Ableben von den Bauern selbst verwertet.

Widerristhöhenberechnung und Wuchsform

In Mitteleuropa lässt sich bei den Rindern für das Mittelalter kein stetiges positives Größenwachstum feststellen. Vielmehr sind die Widerristhöhen der Rinder starken Schwankungen unterzogen, welche historisch, naturräumlich und ökonomisch bedingt sein können. So sind am Übergang von der römischen Kaiserzeit zum frühen Mittelalter in den ehemals unter römischer Herrschaft stehenden Gebieten am Niederrhein um Dorestad und Rijnsburg noch die in römischer Tradition stehenden großen Tiere zu finden¹¹⁰. Es ist daher für diese Gebiete von einem Nachwirken der intensiven römischen Rinderzucht auszugehen¹¹¹. Generell besteht nach Benecke¹¹² eine Kontinuität im mittleren Körperwuchs vom Früh- bis in das Hochmittelalter hinein, die regional unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Die durchschnittli-

¹¹⁰ Benecke 1994a, 216.

¹¹¹ ebd., 217.

¹¹² ebd., 218.

che Widerristhöhe früh- und hochmittelalterlichen Rinder liegt in etwa bei 105 cm bis 110 cm¹¹³.

Für den Kölner Raum zeichnet Berke¹¹⁴ die Entwicklung der Rindergrößen vom 1. bis zum 13. Jahrhundert nach. Er konnte für die Römerzeit mehrere unterschiedliche Rinderpopulationen in Köln feststellen¹¹⁵, denn neben den großen römischen Rindern finden sich auch immer wieder kleine autochthone Rinder in eisenzeitlicher Tradition in den Knocheninventaren. Zusätzlich zu diesen beiden Populationen entwickelte sich eine Mischpopulation aus den einheimischen und den römischen Tieren. Dabei ist nicht sicher, ob die großen Tiere kontinuierlich importiert wurden oder ob auch eine isolierte Züchtung vor Ort stattgefunden hat¹¹⁶. Am Übergang zum Mittelalter nahmen die Widerristhöhen mit Beginn der fränkischen Landnahme stetig ab¹¹⁷. Die Widerristhöhen liegen nun bei 100 cm bis 110 cm¹¹⁸. Vom 6. bis 9. Jahrhundert kam es anschließend wieder zu einer leichten Größenzunahme der Rinder im Kölner Raum¹¹⁹. Neben den fränkischen Bannwäldern gab es in der Nähe der Siedlungen landwirtschaftlich genutzte Flächen, die nicht besonders intensiv betrieben wurden¹²⁰. Viele dieser Flächen lagen vermutlich über eine längere Zeit brach und boten sich als Weidefläche für das Vieh an¹²¹. Im Hochmittelalter trat mit der „Drei-Felder-Wirtschaft“ und einem Wachsen der Stadtbevölkerung ein Wandel ein. Die steigenden Bevölkerungszahlen bedingten eine Intensivierung des Ackerbaus, so dass viele Brachflächen rekultiviert wurden und nicht mehr als Weideflächen für das Vieh genutzt werden konnten¹²². Die Widerristhöhen der Rinder aus den Grabungen im Kölner Raum erreichten im 12. Jahrhundert mit einer Spannweite von 93 cm bis 110 cm ihren Tiefstand¹²³. Der verstärkte Fernhandel zu Beginn des 12. Jahrhunderts brachte größere Importrinder in den Kölner Raum. Der Einfluss dieser größeren Tiere auf das allgemeine Größenwachstum der Rinder wird im Knochenmaterial des 13. Jahrhunderts deutlich fassbar¹²⁴. Insgesamt trat in Mitteleuropa und Südsandinavien zum Ende des Spätmittelalters und mit Beginn der Frühen Neuzeit eine deutliche Größenzunahme der Rinder ein, die in bestimmten Regionen bereits während des Spätmittelalters zu verzeichnen ist¹²⁵. So sind im Tierknochenmaterial der Burg Uda¹²⁶ am Niederrhein in der Gemeinde Grefrath bereits im 15. Jahrhundert große Tiere mit Widerristhöhen zwischen 106 cm und 139 cm im Inventar vertreten (Abbildung 34; Tabelle 19). Welche Stellung die Rinder von Haus Pesch in dieser Entwicklung einnehmen, soll im Folgenden untersucht wer-

¹¹³ Reichstein 1999, 233.

¹¹⁴ Berke 1997.

¹¹⁵ ebd., 408.

¹¹⁶ ebd.

¹¹⁷ ebd., 409.

¹¹⁸ ebd., 408.

¹¹⁹ ebd., 410.

¹²⁰ Kalis/Meurers-Balke 1994, 20.

¹²¹ Berke 1997, 410.

¹²² ebd., 411.

¹²³ ebd.

¹²⁴ ebd., 412.

¹²⁵ Benecke 1994a, 218.

¹²⁶ Schietzel 1982, 72.

den. Insgesamt konnten hierfür an 257 Rinderknochen aus dem vorliegenden Inventar die Widerristhöhen nach Matolcsi¹²⁷ berechnet werden. In Abbildung 34 sind die Widerristhöhen der Rinder von Haus Pesch und anderer mittelalterlicher regionaler Vergleichsstationen mit Hilfe von Boxplots dargestellt (vgl. Tabelle 19). Als Vergleichswerte für das Hochmittelalter dienen die Maße von Haus Meer¹²⁸ in Buderich aus dem 10. bis 13. Jahrhundert und die Widerristhöhen der Rinder aus der Motte Husterknupp¹²⁹ bei Frimmersdorf im Rhein-Kreis Neuss aus dem 9. bis 12. Jahrhundert. Für das Spätmittelalter dienen als Referenz die Rindergrößen der bereits oben genannten Burg Uda¹³⁰ aus dem 15. Jahrhundert und die Werte von Haus Horst¹³¹ in Gelsenkirchen aus dem 13. bis 16. Jahrhundert (Phasen III-V). Auf den ersten Blick wird deutlich, dass die spätmittelalterlichen Fundorte im Vergleich zu den hochmittelalterlichen Inventaren deutlich größere Tiere aufweisen (Abbildung 34).

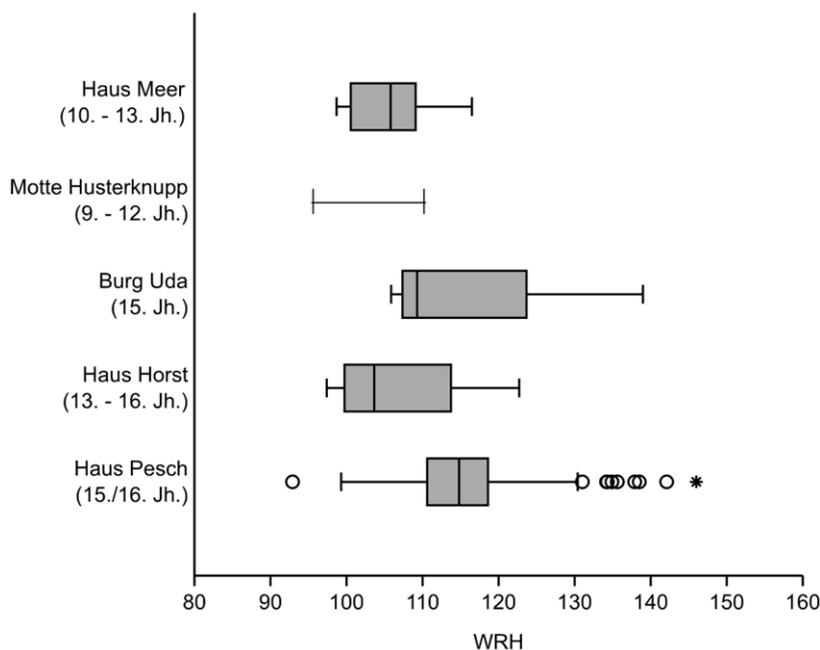


Abbildung 34. Boxplots der Widerristhöhen von Rindern unterschiedlicher mittelalterlicher Fundstellen. Der Plot stellt die Minimal- und Maximalstreuung (Whiskers) sowie das 25 %-, 50 %- (Median) und 75 %-Quantil der Wertereihen dar. Kreise kennzeichnen Ausreißer und Sterne geben Extremwerte an. Die Anzahl der den Boxplots zugrunde liegenden WRH beträgt für Haus Meer n = 25, für die Motte Husterknupp n = 21, die Burg Uda n = 13, Haus Horst n = 14 und für Haus Pesch n = 257.

Die hochmittelalterlichen Werte bewegen sich mit Haus Meer in einem Bereich zwischen 98,7 cm und 116,5 cm bei einem Mittelwert von 105,7 cm. Die Tiere der Motte Husterknupp erreichen Widerristhöhen zwischen 95,6 cm und 110,4 cm. Da für die Motte Husterknupp keine Einzelwerte vorliegen, wurden nur das Minimum und das Maximum graphisch darge-

¹²⁷ Matolcsi 1970.

¹²⁸ Reichstein 1999, 238ff.

¹²⁹ Herre/Siewing 1958, 203f.

¹³⁰ Stampfli 1982, 75ff.

¹³¹ Doll 2010, 109ff.

stellt. Insgesamt liegen von diesem Fundplatz vier Metacarpen und 17 Metatarsen vor. Ob bei den Metatarsen alle Knochen für die Beurteilung der Größe herangezogen werden konnten, ist bei Herre und Siewing¹³² nicht eindeutig ersichtlich, weshalb die Anzahl 21 mit einem kleinen Fragezeichen versehen werden muss.

Insgesamt handelt es sich bei den hochmittelalterlichen Rindern von Haus Meer und der Motte Husterknupp um eher kleine Tiere mit Höchstwerten von 116,5 cm und 110,4 cm. Damit fügen sie sich problemlos in die für das Früh- und Hochmittelalter angegebenen Durchschnittswerte von 105 cm bis 110 cm¹³³.

Nicht so deutlich wie die Tiere der spätmittelalterlichen Burg Uda oder von Haus Pesch setzen sich die Tiere von Haus Horst von den hochmittelalterlichen Werten ab. Der Wertebereich liegt zwischen 97,4 cm und 122,7 cm, mit einem Mittelwert von 107,6 cm. Allerdings zeichnet sich nach Doll¹³⁴ auch hier ein Größenanstieg vom 12. bis zum 16. Jahrhundert ab. Anders sieht es für die Rinder der Burg Uda aus. Wie bereits oben erwähnt, finden sich hier besonders große Tiere mit Widerristhöhen zwischen 105,9 cm und 139,0 cm, mit einem Mittelwert von 116,4 cm. Den Mittelwert betreffend liegt Haus Pesch mit 115,3 cm nur knapp unter dem der Burg Uda. Allerdings ergibt sich für Haus Pesch eine größere Spannbreite der Widerristhöhen, mit einem Minimalwert von 92,9 cm und einem Maximum von 146,0 cm. Dabei stellt das Maximum einen Extremwert und das Minimum einen Ausreißer dar. Es handelt sich bei dem Extremwert um den Metacarpus einer Kuh mit einer Gesamtlänge von 241,3 cm. Insgesamt ist der Bereich mit den größeren Widerristhöhen durch Ausreißer markiert, der eigentliche Whiskersbereich umfasst die Widerristhöhen von ca. 100,0 cm bis 130,0 cm.

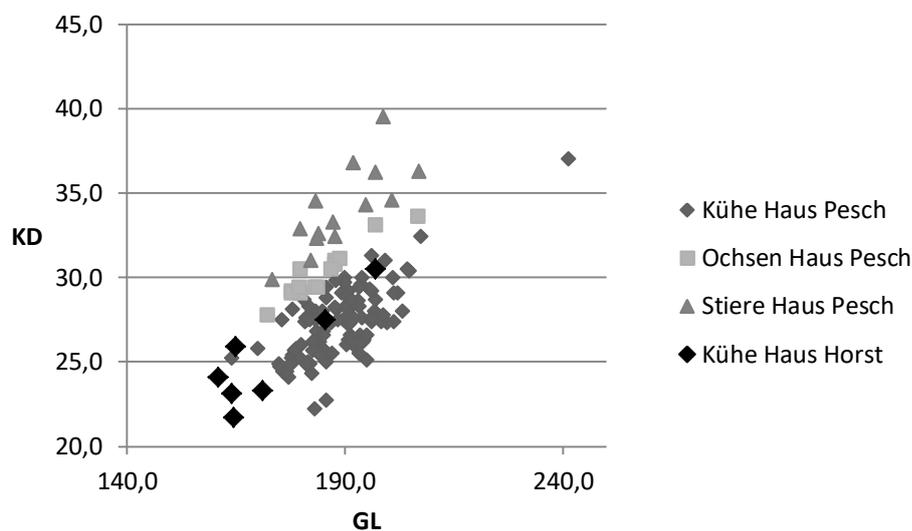


Abbildung 35. Rind, Metacarpus. Korrelation der größten Länge (GL) und der kleinsten Breite der Diaphyse (KD) der Metacarpen von Haus Pesch und Haus Horst.

¹³² Herre/Siewing 1958, 204.

¹³³ Reichstein 1999, 233.

¹³⁴ Doll 2010, 39.

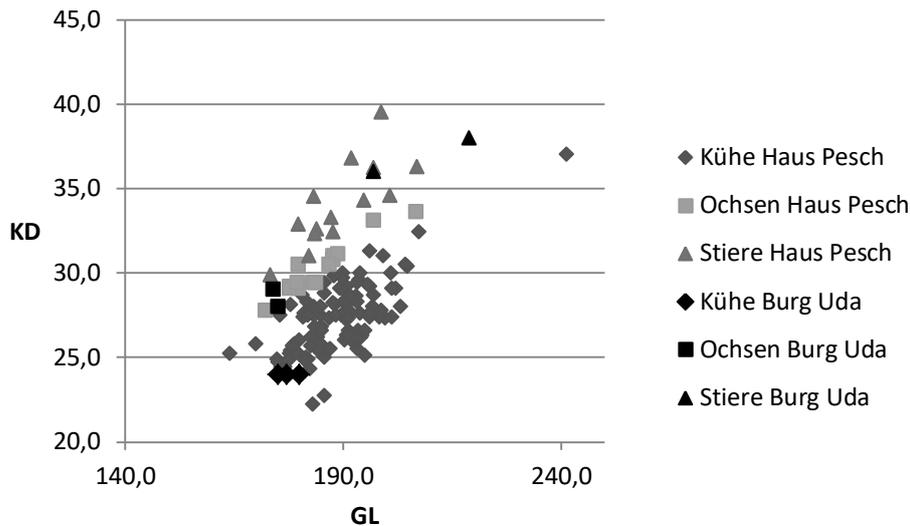


Abbildung 36. Rind, Metacarpus. Korrelation der größten Länge (GL) und der kleinsten Breite der Diaphyse (KD) der Metacarpen von Haus Pesch und der Burg Uda.

Beim Vergleich des Längen-Breiten-Verhältnisses der Metacarpen von Haus Pesch und Haus Horst (Abbildung 35) zeigt sich, dass die Tiere von Haus Pesch insgesamt einen breiteren Knochenwuchs aufweisen als die schlankeren Tiere von Haus Horst. Auch im Vergleich zu den Tieren der Burg Uda (Abbildung 36) sind die Rinder von Haus Pesch kräftiger.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich im Inventar sowohl Reste kleinerer Tiere als auch großer Tiere wiederfinden. Die Tiere sind etwas kräftiger gebaut als jene von Haus Horst oder der Burg Uda. Die Spitzenwerte der Rinder von Haus Pesch liegen mit Größen zwischen 135 cm und 146 cm im Bereich heutiger rezenter Rassen wie dem Ungarischen Steppenrind oder dem Normannischen Rind (Tabelle 20). Es lässt sich demnach auch im Rinderknocheninventar von Haus Pesch der Größenzuwachs der Rinder zum Spätmittelalter hin nachvollziehen. Dennoch finden sich daneben auch Knochen kleinerer Tiere im Inventar. Da die meisten Knochen aus dem Burggraben stammen, der eine Laufzeit von etwa 100 Jahren hat, können die Unterschiede in den Größen genau den zeitlichen Übergang von kleineren zu größeren Tieren im Umfeld der Burg markieren. Es kann allerdings auch sein, dass es unterschiedliche Rinderschläge im Umfeld der Burg gegeben hat oder auch vereinzelt Importrinder eingekauft wurden, wie es die Extremwerte nahelegen. Bereits im Hochmittelalter wurden erste Viehtrecks aus den nördlichen Niederlanden, Westfriesland und dem Münsterland nach Köln getrieben um sie dort zu verkaufen¹³⁵ und gegen Ende des 15. Jahrhunderts war das große osteuropäische Vieh auf dem Kölner Viehgroßmarkt fest etabliert¹³⁶.

Spuren

¹³⁵ Irsigler 1975, 244.

¹³⁶ ebd.

Wie bereits in Abbildung 22 dargestellt, befinden sich im Rinderknocheninventar kaum Röhrenknochen, die vollständig erhalten sind. Die meisten von ihnen sind zerschlagen oder gebrochen und natürlich sind jene Knochen, die besonders fleischtragend sind oder eine fragile Knochenstruktur besitzen, besonders betroffen, während die fleischarmen Knochen des Autopodiums häufiger vollständig vorliegen. An vielen Knochen finden sich eindeutige Hinweise auf eine Zerlegung des Tierkörpers in Form von Beil- oder Sägespuren. Auch Schnittspuren, die das Herauslösen des Fleisches oder das Durchtrennen von Muskeln und Sehnen anzeigen, finden sich ebenfalls an den Knochen.

Insgesamt finden sich solche Zerlegungsspuren an 2198 Knochen (21,9 %) (Tabelle 21). Am häufigsten unter ihnen sind mit 2077 Nachweisen (20,6 %) Beil- oder Hiebsspuren vertreten. Seltener finden sich mit 48 Stücken (0,5 %) Sägespuren (Abbildung 37), in 38 Fällen (0,4 %) Schnittspuren und 35 Mal (0,3 %) sind Schnitt- und Beilspuren in Kombination nachgewiesen.

Neben den Spuren der Zerlegung, können auch solche, die bei der Zubereitung über offenem Feuer entstehen, am Knochen nachvollzogen werden. Allerdings scheint eine Zubereitung des Fleisches über direktem Feuer eher selten stattgefunden zu haben, denn nur insgesamt acht Knochen (0,1 %) zeigen Spuren durch Hitze- oder Feuereinwirkung. Darunter befinden sich fünf Knochen (<0,1 %), die vollständig kalziniert sind, ein Knochen (<0,1 %) der schwarz verbrannt ist und zwei Knochen (<0,1 %) die lediglich Schmauchspuren aufweisen.

Neben dem Braten oder Kochen des Fleisches, konnte das Fleisch auch geräuchert werden, um es länger haltbar zu machen. Einen Nachweis für dieses Vorgehen stellt möglicherweise eine kleine Öffnung in einer rechten Rinderscapula dar. Beim Räuchern des Vorderschinkens wird die Aufhängung durch das Schulterblatt getrieben. Diese Räucherlöcher finden sich häufiger auch an Schweineschultern (Abbildung 38). Möglicherweise handelt es sich bei dem in der Scapula befindlichen Loch um ein solches.

Außer den anthropogen verursachten Spuren am Knochen, gibt es auch solche, die durch Tierverschleiß entstehen. Insgesamt konnte dies an 86 Knochen (0,9 %) beobachtet werden. Unter ihnen stammt ein Nachweis (<0,1 %) von einem kleineren Carnivoren, etwa einer Katze oder einem kleineren Hund und 84 Knochen (0,8 %) weisen Verbissspuren größerer Carnivoren auf, wie sie beim Zerkauen des Knochens durch einen größeren Hund entstehen. Nur einmal (<0,1 %) konnte Nagerverschleiß festgestellt werden.

Pathologien

Unregelmäßigkeiten am Gebiss

An 11 Kiefern und zwei einzeln vorliegenden Zähnen konnten Unregelmäßigkeiten am Gebiss festgestellt werden (Tabelle 22). Unter den Unregelmäßigkeiten finden sich mit insgesamt elf Nachweisen Hypodontien am häufigsten. Von einer Hypodontie spricht man, wenn angeboren zu wenige Zähne im Gebiss sind. Von dieser Zahnunterzahl sind unter den Rinderkiefen ausnahmslos Unterkiefer betroffen, bei denen in allen Fällen der P2 nicht

angelegt ist. Dass vor allem der P2 des Unterkiefers betroffen ist, ist nicht ungewöhnlich, da ihm nur eine reduzierte Funktion zukommt¹³⁷. Auch für die Schafsunterkiefer von Haus Pesch lässt sich besonders das Fehlen des P2 im Unterkiefer nachweisen (Kapitel 3.1.3).

Neben den Hypodontien befindet sich ein unregelmäßig abgekauter Unterkieferprämolare im Material, bei dem eine seiten- und zahngenaue Zuordnung nicht möglich war.

Zuletzt soll noch ein rechter dritter Unterkieferprämolare erwähnt werden, bei dem eine Wurzelanomalie mit einer Überzahl der Wurzelkanäle vorliegt.

Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen am Skelett

Insgesamt finden sich im Rinderknocheninventar sechs Veränderungen an Knochen, die auf eine Überbelastung zurückzuführen sind oder Verbrauchserscheinungen darstellen (Tabelle 23). Diese Spuren, die am häufigsten am postcranialen Skelett auftreten, können auf den Einsatz der Rinder als Arbeitstiere hinweisen oder aber auch ein Indiz für schlechte Haltungsbedingungen sein.

An einem linken Femur befinden sich am Caput medial unterhalb der Fovea capitis und posterior am Caputrand Schliffuren. Diese entstehen durch den Verschleiß und Abbau des Gelenkknorpels. Im weiteren Verlauf kommt es dann zu Abschleifen der Gelenkflächen. Am Knochen sind Schliffuren leicht durch glänzende polierte Stellen an den Gelenken zu erkennen. Zusätzlich haben sich unterhalb des Caputrandes Exostosen gebildet.

Neben Schliffuren, kann es aufgrund starker Beanspruchung der Gelenke auch zu Wulstbildungen (« Lipping ») an den Gelenkflächen kommen. Diese finden sich häufig an den Wirbelscheiben, können aber auch an anderen stark beanspruchten Gelenken entstehen. Im Material von Haus Pesch konnte an drei vorderen ersten Phalangen „Lipping“ festgestellt werden. Zweimal ist das proximale Gelenk betroffen, konkret bei einer rechten und linken jeweils medialen Phalanx und ein besonders ausgeprägter Fall liegt distal an einer rechten medialen Phalanx vor (Abbildung 41). Bei der Letzteren ist die distale Gelenkwalze betroffen und sowohl sehr stark nach dorsal als auch nach palmar ausgezogen. Zusätzlich sind Randexostosen am Gelenk auszumachen.

Eine weitere Gelenkerkrankung oder Arthropathie findet sich in Form einer knöchernen Verwachsung (Ankylose) eines rechten Metatarsus mit dem Centrotarsale (Arthrosis deformans).

Neben diesen am postcranialen Skelett beobachteten pathologischen Veränderungen, spielen bei steigendem Alter der Tiere auch vermehrt krankhafte Veränderungen des Zahnhalteapparates eine Rolle. An einem Rinderunterkiefer von Haus Pesch führte eine Parodontitis, d. h. eine Entzündung des Zahnfaches oder ein Abszess zur Ausbuchtung des Zahnfachrandes und letztlich auch zum Verlust des ersten und zweiten Backenzahns (M1 und M2) (Abbildung 43).

¹³⁷ von den Driesch 1975, 414.



Abbildung 37. Detailansicht eines rechten Rinderunterkiefers mit Sägespuren im Bereich des Diasthemas.



Abbildung 38. Rechte Rinderscapula mit einer Öffnung im Schulterblatt. Möglicherweise handelt es sich dabei um ein Loch für die Räucheraufhängung.



Abbildung 39. Rind, Prämolare, rechts. Der dritte Prämolare zeigt eine Wurzelanomalie mit einer Überzahl der Wurzelkanäle.



Abbildung 40. Rind, Femur, links. Femur mit Schlifffsuren am Femurkopf und leichter Exostosenbildung unterhalb des Caputrandes.



Abbildung 41. Rind, Phalanx 1. Links: Phalanx 1, Dorsalansicht. Zu sehen ist die weit nach proximal ausgezogene distale Gelenkwalze („Lipping“). Rechts: Distalansicht.



Abbildung 42. Rind, Metatarsus und Centrotarsale, rechts.



Abbildung 43. Rind, Mandibula, links. Parodontitis mit ausgebuchtetem Zahnfachrand und Verlust des M1 und M2.

Pathologisch-anatomische Veränderungen

Im Rinderknocheninventar von Haus Pesch konnten insgesamt neun pathologisch-anatomische Veränderungen festgestellt werden (Tabelle 24). Ein Brustwirbel und eine Elle sind gebrochen, bei einer Rippe scheint eine Fraktur wahrscheinlich und an sechs Knochen (eine Rippe, zwei Metacarpen und 3 Metatarsen) wurden leichte Exostosen festgestellt.

Bei dem Brustwirbel konnte eine Dornfortsatzfraktur festgestellt werden, wobei es im Bereich der Bruchstelle anschließend zu einer leichten Verlagerung der Achse gekommen ist (Dislocatio ad axim) (Abbildung 44).

Die zweite Fraktur ist am Hakenfortsatz (Olekranon) der Elle lokalisiert. Der Fortsatz ist der Länge nach gebrochen und seitlich versetzt wieder angewachsen, so dass es zu einer Verkürzung des Olekranon gekommen ist (Dislocatio ad longitudinem com contraction). Diesen Bruch kann sich das Tier bei einem Sturz auf die Seite zugezogen haben.

An einem Rippenstück zeigen sich flache Auflagerungen von neu gebildetem Knochen. Eine Kallusbildung am Knochen legt eine Fraktur oder eine Fissur des Knochens nahe, denn nach einem Bruch leiten die Wundheilungsprozesse die Kallusbildung ein, bei der unter Bildung von neuem Keimgewebe die Knochenheilung einsetzen kann¹³⁸.

Neben den Frakturen konnten an sechs Knochen Exostosen beziehungsweise Knochenauftreibungen im Schaftbereich beobachtet werden. Dabei liegen diese nur vereinzelt auf dem Knochen auf, ohne dass eine Verletzung des Knochens sichtbar ist. Diese können zum Beispiel durch einen äußeren Reiz auf den Knochen oder eine chronische Entzündung der Sehnen oder Bänder hervorgerufen werden.

¹³⁸ Dahme/Weiss 1968, 266.



Abbildung 44. Rind, Vertebra thoracica. Links: Brustwirbel eines Rindes von Haus Pesch mit Kompressionsfraktur des Dornfortsatzes (Processus spinosus). Rechts: Detailansicht der Bruchstelle.



Abbildung 45. Rind, Ulna, rechts. Oben: Elle eines Rindes mit einer Fraktur des Hakenfortsatzes (Olekranonfraktur).



Abbildung 46. Rind, Costa. Rippe eines Rindes mit Exostosenbildung aufgrund eines Traumas. Eventuell Bruch?

Wirtschaftsarchäologische Betrachtungen und ein neuer methodischer Ansatz zur Identifizierung von Arbeitsleistung bei Rindern anhand der distalen Metapodien nach Lin, Miracle und Barker¹³⁹

Die Untersuchung von Rinderknochen im Hinblick auf die Nutzung der Rinder als Zug- und Lasttiere spielt nicht nur für den Beginn der Rindernutzung in frühen menschlichen Gesellschaften eine große Rolle, sondern auch für die Beurteilung von Handlungsstrategien und Zuchtzielen im Mittelalter und der frühen Neuzeit. Neben der Haltung der Tiere als Fleischlieferant, stellt ihre Funktion als Arbeitstier einen wichtigen Wirtschaftsfaktor dar, welcher erst mit der Ablösung der Tiere durch Maschinen in der Landwirtschaft beendet wurde. Durch unsachgemäße Haltung oder einseitige Inanspruchnahme, kann es daher zu Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen (Arthropathien) am Skelett kommen¹⁴⁰.

Finden sich keine eindeutig sichtbaren Spuren an den Knochen, kann die metrische Erfassung bestimmter Längen- und Breitenmaße des distalen Metapodiumgelenks zur Beurteilung herangezogen werden¹⁴¹. Die Metapodien eignen sich deshalb zur Diagnostik besonders gut, da auf ihnen der meiste Druck beim Ziehen von schwerem Gewicht lastet. Zusätzlich kann an ihnen aufgrund des ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus beim Rind eine Geschlechtsbestimmung durchgeführt werden. So lässt sich nicht nur bestimmen, ob ein Tier zu schweren Arbeiten eingesetzt wurde, sondern auch, ob Kühe oder Ochsen bevorzugt wurden. Ein weiterer Vorteil der Metapodien liegt in ihren guten Erhaltungschancen durch ihre robuste Knochenstruktur.

Eine Studie von Lin, Miracle und Barker¹⁴² aus dem Jahre 2016 präsentiert einen neuen methodischen Ansatz zur Identifizierung von Arbeitsleistung beim Rind anhand der Metapodien. Als Grundlage der Studie dienten morphometrische Daten an den distalen Metapodien zweier rezenter Kontrollgruppen: die Gruppe der Zugtiere („traction group“) und die der Milch- oder Masttiere („non-traction group“). Es stellte sich heraus, dass sich, je nach Geschlecht und Nutzung der Tiere, vor allem die größte Breite distal (Bd) gegen die größte Breite vom medialen Condyligrat zum medialen Gelenkrand dividiert durch die kleinste Tiefe der medialen Condyli (d/D1) (Abbildung 47) im Streudiagramm scharf voneinander abgrenzen lassen (Abbildung 48 und Abbildung 49). Um das Ergebnis nach seiner statistischen Signifikanz zu überprüfen, wurden verschiedene statistische Testverfahren wie z. B. der Shapiro-Wilk Test oder der Kolmogorov-Smirnov Test angewendet. Bei allen Tests lag der Signifikanzwert (p-Wert) der Arbeitsrinder weit unter denen der Fleischerinder oder Auerochsen, so dass eine Trennung dieser Gruppen mithilfe der Korrelation von „Bd“ und „e/D1“ gut möglich war.

¹³⁹ Lin u. a. (2016).

¹⁴⁰ von den Driesch 1975, 413ff.

¹⁴¹ Bartosiewicz u. a. 1997, 11.

¹⁴² Lin u. a. (2016).

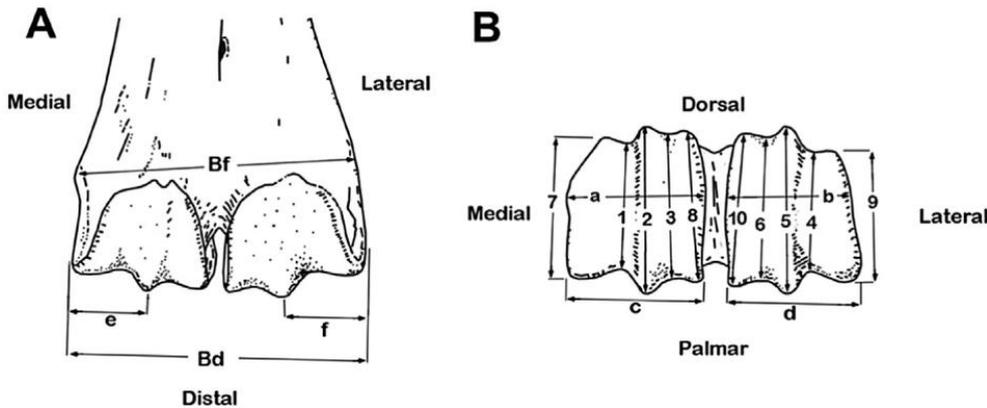


Abbildung 47. Lage der Messpunkte an den distalen Gelenken der Metapodien (Grundzeichnung: Albarella; mit von M. Lin hinzugefügten Messstrecken, aus: Lin et al. 2016, Fig.1).

Aufgrund der hohen Knochenanzahl von Haus Pesch schien eine zusätzliche Abnahme von e und D1 neben der standardmäßig aufgenommenen distalen Breite der Metapodien (Bd) als vielversprechend, so dass die neue Methode erstmalig an archäologischem Material angewandt wurde. Da der Artikel nach bereits begonnener Aufnahme des Tierknochenmaterials erschienen ist, sind nicht alle Metapodien in die Untersuchung mit eingeflossen. Insgesamt wurden an 47 Metacarpen und 51 Metatarsen die Zusatzmaße genommen. Abschließend wurden alle Daten gemeinsam jeweils für den Metacarpus sowie den Metatarsus in einem Streudiagramm korreliert.

Abbildung 48 zeigt die Korrelation von Bd und e/D1 für die Metacarpen von Haus Pesch und die rezenten Kontrollgruppen. Es ist zu sehen, wie sich die Gruppe der Arbeitsochsen (Traction-Castrated) deutlich von den Fleischkühen (Meat-Female) und der kleinen Gruppe der Mastochsen (Meat-Castrated) abgrenzt. Nur im unteren Bereich überlappt die Gruppe der Arbeitsochsen (Traction-Castrated) mit jener der männlichen Fleischrinder (Meat-Male). Die Werte der durchweg kleineren Rinder von Haus Pesch (rot) zeigen jedoch keine klar isolierte Gruppe der Ochsen gegenüber den Kühen. Dies spricht für eine Zuordnung der Ochsen in die Gruppe der Masttiere („non-traction“). Bei den Stieren ist aufgrund der geringen Knochenanzahl eine Interpretation schwierig, aber allein aus haltungstechnischen Gründen ist eine Haltung zur Zucht- oder Fleischgewinnung wahrscheinlicher. Dieses Ergebnis fügt sich zudem problemlos in die Interpretation der Altersanalyse der Rinder von Haus Pesch, wonach die Tiere überwiegend zur Fleisch- und Milchproduktion gehalten wurden.

Bei der in Abbildung 49 abgebildeten Korrelation der Metatarsen von Haus Pesch und den rezenten Vergleichswerten nach Lin et al.¹⁴³ zeigt sich für das rezente Material, wie schon für die Metacarpen, eine klare Trennung der Fleisch- beziehungsweise Milchkühe (Meat/ Dairy Female) von den Arbeitsochsen (Traction Castrated). Weniger eindeutig ist die Abgrenzung der Arbeitsochsen zu den männlichen Fleischrindern, die einen Übergang zwischen den Kühen und den Arbeitsochsen bilden. Im Material von Haus Pesch liegt die Datenmenge der Ochsen teilweise innerhalb jener der „non-traction group“ und lässt annehmen, dass diese

¹⁴³ ebd.

vier Datenpunkte von Mastochsen stammen. Neben diesen sich im Schnittbereich befindlichen Ochsen, liegen drei weitere Messpunkte außerhalb des Wertebereiches der Kühe. Nach den Beobachtungen von Lin et al.¹⁴⁴ müsste es sich bei jenen Tieren um Arbeitsochsen, also Rinder der „traction-group“ handeln.

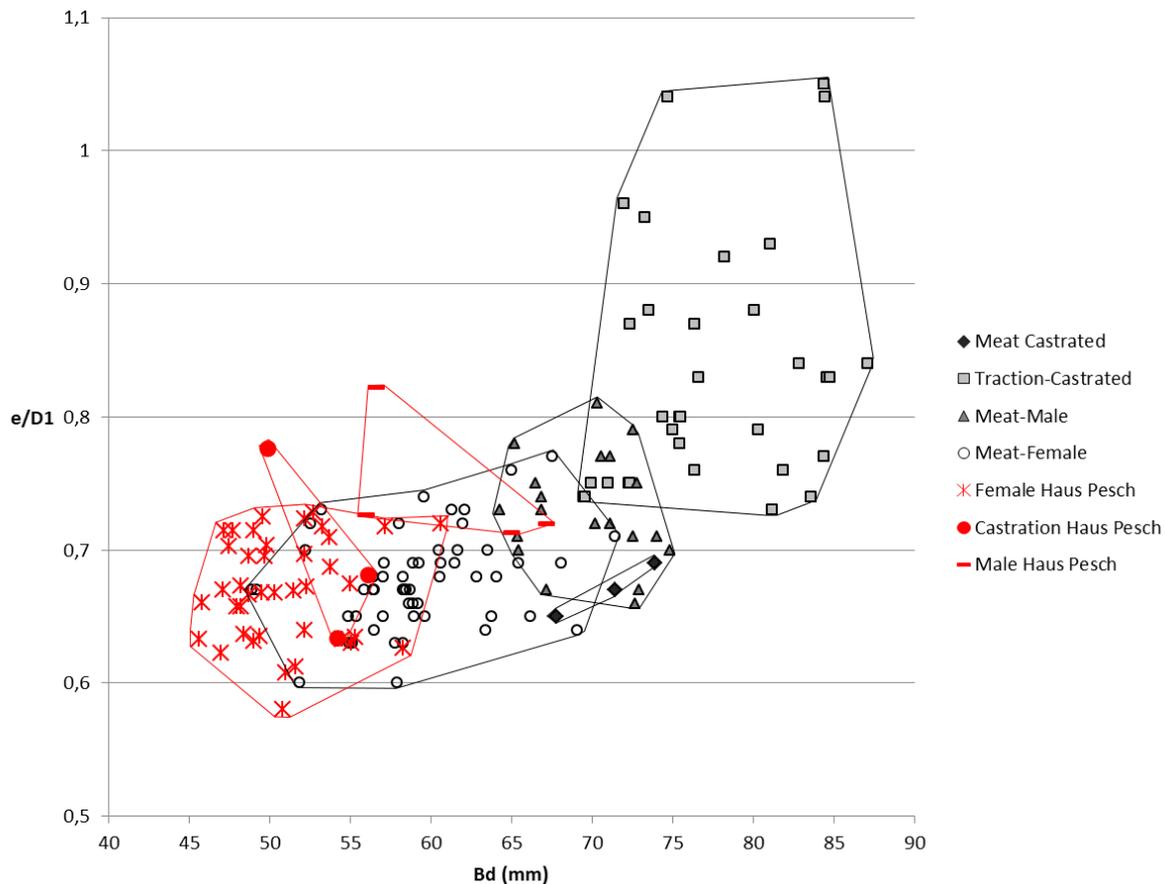


Abbildung 48. Metacarpus, Rind. Korrelation der Breite distal (Bd) und e/D1 (e: größte Breite vom medialen Condyligrat zum medialen Gelenkrand; D1: kleinste Tiefe der medialen Condyli). Die Daten stammen von rezenten Tieren (Schwarz) die den Untersuchungen von Lin, Miracle und Barker (2016, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2015.12.006>) entnommen sind und von Rindermetacarpen aus Haus Pesch (rot). Diagramm nach Lin, Miracle und Barker (2016; Fig. 2).

¹⁴⁴ ebd.

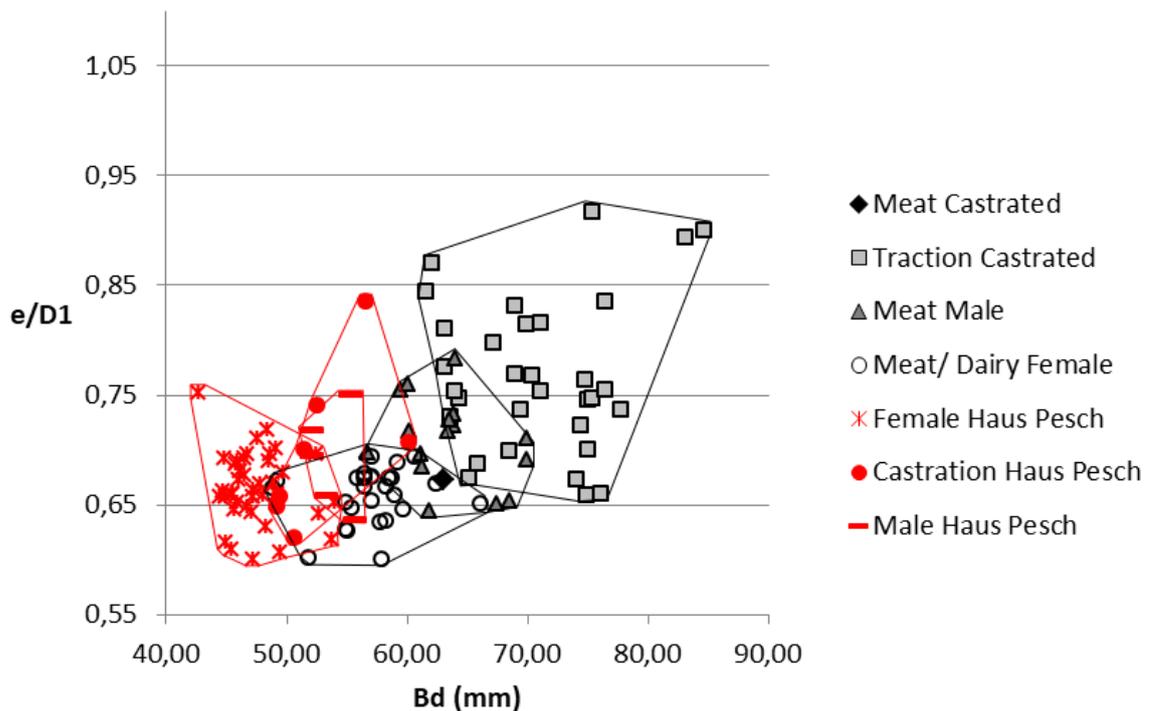


Abbildung 49. Metatarsus, Rind. Korrelation der Breite distal (Bd) und e/D1 (e: größte Breite vom medialen Condyligrat zum medialen Gelenkrand; D1: kleinste Tiefe der medialen Condyli). Die Daten stammen von rezenten Tieren (Schwarz) die den Untersuchungen von Lin, Miracle und Barker (2016, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2015.12.006>) entnommen sind und von Rindermetatarsen aus Haus Pesch (rot). Diagramm nach Lin, Miracle und Barker (2016; Fig. 3).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die von Lin et al.¹⁴⁵ erstellte morphometrische Methode durchaus geeignet erscheint, um Nutzungsziele der Rinderhaltung offen zu legen. Die Ergebnisse der in Abbildung 48 und Abbildung 49 dargestellten Korrelationen, decken sich mit den Ergebnissen der Geschlechter- und Altersanalyse der Rinder von Haus Pesch, wonach eine Haltung der Tiere zur Fleisch- und Milchgewinnung im Vordergrund steht. Natürlich ist es notwendig, die Methode an anderen archäologischen Inventaren gegenzuprüfen, auch wäre es interessant zu sehen, wie sich eine Kontrollgruppe rezenter weiblicher Arbeitsrinder (Traction Female) innerhalb der dargestellten Gruppen verhält, da diese nicht in die Studie mit einbezogen wurden. Neben den bereits oben genannten Alters- und Geschlechtsanalysen sowie am Knochen feststellbare Pathologien, die auf einen Arbeitseinsatz der Tiere hinweisen, gibt diese Methode dem Archäozoologen ein zusätzliches Werkzeug zur Identifikation von Arbeitsleistung bei Rindern an die Hand.

3.1.2 Schwein, *Sus domesticus*

Die Geschichte des Hausschweins beginnt schon sehr früh, denn es zählt zu den ältesten Haustieren der Menschheit. Als Vorfahr des heutigen Hausschweins gilt das eurasische Wild-

¹⁴⁵ ebd.

schwein (*Sus scrofa* Linné, 1758). Die Domestizierung begann ca. 8.500 v. Chr. im Nahen Osten¹⁴⁶, von wo aus sich das Hausschwein anschließend zusammen mit den frühen Bauern bis nach Europa verbreitete. Untersuchungen an alter mitochondrialer DNA (mtDNA) legen nahe, dass bereits um 4.500 v. Chr. domestizierte Schweine mit dem „Near Eastern haplotype“ in Norddeutschland auftraten¹⁴⁷. Es scheint, dass kurz nach dem Auftreten der aus dem Nahen Osten stammenden Schweine, vermutlich als direkte Konsequenz darauf, eine Domestikation europäischer Wildschweine beginnt. Die daraus hervorgehenden Schweine mit einem europäischen Haplotyp ersetzten in kurzer Zeit die Schweine des „Near Eastern haplotype“ in Europa¹⁴⁸. Im Laufe von nur 500 Jahren war der Anteil des europäischen Haplotyps innerhalb domestizierter Vergleichssamples von 5 % auf 95 % angestiegen¹⁴⁹. Bereits in der Bronze- und Eisenzeit verdrängte der europäische Typ den Haplotyp des Nahen Ostens in Europa vollständig¹⁵⁰. Gründe für eine Domestikation des Wildschweines sind unter anderem sicherlich die verminderte Aggressivität von Hausschweinen im Vergleich zu Wildschweinen und ihre polyöstrische Veranlagung¹⁵¹. Anders als ihre wilden Verwandten, hat das Hausschwein mehrere Sexualzyklen pro Jahr und erreicht dadurch höhere Reproduktionsraten. Unter den Haussäugetieren nimmt das Schwein eine besondere Stellung ein, denn im Gegensatz zu den Hauswiederkäuern, werden sie überwiegend für die Fleischgewinnung gehalten. Außer dem Fleisch können auch Fett, Knochen, Haut, Borsten, Innereien, Blut und andere Tierteile verwendet werden¹⁵². Das Fleisch lässt sich durch Pökeln, Räuchern, Trocknen und durch die Wurstherstellung leicht haltbar machen¹⁵³.

Quantitative Aussagen

Insgesamt konnten in Haus Pesch 8174 Schweineknochen geborgen werden, deren Gesamtgewicht sich auf 211,5 kg beläuft (Tabelle 25 und 26). Innerhalb der Haussäuger stellen sie 36,38 % nach Knochenanzahl und 22,35 % nach Knochengewicht (Tabelle 11 und 12).

Betrachtet man die Verteilung der Schweineknochen über das Burggelände stellt sich folgendes Bild dar: Mit 83,2 % (n = 6804) nach Knochenanzahl stammt der Großteil der Knochen aus dem Burggraben (Abbildung 50; Tabelle 25). Auch bei der Verteilung der Gewichtsanteile nimmt der Burggraben mit 89,5 % (189,2 kg) den ersten Platz ein (Abbildung 51; Tabelle 26). An zweiter Stelle steht das Burginnere mit 16,2 % (n = 1326) nach Knochenanzahl und 9,9 % (21,0 kg) nach Knochengewicht. Die Bereiche des Vorhofs und des äußeren Burggrabens liegen sowohl nach Knochenanzahl als auch nach Gewicht unter einem Prozent.

¹⁴⁶ Caliebe u. a. 2017, 1.

¹⁴⁷ ebd.

¹⁴⁸ Larson u. a. 2007, 15277.

¹⁴⁹ ebd.

¹⁵⁰ ebd., 15279.

¹⁵¹ Falkenberg/Hammer 2006a, 56.

¹⁵² Falkenberg/Hammer 2009, 190.

¹⁵³ ebd., 191.

Für die Berechnung der Mindestindividuenzahlen wurden für den Bereich des Burggrabens aufgrund ihrer Dominanz die Unterkiefer gewählt (Tabelle 27). Dabei konnten von den insgesamt 1000 Unterkieferfragmenten 523 Stücke aufgrund ihres Erhaltungszustandes und ihrer Lokalisation am Unterkiefer für eine Berechnung herangezogen werden. Unter Berücksichtigung der Körperseite und der Altersstufen konnte eine MIZ von 270 Tieren ermittelt werden. Von diesen Tieren wurden 221 als infantil bis subadult, 46 als adult und drei Tiere als senil eingestuft.

Aus dem Burginneren stammen mindestens 59 Tiere (Tabelle 28). Darunter ein linkes Femur eines foetalen bis neonaten Tieres, ein infantil bis subadultes Individuum, 31 subadulte, 22 adulte und vier nicht näher nach Alter bestimmbare Tiere. Bei letzteren lagen die Knochen entweder alleine im Befund vor oder konnten aufgrund nur wenig vorhandener Knochen als eigenständiges Individuum eingestuft werden.

Aus dem Bereich des Vorhofs liegen Knochen von mindestens sechs Individuen vor (Tabelle 29). Dabei handelt es sich um drei subadulte und drei adulte Tiere.

Der äußere Burggraben beinhaltet Knochen von mindestens drei Schweinen (Tabelle 29). Dabei handelt es sich um ein neonates bis infantiles und zwei adulte Tiere.

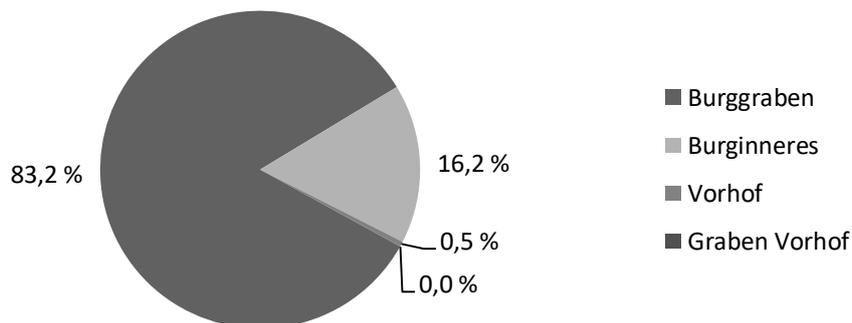


Abbildung 50. Verteilung der Schweineknochen über das Burggelände nach Knochenanzahl in Prozent.

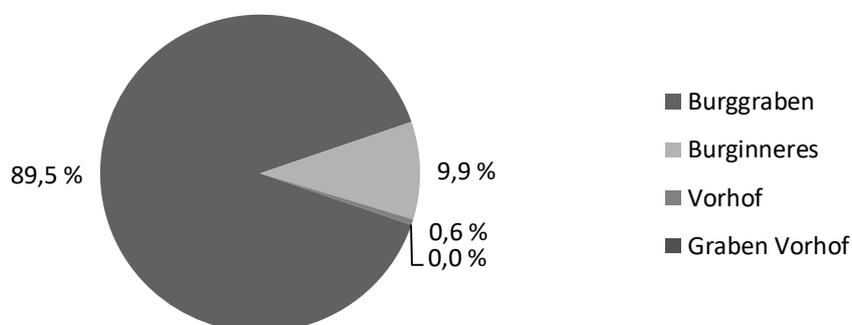


Abbildung 51. Verteilung der Schweineknochen über das Burggelände nach Knochengewicht in Prozent.

Trägt man die Mindestindividuenzahlen aller Bereiche zusammen, erhält man eine Anzahl von mindestens 338 Tieren. Nach Altersstufen getrennt liegen ein foetal bis neonates, ein

neonates bis infantiles, 222 infantil bis subadulte, 34 subadulte, 73 adulte, drei senile und vier nicht näher nach Alter bestimmbare Tiere vor.

Verteilung der Skelettelemente

Aufgrund der geringen Knochenanteile aus dem Vorhof und dem äußeren Burggraben, fließen in die Skelettelementverteilung nur die Knochen aus dem Burggraben und dem Burginneren mit ein. Betrachtet man die in Abbildung 52 dargestellte Verteilung der Skelettelemente, fällt vor allem der hohe Anteil an Schädelementen im Burggraben auf. Während er im Burginneren mit 29,9 % zu 24,0 % des Referenzwertes in relativ ausgewogenen Zahlen vorliegt, hat sich der Anteil im südöstlichen Burggraben mit 50,2 % verdoppelt und im nordöstlichen Burggraben wurde er um 34,5 % überschritten¹⁵⁴. Der in Abbildung 53 dargestellte Vergleich zwischen dem natürlichen Gewichtsverhältnis von Oberschädel zu Unterkiefer zu den in Haus Pesch berechneten Gewichtsanteilen belegt einen deutlich erhöhten Unterkieferanteil. Der Unterkieferanteil ist mehr als doppelt so hoch, als man es bei einem ausgewogenen Verhältnis erwarten würde. Hier spielen sicherlich taphonomische Ursachen eine Rolle, da sich die fragileren Schädelemente im Vergleich zu den stabileren Unterkiefern, vor allem den Zähnen, schlechter erhalten. Dies erklärt den erhöhten Anteil der Unterkiefer im Gegensatz zum Cranium. Dass ursprünglich vollständige Schädel vorlagen, belegt auch die Verteilung der Unterkiefer über die Körperseite mit 497 linken zu 499 rechten Unterkieferfragmenten. Weshalb allerdings insgesamt der Schädelanteil im Burggraben auffallend hoch ist, lässt sich darüber nicht erklären, besonders im Hinblick auf den relativ ausgewogenen Anteil dieser Elemente im Burginneren. Es müssen daher zusätzlich andere Ursachen in Betracht gezogen werden. Hier ist an eine unterschiedliche Handhabung bei der Deponierung des Knochenabfalls zu denken oder aber auch an soziale Differenzierungen innerhalb des Burggeländes (vgl. Kapitel 6.2 und 6.1).

¹⁵⁴ Die Referenzwerte können unter folgender Adresse auf dem Server der IPNA eingesehen und abgerufen werden. Für das Schwein wurde auf das Referenzskelett, welches sich aus den Durchschnittswerten aller vermessenen Individuen zusammensetzt, zurückgegriffen.
<https://duw.unibas.ch/de/forschungsgruppen/integrative-biologie/ipnaintegrativepraehistorisch-naturwissenschaftlichearchaeologie/forschung/archaeobiologie/archaeozoologie/methodik/>
 (Stand 31.12.2018).

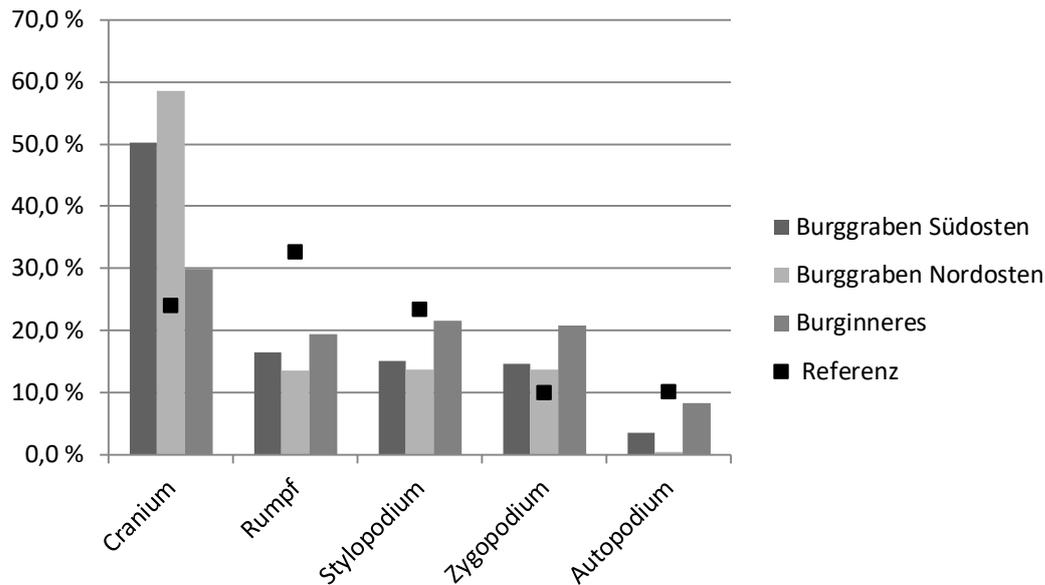


Abbildung 52. Schwein, Skelettelementverteilung. Prozentualer Gewichtsanteil der Knochenpartien aus dem Burggraben, unterteilt in Südosten und Nordosten und dem Burginneren, im Vergleich zu einem vollständigen rezenten Schweineskelett.

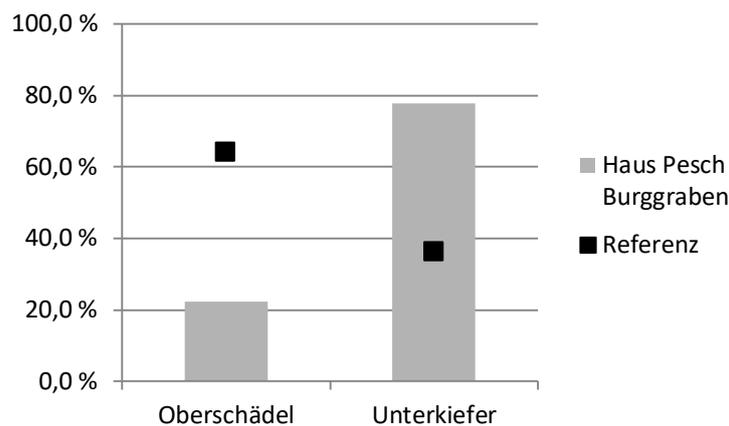


Abbildung 53. Vergleich der natürlich vorliegenden Mengenanteile der Schädelelemente (Referenz) nach relativen Gewichtsanteilen mit den in Haus Pesch gefundenen Schädelelementen.

Anders als die Schädelelemente, liegen die aus dem Rumpfbereich stammenden Knochen in deutlich niedrigeren Anteilen vor. Während in einem natürlich vorliegenden Verhältnis ein Wert von 32,6 % zu erwarten wäre, liegen die tatsächlichen Werte zwischen 13,5 % und 19,4 %. Gewiss sind hier sowohl die schlechteren Erhaltungsbedingungen als auch eine schwierigere Bestimmbarkeit ursächlich für die niedrigen Werte. Besonders bei den Rippen oder Wirbeln, vor allem dann, wenn sie fragmentiert vorliegen, ist eine Unterscheidung zwischen Schwein und kleinen Wiederkäuern oftmals schwierig bis unmöglich.

Das Stylopodium mit Oberarm und Oberschenkel ist für den Burggraben leicht unterrepräsentiert, während es im Burginneren in einem ausgewogenen Verhältnis zur Referenz vorliegt. Bestimmungsprobleme aufgrund einer stärkeren Fragmentierung können für den Burggraben jedoch ausgeschlossen werden. Abbildung 54 zeigt, dass der Humerus

und besonders das Femur im Burggraben häufiger vollständig sind als dies im Burginneren der Fall ist. Legt man das durchschnittliche Fragmentgewicht der Knochen zugrunde, zeigt sich kein signifikanter Unterschied. Im Burggraben beträgt das durchschnittliche Fragmentgewicht für den Humerus 43,7 g und im Burginneren 41,3 g. Für das Femur liegt das durchschnittliche Fragmentgewicht bei 41,1 g zu 32,5 g. Auch sind sowohl der Humerus als auch das Femur aufgrund markanter Merkmale oder Knochenstrukturen auch zerschlagen noch gut zu bestimmen.

Im Gegensatz zum Stylopodium ist das Zygopodium in beiden Bereichen des Burggrabens in nahezu natürlichen Anteilen vertreten. Im Burginneren liegen die Werte für das Zygopodium deutlich höher und haben sich im Vergleich zur Referenz verdoppelt. Auf den ersten Blick scheint ein Zusammenhang mit der Fragmentierung des Knochenmaterials plausibel, da die im Burginneren in höheren Anteilen vorliegenden Elemente des Zygopodiums dort auch häufiger unzerschlagen vorliegen als die des Stylopodiums. Allerdings ist der Anteil der vollständig vorliegenden Radien und Ulnae im Burggraben vergleichbar mit dem des Burginneren. Nur Tibia und Fibula liegen im Burggraben häufiger unvollständig vor als im Burginneren. Betrachtet man das durchschnittliche Fragmentgewicht der beiden schwereren Knochen Radius und Tibia, ergeben sich keine deutlichen Unterschiede zwischen Burginnerem und Burggraben. Im Burginneren beträgt das durchschnittliche Fragmentgewicht des Radius 23,2 g und das der Tibia 46,1 g. Im Burggraben betragen sie 26,3 g und 47,3 g. Auch die relativen Knochenanteile von Radius und Tibia im Burggraben sprechen gegen eine schlechtere Bestimmbarkeit der Tibien aufgrund einer stärkeren Fragmentierung, denn mit 5,2 % zu 2,4 %, ist die Tibia häufiger im Burggraben vertreten als der Radius.

Zur vollständigen Analyse der Skelettelementverteilung sollen auch die Elemente des Autopodiums berücksichtigt werden. Diese fehlen für den nordöstlichen Burggraben beinahe vollständig. Im südöstlichen Burggraben sind sie mit 3,5 % zu 10,0 % etwas unterrepräsentiert und im Burginneren ist ihr Anteil mit 8,4 % beinahe ausgewogen. Der höhere Anteil der Autopodiumselemente im Burginneren ist sicherlich auch auf eine sorgfältigere Grabung in diesem Bereich zurückzuführen. Während der Burggraben größtenteils mit dem Bagger ausgehoben wurde, war dies allein aufgrund der anstehenden Befunde im Burginneren nicht durchgängig möglich.

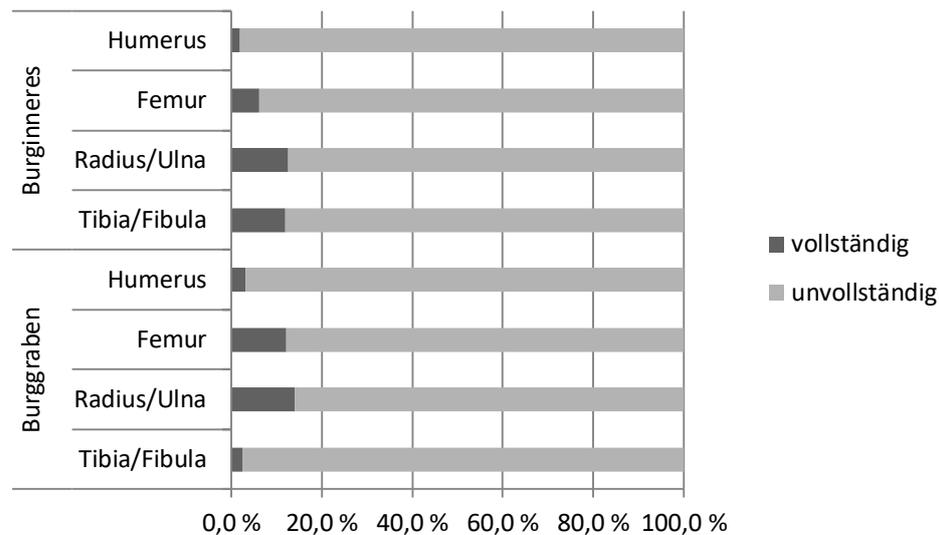


Abbildung 54. Relativer Anteil der vollständig erhaltenen großen Röhrenknochen vom Schwein aus dem Burggraben und dem Burginneren.

Die Verteilung der Skelettelemente zeigt, dass alle Skelettpartien im Material vertreten sind, auch wenn ihre Anteile in den einzelnen Burgbereichen variieren können (Abbildung 52). Dies spricht für das Einbringen ganzer Tierkörper auf das Burggelände und möglicherweise auch für eine Schlachtung vor Ort. Demnach setzt sich das Material sowohl aus Speiseresten als auch aus Schlachtabfällen zusammen. Allerdings ist eine strikte Trennung dieser Kategorien für das Mittelalter schwierig, da, anders als heutzutage, sicherlich alle Partien der Tiere in der Küche verwertet wurden, besonders bei Hausschlachtungen. Dass hin und wieder auch Fleisch hinzugekauft wurde, könnte die erhöhten Anteile des Zygopodiums und der Schädelelemente erklären. Besonders auffällig ist allerdings der Anteil der Schädelelemente. Auch wenn diese überwiegend in den Burggraben entsorgt worden zu sein scheinen, ist es nicht so, dass die Stücke, die im Burginneren fehlen, im Burggraben zu finden wären, denn dort liegen sie in einem ausgewogenen Verhältnis vor. Demnach müssen Schweineköpfe hinzugekauft worden sein, wofür sicherlich kulinarische Aspekte ausschlaggebend waren. Ebenfalls hohe Schädelanteile für das Schwein stammen aus dem mittelalterlichen Lübeck (13. Jahrhundert)¹⁵⁵. Pyrozok und Reichstein¹⁵⁶ führen die hohen Anteile auf eine Vorliebe der Bewohner für Gerichte, in denen der Schweinekopf Verwendung fand, zurück. Andere Fundorte mit hohen Schweineschädel- und Unterkieferanteilen sind das frühmittelalterliche Haus Meer¹⁵⁷ und die hochmittelalterliche Burg Berge¹⁵⁸. Allerdings ist eine Einschätzung des Knocheninventars dieser Fundorte schwierig, da nur auf absoluten Knochenzahlen basierende Werte vorliegen und der Fragmentierungsgrad oder das Knochengewicht nicht berücksichtigt werden können.

¹⁵⁵ Pyrozok/Reichstein (1991).

¹⁵⁶ ebd., 189.

¹⁵⁷ Clason 1968, 103.

¹⁵⁸ Nobis 1984, 161.

Neben entsorgungsstrategischen Gründen und Ernährungspräferenzen, müssen auch soziale Differenzierungen bei der Beurteilung der Skelettelementverteilung in Betracht gezogen werden. Hier kann die Verteilung der Fleischwertklassen über das Burggelände Aufschluss geben (Abbildung 55).

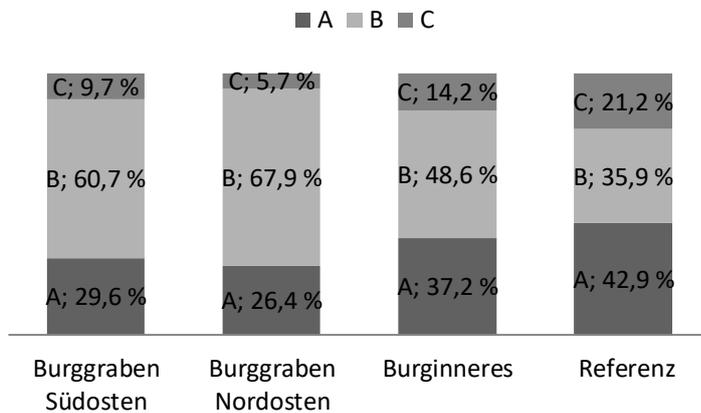


Abbildung 55. Relative Verteilung der vorhandenen Fleischwertklassen über die verschiedenen Burgbereiche verglichen an der natürlichen Skelettverteilung für ein vollständiges Skelett.

Der Anteil der fleischreicheren und damit höherwertigen Partien der Fleischwertklasse A ist mit 37,1 % zu 29,5 % und 26,3 % im Burginneren deutlich höher als im Burggraben. Allerdings überschreitet er nicht den zu erwartenden Wert bei einer natürlichen Verteilung von 42,9 %. Die weniger wertigen Schlachtpartien mit den Elementen des Zygodiums und vor allem der Schädelemente (FWK B) sind dagegen im Burggraben deutlich häufiger anzutreffen als im Burginneren. Im Vergleich zur natürlichen Skelettverteilung zeigen alle Burgbereiche höhere Werte an. Die höheren Werte der Fleischwertklasse C, welche durch die Skelettelemente des Autopodiums vertreten werden, können über eine feinere Grabungsmethodik im Burginneren erklärt werden. Insgesamt lässt sich sagen, dass das Knocheninventar im Burginneren eine höhere Wertigkeit aufweist als im Burggraben.

Geschlechtsverteilung

Für eine Geschlechtsbestimmung beim Schwein eignen sich die Canini des Oberkiefers und des Unterkiefers. In ihrer Form besitzen die Eckzähne geschlechtsspezifische Unterschiede, die für eine Bestimmung des Geschlechts ein sicheres Kriterium darstellen. Dieses Formmerkmal ist auch dann noch brauchbar, wenn der Caninus fehlt, denn das Zahnfach des Caninus zeigt gewissermaßen das Negativ des Merkmals. Bei der Auswahl der für die Bestimmung geeigneten Knochen wurde allerdings auf die Kiefer ohne Caninus verzichtet, da viele Canini einzeln vorliegen und somit eine Verzerrung durch eine Dopplung von Individuen umgangen werden konnte. Da das Seitenverhältnis von rechten und linken Canini bzw. Kiefern relativ ausgeglichen war, wurden diese nicht getrennt betrachtet.

Insgesamt konnten so in 944 Fällen geschlechtsspezifische Merkmale notiert werden (Tabelle 30). Diese verteilen sich auf 579 männliche und 365 weibliche Tiere. In Prozent ausgedrückt, befinden sich 61,3 % männliche und 38,7 % weibliche Tiere im Inventar (Abbildung 56). Dies entspricht einem Verhältnis von 1,6:1.

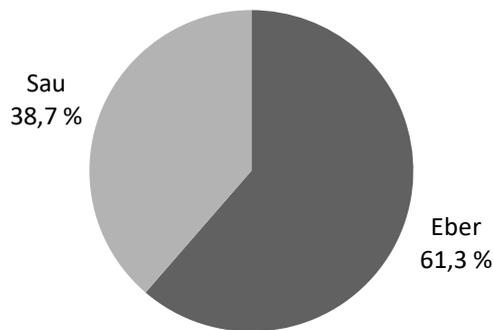


Abbildung 56. Geschlechterverteilung beim Schwein, ermittelt anhand der Canini.

Das Überwiegen von männlichen Tieren in mittelalterlichen Inventaren ist nicht ungewöhnlich, werden doch vor allem die Sauen für die Zucht zurückgehalten, während nur wenige Eber für die Reproduktion benötigt werden. Ob die für die Mast genutzten Eber kastriert waren, lässt sich nicht feststellen, da die Kastration keine Spuren am Knochen hinterlässt. Die überzähligen männlichen Tiere werden meist geschlachtet, sobald sie ihr ideales Schlachtgewicht erreicht haben. Das bedeutet, dass in Stationen, in denen keine Schweinezucht an Ort und Stelle betrieben wird, die Eber überwiegen, in Zuchtbetrieben ist es gerade andersherum. Schlipf¹⁵⁹ beschreibt in seinem Handbuch der Landwirtschaft vom Ende des 19. Jahrhunderts, dass man einem starken Eber 30 bis 50 Mutterschweine zuteilen kann. Diese Beobachtung lässt sich natürlich nicht eins zu eins auf mittelalterliche Verhältnisse übertragen, handelt es sich bei den Tieren des ausgehenden 19. Jahrhundert doch schon um Tiere, die einer intensiven Zucht abstammen, die für die Tiere des Mittelalters noch nicht angenommen werden kann. Dennoch erhalten wir eine Vorstellung über die zur Fortpflanzung benötigten Geschlechterverhältnisse in der Schweinehaltung. Demnach erscheint das Geschlechterverhältnis der Schweine von Haus Pesch für eine Belieferung der Burgbewohnern mit Schweinen zu sprechen. Das Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch aus den Jahren 1653/ 54¹⁶⁰ nennt allerdings nur einen Hof, namentlich den des Oberhalbmannes Diederich Capellenmeer von Gackerath, der zur Abgabe dreier Ferkel pro Jahr verpflichtet ist. Geht man davon aus, dass im 15. und 16. Jahrhundert ähnliche Abgabevereinbarungen für Haus Pesch galten, müsste der Hof des Diederich von Capellenmeer die Burg 112 Jahre lang mit Schweinen beliefert haben, um die berechnete MIZ von 338 zu erreichen. Außerdem lässt sich auf diese Weise auch nicht das Vorkommen älterer Tiere auf der Burg erklären. Natur-

¹⁵⁹ Schlipf 2010, 476.

¹⁶⁰ Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch, 1653/1654 1701, f. 1r.

lich hinkt dieser Vergleich, denn zum einen können vorher andere Abgabeverträge zwischen den landwirtschaftlichen Höfen und Haus Pesch bestanden haben, zum anderen ist auch die Berechnung der MIZ Unsicherheiten unterzogen. Sind die Schweine von Haus Pesch aber nicht rein als Abgabentiere zu betrachten, kommt nur der Zukauf von Tieren oder eine Schweinehaltung der Tiere auf der Burg selber in Betracht. Um dieser Frage näher auf den Grund zu gehen, soll im Folgenden die Altersverteilung der Tiere weiteren Aufschluss geben.

Altersverteilung

Für die Einschätzung der Altersverteilung wurde zunächst eine grobe Alterseinteilung der Knochen nach Größe und Knochenoberfläche unternommen. Anschließend erfolgte eine Beurteilung anhand des Epiphysenschlusses und des Zahndurchbruchs. Auf eine Analyse des „mandibular wear stages“ nach Grant¹⁶¹ wurde verzichtet, da dieser beim Schwein als Allesfresser nicht allein vom Alter abhängig ist, sondern auch von der Auswahl der Futtermittel. Trotzdem wurden die Abriebstufen für die einzelnen Zähne nach Grant bei der Aufnahme notiert, um einen größtmöglichen Informationsgewinn zu ermöglichen.

Für die erste grobe Alterseinschätzung anhand der Knochenoberfläche und der Größe einzelner Knochen, konnten 952 Schweineknöchen berücksichtigt werden (Abbildung 57). Das Ergebnis zeigt, dass 43,4 % (n = 413) der Tiere ausgewachsen waren und 56,6 % (n = 539) sich noch im Wachstum befanden, wobei dieses mit ca. vier Jahren abgeschlossen ist. Gliedert man die Altersstufen der nicht ausgewachsenen Tiere etwas feiner, ergibt sich, dass 53,6 % (n = 510) der Knochen von subadulten, 2,8 % (n = 27) von infantilen bis juvenilen und 0,2 % (n = 2) von foetalen bis neonaten Tieren stammen.

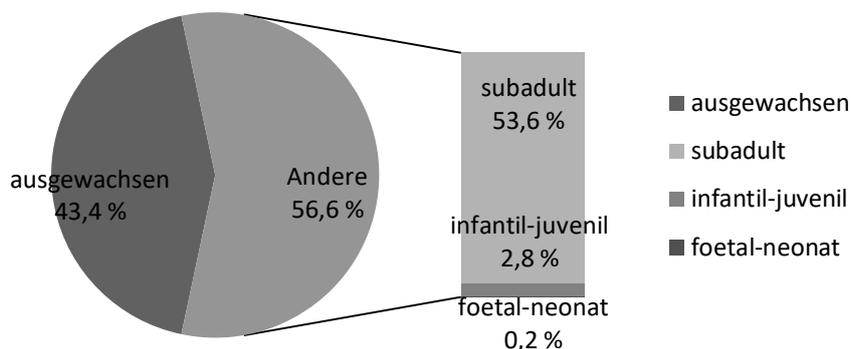


Abbildung 57. Grobe Alterseinschätzung der Schweineknöchen anhand der Knochenoberfläche und/ oder der Knochengröße.

¹⁶¹ Grant 1982, 95ff.

Diese erste Alterseinschätzung anhand der Knochenoberfläche und Größe zeigt mit 43,4 % einen hohen Anteil ausgewachsener Tiere im Inventar. Dies widerspricht dem Bild eines rein konsumierenden Hofes und deutet auf eine Schweinehaltung vor Ort hin, wie es zum Beispiel auch für die Burgen in Hitzacker/ Elbe und in Dannenberg¹⁶² angenommen wird. Auch die Knochen foetaler bzw. neonater Tiere unterstützen diese Annahme. Bei einem Knochen aus dem Burginneren (35–18) handelt es sich um ein linkes Femur eines Schweinefoetus, welcher, nach Prummel¹⁶³, nicht älter als 4 Monate war. Die Trächtigkeitsdauer einer Sau beträgt in etwa 16 bis 18 Wochen¹⁶⁴. Bei dem zweiten Knochen handelt es sich um den rechten Radius eines neonaten Tieres. Dieser Knochen stammt aus dem Burggraben (1–102). Die 27 Knochen infantiler bis juveniler Knochen bezeugen den gelegentlichen Verzehr junger Ferkel. Sicherlich ist dies das Privileg einer höher gestellten sozialen Klientel, denn die Tiere wurden geschlachtet, bevor sie ihr Mastgewicht erreicht hatten und erbrachten somit eine geringere Schlachtausbeute¹⁶⁵. Um keinen finanziellen Verlust zu erleiden, wurde das Fleisch der Ferkel vermutlich höherpreisiger angeboten.

Neben der Altersbeurteilung anhand der Knochenoberfläche und –größe, sollen nun auch der Zeitpunkt des Epiphysenschlusses (Abbildung 58) und die Altersbestimmung auf Basis des Zahnstatus, wie Zahndurchbruch und Abrieb, mit in die Beurteilung einfließen. Dabei wurden kein Überlebensalter errechnet, sondern der prozentuale Anteil an den verschiedenen Altersgruppen ermittelt (Abbildung 59).

Die in Abbildung 58 dargestellte Überlebenskurve der Schweine, ermittelt anhand der Synostierungszeitpunkte der Langknochen, bestätigt die oben vorgenommene grobe Alterseinschätzung anhand der Knochenoberfläche und Größe. Demnach wurde nur ein geringer Anteil der Tiere vor Vollendung des ersten Lebensjahres geschlachtet. Und auch die Zeitspanne zwischen dem ersten und zweiten Lebensjahr überlebten noch 95,9 % der Tiere aus dem Burginneren und im Burggraben sogar um die 99 %. Einen deutlichen Einschnitt erfährt die Kurve im Bereich der zwischen dem zweiten und dritten Lebensjahr geschlachteten Tiere. Dies ist der Zeitpunkt, an dem die Schweine ihr ideales Mastgewicht erreicht haben. Dabei werden die Tiere zumeist im zweiten Lebensjahr vor dem Winter geschlachtet. In diesem Alter haben die Tiere bereits genügend Fleisch angesetzt und müssen nicht einen weiteren Winter hindurch gefüttert werden, denn dies war stets mit mehr Kosten verbunden. Auch ist das Fleisch dieser Tiere, im Vergleich zu älteren, zarter, wohlschmeckender und saftiger¹⁶⁶. Ein weiterer wichtiger Vorteil der Winterschlachtung ist die leichtere Haltbarmachung des Fleisches. Hierzu wurden sie zu Würsten verarbeitet oder gepökelt und geräuchert (Abbildung 65).

¹⁶² Kocks 1978, 65.

¹⁶³ Prummel 1987, 34.

¹⁶⁴ Schlipf 2010, 476.

¹⁶⁵ Pasda 2004, 57.

¹⁶⁶ Schlipf 2010, 485.

Trotz der oben erwähnten Vorteile einer Schlachtung der Tiere zu einem früheren Zeitpunkt, wurden immerhin noch um die 40 % der Tiere aus dem Burggraben und 24 % der Tiere aus dem Burginneren älter als drei Jahre. Hierbei handelt es sich zum einen um die Tiere, die für die Zucht zurückgehalten wurden, zum anderen kann es sinnvoll sein, Tiere länger zu halten, wenn man außer dem Fleisch vor allem den Speck haben will. Dieser lagert sich erst bei älteren Tieren an einzelnen Körperteilen ab, während er bei jüngeren das Fleisch gleichmäßiger durchzieht¹⁶⁷.

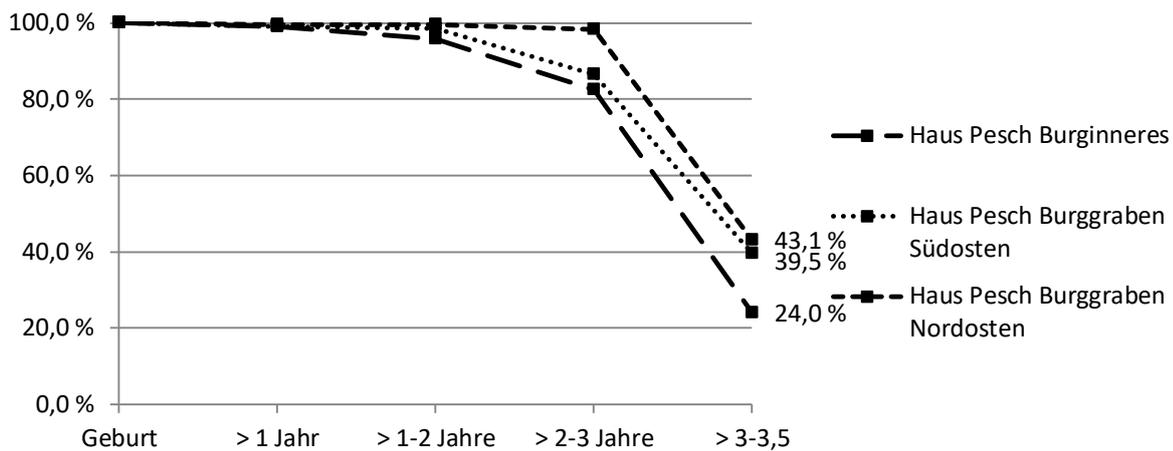


Abbildung 58. Überlebenskurve der Schweine ermittelt anhand des Zeitpunktes der Synostierung.

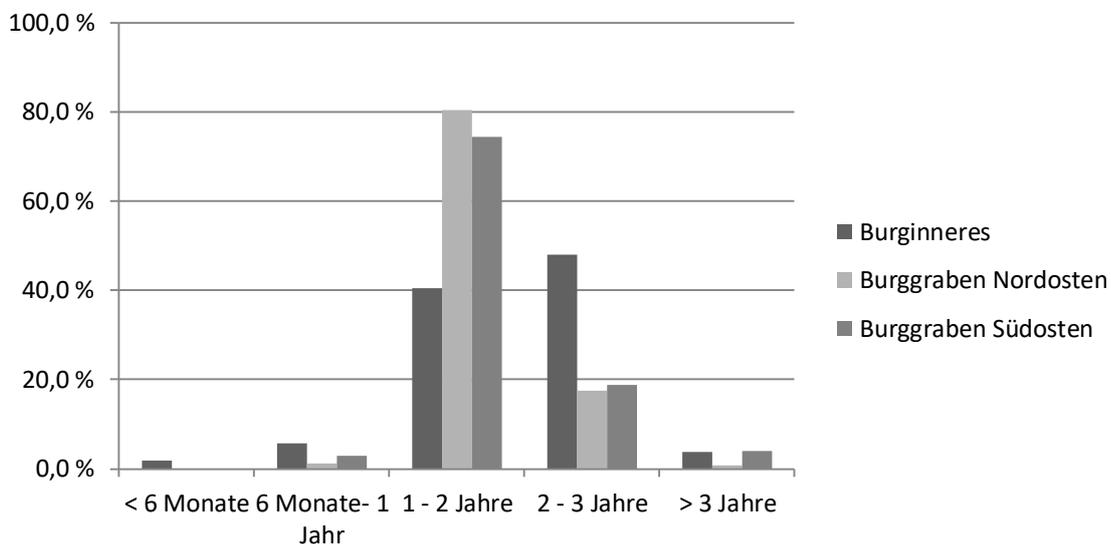


Abbildung 59. Verteilung der Altersgruppen für die Schweine von Haus Pesch ermittelt anhand des Zahnstatus.

Die in Abbildung 59 dargestellte Verteilung der Altersgruppen ermittelt anhand des Zahnstatus deckt sich nicht mit den vorangegangenen Altersanalysen. Die Gruppe der über dreijährigen Tiere ist mit 3,8 % im Burginneren, 0,8 % im nordöstlichen Burggraben sowie 4,0 % im südöstlichen Burggraben deutlich geringer als die bis zu 43,1 % im Burggraben ermittelt an-

¹⁶⁷ ebd.

hand der Synostierung. Auch scheint es zu einer Verschiebung in der horizontalen Verteilung zu kommen. Während vorher der Anteil der jüngeren Tiere im Burginneren höher war als der im Burggraben, liegt der Anteil der ein bis zweijährigen Tiere im Burggraben mit Werten zwischen 74,4 % und 80,5 % doppelt so hoch wie im Burginneren mit 40,4 %. Im Gegensatz dazu ist die Gruppe der zwei bis dreijährigen Tiere im Burginneren mit 48,1 % am häufigsten vertreten und im Burggraben mit Werten um die 18 % nur an zweiter Stelle. Allerdings ist der Anteil der unter einjährigen Tiere im Burginneren am höchsten, wobei insgesamt nur wenige Tiere dieser Altersstufen identifiziert werden konnten. Für diese Diskrepanz in den Ergebnissen der Altersanalysen gibt es unterschiedliche Gründe. Zuerst muss das unterschiedlich hohe Fundaufkommen an Kieferelementen in den verschiedenen Burgbereichen berücksichtigt werden. Aus dem Burginneren konnten 52 Kiefer für die Untersuchung herangezogen werden, während aus den Bereichen des Burggrabens 389 und 347 Stücke verwendet werden konnten. Für die Altersbestimmung anhand der Epiphysen waren es immerhin noch 303 Knochen aus dem Burginneren, die für die Analyse brauchbar waren. Die Fundverteilung kann also als Erklärung für die Umkehrung in der Horizontalverteilung dienen, für den niedrigeren Anteil an älteren Tieren reicht sie nicht als Begründung. Das Überwiegen der Unterkiefer im Schweineknochenmaterial wurde bereits bei der Skelettelementverteilung diskutiert. Geht man davon aus, dass besonders die Schweineschädel als Zukauf auf die Burg gelangten und sicherlich nicht das Fleisch alter Tiere eingekauft wurde, erscheint es plausibel, hier die Erklärung für die unterschiedlichen Altersbeurteilungen zu suchen.

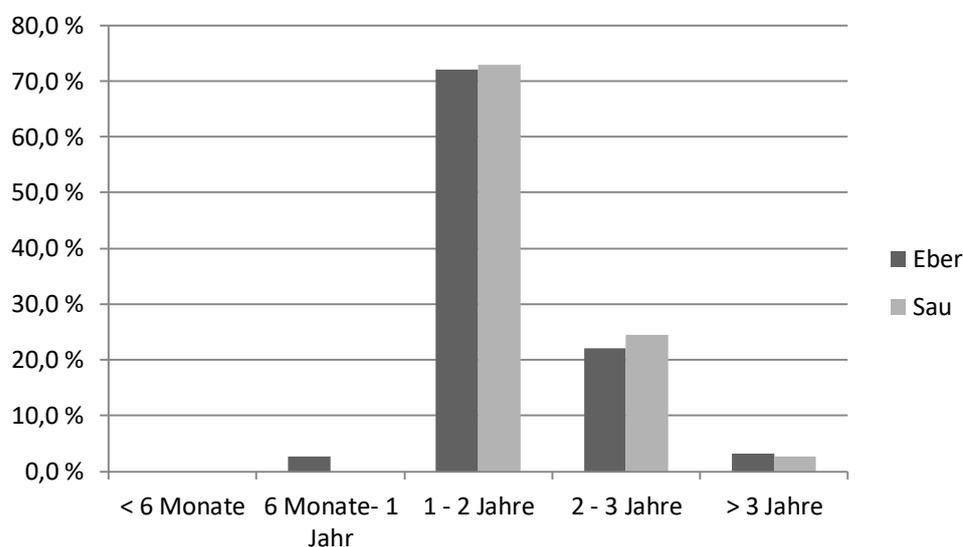


Abbildung 60. Verteilung der Altersgruppen anhand des Zahnstatus nach Geschlechtern getrennt.

Zur abschließenden Beurteilung sollen anhand der Zähne die Altersstufen nach Geschlechtern getrennt betrachtet werden (Abbildung 60). Bei einer Schweinehaltung vor Ort könnte man einen hohen Anteil an älteren Zuchtsauen und einen hohen Anteil junger männlicher Tiere erwarten. Es zeigt sich, dass zwischen den Geschlechtern kein nennenswerter Unterschied besteht. Die Werte der Sauen und Eber sind beinahe identisch. Nur fehlen bei den

weiblichen Tieren die sechs Monate bis einjährigen Tiere, die allerdings auch nur mit 2,7 % bei den Ebern vertreten sind. Mit knapp über 70 % sind die ein- bis zweijährigen Tiere unter beiden Geschlechtern am häufigsten vertreten. Wenn man davon ausgeht, dass besonders Schweineschädel hinzugekauft wurden, ist dieses Ergebnis nicht verwunderlich. Unter den Tieren finden sich vor allem diejenigen, welche nicht für die Reproduktion gehalten wurden, sondern für den Fleischmarkt produziert wurden. Natürlich wurden auch die Säue geschlachtet, welche nicht für eine Zucht geeignet waren.



Abbildung 61. Rechter Unterkiefer, Schwein, senil. Oben in der Aufsicht, sieht man, dass bis auf den M3 und den P4 sämtliche Zähne bereits ausgefallen sind. In der darunter abgebildeten Bukkalansicht erkennt man deutlich, dass der M3 schon beinahe bis auf die Wurzel abgekaut ist.



Abbildung 62. M3, Schwein. Sehr stark abgekauter dritter Molar eines Schweines.

Abschließend sollen die Ergebnisse der Geschlechts- und Altersverteilung zusammenfassend erläutert werden.

Die Geschlechterstruktur mit einem Anteil von 38,7 % an weiblichen Tieren und die teilweise sehr alten Tiere (Abbildung 61 und 62) im Inventar bezeugen eine Schweinehaltung- und Zucht der Tiere vor Ort. Auch die Funde foetaler bis neonater Tiere sprechen dafür. Die Altersanalyse anhand der Zähne, mit überwiegend jungen Tieren, spricht wiederum für das Einkaufen von Schlachtpartien, hier besonders Schädelelemente.

Widerristhöhenberechnung und Wuchsform

Schon bei der Aufnahme der Knochen fiel auf, dass es sich bei den Schweinen von Haus Pesch um große Tiere handelt. Einerseits führte dies zu einem Problem bei der Unterscheidung von Wild- und Hausschwein, auf welches näher in Kapitel 3.3.4 eingegangen wird und andererseits sollten mögliche Erklärungsmuster für die großen Schweine von Haus Pesch gefunden werden. Aufgrund der hohen Anzahl an älteren Tieren konnten 66 Knochen für eine Widerristhöhenberechnung herangezogen werden. Die Berechnungen ergeben Werte zwischen 63,5 cm und 97,3 cm mit einem Mittelwert (\bar{x}) von 85,75 cm (Tabelle 31). Teichert¹⁶⁸ gibt für das Mittelalter einen Durchschnittswert von 74,0 cm mit einer Variationsbreite von 55,0 cm – 88,0 cm an, wobei die Größen regional stark variieren können¹⁶⁹. Bei einer Zusammenstellung verschiedener mittelalterlicher Fundplätze (Tabelle 31) zeigt sich, dass die Tiere von Haus Pesch in ihren Maximalwerten sämtliche Vergleichsstationen übertreffen. Auch die Mittelwerte liegen teilweise deutlich über denen anderer Fundplätze (Vgl. Tabelle 31). So erreichen die eher kleinen Schweine aus dem frühmittelalterlichen Haithabu¹⁷⁰ im Durchschnitt nur eine Widerristhöhe von 70,5 cm. In diesem Bereich bewegen sich auch die Schweine von Haus Horst¹⁷¹ (Phase III-VI, n = 4) mit einer durchschnittlichen Widerristhöhe von 70,1 cm. Vergleichbar hohe Werte wie von Haus Pesch liegen aus der Wysburg¹⁷² (12. – 14. Jahrhundert) vor. Hier liegen die Durchschnittswerte zwischen 77,9 cm und 84,7 cm.

Der Vergleich der Widerristhöhen verschiedener Fundplätze gestaltet sich für das Schwein mitunter recht schwierig, da oftmals nur eine geringe Anzahl auswertbarer Knochenmaße vorliegt und diese dementsprechend zufallsbedingt sind.

Interessanterweise ist der Vergleich der VSIs, bei dem auf ein größeres Datenkontingent zurückgegriffen werden kann, nicht so eindeutig wie der direkte Vergleich der WRH. Allerdings muss erwähnt werden, dass auch hier aufgrund fehlender Vergleichswerte für Gesamtlängen eine Reduzierung auf Breitenindizes erfolgte¹⁷³. Daher ist der in Abbildung 63 dargestellte Vergleich der VSI-Werte eher dafür geeignet Wuchsform und Statur der Schweine von Haus Pesch zu beurteilen als die Körperhöhe. Die Vergleichspopulation bilden dabei die Schweine aus dem Marbacher Schloss¹⁷⁴.

¹⁶⁸ Teichert 1970, 237.

¹⁶⁹ ebd., 235.

¹⁷⁰ Becker (1980).

¹⁷¹ Doll (2010).

¹⁷² Barthel (1996).

¹⁷³ Dies sind wie folgt: Scapula (KLC, GLP, LG, BG), Humerus (Bp, KD, Bd), Radius (Bp, KD), Ulna (TPA, KTO, BPC), Femur (KD, Bd), Mc III und Mc IV (Bp, KD, Bd).

¹⁷⁴ Doll (2003).

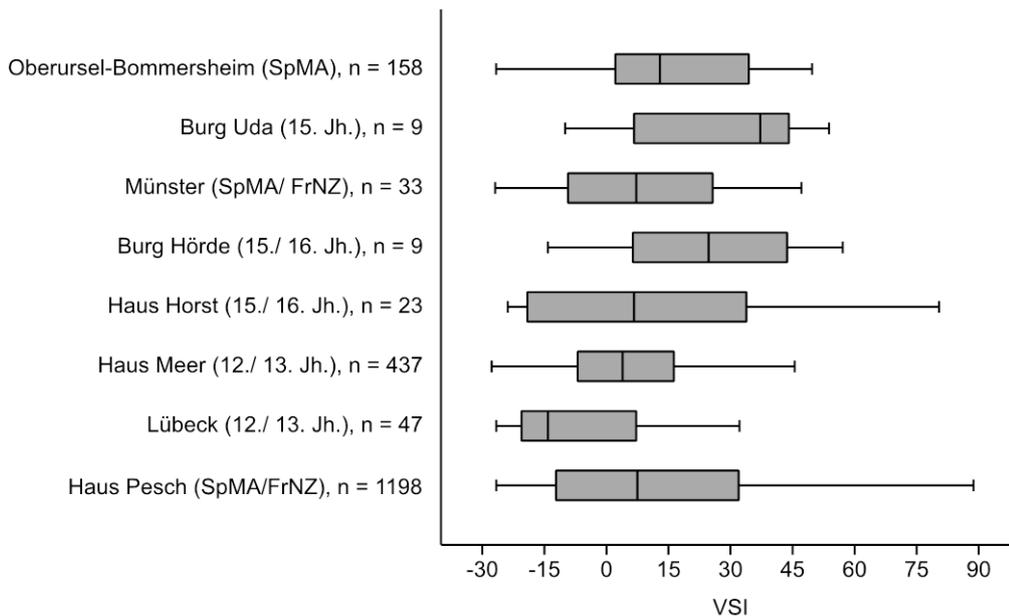


Abbildung 63. VSI der Schweinemaße verschiedener mittelalterlicher Fundplätze. Bei den Boxplots wurden Ausreißer nicht berücksichtigt.

Es zeigt sich, dass die Tiere von Haus Pesch die größte Variationsbreite mit Werten zwischen -26,6 und +88,8 aufzeigen. Ähnliche Werte erhält man für die Knochen aus Haus Horst¹⁷⁵ mit -23,9 und +80,4. Der Median für Haus Pesch liegt bei 11,68. Vergleichbare Medianwerte liegen aus Münster (Grabung Königsstr.)¹⁷⁶ mit 9,1 und von Haus Horst mit 7,3 vor. Im Durchschnitt kräftigere Tiere scheinen von der Burg Uda¹⁷⁷ zu stammen. Allerdings beruht der VSI hier auf nur neun Maße. Ähnlich verhält es sich mit der Burg Hörde. Insgesamt schlanker sind die Tiere aus Lübeck (Grabung Alfstr.)¹⁷⁸ oder auch Haus Meer¹⁷⁹.

Es scheint, dass die Tiere von Haus Pesch größere Widerristhöhen erreichten, sich aber in ihrer Statur nicht wesentlich von anderen Tieren, wie denen von Haus Horst oder aus Münster abheben.

Eine mögliche Erklärung für die große Varianzspanne in den Breitenindices ist in der Haltungstrategie für die Tiere zu suchen. Wie bereits weiter oben aufgeführt, ist eine Zucht der Tiere vor Ort oder in der näheren Umgebung sehr wahrscheinlich und demnach der Altersdurchschnitt der Tiere höher als bei den rein zur Fleischgewinnung geschlachteten Tieren. Becker¹⁸⁰ konnte für das Breitenwachstum einiger Knochen altersbedingte Unterschiede feststellen. Demnach waren bereits vollständig verwachsene Tibien im Diaphysenbereich und im Bereich der distalen Epiphyse breiter als jene, bei denen zwar das distale Gelenk verwachsen aber das proximale Gelenk noch offen war. Da einige der Schweine von Haus Pesch bereits komplett ausgewachsen waren und andere noch nicht, liegt hier ein möglicher

¹⁷⁵ Doll (2010).

¹⁷⁶ Nolde/Berke (unpubl.).

¹⁷⁷ Stampfli (1982).

¹⁷⁸ Rheingans/Reichstein (1991).

¹⁷⁹ Reichstein (1999).

¹⁸⁰ Becker 1980b, 31.

Erklärungsansatz für die breite Streuung der Größenindices. Um den Einfluss des Alters auf die Größenindices der Knochen möglichst gering zu halten, müssten nach Breuer et al.¹⁸¹ nur die Maße von eindeutig als adult bestimmten Tieren verwendet werden. Allerdings würde beim Hausschwein die Anzahl der auswertbaren Messstrecken dadurch so stark verringert, dass es nicht mehr möglich wäre, zu aussagekräftigen Ergebnissen zu gelangen¹⁸². Neben dem Alter und Geschlecht, welches einen Einfluss auf die Größe der Tiere hat, kann sich auch die Einkreuzung von Wildschweinen in den Hausschweinbestand, zum Beispiel während der Waldhude, positiv in Bezug auf das Größenwachstum der Tiere auswirken. Diese natürlichen Einwirkungen auf das Größenwachstum der Schweine können für sich genommen nicht ausschlaggebend für die besondere Größe der Schweine von Haus Pesch sein. Anthropogene Einflüsse, wie Art und Menge des Futters sowie Haltungsbedingungen der Tiere, spielen ebenfalls mit hinein. Eine Grundvoraussetzung für ein positives Wachstum der Tiere sind gute Haltungsbedingungen mit ausreichend gutem Futter. Welchen Einfluss das Futter auf das Wachstum hat, konnten die „Hunger-Mast-Versuche“, die vor dem 1. Weltkrieg im damaligen Haustiergarten in Halle durchgeführt wurden, dokumentieren¹⁸³. Ausgangsidee dieser Versuche war es, dass der Größenrückgang der Hausschweine nach der Domestikation hauptsächlich auf eine ungenügende Ernährung im Jugendstadium zurückzuführen ist. Um dies zu validieren und die tatsächlichen Auswirkungen von Hunger auf das Wachstum von Schweinen zu überprüfen, wurden Wurfgeschwister verschiedener Schweinerassen unterschiedlich gefüttert. Dabei wurden rezente Schweinerassen gewählt, die in ihrem Phänotyp dem ur- und frühgeschichtlichen Hausschwein gleichen. Ein Geschwisterteil wurde gemästet und das Andere hungerte. Nach achteinhalb Monaten wog das Masttier bereits 127 kg und das Hungertier nur 26,5 kg. Dieser Versuch belegt eindrucksvoll, wie unterschiedlich das Größenwachstum innerhalb einer Schweinerasse bei unterschiedlich ausreichender Fütterung sein kann.

Sicherlich ist auch eine anthropogene Beeinflussung durch eine Selektion großer Tiere zu diskutieren. Von einer Schweinezucht im heutigen Sinne kann im Mittelalter nicht gesprochen werden. Aus dem Mittelalter sind keine speziellen Schweinerassen überliefert¹⁸⁴ und der Phänotyp der Hausschweine ähnelte noch sehr stark dem des Wildschweins. Die übliche Herdenhaltung und der Weidegang der Tiere ermöglichte keine gezielte züchterische Einflussnahme auf die Leistungen der Tiere¹⁸⁵. Allerdings wurden die Tiere in solche zur Reproduktion oder zur Mast geeigneten Tiere unterteilt und Sauen mit wenig Ferkeln vorzeitig geschlachtet und nicht weiter für die Zucht verwendet¹⁸⁶. Die relativ isoliert durchgeführte Schweinehaltung und eine unterschiedliche Handhabung der Fütterung konnte jedoch zu regionalen Unterschieden in der Größe, der Wachstumsgeschwindigkeit und der Fruchtbarkeit

¹⁸¹ Breuer u. a. 2001, 165.

¹⁸² ebd.

¹⁸³ Teichert/Schmidt 1993, 7f.

¹⁸⁴ Falkenberg/Hammer 2006b, 295.

¹⁸⁵ ebd.

¹⁸⁶ ebd.

führen¹⁸⁷. Bereits aus dem Jahre 1682 liegen von dem Ökonomen Wolf Helmschard von Hochberg Vorschläge für eine Verbesserung der Schweinehaltung vor¹⁸⁸. Er forderte dazu auf, Sauen und Eber aus großen Würfen zu nehmen. Sie sollten langgestreckt, bemuskelt und gesund sein. Insgesamt sei es ratsamer nur wenige, dafür aber wohlgenährte, Tiere zu halten¹⁸⁹. Natürlich waren diese Vorschläge für den Schweinebauern nicht bindend, dennoch zeigt es eine erhöhte Aufmerksamkeit und Zuwendung für die Schweinehaltung zu jener Zeit. Eine erste staatliche Verordnung setzte 1765 Friedrich der Große mit dem „Reglement wegen Verbesserung der Schweine-Zucht in den Clevisch-Märckischen Provintzen“ in Kraft¹⁹⁰. Dieses besagt, dass innerhalb eines Zuchtdistriktes eine Kommission, die für die Zucht besonders geeigneten, Eber auswählt. Diese sollen dann mit einem Brennzeichen gekennzeichnet werden. Sollte ein nicht gekennzeichnete Eber zur Zucht eingesetzt werden, wurde dies unter Strafe gestellt¹⁹¹. Diese erste Körordnung galt zunächst nur für das preussische Gebiet des Rheinlands. Nach Falkenberg¹⁹² liegt der Grund hierfür in der unterschiedlichen Interessiertheit der entsprechenden Landwirte an der Durchsetzung derartiger Verordnungen. Es scheint, als ob wir auf Haus Pesch, am Übergang vom Spätmittelalter zur frühen Neuzeit, mit den großen Schweinen erste Anzeichen eines Aufbruches oder einer Interessiertheit der Hofbetreiber weg von einer veralteten, weniger ökonomischen Schweinehaltung, hin zu einer für damalige Zeiten modernen und lukrativeren Form der Schweinezüchtung sehen.

Spuren

Unter den Zerlegungsspuren dominieren mit 580 Beobachtungen die Beil- bzw. Hiebsspuren (Tabelle 32; Abbildung 64). In elf Fällen treten sie gemeinsam mit Schnittspuren auf. Damit finden sie sich an 7,7 % der Schweineknochen. Schnittspuren ohne andere Spuren befinden sich an insgesamt 44 Knochen. Rechnet man die Knochen hinzu, an denen sie mit Beilspuren kombiniert vorliegen, sind sie an 55 Knochen nachzuweisen. Dies macht einen Anteil von 0,7 % an den Schweineknochen. Außerdem konnten in acht Fällen Sägespuren nachgewiesen werden. Diese machen 0,1 % am Gesamtmaterial der Schweineknochen aus.

Bei den von Haus Pesch nachgewiesenen Zerlegungsspuren an den Schweineknochen, handelt es sich um das typische Muster einer sachkundigen Tierkörperzerlegung. Spuren, die auf einen gewissen Dilettantismus bei der Zerlegung des Schlachtkörpers hinweisen, fehlen im Material.

¹⁸⁷ ebd.

¹⁸⁸ Falkenberg/Hammer 2007, 92f.

¹⁸⁹ ebd., 93.

¹⁹⁰ ebd.

¹⁹¹ ebd.

¹⁹² ebd.



Abbildung 64. Schwein, Cranium. Aufsicht auf einen sagittal gespaltenen Schweineschädel.



Abbildung 65. Schwein, Scapula rechts. Im Schulterblatt sieht man das Loch zur Aufhängung der Schweineschulter in der Räucherkammer.

Im Gegensatz zu den Zerlegungsspuren, finden sich Spuren, die unter Hitzeeinwirkung am Knochen entstanden sind, deutlich seltener im Material (0,1 %). Acht Knochen (0,1 %) sind dabei vollständig verbrannt. Allein sechs von ihnen stammen aus Befund 61, einer Latrine im Burginneren (17. Jahrhundert). Möglicherweise stammen die Knochen von einem Tier bzw. Mahl. Ein Knochen war verbrannt, aber nicht vollständig kalziniert und ein weiterer Knochen war lediglich angebrannt. Wie schon für das Rind festgestellt wurde, spielte die Zubereitung des Fleisches über direktem Feuer keine große Rolle in der Küche von Haus Pesch.

Neben den Zerlegungsspuren und den Spuren, die auf eine direkte Feuereinwirkung hinweisen, findet sich an einer rechten Schweineschulter ein Loch, welches als Räucherloch gedeutet werden kann (Abbildung 65). Zum Räuchern wird der Vorderschinken in die Räucher-
kammer gehängt, wobei ein Loch für die Aufhängung durch das Schulterblatt getrieben wird.

Neben diesen anthropogen verursachten Spuren am Knochen, finden sich noch solche tierischen Ursprungs. Bisspuren sind an 265 Knochen (3,2 %) diagnostiziert worden und stam-

men allesamt von mittelgroßen Carnivoren, wie Hunden. Nagerverbiss findet sich nicht an den Knochen.

Pathologien

Unregelmäßigkeiten am Gebiss

Beim Schwein ist das Fehlen des ersten Backenzahnes (P1) eine häufig auftretende Erscheinung. Nach Boessneck¹⁹³, wird bei der Gattung *Sus* der P1 seit 25 Millionen Jahren einmal ausgebildet und einmal reduziert, ohne dass sich bis heute sein Fehlen eingespielt hat. Die angeborene Hypodontie ist in den meisten Fällen erblich bedingt und tritt, aufgrund eines gelockerten Erbgefüges, vor allem bei Haustieren auf¹⁹⁴. Im vorliegenden Schweineinventar von Haus Pesch konnte in 24 Fällen eine Hypodontie im Unterkiefer diagnostiziert werden. Für den Oberkiefer fehlen entsprechende Befunde. Dass der Nachweis am Oberkiefer fehlt, liegt sicherlich an den schlechteren Erhaltungsbedingungen des Oberkiefers, vor allem im Bereich der Prämolaren. Insgesamt ist mit 22 Fällen der P1 am häufigsten betroffen und nur zweimal fehlt der P2 (Tabelle 33).

Neben der Hypodontie gehören Fehlstellungen der Zähne zu den am Gebiss auftretenden Unregelmäßigkeiten. Im Fall von den Schweinen von Haus Pesch liegen drei Fehlstellungen vor. Zum einen sind bei einem linken Unterkiefer der P4 und der M1 in eine Kulissenstellung getreten und zum anderen liegen zwei Fehlstellungen einzelner Zähne vor. Dabei handelt es sich um einen gedrehten M3 in einem linken Unterkiefer (Abbildung 66). Der Zahn „liegt“ in der Alveole und wäre aufgrund seiner Fehlstellung wohl auch nicht weiter durchgebrochen. In diesem Fall spricht man von einer Deviation des Zahnes, wobei der Zahn sich um seine Querachse gedreht hat¹⁹⁵. Von einer Torsion spricht man, wenn der Zahn um die Längsachse gedreht ist. Dies ist der Fall bei einem dritten Prämolars eines rechten Oberkiefers (Abbildung 67).

Zwei Canini maxillare aus dem Bereich des Burggrabens (1 – 102) zeigen Deformierungen bzw. Verästelungen des Wurzelbereiches auf (Abbildung 68). Beide sind stark und scheinbar abnorm abgenutzt. Beide Zähne weisen direkt unterhalb der Zahnkrone eine Querrillung auf.

Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen am Skelett

Ein Metatarsus III aus dem inneren Burggraben (1 – 98) zeigt starke Exostosen im Bereich des proximalen Gelenkes (Abbildung 69). Als mögliche Ursache kommt für die deformierende Veränderung des Gelenkes eine Arthrosis deformans in Betracht. Da das distale Gelenk des Tieres noch nicht verwachsen ist, das Tier demnach nicht älter als zwei Jahre wurde, be-

¹⁹³ Boessneck 1955, 138ff.

¹⁹⁴ von den Driesch 1975, 414.

¹⁹⁵ Dahme/Weiss 1968, 111.

ruht diese eher auf Stellungsanomalien, Fehl- oder Überbelastungen als auf Altersabnutzungen¹⁹⁶.

Bei einem sehr alten Tier mit einem bereits stark abgekautem dritten Molar des rechten Unterkiefers, sind der M1 und M2 ante mortem verloren gegangen. Die Alveolen sind beinahe vollständig wieder mit neu gebildeter Knochensubstanz gefüllt (Abbildung 61).

Bei einem linken Unterkiefer (1 – 95) eines ausgewachsenen Tieres fehlen der M1 oder M2 und der M3. Die Zähne sind noch zu Lebzeiten des Tieres ausgefallen. Es scheint, dass entweder der M1 oder der M2 nicht ausgebildet wurden (Hypodontie), daher ist nicht eindeutig zu sagen, welcher Zahn fehlt. Anhand des Zahnfaches lässt sich aber mit Sicherheit das Fehlen des M3 belegen. Im Bereich der fehlenden Zähne ist das Knochengewebe leicht entzündlich verändert (Abbildung 70).

Der linke Unterkiefer eines Schweines aus dem Burggraben (1 – 101) zeichnet sich durch eine starke Verdickung im Bereich unterhalb des ersten und zweiten Backenzahnes (M1 und M2) aus (Parodontitis). Dabei sind der M1 und der M2 dieses Tieres bereits zu Lebzeiten ausgefallen (Abbildung 71).

Pathologisch-anatomische Veränderungen

An insgesamt drei Knochen finden sich Hinweise auf eine Fraktur mit anschließender Kallusbildung und Knochenauflagerungen. Dabei handelt es sich um ein rechtes Femur aus dem Burginneren (Abbildung 72), einer linken und einer rechten Tibia, beide aus dem Burggraben. Die Bruchstellen befinden sich bei den Tibien im mittleren und beim Femur im oberen Schaftbereich. Bei einer Tibia ist die Fibula im unteren Schaftbereich verwachsen und der Knochen weist eine starke winkelige Knickung auf (Dislocatio ad axim et latus) (Abbildung 73). Das Tier war sicherlich in seiner Bewegung eingeschränkt.

Die Kallusbildung an einer Rippe aus dem Burggraben ist vermutlich auf ein mechanisch-traumatisches Einwirken auf den Brustkorb zurückzuführen, möglicherweise ein Tritt oder Schlag auf denselben. Ein vollständiger Bruch der Rippe scheint nicht vorzuliegen, möglicherweise liegt eine Fissur am Knochen vor.

Eine linke Tibia aus dem Burggraben ist im unteren Schaftbereich mit der Fibula verwachsen und in diesem Bereich durch Knochenauflagerungen verbreitert (Abbildung 74). Bei einer linken Tibia (59 – 19) haben sich an der Ansatzfläche der Fibula Exostosen gebildet, zu einer Verwachsung beider Knochen in diesem Bereich kam es nicht. Sowohl die Frakturen an den Tibien, als auch das Verwachsen von Fibula und Tibia können als Hinweis auf das „Tüdern“ der Tiere dienen. Das Anbinden oder „Tüdern“ von Tieren geschieht meistens an den Hinterläufen und kann zu Verletzungen, wie zum Beispiel einer Fraktur des Knochens, führen.

¹⁹⁶ ebd., 271.

Ein rechter Radius-Ulna-Komplex ist im proximalen Bereich unter starken krankhaften Knochenzubildungen verwachsen (Abbildung 75). An zwei einzeln vorliegenden Radii aus dem Burggraben (1 – 100; 1 – 95) zeigen sich erste Spuren einer womöglich arthritischen Entzündung im distalen Bereich (Abbildung 76). Bei einem rechten Radius finden sich Exostosen im mittleren Schaftbereich an der Facies caudalis. Eine Verwachsung von Radius und Ulna hat nicht stattgefunden (Abbildung 77).

Ein einzeln vorliegendes distales rechtes Gelenk eines Femurs aus dem Burggraben (1 – 100) zeigt starke pathologische tumorartige Veränderungen (Abbildung 78). Da das distale Gelenk noch nicht verwachsen ist, ist das Tier jünger als dreieinhalb Jahre alt gewesen. Neben den krankhaften Veränderungen finden sich zudem Bissspuren an diesem Knochen. Möglicherweise wurde das Tier aufgrund einer Erkrankung nicht mehr für den menschlichen Verzehr verwendet, sondern das Fleisch direkt an die Hunde verfüttert.



Abbildung 66. Schwein, Unterkiefer, links. Der M3 liegt quer im Unterkiefer (Deviation).

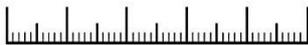


Abbildung 67. Schwein, Maxilla, links. Der P3 des Oberkiefers hat sich leicht um die Längsachse gedreht (Torsion).



Abbildung 68. Schwein, Canini. Zwei stark deformierte Schweinecanini aus dem Oberkiefer.



Abbildung 69. Schwein, Mt III, rechts. Der Metatarsus III zeigt starke pathologische Veränderungen im proximalen Bereich mit starker Exostosenbildung.



Abbildung 70. Schwein, Unterkiefer, links. M1 oder M2 sind ante mortem bereits ausgefallen, M3 fehlt.



Abbildung 71. Schwein, Unterkiefer, links. M1 und M2 ante mortem ausgefallen. Unterhalb der fehlenden Zähne starke Kallusbildung.

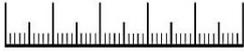


Abbildung 72. Schwein, Femur, rechts. Oberschenkel mit Fraktur im oberen Schaftbereich.

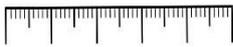


Abbildung 73. Schwein, Tibia, rechts. Fraktur der Tibiadiaphyse mit anschließender Kallusbildung.

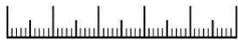


Abbildung 74. Schwein, Tibia, links. Tibia und Fibula sind im unteren Schaftbereich miteinander verwachsen.



Abbildung 75. Schwein, Radius und Ulna, rechts. Radius und Ulna sind krankhaft miteinander verwachsen. Rezent gebrochen im Bereich des Olecranon.



Abbildung 76. Schwein, Radius, links. Pathologische Veränderung caudo-lateral am distalen Gelenk. Der distale Bereich ist außerdem abgesägt worden.



Abbildung 77. Schwein, Radius, rechts. Knochenzuwachs im mittleren Schaftbereich im Bereich der Facies caudalis.



Abbildung 78. Schwein, Femur, rechts. Starke pathologische Veränderungen am distalen Gelenk.

Wirtschaftsarchäologische Betrachtungen

Dass sowohl die ökologischen als auch ökonomischen Bedingungen für eine Schweinehaltung auf Haus Pesch günstig waren, belegt das teilweise hohe Alter sowie die stattliche Größe der Tiere. Idealerweise konnten die Tiere im Herbst in die Hudewälder getrieben werden, in denen sie nach Eicheln, Bucheckern oder Kastanien suchen konnten. Es ist auch für die Tiere von Haus Pesch denkbar, dass es im Umfeld der Burg solche Hudemöglichkeiten gab. Ob sich diese im direkten oder weiteren Umfeld der Burg befanden, lässt sich nicht sagen.

Die Schweinemast setzt einen gewissen Wohlstand des Schweinehalters voraus, denn es muss ausreichend Futtermittel für den Winter eingelagert werden können. Idealerweise wurden die Tiere im Jahresverlauf zuerst in die Frühjahr-Sommerweide gebracht, wo sie auf

Feldern und Äckern Gräser, Kräuter und Stoppeln fressen konnten. Dabei hatte der Hirte darauf zu achten, dass die Tiere sich nicht zu ausgiebig suhlen und faulenzten und darüber das Fressen vergessen¹⁹⁷. Nach Eckard¹⁹⁸ brauchte man so „vor zweihundert Stück Schweine nicht eine Handvoll Futter zu Haus zu geben“. Im September und November konnten die Tiere dann in die Waldhude getrieben werden, wobei der Schweinehirte die Tiere in die Eichen- und Buchenwälder trieb, wo sie im Herbst ausreichend Waldfrüchte wie Eicheln und Bucheckern vorfanden und schnell an Gewicht zulegen konnten. Nach Grossmann¹⁹⁹ hält ein guter Hirte in der Waldhut die Tiere von den jungen Weiden ab, um den Schaden für den Wald so gering wie möglich zu halten. Schließlich wurden die Tiere, die nicht geschlachtet wurden, im Winter im Stall gehalten, wobei der Schweinehirte die Aufgabe hatte, die Tiere bei schneefreiem Wetter nach draußen zu treiben um den Stall säubern zu können und die Tiere gesund zu halten²⁰⁰. Neben den Hudewäldern konnten die Schweine auch über die Grünländereien und Feld- bzw. Ackerbrachen getrieben werden. Dass die Tiere bei unaufmerksamer Hütung ihre eigenen Wege gingen, belegt ein Auszug aus den Wanloer Sendakten, in dem die Gemeinden Kuckum, Venrath und Wanlo begehren, die Schweine vom Friedhof fernzuhalten²⁰¹.

Im Winter musste für die Tiere ausreichend Futter bevorratet werden. Eine Schweinehaltung in Gebieten, in denen der Wald verknappt ist, ist nach Johannes Coler²⁰² (*19. September 1566; †23. Oktober 1639) schwer, denn eine Aufzucht der Tiere mit Getreide ist teuer. Dies geschah möglicherweise auch über die Naturalabgaben der Pächter. Für die Jahre 1653/ 1654 sind vor allem Getreideabgaben von Weizen, Roggen und Gerste aufgelistet. Neben den Feld- und Waldfrüchten konnten die Schweine auch mit Haushaltsabfällen und Nebenprodukten der Lebensmittelherstellung gefüttert werden. Dies können Abfälle aus der Ackerbewirtschaftung, der Nahrungsmittelverarbeitung aus Brauereien, der Butterherstellung oder Mühlen sein²⁰³. Für das Niersquellengebiet sind viele Mühlen verzeichnet²⁰⁴. Mühlen waren aufgrund des Mühlenregals seit dem 12. Jahrhundert bis in das 18. Jahrhundert hinein im Besitz des Kaisers, bzw. des Adels²⁰⁵. Die Einwohner der Dörfer unterlagen oftmals dem Mühlenzwang und durften nur noch auf bestimmten Mühlen ihr Getreide mahlen lassen. Obwohl es keine Hinweise auf einen Mühlenzwang für die Bewohner von Pesch gibt oder Urkunden, die für die Herren von Haus Pesch den Besitz einer Mühle dokumentieren, ist doch eine Verfügbarkeit von Abfällen aus dem Mühlenbetrieb denkbar.

¹⁹⁷ Eckard 1934, 96f.

¹⁹⁸ ebd., 96.

¹⁹⁹ Grossmann 1927, 81.

²⁰⁰ Eckard 1934, 96.

²⁰¹ Bischöfliches Diözesenarchiv Aachen Sendprotokolle Wanlo 1650 – 1668 und 1698 - 1755. Auszüge daraus in: Mackes 1985, 407.

²⁰² Coler 1645, 450.

²⁰³ Behre 1995, 137.

²⁰⁴ Mackes 1985, 303ff.

²⁰⁵ ebd., 304.

Abgesehen von dem finanziellen Aufwand für das Futter musste ein Schweinehirte bezahlt werden, der nicht nur mit der Versorgung der Tiere, sondern auch mit der Pflege der Ställe vertraut gewesen war. Johann Gottlieb von Eckhart²⁰⁶ schrieb im Jahre 1754, dass für das Gelingen einer Schweinezucht ein Sauhirte Bedingung sei. Weiter schreibt er, dass das Hüten vieler Schweine eines der schwierigsten Ämter darstellt und einem Schweinehirten, der alle Verantwortung trage, ein guter Jahreslohn zu geben sei²⁰⁷. Während der Waldhude sollten mehrere Personen zum Hüten angestellt werden, da es für eine Person schwierig ist, durch das Dickicht und die Bäume den Überblick zu behalten²⁰⁸.

Bei einer über die Subsistenzwirtschaft hinausgehenden Schweinehaltung auf Haus Pesch, konnten natürlich zur Deckung der Kosten Tiere verkauft werden. Eine Möglichkeit dazu bot womöglich der jährlich stattfindende Schweinemarkt zu Wanlo²⁰⁹. Am Tage Simonis et Jude (28. Oktober) hatten hier die Bauern der weiteren Umgebung die Möglichkeit ihre Schweine zu verkaufen oder Zuchttiere einkaufen²¹⁰. Wanlo liegt etwa 7,5 km entfernt von Haus Pesch. Heute ist Wanlo der südlichste Stadtteil Mönchengladbachs, im ausgehenden Mittelalter gehörte es, wie Pesch, zum Amt Kaster im Herzogtum Jülich.

3.1.3 Schaf, *Ovis aries* und Ziege, *Capra hircus*

Die Haltung von Schafen und Ziegen stellt die älteste Stufe der Tierhaltung mit Wirtschaftshauttieren dar und setzt an der Wende vom 9. zum 8. Jahrtausend vor Christus in Vorderasien, genauer dem fruchtbaren Halbmond, ein²¹¹. Die Urform des Hausschafes stellt das Wildschaf bzw. Mufflon (*Ovis ammon*, Linné 1758) dar, zu dem viele Unterarten zu rechnen sind. Die Frage, welche dieser Wildschaf- Unterarten domestiziert wurden, wird aktuell diskutiert²¹².

Die heutigen Hausziegen gehen auf mehrere Domestikationsereignisse zurück, die zu verschiedenen Zeitpunkten stattgefunden haben²¹³. Sie stammen von Wildziegen der Gattung *Capra* ab.

Die Vorteile der Schaf- und Ziegenhaltung liegen auf der Hand. Sie sind besonders vielseitig und decken verschiedene Bedürfnisse des Menschen ab. Neben ihrer Bedeutung als Fleischlieferant, werden sie für ihre Milch, Wolle, Fell, Haut bzw. Pergament und ihren Dung gehalten. Nicht zu vergessen, ihr Einsatz in der Landschaftspflege, wo sie, gegenüber dem Rind, einen klaren Vorteil haben, da sie ein breiteres Futterspektrum und aufgrund ihres ge-

²⁰⁶ Eckard 1934, 96.

²⁰⁷ ebd., 97.

²⁰⁸ ebd.

²⁰⁹ Archiv v. Spee zu Heltorf D 5, 7, in: Mackes 1985, 67.

²¹⁰ ebd.

²¹¹ Benecke 1994a, 42.

²¹² Wassmuth u. a. 2002, 327ff.

²¹³ Sander 2018, 291.

ringeren Körpergewichtes, eine für die Vegetation schonendere Trittbelastung aufweisen. Aufgrund ihrer starken Anpassungsfähigkeit, auch an schwierige Umweltbedingungen, wie Hitze und Wassermangel, stellt sie in einigen Regionen der Erde oftmals die einzige Existenzgrundlage dar²¹⁴. Da Ziegen erschwinglicher sind als Kühe und mit weniger Futter auskommen, wurden sie lange Zeit auch in Deutschland von sozial schwächeren Menschen gehalten. Besonders in Notzeiten, wie z. B. im 2. Weltkrieg, sicherte die „Kuh des kleinen Mannes“ eine Notration an Fleisch und Milch²¹⁵.

Schaf und Ziege – Quantitative Aussagen

Es liegen insgesamt 4017 Knochen (17,0 %) der kleinen Wiederkäuer vor. Dies entspricht einem Gewicht von 66,6 kg (7,0 %) (Tabelle 34).

Von den 4017 Knochen konnten 1563 Stücke (38,9 %) eindeutig dem Schaf und 22 (0,6 %) eindeutig der Ziege zugeordnet werden. Bei 60,5 % (n = 2432) konnte nicht zweifelsfrei nach Schaf oder Ziege unterschieden werden (Abbildung 79). Nach Knochengewicht machen die Schafknochen mit 46,6 kg und 69,9 % den größten Anteil innerhalb der kleinen Wiederkäuer aus. Die Ziegenknochen machen mit 0,5 kg und 0,7 % den geringsten Anteil aus. Die als Schaf und/ oder Ziege ausgezeichneten Knochen wiegen zusammen 19,5 kg (29,3 %) (Tabelle 34). Innerhalb der Haussäuger stellen die Schafknochen einen relativen Knochenanteil von 17,8 % nach Knochenanzahl (Tabelle 11) und 7,0 % nach Knochengewicht (Tabelle 12). Für die Ziege ergeben sich Werte von 0,1 % nach Knochenanzahl (Tabelle 11) und 0,1 % nach Knochengewicht (Tabelle 12).

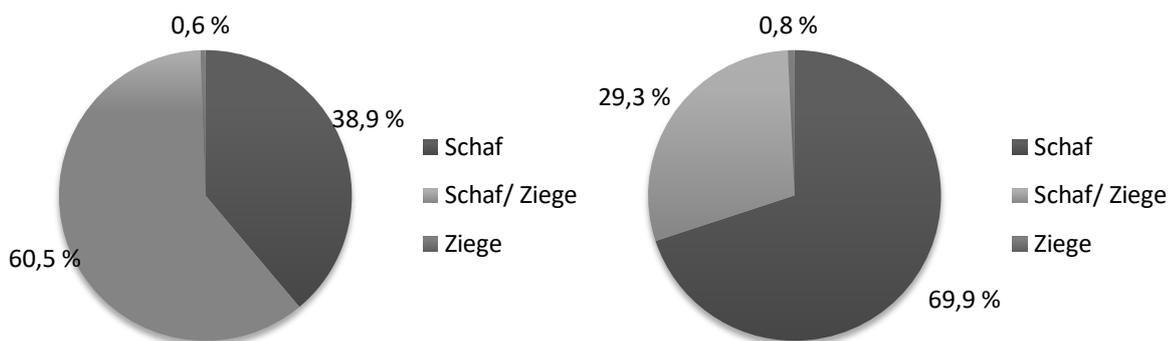


Abbildung 79. Prozentuale Verteilung der kleinen Wiederkäuer nach Knochenanzahl (links) und Knochengewicht (rechts) in Prozent. Angegeben ist die Gruppe der eindeutig als Schaf oder eindeutig als Ziege bestimmten Knochen. Die dritte Gruppe (Schaf/ Ziege) bilden die Knochen bei denen eine eindeutige Bestimmung nicht möglich war.

Im Folgenden werden nur für die quantitativen Aussagen Schaf- und Ziegenknochen getrennt betrachtet. Dabei wurden die nicht sicher als Schaf- bzw. Ziege bestimmten Knochen zu den Schafen gerechnet, da hier aufgrund der Anteile eine höhere Trefferwahrscheinlich-

²¹⁴ Benecke 1994b, 238.

²¹⁵ Korn u. a. 2007, 7f.

keit vorliegt. Für die Skelettelementanalyse und den Alters- und Geschlechtsbestimmungen wurden, aufgrund der wenigen Ziegenknochen, Schaf und Ziege als eine Gesamtheit zusammengefasst.

Quantitative Aussagen

Schaf

Unter den Schafknochen stammen 82,5 % ($n = 3295$) aus dem Burggraben (Tabelle 35). Die Knochen aus dem Burggraben haben ein Gesamtgewicht von 57,9 kg (Tabelle 36). Aus dem Burginneren liegen 648 Knochen (16,2 %) mit einem Gewicht von knapp 7,5 kg vor. Dies macht einen Anteil von 16,2 % am Gesamtanteil der Schafknochen aus. Aus dem Bereich des Vorhofs und des äußeren Grabens liegen mit 13 (0,3 %) und 39 Knochen (1,0 %) nur wenige Knochen vor. In derselben Reihenfolge beträgt das Gewicht 264,1 g und 461,4 g. Insgesamt sind die Schädel- und Mandibulafragmente mit 43,2 % nach Knochenanzahl und 56,9 % nach Knochengewicht am häufigsten vertreten.

Als Grundlage für die Berechnung der Mindestindividuenzahl dienten für den Burggraben die Mandibulafragmente. Um bei dem fragmentierten Material Doppelungen zu vermeiden, wurden nur solche berücksichtigt, bei denen der mittlere Teil mit den Zahnfächern annähernd vollständig vorliegt. Interessanterweise lagen beinahe gleich viele Unterkieferfragmente der rechten ($n = 240$) sowie der linken Seite ($n = 230$) vor. Die rechten Unterkiefer verteilen sich auf 20 subadulte, 214 adulte und sechs senile Tiere. Ähnliche Verhältnisse ergeben die linken Unterkiefer. Hier entfallen 18 Stücke auf subadulte, 204 auf adulte und acht Knochen auf senile Tiere. Unter den Röhrenknochen liegt nur die Tibia mit 292 Knochen in einer höheren Anzahl vor. Verteilt man die nach Seite bestimmbaren Knochen über die Körperhälften erhält man 149 rechte und 117 linke Tibiafragmente. Diese Zahlen liegen ohne Berücksichtigung des Alters oder des Fragmentierungsgrades schon weit unter dem Wert, der für die Unterkiefer berechnet werden konnte. Diese Diskrepanz zwischen den Mindestindividuenzahlen kann über die Skelettelementverteilung erklärt werden.

Für das Burginnere konnte eine Mindestindividuenzahl von 50 Tieren ermittelt werden (Tabelle 37). Darunter sind zwei Senile, 34 adulte und neun noch nicht ausgewachsene Tiere. Bei fünf Tieren konnte keine Altersbeurteilung vorgenommen werden. Diese Knochen wurden aufgrund ihres singulären Charakters in den Befunden in die Berechnung der Mindestindividuenzahl mit einbezogen.

Aus dem Bereich des Vorhofs und des äußeren Burggrabens liegen jeweils die Reste eines adulten und eines subadulten Tieres vor (Tabelle 38).

Nimmt man alle Bereiche zusammen, so ergibt sich für die Schafknochen von Haus Pesch eine Mindestindividuenzahl von 289 Tieren. Nach Altersstufen getrennt sind das 250 adulte, 31 subadulte, zwei senile und fünf Tiere bei denen keine Altersstufe zugeordnet werden konnten.

Ziege

Im Gegensatz zum Schaf, welches sich über das gesamte Burgareal verteilt, finden sich die Ziegenknochen nur im Burggraben und dem Burginneren (Tabelle 39). Von den insgesamt 22 Knochen, mit einem Gewicht von 0,5 kg, stammen 17 Knochen aus dem Burggraben. Nur fünf Knochen liegen aus dem Burginneren vor.

Die Berechnung der Mindestindividuenzahl ergab neun Tiere. Es handelt sich dabei um fünf adulte Tiere aus dem Burggraben und zwei adulte sowie zwei subadulte Ziegen aus dem Burginneren (Tabelle 40).

Verteilung der Skelettelemente

Für die Verteilung der Skelettelemente wurden nur die Funde aus dem Burginneren und dem Burggraben berücksichtigt. Aus dem Bereich des Vorhofs und des äußeren Burggrabens liegen zu wenige Knochen vor. Die Vergleichswerte liegen als Download auf der Homepage der IPNA (Integrative Prähistorische Naturwissenschaftliche Archäologie), Universität Basel, bereit²¹⁶.

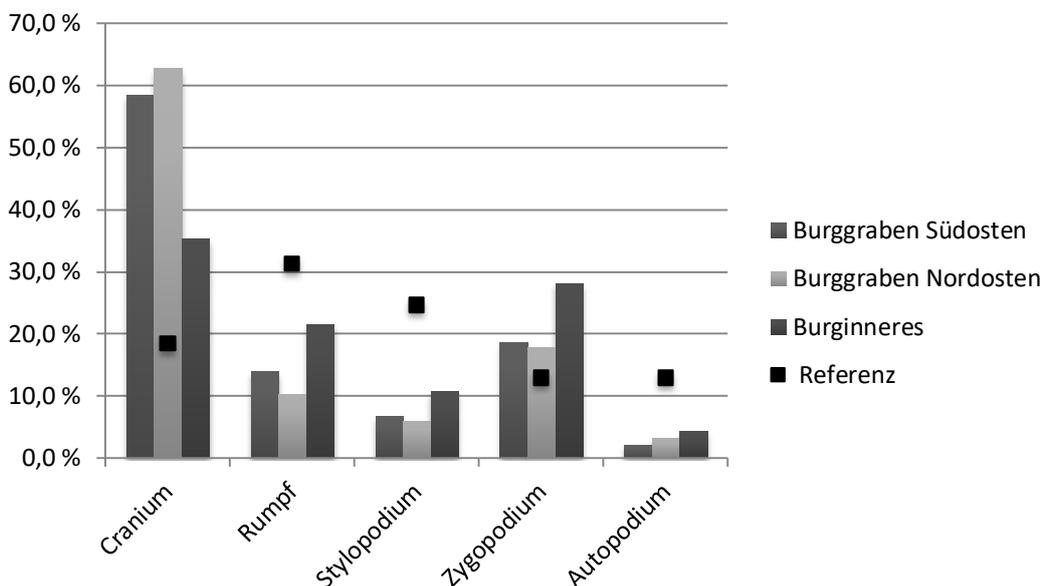


Abbildung 80. Schaf/ Ziege, Skelettelementverteilung. Prozentualer Gewichtsanteil der Knochenpartien aus dem Burggraben, unterteilt in Südosten und Nordosten und dem Burginneren im Vergleich zu einem vollständigen rezenten Schafskelett.

Die in Abbildung 80 dargestellte Verteilung der Skelettelemente weist für alle Burgbereiche unausgewogene Mengenanteile auf. In allen Burgbereichen liegen die Schädelemente

²¹⁶<https://duw.unibas.ch/de/forschungsgruppen/integrative-biologie/ipnaintegrativepraehistorisch-naturwissenschaftlichearchaeologie/forschung/archaeobiologie/archaeozoologie/methodik/>. (Stand: 22.01.2019). Als Vergleich diente das Referenzskelett, welches sich aus den Durchschnittswerten aller Individuen zusammensetzt.

oberhalb des Referenzwertes. Im Burginneren sind sie mit 35,2 % zu 18,5 % annähernd doppelt und im südöstlichen und nordöstlichen Burggraben mit 58,5 % und 62,7 % sogar dreifach so hoch wie die Referenz. Hier schlagen sich vor allem die vielen Unterkieferfunde nieder, die im Vergleich zu den anderen Schädelelementen bessere Erhaltungschancen haben.

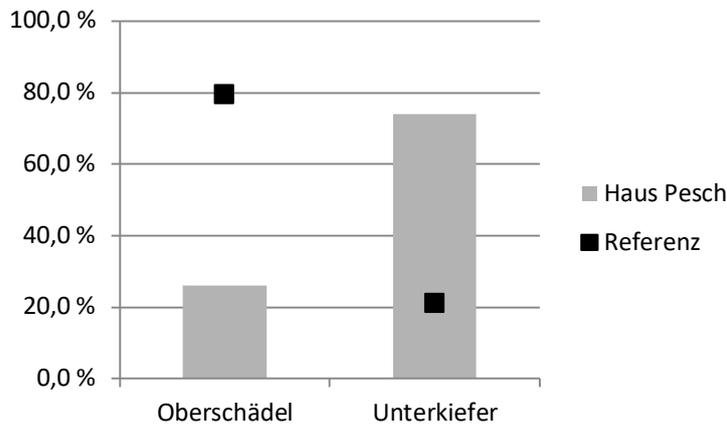


Abbildung 81. Vergleich der natürlich vorliegenden Mengenanteile der Schädelelemente (Referenz) nach relativen Gewichtsanteilen mit den in Haus Pesch gefundenen Schädelelementen.

Zur Verdeutlichung wurden die Gewichtsanteile für den Oberschädel in Relation zum Unterkiefer für das Vergleichskelett berechnet (Abbildung 81). Das Gewicht des Oberschädels macht 79,1 % des gesamten Schädelgewichtes aus und der Unterkiefer 20,9 %. In Haus Pesch hat sich dieses Verhältnis beinahe umgekehrt. Hier beträgt das Gewichtsverhältnis des Oberschädels zum Unterkiefer 26,0 % zu 74,0 %. Obwohl die Unterkiefer eindeutig dominieren, ist ein Prozentanteil des Oberschädels mit immerhin noch 26,0 % nicht gering. Nach der absoluten Knochenanzahl stehen die Schädelfragmente sogar direkt hinter den Unterkiefern an zweiter Stelle (Tabelle 35). Bei der Aufnahme des Knochenmaterials fielen immer wieder bis auf den fehlenden Gesichtsschädel annähernd vollständig vorliegende Schafschädel auf. Teilweise waren sie sagittal gespalten, teilweise auch der Gesichtsschädel abgetrennt. Sicherlich handelt es sich bei den vielen Schädelfragmenten nicht um Abfälle, die nach dem Schlachten der Tiere direkt in den Burggraben entsorgt wurden. Vielmehr ist eine Nutzung des Gehirns, Mauls oder der Bäckchen für die Küche anzunehmen. Die unterschiedlichen Gewichtsanteile für den Graben und das Burginnere sind sicherlich auch ein Ausdruck einer unterschiedlichen Entsorgungsstrategie für die Knochenabfälle (vgl. Kap. 6.2).

Im Gegensatz zu den Schädelelementen liegen solche aus dem Rumpfbereich in niedrigeren Anteilen vor. Dies lässt sich einerseits durch schlechtere Erhaltungschancen und andererseits durch Probleme bei der tierartigen Bestimmung der Rumpfelemente, wie Rippen- oder Wirbelfragmente, erklären. Bei einer natürlichen Verteilung, wie sie die Referenz darstellt, nimmt die Rumpfperte 31,3 % des gesamten Körpergewichtes ein. Mit 14,0 % und 10,3 % aus dem südöstlichen und dem nordöstlichen Burggraben, erreichen die Werte nicht einmal

die Hälfte des für eine natürliche Gewichtsverteilung anzunehmenden Gewichtsanteils. Im Burginneren liegt der Wert mit 21,5 % etwas höher.

Neben den Rumpfelementen liegen auch die Knochen des Stylopodiums (Humerus und Femur) in deutlich niedrigeren Anteilen vor (Abbildung 80). Mit 6,7 % und 6,0 % aus dem südöstlichen und nordöstlichen Burggraben und 10,8 % aus dem Burginneren ist der Richtwert von 24,6 % des Referenzskelettes unterschritten. Das Stylopodium umfasst mit Humerus und Femur die fleischreicheren Partien am Schlachtkörper, welche sicherlich in der Küche Verwendung fanden. Eine mögliche Erklärung könnte eine stärkere Zerteilung der fleischreichen Elemente in der Küche sein. Dazu wurden die Anteile der vollständig erhaltenen Langknochen zu den Unvollständigen ermittelt (Abbildung 82). Es zeigt sich, dass aus dem Burginneren kein einziger vollständig erhaltener Humerus oder Femur vorliegt und im Burggraben weit über 80,0 % der Knochen unvollständig sind. Allerdings gilt dies gleichermaßen für die Elemente des Zygotopodiums (Radius, Ulna und Tibia), welche ebenfalls überwiegend unvollständig sind und dennoch in der Skelettelementverteilung über der zu erwartenden natürlichen Verteilung liegen. Auch eine stärkere Fragmentierung des Stylopodiums im Vergleich zum Zygotopodium kann ausgeschlossen werden. Mit 16,7 g zu 19,2 g unterscheidet sich das durchschnittliche Fragmentgewicht für die Elemente des Stylopodiums nur gering von jenem des Zygotopodiums. Diese Beobachtungen sprechen gegen eine unterschiedliche Behandlung dieser Skelettpartien in der Küche. Die ungleichen Elementanteile müssen anders interpretiert werden. Um ein abschließendes Urteil der Skelettelementverteilung zu ermöglichen sollen auch die Elemente des Autopodiums (Carpalia, Tarsalia, Metacarpus- und tarsus, Phalangen) betrachtet werden.

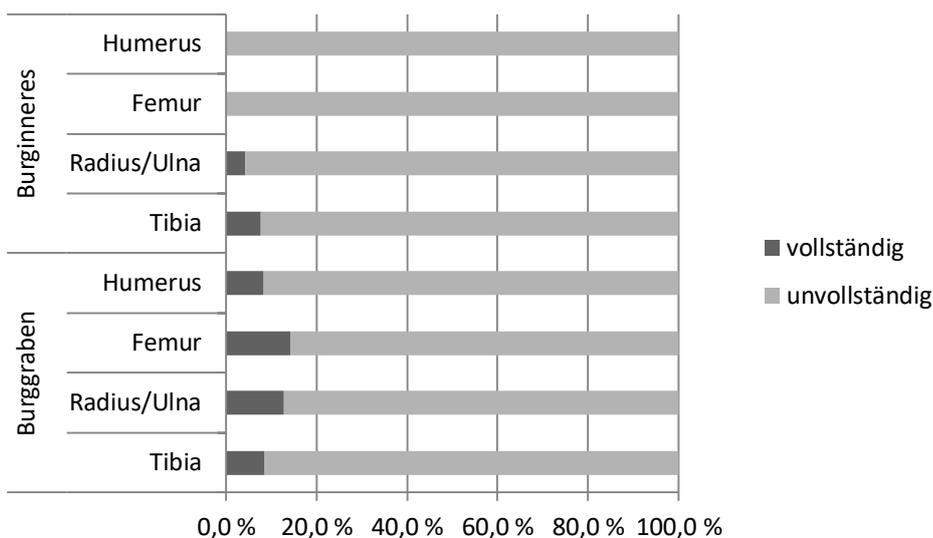


Abbildung 82. Relativer Anteil der vollständig erhaltenen großen Röhrenknochen von Schaf und Ziege aus dem Burggraben und dem Burginneren.

Das Autopodium, welches aufgrund seines geringen Fleischanteils auch als Schlachtabfall zu bewerten ist, ist in allen Bereichen unterrepräsentiert. Dies ist im archäologischen Kontext ein häufig zu findendes Bild. Zum einen werden die kleinen Zehenglieder bei der Grabung

gerne übersehen und zum anderen sind es eben diese Elemente, die beim Abhäuten der Tiere im Fell verbleiben und zum Gerber gebracht werden.

Abschließend lässt sich sagen, dass die Skelettelementverteilung ein inhomogenes Bild in Bezug auf die Beurteilung des Charakters der Abfälle aufwirft. Auch wenn die Elemente des Autopodiums in niedrigen Anteilen vorliegen, spricht das Vorhandensein dieser Elemente für eine gelegentliche Schlachtung der Tiere vor Ort. Die fehlenden Knochen sind sicherlich nach dem Schlachten mit dem Fell in die Gerberei gelangt, welche sich aufgrund der starken Geruchsbelästigung beim Gerben sicherlich nicht auf dem Burggelände befand. Neben dem Schlachten der Tiere vor Ort müssen bestimmte Schlachtpartien zugekauft worden sein. Die vielen Schädelemente sprechen für einen Zukauf der anscheinend von den Burgbewohnern besonders geschätzten Schlachtpartie. Hinweise auf Rückstände die auf ein Knochenhandwerk bezüglich von Schafknochen sprechen, konnten an den Knochen nicht festgestellt werden. Die von den Knochenschnitzern als Rohstoff begehrten stabilen Mittelhand- sowie Fußknochen zeigen keine dahingehenden Spuren. Insgesamt handelt es sich bei den Schaf- und Ziegenknochen überwiegend um Küchen- und Speiseabfälle mit einem geringen Anteil von Schlachtabfällen.

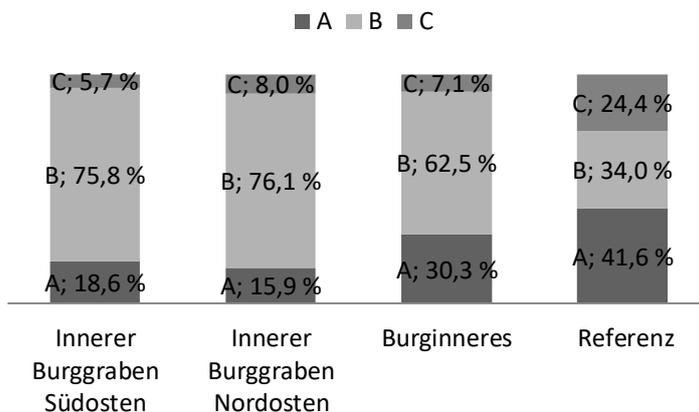


Abbildung 83. Relative Verteilung der vorhandenen Fleischwertklassen über die verschiedenen Burgbereiche verglichen an der natürlichen Skelettverteilung für ein vollständiges Skelett.

Über die Wertigkeit der verwendeten Fleischpartien gibt die Fleischwertklasse Auskunft. Die in Abbildung 83 dargestellte Verteilung der Fleischwertklassen zeigt, dass vor allem die mittelwertigen Fleischteile der Klasse B bevorzugt wurden. Hierzu zählen unter anderem die zahlreichen Schädelemente im Material. Wie es für Küchen- und Speiseabfälle zu erwarten ist, liegen die minderwertigen Elemente in niedrigeren Anteilen vor. Die hochwertigen Fleischteile der Klasse A kommen in allen Bereichen an zweiter Stelle, die Anteile bei einer natürlichen Skelettverteilung erreichen sie nicht. Allerdings ist der Anteil der exklusiveren Fleischpartien im Burginneren mit 30,4 % im Vergleich zum Burggraben mit Werten von 18,6 % beziehungsweise 15,9 % deutlich höher. Hier handelt es sich vermutlich um die Speiseabfälle der sozial höher gestellten Burgbewohner (vgl. Kap.6.1).

Geschlechtsverteilung

Die Geschlechtsverteilung für die Schaf- und Ziegenknochen erfolgte anhand der Hornzapfen und Becken. Insgesamt kamen dafür 111 Schädelfragmente und 73 Beckenfragmente in Frage. Dabei fiel auf, dass das Geschlechterverhältnis für beide Methoden stark voneinander abweicht. Für die Hornzapfen ergeben sich, unter Vorbehalt, sechs Widder zu 105 weiblichen Tieren. Beim Becken konnten 35 männliche, 29 weibliche, acht wahrscheinlich männliche und ein wahrscheinlich weibliches Tier beobachtet werden. Diese Divergenz ist sicherlich methodisch begründet. Die Bestimmung anhand der geschlechtsspezifischen Merkmale am Becken ist stark subjektiv und vom Auge und Einschätzung des Bearbeiters abhängig. Die Ermittlung anhand der Hornzapfen geht davon aus, dass nur solche Schafschläge vorliegen, bei denen die Widder mit Hörnern und die Schafe hornlos sind. Allerdings können auch behörnte weibliche Tiere auftreten, so wie es zum Beispiel für das erstmals im 13. Jahrhundert in der ungarischen Tiefebene auftretende Zackelschaf zutrifft²¹⁷. Die Hornzapfen selber können in ihrer Form und Größe stark variieren. Ebenso wie behörnte weibliche Tiere können komplett hornlose Schafschläge auftreten. Die aus Haus Pesch vorliegenden Hornzapfen sind in ihrer Beurteilung schwierig. Von den sechs Hornzapfen sind zwei gerade einmal bis zu 5 cm lang und könnten aufgrund ihrer geringen Größe auch von einem Schaf stammen. Bei drei Schädelfragmenten waren die Hornzapfen abgeschlagen und nur als kleiner Rest erhalten, so dass über ihre Größe keine Aussage gemacht werden kann. Ein Hornzapfen war abgebrochen, aber in der Basis vollständig. Da es unwahrscheinlich ist, dass vor allem Köpfe weiblicher Tiere vorliegen während der Rest des Schlachtkörpers in einem ausgewogenen Geschlechterverhältnis vorliegt, ist es wahrscheinlicher, dass es sich überwiegend um Tiere einer hornlosen Schafrasse handelt. Aufgrund dessen werden nur die Beckenfragmente für die Geschlechtsbeurteilung berücksichtigt. Demnach beträgt das Verhältnis von Widdern bzw. Kastraten zu Schafen 1,2:1. Berücksichtigt man ebenfalls die wahrscheinlich nach Geschlecht bestimmbaren Knochen, ergibt sich ein Verhältnis von 1,4: 1 für die männlichen Tiere. Nach Chaplin²¹⁸ ist es sinnvoll für eine optimale Ausschöpfung aller Schafrohstoffe eine Herde mit weiblichen Tieren und Kastraten zu halten. Die weiblichen Tiere sind hauptsächlich für die Reproduktion, Milch und Wolle zuständig, während die kastrierten Tiere für die Fleischproduktion geeignet sind. Widder liefern zwar aufgrund ihrer Größe eine größere Fleischmenge, sind aber für den Sozialverband innerhalb der Herde störend. Die für die Fleischgewinnung gehaltenen Kastraten werden so lange gehalten, bis sie ihr ideales Schlachtgewicht erreicht haben und geschlachtet werden können. Bis die Tiere schlachtreif sind, werden sie natürlich auch zur Wollgewinnung geschoren.

Nach dem Geschlechterverhältnis von Haus Pesch deuten sich mehrere Nutzungsziele hinsichtlich der Schafhaltung an. Während die weiblichen Tiere zur Reproduktion und für Wolle und Milch gehalten wurden, liefern die Widder bzw. Kastraten Fleisch und Wolle.

²¹⁷ Benecke 1994a, 221f.

²¹⁸ Chaplin 1969, 235.

Altersverteilung

Die Beurteilung des Alters erfolgte zum einen visuell über die Struktur der Knochenoberfläche und Größe einzelner Knochen. Des Weiteren gibt der Zeitpunkt des Epiphysenschlusses, Zahndurchbruchs und der Zahnabrieb Aufschluss über das Alter der Tiere. Eine erste grobe Alterseinschätzung wurde für die Knochen, die weder für eine Beurteilung nach dem Epiphysenschluss noch anhand der Zähne in Frage kamen, anhand der Knochenoberfläche und in Einzelfällen anhand der Knochengröße vorgenommen. Das in Abbildung 84 dargestellte Diagramm belegt, dass 88,0 % (n=595) der Knochen Merkmale adulter Tiere aufweisen.

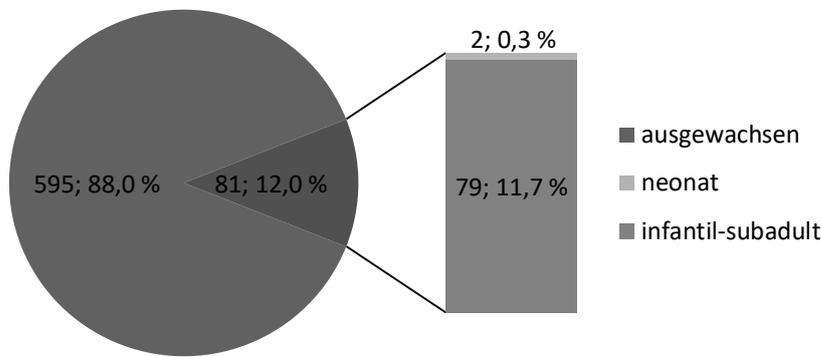


Abbildung 84. Grobe Alterseinschätzung der Schaf- und Ziegenknochen anhand der Knochenoberfläche und/ oder der Knochengröße. Diesem Diagramm liegen die Knochen zu Grunde die weder anhand der Epiphysen noch an den Zähnen für eine Einschätzung in Frage kommen.

Dementsprechend konnten 12,0 % der Knochen aufgrund ihrer Größe oder der Struktur der Knochenoberfläche als von Jungtieren ausgemacht werden, darunter auch zwei Knochen von mindestens einem neonaten Tier. Bei den beiden Knochen handelt es sich um ein rechtes Os ischium (Sitzbein) und eine rechte Tibia. Beide Knochen stammen aus dem Burggraben (1-96; 1-105) und können daher einem Individuum zugehören.

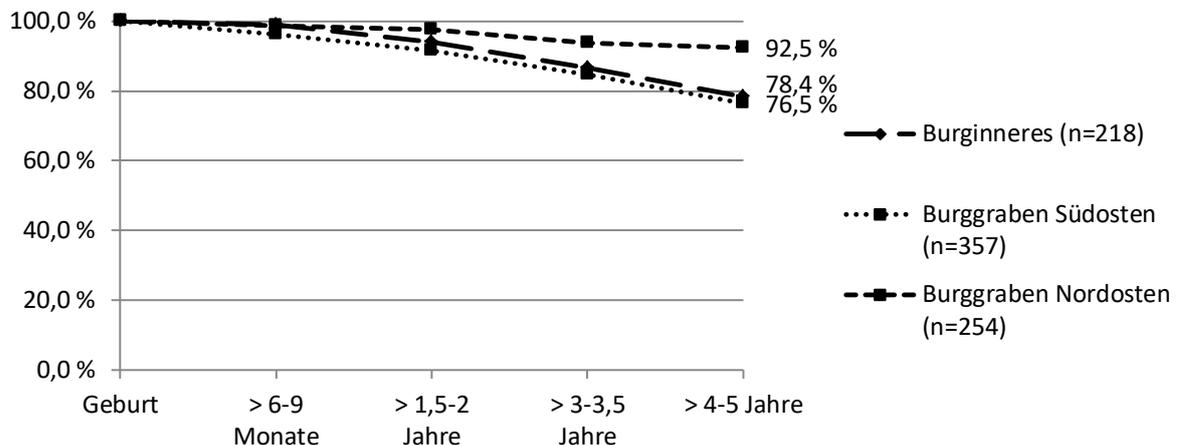


Abbildung 85. Überlebenskurve der Schafe und Ziegen ermittelt anhand des Zeitpunktes der Synostierung.

Die Überlebenskurve der Schafe und Ziegen ermittelt anhand des Verknöcherungszeitpunktes der Epiphysen (Abbildung 85) vermittelt ein ähnliches Bild wie die vorangegangene Analyse. Bei den Schafen von Haus Pesch handelt es sich in der Mehrzahl um ausgewachsene Tiere. Die nach verschiedenen Bereichen der Burg aufgeteilten Kurven ergeben in der Tendenz ähnliche Werte. Nur wenige Tiere wurden nicht älter als sechs bis neun Monate. Im Burginneren sind es nur 0,9 %, die Werte für den südöstlich und nordöstlichen Burggraben bewegen sich mit 3,6 % und 1,2 % in einem vergleichbar niedrigen Rahmen. Lammfleisch spielt für die Ernährung der Bewohner demnach keine große Rolle. Beinahe identisch sind die Werte für den südöstlichen Burggraben und dem Burginneren mit einem Anteil von knapp unter 80,0 % für die über vier bis fünf Jahre alten Tiere, während der Anteil dieser Altersgruppe mit 92,5 % im südöstlichen Burggraben höher liegt. Resümierend lässt sich festhalten, dass mit einer deutlichen Mehrheit das Fleisch älterer Tiere auf den Tisch kam und eine Schafhaltung vor allem auf die Sekundärprodukte Wolle und Milch ausgerichtet war.

Zu guter Letzt sollen die Altersmerkmale anhand des Zahnwechsels und -abrieb beurteilt werden. Aus dem Burginneren konnten 27 Unterkiefer (Abbildung 86), aus dem südöstlichen Burggraben 217 (Abbildung 87) und aus dem nordöstlichen Burggraben 183 Unterkiefer (Abbildung 88) für die Analyse des „mandibular wear stage“ nach Grant²¹⁹ verwendet werden.

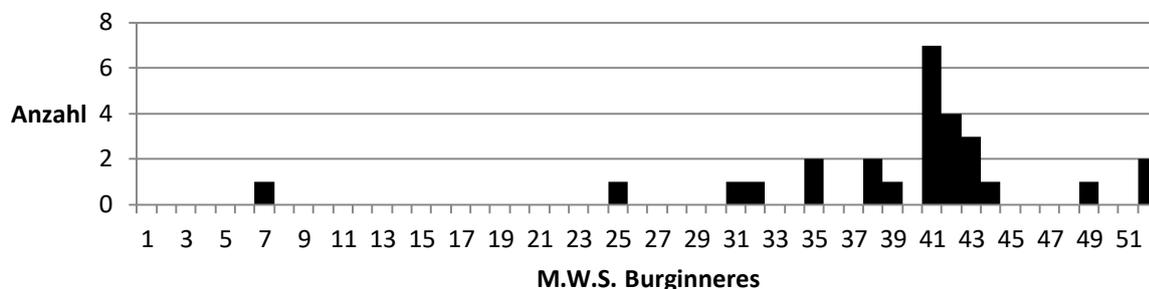


Abbildung 86. Der „mandibular wear stage“ (M. W. S) der Schafunterkiefer nach Grant (1982, 95f.) für das Burginneres. Die y-Achse gibt die absolute Anzahl der Unterkiefer wieder (n = 27), die x-Achse beschreibt die Stufe des Unterkieferzahnstatus (M. W. S.). Dabei korrelieren die M. W. S. ungefähr mit folgenden Altersstufen: Stufe 1 bis 9 = jünger als 3 Monate, Stufe 10 bis 14 = 3 bis 9 Monate, 15 bis 25 = 9-24 Monate, 26 bis 52 = älter als 24 Monate bis senil.

²¹⁹ Grant 1982, 95ff.

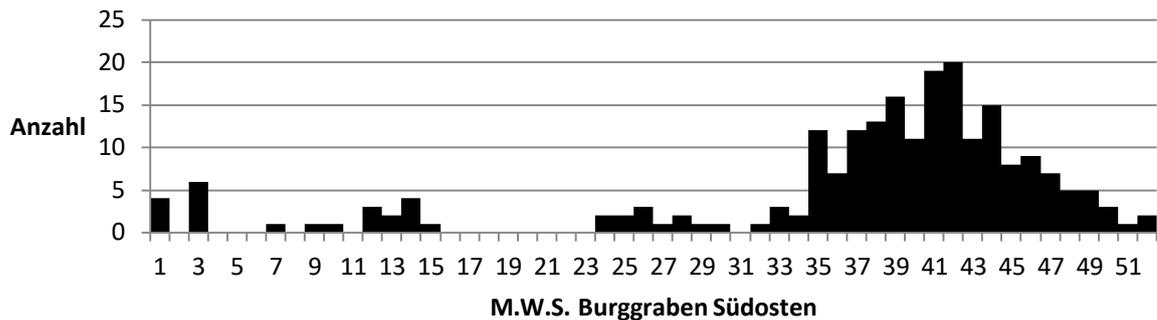


Abbildung 87. Der „mandibular wear stage“ (M. W. S) der Schafunterkiefer nach Grant (1982, 95f.) für den südöstlichen Burggraben. Die y-Achse gibt die absolute Anzahl der Unterkiefer wieder (n = 217), die x-Achse beschreibt die Stufe des Unterkieferzahnstatus (M. W. S.). Dabei korrelieren die M. W. S. ungefähr mit folgenden Altersstufen: Stufe 1 bis 9 = jünger als 3 Monate, Stufe 10 bis 14 = 3 bis 9 Monate, 15 bis 25 = 9-24 Monate, 26 bis 52 = alter als 24 Monate bis senil.

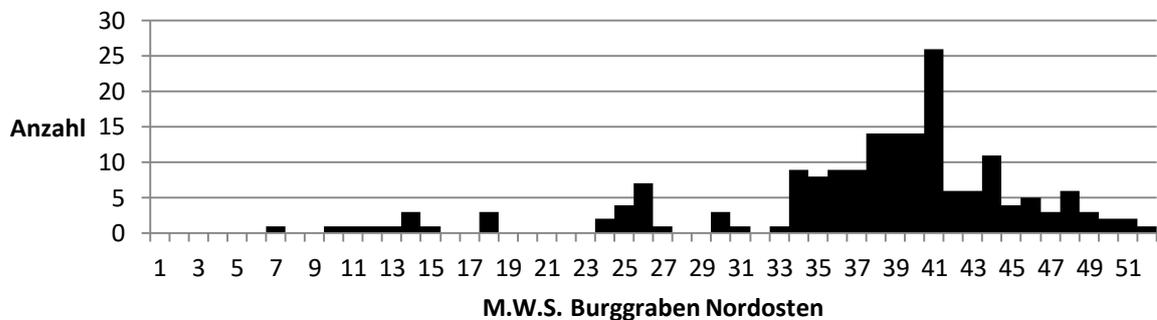


Abbildung 88. Der „mandibular wear stage“ (M. W. S) der Schafunterkiefer nach Grant (1982, 95f.) für den nordöstlichen Burggraben. Die y-Achse gibt die absolute Anzahl der Unterkiefer wieder (n = 183), die x-Achse beschreibt die Stufe des Unterkieferzahnstatus (M. W. S.). Dabei korrelieren die M. W. S. ungefähr mit folgenden Altersstufen: Stufe 1 bis 9 = jünger als 3 Monate, Stufe 10 bis 14 = 3 bis 9 Monate, 15 bis 25 = 9-24 Monate, 26 bis 52 = alter als 24 Monate bis senil.

Interessanterweise fassen wir mit den Unterkiefern nun auch vermehrt Lämmer und Jungtiere. Die in den Stufen 1 bis 9 zusammengefassten Tiere wurden nicht älter als drei Monate. Dies sind die von Habermehl²²⁰ als Luxus- oder Osterlamm bezeichneten Tiere. Von ihnen liegt je ein Unterkiefer aus dem Burginneren und dem nordöstlichen Burggraben vor. Im südöstlichen Burggraben ist die Anzahl mit zwölf Stücken deutlich höher. Die Diskrepanz zwischen den anhand der Epiphysen und der Zähne ermittelten Altersstufen, liegt vermutlich an den besseren Erhaltungschancen der Unterkiefer gegenüber den postkranialen Knochen. Neben den Milchlämmern finden sich in den Stufen 10 bis 14 zusammengefasst, die drei bis neun Monate alten Tiere. Insgesamt liegen 17 Unterkiefer dieser Altersstufe vor. Die Stücke verteilen sich über den Burggraben, wobei zehn aus dem südöstlichen und sieben aus dem nordöstlichen Burggrabenbereich stammen. Bei diesen Jungtieren steht, ebenso wie bei den Lämmern, sicherlich die Fleischnutzung im Vordergrund. Die nächste Altersstufe ist mit neun bis 24 Monaten weit gefasst und kann sowohl die bis zu einjährigen Lämmer, die sogenannten Mastlämmer, als auch bereits ausgewachsene Schafe beinhalten. Die Verteilung der

²²⁰ Habermehl 1975, 120.

Knochen ist wie folgt: aus dem Burginneren kommt ein Unterkiefer, aus dem südöstlichen Burggraben fünf und dem nordöstlichen Burggraben zehn Stücke. Bei diesen Tieren kann ebenfalls noch von einer Haltung zur Fleischgewinnung ausgegangen werden. Hier finden sich die bis zu einjährigen Lämmer, die weiblichen Schafe ohne Nachwuchs und die kastrierten Schafe (Hammel), die für die Fleischproduktion gehalten werden. Die letzte Altersstufe ist gleichzeitig die längste und beinhaltet die über zweijährigen bis senilen Schafe. Eine feinere Einteilung der Altersstufe ist in absoluten Lebensjahren nicht möglich, allerdings kann über den M.W.S. Wert ein ungefähres Alter abgebildet werden. Umso höher der M.W.S. Wert ist, umso älter ist das Tier. Insgesamt liegen aus dieser Altersstufe mit 357 Knochen die meisten Stücke vor. Davon entfallen 25 Unterkiefer auf das Burginnere, 192 auf den südöstlichen Burggraben und 165 auf den nordöstlichen Burggraben. Einen deutlichen Peak gibt es in allen Bereichen für den M.W.S. 41. Hier sind die Kauflächen des M2 und M3 mittelstark abgekaut²²¹ und der M1 bereits stark abgekaut²²². Nach Habermehl²²³ zeigt bei den acht bis zehnjährigen Schafen der M3 eine beginnende Abnutzung der Kaufläche, während der M2 bereits stark abgenutzte Kauflächen aufweist und beim M1 eine beginnende Aushöhlung der Kaufläche zu beobachten ist. Dieser Befund deckt sich noch am ehesten mit dem M.W.S. 41. Es scheint in dieser Lebensspanne zu einer „Ausmusterung“ der Tiere zu kommen. Möglicherweise werden solche Tiere geschlachtet, die bereits etwas schwächlich sind, ihre Lämmer nicht mehr säugen können oder deren Wollqualität oder -quantität nicht mehr den Erwartungen entspricht. Dass die Tiere auch durchaus ein noch höheres Alter erreichen können, belegen die vielen Unterkiefer der letzten Zahnabriebstufen. Bei einer Haltung von Wollschafen ist nicht das Alter der Tiere maßgebend für den Schlachtzeitpunkt. Nach Schlipf²²⁴ werden Schafe die eine untadelige Wolle haben, so lange behalten, wie sie in der Lage sind auch ein Lamm zu säugen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass alle altersdeterministischen Methoden ein annähernd gleiches Bild vermitteln. Demnach liegt der Schwerpunkt der Schafnutzung bei den Haus Pesch beliefernden Höfen auf der Woll- Fell- und Milchproduktion. Eine primäre Haltung der Schafe zur Fleischerzeugung spielt kaum eine Rolle. Bemerkenswert ist das insgesamt hohe Alter der Tiere. Schlipf²²⁵ gibt an, dass die Lebensdauer der Schafe verschieden ist und stark von den jeweiligen gegebenen Verhältnissen abhängt. So können Schafe unter günstigen Verhältnissen bis zu 15 Jahre alt werden, während sie unter ungünstigen Lebensumständen kaum sechs Jahre alt werden, da sie, im Vergleich zu Rindern, zarter sind und gegenüber Krankheiten empfindlicher. Sie vertragen keine lange anhaltende Nässe und präferieren trockene Weideplätze. In für die Schafhaltung ungeeigneten Gegenden, kann die Sterblichkeit bisweilen beträchtlich sein²²⁶. Folglich müssen, aufgrund der hohen Lebenserwartung der Pescher Schafe, ideale Bedingungen für eine Schafhaltung im Pescher Umland

²²¹ Nach Grant 1982.

²²² ebd., Abb. 2, Stufe m.

²²³ Habermehl 1975, 123.

²²⁴ Schlipf 2010, 419.

²²⁵ ebd., 414.

²²⁶ ebd.

vorliegen. Wie solche Bedingungen aussehen können, beschreibt Schlipf²²⁷ wie folgt:“ Für große Feldflächen, die nicht wohl unter den Pflug genommen werden können oder nicht kulturfähig sind, die aber gesunde und trockene Weiden darbieten, eignet sich die Haltung von Wollschafen. Dabei kommen die Beschaffenheit des Bodens und besonders die abhängige oder ebene Lage sehr in Betracht. (...) Die Schafzucht ist lohnend in einem warmen und gemäßigten Klima mit zeitiger Frühjahrs- und langer Herbstweide (...). Schafzucht kann endlich nur in solchen Gegenden mit Vorteil betrieben werden, wo die Schafe den ganzen Sommer hindurch ihre gleichmäßige Fütterung erhalten und nicht bald dem Überfluss, bald dem Mangel an Futter ausgesetzt sind.“

Widerristhöhenberechnung und Wuchsform

Schaf

Für eine Widerristhöhenberechnung der Schafe kamen insgesamt 116 Knochen in Frage (Tabelle 41). Mit 27 Knochen stammen die meisten Widerristhöhenberechnungen von am Radius genommenen Gesamtlängen. Die Berechnung erfolgte anhand der von Teichert²²⁸ ermittelten Faktoren für vor- und frühgeschichtliche Schafe.

Der niedrigste Wert von Haus Pesch liegt bei 52,3 cm, der Höchste bei 82,9 cm und ergibt somit eine Varianz von gut 30 cm. Sowohl der Minimalwert als auch der Maximalwert stammen beide von Radien. Der Mittelwert aller Widerristhöhen liegt bei 60,38 cm, demnach stellt der Maximalwert von 82,9 cm wahrscheinlich einen Ausreißer dar. Der Mittelwert liegt im Größenbereich der heutigen grauen Heidschnucke, deren Böcke im Durchschnitt Schulterhöhen von 67,0 cm und die Schafe um die 60,0 cm besitzen.

Für einen Vergleich mit anderen mittelalterlichen Inventaren diene die distale Breite der Tibia. Dieses Maß wurde zum einen gewählt, da schlichtweg genügend Werte vorliegen und zum anderen die Tibia, im Vergleich zum Radius, eine geringere Streuung in den Messwerten aufweist. Neben denen im Rheinland gelegenen Adelssitzen von Haus Meer²²⁹, Burg Berge²³⁰ und Burg Reuschenberg²³¹ sowie Haus Horst in Gelsenkirchen²³², wurden mit Münster²³³ und Lübeck²³⁴ zwei Stadtgrabungen hinzugenommen. Die Interpretation des Boxplots basiert für manche dieser Fundplätze auf einer sehr geringen Datenbasis und ist daher gewissen Einschränkungen unterzogen. Dennoch wurde ein Vergleich gewagt. Der diachrone Vergleich für die rheinischen Fundstellen zeigt eine Größenzunahme vom Hoch- zum Spätmittelalter.

²²⁷ ebd., 413f.

²²⁸ Teichert 1975, 68.

²²⁹ Clason (1968).

²³⁰ Nobis (1984).

²³¹ Für die Tierknochen: Nolde (unpubl.).

²³² (Doll 2010).

²³³ Nolde/Berke.

²³⁴ Rheingans/Reichstein (1991).

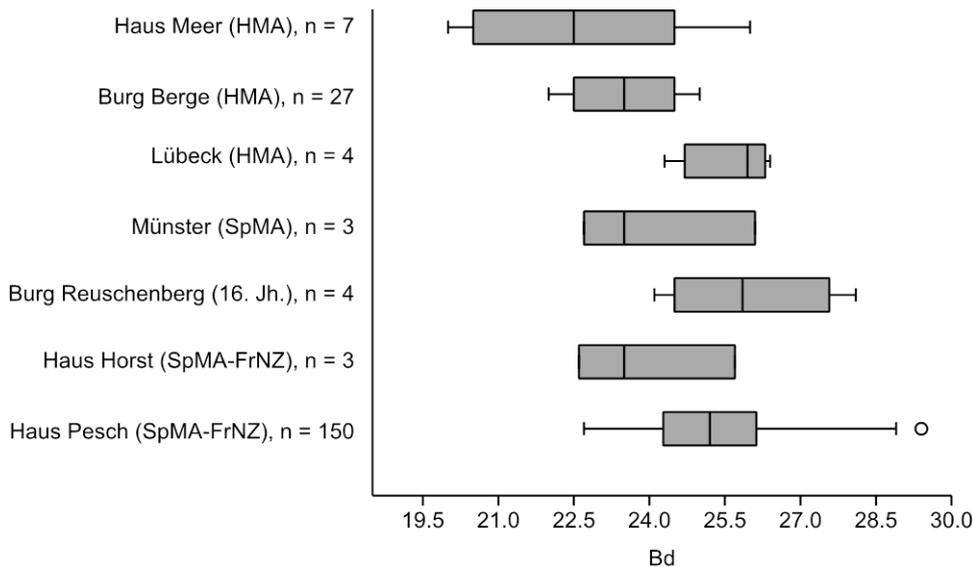


Abbildung 89. Boxplots der distalen Breite der Schaftböden aus verschiedenen Fundstellen. Der Plot stellt die Minimal- und Maximalstreuung (Whiskers) sowie das 25 %-, 50 %- (Median) und 75 %-Quantil der Wertereihen dar. Kreise kennzeichnen Ausreißer.

Dabei liegen die niedrigsten Werte mit 20,0 mm aus Haus Meer vor. Im überregionalen Vergleich liegen die Werte aus dem hochmittelalterlichen Lübeck deutlich über den zeitgleicher rheinländischer Schafe und finden bessere Übereinstimmungen bei den spätmittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Inventaren von Burg Reuschenberg und Haus Pesch. Bei Mittelwerten von 25,3 mm für Haus Pesch und 26,0 mm für Burg Reuschenberg, liegt Lübeck mit 25,7 mm im Bereich dazwischen. Die beiden spätmittelalterlichen bzw. spätmittelalterlich bis frühneuzeitlichen Inventare aus Münster und Haus Horst bilden Werte ab, die im mittleren Bereich liegen. Während ihr Mittelwert mit 24,1 mm für Münster und 23,9 mm am ehesten mit dem der Burg Berge (23,4 mm) übereinstimmt, liegen ihre Maximalwerte im Bereich des Reuschenberger Mittelwertes. Zusammenfassend und unter Vorbehalt lässt sich sagen, dass es sich bei den Schafen von Haus Pesch um mittelgroße kräftigere Tiere, die einer hornlosen Schafrasse angehören, handelt (Abbildung 90). Für das Rheinland ist eine Größenzunahme der Schafe vom Hoch- zum Spätmittelalter zu beobachten. Auch wenn für die Burg Reuschenberg mit vier Werten nur eine geringe Datenmenge vorliegt, decken sich diese doch kaum mit denen der Burg Berge, welche mit einem deutlich höheren Datenaufkommen aufwarten kann. Bessere Übereinstimmungen finden sich dagegen für Haus Pesch. Die rheinländischen Werte des Spätmittelalters und der Frühen Neuzeit sind mit jenen aus dem hochmittelalterlichen Lübeck vergleichbar. Die beiden westfälischen Fundplätze scheinen eine mittlere Position einzunehmen.



Abbildung 90. Zwei hornlose Schafschädel aus dem Pescher Inventar. Bei beiden Schädeln fehlt der fragilere Gesichtschädel.

Ziege

Für die Ziege konnte nur in zwei Fällen eine Schulterhöhe rekonstruiert werden. Beide Werte stammen von vollständigen Metatarsen mit den Gesamtlängen 132,5 mm und 135,0 mm, die, nach Schramm²³⁵, mit dem Faktor 5,34 multipliziert wurden. Die daraus resultierenden Widerristhöhen betragen 70,8 cm und 72,1 cm.

Spuren

Schaf

Der Fragmentierungsgrad der Knochen (Abbildung 82) zeigt, dass nur wenige Röhrenknochen vollständig vorliegen. Viele von ihnen sind zerschlagen oder gebrochen. Von den insgesamt 3995 Knochen zeigen 416 Knochen (10,4 %) eindeutige Hinweise auf eine Zerlegung des Tierkörpers (Tabelle 42).

Unter den Knochen mit Zerlegungsspuren dominieren mit 90,6 % (n = 377) jene mit Hieb- und Beilspuren, die auf eine grobe Zerlegung des Schlachtkörpers in einzelne Schlachtportionen zurückzuführen sind (Abbildung 91). Neben dem Zerteilen des Schlachtkörpers mit dem Beil kam auch die Knochensäge zum Einsatz. Eindeutige Sägespuren konnten an einem Knochen (0,2 %) singulär und an einem anderen Knochen (0,2 %) in Verbindung mit einer Beilspur festgestellt werden. An zweiter Stelle stehen die Schnittspuren mit 31 Nachweisen (7,5 %). Diese entstehen beim Herauslösen des Knochens, dem sogenannten Entbeinen, der

²³⁵ Schramm (1976).

Schlachtpartie oder des bereits zubereiteten Fleischstückes beim Verzehr. An insgesamt sechs Knochen (1,4 %) finden sich sowohl Beil- als auch Schnittspuren.

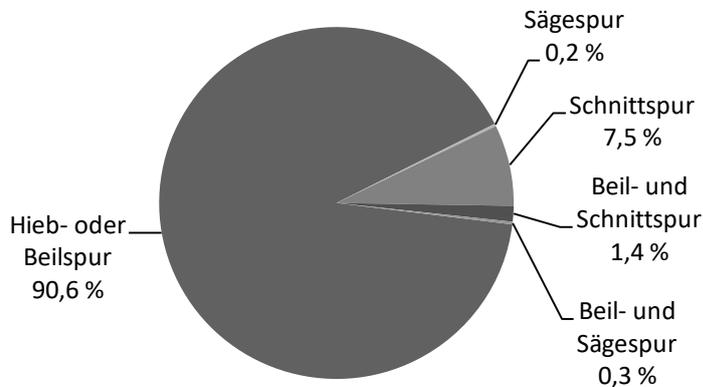


Abbildung 91. Zerlegungsspuren an den Schafknochen in Prozentanteilen.

Spuren, die auf eine Feuereinwirkung am Knochen zurückzuführen sind und direkt mit der Zubereitung der Fleischportionen in Zusammenhang stehen können, sind nur in sieben Fällen (0,2 %) nachweisbar. Fünf Knochen waren vollständig kalziniert und zwei Knochen wiesen Schmauchspuren auf. Daraus lässt sich schließen, dass das Fleisch vorwiegend nicht direkt über dem Feuer sondern in Töpfen oder Pfannen gekocht oder gebraten wurde.

Zu guter Letzt gibt es noch solche Spuren, die durch einen Tierversiss am Knochen entstehen. Von ihnen liegen insgesamt 163 Belege (4,1 %) vor. Darunter finden sich 158 Stücke mit Bissmarken kleinerer Carnivoren wie Katzen und kleinen Hunden, vier Bissmarken stammen von mittelgroßen Carnivoren und ein Knochen zeigt Nagerversiss. Die Spuren belegen, dass ein Teil der Knochen eine Zeit lang für Tiere zugänglich an der Oberfläche lag.

Ziege

Von den 22 Ziegenknochen zeigen insgesamt acht Knochen (36,4 %) Spuren (Tabelle 43). Vier von ihnen sind anthropogenen Ursprungs. Bei ihnen handelt es sich um drei Hiebsspuren und eine Schnittspur. Die restlichen vier Knochen tragen Bissmarken kleinerer Carnivoren (kleiner Hund, Katze). An keinem Ziegenknochen konnten Brandspuren festgestellt werden.

Pathologien

Schaf

Unregelmäßigkeiten am Gebiss

An 37 Schafkiefern finden sich Pathologien (Tabelle 44). Da teilweise an einem Kiefer mehrere Pathologien auftreten können, ist die Summe aller Veränderungen nicht identisch mit der Knochenanzahl.

Zusammengenommen konnten in dreizehn Fällen Hypodontien, bei denen angeboren zu wenig Zähne im Gebiss sind, nachgewiesen werden. Diese befinden sich ausschließlich an Unterkiefern. Bis auf einen fehlenden M2 ist sonst nur der P2 betroffen. Das vor allem der P2 des Unterkiefers betroffen ist, ist nicht verwunderlich, denn die Unterkieferzähne beißen vor die entsprechenden Oberkieferzähne und dem P2 des Unterkiefers kommt demnach eine reduzierte Funktion zu²³⁶. Das Fehlen funktionell bedeutsamer Zähne ist nur in einem Fall, mit dem Fehlen des M2 nachgewiesen. Bei einem Unterkiefer ist neben dem P2 möglicherweise auch der P3 nicht angelegt gewesen (Abbildung 92). Polyodontien, bei denen angeboren zu viele Zähne im Gebiss sind, konnten für die Schafe von Haus Pesch nicht nachgewiesen werden.

Fehlstellungen von Zähnen im Gebiss sind unter den Gebissanomalien der Schafe von Haus Pesch mit fünf Nachweisen nicht sehr häufig. Bei einem linken Unterkiefer trat der M2 und M3 in Kulissenstellung (Abbildung 92). An einem rechten Oberkiefer (Abbildung 93) und einem rechten Unterkiefer war der P4 nach bukkal um 90° gedreht (Abbildung 94). Bei zwei rechten Unterkiefern war der P2 um 90° nach bukkal gewendet.

Am häufigsten treten unter den Unregelmäßigkeiten am Gebiss, mit insgesamt 18 Nachweisen, unregelmäßig abgekaute Zähne auf (Abbildung 95). In Haus Pesch sind sie nur an Unterkiefern nachgewiesen und verteilen sich mit je neun Fällen gleichmäßig über die Körperseiten.

Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen am Skelett

Am postkranialen Skelett konnte nur in einem Fall eine Verbrauchs- oder Überlastungserscheinung festgestellt werden. Ein Brustwirbel zeigt starke Exostosen im Bereich des Wirbelkörpers (Abbildung 96). Diese als Spondylose bekannte Erkrankung, entsteht vornehmlich durch eine besondere Belastung des Bandscheiben- und Bandapparates. Weiter fortgeschritten kann sie zu einer knöchernen Versteifung (Ankylose) der Gelenke führen²³⁷. Daher tritt sie gehäuft bei Zug- und Reittieren auf²³⁸. Zusätzlich können eine unsachgemäße Haltung

²³⁶ von den Driesch a. a. O.

²³⁷ Dahme/Weiss 1968, 272.

²³⁸ von den Driesch 1975, 415.

und ein gewisser Bewegungsmangel, zum Beispiel bei der Stallhaltung, auslösende Faktoren sein. Da Schafe vorzugsweise auf der Weide gehalten und nicht für schwere Arbeiten eingesetzt werden, scheinen solche Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen am postkranialen Skelett, bei guter Haltung der Tiere, keine große Rolle zu spielen. Ob dieser eine vorliegende Befund auf eine generell schlechte Haltung der Schafe schließen lässt, ist fraglich. Möglicherweise macht sich auch das hohe Alter der Tiere in solchen Belastungserscheinungen bemerkbar.

Krankhafte Veränderungen, die auf das hohe Alter der Schafe von Haus Pesch zurückzuführen sind, haben an den Ober- und Unterkiefern Spuren hinterlassen. Einige Fälle von Parodontitis, also Erkrankungen des Zahnhalteapparates, liegen im Material vor. Da diese vor allem bei älteren Tieren auftritt, deren Zähne bereits stark abgekaut sind, wird sie als Verbraucherscheinung behandelt²³⁹. Sind die Zähne sehr stark abgekaut, verringert sich ihre Widerstandskraft gegen Fremdkörper. Der Kiefer reagiert mit einer Entzündung des Zahnfaches und im Verlauf der Erkrankung buchtet der Zahnfachrand aus. Die betroffenen Zähne sitzen nicht mehr fest im Kiefer und fallen aus²⁴⁰. Mit 25 Stücken sind Verbrauchsspuren, wie Zahnfachentzündungen oder Zahnausfall, im Material nachgewiesen (Tabelle 45). Bei einem Unterkiefer führte die Entzündung zu einem Durchbruch des Unterkiefers auf der Lingualseite unterhalb des M2 (Abbildung 97). Bei einem weiteren Stück führte eine Entzündung zum Verlust des M2 und der Unterkiefer ist an dieser Stelle ausgebuchtet (Abbildung 98). Eher seltener treten Erkrankungen des Zahnhalteapparates am Oberkiefer auf. Nur vier Nachweise liegen vor. Dabei handelt es sich unter anderem um einen rechten Oberkiefer, dessen Zahnfach im Bereich der Prämolaren ausgebuchtet ist und einen linken Oberkiefer der im Bereich der Molaren eine Veränderung aufweist. Bei zwei weiteren rechten Oberkiefern führte die Entzündung zum Zahnverlust des M1 und M2. Häufiger finden sich diese Pathologien an den Unterkiefern. Insgesamt 21 Veränderungen des Zahnfaches liegen vor. Nur viermal betraf die entzündliche Stelle den Bereich der Prämolaren, mit 17 Nachweisen betrifft es häufiger den Molarbereich. In sieben Fällen war ein Verlust der Zähne ante mortem nachweisbar. Konkret fehlte dreimal der M1 und je zweimal der M2 und M3.

Pathologisch-anatomische Veränderungen

Insgesamt vier Knochen zeigen traumatologische Veränderungen. Besonders betroffen ist mit drei Stücken die Rippe. Die Tiere haben im Brustbereich ein Trauma erlitten, welches zu einer Exosthose, die sich als Verdickung im mittleren Teil der Rippe zeigt, geführt hat. Möglicherweise sind diese Verletzungen durch einen Tritt oder aber einem rabiateren Umgang während des Schurvorgangs entstanden.

Neben diesen Rippenprellungen liegt ein schräger Schienbeinbruch mit Kallusbildung vor (Abbildung 99). Der Bruch ist in der unteren Diaphysenhälfte lokalisiert. Der Knochen ist

²³⁹ ebd., 420.

²⁴⁰ ebd.

schief verwachsen und neigt stark nach kraniolateral. Die Kallusbildung im Bereich der Fraktur beweist, dass das Tier nicht zeitnah zum Knochenbruch verstarb, sondern diesen einige Zeit überlebte. Ergänzend sei erwähnt, dass sich im Bereich des Kallus Verbissspuren befinden, die sicherlich post mortem zugefügt wurden und nicht im direkten Kontext zur Verletzung stehen. Brüche des Schienbeins sind vor allem bei vor- und frühgeschichtlichen Hauschweinen zu beobachten und rühren vom Anbinden der Tiere her. Das Anpflocken der Tiere auf der Weide, das sogenannte „Antüdern“, kann zu Verletzungen der Tiere führen. Diese reichen vom Wundscheuern der Haut und können, im Extremfall, den Bruch des Knochens zur Folge haben. Der vorliegende Befund ist sicherlich auf diese Maßnahme zurückzuführen, die heute in der EU für die Schaf- und Ziegenhaltung, aus Gründen des Tierwohls, weitestgehend verboten ist²⁴¹.

Ein linkes Unterkieferfragment eines Schafes zeigt eine stark eingezogene längliche Vertiefung unterhalb der Molaren, die sich von ventral nach bukkal verlagert (Abbildung 100). Wahrscheinlich zeichnet sich hier das Negativ der Kaumuskulatur ab. Ob es aufgrund einer Fehlstellung der Kiefer zu einer Veränderung oder einer stärkeren Ausbildung der Muskulatur in diesem Bereich gekommen ist, lässt sich an dem vorliegenden Fragment nicht ausmachen.



Abbildung 92. Aufsicht eines linken Unterkiefers eines Schafes. M2 und M3 sind in eine leichte Kulissenstellung zueinander getreten. M1 und P4 sind ante mortem ausgefallen. Der P2 scheint nicht angelegt gewesen zu sein, möglicherweise trifft dies auch auf den P3 zu.



Abbildung 93. Aufsicht eines rechten Oberkiefers eines Schafes mit Zahnfehlstellung. Der P4 ist um 90° approximal gedreht.

²⁴¹ Ganter u. a. 2012, 317.



Abbildung 94. Links: Aufsicht eines rechten Unterkiefers eines Schafes mit Zahnfehlstellung. Der P4 ist um 90° nach bukkal gekrümmt, die Wurzel tritt an der Bukkalseite des Unterkiefers heraus. Rechts: Detailansicht des Unterkiefers.



Abbildung 95. Links: Bukkalansicht eines rechten Unterkiefers eines Schafes mit stark unregelmäßig abgekauem M2. Rechts: Bukkalansicht eines linken Unterkiefers eines Schafes mit bogenförmig ungleich abgekauem Zähnen.



Abbildung 96. Spondylose, Schaf. Brustwirbel eines Schafes mit starken Knochenzubildungen im Wirbelkörperbereich (Exostosen). Ansicht von lateral, cranial und caudal.



Abbildung 97. Links: Bukkalansicht eines rechten Unterkiefers mit starker Entzündung des Zahnfachs. Rechts: Lingualansicht des Unterkiefers mit Durchbruch unterhalb des M2.



Abbildung 98. Bukkalansicht eines linken Unterkiefers eines Schafes mit starker Entzündung des Zahnfaches und daraus resultierendem Verlust des M2.



Abbildung 99. Tibiafraktur, Schaf. Links: Kranialansicht mit Knochenzubildung. Rechts: Medialansicht mit deutlich sichtbarer Bruchstelle.



Abbildung 100. Schaf, Unterkiefer (links). Auf der Bukkalseite des Unterkiefers ist eine stark eingezogene längliche Vertiefung zu sehen. Sie ist auf Höhe des P4 und M1 noch ventral lokalisiert und verlagert sich auf Höhe des M2 und M3 auf die Bukkalseite des Unterkiefers.

Ziege

An den Ziegenknochen von Haus Pesch sind keine Pathologien beobachtet worden.

Wirtschaftsarchäologische Betrachtungen

Die kleinen Hauswiederkäuer sind, wie bereits weiter oben erwähnt, nicht nur ihres Fleisches wegen gehalten worden, sondern auch, weil sie Milch und vor allem Wolle liefern.

Die für Haus Pesch nachgewiesene Altersstruktur der Schafe belegt eine vordergründige Schafhaltung zur Wollherstellung (Vgl. Kapitel 3.1.3.). Außerdem bezeugen mehrere Spinnwirtel aus Steinzeug im Fundgut von Haus Pesch eine Wollverarbeitung²⁴². Inwieweit und ob die Haus Pesch verpflichteten Höfe auch Wolle für den überregionalen Handel herstellten, lässt sich nicht sagen. Hierüber können möglicherweise zukünftige Studien der Haus Pesch betreffenden Rechnungs-, Empfangs- und Ausgabebücher oder der Wirtschaftskorrespondenz Hinweise liefern. Bei einer groben Durchsicht der Akten des Archives Schloss Paffendorf (LVR Adelsarchiv; Schloss Ehreshoven), konnten keine diesbezüglichen Nachweise erbracht werden. Möglicherweise können hier zukünftige Studien der im Landesarchiv NRW in Duisburg befindlichen Akten der Familie Paffendorf einen Nachweis liefern. Im Rahmen dieser Arbeit war eine intensivere Beschäftigung mit den bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht transkribierten Urkunden, nicht möglich. Dies muss, um wissenschaftlichen Ansprüchen gerecht zu werden, sicherlich durch Historiker beziehungsweise Spezialisten geschehen.

3.1.4 Pferd, *Equus caballus*

Früheste Zeugnisse für eine Pferdehaltung liegen aus der kupferzeitlichen Botai-Kultur um 5.500 bis 5000 Jahre vor heute aus Nordkasachstan vor. Hier waren es nicht, wie bei vielen anderen Haustieren, die ersten Ackerbauern sondern eine frühe Nomadengesellschaft die diese Tiere domestizierten²⁴³. Anders als es bisher angenommen wurde zeigten allerdings genetische Untersuchungen, dass keine der heute in Eurasien verbreiteten Pferderasse auf die Botai-Pferde zurückgeht²⁴⁴. Dafür lassen sich nach Gaunitz u. A.²⁴⁵ zwei Denkmodelle entwerfen. Zum einen kann es während des Domestikationsprozesses durch das Einpaaren einer anderen Wildpferdart zu einer Verdrängung des Botai-Typus gekommen sein (Introggression) und zum anderen kann es ein weiteres Domestikationszentrum gegeben haben. So muss zu diesem Zeitpunkt die Frage nach dem Vorfahren unseres heutigen Hauspferdes

²⁴² Schuler 2016, 192.

²⁴³ Damgaard u. a. 2018, 4.

²⁴⁴ ebd., 7.

²⁴⁵ Gaunitz u. a. 2018, 3.

noch unbeantwortet bleiben und es bleibt, zukünftige Untersuchungen und Studien abzuwarten.

So wenig auch über die Domestikationsgeschichte bekannt ist umso mehr weiß man über die Motivation der frühen Pferdehalter. Die Pferde dienten nicht nur als Nahrungsquelle wobei neben dem Fleisch auch Pferdemilch gewonnen wurde, wie es jüngst durch die Analyse organischer Reste an Keramik erwiesen wurde²⁴⁶. Die Untersuchung an Zähnen der Botai-Pferde belegt in vier Fällen die Nutzung von Zaumzeug²⁴⁷. Ob diese Tiere auch geritten wurden oder als reine Arbeitstiere eingesetzt wurden lässt sich allerdings nicht sagen.

Früheste Zeugnisse für die Haltung von Pferden in Mitteleuropa stammen aus dem 3. Jahrtausend vor Christus²⁴⁸. Ursprünglich wurde das Pferd überwiegend zur Fleischproduktion gehalten, ob und in welchem Maße die Tiere der spätneolithischen Kulturen geritten wurden ist unklar. Mögliche Beweise für die Nutzung der Pferde als Reittiere liefern Beinartefakte, welche als Trensenknebeln oder -stangen angesprochen werden. Ihre Interpretation ist allerdings umstritten²⁴⁹. Die Wagengräber der spätbronzezeitlichen und urnenfelderzeitlichen Eliten belegen eine Nutzung von Zugpferden. Anders als mit dem Ochsen lassen sich jetzt nun auch größere Entfernungen in einer viel kürzeren Zeit zurücklegen. Auf die Bedeutung des Pferdes für den Transport, Handel und das Kriegswesen wurde in vielen Publikationen und Aufsätzen bereits hingewiesen.

Der Verzehr von Pferdefleisch erfährt regional als auch durch die Zeit hindurch eine unterschiedliche Gewichtung. Ganz aufgegeben wurde er nie. Während Pferdefleisch bei den Römern nicht hoch geachtet war und wenn überhaupt, nur für die ärmere Bevölkerung in Frage kam²⁵⁰, war es für die Urbevölkerung in den westlichen Provinzen selbstverständlich, ausgediente Arbeitspferde zu schlachten²⁵¹. Benecke beschreibt die Haltung von Tieren zur Fleischerzeugung bei den Germanen im Nordseeküstengebiet²⁵², hier vor allem an der Feddersen Wierde²⁵³. Pferde spielten auch eine wichtige Rolle im Kult und bei rituellen Handlungen als Opfertier in den Mooren.

Erst mit der Christianisierung ist mit einem Rückgang des Pferdefleischkonsums zu rechnen. Auf der Grundlage alttestamentarischer Ausführungen über unreine Tierarten verbot Papst Gregor III. den Konsum von Pferdefleisch²⁵⁴. Nach Egardt²⁵⁵ ist die These der frühchristlichen Verfemung von Pferdefleisch ein Propagandamittel der Aufklärung, insbesondere der protestantischen Länder Europas, gewesen. Mit der Deklaration des Verbots als ein Überbleib-

²⁴⁶ Outram u. a. 2009, 1335.

²⁴⁷ ebd., 1334.

²⁴⁸ Benecke 1994b, 295.

²⁴⁹ ebd., 296.

²⁵⁰ Gudehus 2006, 4.

²⁵¹ ebd.

²⁵² Gaunitz u. a. 2018, 305.

²⁵³ Reichstein 1973, 111.

²⁵⁴ Gudehus 2006, 5.

²⁵⁵ Egardt 1962. Zitiert nach: Teuteberg 1988, 357f.

sel des finsternen Mittelalters und einer papistischen Willkür wollte man einen größeren Pferdefleischgenuss herbeiführen. Dass sich die Menschen nicht streng an dieses Nahrungstabu hielten, belegen auch zahlreiche Knochenfunde. Bis heute zeigt sich allerdings eine Ablehnung der Menschen gegenüber Pferdefleisch²⁵⁶. Sinnbildlich dafür kann man den Beruf des Pferdemetzgers anführen. Die Wirtschaftsdepression und die Teuerung der Lebensmittel in den Jahren 1816/ 17 infolge des Napoleonischen Krieges führten zu einem Anstieg des Pferdefleischkonsums²⁵⁷. In den darauffolgenden Jahrzehnten eröffneten in zahlreichen deutschen Städten Pferdemetzgereien wobei die Akzeptanz von Pferdefleischverzehr in der Bevölkerung vom jeweiligen finanziellen Wohlstand abhing²⁵⁸. Als gegen Ende des 19. Jahrhunderts entschieden wurde, dass, im Gegensatz zu vorher, nun ausschließlich Metzger die Pferdemetzgereien betreiben sollten, reagierte das Metzgerhandwerk ablehnend auf diese Entwicklung. Erst in den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts wurde der Beruf des Pferdemetzgers in die preußische und deutsche Handwerksordnung aufgenommen, dabei war es den Pferdemetzgern untersagt, anderes Fleisch als Pferdefleisch zu verkaufen²⁵⁹. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass seit der Christianisierung Pferdefleisch zwar weiter konsumiert wurde, dies sicherlich aber eine Ausnahme bildet.

Quantitative Aussagen

Aus Haus Pesch sind insgesamt 43 Pferdereste (0,2 %) mit einem Gewicht von 9,43 kg (1,0 %) überliefert (Tabelle 46). Dabei fanden sich mit 35 Stücken (84,3 %) die meisten im Burggraben. Nur sechs Knochen kommen aus dem Burginneren und zwei aus dem Bereich des Vorhofs. Berechnet man für das Pferd die Mindestindividuenzahlen erhält man mindestens sieben Tiere, wobei drei aus dem Burggraben, drei aus dem Burginneren und eines aus dem Bereich des Vorhofs stammt (Tabelle 47). Insgesamt ist das Pferd mit nur 0,2 % am gesamten Haussäugerbestand nach der Knochenanzahl (Tabelle 11) und mit 1,0 % am Haussäugergergewicht (Tabelle 12) vertreten. Diese niedrigen Anzahlen sind auf mittelalterlichen Burgen häufig anzutreffen²⁶⁰ und hängen mit einer anderen Sekundärnutzung zusammen. Die meisten Pferde wurden nach ihrem Ableben zum Abdecker oder auf die Schindäcker gebracht und sind dementsprechend nicht in das überwiegend als Speiserest anzusprechende Knochenmaterial der Burg gelangt²⁶¹.

Verteilung der Skelettelemente

Die Skelettelementverteilung der Pferdeknochen von Haus Pesch zeigt für alle drei Bereiche, das meint Burggraben, Burginneres und Vorhof, eine ungleichmäßige Verteilung der Skelett-

²⁵⁶ Gudehus 2006, 8.

²⁵⁷ ebd., 9.

²⁵⁸ ebd.

²⁵⁹ ebd., 10.

²⁶⁰ Doll 2006, 162; Pasda 2004, 76.

²⁶¹ Doll 2006, 162.

partien über den Körper. So ist im Burggraben und im Burginneren der Schädel deutlich überrepräsentiert, während in beiden Bereichen die Rumpfpattie in niedrigeren Anteilen vorliegt. Hier kommt sicherlich die bessere Erhaltung der Zähne zum Tragen. Elemente des Stylo- und Zygopodiums sind für das Burginnere und den Vorhof überhaupt nicht überliefert. Im Burggraben sind sie in einem annähernd ausgeglichenem Anteil zu finden. Dagegen liegen die Autopodiumsanteile im Burggraben niedriger vor, während sie im Burginneren in größeren Anteilen vertreten sind. Im Vorhof machen die Elemente des Autopodiums 100,0 % des Pferdeinventares aus. Der hohe Anteil des Autopodiums im Vorhof erklärt sich darüber, dass insgesamt nur zwei Pferdeknöchel aus diesem Bereich vorliegen. Dabei handelt es sich um einen Metacarpus und eine zweite Phalange.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Skelettelementverteilung gegen eine Nutzung der Tiere zur Fleischerzeugung spricht. Gerade die fleischreichen Partien sind überwiegend unterrepräsentiert oder fehlen gänzlich. Allerdings ist eine Interpretation des Verteilungsbildes aufgrund der geringen Datenbasis sicherlich nicht statistisch belastbar.

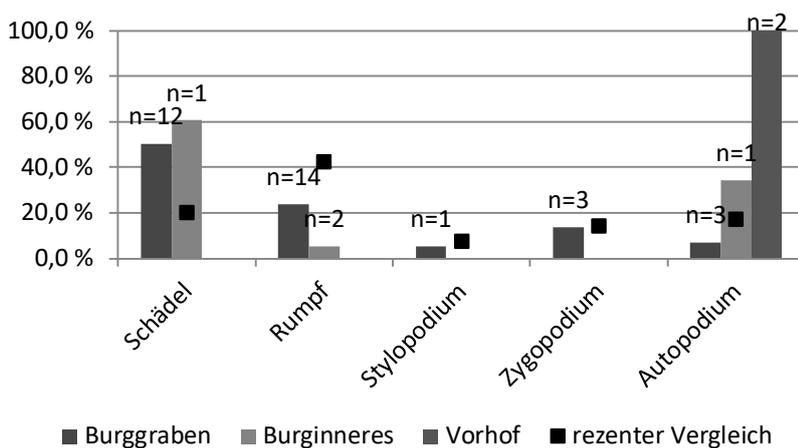


Abbildung 101. Skelettelementverteilung der Pferde von Haus Pesch. Angegeben ist der prozentuale Gewichtsanteil der Pferdeknöchelfragmente aus dem Burggraben, dem Burginneren und dem Vorhof im Vergleich zu einem vollständigen rezenteren Pferdeskelett (Haflinger Stute, Sammlung Nobis, Labor für Archäozoologie Köln).

Geschlechtsverteilung

Insgesamt konnten nur zwei Hengste im Material anhand des Hengstzahnes bestimmt werden. Da bei Kleinpferden etwa 20,0 % der Stuten ebenfalls einen Hakenzahn, den sogenannten Hengstzahn, ausbilden können²⁶², ist das Vorhandensein oder Fehlen der Hakenzähne als alleiniges Kennzeichen nur bedingt brauchbar. Weitere Geschlechtsbestimmungen waren aufgrund des geringen Materialbestandes nicht möglich.

²⁶² Habermehl 1975, 54.

Altersverteilung

Die Altersstruktur der Tiere lässt nur bedingt einen Rückschluss über den Haltungszweck zu. Zum einen liegt es daran, dass man einfach nicht weiß, in welchem Alter die Pferde im Mittelalter als Reit- oder Arbeitstier genutzt wurden²⁶³ und zum anderen liegen schlichtweg zu wenige Knochen vor um verlässliche Aussagen treffen zu können. Schlipf²⁶⁴ schreibt in seinem Handbuch über die Landwirtschaft aus dem Jahr 1898 zur Aufzucht der Fohlen: „Nach dem ersten Abzähnen, also mit 2½ Jahren muss das Fohlen allmählich an Zaum, Halfter und Geschirr gewöhnt und von Zeit zu Zeit neben ein altes Arbeitspferd zuerst an einen leeren Wagen gespannt und dann auf diese Weise auch zu leichten Arbeiten verwendet werden. Mit dem zurückgelegten dritten Jahre ist das junge Pferd soweit erstarkt, dass es zu leichten landwirtschaftlichen Arbeiten mäßig in Gebrauch genommen werden kann. (...) Nach dem letzten Abzähnen im Alter von 5 Jahren ist das Pferd vollkommen ausgewachsen und kann man es dann zur vollen Arbeit verwenden“.

Die in Tabelle 48 und 49 aufgeführten Zahnalter, ermittelt anhand der Kronenhöhe nach Levine²⁶⁵, erzielten für zwei unvollständige Oberkiefer ein Alter zwischen 13½ und 15+ bzw. 18+ Jahren. Die nach derselben Methode ermittelten Zahnalter dreier Unterkieferfragmente ergeben ein Alter von 9¾ bis 14 bzw. 12¾ und einem jüngeren Tier mit einem Alter zwischen 2 und 5¼ Jahren.

Neben dem Zahnalter bestätigen auch die Befunde der Langknochen, dass es sich um bereits ausgewachsene Tiere handelt. Bei den Langknochen waren sämtliche Gelenkenden bereits verwachsen (Tabelle 50).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass alle Tiere zum Zeitpunkt ihres Todes bereits in einem arbeitsfähigen Alter gewesen waren. Manche von ihnen standen mit knapp fünf Jahren vielleicht erst am Beginn ihres Arbeitslebens, andere wiederum waren erfahrener. Die Altersbeurteilung kann natürlich nicht klären zu welchem Zweck die Tiere gehalten wurden. Daher umfasst hier der Begriff Arbeit sowohl die Arbeit in der Landwirtschaft, als Zug- oder Lasttier als auch den Einsatz als Reit- oder Kriegspferd.

Widerristhöhenberechnung und Wuchsform

An drei Knochen konnte eine Widerristhöhe nach Kiesewalter²⁶⁶ rekonstruiert werden. Dabei handelt es sich um einen Metacarpus aus dem Burggraben (1 - 93) mit einer berechneten Widerristhöhe von 1,48 m (GL = 230,4 mm). Mit diesem Maß liegt der Knochen exakt an der Obergrenze des nach der Fédération Équestre Internationale (FEI) festgelegten Stockmaßes für Ponys. Ebenfalls aus dem Burggraben (1 - 93) stammt ein vollständiger Radius mit Ulna. Die Widerristhöhe beträgt hier 1,58 m. Beide Knochen stammen aus derselben Stellen- und

²⁶³ Gärtner 2013, 181.

²⁶⁴ Schlipf 2010, 464f.

²⁶⁵ Levine (1982).

²⁶⁶ Kiesewalter 1888.

Positionsnummer. Aufgrund der unterschiedlichen Widerristhöhen könnte man zwei Individuen annehmen. Da es bei der Abnahme der Gesamtlänge an Radius und Ulna allerdings aufgrund der Größe der Knochen zu Messungenauigkeiten kommen kann, wäre eine Individuenzuordnung recht unsicher. Zusätzlich gilt für errechnete Widerristhöhen eine mögliche Abweichung von ca. ± 8 cm und ± 10 cm zur realen Widerristhöhe²⁶⁷. Zu guter Letzt konnte aus dem Bereich des Vorhofs (109 - 1) ein Metacarpus mit einer berechneten Widerristhöhe von 1,55 m geborgen werden.

Mit Widerristhöhen von 1,48 m bis 1,58 m setzen sich die Pescher Pferde deutlich von den frühmittelalterlichen Pferden mit kleiner Statur ab²⁶⁸. Nach Reichstein²⁶⁹ erreichen die germanischen Pferde Nordwestdeutschlands Widerristhöhen zwischen 1,20 m und 1,40 m, wie sie auch für die Siedlung Haithabu belegt sind²⁷⁰. Die schwereren Reitpferde der Ritter treten erst ab dem Hochmittelalter auf²⁷¹. Diese Entwicklung scheint sich auch für das Untersuchungsgebiet der vorliegenden Arbeit abzuzeichnen, wobei hier die wenigen Daten nur eine Tendenz aufzeigen können. Insgesamt liegen 10 Widerristhöhen von mittelalterlichen Pferden aus dem rheinischen Braunkohlenrevier vor (Tabelle 51). Dabei ergibt sich für das Frühmittelalter eine Variationsbreite von 1,14 m bis 1,35 m. Für Haus Pesch und zwei weiteren Fundplätzen bei Inden Pier (WW2013-53; WW2014-53)²⁷², die in das Spätmittelalter datieren, liegen Werte von 1,36 m bis 1,58 m vor. Es scheint im Verlauf des Mittelalters zu einer leichten Größenzunahme der Pferde zu kommen, wobei weiterhin der kleinere Landschlag bestehen bleibt. Zukünftige Arbeiten können hier das Bild noch verdichten oder aber auch widerlegen.

Auf eine Einschätzung der Wuchsform wurde aufgrund der geringen Knochenanzahl verzichtet.

Spuren

Dass die in Haus Pesch gefundenen Pferdeknochen nicht als Speiserest anzusprechen sind, wird durch das Fehlen diesbezüglicher Spuren bestätigt. Lediglich an einem Halswirbel konnte im Bereich der kranialen Wirbelscheibe eine Beilspur auf der Ventralseite beobachtet werden. Dies macht 2,3 % am Pferdmaterial aus. Da Pferdeknochen auch für die Herstellung von Knochengewerkzeugen verwendet wurden, müssen Spuren nicht zwangsweise auf Pferdefleischkonsum hindeuten. Ein Kieferschlitten aus einer Pferdemandibula (vgl. Kapitel 4) bezeugt die Sekundärverwertung von Pferdeknochen auf Haus Pesch.

²⁶⁷ May 1985, 381.

²⁶⁸ Stampfli 1982, 78.

²⁶⁹ Reichstein 1999, 234.

²⁷⁰ Hüster 1986, 26.

²⁷¹ Stampfli 1982, 78.

²⁷² Die Daten wurden für eine laufende Dissertation (Simon Lorscheid, Uni Bonn) im Labor für Archäozoologie des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln von der Autorin erhoben. Die Dissertation ist eingegliedert in das Teilprojekt „Herrschaftspraxis im ländlichen Raum des Niederrheins von der Spätantike bis ins Hochmittelalter“ unter der Leitung von Dr. Timo Bremer (SFB 1167).

Ein Nachweis (2,3 %) von Verbiss Spuren am Acetabulum eines Beckenfragmentes zeigt, dass zumindest dieser Knochen eine Zeit lang an der Oberfläche gelegen haben muss, bevor er in den Burggraben entsorgt wurde.

3.1.5 Hund, *Canis familiaris*

Der Hund (*Canis familiaris*) ist das älteste domestizierte Haustier des Menschen²⁷³. Bis heute ist der Zeitpunkt der Domestikation, die Frage, ob es ein Event oder ob es verschiedene Domestikationszeitpunkte sowie Zentren gab, nicht sicher geklärt. Selbst die Abstammung vom Wolf (*Canis lupus*) ist bis heute umstritten²⁷⁴. Die ältesten Hundefunde in Europa stammen aus dem Magdalénien, so zum Beispiel ein Oberkiefer aus dem Kesslerloch in der Schweiz²⁷⁵ mit einem kalibrierten Alter von 14.100 – 14.600 BP oder der in das späte Magdalénien datierte Hund aus Bonn-Oberkassel²⁷⁶. In dieser langen Mensch-Hund-Beziehung wurde der Hund vielfach den menschlichen Bedürfnissen angepasst und für unterschiedliche Aufgaben eingesetzt. So kann er Wachhund, Hütehund, Schlittenhund oder Jagdbegleiter sein. Als Assistenz- oder Therapiehund wird er aufgrund seiner sozialen Fähigkeiten und engen Bindung zum Menschen eingesetzt. Nicht zuletzt ist er ein beliebtes Haustier und Familienmitglied. Trotz dieser engen Mensch-Hund-Beziehung gibt es immer wieder und durch alle Zeiten der Hundehaltung hindurch, Hinweise auf eine profane wirtschaftliche Nutzung der Tiere zur Fleisch- und Fellgewinnung²⁷⁷. Wahrscheinlich geschah dies überwiegend dort, wo nicht ausreichend andere tierische Nahrungsressourcen zur Verfügung standen oder jene durch Krieg und Hunger knapp geworden waren. Da nicht jeder Hund für jede Aufgabe gleich geeignet ist, entwickelten sich über die Jahrtausende unterschiedliche Hunderassen. Von einer systematischen Rassezucht kann in Deutschland erst ab dem 19. Jahrhundert gesprochen werden. Entsprechend fand die erste Hundeausstellung 1863 in Hamburg statt²⁷⁸. Heute gibt es um die 350 bei der Fédération Cynologique Internationale (FCI) eingetragenen Hunderassen. Die früheste Entwicklung unterschiedlicher Hundeformen, sowohl in der Größe als auch morphologisch, setzt in Europa zur Römerzeit ein²⁷⁹. Diese dort beginnende Formenfülle setzt sich im Mittelalter durch und fort²⁸⁰. Zwischen dem 14. und 16. Jahrhundert entstehen viele Manuskripte, in deren Mittelpunkt Erscheinungsformen, Eigenschaften und Techniken der Abrichtung von Hunden stehen²⁸¹. Hunde spielten im adeligen und höfischen Alltag eine große Rolle und galten als Prestigeobjekt oder Attribut des Adels²⁸². Sicherlich war die Hun-

²⁷³ Benecke 1994a, 21.

²⁷⁴ Koler-Matznick 2002, 98.

²⁷⁵ Napierala/Uerpmann 2012, 127.

²⁷⁶ Street 2002, 270.

²⁷⁷ Ewersen 2012, 11.

²⁷⁸ Krämer 2017, 6.

²⁷⁹ Colominas 2016, 897.

²⁸⁰ Benecke 1994b, 224.

²⁸¹ Teuscher 1998, 347.

²⁸² ebd., 350.

derasse dabei ausschlaggebend. So finden sich die seit der Römerzeit bekannten kleinwüchsigen Schoßhündchen im Mittelalter vor allem auf Burgen²⁸³.

Quantitative Aussagen

Aus Haus Pesch liegen insgesamt nur zwei Hundeknochen, ein Unterkiefer und ein zweiter Halswirbel, aus dem Burggraben vor (Tabelle 52). Damit machen sie unter 0,1 % innerhalb des Gesamtmaterials (Tabelle 9) sowie innerhalb der Haussäuger aus (Tabelle 11). Zusammen wiegen beide Knochen 23,5 g, so dass der Gewichtsanteil sowohl insgesamt als auch unter den Haussäufern unter 0,1 % liegt (Tabelle 12). Da die Funde aus nicht direkt benachbarten Fundpositionen stammen, wird es sich um die Reste von mindestens zwei Individuen handeln.

Auffallend ist die geringe Anzahl der Hundeknochen im Inventar, obwohl die an 568 Knochen festgestellten Bissspuren die Anwesenheit von Hunden auf der Burg belegen. Selbst wenn man davon ausgeht, dass die Hundereste keinen Nahrungsabfall darstellen, gilt dies doch für die im Fundgut häufiger nachgewiesenen Katzenknochen gleichermaßen. Es scheint daher, dass für den Hund andere Entsorgungs- beziehungsweise Bestattungssitten als für die Katzen galten. Tote Hunde wurden nicht in den Burggraben oder in die Latrinen entsorgt. Hier offenbart sich die besondere Bedeutung der Tiere für den Menschen. Natürlich können die bei der Jagd tödlich verwundeten Hunde an Ort und Stelle der Jagd begraben worden sein und somit nicht in das hier untersuchte Material gelangt sein. Dies scheint aber für das beinahe völlige Fehlen von Hundenachweisen im Fundgut keinen durchgängig plausiblen Erklärungsansatz zu bieten, da sicherlich nicht alle Hunde bei ihren Jagdeinsätzen starben. Zudem käme es für die als Kosetier oder Hütehund gehaltenen Hunde nicht in Frage. Es liegt daher nahe, dass die Hunde an anderer Stelle außerhalb des Burgareals bestattet wurden.

Verteilung der Skelettelemente

Bei den Knochen handelt es sich um ein rechtes Mandibulafragment und den Axis.

Altersverteilung

Beide Tiere waren bereits ausgewachsen. Der Unterkiefer zeigte bereits ein vollständiges Ersatzgebiss. Der letzte Backenzahn, der M3, bricht mit ca. 6-7 Monaten durch²⁸⁴. Da die Zähne bereits in Reibung getreten waren, muss das Tier älter als ein halbes Jahr gewesen sein.

Widerristhöhenberechnung und Wuchsform

Am Unterkiefer konnte die Höhe des Unterkieferastes hinter dem ersten Backenzahn (M1) gemessen werden. Vergleicht man diesen mit den von Wagner²⁸⁵ aufgezeichneten Messrei-

²⁸³ Benecke 1994b, 224.

²⁸⁴ Habermehl 1975, 168.

²⁸⁵ Wagner 1930, 133.

hen an rezenten Hunderassen, läge die Höhe mit 14,4 mm im Wertebereich eines Whippets, dessen Variationsbreite zwischen 12 mm und 16 mm liegt. Aufgrund der geringen Datenbasis können darüber hinaus keine Angaben zur Körpergröße oder Wuchsform gemacht werden.

Spuren

Es konnten an den beiden Knochen keine Spuren festgestellt werden.

Pathologien

An den Hundeknochen wurden keine Pathologien beobachtet.

3.1.6 Katze, *Felis catus*

Über die Abstammung der Hauskatze (*Felis catus*) und den Ort und Zeitpunkt der Anfänge der Katzendomestikation wird bis heute in der Fachwelt diskutiert. Neuere DNS-Untersuchungen durch Driscoll et al. belegen eine Abstammung der Hauskatze von der afrikanischen Wildkatze (*Felis sylvestris libyca*)²⁸⁶. Sichere Belege für die Domestikation der Katze stammen aus der 22. und 23. Dynastie (945 – 715 v. Chr.) des Alten Ägyptens. In dieser Zeit kam es zu einer besonderen religiösen Verehrung der Katze als heiliges Tier der Göttin Bastet²⁸⁷. Benecke²⁸⁸ und andere²⁸⁹ gehen von einem noch früheren Domestikationszeitpunkt, schon während der Zeit des Neuen Reiches (1551 – 1080 v. Chr.) aus. Katzendarstellungen aus dieser Zeit weichen in ihrem Äußeren vom Phänotyp der Wildkatze ab. Noch ältere Hinweise auf die Zähmung von Wildkatzen liegen z. B. aus einer prädynastischen Bestattung um 3.700 v. Chr. in Hierakonpolis vor²⁹⁰. Die Bestattung enthielt Felidenknochen, bei denen es sich um Reste einer Wildkatze der Form *Felis sylvestris* handelt. Dies allein stellt sicherlich keinen Beleg für die Zähmung des Tieres dar, allerdings zeigen der linke Oberarm und der rechte Oberschenkel Pathologien in Form von verheilten Frakturen. Diese benötigen eine Heilungsdauer von vier bis sechs Wochen, in denen das Tier ohne menschliche Hilfe sicherlich verstorben wäre. Allein diese ausgesuchten Eckdaten, welche keinen vollständigen Nachweis über bisherige Domestikationsnachweise erbringen sollen, zeigen doch, wie schwierig es ist, einen über Jahrhunderte, wenn nicht gar Jahrtausende dauernden Prozess der Zähmung und Gewöhnung der Wildkatze an den Menschen bis hin zur Domestikation auf einen konkreten Zeitpunkt zu reduzieren. Dobney und Larson²⁹¹ bemerken, dass die Begriffe

²⁸⁶ Driscoll u. a. 2007, 521.

²⁸⁷ Benecke 1994b, 347f.

²⁸⁸ ebd., 347.

²⁸⁹ U. A.: Turner/Bateson 1988); Bökönyi 1974.

²⁹⁰ Linseele u. a. 2007, 2081.

²⁹¹ Dobney/Larson 2006, 261.

„wild“ und „domestiziert“ nur die Extremwerte eines Prozesses widerspiegeln und dabei nicht dichotomisch zueinander stehen.

Für Mitteleuropa ist die Hauskatze seit der Römerzeit bezeugt²⁹². Sie gelangte von Ägypten zunächst nach Griechenland und in das Römische Reich. Von dort expandierte sie zusammen mit den römischen Legionären bis nach Mitteleuropa. Im Spätmittelalter und der Neuzeit findet sie sich regelhaft in archäologischen Fundkomplexen²⁹³. Angela von den Driesch²⁹⁴ erklärt dies durch den wachsenden Bedarf an Getreide und Getreidespeichern für die expandierenden Städte und Gemeinden im ausgehenden Mittelalter. Diese zogen Kommensalen wie Mäuse und Ratten an und bildeten einen günstigen Lebensraum in dem diese sich stark vermehren konnten. Zur Bekämpfung der Nager wurden wiederum Hauskatzen eingesetzt, so dass man davon ausgehen kann, dass in historischer Zeit der Anteil der Hauskatzen stark an das Vorkommen kleiner Schadnager gekoppelt war.

Quantitative Aussagen

Aus Haus Pesch liegen insgesamt 173 Katzenknochen vor (Tabelle 53). Ihr relativer Anteil unter den Haussäugetern nach Knochenanzahl beträgt 0,8 % (Tabelle 11) und nach Knochengewicht 0,1 % (Tabelle 12). Von den 173 Knochen entfallen 43 Funde auf den Burggraben und 130 auf das Burginnere, hier insbesondere auf Latrinenverfüllungen. Die Entsorgung kranker verstorbener Katzen oder überzähliger Kitten in die Latrinen lässt sich im archäologischen Material nicht nur für Haus Pesch nachweisen sondern findet sich regelhaft in mittelalterlichen Latrinenkontexten²⁹⁵. Insgesamt konnte eine Mindestindividuenzahl von 28 Tieren ermittelt werden. Im Burggraben finden sich die Knochen von mindestens sechs adulten und drei jungen Katzen (Tabelle 54). Im Burginneren ist die Anzahl der Jungtiere mit zwölf deutlich höher (Tabelle 55). Außerdem können im Burginneren mindestens zwei neonate Tiere und nur fünf ausgewachsene Tiere identifiziert werden. Insgesamt überwiegen mit mindestens 17 Individuen gegenüber elf adulten Tieren die Jungtiere im Material.

Bei der Zusammenstellung verschiedener mittelalterlicher Fundkomplexe mit Katzenknochen nach Spahn²⁹⁶, variieren die Katzenanteile unter den Haussäugetieren zwischen 0,02 % für die slawische Burg von Neu-Nieköhr²⁹⁷ und 3,8 % für die Burg Uda²⁹⁸ (Tabelle 56). Der hohe Katzenanteil für die Burg Uda relativiert sich, wenn man die geringe Gesamtanzahl an Haussäugerresten bedenkt. Natürlich ist es schwierig, Haustierreste, die als Schlacht- oder Speiseabfall anzusprechen sind, mit solchen zu vergleichen, die nicht oder nur in Notzeiten von Menschen gegessen wurden. Da letztere oftmals als Ganzes, das heißt im Knochenver-

²⁹² Teichert 1977, 215.

²⁹³ Reichstein 1994, 89.

²⁹⁴ von den Driesch 1992, 24.

²⁹⁵ Sczech 1990, 141.

²⁹⁶ Spahn 1986, 45.

²⁹⁷ Müller 1967.

²⁹⁸ Stampfli (1982).

bund oder in größeren zusammenhängenden Partien vorliegen, erscheinen gerade bei kleineren Inventaren die Anteile verzerrt. Da gerade Katzenknochen häufig aus Latrinenkontexten stammen, nimmt auch die Befundart aus der die Knochen stammen Einfluss auf die Artenanteile. Unter Berücksichtigung der oben genannten Schwierigkeiten wird deutlich, dass Haus Pesch nicht die hohen Werte wie sie für Schleswig²⁹⁹, Lübeck³⁰⁰ oder auch Haus Horst³⁰¹ vorliegen, erreicht, trotzdem ist der Anteil mit 0,8 % verglichen mit den anderen Stationen noch sehr hoch.

Da Katzen im Normalfall nicht auf dem Speiseplan der Burgbewohner standen, sind die Knochen zum größten Teil gut erhalten. Humerus, Femur, Radius und Ulna sind in Prozentanteilen zwischen knapp 70 und 80 % vollständig erhalten (Abbildung 102). Nur die Tibia ist stärker fragmentiert. Es kann davon ausgegangen werden, dass hier keine schlechteren Überlieferungschancen aufgrund einer instabileren Knochensubstanz vorliegen, da Untersuchungen an Katzenknochen aus Schleswig und Haithabu keine Auffälligkeiten bezüglich einer stärkeren Fragmentierung der Tibia zeigen³⁰². Die geringen Knochenzahlen des vorliegenden Inventars wirken sich somit auf die Statistik aus.

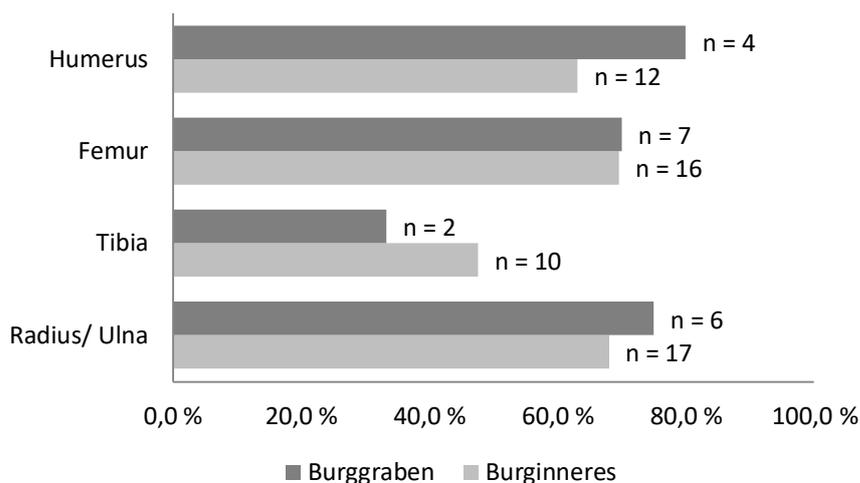


Abbildung 102. Katze, Relativer Anteil der vollständig erhaltenen großen Röhrenknochen an der jeweiligen Knochenanzahl im Burginneres und Burggraben.

Verteilung der Skelettelemente

Die Skelettelementverteilung der Katzen in Abbildung 103 zeigt, dass die Knochenelemente im Vergleich zu einem vollständigen rezenten Katzenskelett nicht in einem ausgewogenen Verhältnis vorliegen. Besonders die Knochen des Rumpfes sowie die des Autopodiums sind stark unterrepräsentiert. Im Rumpfbereich liegen mit dem Schulterblatt, den Rippen und den

²⁹⁹ Spahn (1986).

³⁰⁰ Rohlf (1978).

³⁰¹ Doll (2010).

³⁰² Spahn 1986, 48f.

Wirbeln Knochen vor, die im Vergleich zu den stabileren Röhrenknochen schlechtere Überlieferungschancen besitzen. Ein Mangel dieser Elemente ist daher mit größter Wahrscheinlichkeit von taphonomischer Natur und beruht auf einer fragileren Knochenstruktur. Im Umkehrschluss sind die stabileren Röhrenknochen des Stylo- und Zygopodiums deutlich überrepräsentiert. Die Knochen des Autopodiums haben allein aufgrund ihrer geringeren Größe schlechtere Auffindungschancen. Für den Schädel liegen die Werte im Burggraben mit mehr als 30 % über denen des Referenzskelettes. Im Burginneren wiederum liegen sie in geringeren Anteilen vor. Während im Burginneren vorwiegend junge Tiere gefunden wurden, deren Knochen poröser sind, wie vor allem die Flachknochen der Schädel, treten die drei Schädelfragmente adulter Tiere aus dem Burggraben im Vergleich deutlich hervor. Insgesamt sind alle Skelettelemente vertreten, auch wenn sie teilweise nur in geringen Anteilen vorliegen. Dies spricht für das Einbringen ganzer Tierkörper in die Fundschichten.

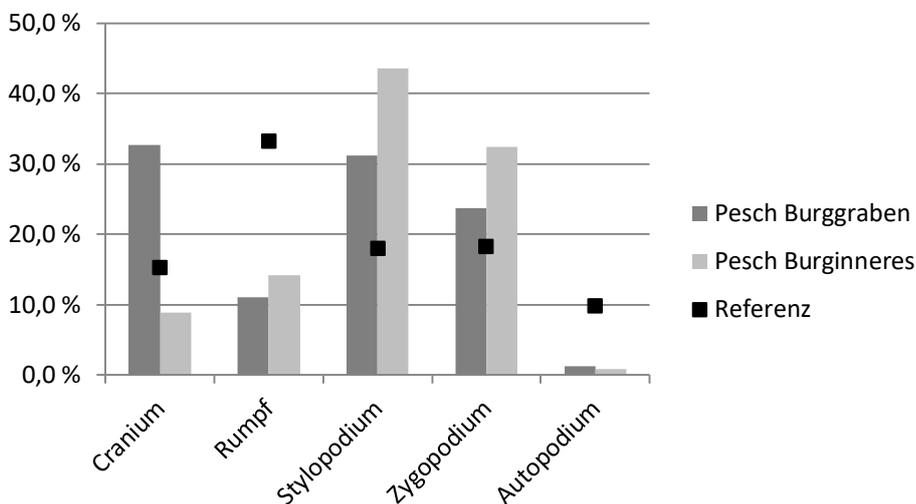


Abbildung 103. Katze, Skelettelementverteilung. Prozentualer Gewichtsanteil der Knochenpartien aus dem Burggraben und dem Burginneren im Vergleich zu einem vollständigen rezenten Katzenskelett. Das Vergleichskelett stammt aus der osteologischen Vergleichssammlung des Labors für Archäozoologie des Institutes für Ur- und Frühgeschichte, Universität Köln.

Altersverteilung

Neben den Mindestindividuenzahlen zeigen auch die Überlebenskurven ein jüngeres Sterbealter für die Katzen aus dem Burginneren (Abbildung 104). Bis zum zehnten Lebensmonat zeigen sowohl die Überlebenskurven für das Burginnere als auch die für den Burggraben keine nennenswerten Unterschiede. Knapp 15 % der Tiere werden nicht älter als zehn Monate. Danach gehen die Werte beider Kurven stärker auseinander. Während im Burggraben knapp 30 % der Tiere nicht älter als 11,5 Monate werden, ist es im Burginneren annähernd die Hälfte. Ob diese Beobachtungen allein auf einen Zufall beruhen, der geringeren Anzahl der für die Kurve aus dem Burggraben zugrundeliegenden altersdiagnostischen Knochen geschuldet ist, oder eine tatsächliche Unterscheidung in der Entsorgung von Tierkadavern eine Rolle spielt, muss an dieser Stelle offen bleiben.

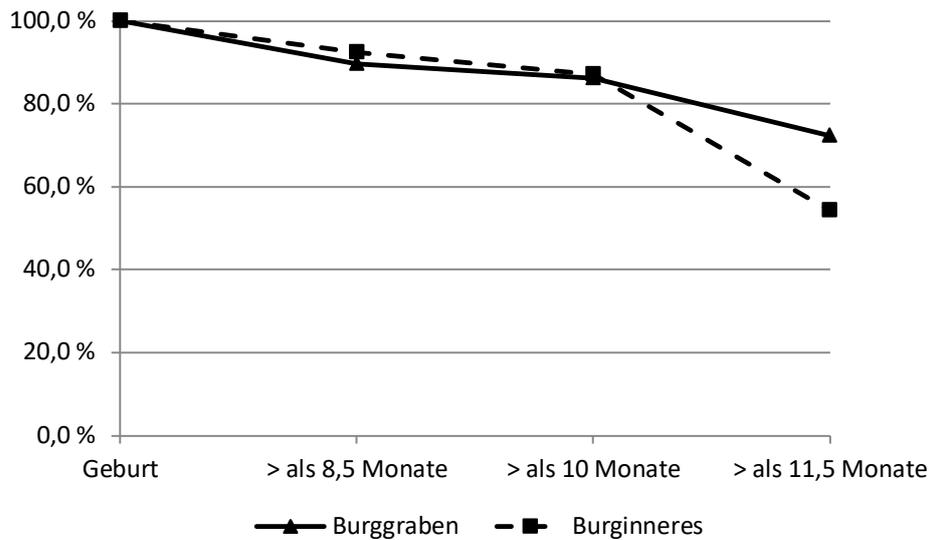


Abbildung 104. Überlebenskurve für die Katzen aus dem Burggraben (n = 29) und dem Burginneren (n = 94) von Haus Pesch. Der Kurve liegen die Zeitpunkte der Synostierung der Röhrenknochen zugrunde.

Spuren

An den Knochen konnten keine Spuren festgestellt werden.

Pathologien

An einer rechten Beckenhälfte finden sich pathologische Veränderungen, die vermutlich auf eine Hüftgelenkluxation zurückzuführen sind. Bei der Luxation des Hüftgelenkes, rutscht der Oberschenkelkopf aus der Hüftgelenkspfanne. Im vorliegenden Fall kam der Femurkopf danach am Corpus osiis ischii zum Liegen, wo er gegen den Knochen rieb und der Knochen neue Knochensubstanz bildete (Abbildung 105). Diese Art der Verletzung kann zum Beispiel durch einen Sturz aus größerer Höhe oder einen Unfall verursacht worden sein. Die Neubildung von Knochensubstanz bezeugt, dass das Tier dieses Trauma überlebte. Sicherlich war es aber in seiner Bewegung eingeschränkt.



Abbildung 105. Pelvis Katze, Haus Pesch. Pathologie (Hüftgelenkluxation) im Bereich des Acetabulums. Rechts: Detailansicht.

3.2 Das Hausgeflügel

Das Hausgeflügelsspektrum von Haus Pesch umfasst drei Arten, die durch insgesamt 807 Knochen (MIZ = 53) vertreten sind (Tabelle 57). Unter ihnen hat das Haushuhn (*Gallus domesticus*) mit 561 Knochen und einem Anteil von beinahe 70 % unter den Geflügelarten sicherlich die größte ökonomische Bedeutung. An zweiter Stelle folgt die Haus- bzw. Graugans (*Anser anser [domesticus]*) mit knapp unter 30 % (n = 241). Die Pute (*Meleagris gallopavo domesticus*) spielt ökonomisch mit insgesamt fünf Knochen (0,6 %) keine große Rolle.

3.2.1 Haushuhn, *Gallus domesticus*

Die Erfolgsgeschichte des Haushuhns (*Gallus domesticus*) beginnt vor ca. 8000 Jahren in Südostasien mit der Domestikation des Bankivahuhns³⁰³. Bei einigen älteren Funden in China aus dem 6. Jahrtausend vor Christus geht man heute davon aus, dass es sich teilweise um Fasane und Wildhühner handelt³⁰⁴. Insgesamt sind heute aus China elf neolithische Fundplätze mit Haushuhnknochen bekannt, so dass man hier ein frühes Domestikationszentrum vermuten kann³⁰⁵. Über das Mittelmeergebiet gelangte das Haushuhn im 7. und 6. Jahrhundert vor Christus nach Mitteleuropa³⁰⁶. Die Vorteile für die Geflügelhaltung liegen auf der Hand, denn neben den einfachen Haltungsbedingungen liefern die Tiere Fleisch und das ganze Jahr durch Eier. Auch die hohe Reproduktionsfähigkeit ist ein klarer wirtschaftlicher Vorteil. Im Laufe des Mittelalters scheint es zu einer zunehmenden Differenzierung der Hühnernutzung in der Geflügelwirtschaft zu kommen, denn während in manchen Siedlungen die Fleischnutzung im Vordergrund stand, sind in anderen Siedlungen die Eier von besonderem Interesse³⁰⁷.

Quantitative Aussagen

Aus Haus Pesch liegen insgesamt 561 Hühnerknochen aus allen Burgbereichen vor (Tabelle 58). Mit 408 Knochen (72,7 %) stammen die meisten aus dem Burggraben. Neben dem Burggraben entfallen 126 (22,5 %) auf Befunde im Burginneren und 27 Knochen (4,8 %) auf einen Erdkeller (202 - 6) im Vorhof. Neben den Hühnerknochen fielen beim Waschen des Inventares auch Eierschalen an, die wahrscheinlich in der Mehrzahl von Hühnereiern stammen, aber aufgrund ihrer starken Fragmentierung nicht sicher zugeordnet werden können.

³⁰³ Benecke 1994a, 363.

³⁰⁴ Serjeantson 2009, 270.

³⁰⁵ ebd.

³⁰⁶ Benecke 1994b, 366.

³⁰⁷ Benecke 1994a, 371.

Unter Einbeziehung der Körperseite, Alter, Geschlecht, Fundlage und bei Fragmenten der Positionierung am Knochen konnte eine Mindestindividuenzahl von 33 Tieren ermittelt werden (Tabelle 60). Aufgrund des Knochenschwundes und der Fragmentierung der Knochen liegt die eigentliche Mindestindividuenzahl sicherlich deutlich höher. Die ungleichmäßige Verteilung der Knochen über die Körperseiten ist wahrscheinlich nicht nur auf die Erhaltungsbedingungen der Knochen im Boden zurückzuführen, sondern auch auf die Verschleppung der Knochen durch Carnivoren. Dies belegen Verbissspuren an einigen Knochen.

Verteilung der Skelettelemente

Betrachtet man die Verteilung der Vogelknochen über das Skelett (Tabelle 59) sind alle Knochen mit Ausnahme der Schädelpartie vertreten. Das Fehlen von Schädelelementen lässt sich aufgrund der fragilen Knochenstruktur erklären. Auch unter den unbestimmten Vogelknochen findet sich nur ein Schädelfragment, so dass die Bestimmbarkeit kleiner Schädelfragmente hier keine Rolle spielt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sicherlich der ganze Tierkörper zur Verarbeitung in die Küche gelangte.

Geschlechtsverteilung

Die Geschlechtsbeurteilung beim Huhn erfolgt anhand eines morphologischen Merkmals. Bei den Hühnern trägt der Hahn einen Sporn am Tarsometatarsus, welcher bei der Henne fehlt. Schweizer³⁰⁸ weist darauf hin, dass gelegentlich auch sporentragende Hennen vorkommen können. In seinem rezenten Vergleichsmaterial befinden sich drei Italienerhennen und eine Leghornhenne mit Sporn. Da es eher die Ausnahme als die Regel darstellt, wird es für die Beurteilung des archäologischen Materials von Haus Pesch außer Acht gelassen. Die natürliche Familiengröße bei Wildhühnern besteht aus einem Hahn und vier bis fünf Hennen. Bei Haushühnern kann die Anzahl der Hennen auch mehr betragen³⁰⁹. Dies hat zur Folge, dass Hähne untereinander in starkem Wettbewerb stehen und in Hahnenkämpfen gegeneinander antreten. Um dieses Verhalten zu unterbinden, werden überzählige Hähne oftmals verkauft oder getötet. Aber auch die Kastration, die eine Mäßigung des Aggressionsverhaltens nach sich zieht, wird angewendet. Bei der Kastration werden dem Hahn die Hoden entfernt, was spezielle anatomische und chirurgische Kenntnisse und Fähigkeiten voraussetzt. In der Antike wurde teilweise eine andere Praxis angewendet, indem man bei den Hähnen den Sporn mit einem glühenden Eisen ausbrannte³¹⁰. Bei dieser Methode kann man nicht im eigentlichen Sinne von einer Kastration sprechen, da die Hoden nicht entfernt werden. Ziel dieses Eingriffes war es, die Hähne ihrer Waffen zu berauben, um sie somit kampfunfähig zu machen und ihr aggressives Verhalten gegenüber Artgenossen zu reduzieren. Die kastrierten Tiere, die nicht mehr für die Zucht verwendet werden konnten, wurden als Masthühner gehalten. Von den insgesamt 55 Tarsometatarsi von Haus Pesch waren 37 Knochen für eine

³⁰⁸ Schweizer 1961, 13.

³⁰⁹ Serjeantson 2009, 273.

³¹⁰ Peters 1998, 211.

Geschlechtsbestimmung brauchbar. Unter ihnen konnten 25 Hennen und 12 Hähne ermittelt werden. Das Verhältnis der Geschlechter zueinander liegt demnach bei 2,1:1. Ein direkter Nachweis für Kapaune, d. h. kastrierte Hähne, konnte im Knochenmaterial nicht erbracht werden. Allerdings belegt das Pachteinnahmeregister von Haus Pesch für die Jahre 1653/ 54 nicht nur die Abgabe von Hühnern, sondern auch von Kapaunen³¹¹, so dass mit Gewissheit davon auszugehen ist, dass sich unter den nach Geschlecht unbestimmten Knochen Kapaune befinden. Während Hennen besonders für die Legehaltung und Brut notwendig sind, eignen sich Hähne besser für die Mast, da Hähne aufgrund eines ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus in Bezug auf die Körperhöhe deutlich größer werden und damit ein höherer Schlachtertrag zu erwarten ist. Ein Merkmal für die Nutzung der Legeleistung der Tiere ist das Schlachten überzähliger junger Hähne, da für die Eierproduktion nur wenige Hähne notwendig sind. Diese werden innerhalb des ersten halben Lebensjahres geschlachtet. Ob sich unter den jungen Tieren von Haus Pesch auch Hähne befinden ist schwierig zu beurteilen, da der Sporn am Metatarsus nicht von Geburt an angelegt ist und Junghähne mit einem Alter von drei Monaten noch keinen Sporn tragen³¹². Trotz der genannten Problematiken bezüglich der Alters- und Geschlechtsbestimmung spricht das Geschlechterverhältnis der Hühner von Haus Pesch für Legehennen- und Brutbetriebe im Umfeld der Burg. Möglicherweise finden sich unter den Jungtieren die überzähligen und zur Schlachtung freigegebenen Junghähne. Auch die bereits weiter oben erwähnten Eierschalenfunde im Material belegen die Bedeutung der Hühnereier, welche nur an den Fastentagen verzehrt wurden³¹³, als wichtigen Eiweißlieferanten der Burgsassen. Dass sich zahlreiche Rezepte für Eierspeisen und Hühnerfleischgerichte in mittelalterlichen Kochbüchern finden, ist nicht zuletzt der ganzjährigen Verfügbarkeit von Eiern und Hühnern geschuldet. Dem entsprechen auch nach Kühtreiber³¹⁴ die urbarialen Überlieferungen, in denen das Hausgeflügel als klassisches Abgabentier, zum Beispiel in Form des Fastnachtshuhns am 11. November, genannt wird. Auch im Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch³¹⁵ findet sich ein Hinweis auf den Brauch des Fastnachtshuhns. Dort ist notiert:

[f. 13r]

Debent Erbpfacht, laut Lägerbuchs

fol. 15, pag. 2, zu ersehen, an:

Capaun

Gelt

Johan Schlomen undt Walber,

Eheleuth

Lehn Francken hatt den 11. Novembris

geliebert an

Capaunen – 4 Stück.

³¹¹ Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch, 1653/1654 1701.

³¹² Peters 1997, 52.

³¹³ Pasda 2004, 27.

³¹⁴ Kühtreiber 2006, 147.

³¹⁵ Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch, 1653/1654 1701.

Altersverteilung

Die Auswertung des Inventars zeigt, dass überwiegend ausgewachsene Tiere auf die Burg gelangten. An insgesamt 482 Knochen war eine Alterseinschätzung möglich. Von diesen stammen insgesamt 419 (86,9 %) von ausgewachsenen und 63 (13,1 %) von juvenilen Tieren. Bei insgesamt 79 Knochen war eine Beurteilung aufgrund der Erhaltung nicht möglich. Die Alterseinschätzung verläuft bei Vogelknochen unterschiedlich als bei den Säugetieren, denn Vogelknochen besitzen, bis auf den Tibio- und Tarsometatarsus, keine Epiphysen, so dass das Alter an der Größe und äußeren Knochenbeschaffenheit geschätzt wird. Serjeantson³¹⁶ fasst die Verwachsungszeitpunkte für das Haushuhn wie folgt zusammen:

Carpometacarpus	14 Wochen
Tarsometatarsus, proximal	16 Wochen bei modernen Züchtungen 19-27 Wochen bei alten Rassen
Sporn am Tarsometatarsus	ab 34 Wochen

Die Knochenbeschaffenheit ist jedoch auch abhängig von der Lagerung im Boden, wodurch eine Einschätzung stellenweise erschwert werden kann. Unter idealen Bedingungen lässt sich sagen, dass, je poröser der Knochen umso jünger das Tier ist.

Größe und Wuchsform

Über das äußere Erscheinungsbild der Haushühner lässt sich allein aufgrund der Knochen kein Bild zeichnen. Die metrischen Daten können allerdings eine Vorstellung über die Größe und Wuchsform der Tiere liefern. Nach dem Niedergang des Römischen Reiches kommt es zu einer Reduzierung der Körpergröße im Frühmittelalter³¹⁷. So belegen Knochenmaße frühmittelalterlicher Hühner eine primitive Haushuhnform, welche sich in der Körperform sehr vielfältig zeigt³¹⁸. Nach Benecke³¹⁹ lassen sich die frühmittelalterlichen Haushühner skelettmorphologisch zwischen Zwerghühnern (Bantam) und leichten Hühnerrassen wie Leghorn-Hühner oder Italienern einordnen. Dabei zeigen sich regional beachtliche Größenunterschiede. Im Hochmittelalter steigt die durchschnittliche Größe der Hühner wieder an und im Spätmittelalter ist ein leichter Rückgang zu vermerken. Der Tiefstand des Frühmittelalters wird allerdings nicht mehr erreicht³²⁰. Mit den immer intensiveren Züchtungsbemühungen im ausgehenden Mittelalter, kommt es zu einer Größenzunahme in der mittleren Körpergröße und vereinzelt treten neue Haushuhnrasen auf³²¹. Eine gezielte Rassenzüchtung setzt sich allerdings erst in der Neuzeit durch³²².

³¹⁶ Serjeantson 2009, 39.

³¹⁷ Thesing 1977, 48.

³¹⁸ Benecke 1994a, 370.

³¹⁹ ebd.

³²⁰ Thesing 1977, 48.

³²¹ Benecke 1994a, 370f.

³²² ebd., 371.

Inwieweit sich die positive Größenentwicklung ab der Frühen Neuzeit auch bei den Hühnern von Haus Pesch abzeichnet, soll im Folgenden untersucht werden. Zur Einordnung der Ergebnisse wurden verschiedene Vergleichsstationen herangezogen³²³. Da sich Größenentwicklungen vor allem in den Extremitätenknochen niederschlagen, wurden für den Vergleich der Humerus sowie der Tarsometatarsus ausgewählt. Die Boxplots der Humeri (Abbildung 106) zeigen ein abweichendes Bild zu den allgemeinen Größenveränderungen im Mittelalter. Die Humeriwerte aus dem hochmittelalterlichen Duisburg sind vergleichsweise klein. Zwischen den anderen Vergleichsstationen unterschiedlicher Zeitstellung lassen sich keine signifikanten Größenunterschiede feststellen. Eine Ausnahme bildet dabei ein Extremwert von Burg Berge mit einem Humeri mit einer Gesamtlänge von 46,5 mm. Da dieser Knochen von einem Zwerghuhn stammt, stellt dieser Befund eine Besonderheit dar und ist nur bedingt für einen Vergleich geeignet. Dennoch scheint sich im Hühnermaterial von Burg Berge schon eine Differenzierung in der Hühnerhaltung abzuzeichnen, wie sie für Haus Pesch noch nicht zu tragen kommt. Allerdings wirken sich die geringe Datenmenge und der Geschlechtsdimorphismus sicherlich negativ auf die Aussagekraft aus, wobei letzterer vor allem einen Vergleich der Mittelwerte erschwert. Daher wurden für Abbildung 107 nur die Tarsometatarsi der Hennen berücksichtigt. Für Duisburg zeigt sich hier ein deutlicher Größenzuwachs vom Früh- bis zum Spätmittelalter. Haus Pesch liegt mit seinem Maximal- und Minimalwert etwas über denen von Haus Horst oder Höxter. Der Median allerdings liegt noch unter dem des frühmittelalterlichen Duisburgs. An die absoluten Größen des spätmittelalterlichen Duisburgs oder gar jener der rezenten Legerassen White Leghorn und Rebhuhnfarbige Italiener reichen die Hühner von Haus Pesch nicht heran. Man kann daher daraus schließen, dass die Hühner von Haus Pesch verhältnismäßig klein waren. Sie gehörten vermutlich einem einfachen Landschlag an. Damit sind intensive Zuchtbemühungen, wie sie für die Burg Lürken belegt sind, nicht nachweisbar.

³²³ Duisburger Altstadt (Reichstein (1992)); Damenstift im Stadtkern von Herford (Reichstein (1993a)), Burg Berge-Altenberg in der Gemeinde Odenthal im Rheinisch-Bergischen-Kreis (Nobis (1984)); Kloster Corvey bei Höxter (Reichstein (1993b)); Burg Uda in der Gemeinde Grefrath am Niederrhein (Brunnenschächte) (Stampfli (1982)); Haus Horst bei Gelsenkirchen (Doll (2010)). Außerdem wurden die von Schweizer (1961) angegebenen Maße für die beiden rezenten Rassen White Leghorn und Rebhuhnfarbene Italiener verwendet.

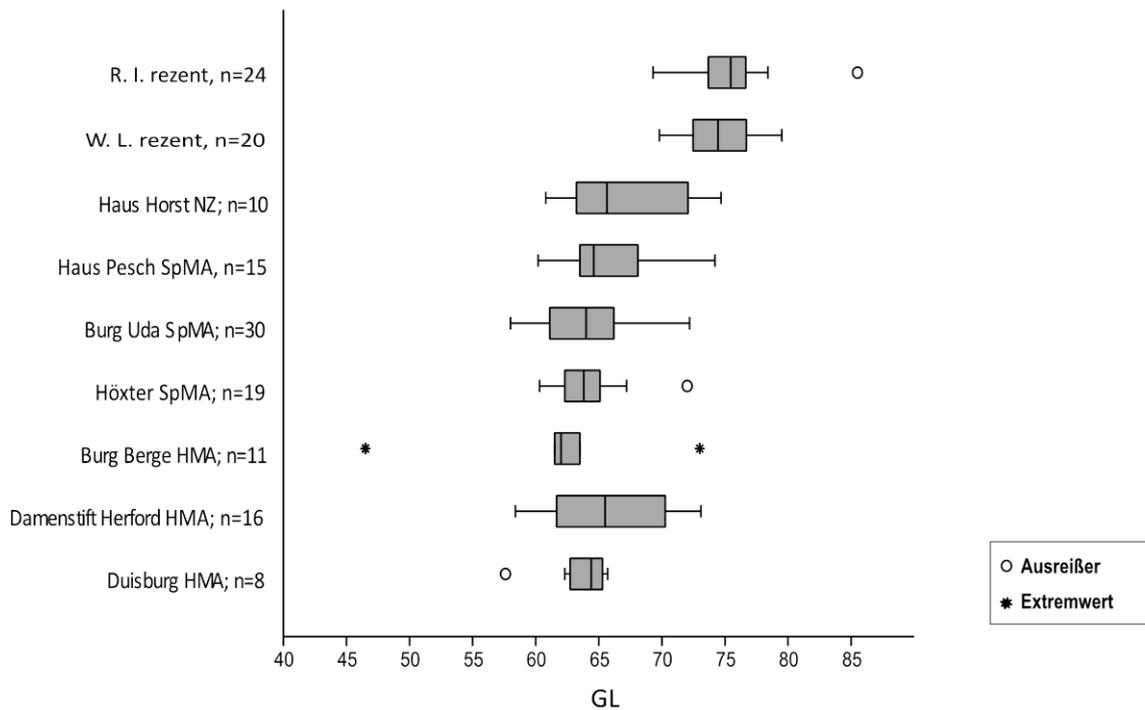


Abbildung 106. Boxplots der Hühnerhumeri aus verschiedenen Fundstellen und von rezenten Hühnerrassen. Dabei stehen die Abkürzungen W. L. und R. I. für die beiden rezenten Rassen White Leghorn und Rebhuhnfarbige Italiener. Der Plot stellt die Minimal- und Maximalstreuung (Whiskers) sowie das 25 %-, 50 %- (Median) und 75 %-Quantil der Wertereihen dar. Kreise kennzeichnen Ausreißer und Sterne stellen Extremwerte dar.

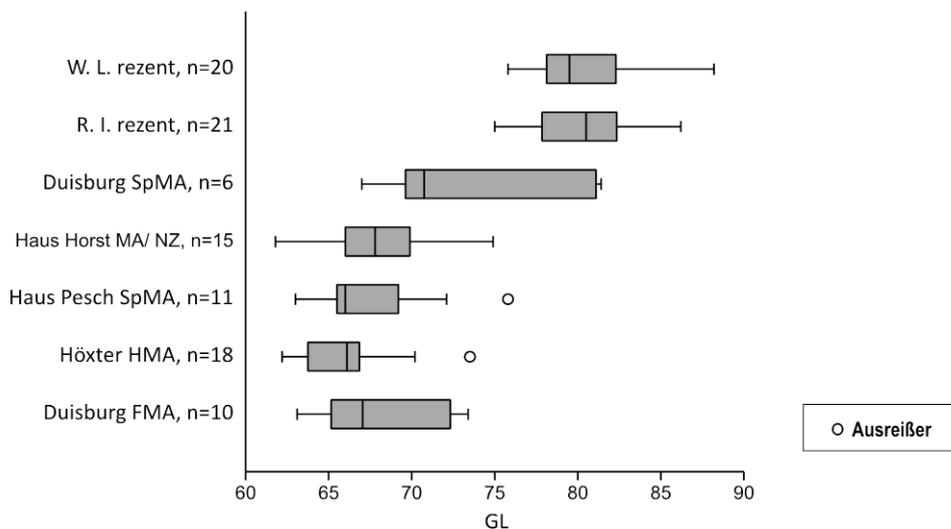


Abbildung 107. Box-Whisker-Grafik der Hühnertarsometatarsi aus verschiedenen Fundstellen und von rezenten Hühnerrassen. Dabei stehen die Abkürzungen W. L. und R. I. für die beiden rezenten Rassen White Leghorn und Rebhuhnfarbige Italiener. Der Plot stellt die Minimal- und Maximalstreuung (Whiskers) sowie das 25 %-, 50 %- (Median) und 75 %-Quantil der Wertereihen dar. Kreise kennzeichnen Ausreißer.

Spuren

Schnittspuren an Geflügelknochen sind generell selten, da sich das Fleisch nach dem Kochen auch ohne Messer problemlos von den Knochen zupfen lässt. Die Hühnerknochen von Haus Pesch bilden hier keine Ausnahme.

Nur drei Knochen (0,5 %) zeigen Schnittspuren, die auf die Zubereitung oder den Verzehr der Tiere hindeuten. An einem rechten Femur befindet sich unterhalb des Caput auf der Medialseite des Corpus eine Schnittspur. Weitere Schnittspuren liegen distal an einem rechten Tibiotarsus und ventral an einem Sternum. An insgesamt sechs Knochen (1,1 %) wurden Verbisspuren festgestellt, vier davon stammen von Carnivoren und zwei von Nagern.

Pathologien

Bei einem Vogel liegt am Brustbein eine Deformierung der Brustbeinleiste (Crista sterni) vor. Die im Normalfall gerade verlaufende Leiste beschreibt beim vorliegenden Knochen eine Kurve. Über die Ursache können keine Aussagen gemacht werden.

3.2.2 Graugans, *Anser anser* und/ oder Hausgans, *Anser anser domesticus*

Die Stammform der Hausgans ist die als Brutvogel in Eurasien weit verbreitete Graugans. Die Domestikationsgeschichte nimmt, wie heute allgemein angenommen wird, während des Alten Reiches (2830 bis 2190 v. Chr.) in Ägypten ihren Anfang³²⁴. In Mitteleuropa hält die Gänsehaltung während des Übergangs von der Eisen- zur Bronzezeit hin ihren Einzug und verläuft somit in etwa zeitgleich mit der Ausbreitung des Haushuhns³²⁵. Im Mittelalter sind sie längst ein fester Bestandteil des Haustierspektrums. Dabei diente die Haltung der Tiere nicht allein der Fleischgewinnung, auch Sekundärprodukte wie die Gänsedaunen oder Federkiele waren hoch begehrt und auch zum Bewachen von Haus und Hof waren sie von Nutzen.

Quantitative Aussagen

Aus Haus Pesch liegen insgesamt 241 Gänseknochen vor (Tabelle 60). Mit 164 Stücken (68,0 %) stammen weit mehr als die Hälfte der Knochen aus dem Burggraben, nur 77 Knochen (32,0 %) verteilen sich auf Befunde im Burginneren, davon stammen 48 Knochen aus Latrinen.

Die Mindestindividuenzahl beträgt insgesamt 42 Tiere (Tabelle 61). Das Material des Burggrabens enthält 14 adulte und drei nicht ausgewachsene Tiere. Über die Befunde im Burginneren sind insgesamt 19 ausgewachsene und sechs Jungtiere verteilt.

Verteilung der Skelettelemente

Die Skelettelementverteilung (Tabelle 60) zeigt, dass alle Partien, mit Ausnahme der fragilen Rippen, im Material vorliegen. Anders als beim Huhn liegen für die Gans mit 16 Stücken auch

³²⁴ Benecke 1994a, 116.

³²⁵ ebd., 117.

Schädelemente vor, weshalb das Einbringen ganzer Tierkörper in die Küche anzunehmen ist, wie es schon für das Huhn postuliert wurde.

Altersverteilung

Von den 241 Gänseknochen gehören nur zwölf Knochen (5,0 %) zu Jungtieren. Diese zwölf Knochen lassen sich nach der Berechnung der Mindestindividuenzahl auf neun Individuen verteilen. Demnach stellen die ausgewachsenen Tiere den größten Anteil am Gänseinventar.

Größe und Wuchsform

Eine Unterscheidung zwischen Grau- und Hausgans ist anhand osteologischer Merkmale nicht möglich. Nach Reichstein und Pieper³²⁶ sind bis zum ausgehenden Mittelalter weder strukturelle Differenzierungen noch Größenunterschiede am Knochen feststellbar. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass bis in die Neuzeit hinein Grauganseier aufgesammelt wurden, um den Hausgansbestand zu ergänzen und zu vermehren³²⁷. Reichstein und Pieper³²⁸ ermittelten anhand des umfangreichen Gänsematerials aus dem wikingerzeitlichen Haithabu Proportionsabweichungen des archäologischen Materials zu rezenten Graugänsen. Dabei zeigte sich, dass die Gänse aus Haithabu sich von den rezenten Gänsen zwar nicht signifikant in der Knochenlänge unterscheiden, aber die Knochenelemente des Flügels mit Humerus, Radius, Ulna und Carpometacarpus im Bereich der proximalen und distalen Gelenke schmaler ausfallen. Im Gegenzug dazu sind die Flügelknochen (Femur, Tibiotarsus und Tarsometatarsus) sowohl an den Gelenkenden als auch im Schaftbereich stärker gebaut. Diese statistisch signifikanten Proportionsunterschiede lassen Rückschlüsse auf eine Haltung als Haustier zu, denn die Gänse aus Haithabu hatten im Vergleich zu rezenten Graugänsen ein höheres Körpergewicht und eine geringere Flugleistung³²⁹. Zusätzlich wird die Bestimmung als Hausgans durch die hohe Fundanzahl gestützt. Auch in Haus Pesch liegen die Gänseknochen in quantitativ hohen Anteilen vor. Einen weiteren Hinweis geben die vielen Jungtiere im Gänsematerial. Aufgrund dieser Tatsachen erscheint eine Bestimmung der Knochen als Hausgans als legitim. Um allerdings diesen allein auf den Anzahlen und der Altersstruktur beruhenden Eindruck zu untermauern oder zu widerlegen, wird im Folgenden das Material von Haus Pesch und Haithabu³³⁰ mit einem Standardindividuum einer rezenten Graugans³³¹ verglichen. Für den Vergleich wurden ausschließlich die Knochenelemente des Flügels (Humerus, Radius, Ulna, Carpometacarpus) und des Beines (Femur, Tibiotarsus, Tarsometatarsus) verwendet. Da sich die Proportionsunterschiede vor allem in den Werten der Gelenkenden zeigten, wurden die

³²⁶ Reichstein/Pieper 1986, 92.

³²⁷ Pasda 2004, 81.

³²⁸ Reichstein/Pieper 1986, 99.

³²⁹ ebd., 99.

³³⁰ ebd., 149ff., Tab. 104; 105; 106; 107; 109; 110; 111.

³³¹ Graugans (*Anser anser*) der osteologischen Vergleichssammlung des Labors für Archäozoologie Köln, Inv.-Nr. 2, männlich, adult.

Längenmaße außer Acht gelassen. Bei den Beinknochen wurden neben den Werten für die Gelenkenden auch jene des Schaftbereiches berücksichtigt.

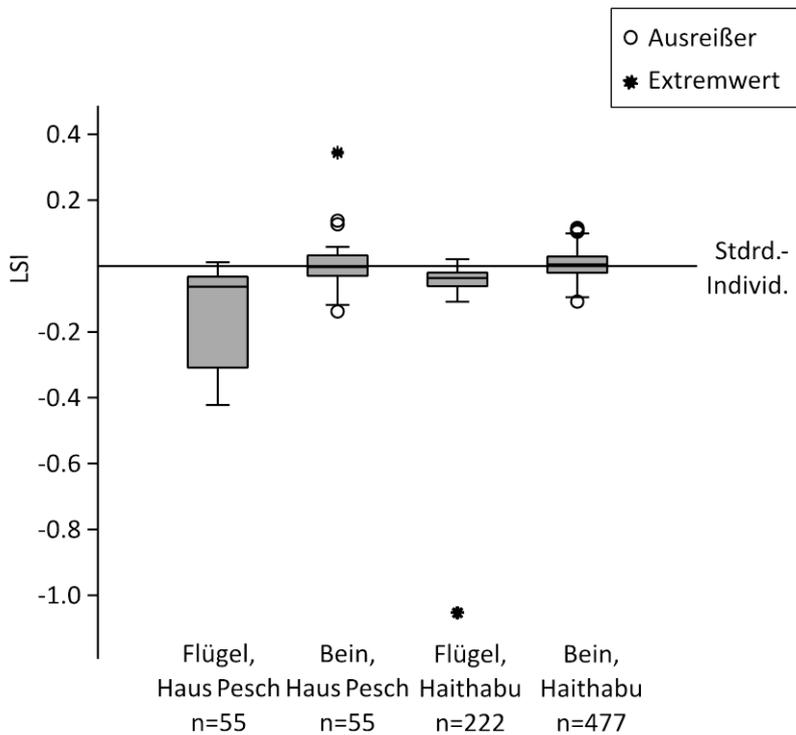


Abbildung 108. Darstellung der LSI-Werte der Gänse von Haus Pesch und Haithabu getrennt nach Flügel- und Beinknochen in einer Box-Whisker-Grafik (siehe Kap. 2.6). Für die Flügelknochen liegen Messwerte von Humerus, Radius, Ulna und Carpometacarpus vor. Für die Beinknochen wurden Messwerte von Femur, Tibiotarsus und Tarsometatarsus verwendet. LSI = log size index; Stdrd. - Individ. = Standardindividuum.

Abbildung 108 zeigt auf, dass sowohl die Beinknochen von Haus Pesch als auch die von Haithabu kaum vom Standardindividuum abweichen und wenig streuen. Der Median liegt nur geringfügig oberhalb der X-Achse, die das Standardindividuum repräsentiert. Es gibt Ausreißer sowohl im positiven als auch im negativen Wertebereich und für Haus Pesch einen positiven Extremwert. Deutlich davon zu unterscheiden sind die Knochen der Flügelpartie. Die Werte liegen überwiegend im negativen Bereich. Den niedrigsten Wert stellt ein Extremwert eines Knochens aus Haithabu dar. Lässt man diesen außen vor, sind die Werte aus Haithabu deutlich homogener als jene aus Haus Pesch, die eine größere Variation zeigen. Bei den Flügelknochen der Gänse bestätigen sich die Beobachtungen Reichstein und Piepers³³² sowohl für Haus Pesch als auch für Haithabu. Allerdings zeigen die Beinknochen beider Inventare keinen signifikanten Unterschied zu der rezenten Graugans, was daran liegt, dass es sich um ein recht schmales Vergleichsindividuum handelt. Bei den Variationsdifferenzen bezüglich der Flügelknochen von Haus Pesch und Haithabu kann neben unterschiedlichen vorliegenden Gänseschlägen auch eine zeitliche Komponente zum Tragen kommen. Hier spiegelt sich möglicherweise eine Intensivierung in der Gänsezucht im Laufe des Mittelalters wieder. Zu-

³³² Reichstein/Pieper 1986, 99.

sammenfassend lässt sich sagen, dass aufgrund der markanten Proportionsunterschiede im Bereich der Flügelknochen eine Bestimmung der Knochen als Hausgans vertretbar ist.

Spuren

Mit sieben Belegen (2,9 %) sind Hieb- und Schnittspuren für die Gans nur in geringen Zahlen belegt. Zwei Hiebspuren bezeugen für einen Radius und einen Tarsometatarsus das Abtrennen des distalen Gelenkes. Die Schnittspuren finden sich über den Körper verteilt an einer Clavicula, einem Humerus, Radius, Tibiotarsus und Carpometacarpus.

Elf Knochen (4,6 %) zeigen Spuren von Carnivorenverbiss.

Pathologien

An einer Wirbelsäule finden sich Verkrümmungen.

3.2.3 Pute, *Meleagris gallopavo domesticus*

Die Wildtruthühner sind mit bis zu 17 kg die schwersten Hühnervögel³³³. Die Wildform der Hauspute (*Meleagris gallopavo domesticus*) ist das süd mexikanische Truthuhn (*Meleagris gallopavo gallopavo*). Die Domestikation der Pute erfolgte in den indianischen Kulturen Mittel- und Nordamerikas³³⁴. Bereits im 15. Jahrhundert gelangten die ersten Tiere mit den spanischen Seefahrern zuerst nach Spanien und die Haltung dieses Hausgeflügels breitete sich von dort innerhalb kurzer Zeit über Europa aus³³⁵. Konrad Heresbach³³⁶ (* 28. August 1496; † 14. Oktober 1576) beschreibt in seinem vierbändigen Werk über die Landwirtschaft, dass bereits um 1570 Puten in größeren Herden am Niederrhein gehalten wurden. Für Beitlich³³⁷ ist diese intensive Nutzung der Puten nach so kurzer Zeit in Europa ein weiterer Beleg für die Domestikation in Amerika und die Einfuhr bereits domestizierter Tiere nach Europa. Für die frühe Neuzeit finden sich etliche Putenbelege im archäologischen Tierknochenmaterial verschiedener deutscher Fundplätze, so zum Beispiel aus der Hansestadt Lübeck³³⁸, aus Schleswig³³⁹, Wismar³⁴⁰, Osnabrück³⁴¹ und Herford³⁴².

³³³ Le Bris 2005, 5..

³³⁴ Benecke 1994a, 188.

³³⁵ ebd., 188f.

³³⁶ Heresbach 1570, IV, 620.

³³⁷ Beitlich 1985, 28.

³³⁸ Paul 1980, 58; Pudek 1980, 149; Putzar/Reichstein 1977, 145; Rheingans/Reichstein 1991, 161..

³³⁹ Pieper/Reichstein 1995, 14.

³⁴⁰ Benecke 1993, 310.

³⁴¹ Huczko 1986, 90.

³⁴² Reichstein 1993a, 245.

Quantitative Aussagen

Aus Haus Pesch liegen fünf Putenknochen vor. Sie stammen alle aus Befund 1 - 26, der sich durch die vielen Austerreste von den anderen Befunden abhebt (vgl. Kapitel 5).

Alle Knochen stammen wahrscheinlich von einem Individuum, welches möglicherweise Bestandteil eines Festessens war zu dem auch die Austernschalen zählen dürften.

Trotz der schnellen und weiten Verbreitung dieses Geflügels, kann von einem regelhaften Verzehr auf Haus Pesch nicht gesprochen werden. Da die Tiere nach Heresbach³⁴³ um 1571 auch am Niederrhein schon in größeren Zahlen anzutreffen waren, stammt dieses Tier womöglich aus den Anfängen der Putenhaltung in der Region, als die Tiere noch einen größeren Seltenheitswert hatten. Die geringe Anzahl an Puten im Inventar könnte auch andeuten, dass das Putenfleisch nicht den Geschmack der Bewohner von Haus Pesch traf.

Verteilung der Skelettelemente

Im Einzelnen handelt es sich bei den Knochen um ein Sternum, eine rechte Scapula, einen rechten Humerus und jeweils eine rechte und linke Ulna. Obwohl sämtliche Knochen aus dem Brust- und Flügelbereich stammen, also dem vorderen Teil des Tieres, fehlen Schädelfragmente. Im Grunde genommen liegen nur Partien der besonders fleischreichen Region vor.

Altersverteilung

Basierend auf der Oberflächenstruktur der Knochen handelt es sich um ein adultes Tier.

Größe und Wuchsform

Auf die Beurteilung der Körpergröße und der Wuchsform wird aufgrund fehlender ausreichender Vergleichsdaten verzichtet. Die an den Knochen genommenen Maße können der dem Text angefügten Maßtabelle entnommen werden.

Spuren

An den Knochen konnten keine Spuren festgestellt werden.

Pathologien

Die Knochen weisen keine pathologischen Veränderungen auf.

³⁴³ Benecke 1994a, 118.

3.3 Die Wildsäuger

Das Wildsäugerspektrum von Haus Pesch umfasst in erster Linie die Niederwildarten wie Hase (*Lepus europaeus*), Kaninchen (*Oryctogalus cuniculus*), Wildschwein (*Sus scrofa*) oder Reh (*Capreolus capreolus*). Dabei bezieht sich der Name Niederwild nicht auf den Lebensbereich der Tiere, sondern steht für die Jagdberechtigung auf diese Tiere durch den niederen Adel. Im Gegensatz dazu steht das Hochwild, welches dem Hochadel vorbehalten war. Nur mit sechs Knochen (3,6 %) ist der Hirsch (*Cervus elaphus*) und mit einem Knochen (0,6 %) der Wisent (*Bison bonasus*) als Vertreter des Hochwildes vertreten. Abgesehen von Wisent und Hirsch, welche ausgesprochene Waldbewohner sind, finden sich vor allem Kulturfolger im Inventar. Diese halten sich in oder in der Nähe menschlicher Besiedlungen auf und werden oftmals als Schädling betrachtet, da sie ihren Speiseplan durch Feldfrüchte oder vom Menschen angelegte Lebensmittelvorräte ergänzen und einen erheblichen Schaden anrichten können.

Das Faunenspektrum von Haus Pesch beinhaltet zwölf verschiedene Wildsäugerarten, die durch insgesamt 165 Knochen (MIZ = 51) vertreten sind (Tabelle 62). 84 Knochen entfallen auf den Burggraben und 81 Knochen stammen aus dem Burginneren. Nach der Knochenanzahl dominiert der Hase mit 95 Knochen (57,6 %), gefolgt von Kaninchen mit 21 (12,7 %) und Wildschwein mit 16 Knochen (9,7 %). Allerdings tritt der Hase bezüglich seiner Bedeutung als Fleischlieferant hinter den großen Wildsäugern zurück, denn mit 48,3 % am Gewichtsanteil liegt das Wildschwein deutlich an erster Stelle. Wildschwein, Hirsch und Wisent stellen zusammen beinahe 85 % des Gesamtgewichtes. Allerdings wurden die größeren Wildtiere wahrscheinlich am Ort ihrer Erlegung bereits in transportfähige Schlachtportionen zerlegt, während kleinere Tiere wie der Hase, das Kaninchen oder auch das Reh, welches mit vier Knochen (2,4 %) vertreten ist, wahrscheinlich vollständig in die Burg gelangten. Dies schlägt sich natürlich auf die quantitativen Knochenwerte nieder. Daher wurde, um einen weiteren Ansatz zur Beurteilung der Wildtierartenverteilung heranziehen zu können, die Mindestindividuenzahl für jede Wildsäugerart berechnet. Dabei wurden neben der Körperseite des Knochens auch die Fundposition, die Datierung, das Fragment und das Individualalter der Tiere berücksichtigt. Demnach liegen die Knochen von mindestens 17 Hasen vor, an zweiter Stelle löst hier das Wildschwein mit mindestens neun Individuen das Kaninchen mit nur sechs Individuen ab.

3.3.1 Wisent, *Bison bonasus* (Linné, 1758)

Unter den Rinderknochen aus Haus Pesch befindet sich ein besonders großes proximales Humerusfragment aus dem Burggraben. Aufgrund der noch stark sichtbaren Fugennaht wird das Alter des Tieres auf ca. dreieinhalb bis vier Jahre geschätzt³⁴⁴.

³⁴⁴ Habermehl 1975, 105.

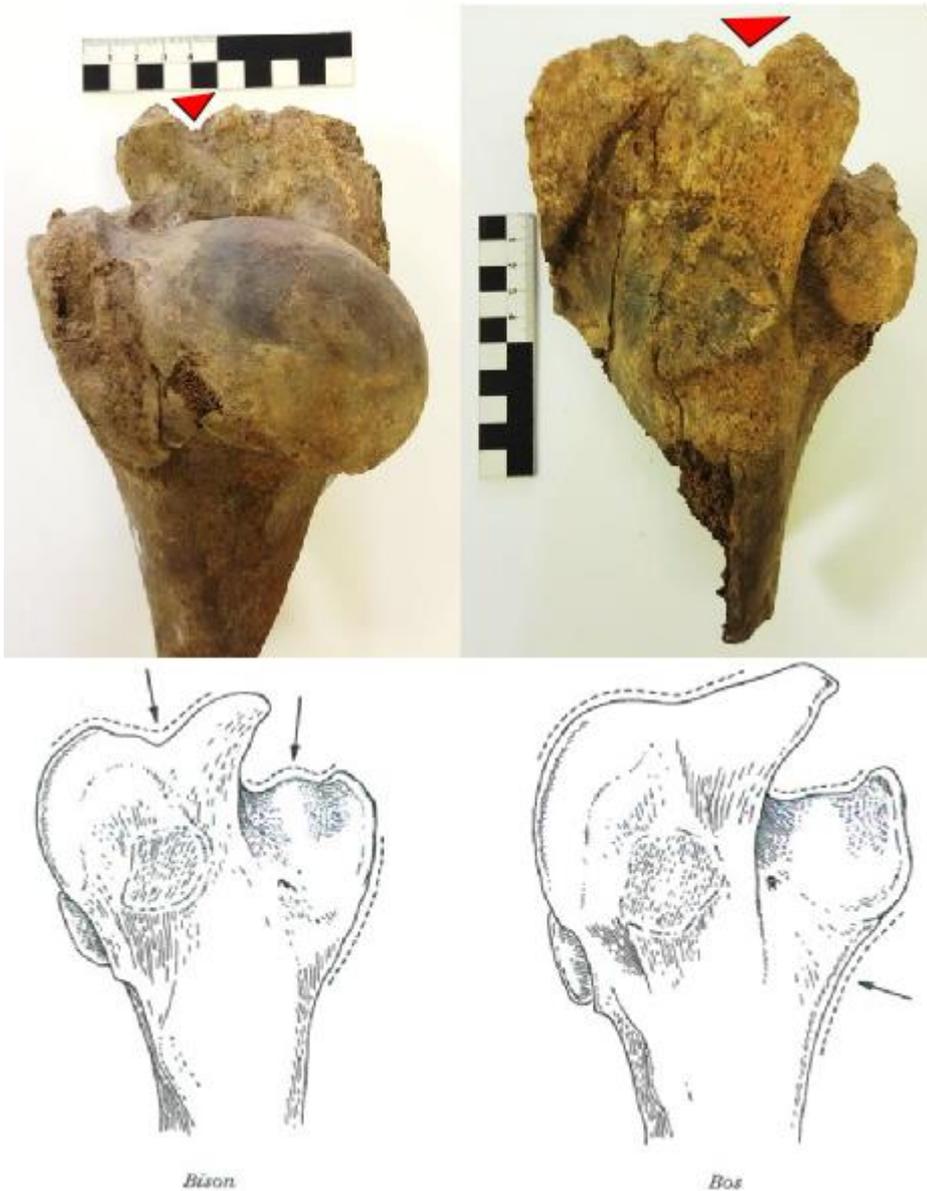


Abbildung 109. . Obere Reihe: Humerus, links, Bovide. Links: Proximalteil in Kaudalansicht. Markiert ist die Einkerbung zwischen dem cranialen und caudalen Teil des Tuberculum maius. Rechts: Derselbe Knochen in Kranialansicht (Fotos: N. Mayer). Untere Reihe: Unterscheidungsmerkmale am Proximalteil von Bison (links) und Bos (rechts). Kranialansicht (Quelle: Boessneck, Jéquier et al., 1963, Abb. 9).

Die Bestimmung des Knochens als Wisent erfolgte anhand der Einkerbung zwischen dem cranialen und caudalen Teil des Tuberculum maius (Abbildung 109) und der Größe. Die Einkerbung im Tuberculum maius (Abbildung 109, rot markiert) ist nach Stampfli³⁴⁵ bei Bison immer vorhanden, bei Bos jedoch nicht. Martin³⁴⁶ erscheint dieses Merkmal in seiner Zuverlässigkeit abgeschwächt, da hier auch altersbedingte Veränderungen eine Rolle spielen können. Insgesamt sei eine Zuordnung aufgrund nur eines Schlüsselmerkmals nicht zulässig und muss durch die Kombination weiterer Merkmale gestützt werden³⁴⁷. Da der Knochen nur unvollständig vorliegt, selbst das proximale Gelenk nicht vollständig erhalten ist, können

³⁴⁵ Stampfli 1963, 126.

³⁴⁶ Martin 1990, 12.

³⁴⁷ ebd., 1.

keine weiteren Merkmale sicher bestimmt werden. Allerdings spricht die Größe des Knochens eher für eine Wildform des Rindes. Der Humerus von Haus Pesch hat eine ungefähre proximale Breite von 108,0 mm. Eine genaue Abnahme der Maße war aufgrund des Knochenzustandes leider nicht möglich. Im Vergleich dazu zeigen drei Humeri von Hausrindern, bei denen die proximale Breite gemessen werden konnte, Werte von 92,8 mm, 80,4 mm und 81,5 mm. Damit setzen sich die Werte der Hausrinder deutlich von dem des vermuteten Wildrindes ab und unterstreichen, dass der einzelne Humerus von einem Wisent stammen könnte.

Zur weiteren Überprüfung wurde der Caput-Index berechnet und mit den nach Stampfli³⁴⁸ zusammengestellten Ergebnissen von Bibikova und Lehmann³⁴⁹ verglichen:

$$\frac{1. \text{Breitendurchmesser des Kaput} * 100}{2. \text{Kranio} - \text{kaudaler Durchmesser des Kaput}}$$

Für das Stück von Haus Pesch ergibt sich daraus ein Wert von 101,79 (1 = 85,5; 2 = 84,0). Nach Bibikova³⁵⁰ liegt die Grenze zwischen Bison und Bos im Mittel bei 93,0 bei insgesamt 16 Referenztieren. Das heißt, Werte unter 93,0 sprechen für Bison und Werte darüber für Bos. Lehmann definiert für Bison einen Variationsbereich von 80,7 bis 98,0 auf einer Datengrundlage von zwölf Knochen. Für Bos gibt er sich teilweise mit Bison überlagernde Werte von 94,2 bis 100,3 (n = 6) an. Stampfli erhält für Bison einen Wertebereich von 89,3-103,0 (n = 14). Das bedeutet, dass der Knochen von Haus Pesch sich durchaus noch im oberen Variationsbereich von den von Stampfli ermittelten Wertebereichen bewegt. Allerdings wird auch deutlich, wie unsicher die Indexberechnung für die Determination ist, denn neben den Überlagerungen der Variationsbereiche, ist schlichtweg auch eine genaue Abnahme der benötigten Maße schwierig³⁵¹.

Der Wisent ist neben dem Ur (*Bos primigenius*) der größte europäische Wildbovide. Anders als der Ur, welcher auch Auerochse genannt wird, der 1627 ausgestorben ist³⁵², wurde er niemals ganz ausgerottet. Im Gegensatz zu seinem nahen Verwandten, dem amerikanischen Bison (*Bos bison*), ist der Wisent ein reines Waldtier³⁵³. Im Laufe des Mittelalters wurde er immer weiter nach Osten verdrängt, wo er in kleinen Gruppen überleben konnte. Insgesamt sind Wisentbelege für das Mittelalter recht selten. Aus Süddeutschland sind fünf Wisentfunde für die Karlburg³⁵⁴ (7. bis 13. Jahrhundert) und für Sulzbach³⁵⁵ aus unterschiedlichen Siedlungsperioden (insgesamt aus dem 8. bis spätes 15. Jahrhundert) belegt. Bei vier Knochen

³⁴⁸ Stampfli 1963, 126f.

³⁴⁹ ebd., 126f.

³⁵⁰ ebd., 126f.

³⁵¹ ebd., 126f.

³⁵² ebd., 117.

³⁵³ Claußen 1986, 51.

³⁵⁴ Vagedes 1994, 105f.

³⁵⁵ Pasda 2004, 70.

aus Konstanz³⁵⁶ (14. bis 16. Jahrhundert) kann eine Bestimmung als Ur nicht ausgeschlossen werden. Aus Mitteldeutschland sind zwei Ur- oder Wisentknochen der Wiprechtsburg bei Groitzsch³⁵⁷ vom Ende des 11. bis Mitte des 12. Jahrhunderts zu nennen. Aus Westdeutschland ist der Verfasserin bisher nur ein Fund aus dem frühmittelalterlichen Duisburg³⁵⁸ (8./ 9. Jahrhundert) bekannt. Mit dem Fund eines Wisents in Haus Pesch kann das Vorkommen dieser Tierart noch für den Übergang vom späten Mittelalter in die frühe Neuzeit im Rheinland belegt werden. Sicherlich war die Jagd auf diese Tiere riskant und stellte den Jäger vor große Herausforderungen. Ausgewachsene Tiere können Schulterhöhen von 1,80 bis 2,00 m erreichen. Bei einer Körperlänge von 3,00 bis 3,50 m bringen sie zwischen 800 und 1000 kg auf die Waage³⁵⁹. Die Jagd auf die Tiere wurde wahrscheinlich mit Spürhunden in der Art einer Treibjagd durchgeführt³⁶⁰. Sogenannte Bären- und Wisenthunde sind für das Mittelalter durch historische Überlieferungen belegt³⁶¹.

3.3.2 Rothirsch, *Cervus elaphus* (Linné, 1758)

Die Hirschjagd spielt im Mittelalter eine große Rolle und so finden sich Hirschknochen in den meisten Wildtierinventaren mittelalterlicher Fundplätze. Die Hirschjagd stellte auch ein großes gesellschaftliches Ereignis dar und die mächtigen Geweihe wurden nicht nur als Trophäe sondern auch als Rohstoff geschätzt.

Quantitative Aussagen

Der Hirsch (*Cervus elaphus*) ist mit fünf Knochen und einem bearbeiteten Geweihstück im Inventar vertreten. Da alle Knochen aus der Verfüllung des Burggrabens stammen, ist eine Berechnung der Mindestindividuenzahl schwierig. Vier der Knochen kommen aus dem südlichen und ein Knochen aus dem östlichen Grabenbereich. Aufgrund der unterschiedlichen Fundlage könnte es sich um zwei Tiere handeln. Da sich unter den vier Knochen aus dem südlichen Grabenbereich ein Knochen eines nicht ausgewachsenen Tieres befindet, kann die Mindestindividuenzahl unter Vorbehalt auf drei erhöht werden, gesichert sind mindestens zwei Individuen, ein juveniles und ein adultes Tier. Das Halbfabrikat aus Geweih ist nicht als Speiserest anzusehen, auch ist nicht erkennbar, ob es sich um ein schädelechtes Geweih oder eine Abwurfstange handelt. Das Stück wird in Kapitel 4 unter den bearbeiteten Knochen ausführlicher vorgestellt.

³⁵⁶ Prilloff 2000, 167.

³⁵⁷ Müller 1977, 148.

³⁵⁸ Berke 1992, 212.

³⁵⁹ Claußen 1986, 51.

³⁶⁰ Störmer 1997, 293.

³⁶¹ ebd.

Verteilung der Skelettelemente

Bei den Knochen handelt es sich um ein Schädelfragment aus dem Frontale-Orbita Bereich, ein linkes Scapulafragment, ein linker Radius, ein rechtes Tibiafragment und ein linker Metatarsus.

Geschlechtsverteilung

Obwohl beim Hirsch ein ausgeprägter Sexualdimorphismus bezüglich der Körpergröße herrscht, können aufgrund der geringen Knochenanzahlen keine Aussagen zum Geschlecht der Tiere gemacht werden. Da Hirschgrößen regional unterschiedlich sein können und auch die naturräumlichen Gegebenheiten Einfluss auf das Körperwachstum nehmen können, ist die Unterscheidung, ob ein geschlechtsbezogener oder ein auf äußere Einflüsse zurückzuführender Unterschied vorliegt, ohne ausreichende Datengrundlage nicht möglich.

Altersverteilung

Bis auf das Schädelfragment stammen alle Knochen von ausgewachsenen Tieren. Bei dem Schädelfragment sind die Schädelnähte noch nicht verwachsen und es ist kein Geweih vorhanden. Da das Hirschkalb das Geweih im achten Monat zu schieben beginnt³⁶², muss dieses Tier jünger gewesen sein. Nach den von Heinrich³⁶³ ermittelten Verwachsungszeitpunkten der Epiphysenfugen der Extremitätenknochen ergeben sich für den Metatarsus und die Tibia ein Mindestalter von anderthalb bis zwei Jahren und für den Radius von mindestens zweieinhalb Jahren.

Widerristhöhenberechnung und Wuchsform

Pietschmann³⁶⁴ postuliert für das Mittelalter eine Minderung der Körpergröße der Hirsche in vielen Gebieten, allerdings ist die Anzahl der an den Knochen genommenen Maße sehr gering um gesicherte Aussagen zur Größe der Hirsche von Haus Pesch zu machen. Die Größenminderung ist nach Boessneck³⁶⁵ auf die Einengung der Lebensräume durch dichtere menschliche Besiedlung und stärker kultivierte Landstriche sowie auf eine übertriebene Trophäenjagd zurückzuführen. Aus Haus Pesch liegen nur zwei vollständige Knochen vor. Trotzdem soll im Folgenden der Versuch unternommen werden eine Größeneinordnung der Tiere vorzunehmen. Zum Vergleich dienen die von Pietschmann³⁶⁶ und Walcher³⁶⁷ angegebenen Variationsbreiten sowie Einzelmaße aus Haus Horst³⁶⁸, Hitzacker/Elbe³⁶⁹ und der Wys-

³⁶² Claußen 1986, 18.

³⁶³ Heinrich 1991, 29.

³⁶⁴ Pietschmann 1977, 2.

³⁶⁵ Boessneck 1958, 48f.

³⁶⁶ Pietschmann 1977, 46, Tab. 7.

³⁶⁷ Walcher 1978, 152, Tab. 27d, 153, Tab. 27h.

³⁶⁸ Doll 2010, 132f.

burg³⁷⁰. Dabei liegt beim Radius die Bd (Größte Breite distal) knapp unterhalb der von Pietschmann und Walcher angegebenen Minimalwerte (Tabelle 63). Auch handelt es sich bei den Individuen von Hitzacker/ Elbe um größere Tiere. Eine gute Übereinstimmung findet sich bei den Werten von Haus Horst in Gelsenkirchen. Der Vergleich der Metatarsuswerte (Tabelle 64) mit den Vergleichsorten von Haus Horst, der Wysburg und Hitzacker/ Elbe ergibt für alle Maße Übereinstimmungen. Bei den von Pietschmann angegebenen Variationsbreiten für die distale Breite liegt der Knochen von Haus Pesch wieder leicht darunter, bei denen von Walcher liegt er exakt auf dem angegebenen Minimalwert. Für die proximale Breite liegt der Wert von Haus Pesch leicht über dem Minimalwert, aber noch unterhalb des Mittelwertes. Diese Werte deuten an, dass die Tiere vergleichsweise klein waren.

Eine andere Möglichkeit der Größenbestimmung bietet sich durch die Rekonstruktion der Wiederristhöhe. Die Berechnung der Wiederristhöhe bei Hirschen ist nach von den Driesch und Boessneck³⁷¹ eher theoretischer Natur, da Godynicki³⁷² die Faktoren an toten Tierkörpern ermittelte und es dadurch zu Ungenauigkeiten kommt. Außerdem stehen beim Hirsch nur Faktoren zur Wiederristhöhenberechnung aus Metapodien zur Verfügung. Für Haus Pesch konnte demnach nur in einem einzigen Fall die Wiederristhöhe ermittelt werden, die sich basierend auf den Faktor 4,08 für Metatarsi auf 118 cm beläuft. Aufgrund der geringen Datenmenge, den oben genannten Ungenauigkeiten und einem ausgeprägten Sexualdimorphismus in der Größe, sind keine weiterführenden Aussagen bezüglich der Wiederristhöhe zu treffen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass es sich bei den vorliegenden Individuen von Haus Pesch um eher kleinere Tiere handelt. In Anlehnung an die oben skizzierte Diskussion lassen die wenigen Daten einen Rückschluss auf den Lebensraum der Tiere jedoch nicht zu.

Spuren

An den Knochen finden sich keine Spuren die auf eine Zerlegung des Körpers hindeuten.

Pathologien

Die Hirschknochen ergaben keine Auffälligkeiten im Hinblick auf Pathologien.

Lebensraum

Das Rotwild ist ursprünglich ein ausgesprochenes Steppentier. Heute besiedelt es nur noch vereinzelt seinen ursprünglichen Lebensraum, wie z. B. im schottischen Hochland. In weiten

³⁶⁹ Walcher 1978, 152f.

³⁷⁰ Barthel 1996, 5.

³⁷¹ von den Driesch/Boessneck 1973, 343.

³⁷² Godynicki 1965, 39ff.

Teilen Europas ist es zu einem reinen Waldtier geworden³⁷³. Der Hirsch hält sich bevorzugt in großen zusammenhängenden Misch- und Nadelwäldern auf. Dabei begeben sich die von den Hirschkühen getrennt lebenden Hirsche auf Wanderungen von einem Rotwildrevier zum anderen und legen dabei oftmals weite Entfernungen zurück³⁷⁴. Nur zur Äsungsaufnahme begibt sich das Rotwild auch auf freie Feldflächen. Neben verschiedenen Getreidearten ernährt es sich unter anderem von Gräsern, Kräutern, Eicheln und Kastanien.

3.3.3 Reh, *Capreolus capreolus* (Linné, 1758)

In vor- und frühgeschichtlicher Zeit war das Reh seltener anzutreffen, dies liegt nicht nur in der Vielzahl der natürlichen Feinde begründet, sondern auch in der Konkurrenz des Hirsches³⁷⁵. So liegen aus dem Mittelalter mehr Fundplätze mit Hirsch- als mit Rehknochen vor.

Quantitative Aussagen

In Haus Pesch sind Rehknochen in annähernd gleichen Zahlen wie Hirschknochen vertreten. Durch insgesamt vier Knochen ist das Reh belegt. Drei Knochen stammen aus dem Burggraben und einer aus Latrine 118 im Burginneren. Die MIZ für den Graben beträgt zwei Tiere, ein adultes und ein Jungtier. Mit dem Tier aus der Verfüllung von Latrine 118 ergibt sich eine MIZ von drei.

Verteilung der Skelettelemente

Bei den drei Knochen aus dem Burggraben handelt es sich um einen linken Radius, einen rechten Metatarsus und ein linkes Mandibulafragment. Im Burginneren fand sich ein rechter Metatarsus.

Man kann davon ausgehen, dass vollständige Tierkörper in die Burg eingebracht wurden, da sowohl Schädelemente als auch das Autopodium vertreten sind. Verschiedene Rezepte für die Zubereitung des Kopfes, einmal gegrillt oder gebacken, einmal zu Mus verarbeitet, oder aber auch der Füße, belegen für Reh und Hirsch die Verwendung sämtlicher Körperpartien in der Küche³⁷⁶.

Geschlechtsverteilung

Über die Geschlechtsverteilung der Rehe konnten keine Aussagen getroffen werden.

³⁷³ Claußen 1986, 16.

³⁷⁴ ebd., 22.

³⁷⁵ Boessneck 1956, 121ff.

³⁷⁶ vgl. Rumpholt (1581).

Altersverteilung

Die Mandibula gehört zu einem Rehkitz, welches jünger als ein Jahr alt ist. Der Pd4 ist stark abgekaut, aber das vollständige Ersatzgebiss noch nicht vorhanden. Die restlichen Knochen stammen von ausgewachsenen Tieren.

Größe und Wuchsform

Da insgesamt nur wenige Knochen vorliegen und diese nicht vollständig sind, wurde auf eine Einschätzung der Wuchsform verzichtet. Die an den Knochen genommenen Messwerte können im Anhang dem Maßkatalog entnommen werden.

Spuren

Wie schon für den Hirsch konnten auch beim Reh keine Spuren festgestellt werden, die eindeutig eine Zerlegung des Tierkörpers belegen.

Pathologien

Pathologische Veränderungen wurden an den Knochen nicht festgestellt.

Lebensraum

Anders als der Hirsch, der heute überwiegend ein reiner Waldbewohner ist, ist das Reh ein ausgesprochener Kulturfolger. Je nach Jahreszeit und Äsungsangebot halten sie sich in Waldrandnähe, Feldgehölzen oder Buschgruppen auf und besuchen die Getreideschläge und Wiesen als Einstand. Sind die Feldfluren im Herbst abgeerntet, ziehen sie sich in die Wälder und Feldgehölze zurück, um dort Deckung zu finden³⁷⁷. Heute findet man das Reh in allen Landschaften und durch das Verschwinden des Großraubwildes als ursprüngliche Regulatoren, kam es zu einer enormen Bestandsentwicklung³⁷⁸.

3.3.4 Wildschwein, *Sus scrofa* (Linné 1758)

Die Wildschweinjagd war im Mittelalter Bestandteil der herrschaftlichen Jagd. Gejagt wurden die Tiere im Herbst. Dies hat sich bis zur heutigen Zeit nicht geändert. Neben der herrschaftlichen Jagd ausübung kann aber aufgrund der Schäden, die die Tiere auf den landwirt-

³⁷⁷ Claußen 1986, 40.

³⁷⁸ ebd., 34.

schaftlich genutzten Flächen anrichten konnten, eine ganzjährige Jagd zur Schadensvermeidung nicht ganz ausgeschlossen werden.

Die Unterscheidung im Knochenmaterial zwischen Haus- und Wildform ist schwierig, da es eine große innerartliche Größenvariabilität gibt und sich die Knochengrößen überschneiden. Eine Determination ist daher nur eingeschränkt möglich. Angesichts der großen Datengrundlage für die Schweine im vorliegenden Material, wurde der Versuch unternommen, über die Körpergröße und Wuchsform eine Unterscheidung vorzunehmen. Natürlich unterliegt diese Beurteilung einer gewissen Unsicherheit.

Quantitative Aussagen

Auf der Basis ihrer Größe und Wuchsform wurden 16 Knochen als zum Wildschwein zugehörig bestimmt (Tabelle 65). Von den insgesamt 16 Wildschweinknochen entfallen je die Hälfte auf den Burggraben und das Burginnere.

Im Burggraben sind wenigstens ein Jungtier und aufgrund der zwei rechten Humeri, beide mit verwachsenem distalem Gelenk, weitere zwei Individuen belegt (Tabelle 65). Für das Burginnere ergibt sich eine Mindestindividuenzahl von sieben Tieren, vier adulte und drei subadulte Tiere. Insgesamt liegen demnach mindestens die Knochen von zehn Wildschweinen vor.

Verteilung der Skelettelemente

Das Material umfasst neben den fleischreichen Partien von Humerus und Femur ebenfalls fleischärmere Bereiche wie Schädel und Mittelfußknochen. Die Verteilung der Elemente über den Tierkörper spricht für das Vorliegen ganzer Tierkörper in der Burg. Im Gegensatz dazu steht der starke Knochenschwund. Nur 16 Knochen verteilen sich über zehn Individuen.

Geschlechtsverteilung

Unter den Knochen konnten anhand des Caninus eine Sau und drei Eber bestimmt werden.

Altersverteilung

Mit sechs adulten zu vier subadulten Individuen ist die Anzahl der Jungtiere relativ hoch. Sieben Knochen sind den mindestens vier Jungtieren zuzuordnen (Tabelle 65). Ein Schädelfragment konnte nur anhand der rauen Knochenoberfläche als nicht ausgewachsen eingestuft werden. Bei einer Mandibula ist der M3 noch nicht geschoben (Alter jünger als 16-20 Monate), ein Metatarsus ist distal nicht verwachsen (Alter jünger als 2 Jahre), bei einem Femur sind beide und bei einem anderen nur das proximale Gelenk nicht verwachsen (Alter jünger als 3,5 Jahre).

Widerristhöhenberechnung und Wuchsform

An einigen der Knochen konnten Längen- und Breitenmaße genommen werden, die einen Vergleich des Größenverhältnisses von Haus- zu Wildschwein in Haus Pesch ermöglichen. Besonders auffällig ist dabei der Radius aus dem Burggraben (59 - 26). Bei einer ungefähren Gesamtlänge von 228,6 mm³⁷⁹, ergibt sich eine Widerristhöhe von gut 1,20 m³⁸⁰. Die am Radius ermittelten Widerristhöhen der Hausschweine von Haus Pesch liegen zwischen 78,79 cm und 89,79 cm bei einem Mittelwert von 86,54 cm (n = 7). Die meisten Werte für den Radius liegen für die Hausschweine im proximalen Bereich vor, so dass eine Korrelation der proximalen Breite (Bp) und der kleinsten Breite der Diaphyse (KD) sinnvoll erschien (Abbildung 110). Diese zeigt ein breites Variationspektrum für die Hausschweine und eine klare Abgrenzung des Wildschweineradius.

Von den vier Wildschweinhumeri konnten drei Stücke (59 - 19; 35 - 18; 118 - 8) für eine Korrelation der distalen Breite (Bd) und der kleinsten Breite der Diaphyse (KD) herangezogen werden (Abbildung 111). Auch hier zeigt sich eine deutliche Variationsbreite bei den Hausschweinen, wobei sich die Wildschweine nicht so deutlich absetzen wie zuvor beim Radius.

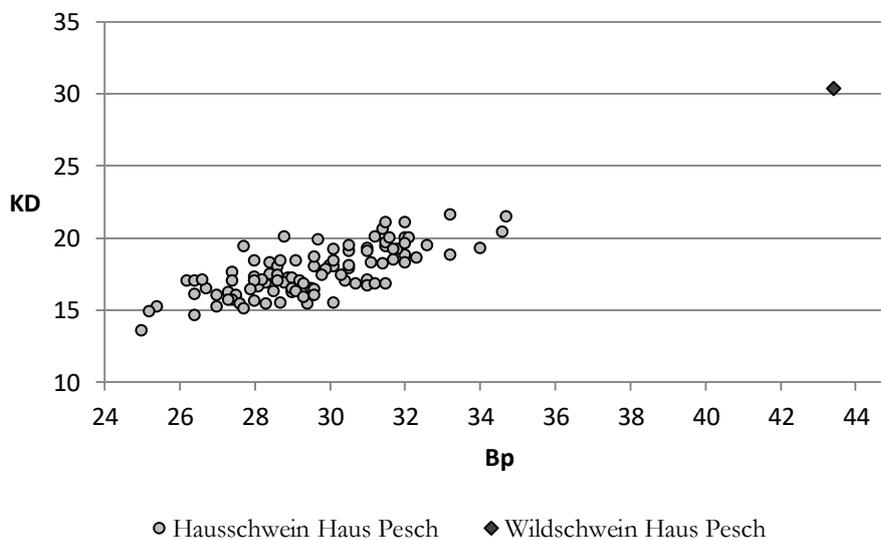


Abbildung 110. Haus- und Wildschwein, Haus Pesch. Korrelation der kleinsten Breite der Diaphyse (KD) und der proximalen Breite (Bp) genommen an Radien von Hausschweinen und einem Wildschwein von Haus Pesch.

³⁷⁹ Der Knochen konnte aufgrund seiner schlechten Erhaltung im distalen Bereich nicht exakt vermessen werden.

³⁸⁰ Die WRH wurde mit dem von Teichert 1969) ermittelten Faktor *5,26 berechnet.

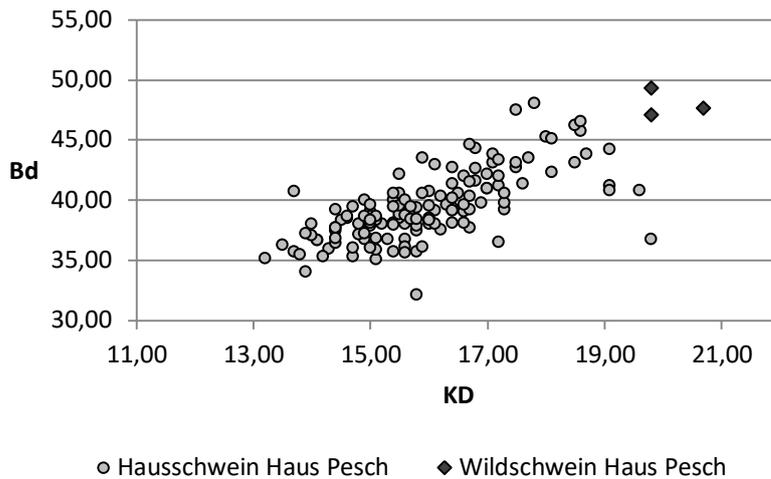


Abbildung 111. Haus- und Wildschwein, Haus Pesch. Korrelation der distalen Breite (Bd) und der kleinsten Breite der Diaphyse (KD) genommen an Humeri von Haus- bzw. Wildschweinen von Haus Pesch.

Abbildung 112 zeigt die Korrelation der distalen Breite (Bd) mit der kleinsten Breite der Diaphyse (KD) für die Tibia aus Stelle 35 - 18. Für die Tibia ergeben sich fließende Übergangsbereiche zwischen Haus- und Wildschwein im Bereich der Diaphysenbreite. Deswegen ist die Bestimmung dieses Wildschweinknochens als unsicher anzusehen, dennoch wurde sie aufgrund seiner relativen Schlankheit im Vergleich zur distalen Breite für vertretbar erachtet.

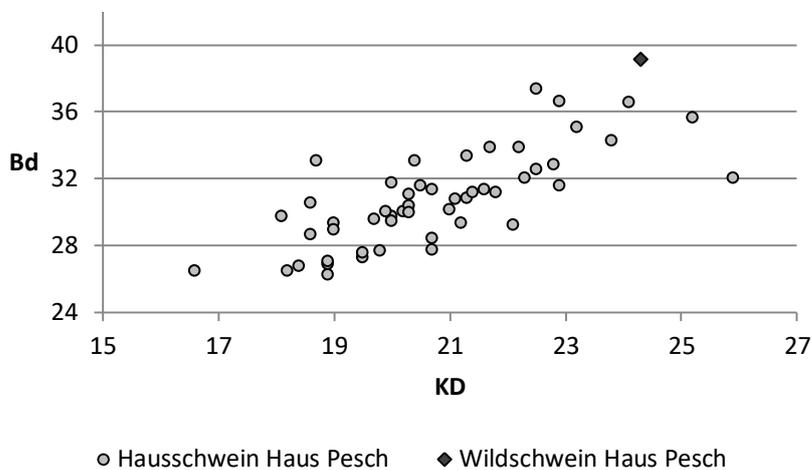


Abbildung 112. Haus- und Wildschwein, Haus Pesch. Korrelation der distalen Breite (Bd) und der kleinsten Breite der Diaphyse (KD) genommen an Tibien von Hausschweinen und einem Wildschwein von Haus Pesch.

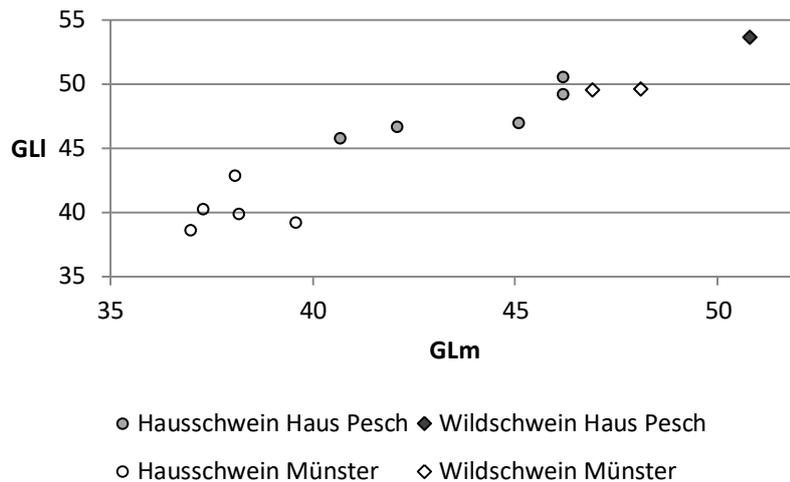


Abbildung 113. Haus- und Wildschwein, Haus Pesch. Korrelation der größten Länge lateral (GLI) und der größten Länge medial (GLm) des Astragalus für Hausschweine und einem Wildschweine von Haus Pesch im Vergleich mit Funden aus der Grabung Münster, Königsstrasse.

Für den Astragalus ergeben sich bei der Korrelation der größten Länge lateral (GLI) und der größten Länge medial (GLm) deutlichere Unterschiede (Abbildung 113). Interessant ist ein Vergleich mit Schweinen aus der Grabung Königsstraße in Münster³⁸¹. Die Knochen aus Münster datieren vom Hochmittelalter bis in die Neuzeit und sind daher für einen Vergleich geeignet. Es ist zu erkennen, dass die Hausschweine von Haus Pesch deutlich größer sind als ihre Artgenossen in Münster und sich im Bereich der x-Achse genau zwischen den Haus- und Wildschweinmaßen aus Münster bewegen. Die anhand des Astragalus berechneten Widerristhöhen der Hausschweine von Haus Pesch bewegen sich zwischen 81,8 cm und 90,4 m mit einem Mittelwert von 85,5 cm³⁸² (Tabelle 31). Die Hausschweine aus Münster erreichen dagegen nur einen Höchstwert von 76,6 cm und einen Minimalwert von 68,9 cm. Der Mittelwert der Schweine aus Münster beträgt 71,7 cm. Die beiden Wildschweinknochen aus Münster ergeben Widerristhöhen von 88,6 cm und 88,8 cm. Beide Knochen liegen in dem für Haus Pesch angesprochenen Varianzbereich der Hausschweine. Die anhand des Astragalus berechnete Widerristhöhe des Wildschweins von Haus Pesch beträgt 95,9 cm.

Die von Teichert³⁸³ zusammengestellten Widerristhöhen vor- und frühgeschichtlicher Wildschweine ergeben vom Neolithikum bis zum Mittelalter durchschnittliche Werte von 98 bis 101 cm mit Maximalwerten von 110 bis 115 cm. Die oben berechnete Widerristhöhe von 120 cm, ermittelt an einem Schweineradius von Haus Pesch, stellt einen Extremwert dar, der nach Teichert für mitteleuropäische Schweine selten, aber für einzelne, alte Keiler in guten Mastjahren, durchaus möglich ist³⁸⁴. Wahrscheinlich sind solche Extremwerte jedoch auch selten, da die Tiere überwiegend in jüngeren Jahren erlegt werden. Das Tier von Haus Pesch muss aufgrund des Verwachsungsgrades der Gelenkenden älter als 3,5 Jahre alt gewesen

³⁸¹ Nolde/Berke 2017.

³⁸² Die WRH wurde mit dem von Teichert 1969) ermittelten Faktor *17,9 berechnet.

³⁸³ Teichert 1970, 231.

³⁸⁴ ebd., 230.

sein. Für ein weitaus höheres Alter sprechen Schliffusuren an der Facies articularis proximalis. Ansonsten liegen die Widerristhöhen sowohl für Haus Pesch als auch für Münster unterhalb der von Teichert zusammengestellten durchschnittlichen Werte (s. o.). Insgesamt lässt sich sagen, dass größere Tiere auf Haus Pesch gelangten als man sie zum Beispiel im städtischen Münster findet und sich die Werte der großen Pescher Hausschweine teilweise mit denen der Wildschweine der Grabung Münster-Königsstrasse überlagern. Aus diesem Grund ist es schwer, allgemeingültige Aussagen zu tätigen oder feste Größenbereiche für die Unterscheidung von Haus- und Wildschweinen festzulegen. So wären die Münsteraner Wildschweine, hätte man sie unter das Material von Haus Pesch gegeben, wahrscheinlich als Hausschwein bestimmt worden. Diese Überlappungen entstehen sicherlich auch durch den Geschlechtsdimorphismus in der Körpergröße des Schweins. So könnte es beispielsweise zu Überlappungen der Werte kleinerer Wildschweinsäue mit großen Hausschweinebern kommen. Neben den lokal variierenden Größenunterschieden, die sicherlich auf den naturräumlichen Voraussetzungen mit einer ausreichenden Futtermittellieferung beruhen, erschwert natürlich eine geringe Materialbasis zusätzlich eine Unterscheidung. Sicherheit bei der Unterscheidung der Haus- und Wildform kann im Prinzip nur über eine a-DNA Analyse erreicht werden. Das Beprobieren sämtlicher Schweineknochen eines Tierknocheninventares, besonders eines so reichhaltigen wie dem von Haus Pesch, ist nicht zuletzt auch eine Kosten-Nutzenfrage.

Spuren

Drei der Knochen zeigen Zerlegungsspuren. Die linke Mandibula aus Position 1 - 101 zeigt Beilspuren an der Symphyse. Dabei wurde der gesamte Unterkiefer durch einen sagittalen Schlag durch die Symphyse in zwei Hälften getrennt. Der Humerus aus Position 59 - 23 zeigt Spuren, die vom Abtrennen des distalen Gelenkes, welches im Inventar vorliegt, herrühren. Eine deutliche Beilspur zeigt sich an einer Tibia aus Stelle 35 - 4 oberhalb des distalen Gelenkes, eine Abtrennung des Gelenkes erfolgte dabei jedoch nicht.

Pathologien

An den Knochen konnten keine Pathologien festgestellt werden.

Lebensraum

Außer auf den Britischen Inseln und Skandinavien ist das Wildschwein in ganz Europa, Nordafrika und Asien verbreitet. Seinen idealen Lebensraum findet es in feuchten Eichen- und Rotbuchenwäldern mit dichtem Unterholz oder Dickungen, wobei stets die Gewässernähe bevorzugt wird³⁸⁵. Neben pflanzlicher Kost, wie Gräsern, Wurzeln, Eicheln oder Feldfrüchten nimmt es als Allesfresser auch tierische Kost in Form von Würmern, Schnecken, Mäusen bis

³⁸⁵ Claußen 1986, 47f.

hin zu Jungwild, wie Rehkitzen, auf. Da heute natürliche Feinde wie der Wolf, Luchs und Bär weitestgehend fehlen, wird der Bestand, um einer Übervermehrung vorzubeugen und Schäden in der Landwirtschaft zu verhindern, einer strengen Regulierung durch die Jagd unterzogen.

3.3.5 Rotfuchs, *Vulpes vulpes* (Linné, 1758)

Heute wird der Fuchs vor allem als Hauptüberträger der Tollwut gejagt. Im Mittelalter wurde er als Schadwild zum Schutz des Hausgeflügels verfolgt, aber auch die Jagd auf seinen Pelz wird eine nicht unwesentliche Rolle gespielt haben. Dasler³⁸⁶ vermutet, dass im Hochmittelalter eine Hauptfunktion der Jagd in der Beschaffung von Pelzen lag. Den archäologischen Beleg für die Pelztierjagd zu erbringen, ist jedoch aus verschiedenen Gründen schwierig. Zum einen handelt es sich bei den gejagten Tieren überwiegend um kleinere Säuger, deren Knochen sich im Fundgut schlechter erhalten oder vom Ausgräber übersehen werden können, zum anderen kann den Tieren schon am Tötungsplatz das dichte Fell über die Ohren gezogen worden sein, so dass keine, oder nur die kleinen Hand und Fußknöchelchen mit dem Fell zur Wohnstätte und damit der späteren Grabung gelangten³⁸⁷. Trotzdem sind Fuchsknochen in mittelalterlichen Fundkomplexen regelhaft anzutreffen. Seltener finden sich Schnittspuren an den Knochen. Nussbaumer³⁸⁸ konnte an einem Radius eines Fuchses aus der Grabung des spätmittelalterlichen Rathausplatzes in Laufen mehrere Schnittspuren beobachten, die allerdings keinen eindeutigen Schluss auf die Verwendung des Tierkörpers zulassen. Sie können entweder beim Abbalgen, oder auch bei der Zubereitung des Tieres für die Küche entstanden sein. Natürlich kann das Tier auch nach dem Abhäuten noch den Weg in den Kochtopf gefunden haben. Nach Vagedes³⁸⁹ schließen mehrere Autoren den Verzehr von Fuchsfleisch aufgrund fehlender Hinweise an den Knochen aus. Nussbaumer³⁹⁰ gibt zu bedenken, dass das Fleisch, nachdem es richtig gebeizt wurde, sich im Geschmack nicht von dem anderer Carnivoren unterscheidet.

Quantitative Aussagen

Aus Haus Pesch liegen acht Knochen des Fuchses vor (Abbildung 114; Tabelle 66). Diese fanden sich allesamt in der Verfüllung von Latrine 118 und zählen wahrscheinlich zu einem Individuum.

³⁸⁶ Dasler 2004, 6.

³⁸⁷ Dasler 2008, 115.

³⁸⁸ Nussbaumer 1999, 17.

³⁸⁹ Vagedes 1994, 111.

³⁹⁰ Nussbaumer 1999, 17.

Verteilung der Skelettelemente

Die Verteilung der Skelettelemente des Tieres zeigt ein paar Auffälligkeiten. Es fehlen Elemente der hinteren Körperhälfte und von den vorderen Extremitäten liegen nur solche der rechten Körperseite vor (Tabelle 66). Geht man davon aus, dass das Tier auf der Burg entbalgt wurde, ist anschließend der Tierkörper unterschiedlich behandelt und entsorgt worden. Ein mögliches Szenario wäre das Forttragen einzelner Knochen durch Carnivoren. Weshalb diese sich auf die Hinterpartie und die linke Seite beschränkt haben sollen, bleibt allerdings ungewiss.

Geschlechtsverteilung

Eine Geschlechtsbestimmung kann anhand der Knochen nicht vorgenommen werden.

Altersverteilung

Bei dem Tier handelt es sich um ein adultes Individuum. Sämtliche Zähne waren geschoben und der Epiphysenschluss abgeschlossen.

Größe und Wuchsform

Da es sich bei den Knochen vermutlich um ein einzelnes Individuum handelt, wurde auf einen metrischen Vergleich mit anderen Stationen verzichtet. Die an den Knochen erhobenen metrischen Daten können dem Maßkatalog im Anhang entnommen werden.



Abbildung 114. Die Fuchsknochen von Haus Pesch.



Abbildung 115. Fuchs, Unterkiefer, rechts. Mindestens vier Schnittspuren befinden sich im Bereich des Foramen mentale.

Spuren

Am Schädelknochen befinden sich mehrere Schnittspuren im Bereich des Maxillacorporis die von proximal nach distal verlaufen. Auch an der Mandibula sind mehrere Schnittspuren lateral in Höhe des Foramen mentale zu sehen (Abbildung 115). Diese Schnittspuren sind sicherlich beim Ablösen des Felles entstanden. Der Fuchs wird zum Enthäuten an den Hinterläufen aufgehängt und dann vom Schwanz aus in Richtung Schädel abgebalgt. Zum Schluss muss der Balg im Bereich der Lippen eingeschnitten und anschließend mit mehreren Schnitten bis zur Nase gelöst werden. Die Schnittspuren am Fuchsschädel von Haus Pesch sind auf diesen Arbeitsschritt zurückzuführen. Nach dem Trocknen des Fells kann dieses dann zur Weiterverarbeitung dem Gerber übergeben werden. Möglicherweise ist das Tier in unmittelbarer Nähe der Burg erlegt und anschließend in der Burg gehäutet worden.

Pathologien

An den Fuchsknochen konnten keine Pathologien festgestellt werden.

Lebensraum

Der Fuchs ist in allen Landschafts- und Klimazonen von den Meeresküsten bis in die Gebirge verbreitet. Hauptsächlich kommt er in den Waldgebieten vor, aber er besiedelt auch Kultursteppe und dringt in dichte menschliche Siedlungsgebiete ein³⁹¹. Im Gegensatz zum Wolf ist der Fuchs ein Einzelgänger, der sich nur in der Aufzuchtzeit und in der Ranz zu anderen Artgenossen gesellt. Im Grunde ernährt er sich omnivor, doch bevorzugt er fleischliche Nahrung und unter den Beutetieren stellen die Mäuse den größten Anteil dar³⁹².

³⁹¹ Claußen 1986, 86.

³⁹² ebd., 87.

3.3.6 Feldhase, *Lepus europaeus* (Pallas, 1778)

In mittelalterlichen Tierinventaren wird der Hase regelmäßig, aber meist in geringen Fundzahlen nachgewiesen³⁹³. Nach Reichstein³⁹⁴ kommt es zu einer Zunahme der Bestände im ausgehenden Mittelalter und der frühen Neuzeit. Die Gründe hierfür liegen in der Ausweitung der Ackerfluren und des Feldbaues.

Quantitative Aussagen

In dem Inventar von Haus Pesch ist er mit 95 Knochen am häufigsten unter den Wildsäugern vertreten (Tabelle 67). Aus dem Burggraben liegen 41 Stücke vor und aus verschiedenen Befunden im Burginneren 54 Knochen. Die Knochen gehören insgesamt zu mindestens 17 Individuen, von denen vier noch nicht ausgewachsen waren. Die Jungtiere werden durch vier Metapodien repräsentiert, deren distale Epiphysenfugen noch nicht synostiert sind, einen Radius, eine Ulna und eine Tibia mit beidseitig offenen Epiphysenfugen und einem unvollständigen Humerus dessen proximales Gelenk noch nicht verwachsen ist. Ein juveniles und vier adulte Individuen kommen dabei aus der Verfüllung des Burggrabens (Tabelle 68), die restlichen zwölf Individuen stammen aus dem Burginneren (Tabelle 69).

Die Häufigkeit der Hasenknochen zeigt, dass er ein beliebtes Jagdwild bzw. Wildbret auf Haus Pesch darstellte. Allerdings müssen die Tiere nicht zwingend von den Hausherrn selbst erlegt worden sein, sie können auch als Gastgeschenk überbracht worden sein, wie es zum Beispiel für Haus Horst belegt ist³⁹⁵.

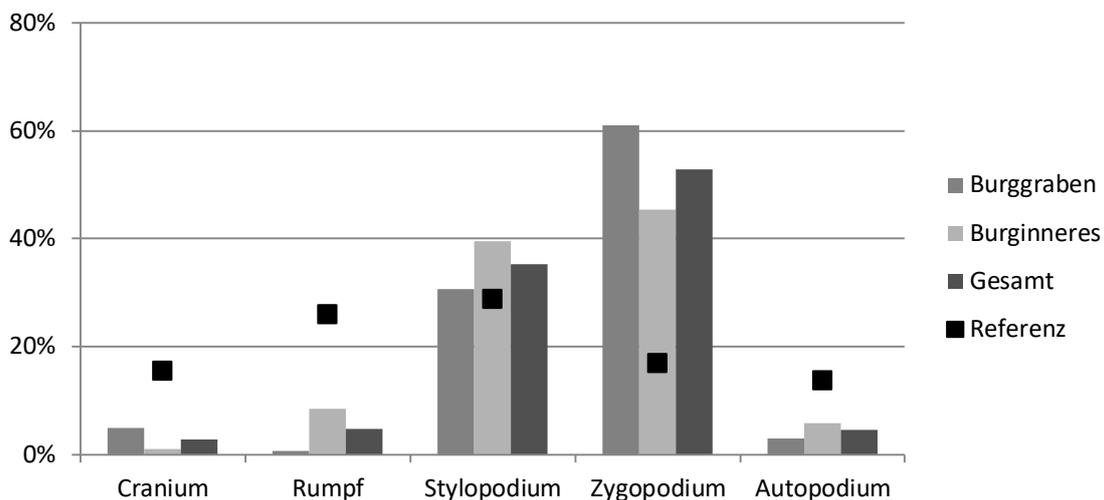


Abbildung 116. Feldhase, Haus Pesch. Gewichtsverteilung der Skelettelemente von Hasen aus Haus Pesch und einem vollständigen Referenzskelett aus der osteologischen Vergleichssammlung des Labors für Archäozoologie in Köln (w., adult, Inv. Nr. 7) (Cranium= Cranium, Maxilla, Mandibula, Dentes; Rumpf: Costae, Vertebrae, Sacrum, Sternum; Stylopodium: Scapula, Humerus, Pelvis, Femur, Patella; Zygopodium: Radius, Ulna, Tibia, Os malleolare; Autopodium: Metapodien, Carpalia, Tarsalia, Phalangen).

³⁹³ Marti-Grädel 2012, 108.

³⁹⁴ Reichstein 1999, 236.

³⁹⁵ Doll 2010, 98.

Verteilung der Skelettelemente

Im Fundgut überwiegen die Elemente des Stylo- und Zygopodiums vor jenen des Rumpfes, Schädels oder Autopodiums (Abbildung 116). Während die Elemente des Stylopodiums in nahezu ausgeglichenen Anteilen vorliegen, sind jene des Zygopodiums auffällig überrepräsentiert und das Autopodium wiederum stark unterrepräsentiert. Die Knochen des Zygopodiums, vertreten durch Radius, Ulna, Tibia und Fibula weisen eine besonders robuste Kompakta auf und haben dadurch gute Erhaltungschancen. Die unterrepräsentierten Skelettelemente haben zum Teil aufgrund ihrer fragileren Knochensubstanz, wie. z. B. das Cranium oder die Vertebrae, schlechtere Überlieferungschancen. Das Autopodium hat allein aufgrund der Größe der Skelettelemente die schlechteren Erhaltungs- bzw. Auffindungschancen. Zusätzlich können verschiedene Elemente durch Hunde oder Katzen verschleppt oder gänzlich verspeist worden sein. Da aber keine Skelettelemente gänzlich fehlen, ist davon auszugehen, dass ganze Tierkörper in die Burg gelangten.

Geschlechtsverteilung

Eine Bestimmung des Geschlechtes ist beim Hasen anhand der Knochen nicht möglich.

Altersverteilung

Die Altersverteilung nach der Mindestindividuenzahl ergibt 13 ausgewachsene zu vier Jungtieren. Demnach beträgt das Verhältnis von ausgewachsen zu nicht ausgewachsen 4,25:1. Nach der reinen Knochenanzahl stammen 67,4 % ($n = 64$) der Knochen von ausgewachsenen, 9,5 % ($n = 9$) von nicht ausgewachsenen Tieren. Bei 23,2 % ($n = 22$) konnten keine Angaben gemacht werden.

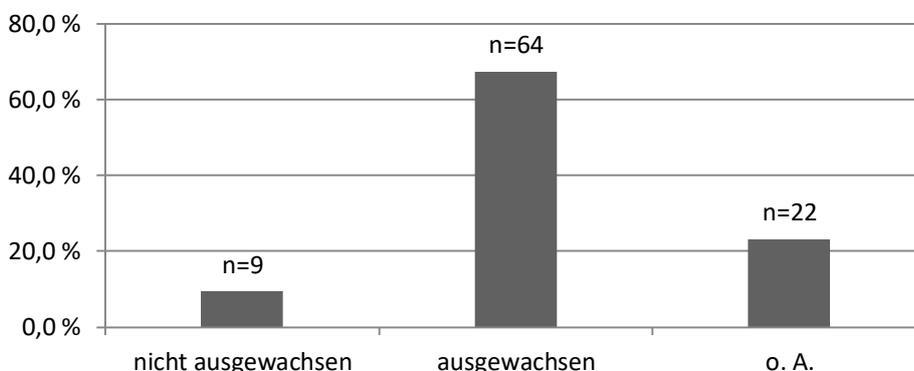


Abbildung 117. Feldhase, Haus Pesch. Relativer Prozentanteil der Knochen von ausgewachsenen und nicht ausgewachsenen Tieren nach Knochenanzahl. Zusätzlich sind die Anteile für die Knochen angegeben, bei denen eine Zuweisung nicht sicher möglich ist (o. A. = ohne Angabe)

Größe und Wuchsform

Der Größenvergleich mit Funden aus Norddeutschland und von Haus Horst (Tabelle 70 und Tabelle 71) zeigt, dass es sich bei den Tieren von Haus Pesch um insgesamt recht kleine Tiere handelt. Da es beim Hasen keinen Sexualdimorphismus in Bezug auf die Körpergröße gibt, können Unterschiede naturräumlich oder genetisch bedingt sein. Heinrich³⁹⁶ titulierte für Hasenpopulationen aus Norddeutschland, dass es im Laufe der Zeit zu gewissen Größenveränderungen gekommen ist, welche aber nicht einheitlich und gerichtet gewesen sind und dass eine abschließende Aussage zum regionalen und zeitlichen Größenwandel beim Feldhasen verfrüht ist. Aufgrund der geringen Materialmenge sowohl aus Fundstellen der gleichen Zeitstellung in der Region als auch von Haus Pesch selber, ist eine weiterführende Interpretation des vorliegenden Materials nicht möglich.

Spuren

An einem Radius befinden sich unterhalb des proximalen Gelenkes auf der Plantarseite Schnittspuren, zwei Knochen sind zerschlagen. Es ist davon auszugehen, dass die meisten Knochen beim Verzehr selbst ausgelöst wurden und nicht bereits vor der Zubereitung zerlegt wurden.

An zwei Knochen aus dem Burggraben konnten Verbissspuren festgestellt werden. Das deutet darauf hin, dass die Knochen eine Zeit lang an der Oberfläche gelegen haben, bevor sie in den Graben entsorgt wurden.

Pathologien

An einer linken Tibia findet sich distal eine Abweichung. Beim Hasen ist die Fibula im Schaftbereich vollständig mit der Tibia verwachsen. Distal ist sie als kleiner Rest, dem Malleolus fibularis, noch rudimentär erhalten. Dieser distale Fibularest ist bei dem vorliegenden Stück, im Vergleich zu anderen Tieren, weit ausgezogen (Abbildung 118). Eine starke Einschränkung in der Bewegung wird das Tier dadurch vermutlich nicht verspürt haben.

³⁹⁶ Heinrich 1991, 114.



Abbildung 118. Tibia (links), Hase, Kranialansicht. Tibia mit ungewöhnlich weit ausgezogenem Fibularest.

Lebensraum

Der Feldhase war ein ursprünglicher Steppenbewohner. Als Kulturfolger bevorzugt er die waldarme Kultursteppe mit Lößböden, mäßigen Niederschlägen und offener Landschaft. Heute ist er in ganz West- und Mitteleuropa über die Mittelmeerländer und in Osteuropa beheimatet. In Skandinavien, mit Ausnahme Schwedens und Nordrusslands, sowie auf Irland und Island wird er durch den nordischen Schneehasen vertreten³⁹⁷. Der Hase ist ein Pflanzenfresser und die Vielseitigkeit der Nahrung ermöglicht ihm eine gute Anpassung an schlechte Nahrungsbedingungen. Dies ist ein Grund für die weite Verbreitung des Feldhasen. Er war einstmals die häufigste Wildtierart bei uns, doch ist sein Bestand aufgrund der durch die moderne Landwirtschaft veränderten ökologischen Situation, aber auch durch Wildunfälle auf den Straßen stark zurückgegangen.

3.3.7 Kaninchen, *Oryctolagus cuniculus* (Linné, 1758)

Die Römer brachten das Kaninchen als Haustier nach Europa und bereits im 13. Jahrhundert wurde es in Deutschland in freier Wildbahn ausgesetzt³⁹⁸. Seine Domestikation begann wahrscheinlich im späten Altertum und frühen Mittelalter in den Klöstern³⁹⁹.

Eine Unterscheidung zwischen Haus- und Wildform ist aufgrund morphologischer Unterschiede nicht möglich. Ob die Tiere als Jagdwild, Gastgeschenk oder als Zukauf auf die Burg gelangten oder ob sie aus Gehegen im direkten Umfeld der Burg stammen, lässt sich nicht sagen.

³⁹⁷ Leicht 1979b, 22.

³⁹⁸ Claußen 1986, 67.

³⁹⁹ Heinrich 1991, 119.

Quantitative Aussagen

In Haus Pesch wurden insgesamt 21 Kaninchenknochen gefunden (Tabelle 72). Die Kaninchenknochen verteilen sich auf mindestens sechs Individuen, von denen drei, darunter ein juveniles, aus dem Burggraben und drei aus Befunden im Burginneren stammen.

Verteilung der Skelettelemente

Anders als beim Hasen fehlen bei den Kaninchen die Knochen des Autopodiums. Da aber die restlichen Körperpartien vertreten sind, ist auch für das Kaninchen davon auszugehen, dass ganze Tierkörper in die Burg gelangten.

Spuren

Zerlegungsspuren finden sich nur an vier Knochen. Diese stammen allesamt aus Stelle 1-98 im Burggraben. Möglicherweise handelt es sich dabei um ein Individuum, das für die Zubereitung in der Küche vorher portioniert wurde. Im Gegensatz dazu finden sich an den anderen Knochen keine eindeutigen Zerlegungshinweise, so dass wahrscheinlich verschiedene Zubereitungsarten angewandt wurden.

Lebensraum

Am Ende der letzten Eiszeit bewohnte das Kaninchen nur die Iberische Halbinsel und Nordwestafrika. Heute besetzt es weite Teile Europas mit Ausnahme der nördlichen und östlichen Teile⁴⁰⁰. Anders als der Hase lebt es in großen Familienverbänden, deren Zentrum ein aus vielen Röhren bestehender Bau bildet. Bevorzugt graben sie ihren Erdbau im trockenen, sandigen Gelände mit Hängen und kleinen Feldgehölzen, aber auch baum- und strauchlose Gebiete werden bevölkert. Sie ernähren sich neben Gräsern, Kräutern, Knospen und Rinde auch von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, wie Getreide und Hackfrüchte und richten bei der Äsung an landwirtschaftlichen Flächen oft einen erheblichen Wildschaden an.

3.3.8 Steinmarder, *Martes foina* (Erxleben, 1777)

Der Steinmarder ist in ganz Europa, außer in Skandinavien und Großbritannien verbreitet⁴⁰¹. Er war eines der begehrtesten Pelztier des Hochmittelalters⁴⁰². Bei der Pelzjagd wurden die Tiere oft an Ort und Stelle gehäutet und nur Kopf und Füße verblieben im Fell. Bei dem aus Haus Pesch vorliegenden Knochen handelt es sich um einen linken Radius eines ausgewachsenen Tieres, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass der komplette Tierkörper vor-

⁴⁰⁰ Claußen 1986, 67f.

⁴⁰¹ ebd., 90.

⁴⁰² Dasler 2004, 10.

lag. Ob das Tier bei der Pelztierjagd erlegt wurde oder ob es im Bereich der Burg lebte und auch verstarb, lässt sich nicht sagen. Selbst wenn das Tier innerhalb der Burg verstarb, ist eine anschließende Abhäutung nicht auszuschließen. Da im Mittelalter karnivore Wildarten auch als Braten geschätzt wurden⁴⁰³, könnte es sich hier ebenso um einen Speiserest handeln. Schnittspuren an den Knochen konnten jedoch nicht festgestellt werden und daher bleibt die Interpretation vage.

3.3.9 Iltis, *Mustelus putorius* (Linné, 1758)

Der Iltis, der zur Familie der Marder (Mustelidae) gehört, bildet zusammen mit dem Wiesel und dem Nerz die Gattung *Mustela*. Insgesamt können mit dem Europäischen Iltis (*Mustelus putorius*), dem Steppeniltis (*Mustela eversmanni*), der überwiegend in den Ländern der ehemaligen Sowjetunion, China und Osteuropa anzutreffen ist, und dem Schwarzfußiltis (*Mustela nigripes*) aus Nordamerika drei Arten unterschieden werden⁴⁰⁴.

Der Iltis ist ein nachtaktiver Höhlenbewohner, der auf Feldern, Wiesen und Wäldern auf Beutezug geht. Seine bevorzugte Nahrung bilden Kaninchen, Mäuse, Ratten, Vögel, Frösche und Aas. Als Geflügeldieb ist er ein ungeliebter Gast, sein Pelz dagegen wird hoch geschätzt.

Das Frettchen ist die domestizierte Form des Iltisses. Rempe⁴⁰⁵ konnte aufgrund kranio-metrischer Untersuchungen an Schädeln die Abstammung des Frettchens vom Europäischen Iltis nachweisen. Teilweise wird auch die Abstammung vom Steppeniltis titulierte⁴⁰⁶. Sicher ist, dass es bereits seit Jahrhunderten gezüchtet und für die Jagd auf Kaninchen abgerichtet wurde⁴⁰⁷. Der griechische Geschichtsschreiber und Geograph Strabon⁴⁰⁸ beschreibt in seinem Werk Geographika den Einsatz von libyschen Frettchen zur Bekämpfung einer Kaninchenplage auf den Balearen. Als Domestikationsgebiet kommen nach Benecke⁴⁰⁹ Nordafrika, die Iberische Halbinsel oder Nordfrankreich in Frage, da hier, entsprechend dem ursprünglichen Nutzungsziel, sowohl der Iltis als auch das Kaninchen verbreitet sind. Im Zuge der vom Menschen geförderten Ausbreitung des Kaninchens verbreitete sich auch das Frettchen. Mittelalterliche Quellen belegen das Frettchen im 13. Jahrhundert für England und Deutschland⁴¹⁰. Die Jagd mit dem Frettchen wird in Deutschland erstmals von Petrus de Crescentius im Jahre 1583 beschrieben^{411,412}.

⁴⁰³ Dieberger 2001, 14.

⁴⁰⁴ Espenkötter 1982, 4.

⁴⁰⁵ Rempe 1970, 90.

⁴⁰⁶ ebd., 14.

⁴⁰⁷ Benecke 1994b, 353.

⁴⁰⁸ bei Benecke 1994a, 184.

⁴⁰⁹ ebd.

⁴¹⁰ ebd.

⁴¹¹ Crescentius 1531, CLXVIII, fol. 164v.

⁴¹² Benecke 1994a, 184.

Bei der in der Latrinenfüllung gefundenen linken Tibia eines adulten Tieres ist nicht eindeutig zu klären, ob der Knochen von einem Iltis oder einem Frettchen stammt, da beide morphologisch kaum zu unterscheiden sind. Es könnte sich ferner um ein bei der Pelztierjagd erlegtes Tier handeln, da aus der Schicht unterhalb des Aborterkers sowohl der Steinmarder als auch der Fuchs stammen, bei dem sicherlich von einer Nutzung des Pelzes ausgegangen werden kann. Die Kaninchenknochen von Haus Pesch lassen auch an ein Frettchen denken, welches für die Jagd eingesetzt wurde. Zusätzlich ist eine Sekundärverwendung nach dem Ableben des Tieres zur Pelzgewinnung nicht auszuschließen. Eindeutige Spuren, die vom Abhäuten des Tieres herrühren konnten allerdings am Knochen nicht festgestellt werden.

3.3.10 Wanderratte, *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) und/ oder Hausratte, *Rattus rattus* (Linné, 1758)

In Europa sind mit der Hausratte (*Rattus rattus*) und der Wanderratte (*Rattus norvegicus*) zwei Rattenarten vertreten. Bei den heute gemeinhin als Hausratte bezeichneten zahmen Tieren, welche als Labor- oder Haustiere gehalten werden, handelt es sich um die Farbratte (*Rattus norvegicus forma domestica*). Diese gehört zur Art der Wanderratte, wobei ihr Verhalten aufgrund der langjährigen Zucht und der Nähe zum Menschen nur noch wenig mit dem der Wanderratte gemein hat⁴¹³. Das Verbreitungsgebiet der Ratten erstreckt sich heute über die gesamte Welt und exkludiert nur die Polargebiete. Man geht davon aus, dass die Wanderratte ursprünglich aus Asien stammt, vor allem aus der Mongolei, der Mandchurei und dem klimatisch gemäßigten Sibirien⁴¹⁴. Das Ursprungsgebiet der wärmeliebenderen Hausratte liegt in Südostasien, von wo sie sich von Indien ausgehend beinahe über die gesamte Erdkugel verbreitete⁴¹⁵. Beide Arten sind außerhalb ihres ursprünglichen klimatischen Lebensraumes in enger Anlehnung an den menschlichen Siedlungsbereich anzutreffen. Da die Hausratte trockene Räume bevorzugt, bezeichnet man sie auch als „Dachratte“ im Gegensatz zu der Wanderratte, welche auch als „Kanalratte“ bekannt ist, da sie feuchtere Räume, wie z. B. Keller oder Abwasserkanäle, favorisiert. In den Häusern findet die wärmeliebende Hausratte in den Wintermonaten Schutz vor der Kälte und beide Arten einen stets gedeckten Tisch in Form von Getreide- oder Küchenvorräten. Nicht allein aufgrund ihrer Rolle als Wirtschaftsschädling entwickelten sich die Ratten zu einer wahren Plage für den Menschen und ihre Rolle als Überträger gefährlicher Krankheiten wie der Pest, Leptospirose und Toxoplasmose, trug gleichermaßen zum schlechten Ruf der Tiere bei. Aus den Rechnungsbüchern von Haus Horst beispielweise geht hervor, dass mit Hilfe von Mausefallen und Rattengift den Schadnagern nachgestellt wurde. Trotzdem war im Jahre 1544 die Rattenplage so groß, dass ein Rattenfänger aus Essen herbeigeholt werden musste⁴¹⁶.

⁴¹³ Lehmann 2007, 7.

⁴¹⁴ ebd., 6.

⁴¹⁵ Wolff u. a. 1980, 146.

⁴¹⁶ Doll 2010, 98.

Im Gegensatz zur Frage nach der Herkunft ist die Frage nach dem Zeitpunkt der Einwanderung nach Europa noch nicht eindeutig geklärt. Für die Hausratte gilt eine Verbreitung während der Römerzeit im römisch beeinflussten Gebiet nördlich der Alpen und auch im freien Germanien als erwiesen⁴¹⁷. So liegen unter anderem Funde aus der Augusta-Raurica⁴¹⁸ und dem Münsterberg (Breisach im Braisgau)⁴¹⁹ vor. Zahlreiche Rattenfunde aus dem frühmittelalterlichen Haithabu zeugen davon, dass die Tiere dort bereits fest etabliert gewesen sein müssen⁴²⁰. Auch für den westdeutschen Raum, liegen mittelalterliche Belege vor wie beispielsweise die Hausrattenknochen aus Duisburg (Ende 12. und Anfang des 13. Jahrhunderts)⁴²¹ und aus einer spätmittelalterlichen Kloake in Höxter⁴²². Bei weiteren Funden aus Haus Horst⁴²³ und der Burg Hörde des 13. Jahrhunderts⁴²⁴ findet sich keine genaue taxonomische Zuweisung, so dass hier nicht eindeutig ist, ob es sich um die Haus- oder Wanderratte handelt. Schwieriger als bei der Hausratte scheint die Klärung der Frage nach dem Zeitpunkt der Einwanderung für die Wanderratte zu sein. Eine Grundlage für die Entwicklung einer Faunengeschichte ist die Möglichkeit einer sicheren Unterscheidung beider Arten anhand archäologischer Faunenreste. Auf diesem Gebiet konnten Ende der Siebziger Jahre Wolff et al.⁴²⁵ im Rahmen des Projektes „Säugetierfauna Österreichs“ eine Forschungslücke schließen und entwickelten einen Merkmalschlüssel zur Unterscheidung von Haus- und Wanderratte am postcranialen Skelett. Die bis dahin gängigen Merkmale zur Unterscheidung am Schädel und dem Unterkiefer wurden ebenfalls anhand rezenten Vergleichsmaterials einer Prüfung unterzogen, wobei sich einige Kriterien als zu variabel herausstellten und fallengelassen wurden⁴²⁶. Dies bedeutet, dass bis dahin eine Unterscheidung nur am Schädel adulter Tiere und aufgrund eines Größenvergleiches der postcranialen Elemente möglich war, da die Knochen der Wanderratte in der Regel länger und kräftiger sind. Die Untersuchung zeigte jedoch, dass das Längen-Breiten-Verhältnis nur für das Femur und die Tibia keine Überschneidungen aufwies⁴²⁷⁴²⁸. Mit diesem Merkmalskatalog konnten nun auch unvollständige oder Knochen juveniler Tiere taxonomisch unterschieden werden. Trotzdem ist bis heute der Zeitpunkt für die Einwanderung der Wanderratte umstritten. Zum einen lässt sich nicht immer ausschließen, dass die Knochen durch einen natürlichen Eintrag in jüngerer Zeit in den Befund kamen zum anderen müssen sie bei der Grabung erkannt und geborgen werden. Die

⁴¹⁷ Teichert/Müller 1996, 58.

⁴¹⁸ Deschler-Erb 2007, 157.

⁴¹⁹ Schmidt-Pauly 1980, 141.

⁴²⁰ Schmölcke/Heinrich 2006, 208.

⁴²¹ Nobis/Ninov 1992, 254.

⁴²² Reichstein 1991, 483.

⁴²³ Doll 2010, 98.

⁴²⁴ Berke (2013).

⁴²⁵ Wolff u. a. 1980.

⁴²⁶ ebd., 159.

⁴²⁷ ebd., 171.

⁴²⁸ Herr Dr. Kunst (VIAS, Uni Wien) machte die Verfasserin in einem Gespräch darauf aufmerksam, dass die Bestimmung über Größenvergleiche problematisch ist, da die Indexe an rezentem Material berechnet wurden. Über die Größenverhältnisse mittelalterlicher Hausratten oder Wanderratten geben sie keine sichere Auskunft. Im Prinzip, kann nur über eine a-DNA Probe der Knochen sicher taxonomisch bestimmt werden. Dies behält sich die Verfasserin für einen späteren Zeitpunkt vor.

frühesten gesicherten historischen Quellen liegen für Mitteleuropa aus dem 18. Jahrhundert vor⁴²⁹. Ältere Darstellungen vermeintlicher Wanderratten, wie ein Holzschnitt von Gesner (1563) und eine Illustration des J. Jonstonus (1650), bleiben vage⁴³⁰. Reichstein⁴³¹ postuliert, dass für Mitteleuropa jegliche Hinweise zum mittelalterlichen Vorkommen der Wanderratte fehlen. Auch Wolff⁴³² hält für ihr Untersuchungsgebiet ein Auftreten der Wanderratte bereits im Mittelalter als nicht wahrscheinlich. Heinrich⁴³³ korrigiert seine Wanderrattenbestimmung für das mittelalterliche Schleswig zu Gunsten der Hausratte und fragt, ob der sicher als zur Wanderratte zugehörige Knochen aus dem slawischen Scharstorf aufgrund seines singulären Charakters für jene Zeit, nicht doch als eine Einmischung aus jüngerer Zeit zu bewerten ist. Bei einem Wanderratenfund in der Siedlung Salzgitter-Fredenbergl (10.-13. Jahrhundert) fehlen konkrete Angaben zu den Fundumständen⁴³⁴. Anders ist dies bei einem Fund aus der mittelalterlichen Siedlung Niederdorla im Unstrut-Hainich-Kreis⁴³⁵. Die linke Pelvishälfte einer Wanderratte stammt aus einem Hausgrundriss des 7.-9. Jahrhundert und war dort mit weiteren Haustierknochen sowie datierbarem archäologischen Material aufgefunden worden. Dieser Fund in Mitteldeutschland lässt die Bearbeiter vermuten, dass, bei intensiver Aufsammlung und Beachtung von Kleintierknochen durch die jeweiligen Ausgräber, zeitlich und räumlich bisher ausstehende Nachweise in Zukunft erbracht werden können⁴³⁶. Möglicherweise liegen diese aus dem mittelalterlichen Bremen vor⁴³⁷. Hier stammen ein sicher als Wanderratte bestimmter Unterkiefer sowie ein vermutlicher Wanderrattenfemur aus dem Kontext eines Befundes des späten 16. Jahrhunderts. Allerdings kann hier eine Einmischung jüngerer Fundschichten nicht ausgeschlossen werden.

Aus Haus Pesch liegen insgesamt drei Rattenknochen vor. Dabei handelt es sich um einen Lendenwirbel aus dem östlichen Grabenbereich (59 - 26), bei dem eine sichere taxonomische Zuweisung nicht möglich war. Zwei weitere Knochen liegen aus Stelle 3 Keller 7 im Bereich des Wohnturmes vor. Der Vorgängerbau eines Ofens sowie eine Kaminplatte verweisen auf die Nutzung dieses Raums als Küche. Bei den Knochen handelt es sich um ein linkes Becken und eine linke Tibia ausgewachsener Tiere. Beide Knochen wurden mit Hilfe von rezentem Vergleichsmaterials der Sammlung des Labors für Archäozoologie in Köln und auch über den von Wolff et al.⁴³⁸ entwickelten Merkmalskatalog bestimmt. Zusätzlich wurden die metrischen Daten mit denen der Hausratte und Wanderratten verglichen (Tabelle 73 und Tabelle 74).

⁴²⁹ Lehmann 2007, 7.

⁴³⁰ Wolff u. a. 1980, 154.

⁴³¹ Reichstein 1996, 363.

⁴³² Wolff u. a. 1980, 154.

⁴³³ Heinrich 1991, 103.

⁴³⁴ Geschwinde, M., Hanik, S., Wolf, G. 1999, 165.

⁴³⁵ Teichert/Müller 1996, 58.

⁴³⁶ ebd., 58f.

⁴³⁷ Küchelmann 2014, 15.

⁴³⁸ Wolff u. a. 1980.

Das Becken befand sich östlich des in Keller 7 angelegten Profilstegs (Stelle 48) in Stelle 3 - 5 (Abbildung 119). In diesem Bereich des Kellers befanden sich auch der Ofen und die Kaminplatte. Die Tibia stammt aus dem Südwesten des Kellers (Stelle 3 - 8) im Bereich einer Nische. Bei der gewaltsamen Zerstörung des Wohnturmes im 16. Jahrhundert konnten sich durch eine Treppennische im Nordosten des Kellers die Brandschuttschichten und Trümmer kegelartig im Raum verteilen. Bei der Ausgrabung stieß man auf sich einander abwechselnde Schichten aus Lehmschutt, Kalkmörtel und Dachschiefer sowie lokale Verziegelungen der Schichten. Teilweise lagen Reste des Fußbodens des über Keller 7 gelegenen Raums konzentriert im oberen Bereich der Schuttschichten vor⁴³⁹. Das Ende der Turmanlage wird in das späte 16. Jahrhundert datiert, basierend auf dem Fundmaterial des Schuttkegels, in welchem sich u. a. eine Jülicher Kupfermünze (Heller) von 1583 befand sowie die Scherben eines Raerener Bauerntanzkrugs mit der Angabe derselben Jahreszahl. Ferner grenzen die weiteren Schuttschichten das Brandereignis ein, da nach mündlicher Mitteilung durch M. Horlemann die Funde des Kellers zu nahezu 100 % in das späte 16. Jahrhundert gehören.

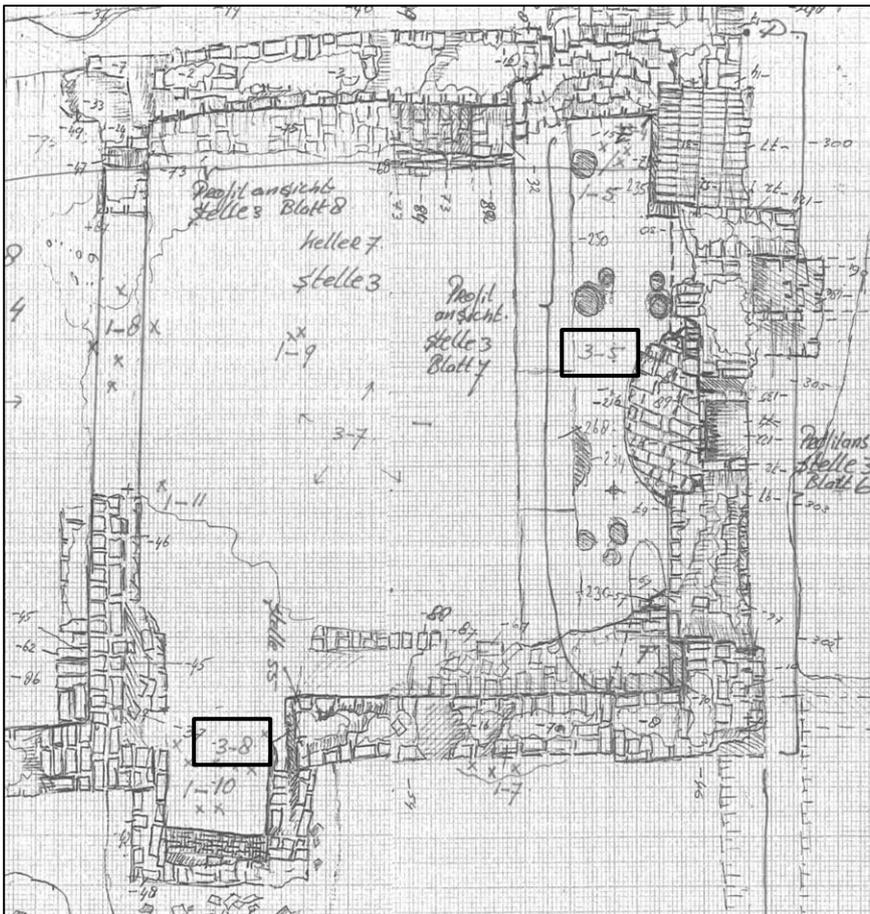


Abbildung 119. Ausschnitt aus der Grabungsskizze Haus Pesch Keller 7 Stelle 3 (J. Franzen). Die schwarzen Rechtecke markieren die Fundstellen 3 - 5 und 3 - 8.

Diese in sich geschlossene Fundsituation spricht für eine frühe Datierung der Rattenknochen. Auch würde man bei später in den Befund eingegrabenen Tieren eine größere Konzentration

⁴³⁹ Die Befundbeschreibung wurde der Grabungsdokumentation entnommen.

an Ort und Stelle erwarten, die Knochen aus Haus Pesch aber liegen vereinzelt aus unterschiedlichen Bereichen des Kellers vor. Auch erscheint ein Durchgraben der Schuttschichten durch die Tiere als eher unwahrscheinlich. Allerdings ist zu bedenken, dass hier bei der Grabung mit Bagger und Schaufel Knochen verlorengegangen sein können. Zusammengefasst stammen die beiden im Keller gefundenen Wanderrattenknochen von Haus Pesch möglicherweise aus dem späten 16. Jahrhundert. Die Fundumstände sowie die Lage und Nutzung des Raumes unterstützen diese Behauptung. Ferner lag, neben dem als Küche genutzten Raum, ein durch eine Öffnung verbundener weiterer Keller (Stelle 4 - Keller 8), der womöglich als Speisekammer diente⁴⁴⁰.

3.3.11 Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pallas, 1758) und/ oder Hausmaus, *Mus musculus* (Linné, 1758)

Im Tierknocheninventar von Haus Pesch befinden sich insgesamt zwei Mäuseknochen. Ein rechter Unterkiefer aus der südlichen Grabenverfüllung (Stelle 1 - 97) konnte aufgrund seiner Größe sowie der morphologischen Merkmale als Feldmaus bestimmt werden. Bei dem anderen Knochen handelt es sich um ein Ulnafragment aus der Verfüllschicht von Keller 7 Stelle 3 - 8, aus der auch die Tibia der Wanderratte stammt. Eine sichere taxonomische Zuordnung war nicht möglich. Daher wurde unter Vorbehalt eine Zuweisung als Hausmaus (*Mus musculus*) vorgenommen, basierend auf einem Vergleich mit rezentem Material. Beide Knochen stammen vermutlich von adulten Tieren.

Die Feldmaus (*Microtus arvalis*) ist ein Vertreter der Wühlmäuse. Heute erstreckt sich ihr Verbreitungsgebiet über die nördliche Hemisphäre, von Nordspanien und der französischen Atlantikküste über den Baikalsee bis in die nördliche Mongolei bis nach Ostasien. Ausgenommen sind Nordeuropa und Nordasien⁴⁴¹. Die Feldmaus ist sehr anpassungsfähig und die verschiedenen Unterarten verteilen sich auf unterschiedliche Lebensräume. Die Rodung der Wälder und der Ausbau der Landwirtschaft schufen im Mittelalter in Mittel- und Westeuropa für die Feldmaus günstige Bedingungen. Dabei bevorzugten sie die offenen Ödländereien und Trockenwiesen, Heiden, Böschungen und Wegraine⁴⁴². Die Feldmaus ernährt sich von Feldfrüchten und kann aufgrund ihrer großen Fruchtbarkeit und der daraus resultierenden Überbevölkerung bei günstigen Bedingungen zu einer echten Plage heranwachsen. Im Mittelalter versuchte man durch Gebete, geistliche Riten oder besondere Bußtage Mäuseplagen abzuwenden oder zu mildern⁴⁴³. So wurde beispielsweise im Jahr 1519 in Tirol ein geistliches Ge-

⁴⁴⁰ Mündliche Mitteilung Mitja Horlemann.

⁴⁴¹ Leicht 1979a, 133f.

⁴⁴² ebd., 138.

⁴⁴³ ebd., 136.

richt abgehalten, welches die Mäuse des Landes verwies, wofür ihnen freies Geleit vor den Katzen zugesagt wurde⁴⁴⁴.

3.3.12 Rodentia indet.

Ein nicht sicher bestimmbares Femurfragment eines kleinen Nagers stammt aus der Grabenverfüllung im Osten (59 - 18).

3.4 Die Wildvögel

Das Faunenspektrum von Haus Pesch beinhaltet zehn verschiedene Wildvogelarten, die durch insgesamt 44 Knochen (MIZ = 31) vertreten sind (Tabelle 75). 28 Knochen entfallen auf den Burggraben, 16 Knochen stammen aus dem Burginneren und ein Knochen fand sich im Vorhof. Innerhalb der Wildvogelfauna dominieren die Enten mit zusammen genau 50,0 % (n = 22) und einem Gewichtsanteil von 46,2 % (26,4 gr), gefolgt von den Tauben mit 15,9 % (n = 7). Nach Gewicht liegt der Schwan mit 37,4 % an zweiter Stelle.

Unter den Wildvogelarten finden sich mit der Ente und dem Schwan Vögel, deren Lebensraum Gewässer sind. Einige der Tiere haben möglicherweise direkt auf dem Wasser des Burggrabens gelebt, aber auch das naturräumliche Umfeld der Burg bietet mit dem Quellgebiet der Niers einen geeigneten Naturraum. Die anderen Wildvogelarten des Knocheninventars, wie der Bussard, das Rebhuhn oder die Wachtel bevorzugen durch Ackerbau geprägte Landschaften, auf deren Feldern sie Schutz und Nahrung finden können.

Wie schon bei den Wildsäugern, ist auch bei der Interpretation der Wildvogelfauna die Frage, ob es sich um Jagdwild oder einen natürlichen Eintrag handelt, von besonderem Interesse. Dies ist jedoch häufig schwer zu beurteilen, da eine Unterscheidung zwischen Wild- und Hausform in manchen Fällen nicht vorgenommen werden kann. So können die Enten als Jagdbeute auf die Burg gelangt sein, als Haustiere dort gehalten oder zugekauft worden sein. Es ist aber ebenso denkbar, dass sie auf dem Wasser des Burggrabens gelebt haben und dort auf natürliche Weise verstorben sind. Das Fehlen von Schnitt- oder anderen Zerlegungsspuren an den Wildvogelknochen ist kein zwingender Hinweis auf einen natürlichen Eintrag, da sich gekochtes Vogelfleisch oftmals leicht vom Knochen löst. Mittelalterliche Rezepte zeigen mannigfaltige Zubereitungsformen für Vögel. Sie können z. B. gebraten, in Brühe gekocht oder in einer Pastete verarbeitet werden⁴⁴⁵. So ist die Frage nach der Herkunft für jene Arten schwer zu beantworten, die sich im direkten Umfeld des Menschen bewegen. Dies gilt sowohl für die Wasservögel, als auch für die Tauben und Rabenvögel. Eindeutig als Jagdwild lassen sich nur die Wachtel und das Rebhuhn einordnen.

⁴⁴⁴ ebd.

⁴⁴⁵ Vgl. Rumpholt (1581.; Welser (1553).

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass ein Vergleich mit anderen mittelalterlichen Stationen schwierig ist, da besonders für die kleinen Vogelknochen die Grabungsmethodik für die Auffindung eine große Rolle spielt. Es muss ebenfalls berücksichtigt werden, ob das gesamte Tierknocheninventar oder nur ein Teil des Materials untersucht wurde.

3.4.1 Stockente, *Anas platyrhynchos* (Linné, 1758) und/ oder Hausente, *Anas platyrhynchos domestica*

Insgesamt liegen aus dem Tierknochenmaterial von Haus Pesch 13 Entenknochen vor, die metrisch erfasst werden konnten und deren Maße innerhalb der von Woelfle⁴⁴⁶ angegebenen Variation für rezente Stockenten liegen. Aus dem Burggraben stammen neun Knochen und weitere vier Knochen wurden in verschiedenen Befunden im Burginneren gefunden (Tabelle 76). Nach der Mindestindividuenzahl verteilen sich fünf Individuen über den Burggraben und drei über das Burginnere.

Es ist bis heute unklar, wann die Domestikation der Ente ihren Anfang nahm. Obwohl es schon für die Römerzeit Belege für eine Entenhaltung gibt, wurde hier noch die Wildform der Hausente (*Anas platyrhynchos domestica*), die Stockente (*Anas platyrhynchos*), in Gefangenschaft gehalten. Diese Praxis hielt sich bis in das ausgehende Mittelalter hinein. Eine Unterscheidung zwischen Haus- und Wildform ist im frühgeschichtlichen Kontext daher schwierig. Erst ab dem späten Mittelalter bzw. der frühen Neuzeit kann man von einer vollständigen Domestikation der Ente ausgehen⁴⁴⁷. Jedoch stehen sich beide Formen zu Beginn der Domestikation skelettmorphologisch und genetisch noch sehr nahe⁴⁴⁸. Die Stockente ist die häufigste europäische Entenart⁴⁴⁹. Sie ist in fast allen aquatischen Lebensräumen verbreitet und hält sich auch in der Nähe des Menschen auf. Aufgrund dieser Nähe vermutet Benecke⁴⁵⁰, dass lange Zeit keine Notwendigkeit in der Domestikation der Stockente gesehen wurde, da diese für den Menschen jederzeit verfü- und jagdbar war. Der Name ‚Stockente‘ setzt sich erst im 20. Jahrhundert durch, davor war die Bezeichnung „Märzente“ geläufiger⁴⁵¹, welche sich möglicherweise auf den frühen Brutbeginn dieser Entenart bezieht. Die ursprüngliche Schreibweise „Merzente“ könnte allerdings auch mit dem Ausmerzen zusammenhängen, da die Art als schwerste und häufigste Wildente für die Jagd präferiert wurde⁴⁵². Mit 2,7 % (n = 22) liegt der Entenanteil am Geflügel von Haus Pesch weit hinter dem der Hühner mit 68,1 % (n = 561) und der Gänse mit 29,2 % (n = 241). Für die Ernährung der Burgbewohner spielten Letztere die weitaus größere Rolle. Daher spricht der geringe Enten-

⁴⁴⁶ Woelfle (1967).

⁴⁴⁷ Benecke 1994a, 186f.

⁴⁴⁸ ebd., 187.

⁴⁴⁹ Alderton 2011, 71.

⁴⁵⁰ Benecke 1994a, 186.

⁴⁵¹ Rutschke 1990, 197.

⁴⁵² ebd.

anteil am Geflügel dafür, dass hier im Inventar die Wildform vorliegt. Jene Vögel können auch auf dem Wasser des Grabens erlegt worden sein.

3.4.2 Krickente, *Anas crecca* (Linné, 1758)

Nur ein rechter Radius aus Stelle 1 - 26 im Burginneren konnte als Krickente bestimmt werden. Bei einer Gesamtlänge des Radius von 47,6 mm käme auch die Knäckente mit einer Längenvariation von 46,2-56,3 mm in Frage, die Breitenindices entsprechen allerdings besser der Krickente (Tabelle 78).

Die Krickente ist die kleinste europäische Entenart⁴⁵³. Mit ca. 35 cm ist sie nur taubengroß. Sie ist in ganz Europa beheimatet und nistet in Mooren, Sümpfen und verschilften Teichen⁴⁵⁴. Im Herbst trifft man sie in größeren Verbänden auf größeren Gewässern, Flussmündungen und an den Küsten. Sie gehört, wie die Stockente, zu den Schwimm-enten. Im Gegensatz zu den Tauchenten, welche sich hauptsächlich von kleinen Tieren wie Schnecken, Muscheln und Krebsen ernähren, sind Schwimm-enten Allesfresser. Neben tierischer Kost essen sie auch pflanzliche Nahrung wie Gräser und Getreidekörner. Nach Claußen⁴⁵⁵ gilt das Fleisch der Tauchenten, zu denen z. B. die Reiher- und Tafelente gehören, seit jeher als ungenießbar, da es aufgrund ihrer Nahrung stark tranig schmeckt.

Die Ente ist mit hoher Wahrscheinlichkeit als Jagdbeute in das Schloss gelangt. Der Fundzusammenhang in Grube 1 - 26, aus der unter anderem die Austernschalen stammen, belegt den Verzehr dieses kleinen Entenvogels für die soziale Oberschicht der Burg.

3.4.3 Entenvögel, Anatidae

Unter den Vogelknochen von Haus Pesch finden sich weitere acht Entenknochen von mindestens sieben Individuen, bei denen aufgrund der Fragmentierung keine sichere taxonomische Zuordnung möglich ist. Aufgrund ihrer Größe und Breite stammen sie sicherlich nicht von der Krickente, sondern liegen im Größenbereich der Stockente oder einer in der Größe vergleichbaren Entenart. Sechs von ihnen fanden sich in der Burggrabenverfüllung (MIZ = 5) und zwei stammen aus dem Burginneren (MIZ = 2) (Tabelle 77). Insgesamt befinden sich drei Knochen von juvenilen Tieren unter ihnen. Das Vorhandensein von Jungtieren im Knochenmaterial könnte ein Hinweis auf die Haltung von Hausenten sein. Allerdings wurden in Gefangenschaft gehaltene Wildentenbestände auch durch das Sammeln und anschließende

⁴⁵³ Alderton 2011, 68.

⁴⁵⁴ Claußen 1986, 140.

⁴⁵⁵ ebd., 141.

Ausbrüten von Wildenteneiern aufrechterhalten⁴⁵⁶, so dass Jungtiere keinen zwingenden Beleg für Hausenten darstellen.

3.4.4 Rebhuhn, *Perdix perdix* (Linné, 1758)

Das Rebhuhn ist mit drei Knochen im Tierknocheninventar vertreten. Ein rechter Radius stammt aus dem Burggraben (1 - 95), ein linker Humerus und ein Coracoid liegen aus einer Latrine (61 - 2; 3) des 17. Jahrhunderts vor und gehören möglicherweise zu einem Individuum, so dass sich eine Mindestindividuenzahl von zwei ergibt. Das Rebhuhn, welches auch Feldhuhn genannt wird, ist ursprünglich ein Steppenvogel und besiedelt weite Teile Europas und Asiens⁴⁵⁷. Als standorttreuer Kulturfolger bevorzugt es freie Felder oder weniger intensiv bewirtschaftete Ackerbaugebiete mit abwechslungsreicher Fruchtfolge⁴⁵⁸. Sie ernähren sich vor allem von Wildkräutern und Getreidekörnern. Im Winter stehen die Blattspitzen der Wintersaaten auf ihrem Speisezettel⁴⁵⁹, aber auch Insekten, die besonders für Rebhuhnküken überlebenswichtig sind. Das Rebhuhn ist ein ausgesprochener Bodenvogel und unter Hecken, Sträuchern oder Büschen findet es ausreichend Deckungsmöglichkeiten. Bereits die Römer schätzten das Rebhuhn als Delikatesse und fingen diese ein, um sie in Vogelhäusern für die Zucht zu halten⁴⁶⁰. Auch in mittelalterlichen Inventaren ist das Rebhuhn stetig aber zumeist nur in kleinen Zahlen vertreten⁴⁶¹. Als Beizwild war es sicherlich einer sozialen Elite vorbehalten. Möglicherweise stellen die Rebhuhnknochen einen Beleg für die Beizjagd der Burgherren von Haus Pesch dar.

Das Vorkommen des Rebhuhns im Tierknochenmaterial des 17. Jahrhunderts deutet auf eine offene Kulturlandschaft im Umfeld der Burg für diesen Zeitraum.

3.4.5 Wachtel, *Coturnix coturnix* (Linné, 1758)

Die Wachtel ist nur durch einen linken Humerus aus der Burggrabenverfüllung (1 - 102) belegt. Sie ist die kleinste europäische Wildhuhnart und ähnelt, abgesehen von ihrer Größe, im äußeren Erscheinungsbild dem Rebhuhn⁴⁶². Sie bevorzugt offene baum- und strauchlose Getreideanbaugebiete sowie Brachländereien und verweilt im dichten Bewuchs der Getreideschläge. Anders als das standorttreue Rebhuhn ist die Wachtel ein Zugvogel, der sich von Mai bis Ende September in unseren Feldfluren aufhält, bevor sie dann für die Wintermonate

⁴⁵⁶ Benecke 1994a, 186.

⁴⁵⁷ Heinzel u. a. 1980, 102.

⁴⁵⁸ Claußen 1986, 125.

⁴⁵⁹ ebd., 126.

⁴⁶⁰ Wustrow 2004, 95.

⁴⁶¹ Vgl. Schoon 1998, 60; Rehazek 2010, 219; Nobis 1984, 154; Marti-Grädel 2012, 133; Anschütz 1966, 50; Vagedes 1994, 112.

⁴⁶² Claußen 1986, 126.

nach Süden zieht. Möglicherweise ist die saisonale Anwesenheit der Wachtel ein Grund, weshalb Funde für das Mittelalter recht selten sind.

3.4.6 Tauben, Columbidae

Insgesamt liegen sieben Taubenknochen im Tierknocheninventar vor. Dabei handelt es sich um zwei rechte Humeri, eine linke Ulna, zwei rechte und ein linker Tibiotarsus und einen rechten Tarsometatarsus (Tabelle 79). Bis auf den Tarsometatarsus stammen alle Knochen aus dem Grabenbereich, ein Tarsometatarsus eines juvenilen Tieres stammt aus Latrine 118 im Burginneren. Insgesamt ergibt sich eine Mindestindividuenzahl von sechs Tieren.

Der natürliche Lebensraum der Felsentaube (*Columba livia*) umfasst heute alle europäischen Küsten des Mittelmeeres und im übrigen Europa reicht er bis in den Norden der britischen Inseln und ganz Vorderasien⁴⁶³. Sie gilt als die Stammform der Haustaube (*Columba livia* f. *domestica*). Ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet lässt sich nicht sicher rekonstruieren, da sich Haus- und Felsentaube frei vermischen und verwilderte Haustauben schnell das ursprüngliche Farbmuster der Felsentaube annehmen⁴⁶⁴. Die Haustaube ist mit der römischen Expansion nach Mitteleuropa gelangt und nach Benecke⁴⁶⁵ ist es wahrscheinlich, dass es eine kontinuierliche Entwicklung der Taubenhaltung bis ins Mittelalter hinein gab. Die Knochen von Haus Pesch liegen in Bezug auf ihre Größe im Maximalbereich der Felsen- bzw. Hohлтаube (*Columba oenas*)⁴⁶⁶. Nach Fick⁴⁶⁷ ist eine Differenzierung dieser Arten in Inventaren, in denen züchterisch stark beeinflusste Haustauben vorkommen können, allein nach der Größe unmöglich, da die Haustaube in ihrer Variation die Maßbereiche aller wildlebenden Arten überlagert. Da auf Haus Pesch sowohl eine Jagd auf Tauben, als auch, wie es beispielsweise für Haus Horst⁴⁶⁸ historisch überliefert ist, eine Haltung von Haustauben denkbar ist, kommen sowohl Felsen- bzw. Hohлтаube und die Haustaube in Betracht.

3.4.7 Höckerschwan, *Cygnus olor* (Gmelin, 1789)

Der Höckerschwan (*Cygnus olor*) ist mit drei Knochen im Fauneninventar vertreten. Dabei handelt es sich um eine linke Scapula, eine linke Ulna und einen rechten Radius. Alle Knochen stammen aus dem Burggraben, die Ulna und der Radius tragen dieselbe Positionsnummer und können zu einem Individuum gehören.

⁴⁶³ Fick 1974, 10.

⁴⁶⁴ Voous 1962, 136.

⁴⁶⁵ Benecke 1994a, 146f.

⁴⁶⁶ Fick 1974, 44; 62f.

⁴⁶⁷ ebd., 30.

⁴⁶⁸ Doll 2010, 94f.

Die Bestimmung als Höckerschwan erfolgte aufgrund des direkten Vergleiches mit rezenten Knochen der Sammlung Köln und anhand der von Bacher⁴⁶⁹ vorgestellten Gestaltunterschiede der Knochen. Aufgrund der von ihm erstellten Messreihen an rezenten Tieren könnte es sich jedoch auch um einen Singschwan handeln (Tabelle 80), jedoch sprechen die morphometrischen Merkmale eher für ein Höckerschwanweibchen.

Anders als der in ganz Europa und Anatolien verbreitete Singschwan (*Cygnus cygnus*), der ein Kulturflüchter ist⁴⁷⁰, hält sich der Höckerschwan auch in der Nähe des Menschen auf. Er ist heute in halbdomestizierter Form in weiten Teilen Europas verbreitet⁴⁷¹. Im Gegensatz zum Singschwan und dem Zwergschwan (*Cygnus bewickii*) ist der Höckerschwan kein Zugvogel und das ganze Jahr über anzutreffen. Man sieht ihn häufig auf größeren Gewässern wie Seen, Teichen und Flüssen. Ursprünglich in Vorderasien und im Pontischen Osteuropa beheimatet, verbreitete er sich in der Antike in Richtung West- und Nordwesteuropa in den baltischen Raum und den Balkan, teilweise reichen die Belege bis nach Ägypten und Tunesien⁴⁷². Aus dem hellenistischen Griechenland stammen Bildquellen, die eindeutig den Höckerschwan darstellen. Vermutlich von Italien ausgehend erfreut sich der Höckerschwan ab dem 12. Jahrhundert auch in Mitteleuropa als Statussymbol, Gegenstand der dekorativen Kunst und Wappentier einer gewissen Beliebtheit⁴⁷³. Schon um 1270 berichtet der Kölner Gelehrte Albertus Magnus von gezähmten Tieren am Niederrhein⁴⁷⁴. Das Nutzungsrecht für die Vögel oblag dem König, der dieses stellvertretend an seine Territorialfürsten übertrug. Als Braten erschien er im späten Mittelalter bis ins 17. Jahrhundert auf den Festtafeln des Adels und des städtischen Patriziats, wobei er Mitte des 16. Jahrhunderts durch den Trutzhahn allmählich von der Speisekarte des Adels verdrängt wurde⁴⁷⁵. Aber nicht nur das Fleisch der Tiere, sondern auch die Daunen und Federn, waren von wirtschaftlichem Interesse, stellte man aus ihnen neben Federwischen auch Schreibgeräte her. Nach Kinzelbach⁴⁷⁶ wurden die Tiere auf Teichen und Burggräben und im Umfeld von Schlössern, Klöstern und Städten gezüchtet, um die Beschaffung der teuer bezahlten Nutztiere zu sichern. Eine lockere Haltung der Tiere aus rein repräsentativen Gründen soll nach Kinzelbach⁴⁷⁷ erst viel später erfolgt sein, nachdem auch die Nachfrage nach den Sekundärprodukten sank.

Archäologische Nachweise des Höckerschwans im mittelalterlichen Fundgut sind recht selten. In Haus Horst sind sie mit 131 Knochen außergewöhnlich zahlreich vertreten⁴⁷⁸. Neben den Funden belegen auch die Rechnungsbücher von Haus Horst eine Haltung der Tiere.

⁴⁶⁹ Bacher 1967, 29ff.

⁴⁷⁰ Piehler 1976, 24.

⁴⁷¹ Claußen 1986, 133f.

⁴⁷² Kinzelbach 2008, 160.

⁴⁷³ ebd., 160f.

⁴⁷⁴ ebd., 161.

⁴⁷⁵ ebd.

⁴⁷⁶ ebd., 161.

⁴⁷⁷ ebd.

⁴⁷⁸ Doll 2010, 95f.

Stampfli⁴⁷⁹ hält für die Burg Uda eine Jagd mit Pfeil und Bogen zum sportlichen Zeitvertreib direkt von der Burg aus für denkbar. Ob die Schwanknochen von Haus Pesch als Speiserest in den Burggraben gelangten oder ob die Tiere dort gehalten wurden und verstorben waren, lässt sich nicht klären. Schnittspuren konnten an keinem der Knochen nachgewiesen werden.

3.4.8 Rabenkrähe, *Corvus corone* (Linné, 1758)

Von der Rabenkrähe (*Corvus corone*) liegt ein rechter Humerus aus einem spätmittelalterlichen Erdkeller des Vorhofs vor. Drei weitere Knochen stammen aus Latrine 118 (118 - 6) im Burginneren. Dabei handelt es sich um eine linke Ulna sowie ein rechtes Femur und eine rechte Tibia. Die Knochen aus Latrine 118 gehören wahrscheinlich zu einem Individuum.

Die Rabenkrähe lebt in fast allen Landschaften, wo Bäume als Brutplatz vorhanden sind⁴⁸⁰. Sie ist ein Allesfresser und ernährt sich auch von Siedlungsabfällen. Als Kulturfolger ist es nicht auszuschließen, dass das Tier keinen Speiserest darstellt, sondern in der Nähe der Burg oder auf der Burg selbst lebte.

3.4.9 Dohle, *Corvus monedula* (Linné, 1758)

Ein rechtes Femur aus dem Burggraben konnte als von einer Dohle (*Corvus monedula*) stammend bestimmt werden.

Dohlen sind ursprünglich Waldbewohner⁴⁸¹, welche im Laufe der Zeit in die Nähe menschlicher Siedlungen zogen, in denen sie in Türmen, Kaminen und Mauerlöchern nisten. Die Dohle lebt hauptsächlich von pflanzlicher Nahrung und Insekten, welche sie auf Feldern und Wiesen findet. Das Tier könnte als natürlicher Eintrag in den Siedlungsabfall gelangt sein.

3.4.10 Elster, *Pica pica* (Linné, 1758)

Von der Elster (*Pica pica*) liegt ein linkes Femur aus dem Burggraben (59 - 26) vor. Die Elster kommt häufig in der Nähe menschlicher Siedlungen vor, ihren natürlichen Lebensraum findet sie in Feldgehölzen, Hecken, Obstgärten oder Alleen. Die Elster könnte, ebenso wie die oben beschriebene Dohle, als natürlicher Eintrag in die Grabenfüllung gelangt sein. Am Knochen selber finden sich keine Schnittspuren.

⁴⁷⁹ Stampfli 1982, 69.

⁴⁸⁰ Claußen 1986, 181f.

⁴⁸¹ ebd., 184.

3.4.11 Bussard, *Buteo sp.*

Aus Befund 1 - 26 im Burginneren stammen zwei Bussardknochen. Dabei handelt es sich um einen linken Humerus und eine linke Ulna, die wahrscheinlich zu einem Individuum gehören. Eine genaue taxonomische Einordnung der Knochen war leider nicht möglich. In Deutschland sind zwei Bussardarten anzutreffen, namentlich der Mäusebussard (*Buteo buteo*) und der Rauhußbussard (*Buteo lagopus*). Der Mäusebussard ist einer der häufigsten Greifvögel Deutschlands⁴⁸². Er ist ein Ganzjahresvogel, wohingegen der Rauhußbussard ein Zugvogel aus dem hohen Norden ist, der zahlreich in Norddeutschland überwintert⁴⁸³. Der Mäusebussard bewohnt Wälder und Felder und ernährt sich von verschiedensten Kleinsäußern, Vögeln, Reptilien und Amphibien. Das Habitat des Rauhußbussard umfasst sowohl Bergland als auch Tundra. Sein Brutgebiet liegt im äußersten Nord-Europa von Norwegen bis Russland. Im Winter liegt sein Verbreitungsgebiet östlich einer Linie von Nord-Italien bis Dänemark. Im Sommerquartier ernährt er sich überwiegend von Lemmingsen und Aas. Im Winterquartier stehen häufiger Kaninchen und Vögel auf dem Speiseplan⁴⁸⁴. Aufgrund seiner Habitatsprüche, Verteilung und Häufigkeit handelt es sich bei den vorliegenden Knochen wahrscheinlich um einen Mäusebussard.

Bussardbelege sind in mittelalterlichen Tierknocheninventaren äußerst selten. Ein Nachweis über einen einzelnen Bussardknochen liegt von Haus Horst vor⁴⁸⁵. Doll⁴⁸⁶ sieht aufgrund dieses einen Knochens keinen zwingenden Hinweis auf den Unterhalt von Beizvögeln in Haus Horst, zumal diese Jagd vorwiegend mit Falken, Sperbern oder Habichten durchgeführt wird⁴⁸⁷. Auch in Heresbachs Handbuch der Thereutik⁴⁸⁸ um 1570 findet die Jagd mit dem Bussard so gut wie keine Erwähnung. Auffällig ist der Fundzusammenhang in Stelle 1 – 26 (vgl. Kapitel 5). Diese zeichnet sich durch ein besonders hochwertiges Tierartenspektrum aus, so finden sich hier beinahe 20 % des gesamten Hasenknochenanteils (n = 19), die Trut- hahn- bzw. Putenknochen und sämtliche Austernschalen. Daher ist nicht auszuschließen, dass der Bussard ebenfalls als eine ausgefallene und besondere Abwechslung auf das Bankett gelangte.

3.5 Fische und Mollusken

⁴⁸² Alderton 2011, 108.

⁴⁸³ Claußen 1986, 162.

⁴⁸⁴ Alderton 2011, 108.

⁴⁸⁵ Doll 2010, 98.

⁴⁸⁶ ebd.

⁴⁸⁷ Meyer 1997, 479.

⁴⁸⁸ Heresbach 1977, 168.

Im Ganzen liegen aus Haus Pesch 256 Fischknochen vor (Abbildung 120 bis 123). Fünf Knochen stammen aus dem Burginneren und 251 Stücke sind beim Waschen des Burggrabenmaterias zum Vorschein gekommen. Wie bereits in der Quellenkritik erwähnt, wurden die Fischreste nicht in das allgemeine Fauneninventar mit eingerechnet, da sie quasi nur als zufälliges Nebenprodukt beim Waschen angefallen sind. Die eigentlichen Zahlen müssen demnach um ein vielfaches höher liegen. Besonders wenn man die Bedeutung von Fisch im Mittelalter als Fastenspeise berücksichtigt, denn an rund 130 Tagen, also ca. 35 % des Jahres, galt für Christen das Fastengebot und der Verzehr von Fleisch war untersagt⁴⁸⁹.

Von diesen 256 Fischresten konnten noch 171 Knochen (66,8 %) bestimmt werden, 85 Knochen (33,2 %) mussten als unbestimmt aufgenommen werden (Tabelle 81).

Unter den 171 bestimmten Fischknochen konnten trotz der geringen Knochenanzahl noch acht unterschiedliche Arten nachgewiesen werden. In vielen Fällen, bei denen eine artgenaue Bestimmung nicht möglich war, war eine taxonomische Einordnung bis auf die Stufe der Familie möglich.

Es zeigt sich, dass mit 143 zu 27 Stücken die Knochen mariner Arten gegenüber Süßwasserfischen überwiegen. Unter den marinen Arten finden sich vor allem Fische aus der Familie der Dorsche (*Gadidae*). Unter ihnen liegt mit 70 Knochen der Kabeljau (*Gadus morhua*) an erster Stelle, gefolgt vom Leng (*Molva molva*) mit 10 Resten und zwei Knochen des Schellfisches (*Melanogrammus aeglefinus*). Außerdem liegen 53 Knochen vor, bei denen eine artgenaue Bestimmung nicht möglich war, die aber sicher zur Familie der Dorsche zu rechnen sind. Vor allem die Unterscheidung von Kabeljau und Leng war nicht immer möglich. Neben den Dorschen finden sich drei Knochen aus der Familie der Heringe, die als Atlantischer Hering (*Clupea harengus*) bestimmt werden konnten. Neben Dorsch und Hering finden sich noch fünf Knochen aus der Familie der Schollen (*Pleuronectidae*). Bei einem Knochen war eine artgenaue Zuweisung als Scholle (*Pleuronectes platessa*) möglich, die anderen vier Knochen liessen keine Bestimmung der Art zu.

Unter den Süßwasserfischen sind die Karpfenfische (*Cyprinidae*) mit 25 Knochen am häufigsten vertreten. Von diesen 25 Knochen konnten vier Knochen als sicher zum Karpfen (*Cyprinus carpio*) zugehörig bestimmt werden, die restlichen 21 Knochen ließen nur eine Familienzuzuweisung zu. Zuletzt findet sich im Inventar der Süßwasserfische mit zwei Knochen der Hecht (*Esox lucius*) aus der Familie der *Esocidae*.

Aus der Familie der Lachsfische (*Salmonidae*) liegt ein Knochen einer Forelle (*Salmo trutta* sp.) vor. Dabei kann es sich sowohl um die im Süßwasser lebende Bachforelle (*Salmo trutta fario*) oder die anadrom wandernde Meerforelle (*Salmo trutta trutta*) handeln, weshalb eine Beschreibung des Lebensraumes offenbleiben muss.

⁴⁸⁹ Hoffmann (2008).



Abbildung 120. Arbeitsfoto der Fischreste aus Stelle-Position 1-95.



Abbildung 122. Arbeitsfoto der Fischreste aus Stelle-Position 1-99.



Abbildung 121. Arbeitsfoto der Fischreste aus Stelle-Position 1-98.



Abbildung 123. Arbeitsfoto der Fischreste verschiedener Stellennummern.

3.5.1 Dorsche, Gadidae: Dorsch/ Kabeljau, *Gadus morhua* (Linné, 1758), Leng, *Molva molva* (Linné, 1758) und Schellfisch, *Melanogrammus aeglefinus* (Linné, 1758)

Insgesamt liegen 135 Fischknochen aus der Familie der Dorsche (*Gadidae*) vor. Damit nehmen die Dorsche nicht nur unter den marinen Fischarten von Haus Pesch den ersten Platz ein, sondern sind im gesamten Fischknocheninventar die am häufigsten nachgewiesenen Fische.

Unter ihnen ist der Dorsch oder Kabeljau (*Gadus morhua*) mit 70 Knochen und einer Mindestindividuenzahl von fünf Tieren, der häufigste Vertreter (Tabelle 82). Die Bezeichnungen Dorsch und Kabeljau stehen synonym für eine Art, denn mit der Geschlechtsreife wird der Dorsch Kabeljau genannt. Er ist im gesamten Nord-Atlantik, südlich bis in die Biscaya und auch in der Nordsee verbreitet, wobei er weite Wanderungen zwischen den Nahrungs- und Laichgebieten unternimmt. Dabei folgt er oft den Heringsschwärmen, die seine wichtigste Beute darstellen⁴⁹⁰. Ein ausgewachsener Fisch kann eine Länge von bis zu 150 cm und ein Gewicht von 40 kg erreichen⁴⁹¹. Sie leben einzeln und überwiegend in Bodennähe⁴⁹². Während ihrer Laichzüge im Januar und Februar ziehen die älteren Fische zu ihren Laichgründen vor den Lofoten, während die unreifen Dorsche im Frühjahr auf ihren Nahrungswanderungen die norwegische Küste erreichen. Vom norwegischen Handelsplatz Bergen aus, wurde er im Mittelalter in großen Zahlen als Stockfisch importiert⁴⁹³.

Ebenfalls zur Familie der Dorschartigen zählt der Leng (*Molva molva*), der mit 10 Knochen nachgewiesen ist (Tabelle 83). Der Leng, der eine Gesamtlänge von bis zu 2 m erreichen kann, ist einer der größten Vertreter dieser Familie. Zwischen April und Juni sucht er die Küsten Mittelnorwegens zum Laichen auf. Da sich der Wert des Stockfisches auch nach seiner Größe richtete, galt der Leng als beliebteste Stockfischart und wurde als spezielle Qualitätsstufe verkauft⁴⁹⁴.

Zu guter Letzt finden sich noch zwei Cleithra vom Schellfisch (*Melanogrammus aeglefinus*) im Inventar von Haus Pesch. Bei einem Cleithrum konnte noch nach rechts bestimmt werden, bei dem Zweiten war eine Seitenbestimmung nicht möglich.

Kabeljau, Leng und Schellfisch sind, neben dem Köhler, typische Fischarten für die Stockfischzubereitung. Für die Zubereitung der Stockfische wurden die Fische ausgenommen und an einem Stock oder einem Gestell in der salzigen Seeluft getrocknet. In diesem Zustand waren die Fische mehrere Monate haltbar⁴⁹⁵. Im Spätmittelalter und der Frühen Neuzeit wurden drei Stockfischarten unterschieden⁴⁹⁶. Es gab die Rundfische, die

⁴⁹⁰ Stichmann/Kretzschmar 2005, 210.

⁴⁹¹ Lampen 2000, 143.

⁴⁹² ebd., 142.

⁴⁹³ ebd.

⁴⁹⁴ ebd., 143.

⁴⁹⁵ ebd.

⁴⁹⁶ ebd.

nachdem sie geköpft und ausgenommen worden waren, am Schwanz zu Bündeln zusammengebunden und im Bündel getrocknet wurden. Außerdem gab es die sogenannten Rotscher. Dabei wurde der Fisch geköpft und der Länge nach bis zum Schwanz gespalten, an dem er dann aufgehängt werden konnte. Diese Zubereitung war vor allem für die großen fettreichen Fische vorgesehen. Die dritte und eher seltenere Sorte war der Flachfisch. Bei diesen Fischen wurde der Bauch aufgeschnitten, so daß diese nur noch am Rücken zusammenhielten.

Dass diese marinen Fischarten nicht in der direkten Umgebung von Haus Pesch gefangen wurden, liegt nahe. Den Import dieser Fische als Stockfisch belegen Hiebsspuren am Posttemporale (Schultergürtel) und einem praecaudalen Wirbel, die sicherlich beim Abtrennen des Kopfes entstanden sind. Allerdings sind auch Schädelfragmente in geringer Zahl unter den Dorschknochen zu finden. Möglicherweise gelangten die Fische nicht nur als Stockfisch, sondern auch geräuchert nach Pesch.

3.5.2 Hering, *Clupea harengus* (Linné, 1758)

Ebenfalls zu den marinen Arten zählt der Hering (*Clupea harengus*). Er kommt im Nordatlantik und hier vor allem im Mischungsbereich von arktischer kalter Strömung und warmem Golfstrom vor. Anders als die Dorsche bildet der Hering riesige Schwärme, die mehrere Millionen Tiere umfassen können⁴⁹⁷. Ausgewachsene Tiere erreichen in etwa eine Länge von 40 cm.

Der Hering ist mit drei Knochen nachgewiesen. Dabei handelt es sich um zwei caudale Wirbel und einen praecaudalen Wirbel. An den Wirbeln finden sich keine Zerlegungsspuren.

Im Mittelalter war besonders die damals dänische, heute schwedische Halbinsel Schonen für ihre dichten Heringsschwärme berühmt. Der Hering zog während seiner Laichzüge von August bis November in riesigen Schwärmen durch den Skagerak. Im Oresund, der Meerenge zwischen Schweden und Dänemark verdichteten sich dann die Schwärme und wurden in großen Zahlen mit Netzen gefangen⁴⁹⁸. Zur Haltbarmachung und den Weitertransport in küstenferne Regionen eignete sich das Einsalzen, das sogenannte Pökeln, oder aber auch das Räuchern der Fische. Bereits im Hochmittelalter war der Binnenhandel mit Salzhering gut durchorganisiert. Hansische Kaufleute brachten die Fische nach Lübeck oder in die Verteilerhäfen, wo er dann von heimischen oder fremden Händlern übernommen wurde⁴⁹⁹. Diese verhandelten den Fisch dann weiter in das Binnenland. In den Städten sorgten hierauf spezialisierte Gewerbe für die Aufbewahrung und Weiterverarbeitung der Ware. Spezialisierte Berufsgruppen, wie der Heringsträger, Heringsmakler, Heringswäscher und Stockfischweicher waren daran beteiligt⁵⁰⁰. Die Träger be- und entluden die Schiffe und brachten den He-

⁴⁹⁷ Stichmann/Kretzschmar 2005, 210.

⁴⁹⁸ ebd., 149ff.

⁴⁹⁹ Lampen 2000, 188.

⁵⁰⁰ ebd., 188ff.

ring in eigens eingerichtete Heringshäuser, wo die Ware umverpackt, kontrolliert und mit neuer Lake versehen wurde. Die Heringsmakler kontrollierten die Tonnen und die Qualität der Ware und kennzeichneten diese. Zuletzt war es Aufgabe des Heringswäschers, als städtischer Kleinhändler, den Fisch auf den Märkten an den Mann zu bringen.

3.5.3 Schollen, Pleuronectidae: Scholle, *Pleuronectes platessa* (Linné, 1758)

Ebenfalls zu den marinen Fischarten zählen die Fische aus der Familie der Schollen (*Pleuronectidae*). Sie sind mit fünf Knochen im Tierknochenmaterial nachgewiesen. Bei einem Knochen, einem rechten Cleithrum, ist die Bestimmung als Scholle (*Pleuronectes platessa*) sicher, bei den übrigen vier Knochen ist auch eine Bestimmung als Heilbutt (*Hippoglossus hippoglossus*) oder Flunder (*Platichthys flesus*) denkbar. Es handelt sich dabei um zwei Os anale, einem Vertebra caudales und einem linken Cleithrum.

Die Scholle, die eine Körperlänge von 60 cm erreichen kann, kommt vor allem in der Nordsee, aber auch im Brackwasser der Flussmündungen vor⁵⁰¹. Auch in der westlichen Ostsee ist sie anzutreffen, dort vor allem auf Sand- und Schillgrund. Sie wird, ebenso wie der Dorsch oder der Hering, auf den Märkten der benachbarten Städte zugekauft worden sein, um den Speiseplan von Haus Pesch zu bereichern.

3.5.4 Karpfenartige, Cyprinidae: Karpfen, *Cyprinus carpio* (Linné, 1758)

Unter den 25 Resten von Süßwasserfischen sind die Karpfenartigen am häufigsten vertreten. Bei vier Knochen war eine Bestimmung als Karpfen möglich, die anderen konnten nicht artgenau bestimmt werden (Tabelle 84). Zu den Karpfenfischen zählen unter anderem auch die Karausche und der Giebel. Die als Karpfen bestimmten Knochen stammen sicherlich aufgrund ihrer Größe von Zuchtformen. So kann die domestizierte Form des Karpfens eine Länge von über einem Meter und ein Körpergewicht von bis zu 30 kg erreichen, während die Wildform nur 30 bis 50 cm lang und 0,5 bis 1 kg schwer wird⁵⁰².

Die ursprüngliche Heimat des Wildkarpfens waren die warmgemäßigten Gebiete Eurasiens⁵⁰³. In Europa beschränkte er sich auf die Flusssysteme des Schwarzen und Kaspischen Meeres⁵⁰⁴. Er bevorzugt warme, vegetationsreiche Gewässer mit sandigem oder schlammigem Grund⁵⁰⁵.

⁵⁰¹ Stichmann/Kretzschmar 2005, 214.

⁵⁰² Lampen 2000, 134.

⁵⁰³ ebd.

⁵⁰⁴ Benecke 1994a, 187.

⁵⁰⁵ Stichmann/Kretzschmar 2005, 196.

Die Verbreitung des Karpfens ist eng mit der Geschichte der Fischzucht verbunden⁵⁰⁶. Schon im Altertum bevorratete und bewahrte man Fische in künstlich angelegten Teichen und Becken, den sogenannten Hälterungsbecken⁵⁰⁷. Diese einfache Form der Teichwirtschaft bestand im Früh- und Hochmittelalter fort, sicherlich begünstigt durch die christlichen Speisegebote und der daraus resultierenden Nachfrage an Fisch⁵⁰⁸. Neben den künstlich angelegten Teichen und Becken spielten auch Mühlteiche in der mittelalterlichen Fischhaltung eine wichtige Rolle⁵⁰⁹. Als wichtiger Wirtschaftsfaktor war die Teichwirtschaft fest in klösterlicher und adeliger Hand. Lampen⁵¹⁰ zeigte, dass die Kultur der Teichwirtschaft zunächst im Umkreis der Klöster gepflegt wurde, aber bald vom Adel als lukrative Einnahmequelle entdeckt, genutzt und weiter ausgebaut wurde. Ab dem Spätmittelalter ist mit einer über die Haltung von Fischen hinausgehende Teichwirtschaft und mit einer im engeren Sinne komplexen Fischzucht zu rechnen. Die Teiche entwickeln sich zu komplexen Anlagen mit separaten Weihern für die verschiedenen Aufwuchsphasen der Fische⁵¹¹. Im Zuge dieses Fortschritts entwickelt sich der Karpfen zum wichtigsten Teichfisch Europas⁵¹². Die Teichzucht bot einige Vorteile gegenüber der traditionellen Fischerei, so konnten saisonal bedingte Unzugänglichkeiten ausgeglichen oder ein unzureichender Wildfang ausgeglichen werden⁵¹³. Außerdem wurden teilweise Wildarten komplett durch bevorzugte domestizierte Arten ersetzt⁵¹⁴. Die Ausbreitung des Karpfens in die außerhalb seines ursprünglichen Naturraums liegenden Gebiete scheint durch anthropogen beeinflusste naturräumliche Veränderungen begünstigt worden zu sein. Besonders die Anlage von Dämmen, Stauwehren und der Bau von Mühlensystemen veränderte die natürliche Umgebung nachhaltig⁵¹⁵. Die Verringerung der Fließgeschwindigkeit führte zu einer Erhöhung der Wassertemperatur, womit ein langsames natürliches Vordringen des Karpfens ermöglicht wurde⁵¹⁶. Neben diesen für den Karpfen begünstigten naturräumlichen Gegebenheiten, wird auch der Mensch zu seiner weiteren Verbreitung beigetragen haben⁵¹⁷. Die wirtschaftlichen Vorteile einer Karpfenzucht, im Gegensatz zum Wildfang, liegen aufgrund der hohen Zuwachsrate der Fische bei guter Fütterung auf der Hand.

Sicherlich war das Quellegebiet der Niers für die Anlage von Teichanlagen ein günstiger Standort. Bereits im 12. Jahrhundert wurden am Oberlauf der Niers Mühlenweiher angelegt⁵¹⁸. Noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts wurden 39 durch das Wasser der Niers

⁵⁰⁶ Lampen 2000, 125.

⁵⁰⁷ Benecke 1994a, 187.

⁵⁰⁸ ebd., 188.

⁵⁰⁹ Lampen 2000, 132.

⁵¹⁰ ebd., 131.

⁵¹¹ ebd., 125.

⁵¹² ebd., 134.

⁵¹³ Hoffmann 1996, 659.

⁵¹⁴ ebd.

⁵¹⁵ ebd., 641.

⁵¹⁶ ebd., 641, 662.

⁵¹⁷ ebd., 664.

⁵¹⁸ Mackes 1985, 22.

getriebene Mühlen und ebenso viele Stauungen gezählt. Zu dieser Zeit war der Fluss mit seinen vielen Mühlenweihern reich an Fischen und Flusskrebse⁵¹⁹.

Auch in der näheren Umgebung von Haus Pesch gab es einen Teich. Dieser diente nach der Zerstörung der Burg um 1586 der Regulierung der Wasserführung des neuen Grabens, welcher fortan über eine künstliche Wasserführung verfügte⁵²⁰. Auch der Burggraben selber bot möglicherweise für Fische einen Lebensraum. Allerdings dürfte die Wasserqualität unter den Burgabfällen, wie Küchen- und Schlachtabfälle sowie Exkrementen, gelitten haben, zumal der ältere Burggraben ein Standgewässer war und über das Grundwasser gespeist wurde⁵²¹. Zweifellos konnte im Burggraben keine planmäßige und kontrollierte Fischzucht ausgeübt werden.

Bei den Karpfenknochen von Haus Pesch handelt es sich um Reste domestizierter Individuen. Sie stammen insgesamt von großen Tieren. Dabei sind die beiden Schlundknochen (*Os pharyngeus inferior*) und das Operculum vergleichbar mit Individuum 288 der Referenzsammlung der AZA. Das Tier hatte eine Gesamtlänge ohne Schwanz von 312 mm in gefrorenem Zustand. Das Cleithrum stammt von einem etwas kleineren Tier mit einer Länge bis zum Ansatz der Schwanzflosse von 298 mm. Die einheitliche Größe der Tiere spricht für einen Bezug der Tiere aus einer wirtschaftlich geführten Teichanlage. Allerdings muss bedacht werden, dass durch die Grabungsmethode sicherlich eine Selektion zugunsten der größeren Fischknochen stattgefunden hat.

3.5.5 Hecht, *Esox lucius* (Linné, 1758)

Der Hecht ist in weiten Teilen des nördlichen Asiens, Europa und Nordamerika verbreitet. Er ist damit der weit verbreitetste Süßwasserfisch überhaupt⁵²². Sie bewohnen stehende oder langsam fließende Gewässer.

Insgesamt sind nur zwei Hechtknochen aus Haus Pesch überliefert (Tabelle 81). Dabei handelt es sich um ein rechtes und ein linkes Cleithrum. Da beide Knochen aus demselben Grabenabschnitt stammen, handelt es sich wahrscheinlich um ein Individuum.

Neben dem Karpfen wurde auch der Hecht als Speisefisch in Teichen gehalten. Dabei kam ihm teilweise eine besondere Aufgabe zu. Gute Fischzüchter machten sich seine Vorliebe für Karpfenfische zu Nutzen. Sie setzten die Hechte in die Karpfenbecken, in denen die Karpfen nur noch an Gewicht zulegen sollten bevor sie auf den Markt kamen. Die Hechte fraßen den zu diesem Zeitpunkt ungewollten Karpfennachwuchs, bevor dieser einen Futterkonkurrenten für die Elterntiere darstellen konnte⁵²³.

⁵¹⁹ ebd., 24.

⁵²⁰ Schuler 2016, 186.

⁵²¹ ebd.

⁵²² Gerstmeier/Romig 2003, 197.

⁵²³ Hoffmann 1996, 664f.

3.5.6 Forelle, *Salmo trutta* (Linné, 1758)

Im Fischknocheninventar findet sich ein linkes Dentale einer Forelle. Da bei der Forelle keine artgenaue Bestimmung möglich war, kann es sich hier sowohl um die im Süßwasser lebende Bachforelle (*Salmo trutta fario*) als auch um die anadrom lebende Meerforelle (*Salmo trutta trutta*) handeln.

3.5.7 Auster, *Ostrea edulis* (Linné, 1758)

Eine Artbestimmung der Austern ist schalenmorphologisch nicht möglich. Aufgrund ökologischer Anpassungen kann es innerartlich zu einer großen Formenvariabilität kommen. So können sich die Wassertiefe, Wasserbewegung, Bodenbedingungen, Durchlichtung, Temperatur und die Salinität auf die Morphologie der Austern auswirken⁵²⁴.

Es kommen für die Austernfunde von Haus Pesch zwei Arten in Frage. Zum einen die Europäische Auster (*Ostrea edulis*) und zum anderen die Portugiesische Auster (*Crassostrea angulata*). Die Europäische Auster ist an der östlichen Atlantikküste von Norwegen bis Portugal und dem Mittelmeer verbreitet. In Deutschland und Belgien gilt sie heute als funktionell ausgestorben. Bereits im 12. und 13. Jahrhundert wurde die Europäische Auster kommerziell genutzt⁵²⁵ und im Laufe der Jahrhunderte in großen Mengen abgefischt. Fangzahlen für die an der Nordsee beheimateten Austernfischereien geben einen Einblick über die Quantität der Austernfänge. So produzierte die Nordfriesische Austernfischerei im Jahr 1725 3 Millionen Austern, im Jahre 1860 4,3 Millionen und 1869 sogar 5,3 Millionen Tiere⁵²⁶. Anschließend gingen die Zahlen stark zurück und brachen schließlich nach 1925 ein⁵²⁷. Ähnlich hohe Erträge lieferte ebenfalls die Ostfriesische als auch die Niederländische Austernfischerei⁵²⁸. Eine weitere in Europa beheimatete Art ist die Portugiesische Auster. Neuere genetische Untersuchungen legen nahe, dass diese Art ursprünglich aus Asien kommend, während des 16. Jahrhundert durch portugiesische Handelsschiffe an die portugiesische Küste gebracht wurde⁵²⁹.

⁵²⁴ Berthold u. a. 2006, 294.

⁵²⁵ Lotze 2007, 213.

⁵²⁶ ebd., 215.

⁵²⁷ ebd.

⁵²⁸ ebd.

⁵²⁹ Lapegue Sylvie, Batista Frederico, Heurtebise Serge, Yu Ziniu, Boudry Pierre, Lapegue Sylvie, Batista Frederico, Heurtebise Serge, Yu Ziniu, Boudry Pierre 2004, 759.

Die heute ebenfalls in weiten Teilen Europas verbreitete Pazifische Auster (*Crassostrea giga*) ist für Haus Pesch auszuschließen, da diese erst im 20. Jahrhundert in Europa angesiedelt wurde.

Aufgrund der wirtschaftlichen Ausbeutung der Europäischen Auster auch im Mittelalter, wird für Haus Pesch davon ausgegangen, dass es sich bei den insgesamt 129 Austernresten (Abbildung 124) um die Europäische Auster handelt. Alle Austernreste stammen aus einer in ihrer Zusammensetzung auffälligen Fundkonzentration im Burggrabenbereich (1 – 26) (vgl. Kapitel 5). Unter Berücksichtigung der Schalenseite und der Vollständigkeit des Schalenkörpers, stammen die Austernreste von mindestens 59 Austern.

Aus provinzialrömischen Fundkomplexen sind zahlreiche Austernfunde überliefert. Eine Übersicht über römische Austernfunde in der Schweiz, im rechtsrheinischen Süddeutschland und in Österreich findet sich z. B. bei Thüry⁵³⁰. Für das Mittelalter und die Frühe Neuzeit sind die Belege dagegen selten. Aus dem küstenfernen Binnenland sind bisher, nach Wissenstand der Verfasserin, nur diejenigen der früh- und hochmittelalterlichen Burg Sulzbach in der Oberpfalz⁵³¹ archäozoologisch untersucht. Aus dem, im Vergleich zur Burg Sulzbach, in geringerer Entfernung zur Küste gelegenen Hannover, sind insgesamt 43 Austernschalen publiziert, die allerdings bereits in das Ende der Frühen Neuzeit datiert werden und damit auch deutlich jünger sind⁵³².



Abbildung 124. Die in Haus Pesch nachgewiesenen Austernschalen.

Eine Durchsicht archäologischer Grabungsergebnisse mittelalterlicher Fundkomplexe, würde das Bild der Austernverteilung für das Mittelalter sicherlich erweitern, denn ein

⁵³⁰ Thüry (1990).

⁵³¹ Pasda 2004, 111.

⁵³² Müller 1959, 254f.

Alleinstellungsmerkmal der beiden Fundplätze im Hinblick auf Austernreste erscheint nicht plausibel. Trotzdem erscheint das beinahe Fehlen von Austernresten in mittelalterlichen Kontexten, vor allem im Vergleich mit provinzialrömischen Plätzen, für die die Auster lange als «Leitfossil» angesehen wurde⁵³³, auffällig. Pasda⁵³⁴ diskutiert im Hinblick auf die Funde der Burg Sulzbach, ob das Wissen über die Lagerung und den Transport der Austern in nachrömischer Zeit verlorengegangen oder ob es zu einem Wandel im Geschmack der Menschen gekommen ist. Auch eine Weiterverarbeitung der Muschelschalen zu Pulver, für die Herstellung von Arzneien, Kosmetika oder als Bestandteil von wasserdichtem Kitt, hält Pasda⁵³⁵ für möglich. Dass Austernschalen noch im 18. Jahrhundert in Pulverform zur Medikation eingesetzt wurden, bezeugt das Beispiel Leopold Mozarts, dem Vater des berühmten Wolfgang Amadeus, der seinem Sohn bei einer Fiebererkrankung ein Pulver mit geriebenen Austernschalen verabreicht haben soll⁵³⁶.

Spätestens für die Mitte des 16. Jahrhunderts ist über die Rezeptesammlung der Sabina Welser⁵³⁷ der Gebrauch von Austern in der Küche historisch überliefert. Das Kochbuch aus der Mitte des 16. Jahrhunderts enthält ein Rezept über die Zubereitung von Austern⁵³⁸:

„Wie man osterg machen soll

Ostergi wascht saúber sý saúber vnnd thúts aúf, saltzts vnnd pfefferts/ vnnd legts aúf den rost jn den halben schalen, darin jr gefonden habt, vnnd giest pútter daraúff, als jn der schallen, vnnd last es jn ainer gúten glút pratten/ als ainer ain bar air jset/ alsdan gebts aúf den tisch warm, das der pútter darbeybleibt.“

Auch in Marx Rumpholts⁵³⁹ Kochbuch von 1581 finden sich insgesamt sechs Austernrezepte. Das „Köstlich New Kochbuch“ der Anna Wecker von 1598 erwähnt dagegen keine Austern, wobei insgesamt Muschelrezepte in diesem Buch fehlen.

Die geringen Fundzahlen sowie die spärlichen Nennungen in den Kochbüchern dieser Zeit, wenigstens im deutschsprachigen Raum, lassen einen Rückgang des Austernkonsums für das Binnenland im Mittelalter als wahrscheinlich erscheinen. Eine „Wiederentdeckung“ der Auster für die küstenferneren Regionen scheint mit dem Ende der Frühen Neuzeit einzusetzen, so wie es die steigenden Fangzahlen nahe legen.

Für Haus Pesch bedeutet der Austernfund einen sozialen Marker. Die Exklusivität des Produktes markiert mit Sicherheit die Anwesenheit einer sozialen Elite auf der Burg. Da die geschlossene Fundsituation auf ein einmaliges Event schließen lässt, könnte man auch an ein

⁵³³ Stampfli 1980, 99.

⁵³⁴ Pasda 2004, 111.

⁵³⁵ ebd.

⁵³⁶ Bankl u. a. 2001, 965.

⁵³⁷ Welser 1553.

⁵³⁸ ebd., Rezept Nr. 197.

⁵³⁹ Rumpholt (1581).

Festmahl zu Ehren eines Besuchers oder einer Besuchergruppe denken, denen man etwas ganz Besonderes anbieten wollte.

3.5.8 Gemeine Miesmuschel, *Mytilus edulis* (Linné, 1758)

Die Gemeine Miesmuschel (*Mytilus edulis*) ist eine marine Art, die im Nordatlantik weit verbreitet ist, wobei sie von der Gezeitenzone bis in 50 m Tiefe zu finden ist⁵⁴⁰.

Miesmuscheln sind eine beliebte Meersfrucht und an günstigen Stellen können sich mitunter um die 10000 Tiere auf einem Quadratmeter ansiedeln⁵⁴¹.

Aus Haus Pesch liegen drei Molluskenreste dieser Art vor. Dabei stammen zwei Stücke aus demselben Bereich wie die Austern und ein Fragment aus der Grabenposition 1 - 98. Aufgrund der geringen Fundzahlen, lassen sich keine weiteren Aussagen machen.

4. Bearbeitete Stücke

Unter dem Tierknochenmaterial von Haus Pesch finden sich fünf bearbeitete Stücke. Dabei handelt es sich um Artefakte, die erst nach dem Waschen im Labor als solche erkannt wurden.

Besonders hervorzuheben ist dabei ein Unterkieferschlitten aus einem Pferdeunterkiefer. Der Unterkiefer zeigt Schliffspuren an beiden Ventralflächen (Abbildung 126 bis 128). Die rechte Unterkieferhälfte ist im Bereich des Angulus mandibulae, dem Unterkieferwinkel, rezent gebrochen, so dass der Kiefer in zwei Hälften vorliegt. Die Brüche im Bereich des Diasthemas und des Unterkiefergelenkes dagegen sind alt. Im Bereich des Ramus, des Unterkieferastes, ist ein etwa ovalförmiges Stück herausgebrochen. Die Bruchkanten belegen, dass dies schon vor der Entsorgung des Unterkiefers in den Burggraben geschehen sein muss. Von der rechten Unterkieferhälfte fehlt der gesamte Pars morlaris, also der Bereich, in dem die Backenzähne sitzen. Erhalten ist der Unterkieferast, mit einem kleinen Teil der Margo ventralis (Ventralfläche). Die Bruchkanten am linken Unterkiefer sind, bis auf eine kleine Aussparung im Bereich des Ramus, frisch, allerdings waren auch bei mehrmaliger Durchsicht der Knochen aus diesem Grabenabschnitt die fehlenden Knochenfragmente nicht auffindbar. Der beide Kieferhälften verbindende Teil, die Pars incisiva, liegt, bis auf ein paar fehlenden Zähnen, annähernd vollständig vor. Im Bereich des linken Diasthemas ist der Knochen frisch gebrochen, im gleichen Bereich auf der rechten Seite, findet sich eine alte Bruchstelle. Auch im Bereich der Symphyse finden sich Schliffspuren auf der Ventralseite.

⁵⁴⁰ Stichmann/Kretzschmar 2005, 236.

⁵⁴¹ ebd.

Die Schliﬀspuren an den Ventralﬂächen des Unterkiefers legen eine Nutzung des Knochens als Schlitten nahe. Die Verwendung von Knochen als Schlittkufen oder Schlitten stellt keine neue Innovation des Mittelalters dar. Bereits im Neolithikum verwendeten die Menschen Langknochen vom Rind oder Pferd zur Herstellung von Schlittknochen⁵⁴². Aus der Späten Eisen- und der Römerzeit sind vor allem Kieferschlitten aus Rindermandibulen überliefert⁵⁴³, während solche aus Pferdeunterkiefen vor allem aus frühneuzeitlichen Bildquellen bekannt sind⁵⁴⁴. Wohl erst im 14. Jahrhundert kommen die ersten Schlittschuhe mit Eisenkufen auf⁵⁴⁵. Über die Art und Weise, wie die Schlitten genutzt werden konnten, liefert uns Pieter Bruegel der Ältere ein lebhaftes Bild mit seinem Werk „Die Eisläufer vor dem St. Georgstor“ aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts (Abbildung 125). Im Bildvordergrund sieht man ein kleines Kind auf einem Kieferschlitten sitzen. Dabei handelt es sich eindeutig um einen Pferdeunterkiefer. Zur Vorwärtsbewegung wurden unterstützend Stöcke eingesetzt, mit denen man sich vom Boden abstoßen konnte. Eine Bergabfahrt, wie sie aufgrund der Geländesituation für die Kieferschlitten vom Magdalenenberg angenommen wird⁵⁴⁶, ist für den Schlitten von Haus Pesch nicht wahrscheinlich. Die Fundsituation im Burggraben von Haus Pesch lässt an ein winterliches Vergnügen auf dem zugefrorenen Burggraben denken. Nachdem er im Bereich des rechten Diasthemas gebrochen und nicht mehr einsatzfähig war, ist eine Entsorgung des Knochens am Ort des Geschehens und nicht in weiterer Entfernung eher wahrscheinlich. Dies legt die Nutzung des Schlittens in unmittelbarer Nähe zur Burg oder auf einem der beiden Burggräben nahe. Neben dem Einsatz des Schlittens rein zum Vergnügen, ist eine Transportfunktion nicht auszuschließen.

Besonders auffallend sind bei dem Schlitten von Haus Pesch die beiden Aussparungen im Bereich des Ramus mandibulae. Diese sind sicherlich intentionell herbeigeführt worden und keine Folge einer natürlichen Sollbruchstelle. Die Funktion dieser beiden Öffnungen ist unklar. Für eine Querstrebe zur Befestigung eines Sitzbrettes liegen sie zu tief, außerdem zeigen sie keine Gebrauchs- oder Abriebspuren, die auf eine solche Konstruktion oder die Befestigung von Zugseilen hinweisen würden. Etwaige Abriebspuren an den Zahnhöckern, die auf einen befestigten Sitz direkt über der Zahnreihe hinweisen könnten, fehlen ebenfalls. Dass der Schlitten aber einige Zeit in Gebrauch gewesen sein muss, bezeugen die Schliﬀspuren an den Ventralseiten des Unterkiefers. Damit wirft das Objekt einige Fragen auf, die zum jetzigen Zeitpunkt nicht zufriedenstellend beantwortet werden können. Bisher sind der Verfasserin keine vergleichbaren Schlitten bekannt⁵⁴⁷.

⁵⁴² Barthel 1969, 205.

⁵⁴³ Stopp/Kunst 2005, 193.

⁵⁴⁴ Gostenčnik 2010, 87.

⁵⁴⁵ Barthel 1969, 206.

⁵⁴⁶ Gostenčnik 2010, 87.

⁵⁴⁷ Kurz vor Abschluss der Arbeit, wurde die Verfasserin auf einen beinahe identischen Pferdeunterkiefer aufmerksam. Hier waren die gleichen Ausbrüche im Bereich des Ramus mandibulae abgebildet, womit eine intentionelle Herbeiführung als sicher gelten kann. Das im Internet auf einer sozialen Plattform für Archäozoologen als unbekanntes Objekt abgebildete Stück stammt vermutlich aus England. Eine Datierung ist nicht angegeben. Die Verfasserin behält sich deshalb eine ausführlichere Publikation des Schlittens, unter Einbeziehung neuer Erkenntnisse, für einen separaten Aufsatz vor.



Abbildung 125. Die Iesläufer vor dem St. Georgstor in Antwerpen (Kupferstich von Frans Huys (1522 - 1562) nach Pieter Bruegel dem Älteren (ca. 1525 - 1569). Rechts. Detailansicht des kleinen Mädchens in der unteren Bildmitte.

Neben diesem besonderen Objekt liegen noch vier weitere Knochen mit Bearbeitungsspuren aus dem Inventar vor.

Unter den Stücken befindet sich ein Knochengrifffragment (Stelle 1 – 26) mit polierter Oberfläche und geglätteten Kanten (Abbildung 129, links). Eine Öffnung ist leicht abgerundet, die andere Seite besitzt eine scharfe Kante. Der Griff wurde aus einem Röhrenknochen eines mittelgroßen Säugers der Größe Schwein oder Schaf hergestellt. Ursprünglich war er wohl aus einem Stück gearbeitet und dann längs gebrochen.

Bei einem Halbfabrikat handelt es sich um einen Schweinemetacarpus (Mc III, links) mit vielen kleinen „Abschlägen“ oder Schnitzspuren. Diese treten lokal am distalen Gelenk auf (Abbildung 129, rechts). Die Intention hinter dieser Manipulation bleibt ungewiss. Das Stück stammt aus dem Burggraben (59 – 19).



Abbildung 126. Pferdeunterkieferschlitten, rechte Seite, Bukkalansicht.



Abbildung 127. Pferdeunterkieferschlitten. Links im Bild: linker Unterkieferast in Bukkalansicht. Rechts im Bild: Pars incisiva Unterkiefersymphyse.

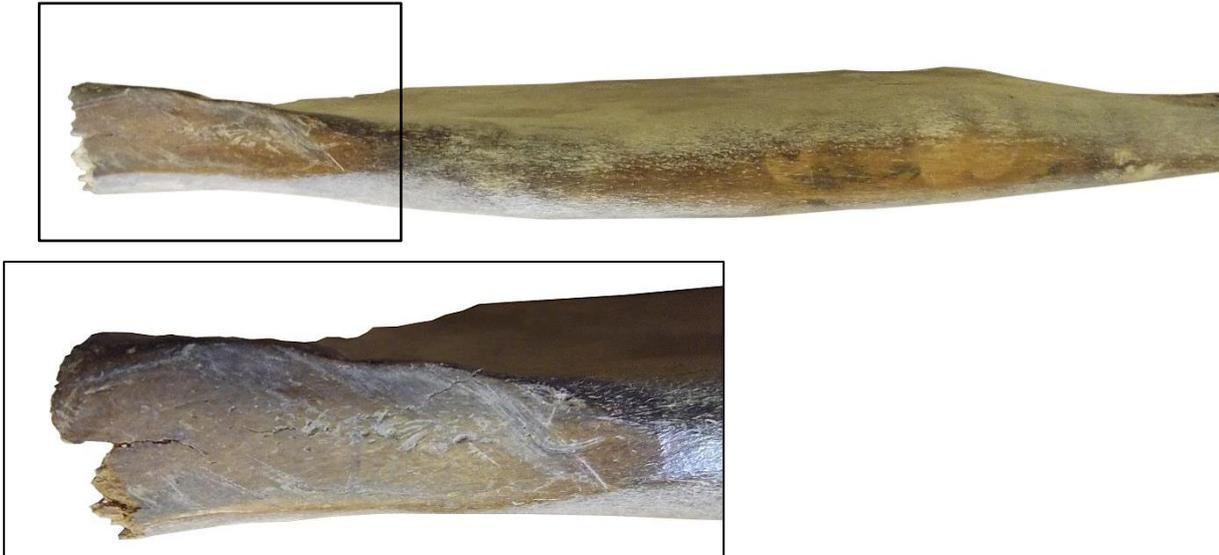


Abbildung 128. Pferdeunterkieferschlitten. Ventralfläche des rechten Unterkiefers mit Schliifspuren. Unten im Bild eine Detailaufnahme der Spuren



Abbildung 129. Oben links: Knochengrifffragment. Oben rechts: Distales Gelenk eines Schweinemetacarpus mit Schnitzspuren. Funktion unklar.



Abbildung 130. Zwei Knochenpfieme. Der untere Knochenpfiem ist aus einer Schweinefibula hergestellt worden, bei dem oberen Stück lässt sich der Knochen nicht bestimmen.

Abbildung 130 zeigt zwei Knochenpfieme. Das untere Stück wurde aus einer linken Fibula gefertigt. Dabei musste nur der distale Bereich des Knochens gespitzt werden. Aus welchem Knochen der obere Knochenpfiem herausgearbeitet wurde, lässt sich nicht sagen. Die umfunktionierte Schweinefibula befand sich in der Burggrabenverfüllung im Bereich der südlich vorgelagerten Brücke (1 – 95). Der zweite Knochenpfiem stammt aus einer Latrinenvfüllung, ebenfalls im Südbereich der Burg (Latrine 61). Beide Stücke stehen möglicherweise mit der

vor Ort in großem Umfang betriebenen Lederbearbeitung in Zusammenhang. Besonders in der Südwestecke der Burg wird ein Wohn- und Wirtschaftsbereich mit dort ansässigen Handwerken vermutet⁵⁴⁸.

5. Burginneres vs. Burggraben, Vergleich einzelner Strukturen im Hinblick auf eine soziale Differenzierung

Generell muss zu der Auswertung des Gesamtinventars der Anlage Haus Pesch gesagt werden, dass eine eindeutige klare Trennung des Abfalls nach sozialen Hierarchien unmöglich ist, denn zum einen werden sich die Burgherren nicht ausschließlich von Hasen, Austern oder Osterlämmern ernährt haben, andererseits wird auch bei der Entsorgung nicht akkurat auf eine Trennung von Speise- Küchen und Schlachtabfall geachtet worden sein. Trotzdem soll in diesem Kapitel untersucht werden ob sich im Tierknochenmaterial von Haus Pesch Hinweise auf eine soziale horizontale Stratigraphie finden lassen. Grundlage der folgenden Untersuchung ist die Idee, dass umso näher man dem Wohnturm der Burgherren im Zentrum der Burg kommt umso höherwertiger das Knochenmaterial sein muss.

Dabei zeigten sich Auffälligkeiten die auf eine Anwesenheit einer sozialen Elite hinweisen, nicht nur im Vergleich zwischen Burginnerem und Burggraben, sondern auch zwischen den Befunden im Burginneren. Für Haus Pesch zählen dazu ein abweichendes Haustierverhältnis mit mehr Schweinen als Rindern, ein erhöhter Wildtieranteil, innerhalb der Hausgeflügelarten eine Bevorzugung von Gänsen gegenüber Hühnern, ein singulär auftretendes Tierartenspektrum und Unterschiede in der Alterszusammensetzung der Haustiere.

Die räumliche Verteilung der Knochen im Burginneren ist sehr heterogen. Es gibt Befunde mit einem äußerst geringen Tierknochenniederschlag und daneben andere mit einer hohen Konzentration an Faunenresten. Eine Übersicht über die Verteilung der Knochen findet sich in Tabelle 85. Im folgenden Kapitel sollen einzelne Fundkomplexe aus dem Burginneren vorgestellt werden, die sich durch eine besonders hohe Fundkonzentration oder durch ihre besondere Funktion auszeichnen. Dabei handelt es sich um Latrinen bzw. Aborterker, Kellerräume, Erdkeller und Gruben. Ziel dieser Untersuchung ist es, eine mögliche räumliche soziale Hierarchie in den Tierknocheninventaren auszuloten. Das Gesamtinventar des Burginneren zeigt, im Vergleich zum Burggraben, einen höheren Geflügel- und Wildtieranteil, welcher als Sozialindikator dienen kann. Es soll nun geklärt werden, ob sich auch einzelne Befunde im Inneren des Gebäudekomplexes untereinander durch ihre Zusammensetzung unterscheiden. Möglicherweise lassen sich sogar verschiedene soziale Gruppen wie Burgherren und Bedienstete räumlich voneinander trennen.

⁵⁴⁸ Beschreibung Stelle 51 Grabungsdokumentation.

Die insgesamt vier Latrinen erbrachten eine Fülle an Tierknochenmaterial (Abbildung 131), wobei es sich bei Latrine 118 um einen Aborterker handelt. Letzterer datiert ins 15./ 16. Jahrhundert und lag an der Westflanke des Gebäudes. Nach Aussage der zuständigen Archäologen vor Ort, Josef-Hubert und Denis Franzen⁵⁴⁹ war dort ein gut sichtbarer kegelförmiger Ausguss zu erkennen, in dem die Funde konzentriert und überwiegend in situ lagen. Das Material setzt sich vor allem aus Keramik, Glas und Tierknochen zusammen. Leder- und Holzfunde sind kaum vorhanden. Mit 2756 Knochen (49,4 %) stammt die Hälfte aller Tierknochen des Burginneren aus diesem Befund. Auch nach Knochengewicht liegt Befund 118 mit 44,3 % und 47,7 kg an der Spitze (Tabelle 85). Von den 2756 Knochen konnten 1823 Knochen tierartlich bestimmt werden.

Etwas jünger als der Aborterker 118 ist Latrine 61, welche in das 16./ 17. Jahrhundert datiert. Sie befindet sich im südlichen Eingangsbereich der Burganlage (Abbildung 131). Nach Ausweis der Gebrüder Franzen⁵⁵⁰ handelte es sich bei Latrine 61 um einen rechteckigen Befund, bei dessen Konstruktion teilweise schon bestehendes Mauerwerk wie die Westwand des Kellers Stelle 51 und südlich das Mauerwerk der Stelle 62 benutzt wurde. Die Westseite des Befundes begrenzte eine eigens für die Latrine angelegte Mauer und im nördlichen Bereich wurde sie durch eine Holzverschalung begrenzt.

Neben Tierkochen liegen vor allem Keramik und ein paar Metallstücke aus der Verfüllung vor. Mit insgesamt 619 Knochen, von denen noch 416 nach Tierart bestimmt werden konnten, liegen deutlich weniger Knochen als aus Latrine 118 vor (Tabelle 85). Anders als die Funde des Aborterkers 118, die in den Burggraben entsorgt wurden, wurde Latrine 61 regelmäßig ausgeräumt⁵⁵¹.

Bei Latrine 41 handelt es sich um eine Außenschachtlatrine, die vor der Nordostecke des zentralen Wohnturms lag (Abbildung 131). Sie wurde wohl schon zu Beginn des 16. Jahrhunderts aufgegeben⁵⁵². Insgesamt konnten 157 Tierknochen geborgen werden, von denen noch 120 taxonomisch bestimmt werden konnten.

Latrine 38 (Abbildung 131) aus dem 16./ 17. Jahrhundert war nurmehr aufgrund schwarzer Verfärbungen, die als Latrinenverfüllung interpretiert wurden erkennbar. Sie befand sich in der Nordwestecke der Anlage, die bereits vor der Ausgrabung durch die Abrissfirma umfangreich zerstört worden war. Die Latrinenverfüllung ergab nur vier Knochen, von denen alle tierartlich bestimmt werden konnten. Da aus Latrine 38 nur vier Knochen vorliegen, bleibt diese für den folgenden Vergleich unbeachtet. Bei den Knochen handelt es sich um einen Rinder- und zwei Schafknochen. Ein Katzenknochen unterstützt die Interpretation des Befundes als Latrine, denn bis auf fünf Knochen aus Befund 1 - 26 stammen alle Katzenknochen des Burginneren aus Latrinenbefunden.

In allen Latrinen überwiegen die Haussäuger. Sowohl nach Knochenanzahl als auch nach Knochengewicht (Tabelle 86 und 87). Allerdings gibt es deutliche Unterschiede in der Artverteilung zwischen den einzelnen Strukturen. Während aus Latrine 118 93,8 % Haussäugerkno-

⁵⁴⁹ Beschreibung Stelle 59 in der Grabungsdokumentation.

⁵⁵⁰ Beschreibung Stelle 61 in der Grabungsdokumentation.

⁵⁵¹ Beschreibung Stelle 61 in der Grabungsdokumentation.

⁵⁵² Schuler 2016, 185.

chen vorliegen, liegt der Anteil in den Latrinen 61 und 41 bei 88,0 % bzw. 78,3 %. Ferner gibt es innerhalb der Haussäugeranteile unterschiedliche Verteilungsmuster zwischen den Latrinen.

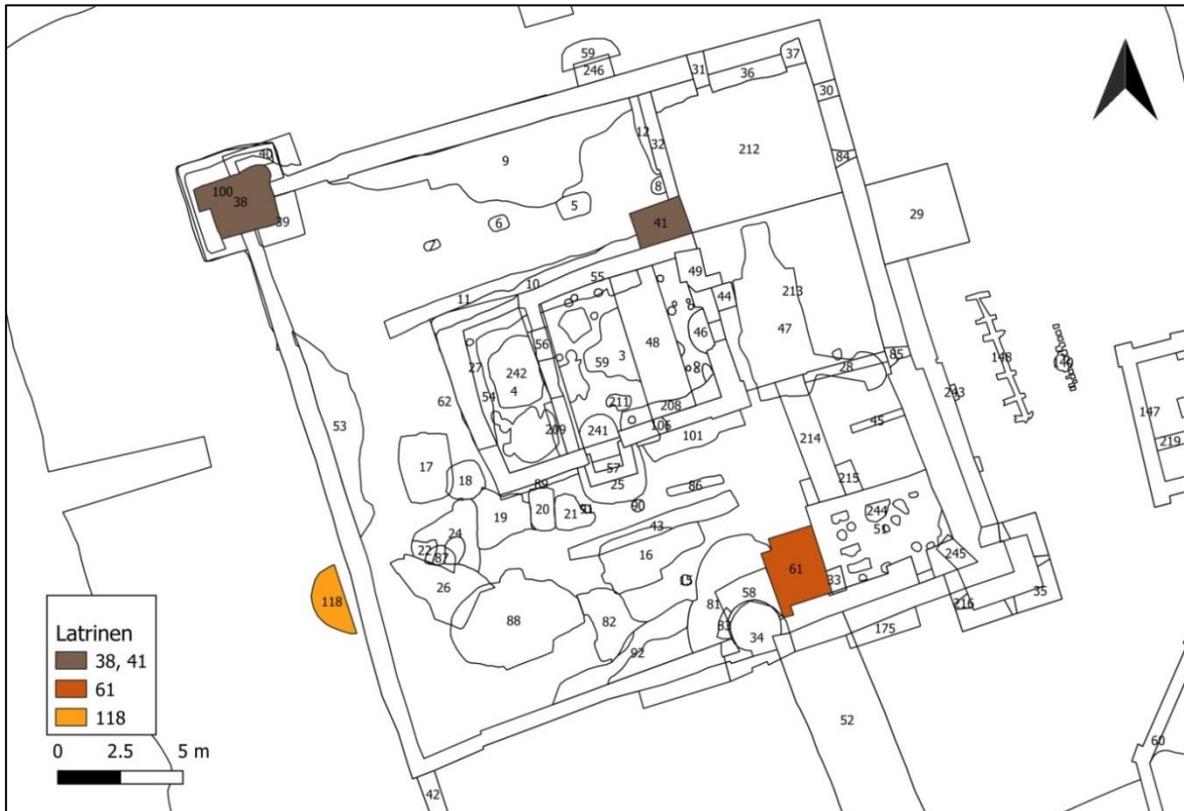


Abbildung 131. Haus Pesch, Lage der Latrinen 61 (orange); 38; 41 (beide braun) und des Materials aus dem Aborterker 118 (gelb).

Latrine 118 folgt mit nur kleinen Abweichungen den für den Burggraben ermittelten Haussäugerwerten. Das Rind steht an erster Stelle mit 45,9 %, gefolgt vom Schwein mit 32,0 % und Schaf/ Ziege mit 22,1 % (Abbildung 132). In Latrine 61 dominiert nach Knochenzahlen das Schwein mit 55,4 % vor dem Rind mit 26,7 % und Schaf/ Ziege mit 17,9 %. Latrine 41 zeigt dagegen einen auffallend hohen Schaf- und Ziegenknochenanteil von 45,8 %. Denselben Anteil erreichen auch die Schweineknochen, dementsprechend hat das Rind nur einen Anteil von 8,3 %. Leider liegen für Latrine 41 insgesamt nur 94 Haussäugerreste vor, davon allein 22 Katzenknochen (Tabelle 86). Nach Knochengewicht relativieren sich die Haussäugeranteile für Latrine 61 und 41 wieder etwas zugunsten des Rindes (Abbildung 133). Dennoch zeigen alle drei Latrinen auch hier unterschiedliche Verteilungen. Ob sich hier chronologische Unterschiede im Haustierbestand andeuten ist fraglich, denn sowohl die bereits Anfang des 16. Jahrhunderts aufgegebene Latrine 41, als auch die jüngere Latrine 61 (16./17. Jahrhundert) zeigen einen erhöhten Schweineanteil. Eine chronologische Trennung der Befunde ist außerdem schwierig, da bis auf Latrine 41 alle längere Laufzeiten hatten und sich die Zeithorizonte nicht klar voneinander abgrenzen lassen. Die unterschiedlich starken Fundaufkommen zwischen den Befunden erschweren die

Interpretation zusätzlich. Auch eine unterschiedliche soziale Gewichtung der Knochenfunde aus den Latrinen ist denkbar, besonders, da die Latrinen 41 und 61, die in unmittelbarer Nähe zum zentralen Wohnturm liegen, von der Artverteilung innerhalb der Latrine 118 und dem Burggrabenbereich stark abweichen. Man kann daher annehmen, dass die Burgherren Schweine- bzw. auch Schaf- oder Ziegenfleisch bevorzugten.

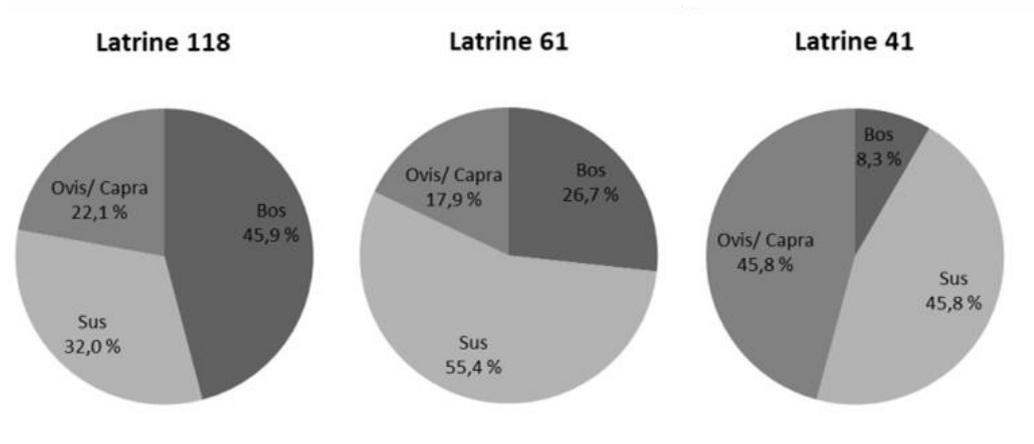


Abbildung 132. Verteilung der Haussäugerknochen nach Knochenanzahl für Latrine 118, 61 und 41.

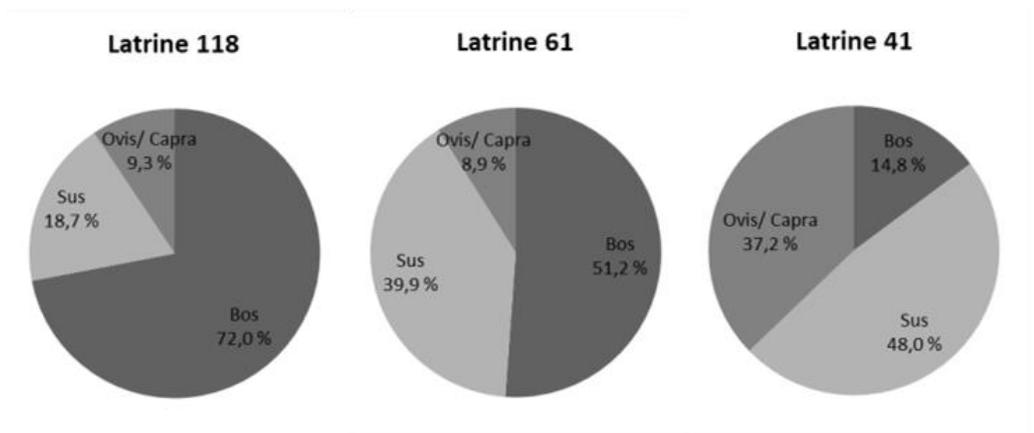


Abbildung 133. Verteilung der Haussäugerknochen nach Knochengewicht für Latrine 118, 61 und 41.

Im Folgenden soll die Verteilung der vorhandenen Fleischwertklassen für die Hauptwirtschaftstiere untersucht werden. Aufgrund des geringen Fundaufkommens kann Latrine 41 nicht in diese Betrachtung mit einbezogen werden.

Betrachtet man die Verteilung der Fleischwertklassen in den Latrinen und im Burggraben, lässt sich für Latrine 61 ein erhöhter Anteil der qualitativ hochwertigeren Fleischwertklasse A (FWK A) für das Rind feststellen (Abbildung 134). Für das Schwein liegen wiederum höhere Anteile der FWK A aus Latrine 118 vor, während der Wert aus Latrine 61 noch knapp unter denen der Burggrabenbereiche liegt (Abbildung 135).

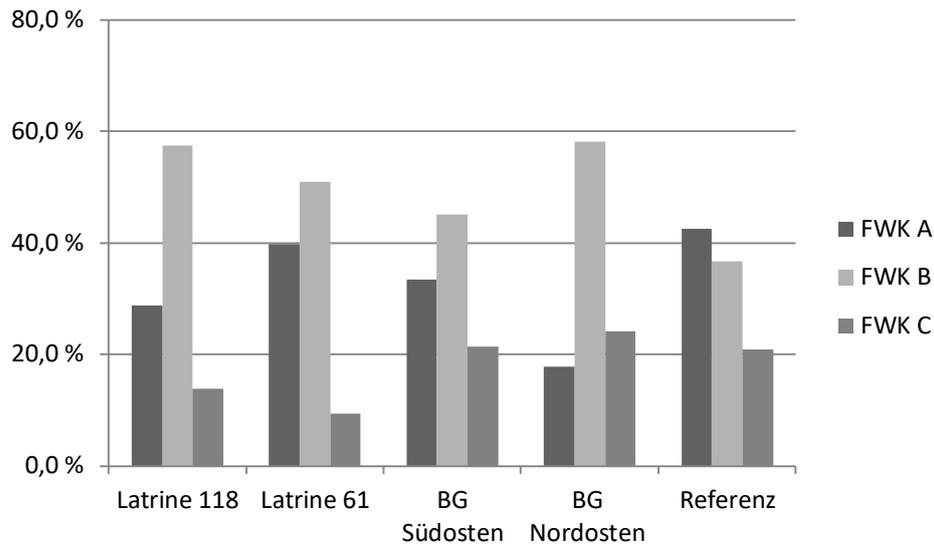


Abbildung 134. Rind. Relative Verteilung der vorhandenen Fleischwertklassen über die verschiedenen Burgbereiche verglichen an der natürlichen Skelettverteilung für ein vollständiges Skelett (BG = Burggraben).

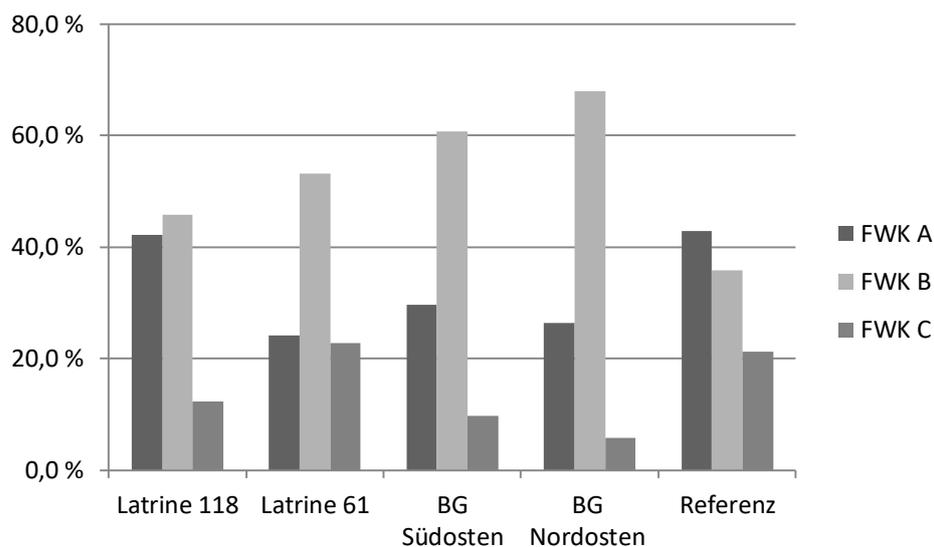


Abbildung 135. Schwein. Relative Verteilung der vorhandenen Fleischwertklassen über die verschiedenen Burgbereiche verglichen an der natürlichen Skelettverteilung für ein vollständiges Skelett (BG = Burggraben).

Bei den Schafknochen ist eine eindeutige Bevorzugung der qualitativ hochwertigeren Fleischpartien sowohl in Latrine 118 und 61 gegenüber dem Burggraben erkennbar (Abbildung 136).

Alles eingerechnet lässt sich bei der Verteilung der Fleischwertklassen kein klar erkennbares Muster festmachen. Während beim Rind aus Latrine 61 die hochwertigeren Fleischpartien vorliegen, zeigt die Verteilung der Schweinefleischpartien für Latrine 61 den niedrigsten Anteil der FWK A an. Bei Schaf und Ziege sind die Werte aus Latrine 118 und 61 beinahe identisch.

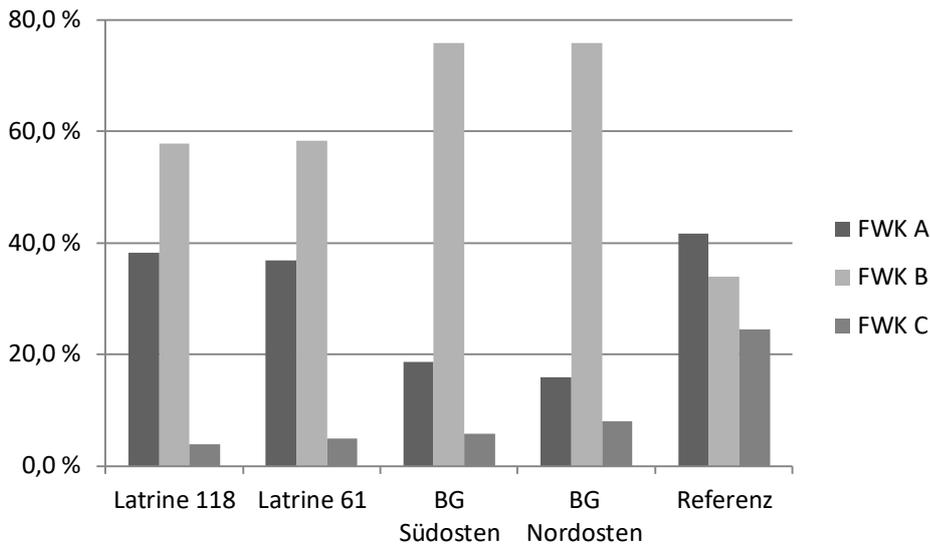


Abbildung 136. Schaf. Relative Verteilung der vorhandenen Fleischwertklassen über die verschiedenen Burgbereiche verglichen an der natürlichen Skelettverteilung für ein vollständiges Skelett (BG = Burggraben).

Neben den Haussäufern liegen natürlich auch noch Knochen anderer Tiere vor. Auch hier werden Unterschiede in den Mengenverhältnissen sichtbar.

Insgesamt wurden in den Latrinen 61 und 41 mehr Geflügelabfälle entsorgt als in Latrine 118 (Tabelle 86 und 87). Diese höheren Werte basieren auf einer Verschiebung der Haussäugerwerte zugunsten der Geflügelanteile. In Latrine 118 macht das Geflügel 3,7 % am Gesamtinventar aus und liegt damit in etwa auf dem Burggrabenniveau von 3,0 %. In Latrine 61 und 41 liegen die Werte bei 10,6 % bzw. 21,7 %. Dies macht einen deutlichen Unterschied sowohl zu Latrine 118 als auch zum Burggraben. Interessanterweise kommt es auch innerhalb der Hausgeflügelarten zu einer Abweichung. In Latrine 118 dominiert das Haushuhn mit 82,4 % vor der Gans mit 17,6 %. In Latrine 61 steht die Gans mit 54,5 % noch vor dem Huhn mit 45,5 % an erster Stelle und auch in Latrine 41 erreichen die Gänse immerhin noch 46,2 %. Diese Werte sind insofern von Interesse, da die Verteilung der Geflügelarten nach Pasda⁵⁵³ Ausdruck sozialer Verhältnisse innerhalb des Adels widerspiegelt. Die Untersuchung unterschiedlicher Adelssitze in Bayern ergab, dass Gänse eher auf Hochadelssitzen und Hühner auf niederadeligen Burgen vorherrschen⁵⁵⁴. Bedenkt man, dass Latrine 61 und 41 im direkten Umfeld des zentralen Wohnturmes liegen, könnte man annehmen, dass hier besonders der Abfall der Burgbewohner entsorgt wurde. Möglicherweise hob sich die Burgelite neben anderen statusrelevanten Sachgruppen, auch durch den Verzehr von Gänsefleisch von den restlichen Burgbewohnern ab. Im Umkehrschluss würde das bedeuten, dass, aufgrund des geringeren Gänseanteils in Latrine 118, hier vorwiegend der Abfall der Burgbediensteten entsorgt wurde. So einfach ist es jedoch nicht. Denn mit 2,2 % liegt hier der Anteil der Wildtierarten höher als in den beiden anderen Befunden. Allein die Hasenknochen nehmen hier 1,5 % am Gesamtmaterial ein. Aus

⁵⁵³ Pasda 2004, 122.

⁵⁵⁴ ebd.

Latrine 61 liegen insgesamt 1,5 % Wildreste vor, darunter Wildschwein, Ente, Rebhuhn, Hase und Kaninchen. Aus Latrine 41 fehlen Wildtiernachweise völlig.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die drei Latrinen in jeweils unterschiedlichen Aspekten vom Tierknocheninventar des Burggrabens unterscheiden. Der erhöhte Anteil der Wildsäuger in Latrine 118 ist sicherlich auf die Anwesenheit einer sozialen Elite im Burginneren zurückzuführen. Die Haussäugerverteilung zeigt dagegen keine Auffälligkeiten und nur für das Schwein kann eine Bevorzugung der hochwertigeren Fleischklasse A nachgewiesen werden. Latrine 61 und 41 zeichnen sich durch vom Burggraben abweichende Haustieranteile aus, während ihr Wildtieranteil jedoch gering ist. Hase, Kaninchen, Ente und Rebhuhn aus Latrine 61 sind sicherlich als Speisereste der sozialen Elite anzusehen, die in eine Latrine entsorgt wurden. Auffällig ist in Latrine 61 und 41 der hohe Geflügelanteil mit einer teilweisen Dominanz von Gänseknochen, die ebenfalls als Essgewohnheit einer sozialen Elite aufzufassen sind.



Abbildung 137. Haus Pesch, Lage der Gruben. Pfostengrube 1 - 6 und 1 - 15 (orange), Baugruben 1 - 10 und 1 - 81 grün und Gruben 17, 18, 19, 20 und 21 (blau).

Im Burginneren von Haus Pesch befanden sich neun Gruben mit Tierknochenerhaltung (Abbildung 137). Dabei handelt es sich um die beiden Pfostengruben Stelle 6 und 15 (15. Jahrhundert). Pfostengrube 6 befand sich im Bereich nördlich des zentralen Wohnturms und

Stelle 15 im südlichen Bereich des Burginneren. Zusammen enthielten sie sieben Knochen, die alle taxonomisch bestimmt werden konnten.

Neben den Pfostengruben enthielten zwei Baugruben ebenfalls Tierknochenmaterial. Dabei handelt es sich um die Baugrube des Wohnturms an der Nordseite des Gebäudes (Stelle 10; 15. Jahrhunderts) und um Baugrube Stelle 81 (15. - 17. Jahrhundert), welche die Brunnengrube des Brunnens Stelle 34 an der Südseite der Burg ist. Baugrube 10 erbrachte nur fünf Tierknochen und aus Baugrube 81 liegen sechs Knochen vor. Alle Knochen sind nach Tierart bestimmt.

Ferner reihen sich entlang der Südwestecke des Wohnturms weitere fünf Gruben aneinander (Stelle 17; 18; 19; 20; 21; 15./ 16. Jahrhundert), die insgesamt 61 Tierknochen enthielten, von denen noch 59 tierartlich bestimmt werden konnten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass aus allen Gruben nur Haussäugerreste vorliegen. Das Fauneninventar dieser Bereiche ist in den Tabellen Tabelle 88 abgebildet. Dabei wurden die Gruben 17 bis 21 nicht getrennt aufgelistet, sondern zusammengenommen. Die wenigen Tierknochen lassen zu den Gruben keine weiteren Aussagen zu.



Abbildung 138. Haus Pesch, Lage der Kellerräume und Erdkeller. Backsteinkeller 3; 4 und 51 (lila) und Erdkeller 16; 47; 82 und 88 (braun).

Abbildung 138 zeigt die Lage der Kellerräume und Erdkeller im Burginneren mit Knochenerhaltung. In zentraler Position liegen die beiden Kellerräume 3 und 4 des Wohnturmes (15./ 16. Jahrhundert). Keller 4 ist dem größeren Keller 3 westlich vorgelagert. Eine Herdstelle, ein Backofenmuldenloch und das aus den Kellern geborgene Fundensemble

belegen eine Nutzung der Räume als Küche und Vorratsraum⁵⁵⁵. Beide Räume waren mit Brandschutt verfüllt, welcher auf die Zerstörung der Burg um kurz nach 1583 zurückgeht. Aus Keller 4 liegen nur fünf Knochen vor, während Keller 3 240 Knochen, von denen 195 Knochen taxonomisch bestimmt werden konnten, enthielt.

Keller 51 (15. Jahrhundert) befand sich an der Südostecke der Burg (Abbildung 138) und gehörte wohl zu einem mehrstöckigen Wohnwirtschaftsgebäude⁵⁵⁶. In Keller 51 konnte man durch einen Durchgang in der Südostecke in den angrenzenden Eckturm 35 gelangen und durch einen Durchgang in der Südmauer des Kellers auf eine ältere Brücken- oder Stegkonstruktion. Von den insgesamt 82 Tierknochen aus Keller 51 konnten 63 tierartlich bestimmt werden.

Bei den Tierknochen von Keller 4 handelt es sich ausschließlich um Haussäugerreste. In Keller 3 liegt ihr Anteil bei 89,7 % und in Keller 51 bei 79,4 %. In beiden Kellern liegt dafür ein im Vergleich zum Burggraben höherer Geflügelanteil vor. In Keller 3 beträgt er 8,7 % und in Keller 51 17,5 %. Es lassen sich in der Haustierzusammensetzung Parallelen zu den Latrinen 41 und 61 ziehen. In beiden Kellern dominiert nicht das Rind vor Schwein und Schaf, sondern ist wie in Keller 3 mit 40,5 % nach Knochenanzahl gleichauf mit dem Schwein oder steht mit 33,3 % zu 38,1 % knapp hinter diesem. Bei den Geflügelresten aus Keller 3 lässt sich, wie für Latrine 41 und 61 eine höhere Repräsentanz der Gänseknochen feststellen.

Die Wildsäuger spielen keine große Rolle unter den Faunenresten der Kellerräume. In Keller 3 liegen ein Mäuseknochen und zwei Rattenknochen vor, die in Kapitel 3.3.10 und 3.3.11 bereits näher vorgestellt wurden. Natürlich lassen die Nagerknochen direkt an eine Verbindung zur Küchen- und Vorratsfunktion der Keller denken, denn dort wo Nahrung gelagert oder zubereitet wird, ist mit dem Auftreten dieser kleinen Mitesser zu rechnen. Aufgrund der massiven Schuttschicht des Brandereignisses wird von der Verfasserin davon ausgegangen, dass sich die Tiere nicht nachträglich in die Fundschichten gegraben haben. Ohne Datierung der Knochen lässt sich dies allerdings weder bestätigen, noch entkräften. Keller 51 weist mit einem Hasen- und einem Entenknochen zwei Arten auf, die im vorliegenden Befundkontext Speise- oder Vorratsreste darstellen.

Im Südflügel des Burgareals lagen zwei weitere größere Erdkeller (Abbildung 138). Zum einen Stelle 16 (15. -17. Jahrhundert), bei der es sich wohl um ein Grubenhaus handelt⁵⁵⁷ und zum anderen Erdkeller Stelle 88 mit dazugehörigem Treppenaufgang Stelle 82 im Osten der Struktur. Beide Komplexe enthielten nur wenige Tierreste. So liegen aus Stelle 16 nur 23 Knochen vor, die alle nach Tierart bestimmt werden konnten (Tabelle 92 und 93). Aus Keller 88 und seinem Treppenaufgang 82 (15. Jahrhundert) liegen 24 tierartlich bestimmte und sechs unbestimmte Knochen vor. Das Fauneninventar nach Knochenanzahl- und gewicht beider Keller ist in Tabelle 92 und 93 einzusehen. Aufgrund des geringen Fundaufkommens in beiden Kellern ist eine weitergehende Besprechung des Materials nicht relevant.

⁵⁵⁵ Schuler 2016, 182.

⁵⁵⁶ Beschreibung Stelle 51 in der Grabungsdokumentation.

⁵⁵⁷ Beschreibung Stelle 16 und 88 in der Grabungsdokumentation.

Mehr Fauneninventar erbrachte Erdkeller Stelle 47 (15./ 16. Jahrhundert) in der Mitte des Ostflügels (Abbildung 138). Der Keller wies zwei Zugänge auf, denn neben einem regulären Zugang im Norden besaß er einen vertikalen Schacht mit Kriechgang als Not- oder Nebeneingang im Südosten⁵⁵⁸. Dieser Keller dürfte, nach Schuler⁵⁵⁹, als letzte Zufluchtstätte der Burgbesatzung für den Fall einer Erstürmung gedacht gewesen sein. Der Brandschutt über dem Laufhorizont, der vergleichsweise hochwertiges Fundmaterial zeigt, datiert in die Zeit der Zerstörung um das Jahr 1586 und bezeugt, dass dieser Raum nicht unberührt blieb⁵⁶⁰. Aus ihm liegen 414 Knochen zur Untersuchung vor (Tabelle 92 und 93), von welchen 307 eine Bestimmung der Tierart zuließen. Unter ihnen liegen die Haussäuger mit 94,1 % an erster Stelle. Nach Knochenanzahl liegt auch hier das Schwein mit 44,6 % vor dem Rind mit 39,4 % und den kleinen Wiederkäuern mit 10,1 % am Gesamtinventar aus dem Keller. Auch unter den unbestimmten Knochen liegen diejenigen mittelgroßer Säugetiere wie Schwein und Schaf mit 47,7 % an der Spitze. Nach Knochengewicht ändert sich allerdings das Verhältnis zugunsten des Rindes mit nunmehr 69,0 % zu 23,8 % für das Schwein. Damit liegen sie in etwa gleich auf mit den Werten aus dem Burggraben. Die elf Hausgeflügelknochen machen 3,6 % des Gesamtmaterials aus. Wie bereits für andere Befunde im Burginneren festgestellt wurde, scheinen hier die Gänseknochen mit 2,0 % zu 1,6 % Hühnerknochen leicht zu überwiegen. Betrachtet man allerdings die absoluten Zahlen, so stehen sechs Gänseknochen zu fünf Hühnerknochen. Die Reste der Wildsäuger aus diesem Keller betragen 2,7 %. Im Vergleich dazu liegt der Wert aus dem Burggraben bei 0,2 % und aus dem gesamten Burginneren bei 1,2 %. Bei den Wildsäugerresten handelt es sich mit sechs Hasen- und einem Kaninchenknochen ausschließlich um Jagdwildreste.

Abschließend sollen zwei weitere Befunde vorgestellt werden, in denen Tierknochen erhalten sind. Dabei handelt es sich einerseits um den Eckturm in der Südostecke der Burganlage aus dem 15. Jahrhundert und Stelle 1 - 26 (15./16. Jahrhundert), einer auffälligen Fundkonzentration im südlichen Grabenbereich (Abbildung 139).

Bis zum Abbruch der Burg waren von der ursprünglichen Anlage des Eckturms noch die untersten zwei Meter erhalten. Die ursprüngliche Höhe des Turms lässt sich nicht mehr rekonstruieren, denn in der Barockzeit wurde er vollständig auf den alten Fundamenten neu aufgebaut. Der untere Bereich des Eckturms wurde als Zisterne genutzt, in der das Regenwasser über Kanäle aufgefangen werden konnte. Von hier aus konnte dann überschüssiges Wasser direkt in den Graben abgeleitet werden. Neben Brunnen 34 sicherte somit die Zisterne den Wasserbedarf des täglichen Lebens. Neben der Zisterne hatte der Turm allerdings auch eine fortifikatorische Funktion wie Schießscharten im über der Zisterne liegenden Raum belegen. Im Norden fügte sich ein Begleitbau an, davon erhalten ist der bereits vorgestellte Keller 51, der einen direkten Zugang zum Turm hatte.

Aus diesem Eckturm liegen insgesamt 166 Tierknochen vor, von denen 140 tierartlich bestimmt werden konnten (Tabelle 94).

⁵⁵⁸ Schuler 2016, 185.

⁵⁵⁹ ebd.

⁵⁶⁰ ebd.

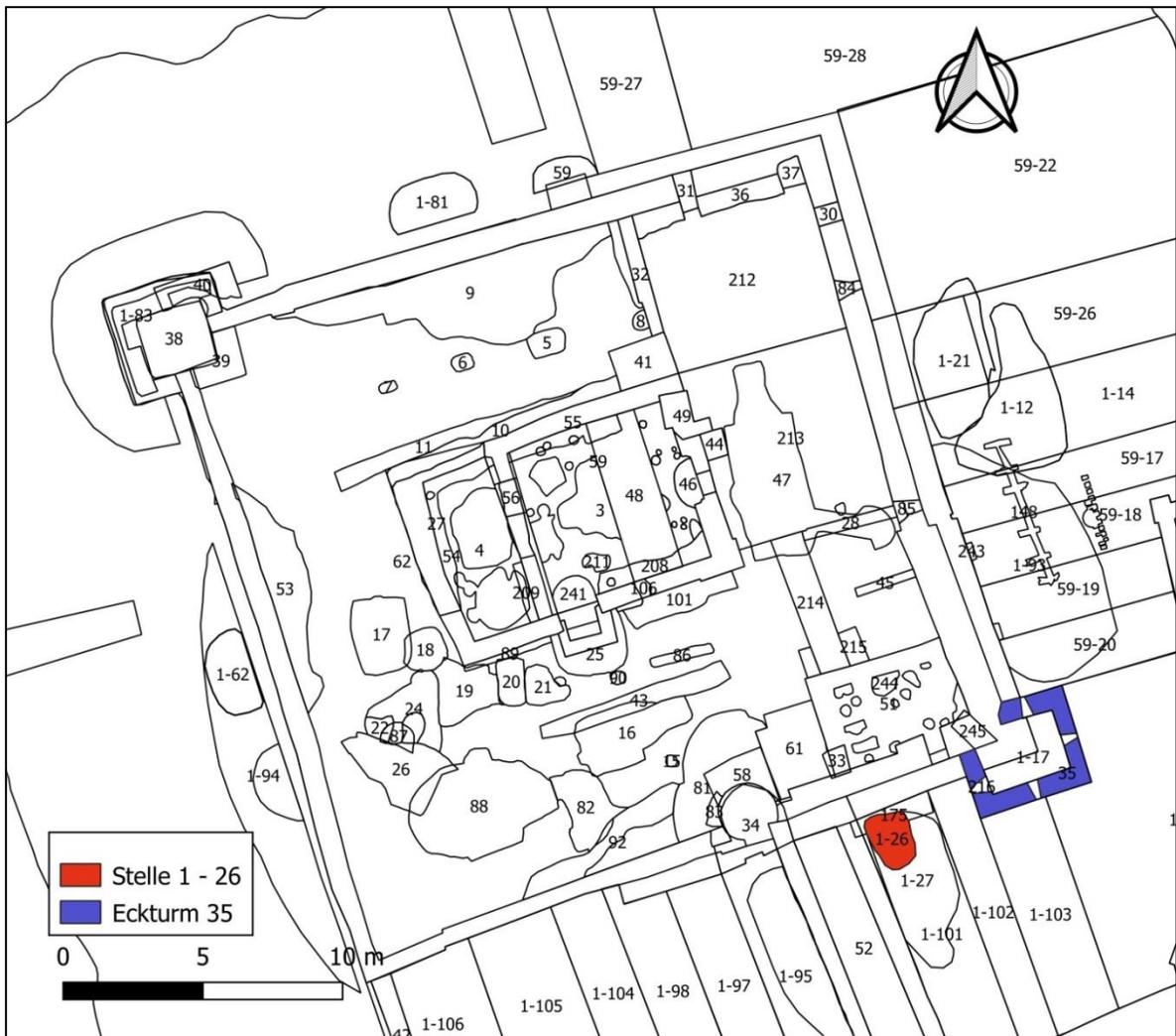


Abbildung 139. Haus Pesch, Lage des Eckturms 35 (blau) und der Stelle 1 – 26 (rot).

Die Tierreste des Eckturms 35 setzen sich zum größten Teil aus Haustieren zusammen mit 92,2 % (n = 129) nach Knochenanzahl und 92,9 % (W = 6,9 kg) nach Knochengewicht. Innerhalb der faunistischen Funde liegt nach Knochenanzahl das Schwein knapp vor dem Rind mit 40,7 % zu 37,9 %. Nach Knochengewicht liegt das Rind jedoch mit 54,8 % vor dem Schwein mit 31,5 %. Das Hausgeflügel ist mit sechs Knochen nicht stark vertreten, unter ihnen liegen mit vier zu zwei Knochen mehr Hühner- als Gänsereste vor. Mit fünf Knochen sind die Wildsäuger vertreten. Darunter alleine vier Knochen, die vermutlich vom Wildschwein stammen und ein Hasenknochen. Die Verteilung der Haussäuger entspricht in etwa der Haussäugerverteilung des nördlich anliegenden Kellerraums. Der Eckturm weist einen etwas höher liegenden Wildsäugeranteil auf, wobei an dieser Stelle noch einmal auf die Probleme bei der Beurteilung der Wildschweinknochen hingewiesen werden soll (vgl. Kapitel 3.3.4.).

Bei Stelle 1 - 26 handelt es sich strenggenommen um eine Fundkonzentration im südlichen Burggraben im Bereich eines Mauervorsprungs (Stelle 175), der mit dem ältesten

Burgzugang an der Südflanke in Zusammenhang steht. Aufgrund der besonderen Artzusammensetzung, soll sie an dieser Stelle einzeln besprochen werden. Sie wird zum Inventar des Burginneren gezählt. Stelle 1 - 26 ist nach Latrine 118 der Komplex mit dem höchsten Tierknochenanteil denn insgesamt wurden hier 979 Knochen geborgen, von denen 837 tierartlich bestimmt werden konnten (Tabelle 94).

Die Tierknochen aus Stelle 1 - 26 weisen aufgrund ihrer Tierartenzusammensetzung einen singulären Charakter auf und werden als Überreste eines Festmahles interpretiert. Die Singularität dieses Inventars äußert sich in folgenden Aspekten. Zum einen liegen allein aus Stelle 1 - 26 ca. 20 % des gesamten Hasenknocheninventares vor und zum anderen sind mit Auster, Truthahn bzw. Pute, Krickente und Bussard vier Arten exklusiv nur an diesem Ort vertreten. Zunächst soll aber kurz das Gesamtinventar dieser Fundkonzentration vorgestellt werden. Mit 78,7 % (n = 659) liegt hier, neben Latrine 41, der zweitniedrigste Haussäugeranteil vor. Anders als in Latrine 41, wo dieser zugunsten eines höheren Hausgeflügelanteils niedriger liegt, sind in Stelle 1 - 26 die Mollusken ausschlaggebend für einen niedrigen Haussäugeranteil. Mit 15,4 % (n = 129) ist der Anteil der Mollusken hier sehr hoch. Unter den Haussäufern dominiert das Rind sowohl nach Anzahl als auch nach Knochengewicht mit 39,4 % und 64,8 %. An zweiter Stelle steht das Schwein mit 28,3 % nach Knochenanzahl und 20,3 % nach Knochengewicht. Bei den drei Pferderesten handelt es sich um Unterkieferfragmente, die wahrscheinlich, auch wenn sie nicht direkt zusammengefügt werden konnten, wohl zu einem einzigen Knochen zählen dürften. Sie sind nicht als Speiserest anzusehen.

Mit 2,4 % erreicht Stelle 1 - 26 den höchsten Wildtieranteil, sieht man von Eckturm 35 ab, bei dem die Wildtiere jedoch fast ausschließlich durch die unsicheren Wildschweinreste repräsentiert sind. Mit 2,9 % (n = 19) ist der Hausgeflügelanteil vergleichsweise niedrig.

Die Exklusivität dieses Tierknochenensembles wurde bereits besprochen. Besonders die Austernschalen (siehe Kapitel 3.5.7) lassen an ein Festessen denken. Aber auch die zwei Bussardknochen können ohne weiteres als Speiserest angesehen werden. Im Kochbuch des Marx Rumpholt⁵⁶¹ findet sich zwar kein entsprechendes Rezept für die Zubereitung von Bussard, dafür beschreibt er, wie man einen Adler für die Tafel zubereitet. Dabei handelt es sich teilweise um Rezepte, bei denen die Federn an Kopf, Flügel und Schwanz belassen werden, um das Tier nach dem Braten dekorativ aufzustellen. Rumpholt schreibt dazu: "...so ist er schön und zierlich⁵⁶²." Weiter schreibt er über die Zubereitung einer Pastete: "...daß man den Hals, Flügel und Schwanz darauff macht, daß man sihet, daß ein Adler sey⁵⁶³." Es ist nicht auszuschließen, dass nicht nur der Adler, sondern auch andere Greifvögel wie der Bussard zubereitet wurden. Die Art und Weise des Anrichtens in Form eines Schauessens ist als Ausdruck eines Repräsentationsbedürfnisses einer sozialen Elite zu verstehen. Ob der Bussard tatsächlich Teil des Festessens war, muss jedoch offenbleiben. Das Beispiel des

⁵⁶¹ Rumpholt 1581, LXVIII.

⁵⁶² ebd.

⁵⁶³ ebd.

Marx Rumpholt zeigt eine mögliche Interpretation auf, die im Kontext des faunistischen Ensembles der Stelle 1 – 26 Sinn macht.

Auch ist nicht eindeutig zu klären, ob es tatsächlich die Reste eines einzigen Festmahles oder die Reste mehrerer aufeinanderfolgender Festessen sind.

Abschließend sollen einzelne Befunde in Bezug auf die Alterszusammensetzung des Haus-tierbestandes untersucht werden. Das Fleisch junger Tiere gilt als exklusiver und so kann über die Alterszusammensetzung der Tiere auch eine soziale Zuweisung erfolgen. Da aus manchen Befunden nur eine geringe Knochenanzahl gefunden wurde, kann die Untersuchung des Alters nicht für alle in diesem Kapitel vorgestellten Komplexe erfolgen. Um möglichst viele Knochen in die Beurteilung mit einfließen zu lassen, werden alle Altersmerkmale zusammengenommen und nur eine grobe Unterteilung in ausgewachsen und nicht ausgewachsen vorgenommen. Da wo auffällig junge oder alte Tiere im Inventar vorliegen, werden diese separat erwähnt. Für eine Untersuchung kommen dabei Latrine 118 und 61, Keller 3 und Erdkeller 47, sowie Stelle 1 - 26 in Frage. Als Bezugsgröße dient die Altersbewertung der Tiere aus dem Burggraben.

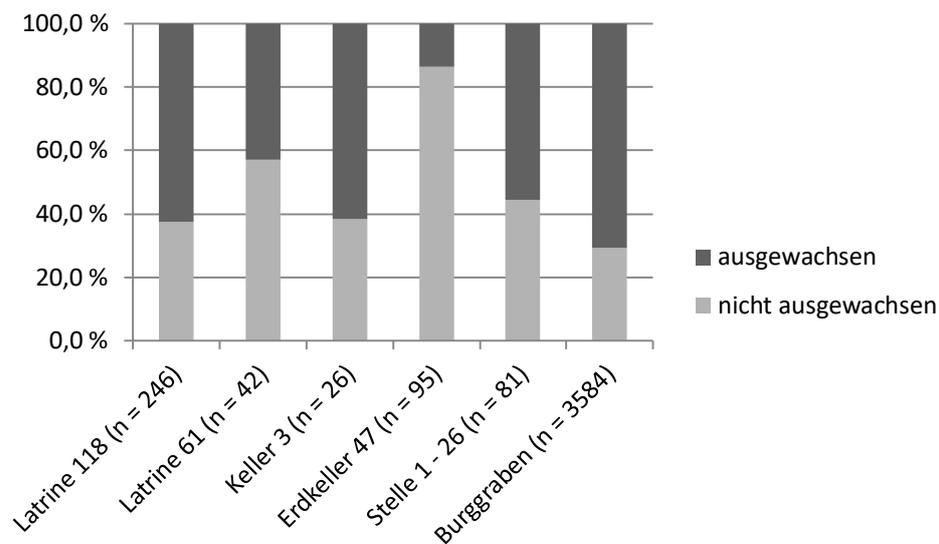


Abbildung 140. Verteilung der ausgewachsenen und nicht ausgewachsenen Rinder über Befunde im Burginneren im Vergleich zum Burggraben.

Es soll zunächst das Rind betrachtet werden (Abbildung 140). Der Anteil der ausgewachsenen Tiere liegt für den Burggraben bei 70,6 % zu 29,4 % nicht ausgewachsener Rinder. Zunächst ist festzuhalten, dass sämtliche Vergleichsbefunde einen höheren Anteil nicht ausgewachsener Tiere aufweisen. Dieser variiert jedoch stark. Für Latrine 118, Keller 3 sowie Stelle 1 - 26 bewegen sich die Werte der nicht ausgewachsenen Tiere zwischen 37,4 % und 44,4 %. Aus Keller 3 liegen allerdings nur 26 Knochen vor, die für eine Beurteilung in Frage kommen. Einen höheren Wert erreichen die Jungtiere in Latrine 61 mit 57,1 %. Mit 86,3 % und einer Knochenanzahl von 95 liegen mit großem Abstand die meisten Jungtiere aus Erdkeller 47

vor. Unter ihnen ist besonders die hohe Anzahl der als infantil eingestufteten Knochen auffällig. Von den 82 Knochen junger Tiere stammen allein 60 Knochen von jungen Kälbern, die anderen 22 Knochen von juvenil bis subadulten Tieren. In Latrine 118 liegen sechs Knochen junger Kälber und in Keller 3 zwei Knochen neonater Tiere vor. Bemerkenswert erscheinen hier die Werte aus Latrine 61 und Erdkeller 47, die sich durch besonders hohe Anteile des zarteren Kalbfleisches auszeichnen.

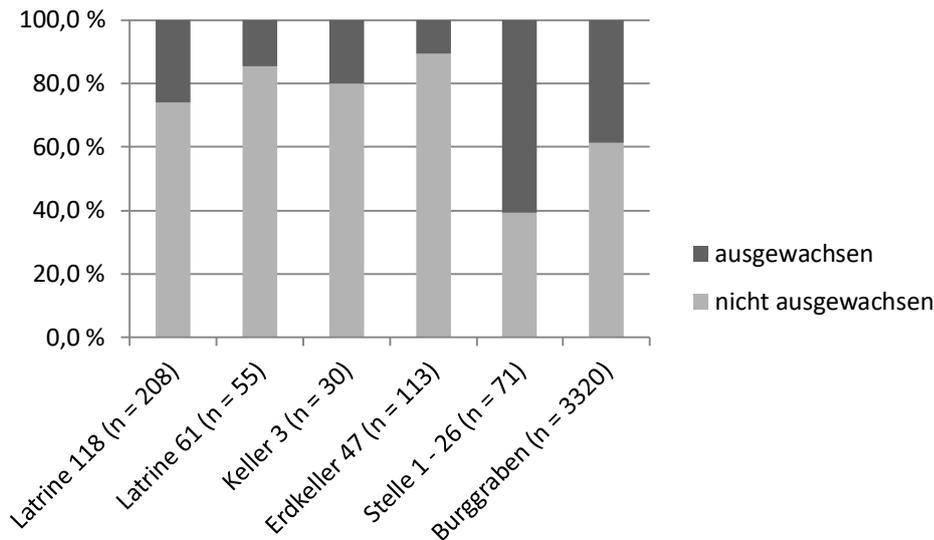


Abbildung 141. Verteilung der ausgewachsenen und nicht ausgewachsenen Schweine über Befunde im Burginneren im Vergleich zum Burggraben.

Abbildung 141 zeigt die Alterszusammensetzung der Schweine. Im Burggraben beträgt das Verhältnis von ausgewachsenen zu nicht ausgewachsenen Tieren 38,8 % zu 61,2 %. Entgegen der weiter oben diskutierten Exklusivität der Stelle 1 – 26 in Bezug auf die Tierknochenarten, liegen hier deutlich mehr Reste ausgewachsener Schweine vor. Das Verhältnis von alten zu jungen Tieren, hat sich hier umgekehrt, so dass ein Anteil von 60,6 % ausgewachsenen zu 39,4 % jungen Tieren vorliegt. Alle anderen Bereiche weisen höhere Jungtieranteile im Vergleich zum Burggraben auf. Die Werte variieren hier zwischen 74,0 % für Latrine 118 und 89,4 % für den Erdkeller 47. Aus Latrine 118 liegen drei und aus Erdkeller 47 ein Knochen eines jungen Milchferkels vor. Wie schon für das Rind festgestellt wurde konzentrieren sich in Erdkeller 47 die Anteile an Jungtieren.

Abschließend ist in Abbildung 142 die Altersverteilung der Schaf- und Ziegenknochen dargestellt. Bis auf Latrine 118 mit 194 Knochen kamen aus den anderen Befunden nur wenige Knochen für die Untersuchung in Frage. Weitestgehend ähnelt die Verteilung des Alters im Burginnerem jenem aus dem Burggraben. Hier liegen 15,3 % nicht ausgewachsener zu 84,7 % ausgewachsener Tierknochen vor. Im Burginneren variieren die Werte der ausgewachsenen Tiere zwischen 13,9 % in Erdkeller 47 und 23,5 % in Latrine 118. Eine Ausnahme bildet Latrine 61. Hier liegt der Anteil der ausgewachsenen Tiere bei 35,7 %. Eine Interpretation dieses Befundes ist aber aufgrund der geringen Knochenzahlen nicht zulässig. Bis auf

zwei Knochen aus Latrine 118 sind alle Knochen nicht ausgewachsener Tiere in die Altersstufen juvenil bis subadult einzuordnen. Die beiden erwähnten Knochen aus Latrine 118 stammen dagegen von sehr jungen Lämmern, sogenannten Osterlämmern. Ebenfalls aus Latrine 118 liegen drei Unterkieferfragmente seniler Tiere vor.

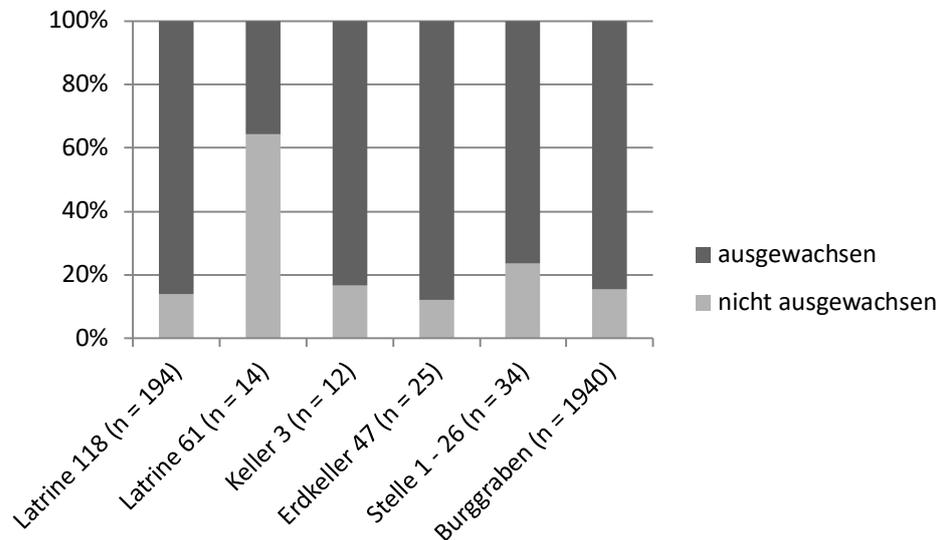


Abbildung 142. Verteilung der ausgewachsenen und nicht ausgewachsenen Schafe und Ziegen über Befunde im Burginneren im Vergleich zum Burggraben.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Tierknocheninventare im Burginneren in manchen Aspekten von dem Inventar des Burggrabens abweichen. Teilweise liegen höhere Wildtieranteile vor, teilweise differieren die Haussäugerverteilungen unter den Befunden mit einem höheren Schweine-, Schaf- oder Ziegenanteil und letztendlich konnte für die Inventare des Burginneren auch eine vom Burggraben abweichende Alterszusammensetzung herausgearbeitet werden. Auch in der Zusammensetzung der Hausgeflügelarten zeigt sich stellenweise eine Bevorzugung von Gänsen im Burginneren gegenüber den Hühnern. Wie schon erwähnt, zeichnet sich Stelle 1 - 26 durch eine einzigartige Zusammensetzung des Artenspektrum aus verglichen mit den faunistischen Resten aller untersuchter Befunde der Burg. Im Folgenden untersucht die Verfasserin, welche Befunde die meisten der mit einer in Bezug auf ein sozial höher gestelltes Faunenspektrum aufgetretenen Merkmale in sich vereinigen (Tabelle 96). Dafür werden, gemessen an dem Vergleichsinventar des Burggrabens, die Grenzen für ein erhöhtes Wildsäugeraufkommen bei über 2,0 % gesetzt und für ein erhöhtes Geflügelaufkommen bei über 3,0 %. Es stellt sich heraus, dass nur ein einziger Befund alle oben genannten Aspekte aufweist. Erdkeller 47 besitzt einen erhöhten Wildsäuger- und Geflügelanteil, zeigt in der Artzusammensetzung mehr Schwein als Rind, mehr Gans als Huhn und zusätzlich sowohl einen hohen Anteil an Kälbern als auch an Ferkeln. Außerdem ist er mit 307 taxonomisch bestimmten Knochen statistisch belastbar. Erdkeller 47 steht in einem direkten Zusammenhang zum zentralen Wohnturm der Burgherren und auch der im Burgturm liegende Keller 3 zeigt vermehrt die genannten

Aspekte einer gehobeneren Küche. Unter den Haussäugern dominiert das Schwein mit einem hohen Ferkelanteil vor dem Rind. Der Geflügelanteil liegt bei über 3,0 % und innerhalb des Hausgeflügels stehen die Gänseknochen an erster Stelle. Interessanterweise zeigt innerhalb der Latrinenbefunde nicht die direkt außerhalb der Wohnturmmauer sitzende Latrine 41 die meisten Übereinstimmungen mit den erwähnten Aspekten. Hier findet man zwar auch einen erhöhten Schweine- und Geflügelanteil, aber alle anderen Punkte können nicht nachgewiesen werden. Anders ist es mit Latrine 61. Bis auf einen erhöhten Wildsäugeranteil, besitzt sie alle für das Burginnere von Haus Pesch herausgearbeiteten Sozialmarker. Die anderen Befunde der Südostecke der Burg weisen dagegen weniger Marker auf. In diesem Bereich der Burganlage (Stelle 51) vermuten die Archäologen ein mehrstöckiges Wohnwirtschaftsgebäude innerhalb der Vorburg mit Wohngelegenheiten für das auf Haus Pesch anwesende Gesinde⁵⁶⁴. Inwieweit Latrine 61 und auch Stelle 1 - 26, die zwar unter den oben genannten Aspekten nur einen erhöhten Wildsäugeranteil aufweisen, sich aber durch andere singuläre Eigenschaften auszeichnen, sich in den Bereich des Wohnwirtschaftstraktes zuordnen lassen, ist fraglich. Ganz sicher haben nicht die auf Haus Pesch arbeitenden Personen die Austern verspeist. Es wäre interessant, wie sich das restliche archäologische Inventar dieser Befunde dazu verhält. Eine archäologische Aufarbeitung der Befunde und Funde des Burginneren ist Thema einer laufenden Dissertation, doch zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen ist⁵⁶⁵.

6. Kulturhistorischer Kontext

Die Verfasserin möchte dieses Kapitel nutzen, um bestimmte Aspekte der Arbeit, die teilweise auch schon in den Einzeldarstellungen der Tierarten angerissen wurden, hier nun zusammenzufassen und näher zu beleuchten. Eine wichtige Frage an das Tierknochenmaterial ist, welche Informationen es uns über die Ernährung der Burgbewohner liefern kann wie zum Beispiel über mögliche Präferenzen bei der Wahl der Tiere oder der Fleischpartien, Hinweise über die Art der Zubereitung und mögliche Anhaltspunkte für eine Vorratswirtschaft. Neben den ernährungswirtschaftlichen Aspekten stellt sich, da der überwiegende Teil des Tierknochenmaterials als Abfall anzusprechen ist, zwangsläufig die Frage nach den Entsorgungsstrategien auf Haus Pesch. Dabei werden der Charakter des Tierknochenabfalls und seine Verteilung über das Gelände untersucht. Des Weiteren sollen die mit Hilfe des Tierknochenmaterials ausgearbeiteten Informationen über die Viehwirtschaft von Haus Pesch und seinem direkten Umfeld durch historische Quellen ergänzt und kontextualisiert werden. Während bereits die horizontale Verteilung der Tierknochen im Hinblick auf soziale Unterschiede untersucht wurde, sollen hier nun einige ausgewählte Sozialindikatoren für eine soziale Elite erörtert und in einen kulturhistorischen Kontext gestellt werden. Konkret han-

⁵⁶⁴ Beschreibung Stelle 51 Grabungsdokumentation.

⁵⁶⁵ Mitja Horlemann beschäftigt sich im Rahmen einer Dissertation vor allem mit der Baugeschichte von Haus Pesch.

delt es sich dabei um die Jagd, die Pferdehaltung, den Geflügelanteil und Fische und Mollusken. Abschließend erfolgt ein diachroner regionaler und überregionaler Vergleich des Tierknocheninventares von Haus Pesch sowohl in Bezug auf das Haus- und Wildtiervershältnis als auch auf die Zusammensetzung des Haustierbestandes.

6.1 Ernährung der Burgbewohner

Wenn im Folgenden die Ernährung der Burgbewohner dargestellt werden soll, so bezieht sie sich naturgemäß aus Sicht der Archäozoologie auf den Fleischkonsum der Burgbesatzung. In Abels⁵⁶⁶ Überlegungen zu Viehhaltung, Viehhandel und Fleischverzehr im Mittelalter, schätzt er einen jährlichen Prokopfverbrauch in nicht wenigen Städten und Landschaften im Spätmittelalter von mindestens 100 kg. Dies würde einen täglichen Konsum von 273 g bedeuten. Grundlage seiner Berechnung sind, unter anderem, die überlieferte Anzahl der Fleischer- und Fleischereien verschiedener Städte sowie Angaben zu Verpflegungssätzen der Lohn- und Gesindeordnungen. Im Vergleich dazu lag der Fleischverzehr in Deutschland im Jahre 2017 nach Angaben des Bundesverbandes der deutschen Fleischwarenindustrie⁵⁶⁷ pro Kopf bei 59,8 kg. Daran gemessen scheint die Zahl Abels als sehr hoch gegriffen. Seine Berechnung mag für die städtische Bevölkerung noch Gültigkeit besitzen, doch ist sie sicherlich nicht ohne weiteres auf die Landbevölkerung zu übertragen. Soziale und regionale Unterschiede spielen zusätzlich mit hinein. Interessant ist, dass auch die einfachen Fronleute und das Gesinde Fleisch erhielten, wie es aus den Verpflegungssätzen deutlich hervorgeht⁵⁶⁸. Dies widerspricht dem gängigen Bild, welches in der Öffentlichkeit gepflegt wird, in dem der Adel täglich üppige Festmähler abhielt und sich das einfache Volk allein von Brei oder Grütze ernährte. Insgesamt war die Ernährung im Spätmittelalter vielfältiger und abwechslungsreicher als gemeinhin angenommen wird⁵⁶⁹. Betrachtet man die Kochbücher dieser Zeit, fällt besonders der Zutatenreichtum sowohl im Hinblick auf die für die Küche verwendeten Tierarten als auch auf die Gemüsearten und Gewürze auf. Daneben gab es viele unterschiedliche Zubereitungsarten, die die Speisen zusätzlich abwechslungsreicher gestalteten. Sicherlich wurden diese Kochbücher für höhergestellte Haushalte verfasst, doch bilden sie den Rahmen der Möglichkeiten zu dieser Zeit ab.

Dass es auch auf Haus Pesch soziale Unterschiede in der Versorgung der auf der Burg ansässigen Menschen gab, konnte in Kapitel 5 nachgewiesen werden. Dabei wurden vor allem die Aspekte herausgearbeitet, die eine soziale Elite bezüglich ihres Fleischkonsums kennzeichnen. Mittels der Betrachtung des Gesamtmaterials, sollen nun in diesem Kapitel allgemeingültige Aussagen zum Fleischkonsum von Haus Pesch getroffen werden.

⁵⁶⁶ Abel 1978, 125.

⁵⁶⁷ https://www.bvdf.de/in_zahlen/tab_05 (Stand: Januar 2019).

⁵⁶⁸ Abel 1978, 125.

⁵⁶⁹ Ludewig/Pause 2009, 7.

Der Fleischbedarf wurde, betrachtet man die Faunenlisten von Haus Pesch, überwiegend über die gängigen Haustierarten Rind, Schwein, Schaf und Ziege gedeckt (Tabelle 9 und 10). Der Anteil der Wildsäuger liegt insgesamt nur bei 0,7 % nach Knochenanzahl und bei 0,3 % nach Knochengewicht. Mit 1,2 % findet sich der höchste Anteil der Wildsäuger im Burginneren. Die wenigen Pferdeknochen lassen keine Spuren erkennen, die auf einen Verzehr hinweisen könnten.

Die Anteile für das Rind mit 42,6 % nach Knochenanzahl und 69,1 % nach Knochengewicht belegen, dass der tägliche Bedarf an Fleisch überwiegend mit Rindfleisch gedeckt wurde. Neben dem Rind hatte das Schwein den zweithöchsten Anteil an der Ernährung der Burgbewohner mit Werten von 34,6 % nach Knochenanzahl und 22,2 % nach Knochengewicht. Die kleinen Hauswiederkäuer spielten auf dem Speiseplan nur eine untergeordnete Rolle mit Werten von 17,0 % und 5,0 %. Neben den üblichen Haussäufern wurde auch Geflügel verzehrt, hier vor allem Huhn und Gans. Pute scheint aufgrund der geringen Knochenreste noch nicht als eine gängige Hausgeflügelart etabliert gewesen zu sein. Pferdefleisch und Wildbret hatten für die Bewohner von Haus Pesch keine nahrungswirtschaftliche Bedeutung. Wenn das Fleisch von Wildsäugern verwendet wurde, so stammte es überwiegend vom Niederwild wie Hase, Kaninchen und Reh. Die Hochwildarten Rothirsch, Wildschwein und Wisent sind dagegen seltener vertreten. Neben den Wildsäugern kam gelegentlich auch Federwild auf den Tisch. Sicher als Speiserest zu beurteilen sind Rebhuhn, Wachtel, Taube und die Enten. Wobei es bei den Tauben und Enten nicht sicher ist, ob es sich um die Haus- oder Wildform handelt. Die Fischreste von Haus Pesch bezeugen, dass auch Fischgerichte den Speiseplan ergänzten. Unter den Fischknochen scheint sich eine Tendenz zu den marinen Arten abzuzeichnen, während frischer Süßwasserfisch seltener auftritt. Während Fisch sicher regelhaft verzehrt wurde, sind die Austern als Reste eines Festmahles zu deuten.

Neben dem Fleisch der Tiere wurden in der Regel auch die Sekundärprodukte wie Milch, Käse, Butter oder Eier in der Küche verwendet. Von diesen im archäologischen Befund eher nicht überlieferten Produkten fanden sich stellenweise noch Eierschalenreste im Sediment. Die Schlachtkörper der Tiere wurden im Mittelalter beinahe vollständig verwertet und so sind im Knocheninventar der für die Ernährung wichtigen Haussäuger alle Skelettelemente vertreten. Sicherlich sind darunter auch Knochen die nicht als Speise- oder Küchenabfall, sondern als Schlachtabfall zu bewerten sind. Das Spektrum der analysierten Knochen lässt darauf schließen, dass auf Haus Pesch selber Tiere geschlachtet wurden. Nach dem Schlachten wurden die größeren Haussäuger in küchengerechte Portionen zerlegt und größere Elemente wie die Schädel in den Burggraben entsorgt. Der hohe Anteil der Schädelemente im Tierknocheninventar des Burggrabens ist auffällig. Schlacht- und Zerlegungsspuren an den Schädeln zeigen, dass Elemente wie Hirn, Zunge oder das Maul in der Küche Verwendung fanden. Ferner legt das Verhältnis der Schweineschädel zum restlichen Skelettmaterial nahe, dass speziell Schädel zugekauft wurden. Schädel die mit dem Beil sagittal gespalten wurden um das Hirn zu entnehmen, finden sich regelhaft in der Burggrabenverfüllung. Zunge oder Maul wurden speziell beim Rind entfernt.

Wenig überraschend zeigte das Knocheninventar, dass für die Zubereitung in der Küche die größeren Rinderknochen zerkleinert worden waren. Es liegen kaum vollständige Langknochen vom Rind vor. Auch die Knochen der kleineren Haussäuger wurden zerschlagen, wenn auch nicht in demselben Maße wie beim Rind. Kleinere Tiere wie Huhn, Gans oder Hase kamen als Ganzes in die Küche. Die geringen Brandspuren an den Knochen (Rind und Schwein: 0,1 %; Schaf/ Ziege: 0,2 %) legen nahe, dass das Fleisch selten direkt über dem Feuer gegrillt, sondern eher gekocht oder gebraten wurde. Die auf eine bestimmte Größe getrimmten Rinderrippen wurden sicherlich für eine Suppe verwendet. Viele Rezepte im Kochbuch des Marx Rumpholt⁵⁷⁰ beschreiben eine Verarbeitung des Fleisches zu Mus oder einer Füllung für Pasteten. Dies lässt sich aufgrund der Zerschlagung und der geringen Feuerspuren an den Knochen auch für Haus Pesch vorstellen. Bei der Zubereitung einer Pastete oder eines Muses musste das Fleisch zunächst gekocht werden. Danach konnte es vom Knochen gelöst und weiter verarbeitet werden. In kleine Portionen unterteilt, ließ sich das Fleisch einfacher kochen und zusätzlich konnte so der Geschmack des Knochenmarkes und das Knochenmark selber noch herausgelöst werden.

Eher die Ausnahme bildet das Fleisch sehr junger Tiere. Nur gelegentlich kamen Kalb, Lamm und Ferkel auf den Tisch. Einen Unterschied in der Zubereitung des etwas zäheren Fleisches älterer Tiere im Vergleich zum zarteren Fleisch der Jungtiere lässt sich im vorliegenden Material nicht nachweisen.

Die landwirtschaftlichen Ressourcen waren im Mittelalter noch stark saisonal begrenzt. In der Regel gab es für die Feldfrüchte vorgegebene Erntezeiten und für viele Tiere auch Schlachtzeiten. So wurden zum Beispiel Schweine vor dem Winter geschlachtet, um einerseits die Tiere nicht einen zusätzlichen Winter durchfüttern zu müssen, aber auch deswegen, weil sich Fleisch im Winter leichter konservieren ließ. Die Haltbarmachung der Lebensmittel für eine Vorratswirtschaft war von essentieller Bedeutung und konnte das Überleben auch in Krisenzeiten sichern. Das Fleisch konnte zur Haltbarmachung entweder gesalzen, getrocknet oder geräuchert werden. Eine weitere Methode der Haltbarmachung stellte das Wursten dar. Von Haus Pesch haben sich zwei Schulterblätter mit einer Durchlochung zur Aufhängung in der Räucherammer erhalten (Abbildung 38 und 65). Außerdem wurde getrockneter Fisch in der Küche verwendet, wie es die für Stockfisch typischen Beilspuren im Schädelbereich der Fische bezeugen. Ob das Fleisch auf Haus Pesch selbst geräuchert wurde, lässt sich nicht sagen. Die importierten Meeresfische dagegen sind sicherlich bereits getrocknet oder geräuchert erworben worden. Die haltbar gemachten Lebensmittel konnten nun bevorratet werden. Im Keller des zentralen Wohnturms, in dem sich auch die Küche befunden hat, wurde ebenfalls eine Vorratskammer vermutet. Auch die kühlen Erdkeller boten sich für eine Vorratshaltung an.

6.2 Abfallmanagement

⁵⁷⁰ Rumpholt (1581).

Zu Beginn dieses Abschnittes gilt es zunächst einmal zu klären, was unter dem Begriff Abfall verstanden wird. Nach Winiwarter⁵⁷¹ stellt Abfall materiell betrachtet das Endprodukt des gesellschaftlichen Stoffwechsels dar. Darunter werden alle unbrauchbar gewordenen Dinge zusammengefasst.

Für das Tierknochenmaterial von Haus Pesch bedeutet dies, dass nur sekundär gelagerte Knochen als Abfall gelten können. Die in primärer Einbettung vorgefundenen Tierreste vor Ort verendeter Tiere werden nicht als Abfall gewertet. Aber auch unter den sekundär gelagerten Tierknochen sind nicht alle Tierknochen als Abfall einzustufen. So können eine größere Ansammlung von Rindermetapodien zum Beispiel das Materiallager eines Handwerkers darstellen oder, wie im Fall von Haus Pesch, sich in den Kellerräumen und Vorratskammern noch Lebensmittel zur Bevorratung gefunden haben, die bei der Zerstörung der Burg an Ort und Stelle verblieben. Je nach Abfallgenese können auch unter den sicher als Abfall deklarierten Tierknochen unterschiedliche Arten herausgearbeitet werden. Von den Tierknochen, die unter den ernährungswirtschaftlichen Aspekt fallen, gibt es Schlacht-, Küchen- und Speiseabfälle, wobei es mitunter schwierig ist, diese Unterschiede am Material auszumachen. Als Schlachtabfälle werden solche Knochen bezeichnet, die für die Küche aufgrund ihres geringen Fleischanteils keine Rolle spielen wie zum Beispiel die Elemente des Autopodiums. Küchen- und Speisereste zu unterscheiden ist im archäologischen Material beinahe unmöglich, wobei es natürlich naheliegt, die in der Küche von Haus Pesch geborgenen Reste als Küchenabfall anzusprechen, während in den Latrinen natürlich neben Speiseresten auch Küchenabfälle entsorgt werden konnten. Für Haus Pesch lässt sich sagen, dass sich der überwiegende Teil der Tierknochen aus Küchen- und Speiseabfällen generiert und sich in geringeren Mengen auch Schlachtabfälle unter ihnen befinden. Neben den unter ernährungswirtschaftlichen Gesichtspunkten anfallenden Tierknochen finden sich auch Stücke, die als Werkstoffe verwendet wurden. Im Prinzip handelt es sich dabei um recycelte Knochen, die nicht nach dem Schlachten als Schlacht-abfall oder nach dem Verzehr als Speiseabfall entsorgt worden waren, sondern einem neuen Nutzungszweck zugeführt wurden. Beispiele hierfür sind die bearbeiteten Knochen von Haus Pesch. Ob diese aufgrund einer intensiven Nutzung oder bereits während der Herstellung kaputt gingen, spielt hierbei keine Rolle. Sobald sie unbrauchbar geworden waren, wurden sie entsorgt. Nicht als Abfall zu verstehen sind die wenigen Reste verstorbener Tiere, die nicht in primärer Einbettung lagen, sondern sekundär abgelegt oder entsorgt worden waren. Hier ist zum Beispiel an die unterschiedliche Handhabung bei toten Hunden und Katzen zu denken. Während aus Haus Pesch nur zwei Hundekochen vorliegen, finden sich vor allem in den Latrinen viele Katzenknochen. Man kann daraus schlussfolgern, dass Hunde wohl nach ihrem Ableben an anderer Stelle bestattet und nicht entsorgt wurden, während tote Katzenkörper eher als Abfall galten und in die Latrinen gelangten.

Zur Untersuchung des Abfallmanagements soll nachfolgend untersucht werden, ob bestimmte Bereiche auf dem Burggelände auszumachen sind, die regelmäßig von den

⁵⁷¹ Winiwarter 2002, 5.

Burgbewohnern als Entsorgungsplatz aufgesucht wurden. Natürlich können dabei nur die Bereiche im Burginneren und des Burggrabens untersucht werden. Ob sich im Vorhof oder gar außerhalb der Burg noch eine Entsorgungsstelle befunden hat, bleibt im Dunkeln.

Im Burginneren traten die Tierknochen überwiegend in den Latrinen und in Stelle 1 – 26 auf. Zusammengenommen stammen beinahe 67 % des Materials allein aus diesen Komplexen (Tabelle 85). Dass über Latrinen nicht nur Exkremente, sondern auch anderer Unrat entsorgt wurde, ist in der Archäologie hinlänglich bekannt und Haus Pesch stellt hier keine Ausnahme dar. Besonders hoch ist der Anteil an Tierknochen in Latrine 118, dem Aborterker an der Westseite der Umfassungsmauer. Da es sich dabei um einen Aborterker handelte, der direkt in den Burggraben entsorgte, musste dieser im Vergleich zu den anderen Latrinen nicht geleert werden. Bissspuren an manchen Knochen sowohl aus den Latrinen als auch dem Burggraben zeigen, dass auch der allgemeine Kehrmüll über die Latrinen entsorgt wurde. Hunde und Katzen verteilten die Knochen sicherlich in alle Bereiche, dort wurden sie aufgesammelt oder zusammenkehrt und anschließend entsorgt.

Abgesehen von den Latrinen finden sich interessanterweise im zentralen Wohnturm in Keller 3 mit der Küche und dem östlich davor gelegenen Erdkeller 47 die meisten Tierknochen. In Keller 3 finden sich insgesamt 240 Tierknochen und damit 4,3 % des Tierknochenmaterials aus dem Burginneren. Erdkeller 47 enthält 427 Tierknochen, was insgesamt 7,6 % des Inventars aus dem Burginneren ausmacht. Grundsätzlich ist es nicht erstaunlich, dass in einer Küche Tierknochen zu finden sind. Erdkeller 47, der als Zufluchtsort für den Fall einer Erstürmung gedacht war⁵⁷², musste möglicherweise genau aus diesem Grund immer mit ausreichend Nahrung bevorratet sein. Die Knochen aus diesem Bereich sind demnach nicht zwingend als Knochenabfall anzusprechen, sondern können auch beim Ansturm auf die Burg verschüttete Vorräte darstellen.

⁵⁷² Schuler 2016, 185.



Abbildung 143. Relative Verteilung der Tierknochen nach Knochenanzahl über den Burggraben.

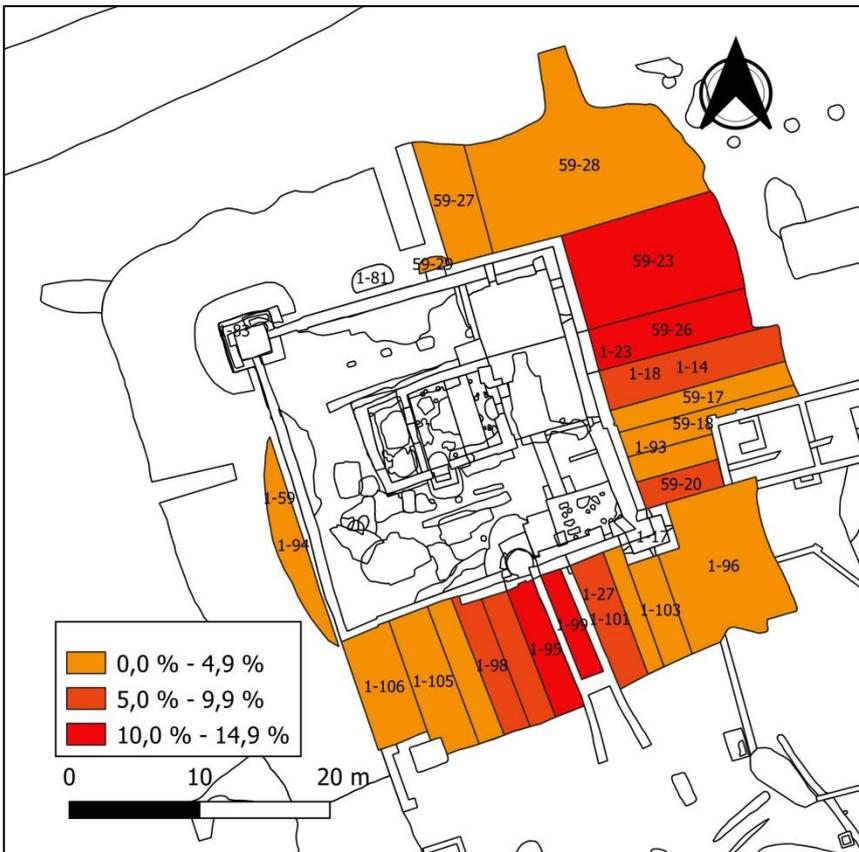


Abbildung 144. Relative Verteilung der Tierknochen nach Knochengewicht über den Burggraben.

Der Großteil jedoch des in der Burg anfallenden Knochenabfalls wurde in den Burggraben entsorgt. Die Entsorgung in den Burggraben stellt keinen Einzelfall dar, so wurden zum Beispiel auch im hochmittelalterlichen Herrnsitz von Gliechow (Kr. Calau) die Tierknochen in den Wassergraben verbracht⁵⁷³.

Auffallenderweise zeigt die relative Verteilung der Knochen über den Burggraben, dass sich Bereiche mit einem höherem und niedrigerem Fundniederschlag abzeichnen (Abbildung 143 und 144). Bereits bei der Ausgrabung fiel auf, dass rund um die sich während der Zeit verändernden Zugangs- und Brückenbereiche ein höheres Fundaufkommen auftrat. Für die folgende Untersuchung bleiben die Knochen aus Aborterker 118 unberücksichtigt, damit diese das Verteilungsmuster nicht überlagern. Zu Bedenken ist auch, dass für den Vergleich aufgrund der unterschiedlichen Stellengrößen unterschiedliche Voraussetzungen gelten. Trotzdem zeichnet sich ein eindeutiges Ergebnis ab, welches den bei der Grabung aufgetretenen Eindruck bestärkt.

Aus dem südlichen Brückenbereich liegen die höchsten Werte vor. Allein Stelle 1 – 95 beinhaltet 19,1 % des Grabenmaterials nach Knochenanzahl. Werte zwischen 10,0 % und 14,9 % liegen aus den direkt benachbarten Stellen 1 – 97 und 1 – 98 vor. Leicht erhöhte Werte zeigen neben zwei Bereichen im südlichen Graben auch Stelle 59 – 23, 59 – 26 und 59 – 20 im östlichen beziehungsweise südöstlichen Grabenbereich. Im westlichen Bereich zeigt sich kein hohes Fundaufkommen, das meiste Tierknocheninventar stammt hier aus den Abortfunden der Stelle 118.

Die in Abbildung 144 wiedergegebene Verteilung nach Knochengewicht zeigt für den Zugangsbereich im südlichen Burggraben hohe Werte von knapp über 10,0 %. Diesmal treten im östlichen Burggraben die höchsten Werte mit 13,5 % und 11,0 % für Stelle 59 – 26 und 59 – 23 auf. Da die Verteilung nach Knochenanzahl zeigt, dass aus diesen beiden Bereichen weniger Knochen vorliegen als aus dem südlichen Zugangsbereich, diese aber nach Gewicht die anderen übertreffen, müssen hier vor allem große, schwere Knochen im Material vorliegen. Bereits die Skelettelementverteilung der Rinderknochen konnte Unterschiede in der Verteilung der Knochen aufzeigen, denn aus dem nordöstlichen Burggraben lagen besonders viele Schädelelemente vor (vgl. Kapitel 3.1.1). Es stellte sich bei der Bearbeitung heraus, dass sich über die Hälfte des gesamten Rinderknochengewichtes aus Schädelelementen zusammensetzt. Für das Schwein ist ebenfalls ein erhöhter Anteil der Schädelelemente im Burggraben auszumachen (vgl. Kapitel 3.1.2). Im Vergleich zum Rind ist der Unterschied zwischen östlichem und südlichem Burggraben mit knapp 5,0 % jedoch nicht signifikant. Zusätzlich handelt es sich überwiegend um Unterkiefer und nicht um Oberschädelfragmente, wie es für das Rind nachgewiesen werden konnte. Aufgrund dieser Fundzusammensetzung wurde bereits in Kapitel 3.1.1 ein Schlachtplatz im östlichen Burgbereich vermutet, an welchem vorzugsweise Rinder geschlachtet wurden. Sicherlich können hier auch Schweine geschlachtet worden sein. Das Fundbild legt nahe, dass die großen Rinderschädel direkt beim Schlachter ausgenommen und die Kalotten anschließend in den Burggraben entsorgt worden waren. Die kleineren Schweineschädel hingegen

⁵⁷³ Müller 1990, 233.

gelangten möglicherweise als Ganzes in die Küche, weshalb sie sich anschließend gleichmäßiger über den Burggraben verteilen. Dasselbe Prinzip wie für die Schweine kann auch für die Schafschädel angenommen werden, die sich ebenfalls reichlich in beiden Burggrabenbereichen finden (vgl. Kapitel 3.1.3).

Bei der Berechnung des durchschnittlichen Fundgewichts der verschiedenen Bereiche des Burgareals steht der östliche Burggraben mit einem Durchschnittswert von 44,6 g knapp an erster Stelle vor den Erdkellern mit 44,5 g. Den niedrigsten Wert ergeben die Tierknochen aus den Latrinen mit durchschnittlich 12,5 g. Die addierten Gewichte für die Keller Stelle 3, 4 und 51 ergeben ein Durchschnittsgewicht von 38,2 g. Für das niedrige Durchschnittsgewicht der Tierknochen aus den Latrinen sind verschiedene Ursachen in Betracht zu ziehen. Zum einen ergab die Untersuchung des Knochenmaterials (vgl. Kapitel 5), dass hier vermehrt die kleineren Haussäuger zu finden sind, die von vorneherein ein geringeres Knochengewicht aufweisen. Zum anderen finden sich hier viele Hasen- und Katzenknochen, die ebenfalls sehr leicht sind. Zusätzlich findet sich in den Latrinen ein hoher Anteil an Speiseresten, die für die Zubereitung möglicherweise nochmals portioniert wurden. Das höhere Knochengewicht in den Kellerräumen und den Erdkellern verstärkt den Eindruck, dass hier vor allem Fleischvorräte vorliegen, die in größeren Schlachtpartien aufbewahrt wurden.

Das Gesamtbild, welches aus der Verteilung der Knochen über das Burgareal gewonnen werden kann, legt nahe, dass besonders die Brückenbereiche und die Latrinen für die Entsorgung des Abfalls aufgesucht wurden. Dabei wurden sowohl Küchen-, Speise- als auch Schlachtabfälle entsorgt. Der Schlachtplatz befand sich im südöstlichen Burgbereich, wie es der hohe Anteil an Schlachtabfällen in diesem Bereich des Grabens bezeugt.

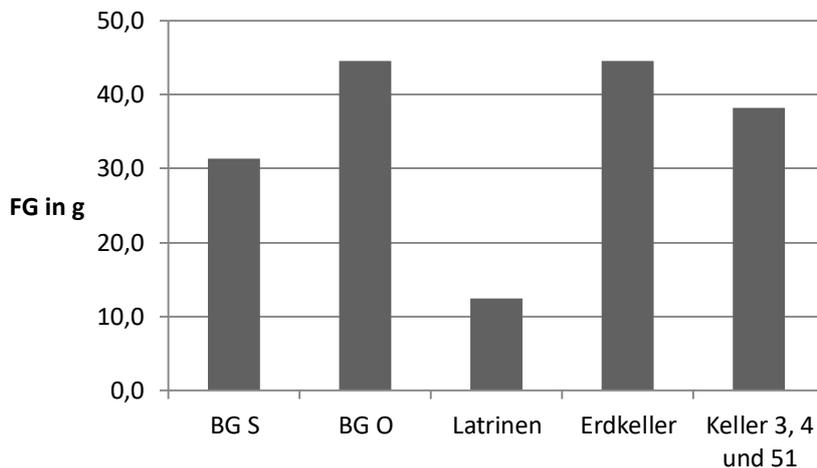


Abbildung 145. Durchschnittsgewicht (FG) der Knochen aus unterschiedlichen Burgbereichen.

6.3 Wirtschaftsarchäologische Betrachtungen

Ein wichtiger Untersuchungsschwerpunkt dieser Arbeit liegt bei der Herausarbeitung der Wirtschaftsweise von Haus Pesch und seinem Umfeld. Bevor dies geschehen kann, soll zunächst ein Blick auf die Struktur der Agrarverfassung des Spätmittelalters geworfen und das Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch aus den Jahren 1653/54 näher erläutert werden.

Im Verlauf des 12. und 13. Jahrhunderts kam es zur Auflösung der früh- und hochmittelalterlichen Villikationsverfassung⁵⁷⁴. Das Zentrum einer Villikation bildete der durch den Grundherrn selbst bebaute Fronhof mit dem dazugehörigen Land (Salland). Daneben standen die von ihm abhängigen Bauernhufen. Das Salland wurde von den hörigen Hufenbauern und dem unfreien Hofgesinde bewirtschaftet⁵⁷⁵. Ziel dieses Systems war in erster Linie die Versorgung des Grundherrn und seines Haushaltes mit Gütern des täglichen Bedarfs. Im Frühmittelalter zählten auch gewerbliche Einheiten, wie Bäckereien oder Braustuben zum grundherrschaftlichen Besitz⁵⁷⁶. Die Villikation vereinigte die Leib-, Grund- und Gerichtsherrschaft in sich. Die Auflösung dieses Systems führte zu einer Trennung dieser Bereiche und bedeutete für die Bauern eine Lockerung der persönlichen Bindung zum Herrn und eine größere Autonomie⁵⁷⁷. Dieser Prozess verlief regional und zeitlich unterschiedlich⁵⁷⁸. Im Rheinland beschränkte sich das Pachtsystem zunächst auf die alten Fronhöfe und in einigen Gebieten am Niederrhein gelang es, das Pachtsystem auch auf die Bauernhöfe der Hörigen auszudehnen⁵⁷⁹. Im Vergleich zu den Grundherrschaften der Landesherren, verfügte der niedere Adel nicht über umfangreiche Besitzungen⁵⁸⁰. Die Güter des landsässigen Niederadels bestanden in aller Regel aus einer Burg mit Wirtschaftshof, Dorfherrschaft und hörigen Bauern. Dazu kamen in den Nachbarorten noch weitere Grundbesitzungen und Herrschaftsrechte. Viele der ritterlichen Grundherren führten noch Güter in Eigenbewirtschaftung zur Selbstversorgung⁵⁸¹.

Über die Pachtverhältnisse von Haus Pesch informiert das Pachteinnahmeregister der Jahre 1653/54⁵⁸². Dabei werden sowohl Jahrpächter als auch Erbpächter genannt. Erstere pachten das Land für eine bestimmte Anzahl von Jahren. Nach Ablauf der Zeit muss ein neuer Vertrag geschlossen werden. Die Erbpächter vererben, wie der Name schon sagt, den Anspruch an das Gut an ihre Nachkommen.

Neben dem Dorf Pesch werden sieben weitere Ortschaften genannt, in denen Pächter Land bewirtschafteten. Dabei handelt es sich um die benachbarten Ortschaften Immerath, Lützerath, Otzerath, Garzweiler, Borschemich, Katzem und Jackerath. Die Dörfer Pesch und Immerath leisteten mit der höchsten Anzahl an Pächtern mit Abstand die meisten Abgaben. Vom 13. bis in das 15. Jahrhundert hinein, war der Immerather Fronhof und die

⁵⁷⁴ Rösener 2010, 36.

⁵⁷⁵ ebd., 10.

⁵⁷⁶ ebd., 11.

⁵⁷⁷ ebd., 25.

⁵⁷⁸ ebd., 36.

⁵⁷⁹ ebd., 37.

⁵⁸⁰ ebd., 41.

⁵⁸¹ ebd.

⁵⁸² Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch, 1653/1654 1701.

dazugehörige Grundherrschaft eng mit dem Hause Pesch verknüpft, denn er war im Besitz der Pescher Herren und den Rittern von Merode⁵⁸³. Auch die späteren Besitzer des Hauses Pesch, die Familie von Bongard, besaß noch bis ins 19. Jahrhundert Güter in Immerath⁵⁸⁴.

Die dem Haus Pesch verpflichteten Pächter mussten vor allem Getreide abgeben. Betrachtet man die Abgabemengen, sieht man, dass Roggen vor Weizen, Gerste und Hafer an erster Stelle steht. Wenn Nutztiere genannt werden, sind es vor allem Hühner und Kapaune. Nur ein Hof in Pesch ist darüberhinaus verpflichtet, noch andere Tiere an den Verpächter abzugeben. Eine Besonderheit stellen zwei sogenannte Pferde- und vier Kuhkurmüther dar. Bei dieser speziellen Pachtform bezahlt nach dem Tod eines Pächters sein Nachfolger eine Besitzwechselabgabe an den Verpächter. Im Falle eines Pferdekurmuths musste der neue Pächter entweder ein Pferd oder dessen Wert in Geld an den Verpächter zahlen, um in das Pachtverhältnis eintreten zu können. Ob die in dem Register aufgelisteten Naturalienabgaben noch im 17. Jahrhundert geleistet wurden ist unsicher und möglicherweise wurde ihr Gegenwert bereits in Form eines Geldzinses geleistet. Sicherlich greifen aber in diesem Fall die genannten Abgabemengen auf vormals gültige Verträge zurück.

Unter den Pächtern sticht der Oberhalbmann Diederich Capellenmeer von Jackerath hervor. Sein Gut in Pesch war mit den höchsten Abgaben belehnt. Ein Oberhalbmann oder Oberhalfe ist ursprünglich ein Bauer, der als Pacht den halben Ertrag seines Gutes an den Verpächter bezahlen musste. In der frühen Neuzeit sind die Halfen im Rheinland jedoch in der Regel die Inhaber der wichtigen Höfe im Dorf gewesen und hatten eine angesehene Stellung⁵⁸⁵. Der folgende Auszug aus dem Register zählt die durch den Oberhalbmann zu leistenden Abgaben auf:

f. 1r

Debet jährlichs:	Dorff Pesch oder Werretsrath
Weitzen --- 30 Malder ⁵⁸⁶	Diederich Capellenmeer von
Roggen --- 70 Malder	Gackerath, Oberhalbman
Gersten --- 30 Malder	
Gelt - - - 10 Thaler	
Röbsaam --- ½ Malder	
Vercken --- 3 Stück	
Kälber --- 1 Stück	
Hämmell --- 1 Stück	
Lämber --- 1 Stück	
Flachß --- 5 Stein	

⁵⁸³ Mackes 1985, 130ff.

⁵⁸⁴ ebd., 135.

⁵⁸⁵ Schriftliche Anmerkung für das Pachteinnahmeregister durch Frau Dr. Gussone.

⁵⁸⁶ Anmerkung Gussone: Hohlmaß in Litern. Als Getreidemaß beispielsweise in Aachen 148,268 Liter; in Düsseldorf (vor 1816) 165,84 Liter, in Köln (vor 1816) 143,54 Liter. Angaben nach: Fritz Verdenhalven, Alte Meß- und Währungssysteme aus dem deutschen Sprachgebiet. Was Familien- und Lokalgeschichtsforscher suchen, Neustadt a. d. Aisch 1998, 34. Für Pesch und Umgebung würden wohl die gültigen Maße von Kaster und Holtzweiler die besten Anhaltspunkte bieten, vielleicht auch die von Köln, da die Unterteilung des Malters der in Köln üblichen entspricht. Ein Malter unterteilt sich demnach in vier Sümmer oder 8 Fass oder 16 Viertel: ebd., 76.

Capäun --- 4 Stück
 Hüner --- 4 Stück
 Frachten --- 4, jede mitt
 zwolff Malder harter Früchten
 auff Cöllen oder Achen
 Büschfarten -- 2
 Kolfahrten --- 1.”

Neben Hühnern und Kapaunen musste er zusätzlich drei Ferkel, ein Kalb, einen Hammel und ein Lamm abgeben. Außerdem war er dazu verpflichtet insgesamt sieben Dienstfahrten zu leisten. Vier Fahrten mit Feldfrüchten nach Köln oder Aachen, zwei Büschfahrten bei denen Holz aus dem Wald transportiert wurde und eine Kolfahrt. Ob es sich bei letzterer um den Transport von Holzkohle oder Kohl handelt ist nicht eindeutig⁵⁸⁷.

Der Verkauf der Früchte in Köln oder Aachen belegt für Haus Pesch neben den Einkünften aus dem Pachtwesen auch den Handel oder Verkauf von Produkten auf den großen Märkten der Region. Besonders die Handelsmetropole Köln betrieb einen regen Handel mit dem näheren Umland, der Kölner Bucht, den Eifelgebieten, dem Bergischen Land und dem Niederrhein⁵⁸⁸. Köln bildete im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit das natürliche Zentrum des niederrheinischen Raumes⁵⁸⁹. Nach Köln kamen die jungen Menschen zum Studieren, man besuchte in der Stadt den Arzt oder Juristen und die Landstände der Nachbarstaaten hielten hier ihre Versammlungen ab⁵⁹⁰. Die Märkte der großen Städte der Umgebung, besonders Köln, spielten nicht nur als Absatzmarkt eine wirtschaftliche Rolle für Haus Pesch. Das Tierknochenmaterial liefert daneben auch eindeutige Belege für den Zukauf von Lebensmitteln von den umliegenden Märkten, was sich insbesondere im Artenspektrum der Fische und dem Auffinden von Austern widerspiegelt.

Abseits der Naturalabgaben und den eingehandelten Waren ist für Haus Pesch auch von einer Subsistenzwirtschaft auszugehen. Hinweise auf eine Schweinezucht liegen aufgrund der Ergebnisse der Alters- sowie Geschlechtsanalyse der Schweineknochen vor. Das hohe Alter sowie die stattliche Größe der Tiere beweisen, dass die Bedingungen für eine Schweinehaltung auf Haus Pesch günstig waren. Auch die Verteilung der Skelettelemente legt eine Haltung der Tiere vor Ort nahe oder zumindest das Einbringen ganzer Tiere auf das Burggelände. Aber auch aus dem Pescher Pachteinnahmeregister kann man Hinweise auf eine Schweinezucht vor Ort entnehmen.

Das Pachteinnahmeregister erwähnt einen Jahrpächter, Gerhard Wackerzapff, in der benachbarten Ortschaft Immerath, der verpflichtet ist, für das Haus Pesch und die dazugehörigen Güter einen Zuchteber (Zillberen) zu halten. Der Auszug aus dem Register lautet wie folgt:“

[f. 9r]

Debet, wie im Lägerbuch, fol. 16,

Gerhard Wackerzapff

⁵⁸⁷ Anmerkung Gussone.

⁵⁸⁸ Kellenbenz 1975, 373.

⁵⁸⁹ ebd., 422.

⁵⁹⁰ ebd.

pag. 2, zu ersehen.

Erstlich wegen eines Kempgens
an der Büschgaßen, an: Weitzen
„ — „ — 2 Sumber.

Item von einem Morgen Landts
auff'm Büschpfadt an:

Roggen — „ — 2 Sumber.

Item von Schmeichenhoff, zu
Immerath an der Kirchen gelegen,
an:

Gelt — 1 Kon(igs)-Thaler.

NB: Weilen daß Hauß undt
Gütere zu Pesch den Zillbeeren
zu halten schuldig, so seindt diese
drey Posten ihme, Wackerzap,
gegen Haltung deß Zillschweins
nachgelaßen. Stehet aber bey den
H(erren) Principalen, söliches nach
Wollgefallen allezeit zu ändern.“

Der letzte Abschnitt besagt, dass ihm die drei aufgelisteten Abgabeposten erlassen werden, wenn er den Zuchteber für das Haus Pesch und seine Güter hält. Dies ist von den Hauptschuldnern, den Verpächtern, nach Belieben jederzeit zu ändern. Demnach haben wir es bei dem Hausherrn von Haus Pesch sowohl mit einem Produzenten als auch mit einem Konsumenten in Bezug auf Schweine bzw. Schweinefleisch zu tun.

Auch für die Rinder von Haus Pesch wird aufgrund der Skelettelementanalyse und dem Auftreten neonater Tiere im Material neben dem Einkauf auch das Einbringen ganzer Tiere aus dem direkten Umfeld in die Burg angenommen. Die Tiere wurden dann auf dem Burggelände geschlachtet. Unter den Rindern von Haus Pesch finden sich nur wenige alte Tiere, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Rinderhaltung im Umfeld der Burg auf Fleisch- und vor allem Milchproduktion beruhte. Abel⁵⁹¹ beschreibt, dass sich in der frühen Neuzeit ausgehend von den Küstenregionen der Nordsee eine intensive Milchwirtschaft nach Westen hin ausbreitete. Vor den Toren der niederländischen Metropolen Amsterdam, Haarlem und Utrecht hatten Butter-, Käse- und Milchherstellung Vorrang vor der Fleischerzeugung.

Nicht nur das Rind wurde aufgrund seiner Sekundärprodukte gehalten, auch Schafwolle spielte im 16. Jahrhundert eine wichtige Rolle.

Allgemein kann gesagt werden, dass im 16. Jahrhundert deutsche Wolle den holländischen Markt eroberte⁵⁹². Die Herstellungszentren lagen in Jülich, Hessen und Niedersachsen, weshalb sie auch Rheinische Wolle oder Ostersche Wolle genannt wurde⁵⁹³. Die rheinische

⁵⁹¹ Abel 1978, 182.

⁵⁹² Häpke 1911, 43.

⁵⁹³ ebd., 43.

Wolle wird im Vergleich zur hochwertigeren spanischen Wolle, welche sowohl aus Schaf- als auch aus Lammwolle hergestellt wurde, als steingrau und ordinär beschrieben⁵⁹⁴. Der Bedarf an Wolle in der Handelsmetropole Köln war so groß, dass Kölner Weber und Schneider auch in stadtfernen Dörfern einige Schafe besaßen. Teilweise wurden mit Bauern und adeligen Grundbesitzern in der Kölner Umgebung Weideverträge abgeschlossen⁵⁹⁵. Die in Köln verhandelte Wolle stammte überwiegend aus Nordwestdeutschland, ferner auch aus dem Harzer Raum und hessischem Gebiet und wurde weiter in die Niederlande exportiert⁵⁹⁶. In Köln selbst wurden sie zum Beispiel zu „Colsche Scharzen“ oder auch Bombasin weiterverarbeitet⁵⁹⁷. Bei den „Colsche Scharzen“ handelte es sich um Bettdecken aus einem Mischgewebe. Dabei wurden für die Kette Leinengarn und für den Schuss Wollgarn und Haargarn von Rindern verwendet. Auch bei dem Kölner Bombasin handelte es sich um ein Mischgewebetuch aus Seide und Wolle und später auch Baumwolle⁵⁹⁸.

Das hohe Alter der Schafe von Haus Pesch belegt, dass die Tiere vor allem ihrer Wolle wegen gehalten wurden. Die oben genannten Beispiele zeigen, dass es im Umland eine über den Bedarf für den eigenen Haushalt hinausgehende Nachfrage an Schafwolle gegeben hat. Noch aus dem Jahre 1730 ist überliefert, dass der Freiherr von Bongard mit den Immerathern in einen Streit um die Schweidgerechtigkeit im Immerather Feld geriet⁵⁹⁹. Die Schäfer des Freiherrn von Bongard ließen die Schafe zur Trift auf das Immerather Feld und wurden von einem 25 Mann starken Trupp bedroht und vertrieben. Nachdem der Freiherr seine Trift- und Jagdgerechtigkeit auch mit Gewalt in Anspruch nahm, klagten die Immerather daraufhin vor dem jülich-bergischen Hofrat in Düsseldorf.

Zusammenfassend lässt sich über die Wirtschaftsweise von Haus Pesch sagen, dass neben einer Subsistenzwirtschaft auch Erträge aus Abgaben und Handel generiert wurden. Sicherlich war Haus Pesch mit seinen dazugehörigen Pachtgütern in ein größeres Handelsnetz eingebunden. Auf den Märkten der größeren Handelszentren konnten Überschüsse veräußert und bestimmte Waren zugekauft werden.

6.4 Tierknochen als Indikator für eine soziale Elite

Ein wichtiger Aspekt dieser Arbeit ist es, über die Tierknochen die verschiedenen auf Haus Pesch lebenden sozialen Gruppen herauszufiltern. Dabei kristallisiert sich heraus, dass Tierknochen vor allem als Indikator für soziale Eliten fungieren können, der Nachweis einer sozialen Unterschicht über die Knochen sich dagegen deutlich schwieriger darstellt. Das will heißen, dass man Funde wie die Austern zweifelsfrei einer gehobenen gesellschaftlichen

⁵⁹⁴ Bohns 1750, 527.

⁵⁹⁵ Irsigler 1975, 37f.

⁵⁹⁶ Kellenbenz 1975, 374.

⁵⁹⁷ ebd., 372.

⁵⁹⁸ ebd.

⁵⁹⁹ Mackes 1985, 140f.

Schicht zuschreiben kann, im Umkehrschluss die Knochen alter Arbeitsrinder aber nicht zwangsläufig dem Burgpersonal zuzuordnen sind. Es ist nicht auszuschließen, dass besonders der Niederadel im Alltag das gleiche gegessen hat wie das Gesinde und feine Speisen wie Wildbret, Lamm und Karpfen besonderen Anlässen vorbehalten blieb. Daher wird im Folgenden der Fokus auf den Fleischverzehr der sozialen Eliten gelenkt und die Indikatoren vorgestellt, welche als eindeutiger Nachweis für dieselbige gelten können.

Zunächst soll anhand des Haus- und Wildtieranteils die Bedeutung der Jagd beleuchtet werden. Im Zuge dessen sollen auch Wildtierreste als Quellenmaterial kritisch diskutiert werden und die Aussagekraft solcher Inventare. Es soll ferner der Frage nachgegangen werden, in welchem Maße sich Jagdereignisse auf das Fauneninventar niederschlagen können. Anschließend wird das Augenmerk auf die Pferdehaltung gelenkt, das Pferd als Hinweis auf die Anwesenheit von Adel beziehungsweise Rittertum an einer Örtlichkeit der Haltung von Pferden im landwirtschaftlichen Bereich entgegengesetzt. Des Weiteren sollen die von Pasda⁶⁰⁰ beobachteten Zusammenhänge zwischen den Geflügelanteilen innerhalb von Fundinventaren adeliger Fundkontexte auf die Gegebenheiten von Haus Pesch angewandt werden. Abschließend werden auffällige Besonderheiten im Fauneninventar von Haus Pesch, wie Exoten oder Importe, als Sozialindikator angeführt.

Jagd

Für die Beurteilung der sozialen Stellung der Burgbewohner spielt das Haus- und Wildtiervershältnis eine zentrale Rolle. Dabei können natürlich nur jene Wildtierarten berücksichtigt werden, die nicht als natürlicher Eintrag in das Inventar gelangten. Unter letzteres fallen unter anderem die Mäuse und Ratten, bei denen nicht von einer Jagd im waidmännischen Sinne ausgegangen werden kann und die daher nicht als Speiserest anzusehen sind. Aber wie verhält es sich mit den anderen Arten? Hier ist eine Unterscheidung nicht immer möglich. So könnten Steinmarder und Iltis sowohl bei der Pelztierjagd erlegt worden sein, wie es für den Fuchs zutreffend wäre, oder auch auf dem Burggelände eines natürlichen Todes gestorben sein.

Das Fauneninventar von Haus Pesch beinhaltet nur einen kleinen Wildtieranteil von 0,9 % nach Knochenanzahl am Gesamtinventar (Tabelle 9). Dabei ist vor allem das Hochwild unterrepräsentiert. Der geringe Jagdanteil hängt möglicherweise mit der fehlenden Jagdberechtigung des Niederadels für diese Tierarten zusammen (vgl. Kapitel 3.3). Möglich ist auch, dass der Lebensraum des Hochwildes, nämlich geschlossene Waldflächen, großen offenen Landschaften weichen musste, die genügend Raum für Weideflächen boten, wie es für das Elsbachtal im Spätmittelalter und der frühen Neuzeit nachgewiesen ist⁶⁰¹. Doll⁶⁰² sieht eine mögliche Erklärung für den generell geringen Wildtieranteil in mittelalterlichen Fundinventaren im Jagdbrauch. Die Tiere werden am Jagdplatz aufgebrochen und zerlegt, so dass die Knochen gar nicht erst in die Burg gelangten. Als unterstützendes Argument

⁶⁰⁰ Pasda 2004, 122.

⁶⁰¹ Berthold 2003, 102f.

⁶⁰² Doll 2003, 24.

verweist sie auf spätmittelalterliche Jagdanweisungen, welche Hinweise auf eine Zerlegung des Jagdwilds an Ort und Stelle liefern⁶⁰³. Da die Jagd außerhalb des Burgareals stattfindet, müssen sich nicht zwangsläufig innerhalb der Burg Nachweise dafür ergeben. Die als potentiell Jagdwild in Betracht kommenden Arten müssen nicht bei einem dem Burgherrn vorbehaltenen Jagdereignis erlegt worden sein, sondern können bei der Jagd auf Schadwild durch die ansässigen Bauern getötet und als Abgabe an den Burgherren entrichtet worden sein. Auch Gastgeschenke anderer hochrangiger Besucher der Burg sind denkbar. Nach Volk⁶⁰⁴ spielen Geschenke für die Beziehungen zwischen den verschiedenen Lokalverwaltungen, adligen Burgen und geistlichen Höfen der Umgebung eine große Rolle. Besonders beliebt war es, Wild als Präsent zu überreichen, worin eine Wertschätzung zum Ausdruck kommt⁶⁰⁵. Daher deuten diese Arten nicht zwingend auf Jagdaktivitäten der Burgherren selber hin, stellen aber dennoch einen Sozialindikator für die Stellung der Burgbewohner dar, denn der Empfänger dieser Abgaben oder Geschenke ist als Inhaber einer privilegierten Stellung zu betrachten. Auch der Zukauf von Wildtierfleisch im freien Handel zeugt von einer Prosperität der Burgbewohner.

Sicher ist, dass die Jagd nicht rein aus ernährungsökonomischen Überlegungen heraus betrieben wurde. Aus welcher Motivation heraus der Jagd nachgegangen wurde und welche Funktion sie hatte, wird in den historischen Wissenschaften diskutiert. Teilweise wird sie rein pragmatisch auf die Beseitigung von Schadwild ausgerichtet gewesen sein, unter dem besonders die bäuerliche Bevölkerung litt⁶⁰⁶. Auch zur Befriedigung materieller Bedürfnisse ging man auf die Jagd, denn neben dem Fleisch waren auch die Pelze und andere Werkstoffe wie Knochen, Geweih und Häute begehrt⁶⁰⁷. Die Schnittspuren an dem in Haus Pesch gefundenen Fuchsschädel belegen das Entbalgen der Tiere auf dem Burggelände (vgl. Kapitel 3.3.5). Möglicherweise sind auch die Marder- und Iltis-Knochen in diesen Zusammenhang zu stellen. Über diese materiellen Bestrebungen hinaus, hatte die Jagd auch eine soziale Funktion inne⁶⁰⁸. Nach Morsel⁶⁰⁹ liegt die eigentliche Funktion bei der Jagdausübung in der herrschaftlichen Besetzung des Raumes und damit einhergehend über die in diesem Raum ansässigen Menschen. Daneben bedeuteten die über die Bauernschaft ausgesprochenen Jagdverbote eine soziale Abgrenzung des Adels über die sozial niederen Stände⁶¹⁰. Das durch die Landesherrschaft ausgesprochene Verbot der Hochwildjagd für den niederen Adel ist ebenfalls über das Bedürfnis einer Abgrenzung nach unten heraus zu erklären⁶¹¹. Auch sportliche Bestrebungen und die Ausführung der Jagd als ritterliche Übung werden diskutiert⁶¹². Für die Tierknochenauswertung bedeutet dies, dass nicht zwangsläufig ein

⁶⁰³ Meyer 1997, 486.

⁶⁰⁴ Volk 2006, 23.

⁶⁰⁵ Dasler 2008, 113.

⁶⁰⁶ ebd., 110.

⁶⁰⁷ ebd., 115ff.

⁶⁰⁸ ebd., 118.

⁶⁰⁹ Morsel 1997, 285.

⁶¹⁰ Spiess 1997, 239ff.

⁶¹¹ Dasler 2008, 118.

⁶¹² Rösener 1997, 147.

hoher Wildtieranteil vorliegen muss, um eine soziale Elite zu identifizieren. Allein das Vorhandensein weniger, dafür aber vieler unterschiedlicher Wildarten kann die Anwesenheit sozial privilegierter Personen nachweisen. Um so größer die Diversität unter den Wildarten ist, umso wahrscheinlicher ist es, dass sie nicht nur auf die Pelztier- oder Schadwildjagd zurückzuführen ist, die gelegentlich ja auch von den Bauern ausgeführt werden durfte, sondern auch die rein über den materiellen Aspekt hinausgehenden oben genannten sozialen Funktionen beinhaltet. Darüber hinaus bezeugt eine Wildtierdiversität die Kenntnis über verschiedene Jagdmethoden, die sicherlich auch eine bestimmte Routine in der Jagdausübung voraussetzt.

Obwohl aus Haus Pesch nicht viele Wildtierknochen vorliegen (vgl. Kapitel 3.3 und 3.4) ist eine hohe Wildtierdiversität mit mindestens 14 potentiellen Jagdwildarten festzustellen. Die Burgherren von Haus Pesch besaßen mit der Jagdgerechtigkeit Privilegien. Dass überwiegend Knochen des Niederwildes im Material zu finden sind, könnte bedeuten, dass die Jagdbefugnisse das Hochwild nicht mit einschlossen. Aber auch die naturräumlichen Verhältnisse im Umfeld der Burg sind für die Selektion der Wildarten verantwortlich. So deuten die vielen Hasenknochen (vgl. Kapitel 3.3.6) auf eine offene bis halboffene Landschaft im Einflussbereich der Burg.

Pferdehaltung

Neben der Frage nach der Bedeutung des Pferdes für die Ernährung der Menschen werden Pferdereste und auch die mit der Pferdehaltung verbundenen Kleinfunde als Anzeiger für eine hochrangigere soziale Bevölkerungsschicht angesehen⁶¹³. Dabei findet man häufig Darstellungen von Rittern hoch zu Ross oder während der Jagd. Allerdings müssen Pferdeknochen aus archäologischem Kontext nicht zwangsläufig von den der Oberschicht gehörenden Reitpferden stammen, sondern können ebenso auch Zug- oder Arbeitstiere repräsentieren. Nach Gärtner⁶¹⁴ ist laut archivalischer Überlieferung das Pferd im frühen Mittelalter überregional in der Landwirtschaft kaum zum Einsatz gekommen, sondern wurde überwiegend vor dem Wagen und der Egge als Zugtier eingesetzt. Für diesen Zeitabschnitt verweisen hohe Pferdeanteile im Inventar in der Regel auf die Präsenz einer sozialen Oberschicht. Solche Inventare markieren jedoch nicht zwangsläufig den Wohnsitz privilegierter Menschen, auch in königlichen oder klösterlichen Grundherrschaften, in denen Pferde für Boten- oder Transportdienste zu halten waren, kann es zu einem erhöhten Pferdeknochenniederschlag im Fauneninventar kommen⁶¹⁵.

Obwohl zu Beginn des 9. Jahrhunderts mit dem Kummel ein technischer Fortschritt bei der Anspannung der Tiere gelang, wurde die Rinderanspannung in weiten Teilen Deutschlands und Europas bis in die Neuzeit beibehalten und nur nach und nach durch den Einsatz von

⁶¹³ Gärtner 2013, 177.

⁶¹⁴ ebd., 184.

⁶¹⁵ ebd.

Pferden ersetzt⁶¹⁶. Im Verlauf des Mittelalters erhöht sich generell der Anteil an Pferdeknochen in den archäologischen Inventaren. Dieses spiegelt laut Gärtner⁶¹⁷ nicht zwangsläufig ein adeliges Umfeld wider, sondern zeigt vielfach die wachsende Bedeutung der Pferde als Arbeitstiere bei einem Großteil der ländlichen Bevölkerung.

Nach der Analyse des Inventars von Haus Pesch lässt sich nicht mit Gewissheit sagen, ob es sich bei den Pferdeknochen um die Überreste von Reit- oder Arbeitspferden handelt.

Da sich unter den vielen Funden aber auch höherwertiges Reitzubehör wie Sporen, Steigbügel und ein Hebelstangengebiss befindet⁶¹⁸, sind Reittiere für Haus Pesch sicher belegt. Damit können die wenigen Pferdeknochen aus dem Inventar als Reittiere interpretiert werden.

Geflügelanteile

Die Verteilung der Geflügelarten kann nach Pasda⁶¹⁹ Ausdruck sozialer Verhältnisse innerhalb des Adels widerspiegeln. Die Untersuchung unterschiedlicher Adelsitze in Bayern ergab, dass Gänse vermehrt auf Hochadelssitzen und Hühner stärker auf niederadeligen Burgen in den Fauneninventaren auftreten⁶²⁰. Betrachtet man unter diesem Gesichtspunkt die Gesamtwerte aller Geflügelknochen von Haus Pesch, bestätigen diese die historischen Quellen, wonach es sich bei den Besitzern von Haus Pesch um Angehörige des Niederadels handelt. Nach Knochenanzahl liegt der Gesamtanteil der Hühnerknochen bei 2,4 % und der der Gänseknochen bei 1,0 %. Wie in Kapitel 5 bereits dargelegt, zeigte sich für die beiden im Burginneren gelegenen Latrinen 41 und 61 ein abweichendes Bild mit einem erhöhten Gänseanteil. Das Verhältnis zwischen Huhn und Gans liegt im Burggraben bei 2,5 Hühnern zu einer Gans. In Latrine 61 beträgt das Verhältnis 0,8:1 Hühnern zu Gänsen und in Latrine 41 liegt das Verhältnis bei 1,2:1 Hühnern zu Gänsen. Es wäre interessant auch in anderen dem Niederadel zugesprochenen Häusern oder Burgen die Verteilung der Geflügelknochen über die verschiedenen Bereiche zu untersuchen. Möglicherweise könnte damit für Wohnsitze des Niederadel der Verzehr von Gänsefleisch als Ausdruck sozialer Verhältnisse herausgearbeitet werden, nur mag dieser nicht so regelhaft oder hoch sein, dass er sich im Gesamtinventar signifikant niederschlagen konnte.

Neben den beiden gängigen Hausgeflügelarten konnte für Haus Pesch mit wenigen Knochen auch die Pute belegt werden. Insgesamt findet sich die Pute zu Beginn der Frühen Neuzeit noch nicht regelhaft in faunistischen Inventaren (vgl. Kapitel 3.2.3). Sie wird daher aufgrund ihres singulären Charakters für Haus Pesch ebenfalls als Sozialindikator einer gehobenen Schicht eingestuft.

⁶¹⁶ Abel 1978, 46.

⁶¹⁷ Doll 2006, 185.

⁶¹⁸ Schuler/Bausewein 2015, 197.

⁶¹⁹ Pasda a. a. O.

⁶²⁰ Pasda a. a. O.

Fische und Mollusken

Wie in Kapitel 3.5 erläutert, dominieren unter den Fischresten im Tierknocheninventar von Haus Pesch die marinen Fischarten vor den Süßwasserfischen in einem Verhältnis von 5,3:1. Aufgrund der großen Verfügbarkeit der marinen Arten, besonders des Kabeljaus oder Herings, die beide in großen Schwärmen auftreten, galten diese Fische als wenig exklusiv⁶²¹. Der im Mittelalter als Massengut verhandelte Fisch⁶²² war zudem aufgrund seiner Konservierung über Jahre haltbar und jederzeit verfügbar. Während man diese Fische als Volksnahrungsmittel bezeichnen konnte, waren Süßwasserfische recht teuer⁶²³. Auf der von Waldmann⁶²⁴ angeführten Preisliste für die Stadt Neuss aus den Jahren 1581 – 1584 stehen Karpfen und Hecht an der Preisspitze unter den Fischen. Daraus wird ersichtlich, dass sich an diesem Verhältnis auch in der frühen Neuzeit noch nichts geändert hatte. Somit können Süßwasserfische als Indikator für eine kaufkräftige Bevölkerungsschicht gelten, zu denen sowohl das Patriziat als auch der besitzende Adel zu rechnen waren. Auch Austern sind zu den exklusiven Speisen zu rechnen und stellen damit ebenso wie Karpfen oder Hecht einen Sozialindikator in faunistischen Inventaren dar.

6.5 Einbettung des Fundplatzes in einen regionalen und überregionalen Kontext

Nachdem das gesamte Knochenmaterial von Haus Pesch vorgestellt wurde, soll dieses abschließend in einen regionalen und überregionalen Vergleich mit anderen Knocheninventaren eingebettet werden. Dabei werden das Haus- und Wildtierverhältnis sowie die Verteilung der wichtigsten Haussäuger verschiedener Vergleichsorte nebeneinandergestellt (Tabelle 97 und 98). Da in den Publikationen einiger Fundorte das Knochengewicht nicht angegeben wurde, werden diese Inventare bei der Betrachtung der Gewichtsanteile unberücksichtigt bleiben.

Auf den geringen Wildtieranteil von 0,9 % nach Knochenanzahl und 0,3 % nach Knochengewicht im Inventar von Haus Pesch wurde in dieser Arbeit mehrfach hingewiesen. Bei der Nebeneinanderstellung verschiedener Fundorte wie in Abbildung 146 und Abbildung 147 dargestellt wird deutlich, dass der Wildtieranteil mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Fundorte generell eher niedrig ausfällt. Die höchsten Werte nach Knochenanzahl (Abbildung 146) liegen aus den spätmittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Schichten der Burg Uda in Grefrath (7,2 %) und denen der Burg Plesse bei Göttingen (6,7 %) vor. Unter den insgesamt 80 Wildtierknochen der Burg Uda finden sich alleine 61 Vogelknochen. Nach Schietzel⁶²⁵ ist der überwiegende Teil der Avifauna als Jagdabfall zu bezeichnen, da diese nicht als natürlicher Eintrag gelten können. Weiter schreibt er, dass trotz einer hohen Knochenanzahl unter der Avifauna nur wenige Individuen vertreten sind. Nimmt man alleine die insgesamt

⁶²¹ Lampen 2000, 9.

⁶²² ebd.

⁶²³ Waldmann 2009, 87.

⁶²⁴ ebd., 91.

⁶²⁵ Schietzel 1982, 69.

36 Knochen der Schleiereule und der Dohle aus dem Vergleich, liegt der Anteil der Wildtiere nur noch bei 3,6 %. Leider fehlen Angaben über das Knochengewicht, welches besser geeignet wäre die wirtschaftliche Bedeutung der Wildtiere aufzuzeigen. Auf Burg Plesse kommt es vom Spätmittelalter bis in die Frühe Neuzeit hinein zu einem Anstieg der Wildtierfauna, was nach Schoon⁶²⁶ möglicherweise auf eine Intensivierung der Jagd zurückzuführen ist. Nach Knochengewicht ist dieser Anstieg nicht auszumachen, der Wert bleibt vom Hochmittelalter bis in das Spätmittelalter bzw. Frühe Neuzeit bei konstant 4,7 %. Damit liegt er allerdings immer noch deutlich über dem von Haus Pesch.

Die Gewichtsanteile der Wildtierknochen von Haus Pesch liegen wie auch jene aus der Grabung Königsstrasse in Münster⁶²⁷ bei unter einem Prozent. Die niedrigen Wildtieranteile für die Stadt sind dadurch zu erklären, dass der wachsende Fleischbedarf der städtischen Bevölkerung nur über die Viehwirtschaft sichergestellt werden konnte⁶²⁸. Für Haus Pesch sind die geringen Wildtieranteile möglicherweise auf die im 16. Jahrhundert ausgetragenen Besitzstreitigkeiten um den Adelsitz und den daraus resultierenden Besitzerwechseln zurückzuführen. Zu bedenken ist auch, dass Haus Pesch zu dieser Zeit nicht mehr dauerhaft von seinen Besitzern bewohnt wurde (vgl. Kapitel 1.4).

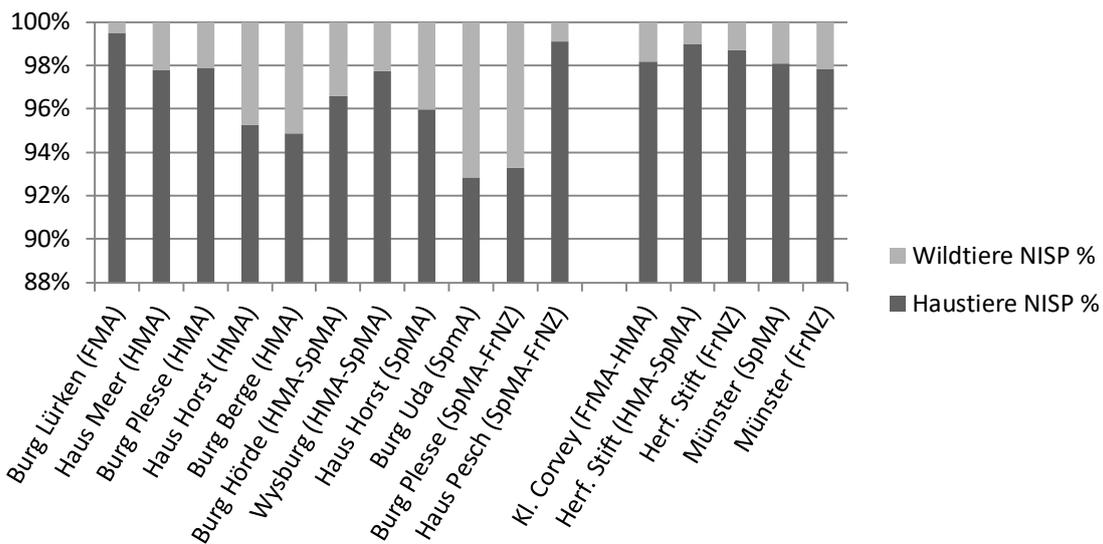


Abbildung 146. Das Haus- und Wildtierverhältnis der Vergleichsinventare in relativen Zahlen nach Knochenanzahl (Kl. Corvey = Kloster Corvey; Herf. Stift = Herforder Damenstift).

⁶²⁶ Schoon 1998, 95.

⁶²⁷ Nolde/Berke.

⁶²⁸ Nobis/Ninov 1992, 239.

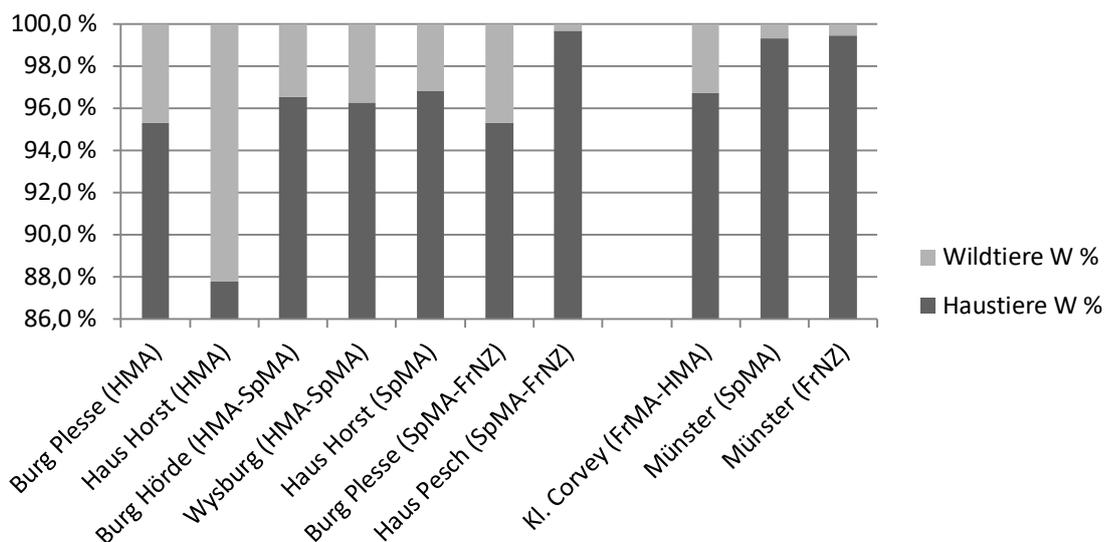


Abbildung 147. Das Haus- und Wildtierverhältnis der Vergleichsinventare in relativen Zahlen nach Knochengewicht (Kl. Corvey = Kloster Corvey).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Jagd im Mittelalter und der Frühneuzeit eine geringe ernährungswirtschaftliche Funktion innehatte und die Jagdausübung daneben vor allem andere soziale Aspekte erfüllte, wie bereits in Kapitel 6.4 erläutert wurde. Das Inventar von Haus Pesch entspricht im Bezug auf das Wild- und Haustierverhältnis obwohl auf dem Land gelegen mehr einem städtischen Inventar.

Nach dem Wild- und Haustierverhältnis von Haus Pesch soll im Folgenden die Haustierzusammensetzung in einem Vergleich betrachtet und Überlegungen zur Haustierentwicklung dieser Zeitstellung einbezogen werden.

Im Laufe des Mittelalters kommt es zu Schwankungen in der Zusammensetzung des Haustierbestandes. Grob lässt sich sagen, dass es im Frühmittelalter zu einer Intensivierung der Schweinehaltung und einem Rückgang der Rinderhaltung kommt, die für das Früh- und Hochmittelalter als charakteristisch zu bezeichnen sind⁶²⁹. Im Spätmittelalter hingegen intensiviert sich die Rinderhaltung wieder. Die grundlegenden Strukturänderungen in der Tierhaltung fallen allerdings regional unterschiedlich aus. So bleibt die Rinder- und Schafhaltung in den Küstengebieten dominant, da die naturräumlichen Bedingungen ein starker Faktor für die quantitative Verteilung der Nutztierarten darstellt⁶³⁰. Die Bedeutung der Schweinehaltung im Früh- und Hochmittelalter lässt sich auch bei den in Abbildung 148 und 149 dargestellten Vergleichsstationen dieses Zeitabschnittes erkennen. Vor allem nach Knochenanzahl dominiert das Schwein hier vor dem Rind. Auffallend ist, dass in der Haustierzusammensetzung der Burg Berge⁶³¹ und des Klosters Corvey⁶³² nach dem Schwein die kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege nach Anzahl noch vor dem Rind zu nennen sind.

⁶²⁹ Benecke 1994a, 195.

⁶³⁰ ebd., 194ff.

⁶³¹ Nobis (1984).

⁶³² Reichstein (1993b).

Betrachtet man die Gewichtsanteile fällt auf, dass nur die Burg Plesse⁶³³ einen hohen Gewichtsanteil der Schweine aufweist, während in Haus Meer⁶³⁴ der Rinder- und Schweineanteil nahezu ausgewogen ist und in Haus Horst die Rinderknochen nach Knochengewicht überwiegen. Benecke⁶³⁵ nennt folgende Ursachen für die teilweise Bevorzugung der Schweinehaltung: Zum einen vollzog sich ein Wandel im Artenspektrum der angebauten Hauptgetreidearten und damit eine Veränderung im Verhältnis von Sommerung und Winterung. Damit einhergehend kam es zu einem starken Rückgang der Brachflächen, was einen negativen Einfluss auf die Haltung von Weidegängern wie Rind und Schaf hatte. Dieses Defizit konnte durch die Schweinehaltung ausgeglichen werden. Eine weitere Ursache liegt im allgemeinen Bevölkerungszuwachs am Übergang zum Frühmittelalter und dem Aufkommen frühstädtischer Zentren⁶³⁶. Der erhöhte Bedarf an Fleisch konnte durch die einfachere Schweinehaltung leichter gedeckt werden. Im Verlauf des Hochmittelalters kommt es nur zu geringfügigen Veränderungen im Haustierbestand⁶³⁷. Das Schwein bleibt vielerorts das am intensivsten genutzte Haustier, allerdings nimmt die Rinderhaltung wieder an Bedeutung zu. Ein grundlegender Wechsel in der Zusammensetzung der Bestände vollzieht sich dann im Spätmittelalter mit einer Zunahme der Rinderhaltung und einem gleichzeitigen Rückgang der Schweinehaltung⁶³⁸. Gründe hierfür sind in der Ausweitung des Getreideanbaus und einem damit einhergehenden steigendem Bedürfnis an Zug- und Arbeitstieren zu suchen⁶³⁹. Der Rückgang der Wälder zum Landesausbau wirkte sich dagegen negativ auf die Schweinehaltung aus⁶⁴⁰. Dieser Wandel ist auch im Fundgut der Vergleichsorte zu erkennen. In nahezu allen Stationen dominiert im Spätmittelalter das Rind. Die in den Hoch- und spätmittelalterlichen Schichten der Burg Hörde festgestellten Verhältnisse zeigen nach Knochenanzahl eine leichte Bevorzugung des Schweinefleischs. Nach Knochengewicht dominiert wiederum das Rind, so dass hier wahrscheinlich der Übergang der Intensivierung von der Schweine- zur Rinderhaltung hin dokumentiert ist. Eine weitere Ausnahme bildet das Kloster Corvey mit einem niedrigen Rinderanteil. Der niedrige Rinderanteil wird nach Reichstein⁶⁴¹ allerdings nicht über einen erhöhten Schweine- sondern Schafanteil kompensiert, die als Abgaben an das Kloster entrichtet wurden⁶⁴². Besonders hoch ist der Anteil der Rinder für die Burg Uda⁶⁴³ mit 77,8 % nach Knochenanzahl. Stampfli vermutet hier eine intensive Rinderzucht und einen Import großer Tiere⁶⁴⁴. Im Vergleich dazu liegt der Rinderanteil für Haus Pesch bei 55,2 % nach Knochenanzahl.

⁶³³ Schoon (1998).

⁶³⁴ Reichstein (1999).

⁶³⁵ Benecke 1994a, 201f.

⁶³⁶ ebd.

⁶³⁷ ebd., 202ff.

⁶³⁸ ebd., 207.

⁶³⁹ ebd.

⁶⁴⁰ ebd.

⁶⁴¹ Reichstein 1993b, 122.

⁶⁴² ebd., 130.

⁶⁴³ Stampfli 1982.

⁶⁴⁴ ebd., 77.

Der Haustierbestand von Haus Pesch fügt sich damit problemlos in die von Benecke⁶⁴⁵ postulierte Zunahme der Rinderhaltung im Spätmittelalter ein. Vergleichbare Werte liegen für die Wysburg⁶⁴⁶, Burg Plesse⁶⁴⁷ und Haus Horst⁶⁴⁸ vor. Dabei liegt nach Knochenanzahl der Rinderwert zwischen 47,0 % (Haus Horst) und 55,2 % (Haus Pesch). Nach Knochengewicht variieren die Werte zwischen 68,9 % (Burg Plesse) und 73,9 % (Wysburg).

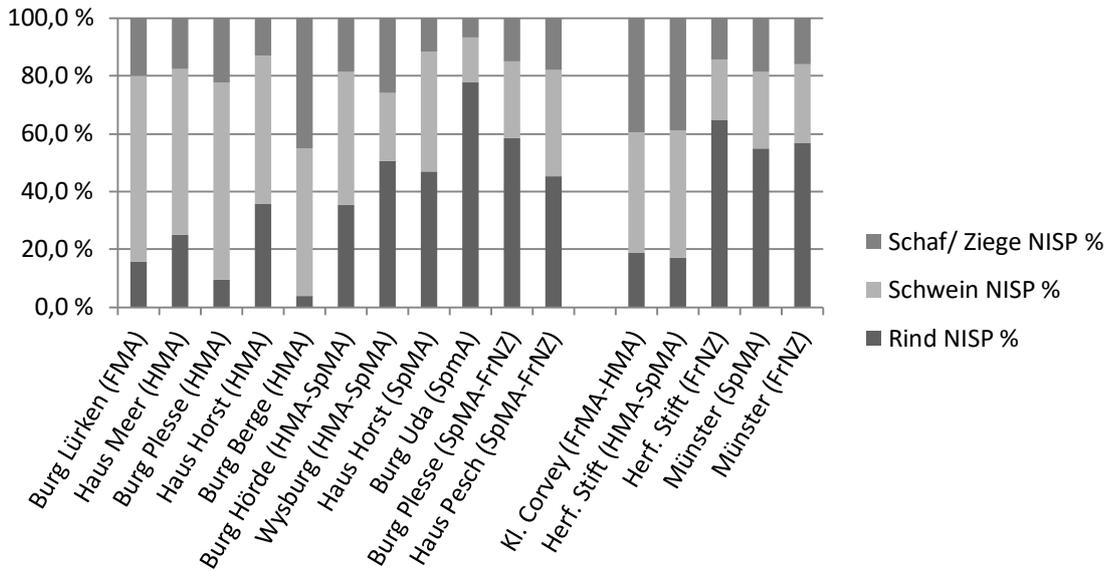


Abbildung 148. Verteilung der vier wichtigen Wirtschaftshaustiere in den Vergleichsstationen nach Knochenanzahl in relativen Zahlen (Kl. Corvey = Kloster Corvey; Herf. Stift = Herforder Damenstift).

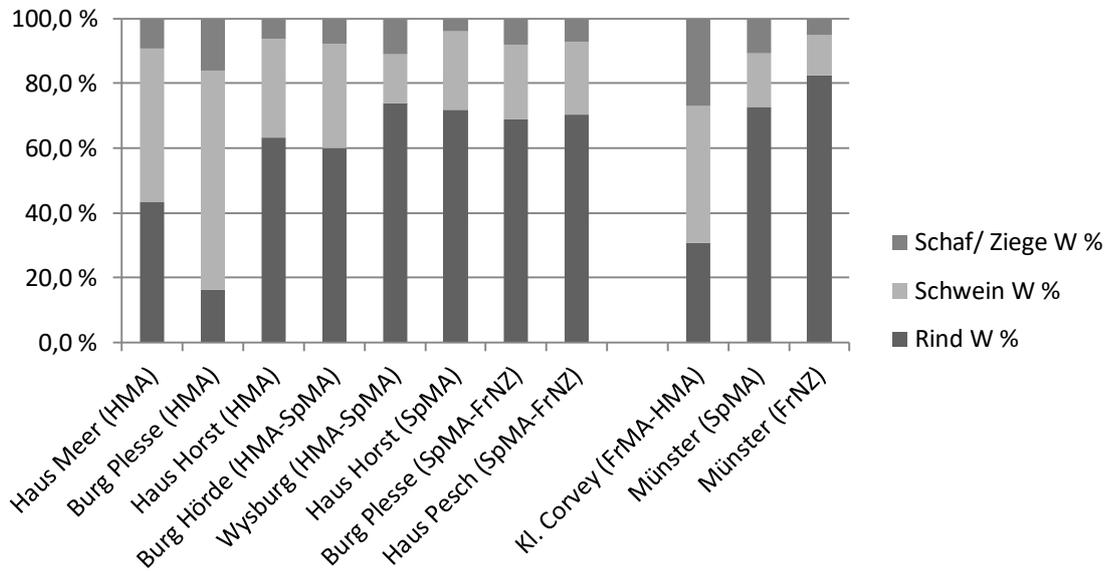


Abbildung 149. Verteilung der vier wichtigen Wirtschaftshaustiere in den Vergleichsstationen nach Knochengewicht in relativen Zahlen (Kl. Corvey = Kloster Corvey).

⁶⁴⁵ Benecke 1994a, 207.

⁶⁴⁶ Barthel (1996).

⁶⁴⁷ Schoon (1998).

⁶⁴⁸ Doll (2010).

7. Zusammenfassung

Der Abriss des ehemaligen Rittersitzes Haus Pesch zu Erkelenz-Pesch wurde in den Jahren 2010 bis 2011 archäologisch begleitet und untersucht. Dabei konnte eine große Anzahl an gut erhaltenen Tierknochen geborgen werden, welche in der vorliegenden Arbeit archäozoologisch untersucht wurden. Der überwiegende Anteil der Tierknochen stammt aus den spätmittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Schichten des älteren Burggrabens und dem Burginneren. Durch die Bearbeitung des insgesamt 34883 Tierknochen umfassenden Materials der ehemaligen Wasserburg konnte eine für den Niederrhein bis dato einzigartige Datenmenge dieser Zeitstellung erhoben und damit eine forschungsgeschichtliche Lücke geschlossen werden.

Das zentrale Anliegen der Arbeit bestand darin, ernährungswirtschaftliche Aspekte im Hinblick auf den Fleischkonsum der Burgsassen von Haus Pesch zu untersuchen und damit einhergehend Aussagen über die im Umfeld der Burg betriebene Viehwirtschaft und mögliche Schwerpunkte in der Viehnutzung herauszuarbeiten. Außerdem wurde das Material in Bezug auf soziokulturelle Unterschiede in der Fleischversorgung der Burgbewohner untersucht, wobei eine Betrachtung der horizontalen Verteilung der Knochen über das Burggelände eine mögliche räumliche soziale Differenzierung innerhalb des Burggeländes offenlegen sollte.

Die Auswertung des Tierknochenmaterials (vgl. Kapitel 3) zeigt, dass der Fleischbedarf der Burgbewohner überwiegend durch den Haustierbestand abgedeckt wurde. Zusammengenommen generieren die Haussäuger 95,1 % des Gesamtinventares nach Knochenanzahl und sogar 99,3 % nach Knochengewicht. Wie es für das Spätmittelalter und die Frühe Neuzeit charakteristisch ist, steht unter den Haussäufern das Rind an erster Stelle mit insgesamt 10059 Knochen (42,6 %). Neben dem Rind waren außerdem das Schwein mit 34,6 % (n = 34,6) und die kleinen Wiederkäuer mit zusammen 17,9 % (n = 4017) maßgeblich an der Versorgung der auf der Burg lebenden Personen beteiligt. Die Skelettelementverteilung legt neben dem Einkauf von Schlachtpartien auch eine Schlachtung der Tiere vor Ort nahe. Die Analyse der horizontalen Verteilung der Rinderknochen innerhalb des Burggeländes kann überdies die Annahme der Ausgräber über einen Schlachtplatz im südöstlichen Bereich der Burg untermauern (vgl. Kapitel 3.1.1).

Neben den Haussäufern bereicherte regelmäßig Hausgeflügel (3,4 %) den Speiseplan der Menschen auf Haus Pesch. Neben den üblichen Hausgeflügelarten Huhn und Gans liegt zudem ein früher osteologischer Nachweis für die Pute vor, welcher faunengeschichtlich von Interesse ist. Das Fleisch der Wildsäuger und -vögel spielte keine große Rolle bei der Versorgung der Burgbewohner. Unter den Wildtieren dominiert vor allem das Niederwild mit Hase, Kaninchen und Reh. Ebenfalls unter den Wildsäufern findet sich ein potentieller Knochen des im Verlauf des Spätmittelalters immer weiter nach Osten verdrängten Wisents. Der aus dem Burggraben stammende und damit in das 15./16. Jahrhundert datierende

Knochen dokumentiert das Vorkommen dieser Tierart noch am Übergang des Spätmittelalters zur Frühen Neuzeit im Rheinland. Damit stellt dieser Knochen den spätesten Wisentbeleg im Rheinland dar.

Über die Wirtschaftsweise und die Viehhaltung von Haus Pesch konnten folgende Aspekte herausgearbeitet werden. Die Ökonomie von Haus Pesch beruhte auf drei Zweigen. Dies waren die Subsistenzwirtschaft, der Handel und die Abgabewirtschaft. Vor allem für die Schweinehaltung ist im Rahmen dieser Arbeit eine Haltung der Tiere zur Selbstversorgung nachgewiesen worden. Mehr noch, aufgrund der Alters- und Geschlechtsstruktur sowie der überdurchschnittlichen Größe der Tiere kann man sogar von einer intensiven züchterischen Einflussnahme der Schweinehalter auf den Schweinebestand sprechen, wie er bisher für diese Zeitstellung als nicht üblich galt (vgl. Kapitel 3.1.2). Aber auch für eine Rinder- und Schafhaltung der Burgbesitzer gibt es Hinweise in Form von foetalen Resten, die schwerlich mit einem Einkauf in Einklang zu bringen sind. Die Alters- und Geschlechterstruktur des Rinderbestandes verweist auf eine vordergründig auf Milch- und Mastwirtschaft ausgerichtete Rinderhaltung (vgl. Kapitel 3.1.1). Schafe wurden überwiegend ob ihrer Wolle und nur zweitrangig wegen ihrer Milch oder ihres Fleisches gehalten (vgl. Kapitel 3.1.3).

Als sicherer Handelsanzeiger können solche Tierarten gelten, die nicht im natürlichen Umfeld der Burg heimisch sind. Im Falle von Haus Pesch sind das die marinen Fische und die Austern. Unter den marinen Fischresten finden sich besonders häufig Knochen vom Dorsch, welcher als Stockfisch eine im Mittelalter weit verbreitete Handelsware darstellte. Aber auch bestimmte Fleischpartien, die von den Burgbewohnern besonders geschätzt wurden, wie Schweineschädel oder Rinderhirn, sind sicherlich zusätzlich auf den Märkten eingehandelt worden (vgl. Kapitel 3.1.1 und 3.1.2). Der Verkauf von Tieren lässt sich hingegen archäozoologisch nicht nachweisen.

Eine Sichtung historischer Quellen belegte, dass über die Abgabenregelungen mit einzelnen Pächtern aus dem Dorf Pesch und anderen benachbarten Dörfern vor allem Getreide in den Besitz der Burgbewohner gelangte (vgl. Kapitel 6.3). Unter den tierischen Abgaben finden sich in den Urkunden überwiegend Hühner und Kapaune überliefert, das Fleisch der anderen Nutztiere musste folglich in Eigenproduktion hergestellt oder eingehandelt worden sein.

Besonders aufschlussreich in Bezug auf eine soziale Differenzierung erwies sich die Betrachtung der horizontalen Verteilung der Tierknochen. Hierbei konnten für Haus Pesch mehrere als soziale Indikatoren geltende Merkmale herausgearbeitet werden (vgl. Kapitel 6.4). Dazu zählen ein abweichendes Haustierverhältnis der Knocheninventare aus dem Burginneren im Vergleich zum Burggraben, ein erhöhter Jungtier- und Wildtieranteil, eine Bevorzugung von Gänsen gegenüber Hühnern und ein singulär auftretendes Tierartenspektrum. Dabei bestätigte sich die Vermutung, dass sich im Zentrum der Burg, wo auch der Wohnturm der Burgherren stand, das Inventar durch besonders viele der oben genannten Sozialmarker auszeichnet, so zum Beispiel für den Keller Stelle 3 und den Erdkeller 47 (vgl. Kapitel 5). Ein ebenfalls gehobeneres Tierknocheninventar konnte außerdem im südöstlichen Burgareal aus Latrine 61 und der Fundkonzentration Stelle 1 – 26 geborgen werden. Besonders Letztere setzt sich durch ihren singulären Charakter von den

anderen Befunden ab. Die einzig hier geborgenen Austern, Puten- und Bussardknochen werden in dieser Studie als Speisereste eines oder mehrerer Festessen gewertet und entspringen sicherlich einem aristokratischen Repräsentationsbedürfnis. Die Untersuchung der Tierknochen im Hinblick auf ihre statusrelevanten Merkmale erbrachte die Erkenntnis, dass Tierknochen vor allem als Indikator für eine soziale Elite und weniger zur Vergegenständlichung einer schwächeren sozialen Schicht geeignet sind.

Insgesamt betrachtet ergab sich damit für Haus Pesch das Bild einer bäuerlich geprägten Kleinburg des rheinischen Niederadels, in dem die Herren von Haus Pesch sowohl als Konsumenten als auch Produzenten wirkten. Das Repräsentationsbedürfnis des Adels findet vor allem in der Wahl exklusiver Speisen wie zum Beispiel den Austern, dem Bussard oder den Süßwasserfischen Ausdruck. Daneben manifestiert sich in der gelegentlichen Jagdausübung der Burgbewohner wohl mehr eine Herrschaftsausübung als ein ökonomischer Zwang.

8. Tabellen

Tabelle 1. Datierung der Befunde von Haus Pesch mit Knochenhaltung unter Angabe der Befundart und Knochenanzahl (N(I)SP = number of (identified) specimens).

Stelle - Position	Datierung	Befundart	N(I)SP
Burggraben			
1 - 94; 95; 96; 97; 98; 100; 101; 102; 103; 104; 105; 106; 59 - 14; 17; 18; 19; 20; 21; 23; 26; 28; 29	15./16. Jahrhundert	Burggraben	29129
Burginneres			
1 - 6	15. Jahrhundert	Pfostengrube	1
1 - 10	15. Jahrhundert	Baugrube	5
1 - 13	?	Brückenpfeiler	1
1 - 15	15. Jahrhundert	Pfostengrube	6
1 - 17; 35 - 4; 11; 18	15. Jahrhundert	Eckturm	175
1 - 18	15./16. Jahrhundert	Grube	1
1 - 21	15./16. Jahrhundert	Grube	28
1 - 26	16. Jahrhundert	Fundkonzentration	979
1 - 27	16./17. Jahrhundert	Mauerausbruch	1
1 - 62	15. Jahrhundert	Umfassungsmauer Hauptburg	5
1 - 81; 81 - 5	15. - 17. Jahrhundert	Baugrube	6
1 - 83	17./18. Jahrhundert	Brunnenreparatur	2
1 - 88; 88 - 7	15. Jahrhundert	Erdkeller	12
3 - 5; 7; 8	15. Jahrhundert	Keller	240
4 - 3	15. Jahrhundert	Keller	5
16 - 4; 7	15. - 17. Jahrhundert	Erdkeller	23
17 - 4	15./16. Jahrhundert	Grube	10
19 - 8	15./16. Jahrhundert	Grube	9
20 - 7	15./16. Jahrhundert	Grube	1
38 - 5	16./17. Jahrhundert		4
41 - 7; 9	15. Jahrhundert	Latrine	157
47 - 7; 8; 9; 14; 22; 26	15. Jahrhundert	Erdkeller	427
48 - 9	21. Jahrhundert	Profil	3
51 - 5; 12; 14	15. Jahrhundert	Keller	82
61 - 2; 3; 5; 6	17. Jh.	Latrine	619
82 - 3; 6; 15	15. Jahrhundert	Erdkeller	24
118 - 5; 6; 8; 9	15./16. Jahrhundert	Aborterker	2756
Vorburg			
1 - 64	20. Jahrhundert	Störung	1
1 - 71	15. Jahrhundert	Pfostengrube	3
109 - 1	Spätmittelalter	Grube	2
113 - 1	Spätmittelalter	Grube	11
123 - 4; 6	Spätmittelalter	Grube	14
152 - 1	Neuzeit	Grube	10
153 - 1	Neuzeit	Grube	2
201 - 12	Spätmittelalter	Erdkeller	2
202 - 6; 9	Spätmittelalter	Erdkeller	61
Graben Vorburg			
1 - 79; 79 - 7; 8; 10; 14	15./16. Jahrhundert		66

Tabelle 2. Die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Vergleichsorte.

Vergleichsorte	Datierung	Autor
Haithabu	Frühmittelalter	Becker (1980); Reichstein/Pieper (1986)
Burg Lürken	Frühmittelalter	Reichstein (1971)
Burg Isenburg	Früh- Hochmittelalter	Reichstein (1981)
Motte Husterknupp	Früh- bis Hochmittelalter	Herre/Siewing (1958)
Haus Meer	Hochmittelalter	Clason (1968); Reichstein (1992)
Burg Berge	Hochmittelalter	Nobis (1984)
Herforder Damenstift	Mittelalter bis Frühe Neuzeit	Reichstein (1993)
Kloster Corvey	Früh- bis Hochmittelalter	Reichstein (1993)
Duisburg, Altstadt	Hochmittelalter	Reichstein (1992)
Lübeck, Alfstr.	Hochmittelalter	Rheingans/Reichstein (1991)
Hitzacker-Elbe	Hochmittelalter	Walcher (1978)
Wysburg	Hoch- bis Spätmittelalter	Barthel (1996)
Burg Hörde	Spätmittelalter	Berke (unpubl.)
Marbacher Schloss	Spätmittelalter	Doll (2003)
Haus Horst	Spätmittelalter	Doll (2010)
Burg Reuschenberg	Spätmittelalter	Nolde (unpubl.)
Burg Uda	Spätmittelalter	Stampfli (1982)
Oberursel-Bommersheim	Spätmittelalter	Waldstein (1992)
Inden-Pier	Spätmittelalter	Mayer (unpubl.)
Münster, Königsstr.	Spätmittelalter/ Frühe Neuzeit	Nolde/Berke 2017 (in Vorbereitung)
Burg Plesse	Spätmittelalter/ Frühe Neuzeit	Schoon (1999)
Schleswig	Mittelalter	Spahn (1986), Pieper/Reichstein (1986)

Tabelle 3. Die nicht näher nach Tierart bestimmbar Säugetier- und Vogelknochen von Haus Pesch verteilt über verschiedene Burgbereiche. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) in absoluten und in relativen Zahlen.

unbestimmbar	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
Mammalia	9384	96,4 %	1400	92,4 %	4	36,4 %	7	77,8 %	10795	95,8 %
Aves	348	3,6 %	115	7,6 %	7	63,6 %	2	22,2 %	472	4,2 %
Summe	9732	100,0 %	1515	100,0 %	11	100,0 %	9	100,0 %	11267	100,0 %

Tabelle 4. Die nicht näher nach Tierart bestimmbar Säugetier- und Vogelknochen von Haus Pesch verteilt über verschiedene Burgbereiche. Angegeben ist das Knochengewicht (W = Weicht) in absoluten und in relativen Zahlen.

unbestimmbar	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
Mammalia	29499,7	99,3 %	6765,4	98,2 %	11,9	88,8 %	19,8	90,0 %	36296,8	99,1 %
Aves	199,8	0,7 %	124,6	1,8 %	1,5	11,2 %	2,2	10,0 %	328,1	0,9 %
Summe	29699,5	100,0 %	6890,0	100,0 %	13,4	100,0 %	22,0	100,0 %	36624,9	100,0 %

Tabelle 5. Absoluter Anteil der Größenklassen nach Knochenanzahl unter den unbestimmbaren Säugetierknochen über das Burggelände verteilt. (Größenklassen: 3 = Hase-Fuchs-Katze; 4 = größer Fuchs bis Schwein; 5 = größer Schwein bis mittelgroßes Rind).

Größenklasse	Burggraben	Burginneres	Vorhof	Graben Vorhof
3	11	15	-	-
4	5420	950	3	6
5	2379	372	1	1
indet	1574	63	-	-

Tabelle 6. Absoluter Anteil der Größenklassen nach Knochengewicht unter den unbestimmbaren Säugetierknochen über das Burggelände verteilt. (Größenklassen: 3 = Hase-Fuchs-Katze; 4 = größer Fuchs bis Schwein; 5 = größer Schwein bis mittelgroßes Rind).

Größe	Burggraben	Burginneres	Vorhof	Graben Vorhof
3	16,2	8,4	-	-
4	9579,9	1753,5	8,3	15,0
5	19393,6	4959,4	3,6	4,8
indet	510,0	44,1	-	-

Tabelle 7. Absoluter Anteil der Größenklassen nach Knochenanzahl unter den unbestimmbaren Vogelknochen über das Burggelände verteilt. (Größenklassen: 2 = Wachtel - Taube, 3 = Ente - Huhn; 4 = Gans – Schwan).

Größe	Burggraben	Burginneres	Vorhof	Graben Vorhof
2	1	1	-	-
3	251	76	7	2
4	66	34	-	-
indet	30	4	-	-

Tabelle 8. Absoluter Anteil der Größenklassen nach Knochengewicht unter den unbestimmbaren Vogelknochen über das Burggelände verteilt. (Größenklassen: 2 = Wachtel - Taube, 3 = Ente - Huhn; 4 = Gans - Schwan).

Größe	Burggraben	Burginneres	Vorhof	Graben Vorhof
2	0,1	0,2	-	-
3	124,8	55,5	1,5	2,2
4	63,0	66,6	-	-
indet	11,9	2,3	-	-

Tabelle 9. Die in Haus Pesch nachgewiesenen Arten verteilt über verschiedene Burgbereiche. Angegeben ist die Knochenzahl (NISP = number of identified specimens) in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
<i>Bos taurus</i>	8514	43,9 %	1519	37,3 %	11	11,6 %	15	26,3 %	10059	42,6 %
<i>Ovis aries</i>	1361	7,0 %	170	4,2 %	11	11,6 %	21	36,8 %	1563	6,6 %
<i>Capra hircus</i>	17	0,1 %	5	0,1 %	-	-	-	-	22	0,1 %
<i>Ovis/ Capra</i>	1934	10,0 %	478	11,8 %	2	2,1 %	18	31,6 %	2432	10,3 %
<i>Sus domesticus</i>	6804	35,1 %	1326	32,6 %	41	43,2 %	3	5,3 %	8174	34,6 %
<i>Equus caballus</i>	35	0,2 %	6	0,1 %	2	2,1 %	-	-	43	0,2 %
<i>Canis familiaris</i>	2	0,0 %	-	-	-	-	-	-	2	0,0 %
<i>Felis catus</i>	43	0,2 %	130	3,2 %	-	-	-	-	173	0,7 %
Summe Haussäuger	18710	96,5 %	3634	89,4 %	67	70,5 %	57	100,0 %	22468	95,1 %
<i>Gallus gallus</i>	408	2,1 %	126	3,1 %	27	28,4 %	-	-	561	2,4 %
<i>Anser sp.</i>	164	0,8 %	77	1,9 %	-	-	-	-	241	1,0 %
<i>Meleagros gallopavo sp.</i>	-	-	5	0,1 %	-	-	-	-	5	0,0 %
Summe Hausgeflügel	572	3,0 %	208	5,1 %	27	28,4 %	-	-	807	3,4 %
<i>Bos bonasus</i>	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
<i>Cervus elaphus</i>	6	0,0 %	-	-	-	-	-	-	6	0,0 %
<i>Capreolus capreolus</i>	3	0,0 %	1	0,0 %	-	-	-	-	4	0,0 %
<i>Sus scrofa</i>	8	0,0 %	8	0,2 %	-	-	-	-	16	0,1 %
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	8	0,2 %	-	-	-	-	8	0,0 %
<i>Lepus europaeus</i>	41	0,2 %	54	1,3 %	-	-	-	-	95	0,4 %
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	17	0,1 %	4	0,1 %	-	-	-	-	21	0,1 %
<i>L. europaeus/ O. cuniculus</i>	2	0,0 %	1	0,0 %	-	-	-	-	3	0,0 %
<i>Martes foina</i>	3	0,0 %	1	0,0 %	-	-	-	-	4	0,0 %
<i>Mustela putorius</i>	-	-	1	0,0 %	-	-	-	-	1	0,0 %
<i>R. rattus/ R. norvegicus</i>	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	2	0,0 %	-	-	-	-	2	0,0 %
<i>Mus sp.</i>	1	0,0 %	1	0,0 %	-	-	-	-	2	0,0 %
Rodentiae	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
Summe Wildsäuger	84	0,4 %	81	2,0 %	-	-	-	-	165	0,7 %
<i>Anas platyrhynchos (domestica)</i>	9	0,0 %	4	0,1 %	-	-	-	-	13	0,1 %
<i>Anas sp.</i>	6	0,0 %	2	0,0 %	-	-	-	-	8	0,0 %
<i>Anas crecca</i>	-	-	1	0,0 %	-	-	-	-	1	0,0 %
<i>Perdix perdix</i>	1	0,0 %	2	0,0 %	-	-	-	-	3	0,0 %
<i>Coturnix coturnix</i>	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
<i>Columba sp.</i>	6	0,0 %	1	0,0 %	-	-	-	-	7	0,0 %
<i>Cygnus olor</i>	3	0,0 %	-	-	-	-	-	-	3	0,0 %
<i>Corvus corone</i>	-	-	3	0,1 %	1	1,0 %	-	-	4	0,0 %
<i>Corvus monedula</i>	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
<i>Pica pica</i>	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
<i>Buteo sp.</i>	-	-	2	0,0 %	-	-	-	-	2	0,0 %
Summe Wildvögel	28	0,1 %	15	0,4 %	1	1,0 %	-	-	44	0,2 %
<i>Mytilus edulis</i>	1	0,0 %	2	0,0 %	-	-	-	-	3	0,0 %
<i>Ostrea edulis</i>	2	0,0 %	127	3,1 %	-	-	-	-	129	0,5 %
Summe Mollusken	3	0,0 %	129	3,2 %	-	-	-	-	132	0,6 %
Summe	19397	100,0 %	4067	100,0 %	95	100,0 %	57	100,0 %	23616	100,0 %

Tabelle 10. Die in Haus Pesch nachgewiesenen Arten verteilt über verschiedene Burgbereiche. Angegeben ist das Gewicht (W = Weight) in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
<i>Bos taurus</i>	589568,0	69,4 %	68094,6	67,6 %	664,0	26,7 %	513,4	50,2 %	658840,0	69,1 %
<i>Oris aries</i>	42001,2	4,9 %	3895,0	3,9 %	257,0	10,3 %	394,7	38,6 %	46547,9	4,9 %
<i>Capra hircus</i>	407,7	0,0 %	85,7	0,1 %	-	-	-	-	493,4	0,1 %
<i>Oris/ Capra</i>	15942,5	1,9 %	3510,3	3,5 %	7,1	0,3 %	66,7	6,5 %	19526,6	2,0 %
<i>Sus domesticus</i>	189437,8	22,3 %	21029,2	20,9 %	1199,6	48,3 %	48,0	4,7 %	211714,6	22,2 %
<i>Equus caballus</i>	8551,1	1,0 %	551,2	0,5 %	325,1	13,1 %	-	-	9427,4	1,0 %
<i>Canis familiaris</i>	23,5	0,0 %	-	-	-	-	-	-	23,5	0,0 %
<i>Felis catus</i>	204,1	0,0 %	349,6	0,3 %	-	-	-	-	553,7	0,1 %
Summe Wildsäuger	846135,9	99,6 %	97515,6	96,7 %	2452,8	98,7 %	1022,8	100,0 %	947127,1	99,3 %
<i>Gallus gallus</i>	553,9	0,1 %	218,5	0,2 %	30,1	1,2 %	-	-	802,5	0,1 %
<i>Anser sp.</i>	426,5	0,1 %	277,0	0,3 %	-	-	-	-	703,5	0,1 %
<i>Meleagros gallopavo sp.</i>	-	-	20,7	0,0 %	-	-	-	-	20,7	0,0 %
Summe Hausgeflügel	980,4	0,1 %	516,2	0,5 %	30,1	1,2 %	-	-	1526,7	0,2 %
<i>Bos bonasus</i>	519,1	0,1 %	-	-	-	-	-	-	519,1	0,1 %
<i>Cervus elaphus</i>	597,6	0,1 %	-	-	-	-	-	-	597,6	0,1 %
<i>Capreolus capreolus</i>	63,8	0,0 %	32,4	0,0 %	-	-	-	-	96,2	0,0 %
<i>Sus scrofa</i>	634,6	0,1 %	879,1	0,9 %	-	-	-	-	1513,7	0,2 %
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	111,2	0,1 %	-	-	-	-	111,2	0,0 %
<i>Lepus europaeus</i>	122,0	0,0 %	134,8	0,1 %	-	-	-	-	256,8	0,0 %
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	21,1	0,0 %	6,3	0,0 %	-	-	-	-	27,4	0,0 %
<i>L. europaeus/ O. cuniculus</i>	1,3	0,0 %	0,9	0,0 %	-	-	-	-	2,2	0,0 %
<i>Martes foina</i>	6,6	0,0 %	1,1	0,0 %	-	-	-	-	7,7	0,0%
<i>Mustela putorius</i>	-	-	1,4	0,0 %	-	-	-	-	1,4	0,0 %
<i>Rattus rattus</i>	0,1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	0,1	0,0 %
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	1,2	0,0 %	-	-	-	-	1,2	0,0 %
<i>Mus sp.</i>	0,1	0,0 %	0,1	0,0 %	-	-	-	-	0,2	0,0 %
Rodentiae	0,1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	0,1	0,0 %
Summe Wildsäuger	1966,4	0,2 %	1168,5	1,2 %	-	-	-	-	3134,9	0,3 %
<i>Anas platyrhynchos (domestica)</i>	16,0	0,0 %	3,8	0,0 %	-	-	-	-	19,8	0,0 %
<i>Anas sp.</i>	4,3	0,0 %	2,1	0,0 %	-	-	-	-	6,4	0,0 %
<i>Anas crecca</i>	-	-	0,2	0,0 %	-	-	-	-	0,2	0,0 %
<i>Perdix perdix</i>	0,4	0,0 %	0,9	0,0 %	-	-	-	-	1,3	0,0 %
<i>Coturnix coturnix</i>	0,1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	0,1	0,0 %
<i>Columba sp.</i>	1,7	0,0 %	0,2	0,0 %	-	-	-	-	1,9	0,0 %
<i>Cygnus olor</i>	21,4	0,0 %	-	-	-	-	-	-	21,4	0,0 %
<i>Corvus corone</i>	-	-	2,2	0,0 %	1,6	0,1 %	-	-	3,8	0,0 %
<i>Corvus monedula</i>	0,1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	0,1	0,0 %
<i>Pica pica</i>	0,1	0,0 %	0,1	0,0 %	-	-	-	-	0,2	0,0 %
<i>Buteo sp.</i>	-	-	2,0	0,0 %	-	-	-	-	2,0	0,0 %
Summe Wildvögel	44,1	0,0 %	11,5	0,0 %	1,6	0,1 %	-	-	57,2	0,0 %
<i>Mytilus edulis</i>	1,1	0,0 %	4,1	0,0 %	-	-	-	-	5,2	0,0 %
<i>Ostrea edulis</i>	50,4	0,0 %	1587,0	1,6 %	-	-	-	-	1637,4	0,2 %
Summe Mollusken	51,5	0,0 %	1591,1	1,6 %	-	-	-	-	1642,6	0,2 %
Summe	849178,3	100,0 %	100802,9	100,0 %	2484,5	100,0 %	1022,8	100,0 %	953488,5	100,0 %

Tabelle 11. Die in Haus Pesch nachgewiesenen Haussäugerarten verteilt über verschiedene Burgbereiche. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) in absoluten und in relativen Zahlen.

	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt		MIZ
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	
<i>Bos taurus</i>	8514	45,5 %	1519	41,8 %	11	16,4 %	15	26,3 %	10059	44,8 %	210
<i>Ovis aries</i>	1361	7,3 %	170	4,7 %	11	16,4 %	21	36,8 %	1563	7,0 %	289 (O/C)
<i>Capra bircus</i>	17	0,1 %	5	0,1 %	-	-	-	-	22	0,1 %	9
<i>Ovis/ Capra</i>	1934	10,3 %	478	13,2 %	2	3,0 %	18	31,6 %	2432	10,8 %	
<i>Sus domesticus</i>	6804	36,4 %	1326	36,5 %	41	61,2 %	3	5,3 %	8174	36,4 %	338
<i>Equus caballus</i>	35	0,2 %	6	0,2 %	2	3,0 %	-	-	43	0,2 %	7
<i>Canis familiaris</i>	2	0,0 %	-	-	-	-	-	-	2	0,0 %	2
<i>Felis catus</i>	43	0,2 %	130	3,6 %	-	-	-	-	173	0,8 %	28
Summe	18710	100,0 %	3634	100,0 %	67	100,0 %	57	100,0 %	22468	100,0 %	883

Tabelle 12. Die in Haus Pesch nachgewiesenen Haussäugerarten verteilt über verschiedene Burgbereiche. Angegeben ist das Gewicht (W = Weicht) in absoluten und in relativen Zahlen.

	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
<i>Bos taurus</i>	589568,0	69,7 %	68094,6	69,8 %	664,0	27,1 %	513,4	50,2 %	658840	69,6 %
<i>Ovis aries</i>	42001,2	5,0 %	3895,0	4,0 %	257,0	10,5 %	394,7	38,6 %	46547,9	4,9 %
<i>Capra bircus</i>	407,7	0,0 %	85,7	0,1 %	-	-	-	-	493,4	0,1 %
<i>Ovis/ Capra</i>	15942,5	1,9 %	3510,3	3,6 %	7,1	0,3 %	66,7	6,5 %	19526,6	2,1 %
<i>Sus domesticus</i>	189437,8	22,4 %	21029,2	21,6 %	1199,6	48,9 %	48,0	4,7 %	211714,6	22,4 %
<i>Equus caballus</i>	8551,1	1,0 %	551,2	0,6 %	325,1	13,3 %	-	-	9427,4	1,0 %
<i>Canis familiaris</i>	23,5	0,0 %	-	-	-	-	-	-	23,5	0,0 %
<i>Felis catus</i>	204,1	0,0 %	349,6	0,4 %	-	-	-	-	553,7	0,1 %
Summe	846135,9	100,0 %	97515,6	100,0 %	2452,8	100,0 %	1022,8	100,0 %	947127,1	100,0 %

Tabelle 13. Die Rinderknochen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) in absoluten und in relativen Zahlen über die Burgbereiche verteilt.

	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
Cranium	999	11,7 %	203	13,4 %	2	18,2 %	9	60,0 %	1213	12,1 %
Cornu	7	0,1 %	-	-	-	-	-	-	7	0,1 %
Maxilla	268	3,1 %	26	1,7 %	-	-	-	-	294	2,9 %
Dens max.	268	3,1 %	119	7,8 %	-	-	-	-	387	3,8 %
Mandibula	965	11,3 %	193	12,7 %	-	-	1	6,7 %	1159	11,5 %
Dens mand.	362	4,3 %	93	6,1 %	-	-	1	6,7 %	456	4,5 %
Dens	36	0,4 %	6	0,4 %	-	-	-	-	42	0,4 %
Atlas	102	1,2 %	8	0,5 %	-	-	-	-	110	1,1 %
Axis	36	0,4 %	8	0,5 %	-	-	-	-	44	0,4 %
Vert. cerv.	188	2,2 %	27	1,8 %	-	-	-	-	215	2,1 %
Vert. thor.	328	3,9 %	55	3,6 %	1	9,1 %	-	-	384	3,8 %
Vert. lumb.	356	4,2 %	49	3,2 %	-	-	2	13,3 %	407	4,0 %
Vert. caud.	8	0,1 %	1	0,1 %	-	-	-	-	9	0,1 %
Vert. indet	3	0,0 %	6	0,4 %	-	-	-	-	9	0,1 %
Sacrum	47	0,6 %	7	0,5 %	-	-	-	-	54	0,5 %
Costa	1622	19,1 %	246	16,2 %	1	9,1 %	-	-	1869	18,6 %
Sternum	12	0,1 %	2	0,1 %	-	-	-	-	14	0,1 %
Scapula	724	8,5 %	41	2,7 %	-	-	-	-	765	7,6 %
Humerus	195	2,3 %	41	2,7 %	2	18,2 %	-	-	238	2,4 %
Radius	154	1,8 %	38	2,5 %	1	9,1 %	-	-	193	1,9 %
Ulna	106	1,2 %	21	1,4 %	-	-	-	-	127	1,3 %
Radius/ Ulna	50	0,6 %	11	0,7 %	-	-	-	-	61	0,6 %
Carpalia	13	0,2 %	9	0,6 %	-	-	-	-	22	0,2 %
Metacarpus	300	3,5 %	36	2,4 %	-	-	-	-	336	3,3 %
Phalanx 1 a	58	0,7 %	11	0,7 %	-	-	-	-	69	0,7 %
Phalanx 2 a	29	0,3 %	3	0,2 %	-	-	-	-	32	0,3 %
Phalanx 3 a	9	0,1 %	4	0,3 %	-	-	-	-	13	0,1 %
Pelvis	332	3,9 %	59	3,9 %	-	-	-	-	391	3,9 %
Femur	202	2,4 %	44	2,9 %	-	-	-	-	246	2,4 %
Patella	1	0,0 %	-	-	1	9,1 %	-	-	2	0,0 %
Tibia	239	2,8 %	49	3,2 %	2	18,2 %	-	-	290	2,9 %
Astragalus	19	0,2 %	8	0,5 %	-	-	-	-	27	0,3 %
Calcaneus	27	0,3 %	14	0,9 %	-	-	1	6,7 %	42	0,4 %
Tarsalia	2	0,0 %	3	0,2 %	-	-	-	-	5	0,0 %
Centrotarsale	4	0,0 %	5	0,3 %	-	-	-	-	9	0,1 %
Metatarsus	327	3,8 %	43	2,8 %	1	9,1 %	1	6,7 %	372	3,7 %
Metapodium	18	0,2 %	8	0,5 %	-	-	-	-	26	0,3 %
Phalanx 1	46	0,5 %	6	0,4 %	-	-	-	-	52	0,5 %
Phalanx 2	19	0,2 %	3	0,2 %	-	-	-	-	22	0,2 %
Phalanx 3	19	0,2 %	4	0,3 %	-	-	-	-	23	0,2 %
Phalanx indet.	13	0,2 %	9	0,6 %	-	-	-	-	22	0,2 %
Sesama	1	0,0 %	—	—	-	-	-	-	1	0,0 %
Summe	8514	100,0 %	1519	100,0 %	11	100,0 %	15	100,0 %	10059	100,0 %

Tabelle 14. Die Rinderknochen von Haus Pesch. Angegeben ist das Knochengewicht (W = Weight) in absoluten und in relativen Zahlen über die Burgbereiche verteilt.

	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
Cranium	50304,3	8,5 %	4170,8	6,1 %	39,4	5,9 %	22,3	4,3 %	54536,8	8,3 %
Cornu	516,3	0,1 %	-	-	-	-	-	-	516,3	0,1 %
Maxilla	25298,3	4,3 %	664,2	1,0 %	-	-	-	-	25962,5	3,9 %
Dens max.	5591,2	0,9 %	2670,4	3,9 %	-	-	-	-	8261,6	1,3 %
Mandibula	153867,1	26,1 %	12774,9	18,8 %	-	-	272,0	53,0 %	166914,0	25,3 %
Dens mand.	3271,1	0,6 %	1580,1	2,3 %	-	-	0,0	0,0 %	4851,2	0,7 %
Dens	118,9	0,0 %	10,6	0,0 %	-	-	-	-	129,5	0,0 %
Atlas	5652,4	1,0 %	294,0	0,4 %	-	-	-	-	5946,4	0,9 %
Axis	1835,6	0,3 %	255,0	0,4 %	-	-	-	-	2090,6	0,3 %
Vert. cerv.	8900,9	1,5 %	1008,2	1,5 %	-	-	-	-	9909,1	1,5 %
Vert. thor.	14100,7	2,4 %	1597,8	2,3 %	62,6	9,4 %	-	-	15761,1	2,4 %
Vert. lumb.	15148,1	2,6 %	1556,4	2,3 %	-	-	67,7	13,2 %	16772,2	2,5 %
Vert. caud.	90,2	0,0 %	15,5	0,0 %	-	-	-	-	105,7	0,0 %
Vert. indet	43,3	0,0 %	53,4	0,1 %	-	-	-	-	96,7	0,0 %
Sacrum	1974,4	0,3 %	63,6	0,1 %	-	-	-	-	2038,0	0,3 %
Costa	49319,1	8,4 %	3963,9	5,8 %	28,2	4,2 %	-	-	53311,2	8,1 %
Sternum	167,6	0,0 %	46,9	0,1 %	-	-	-	-	214,5	0,0 %
Scapula	43796,0	7,4 %	2579,0	3,8 %	-	-	-	-	46375,0	7,0 %
Humerus	20311,7	3,4 %	4755,7	7,0 %	221,8	33,4 %	-	-	25289,2	3,8 %
Radius	15155,0	2,6 %	3675,9	5,4 %	65,8	9,9 %	-	-	18896,7	2,9 %
Ulna	4610,6	0,8 %	735,3	1,1 %	-	-	-	-	5345,9	0,8 %
Radius/ Ulna	7991,9	1,4 %	1546,1	2,3 %	-	-	-	-	9538,0	1,4 %
Carpalia	204,9	0,0 %	107,6	0,2 %	-	-	-	-	312,5	0,0 %
Metacarpus	33249,3	5,6 %	3501,0	5,1 %	-	-	-	-	36750,3	5,6 %
Phalanx 1 a	1581,8	0,3 %	308,3	0,5 %	-	-	-	-	1890,1	0,3 %
Phalanx 2 a	499,7	0,1 %	50,4	0,1 %	-	-	-	-	550,1	0,1 %
Phalanx 3 a	178,1	0,0 %	94,1	0,1 %	-	-	-	-	272,2	0,0 %
Pelvis	32200,3	5,5 %	4466,1	6,6 %	-	-	-	-	36666,4	5,6 %
Femur	20272,2	3,4 %	3637,0	5,3 %	-	-	-	-	23909,2	3,6 %
Patella	28,6	0,0 %	-	-	40,8	6,1 %	-	-	69,4	0,0 %
Tibia	27538,7	4,7 %	5805,5	8,5 %	121,4	18,3 %	-	-	33465,6	5,1 %
Astragalus	902,3	0,2 %	144,5	0,2 %	-	-	-	-	1046,8	0,2 %
Calcaneus	1744,3	0,3 %	669,6	1,0 %	-	-	72,3	14,1 %	2486,2	0,4 %
Tarsalia	71,9	0,0 %	68,7	0,1 %	-	-	-	-	140,6	0,0 %
Centrotarsale	129,7	0,0 %	31,1	0,0 %	-	-	-	-	160,8	0,0 %
Metatarsus	40795,0	6,9 %	4762,1	7,0 %	84,0	12,7 %	79,1	15,4 %	45720,2	6,9 %
Metapodium	205,9	0,0 %	66,4	0,1 %	-	-	-	-	272,3	0,0 %
Phalanx 1	1099,2	0,2 %	135,8	0,2 %	-	-	-	-	1235,0	0,2 %
Phalanx 2	287,6	0,0 %	50,9	0,1 %	-	-	-	-	338,5	0,1 %
Phalanx 3	317,6	0,1 %	57,7	0,1 %	-	-	-	-	375,3	0,1 %
Phalanx indet.	194,2	0,0 %	120,1	0,2 %	-	-	-	-	314,3	0,0 %
Sesama	2,0	0,0 %	-	-	-	-	-	-	2,0	0,0 %
Summe	589568,0	100,0 %	68094,6	100,0 %	664,0	100,0 %	513,4	100,0 %	658840,0	100,0 %

Tabelle 15. Rind MIZ, Haus Pesch Burggraben. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl (N). Kursiv und fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Skelettelement	Burggraben				N
	Fragment	Seite	Alter		
<i>Mandibula</i>	<i>(1)2(3)</i>	<i>rechts</i>	<i>infantil-subadult</i>		<i>39</i>
Mandibula	(1)2(3)	rechts	adult		121
<i>Mandibula</i>	<i>(1)2(3)</i>	<i>rechts</i>	<i>senil</i>		<i>2</i>
Mandibula	(1)2(3)	links	infantil-subadult		35
<i>Mandibula</i>	<i>(1)2(3)</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>		<i>122</i>
		MIZ	infantil-subadult		39
			adult		122
			senil		2

Tabelle 16. Rind MIZ, Haus Pesch Burginneres. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl (N).

Stelle-Position	Skelettelement	Burginneres			N
		Fragment	Seite	Alter	
1 - 3	Femur	23	links	subadult	1
1 - 10	Radius	12	rechts	adult	1
1 - 14	Femur	3	rechts	adult	1
1 - 15	Humerus	23	links	adult	1
1 - 18	Tibia	12	links	adult	1
1 - 21	Mc	123	links	adult	1
	Mc	123	links	subadult	1
	Mc	3	links	subadult	1
1 - 26	Femur	123	links	neonat - infantil	1
	Mt	123	rechts	adult	2
	Mt	123	rechts	subadult	1
	Mt	123	rechts	infantil-juvenil	2
1 - 62	Tibia	1	rechts	subadult	1
1 - 81	Tibia	123	rechts	adult	1
1 - 88	Humerus	123	rechts	subadult	1
3 - 5	Femur	1	rechts	adult	1
	Femur	1	links	neonat - infantil	1
3 - 7	Radius	12	links	adult	2
3 - 8	Humerus	1	rechts	adult	1
	Mt	12	links	neonat - infantil	1
4 - 3	Mandibula	23	links	adult	1
16 - 4; 7	Mc	123	links	adult	2
17 - 4	Radius	23	rechts	subadult	1
19 - 8	Mt	123	links	subadult	1
35 - 4; 11; 18	Mc	123	links	adult	1
	Mc	123	links	subadult	1
38 - 5	Pelvis	1	rechts		1
41 - 7; 9	Phalanx 2 p	123		adult	1
47 - 8; 9; 14; 22; 26	Calcaneus	123	rechts	adult	1
	Calcaneus	123	rechts	subadult	1
	Calcaneus	123	rechts	infantil-juvenil	1
51 - 5	Atlas	123	median	infantil-juvenil	1
61 - 2; 3; 5; 6	Humerus	23	rechts	adult	1
	Femur	1	links	subadult	1
118 - 5; 6; 8; 9	Humerus	(2)3	rechts	adult	6
				MIZ	25
				adult	11
				infantil-juvenil	4
				neonat - infantil	3

Tabelle 17. Rind MIZ, Haus Pesch Vorhof und äußerer Burggraben. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl (N).

Vorhof						
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	N	
1 - 71	Humerus	3	rechts	adult	1	
123 - 4	Mt	2	links	adult	1	
202 - 6; 9	Patella	vollständig	links	adult	1	
				MIZ	adult	3
Äußerer Burggraben						
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	N	
79 - 7; 10; 14	Mt	123	rechts	subadult	1	
				MIZ	subadult	1

Tabelle 18. Verteilung der Geschlechtsmerkmale beim Rind. Angegeben ist die absolute Knochenanzahl.

	Hornzapfen	Becken	Metapodien	Gesamt
Stier	2	8	24	34
Kuh	3	13	184	200
Ochse			43	43
wahrscheinlich Stier			11	11
wahrscheinlich Kuh		1	32	33
wahrscheinlich Ochse			3	3
	5	22	297	324

Tabelle 19. Vergleich der an einigen Rinderknochen genommenen größten Längen und der daraus resultierenden Widerstihöhen zwischen Haus Pesch und anderen Fundplätzen.

	n	GL (mm)			Faktor	WRH (cm)		
		min.	max.	\bar{x}		min.	max.	\bar{x}
Radius					4,3			
Haus Pesch	6	254,0	330,4	277,8		109,2	142,1	119,1
Haus Horst (III-V)	1			234,3				100,7
Haus Meer	9	231,0	271,0	248,0		99,3	116,5	106,6
Tibia					3,45			
Haus Pesch	2	287,8	312,1	300,0		99,3	107,7	103,5
Haus Meer	1			340,0				117,3
Metacarpus Stier					6,33			
Haus Pesch	14	173,2	207,0	189,4		109,6	131,0	119,9
Burg Uda	2	197,0	219,0	208,0		124,7	138,6	131,7
Metacarpus Kuh					6,05			
Haus Pesch	105	164,1	241,3	188,7		99,3	146,0	114,2
Haus Horst (III-V)	8	161,0	196,9	175,4		97,4	119,1	106,1
Burg Uda	3	175,0	180,0	177,3		105,9	108,9	107,3
Motte Husterknupp	4	158,0	176,5	—		95,6	106,8	—
Haus Meer	4	164,0	185,0	175,3		99,2	111,9	106
Metacarpus Ochse					6,15			
Haus Pesch	14	172,3	206,8	184,9		106	127,2	113,7
Haus Horst (III-V)	1			194,3				119,5
Burg Uda	2	174,0	175,0	174,5		107,0	107,6	107,3
Metatarsus Stier					5,62			
Haus Pesch	10	210,2	241,3	224,0		118,1	135,6	125,9
Metatarsus Kuh					5,28			
Haus Pesch	75	176,0	261,1	216,7		92,9	137,9	114,4
Haus Horst (III-V)	3	193,2	232,4	211,2		102,0	122,7	111,5
Burg Uda	1			207,0				109,3
Motte Husterknupp (2 Bullen dabei)	17	188,8	209,0	—		99,7	110,4	—
Haus Meer	9	187,0	208,0	196,0		98,7	109,8	103,5
Metatarsus Ochse					5,45			
Haus Pesch	31	185,0	254,1	213,9		100,8	138,5	116,6
Haus Horst (III-V)	2	190,5	203,5	197,0		103,8	110,9	107,4
Burg Uda	3	215,0	255	231,7		117,2	139,0	126,3
Haus Meer	3	196,0	207,0	200,0		106,8	112,8	109,0
								Haus Pesch \bar{x} insgesamt: 115,3

Tabelle 20. Rezente europäische Rinderrassen. Angegeben sind die Widerristhöhen für Kühe und Stiere sowie das Körpergewicht (Sambras (1986), 33-90).

	WRH in cm		Gewicht in kg	
	Kuh	Stier	Kuh	Stier
Schottisches Hochlandrind	110-120	125-130	420-520	600-750
Hinterwälder	115-125	130	430-480	750
Valdostana	116-125	128-136	400-575	650-750
Eringer	118-128	125-134	500-600	650-750
Galloway	120	128	450-500	800
Evolene	120	130	450-550	600-700
Aberdeen Angus	120	130	450-550	800-900
Guernsey	120	130	500-560	700-900
Jersey	120-125	127	350-400	700
Polnisches Rotvieh	122-128	132-138	400-550	700-900
Rotes Höhenvieh	125-130	135-140	500-600	850-950
Hereford	125-135	135-140	500-600	800-1000
Lakenvelder	125-135	135-140	550-650	900-1000
Vogesenrind	125-136	135-140	550-600	900-1000
Murnau-Werdenfelser	128-130	138-145	500-600	850-950
Wittgensteiner Bleßvieh	130	140	500-600	900-950
Piemontese	130	140	500-600	800
Shorthorn	130	140	500-600	700-900
Pinzgauer	130-135	140-145	600-700	1000-1100
British Longhorn	130-140	145-150	500-600	1000
Gelbvieh, Frankenvieh	134-140	148-155	650-800	1150-1300
Limpurger	135	143	550-600	850-900
Vorderwälder	135	145	600	1050
Charolais	135-140	142-155	700-900	1100-1400
Braunvieh	135-142	150-160	600-700	1000-1200
Ungarisches Steppenrind	135-145	140-155	500-650	750-950
Normanner Rind	135-145	150-160	700-800	1100-1300
Fleckvieh, Simmentaler	138-142	150-158	750	1200
Angler	140	145	600-650	1100
Glan-Rind	140	150	600-700	1000-1100
Salers	140	150	650-850	1000-1200
Schwarzfleckvieh	140	150	650-700	1100
Rotbunte	140	150	700	1100
Ansbach-Triesdorfer	140	150	700	1100
Schwarzbunte	140	152	600-700	1000-1200
Maremma	140-150	150-155	450-500	700-800
Chianina	150-170	160-180	800-1000	1200-1500

Tabelle 21. Die an den Rinderknochen festgestellten Spuren. Angegeben sind die Gesamtzahl (N) in absoluten Zahlen und ihr relativer Prozentanteil am gesamten Rinderknocheninventar.

	N	N %
Rinderknochen gesamt	10059	100,0 %
Zerlegungsspuren		
Hieb und Beilspuren	2077	20,6 %
Sägespuren	48	0,5 %
Schnittspuren	38	0,4 %
Beil- und Schnittspuren	35	0,3 %
Zerlegungsspuren gesamt	2198	21,85 %
Feuer		
vollständig verbrannt, Farbe weiß	5	0,0 %
50 % verbrannt, Farbe schwarz	1	0,0 %
angebrannt	2	0,0 %
Feuer gesamt	8	0,1 %
Verbiss		
kleiner Carnivor, Größe Katze bis kleiner Hund	1	0,0 %
mittelgroßer Carnivor	84	0,8 %
Nager	1	0,0 %
Verbiss gesamt	86	0,9 %

Tabelle 22. Die an den Rinderkiefen festgestellten Unregelmäßigkeiten am Gebiss.

Unregelmäßigkeiten am Gebiss

Oligodontie

	UK links	UK rechts	OK links	OK rechts
P2-	5	6		

Sonstige Anomalien

	UK links	UK rechts	OK links	OK rechts
P3 Anomalie der Wurzelzahl		1		

Zähne unregelmäßig abgekaut

	UK/ OK ?
Prämolar	1

Tabelle 23. Die an den Rinderknochen festgestellten Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen am Skelett.

Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen am Skelett

	Femur	Phalanx 1	Metatarsus/ Centrotarsale	Unterkiefer rechts
Schliffusur	1			
Lipping		3		
Synostose			1	
Parodontitis mit Zahnverlust				1

Tabelle 24. Die an den Rinderknochen festgestellten pathologisch-anatomischen Veränderungen.

Pathologisch-anatomische Veränderungen					
	Rippe	Vertebrae thoracica	Ulna	Metacarpus	Metatarsus
Fraktur	1?	1	1		
Exostosen	1			2	3

Tabelle 25. Die Schweineknöchen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) in absoluten und in relativen Zahlen über die Burgbereiche verteilt.

	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
Cranium	490	7,2 %	58	4,4 %	11	26,8 %	-	-	559	6,8 %
Maxilla	374	5,5 %	42	3,2 %	1	2,4 %	-	-	417	5,1 %
Dens max.	431	6,3 %	34	2,6 %	1	2,4 %	-	-	466	5,7 %
Mandibula	1000	14,7 %	87	6,5 %	-	-	-	-	1087	13,3 %
Dens mand.	764	11,2 %	116	8,7 %	-	-	-	-	880	10,8 %
Dens	197	2,9 %	8	0,6 %	-	-	-	-	205	2,5 %
Atlas	26	0,4 %	7	0,5 %	1	2,4 %	-	-	34	0,4 %
Axis	8	0,1 %	5	0,4 %	-	-	-	-	13	0,2 %
Vert. cerv.	21	0,3 %	17	1,3 %	-	-	-	-	38	0,5 %
Vert. thor.	51	0,7 %	25	1,9 %	6	14,6 %	-	-	82	1,0 %
Vert. lumb.	85	1,2 %	23	1,7 %	6	14,6 %	-	-	114	1,4 %
Vert. caud.	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
Vert. indet	1	0,0 %	1	0,1 %	-	-	-	-	2	0,0 %
Sacrum	4	0,1 %	2	0,2 %	1	2,4 %	-	-	7	0,1 %
Costa	565	8,3 %	206	15,5 %	8	19,5 %	-	-	779	9,5 %
Sternum	3	0,0 %	3	0,2 %	-	-	-	-	6	0,1 %
Scapula	372	5,5 %	47	3,6 %	2	4,9 %	1	33,3 %	422	5,2 %
Humerus	373	5,5 %	54	4,2 %	1	2,4 %	2	66,7 %	430	5,3 %
Radius	166	2,4 %	51	3,8 %	-	-	-	-	217	2,7 %
Ulna	206	3,0 %	36	2,7 %	1	2,4 %	-	-	243	3,0 %
Carpalia	5	0,1 %	12	0,9 %	-	-	-	-	17	0,2 %
Metacarpus	184	2,7 %	70	5,3 %	-	-	-	-	254	3,1 %
Phalanx 1 a	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
Phalanx 2 a	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0 %
Pelvis	367	5,4 %	67	5,0 %	-	-	-	-	434	5,3 %
Femur	265	3,9 %	66	5,0 %	1	2,4 %	-	-	332	4,1 %
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	353	5,2 %	54	4,1 %	1	2,4 %	-	-	408	5,0 %
Fibula	92	1,4 %	21	1,6 %	-	-	-	-	113	1,4 %
Astragalus	17	0,2 %	4	0,4 %	-	-	-	-	21	0,3 %
Calcaneus	27	0,4 %	9	0,7 %	-	-	-	-	36	0,4 %
Tarsalia	11	0,2 %	8	0,6 %	-	-	-	-	19	0,2 %
Metatarsus	224	3,3 %	67	5,0 %	-	-	-	-	291	3,6 %
Metapodium	67	1,0 %	14	1,1 %	-	-	-	-	81	1,0 %
Phalanx 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx indet.	53	0,8 %	103	7,7 %	-	-	-	-	156	1,9 %
Sesama	-	-	9	0,7 %	-	-	-	-	9	0,1 %
Summe	6804	100,0 %	1326	100,0 %	41	100,0 %	3	100,0 %	8174	100,0 %

Tabelle 26. Die Schweineknochen von Haus Pesch. Angegeben ist das Gewicht (W = Weight) in absoluten und in relativen Zahlen über die Burgbereiche verteilt.

	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
Cranium	12114,9	6,4 %	1095,1	5,1 %	772,4	64,4 %	-	-	13982,4	6,6 %
Maxilla	9839,6	5,2 %	1108,7	5,2 %	39,4	3,3 %	-	-	10987,7	5,2 %
Dens max.	1002,1	0,5 %	133,1	0,7 %	5,5	0,5 %	-	-	1140,7	0,5 %
Mandibula	77109,3	40,7 %	3679,6	17,2 %	-	-	-	-	80788,9	38,2 %
Dens mand.	2607,3	1,4 %	347,4	1,6 %	-	-	-	-	2954,7	1,4 %
Dens	261,1	0,1 %	6,5	0,0 %	-	-	-	-	267,6	0,1 %
Atlas	411,8	0,2 %	80,6	0,4 %	10,8	0,9 %	-	-	503,2	0,2 %
Axis	133,9	0,1 %	66,4	0,3 %	-	-	-	-	200,3	0,1 %
Vert. cerv.	300,6	0,2 %	217,0	1,0 %	-	-	-	-	517,6	0,2 %
Vert. thor.	541,2	0,3 %	163,9	0,8 %	44,4	3,7 %	-	-	749,5	0,4 %
Vert. lumb.	1014,1	0,5 %	250,5	1,2 %	126,4	10,5 %	-	-	1391	0,7 %
Vert. caud.	2,1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	2,1	0,0 %
Vert. indet	1,3	0,0 %	3,9	0,0 %	-	-	-	-	5,2	0,0 %
Sacrum	27,7	0,0 %	5,6	0,0 %	13,2	1,1 %	-	-	46,5	0,0 %
Costa	2484,5	1,3 %	791,8	3,7 %	19,1	1,6 %	-	-	3295,4	1,6 %
Sternum	7,7	0,0 %	9,8	0,0 %	-	-	-	-	17,5	0,0 %
Scapula	10569,9	5,6 %	1087,4	5,4 %	58,5	4,9 %	31,7	66,0 %	11747,5	5,6 %
Humerus	16295,4	8,6 %	2228,9	11,5 %	37,7	3,1 %	16,3	34,0 %	18578,3	8,8 %
Radius	4369,6	2,3 %	1181,8	5,5 %	-	-	-	-	5551,4	2,6 %
Ulna	5624,5	3,0 %	707,7	3,3 %	8,8	0,7 %	-	-	6341,0	3,0 %
Carpalia	19,9	0,0 %	46,8	0,2 %	-	-	-	-	66,7	0,0 %
Metacarpus	1408,2	0,7 %	522,1	2,5 %	-	-	-	-	1930,3	0,9 %
Phalanx 1 a	4,3	0,0 %	-	-	-	-	-	-	4,3	0,0 %
Phalanx 2 a	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0 %
Pelvis	12713,8	6,7 %	1396,4	6,6 %	-	-	-	-	14110,2	6,7 %
Femur	10899,0	5,8 %	2147,0	10,1 %	20	1,7 %	-	-	13066,0	6,2 %
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	—	—
Tibia	16714,4	8,8 %	2487,8	11,7 %	43,4	3,6 %	-	-	19245,6	9,1 %
Fibula	307,4	0,2 %	68,3	0,3 %	-	-	-	-	375,7	0,2 %
Astragalus	160,9	0,1 %	56,4	0,3 %	-	-	-	-	217,3	0,1 %
Calcaneus	288,8	0,2 %	85,7	0,4 %	-	-	-	-	374,5	0,2 %
Tarsalia	45,9	0,0 %	27,1	0,1 %	-	-	-	-	73,0	0,0 %
Metatarsus	1575,1	0,8 %	555	2,6 %	-	-	-	-	2130,1	1,0 %
Metapodium	198,2	0,1 %	68,8	0,3 %	-	-	-	-	267,0	0,1 %
Phalanx 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx indet.	170,8	0,1 %	397,5	1,9 %	-	-	-	-	568,3	0,3 %
Sesama	-	-	4,6	0,0 %	-	-	-	-	4,6	0,0 %
Summe	189225,3	100,0 %	21029,2	100,0 %	1199,6	100,0 %	48,0	100,0 %	211502,1	100,0 %

Tabelle 27. Schwein MIZ, Haus Pesch Burggraben. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl (N). Kursiv und fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Skelettelement	Fragment	Burggraben		N
		Seite	Alter	
Mandibula	(1)2(3)	links	infantil-subadult	211
<i>Mandibula</i>	<i>(1)2(3)</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>46</i>
Mandibula	(1)2(3)	links	senil	2
<i>Mandibula</i>	<i>(1)2(3)</i>	<i>rechts</i>	<i>infantil-subadult</i>	<i>221</i>
Mandibula	(1)2(3)	rechts	adult	40
<i>Mandibula</i>	<i>(1)2(3)</i>	<i>rechts</i>	<i>senil</i>	<i>3</i>
		MIZ	infantil-subadult	221
			adult	46
			senil	3

Tabelle 28. Schwein MIZ, Haus Pesch Burginneres. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl (N). Kursiv und fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Burginneres						Burginneres					
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	N	Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	N
1 - 3	<i>Tibia</i>	23	<i>rechts</i>	<i>sub-adult</i>	1		Mc IV	123	rechts	subadult	1
1 - 14	<i>Mc II</i>	12	<i>links</i>	<i>sub-adult</i>	1		<i>Mc IV</i>	123	<i>links</i>	<i>subadult</i>	6
1 - 15	<i>Vert. lumb.</i>	123	<i>median</i>	<i>adult</i>	1		Mc IV	12	links		2
1 - 17	<i>Mc III</i>	123	<i>rechts</i>	<i>sub-adult</i>	1		Mc V	123	rechts	adult	1
	<i>Mt III</i>	123	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	1		Mc V	123	rechts	subadult	4
1 - 21	<i>Maxilla</i>	<i>unvollständig</i>	<i>rechts</i>		1		Mt III	123	rechts	subadult	4
1 - 26	Scapula	12	rechts	adult	2		Mt III	123	links	adult	1
	Scapula	12	links	adult	3		Mt III	123	links	subadult	3
	Humerus	23	rechts	adult	1	118 - 9	Humerus	23	rechts	adult	1
	Humerus	23	rechts	sub-adult	2		Humerus	23	rechts	subadult	1
	Humerus	23	links	adult	3		<i>Humerus</i>	23	<i>links</i>	<i>adult</i>	2
	<i>Radius</i>	12	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	3		Femur	12	rechts	subadult	1
	Radius	123	links	sub-adult	1		<i>Femur</i>	123	<i>links</i>	<i>infantil</i>	2
	Radius	12	links	adult	1		<i>Femur</i>	23	<i>links</i>	<i>subadult</i>	2
	Tibia	123	rechts	sub-adult	2		Tibia	123	rechts	subadult	1
	Tibia	23	rechts	adult	1		Tibia	23	rechts	subadult	1
	Mc III	123	links	sub-adult	1		Tibia	12	links	subadult	1
	Mc III	12	links		3	16 - 4	<i>Humerus</i>	3	<i>links</i>	<i>adult</i>	2
	Mt III	123	rechts	adult	2	17 - 4	<i>Radius</i>	12	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	1
	<i>Mt III</i>	123	<i>rechts</i>	<i>sub-adult</i>	2		<i>Radius</i>	123	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	1
	Metatarsus III	12	rechts		1	19 - 8	<i>Vert. Lumb.</i>	123	<i>median</i>	<i>subadult</i>	1
1 - 83	<i>Radius</i>	12	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	1	3 - 5	<i>Radius</i>	23	<i>links</i>	<i>subadult</i>	1
1 - 88	<i>Radius</i>	12	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	1		<i>Mt III</i>	123	<i>links</i>	<i>adult</i>	1
118 - 6	<i>Axis</i>	123	<i>median</i>	<i>sub-adult</i>	1	3 - 7	Humerus	23	rechts	adult	1
118 - 8	<i>Humerus</i>	23	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	3		Humerus	3	links	subadult	1
	Humerus	23	rechts	sub-adult	1		<i>Radius</i>	12	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	2
	Humerus	12	links	sub-adult	3		<i>Tibia</i>	12	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	2
	Humerus	3	links	adult	2	3 - 8	<i>Tibia</i>	123	<i>links</i>	<i>subadult</i>	2
	Radius	12	rechts	adult	1	35 - 18	<i>Femur</i>	123	<i>links</i>	<i>foetal-neonat</i>	1
	Radius	12(3)	rechts	sub-adult	1		<i>Tibia</i>	123	<i>links</i>	<i>adult</i>	1
	Radius	3	rechts	sub-adult	1	35 - 4	<i>Mandibula</i>	2	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	2
	Femur	12	rechts	sub-adult	5		<i>Tibia</i>	123	<i>links</i>	<i>subadult</i>	1
	Femur	12	links	sub-adult	3	4 - 3	<i>Caninus mand.</i>	<i>vollständig</i>	<i>rechts</i>		1
	Tibia	3	rechts	sub-adult	2	41 - 7	<i>Femur</i>	23	<i>links</i>	<i>subadult</i>	1
	Tibia	23	links	adult	3	61 - 2	<i>Ulna</i>	23	<i>links</i>	<i>subadult</i>	1
	Tibia	23	links	sub-adult	2	61 - 3	<i>Humerus</i>	23	<i>links</i>	<i>infantil-subadult</i>	1
	Mc IV	123	rechts	adult	2		Ulna	12	rechts	subadult	1

Fortsetzung Tabelle 28. Schwein MIZ, Haus Pesch Burginneres. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl (N). Kursiv und fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Burginneres					
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	N
61 - 3	Radius	123	rechts	subadult	1
	Tibia	123	links	subadult	1
	Tibia	2	links		1
	Mc II	123	links	subadult	3
61 - 5	Radius	12	rechts	adult	1
61 - 6	Ulna	23	rechts	subadult	1
	Ulna	2	rechts		1
81 - 5	Scapula	2	rechts		1
82 - 15	Vert. Thor.	123	median	subadult	1
82 - 6	Fibula	23	links	subadult	1
88 - 7	Mc II	123	rechts	subadult	1
		MIZ	foetal - neonat		1
			infantil - subadult		1
			subadult		31
			adult		22
			indet		4

Tabelle 29. Schwein MIZ, Haus Pesch Vorhof und äußerer Burggraben. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl (N). Kursiv und fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Vorhof					
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl
153 - 1	Cranium	vollständig	median	subadult	1
152 - 1	Sacrum	vollständig	median	adult	1
1 - 64	Dens Caninus		links	adult	1
123 - 4	Maxilla	unvollständig	rechts	subadult	1
123 - 6	Humerus	23	links	adult	1
202 - 6	Femur	3	links	subadult	1
			MIZ	subadult	3
				adult	3
Äußerer Burggraben					
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl
1 - 79	Scapula	2	links	adult	1
79 - 7	Humerus	23	rechts	adult	1
79 - 8	Humerus	2	links	neonat-infantil	1
			MIZ	neonat-infantil	1
				adult	2

Tabelle 30. Geschlechtsbestimmung beim Schwein, Haus Pesch. Angegeben ist die Anzahl der Geschlechtsbestimmungen an einzeln vorliegenden Canini und die an den Kiefern vorgenommenen Bestimmungen.

	Eber	Sau
Caninus maxillar	108	66
Caninus mandibular	212	56
Maxilla	29	46
Mandibula	230	197
	579	365

Tabelle 31. Vergleich der an einigen Schweineknöcheln genommenen größten Längen und der daraus resultierenden Widerstandshöhen zwischen Haus Pesch und anderen Fundplätzen (nach C. Becker, 1980, Tab. 10).

	n	GL (mm)			Faktor	WRH (cm)		
		min.	max.	\bar{x}		min.	max.	\bar{x}
Radius					5,26			
Haus Pesch	7	149,8	170,7	164,5		78,8	89,8	86,5
Haithabu	79	122,5	160,5	137,0		65,0	84,4	72,1
Karlburg	2	144,0	156,0	150,0		75,7	82,1	75,7
Wysburg	1			161,0				84,7
Oberursel-Bommersheim	5	129,0	146,0	141,4		67,8	76,8	74,4
Haus Meer	1			136,5				71,8
Haus Horst	1			133,8				70,4
Femur								
Haus Pesch	1			222,5	3,65			81,2
Haithabu	3	176,6/ 181,0	202,5			64,5	73,9	68,1
Haus Horst	1			193,7				70,7
Tibia					3,92			
Haus Pesch	6	208,2	226,6	216,8		81,6	88,8	85,0
Haithabu	131	155,1	204,5	176,1		60,7	80,1	69,0
Haus Horst	1			180,1				70,6
Talus					17,90			
Haus Pesch	6	35,5	50,5	45,7		63,5	90,4	81,8
Haithabu	1343	32,1	46,3	38,2		57,5	82,9	68,4
Oberursel-Bommersheim	20	38,5	44	41,8		68,9	78,7	74,8
Wysburg	2	43	44	43,5		76,9	78,8	77,85
"Burg" Haina	4	39	42,2	40,6		69,8	75,5	72,8
Haus Horst	5	37,6	39,6	38,5		67,3	70,9	68,9
Mc III					10,72			
Haus Pesch	15	74,5	89,8	81,8		79,9	96,3	87,7
Haithabu	683	56,8	82,8	67,7		60,9	88,8	72,6
"Burg" Haina	1			82,2				88,1
Mc IV					10,53			
Haus Pesch	17	74,5	92,4	81,9		78,4	97,3	86,3
Haithabu	640	60,5	82,1	68,7		63,7	86,5	72,3
Mt III					9,34			
Haus Pesch	11	79,2	98,0	91,3		74,0	91,5	85,2
Haithabu	297	64,3	86,6	74,8		60,1	80,9	69,8
Oberursel-Bommersheim	1			82				76,6
Wysburg	1			88				82,2
"Burg" Haina	1			(78,3)				73,1
Mt IV					8,84			
Haus Pesch	3	92,2	104,8	97,3		81,5	92,6	86,0
Haithabu	340	70,3	94,6	81,1		62,2	83,6	71,7
								Haus Pesch \bar{x} insgesamt: 85,75

Tabelle 32. Die an den Schweineknochen festgestellten Spuren. Angegeben sind die Gesamtzahl (N) in absoluten Zahlen und ihr relativer Prozentanteil am gesamten Schweineknocheninventar.

	N	N %
Schweineknochen gesamt	8174	100,0 %
Zerlegungsspuren		
Hieb und Beilspuren	569	7,0 %
Sägespuren	8	0,1 %
Schnittspuren	44	0,5 %
Beil- und Schnittspuren	11	0,1 %
Zerlegungsspuren gesamt	632	7,7 %
Feuer		
vollständig verbrannt, Farbe weiß	8	0,1 %
50 % verbrannt, Farbe schwarz	1	0,0 %
angebrannt	1	0,0 %
Feuer gesamt	10	0,1 %
Verbiss		
kleiner Carnivor, Größe Katze bis kleiner Hund	—	—
mittelgroßer Carnivor	265	3,2 %
Nager	—	—
Verbiss gesamt	265	3,2 %

Tabelle 33. Die an den Schweineknochen festgestellten Unregelmäßigkeiten am Gebiss.

Unregelmäßigkeiten am Gebiss

Hypodontie

	UK links	UK rechts	OK links	OK rechts
P1-	12	10		
P2-		2		

Anomale Stellung von Zähnen

	UK links	UK rechts	OK links	OK rechts
P4 und M1 in leichter Kulissenstellung	1			
M3 noch nicht geschoben und in der Alveole gedreht	1			
P3 gedreht			1	

Tabelle 34. Absolute und relative Anteile der kleinen Wiederkäuer nach Knochenanzahl- und Gewicht (NISP = number of identified specimens; W = Weight).

	NISP	W	NISP %	W %
Schaf	1563	46547,9	38,9 %	69,9 %
Schaf/ Ziege	2432	19526,6	60,5 %	29,3 %
Ziege	22	493,4	0,6 %	0,7 %
	4017	66567,9	100,0 %	100,0 %

Tabelle 35. Die Schafknochen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) in absoluten und in relativen Zahlen über die Burgbereiche verteilt.

	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
Cranium	427	13,0 %	48	7,4 %	1	7,7 %	-	-	476	11,9 %
Cornu	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
Maxilla	101	3,1 %	11	1,7 %	-	-	1	2,6 %	113	2,8 %
Dens max.	45	1,4 %	17	2,6 %	1	7,7 %	-	-	63	1,6 %
Mandibula	811	24,6 %	91	14,0 %	-	-	1	2,6 %	903	22,6 %
Dens mand.	132	4,0 %	24	3,7 %	-	-	-	-	156	3,9 %
Dens	15	0,5 %	-	-	-	-	-	-	15	0,4 %
Atlas	9	0,3 %	9	1,4 %	-	-	1	2,6 %	19	0,5 %
Axis	12	0,4 %	6	0,9 %	-	-	1	2,6 %	19	0,5 %
Vert. cerv.	21	0,6 %	18	2,8 %	1	7,7 %	4	10,3 %	44	1,1 %
Vert. thor.	59	1,8 %	15	2,3 %	2	15,4 %	4	10,3 %	80	2,0 %
Vert. lumb.	65	2,0 %	47	7,3 %	-	-	-	-	112	2,8 %
Vert. caud.	1	0,0 %	-	-	-	-	1	2,6 %	2	0,1 %
Vert. indet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacrum	6	0,2 %	7	1,1 %	-	-	1	2,6 %	14	0,4 %
Costa	348	10,6 %	79	12,2 %	1	7,7 %	17	43,6 %	445	11,1 %
Sternum	2	0,1 %	-	-	-	-	-	-	2	0,1 %
Scapula	203	6,2 %	19	2,9 %	-	-	1	2,6 %	223	5,6 %
Humerus	103	3,1 %	33	5,1 %	-	-	1	2,6 %	137	3,4 %
Radius	179	5,4 %	48	7,4 %	-	-	-	-	227	5,7 %
Ulna	45	1,4 %	19	2,9 %	-	-	-	-	64	1,6 %
Radius/ Ulna	16	0,5 %	2	0,3 %	-	-	-	-	18	0,5 %
Carpalia	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
Metacarpus	35	1,1 %	5	0,8 %	-	-	1	2,6 %	41	1,0 %
Phalanx 1 a	10	0,3 %	3	0,5 %	-	-	-	-	13	0,3 %
Phalanx 2 a	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
Pelvis	153	4,6 %	30	4,6 %	2	15,4 %	1	2,6 %	186	4,7 %
Femur	112	3,4 %	22	3,4 %	4	30,8 %	2	5,1 %	140	3,5 %
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	292	8,9 %	65	10,0 %	1	7,7 %	1	2,6 %	359	9,0 %
Fibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Astragalus	4	0,1 %	8	1,2 %	-	-	-	-	12	0,3 %
Calcaneus	17	0,5 %	5	0,8 %	-	-	-	-	22	0,6 %
Tarsalia	—	—	2	0,3 %	-	-	-	-	2	0,1 %
Metatarsus	39	1,2 %	12	1,9 %	-	-	1	2,6 %	52	1,3 %
Metapodium	7	0,2 %	-	-	-	-	-	-	7	0,2 %
Phalanx 1 p	5	0,2 %	2	0,3 %	-	-	-	-	7	0,2 %
Phalanx 2 p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3 p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx indet.	17	0,5 %	1	0,2 %	-	-	-	-	18	0,5 %
Sesama	1	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1	0,0 %
Summe	3295	100,0 %	648	100,0 %	13	100,0 %	39	100,0 %	3995	100,0 %

Tabelle 36. Die Schafknochen von Haus Pesch. Angegeben ist das Knochengewicht (W = Weight) in absoluten und in relativen Zahlen über die Burgbereiche verteilt.

	Burggraben		Burginneres		Vorhof		Graben Vorhof		Gesamt	
	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
Cranium	6883,5	11,9 %	524,7	7,1 %	10,5	4,0 %	-	-	7418,7	11,2 %
Cornu	254,1	0,4 %	-	-	-	-	-	-	254,1	0,4 %
Maxilla	1824,1	3,2 %	141,3	1,9 %	-	-	35,0	7,6 %	2000,4	3,0 %
Dens max.	213,0	0,4 %	66,1	0,9 %	6,3	2,4 %	-	-	285,4	0,4 %
Mandibula	25460,6	43,9 %	1764,8	23,8 %	-	-	3,8	0,8 %	27229,2	41,2 %
Dens mand.	289,9	0,5 %	97,8	1,3 %	-	-	-	-	387,7	0,6 %
Dens	31,8	0,1 %	-	-	-	-	-	-	31,8	0,1 %
Atlas	176,2	0,3 %	118,5	1,6 %	-	-	10,5	2,3 %	305,2	0,5 %
Axis	185,3	0,3 %	107,8	1,5 %	-	-	12,9	2,8 %	306,0	0,5 %
Vert. cerv.	207,6	0,4 %	168,7	2,3 %	4,0	1,5 %	36,6	7,9 %	416,9	0,6 %
Vert. thor.	220,1	0,4 %	68,1	0,9 %	15,8	6,0 %	16,4	3,6 %	320,4	0,5 %
Vert. lumb.	285,4	0,5 %	404,7	5,5 %	-	-	-	-	690,1	1,0 %
Vert. caud.	1,7	0,0 %	-	-	-	-	0,8	0,2 %	2,5	0,0 %
Vert. indet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacrum	53,8	0,1 %	104,1	1,4 %	-	-	17,3	3,8 %	175,2	0,3 %
Costa	869,7	1,5 %	144,3	2,0 %	0,8	0,3 %	57,2	12,4 %	1072,0	1,6 %
Sternum	1,7	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1,7	0,0 %
Scapula	2416,5	4,2 %	120,9	1,6 %	-	-	13,7	3,0 %	2551,1	3,9 %
Humerus	1703,9	2,9 %	508,4	6,9 %	-	-	35,3	7,7 %	2247,6	3,4 %
Radius	3331,0	5,8 %	607,8	8,2 %	-	-	-	-	3938,8	6,0 %
Ulna	309,8	0,5 %	51,5	0,7 %	-	-	-	-	361,3	0,6 %
Radius/ Ulna	215,5	0,4 %	34,8	0,5 %	-	-	-	-	250,3	0,4 %
Carpalia	2,7	0,0 %	-	-	-	-	-	-	2,7	0,0 %
Metacarpus	559,7	1,0 %	53,8	0,7 %	-	-	17,6	3,8 %	631,1	1,0 %
Phalanx 1 a	61,3	0,1 %	13,1	0,2 %	-	-	-	-	74,4	0,1 %
Phalanx 2 a	1,6	0,0 %	-	-	-	-	-	-	1,6	0,0 %
Pelvis	2697,1	4,7 %	351,7	4,8 %	38,0	14,4 %	59,0	12,8 %	3145,8	4,8 %
Femur	2008,5	3,5 %	297,5	4,0 %	130,0	49,2 %	87,6	19,0 %	2523,6	3,8 %
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	6797,0	11,7 %	1414,9	19,1 %	58,7	22,2 %	48,2	10,5 %	8318,8	12,6 %
Fibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Astragalus	23,3	0,0 %	48,1	0,7 %	-	-	-	-	71,4	0,1 %
Calcaneus	113,6	0,2 %	35,7	0,5 %	-	-	-	-	149,3	0,2 %
Tarsalia	-	-	8,2	0,1 %	-	-	-	-	8,2	0,0 %
Metatarsus	666,4	1,2 %	140,9	1,9 %	-	-	9,5	2,1 %	816,8	1,2 %
Metapodium	16,4	0,0 %	-	-	-	-	-	-	16,4	0,0 %
Phalanx 1 p	28,8	0,1 %	5,5	0,1 %	-	-	-	-	34,3	0,1 %
Phalanx 2 p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3 p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx indet.	31,7	0,1 %	1,6	0,0 %	-	-	-	-	33,3	0,1 %
Sesama	0,4	0,0 %	-	-	-	-	-	-	0,4	0,0 %
Summe	57943,7	100,0 %	7405,3	100,0 %	264,1	100,0 %	461,4	100,0 %	66074,5	100,0 %

Tabelle 37. Schaf MIZ, Haus Pesch Burginneres. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Burginneres						Burginneres					
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	N	Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	N
1 - 3	<i>Mandibula</i>	<i>(123)</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>	41 - 7; 9	Pelvis	2	links	subadult	1
1 - 6	<i>Cranium</i>	<i>unvollständig</i>	<i>median</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>		Humerus	23	rechts	adult	1
1 - 15	<i>Vert. Thor.</i>	<i>unvollständig</i>	<i>median</i>		<i>1</i>		Humerus	23	links	adult	2
1 - 17	<i>Pelvis</i>	<i>1</i>	<i>rechts</i>		<i>1</i>		Radius	23	rechts	subadult	1
1 - 21	<i>Mandibula</i>	<i>unvollständig</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>		<i>Radius</i>	<i>12(3)</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>4</i>
	Mandibula	unvollständig	links	adult	1		Tibia	23	rechts	adult	1
1 - 26	Mandibula	unvollständig	rechts	adult	2		Tibia	23	links	adult	1
	Mandibula	unvollständig	rechts	subadult	1		Tibia	(1)23	links	subadult	1
	<i>Mandibula</i>	<i>unvollständig</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>6</i>		<i>Metacarpus</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	Mandibula	unvollständig	links	subadult	1		Metacarpus	123	links	subadult	1
	Humerus	23	rechts	adult	3		Metatarsus	123	rechts	subadult	1
	Humerus	23	links	adult	1		Metatarsus	123	links	subadult	1
	Radius	12	rechts	adult	2	47 - 7; 8; 9; 22; 26	Humerus	12	rechts	adult	2
	Radius	23	links	subadult	1		Humerus	3	links	adult	2
	Femur	1	rechts	adult	1		Tibia	(2)3	rechts	adult	3
	Femur	1	rechts	subadult	1		Tibia	3	links	adult	2
	Femur	23	links	subadult	1		<i>Tibia</i>	<i>23</i>	<i>links</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	Tibia	23	rechts	adult	2		Astragalus	123	rechts	adult	1
	Tibia	23	links	adult	2		<i>Astragalus</i>	<i>123</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>3</i>
	Metacarpus	12	rechts		1	51 - 5; 14	<i>Vert. Cerv.</i>	<i>123</i>	<i>median</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	Metacarpus	12	links		2		<i>Scapula</i>	<i>12</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	<i>Metatarsus</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>	61 - 2; 3; 5; 6	Radius	23	links	subadult	1
3 - 5; 7; 8	Mandibula	unvollständig	rechts	adult	2		Femur	12	rechts	subadult	1
	Humerus	3	rechts	adult	1		<i>Tibia</i>	<i>23</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	<i>Humerus</i>	<i>23</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>3</i>		<i>Tibia</i>	<i>(2)3</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>2</i>
	<i>Femur</i>	<i>1</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>	81 - 5	<i>Mandibula</i>	<i>unvollständig</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
4 - 3	<i>Tibia</i>	<i>2</i>	<i>links</i>		<i>1</i>	82 - 6; 15	<i>Humerus</i>	<i>2</i>	<i>links</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
16 - 7	<i>Tibia</i>	<i>23</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>	118 - 6; 8; 9	Mandibula	unvollständig	rechts	subadult	1
17 - 4	<i>Radius</i>	<i>2</i>	<i>rechts</i>		<i>1</i>		Mandibula	unvollständig	rechts	adult	8
20 - 7	<i>Ulna</i>	<i>2</i>	<i>rechts</i>		<i>1</i>		<i>Mandibula</i>	<i>unvollständig</i>	<i>rechts</i>	<i>senil</i>	<i>2</i>
35 - 4; 11; 18	Mandibula	unvollständig	rechts	adult	2		Mandibula	unvollständig	links	adult	8
	Mandibula	unvollständig	rechts	subadult	1		Mandibula	unvollständig	links	senil	1
	<i>Humerus</i>	<i>2(3)</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>2</i>		<i>Atlas</i>	<i>123</i>	<i>median</i>	<i>adult</i>	<i>8</i>
	Tibia	123	rechts	adult	1		Axis	123	median	adult	5
	<i>Tibia</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>		Axis	123	median	subadult	1
	Tibia	23	links	adult	1		Humerus	23	rechts	adult	6
38 - 5	Radius	123	rechts	adult	1		Humerus	23	links	adult	2

Fortsetzung Tabelle 37. Schaf MIZ, Haus Pesch Burginneres. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Stelle- Position	Burginneres					
	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl	
118 - 6; 8; 9	Humerus	23	links	subadult	1	
	Ulna	12	links	adult	2	
	Ulna	12	links	subadult	1	
	Radius	12	rechts	adult	2	
	Radius	23	rechts	adult	4	
	Radius	123	links	subadult	1	
	Radius	12	links	adult	5	
	Radius	23	links	adult	1	
	Femur	12	rechts	subadult	1	
	Femur	23	rechts	adult	1	
	Femur	3	rechts	subadult	1	
	Femur	1	links	adult	4	
	Metatarsus	123	rechts	adult	1	
	Metatarsus	123	links	adult	3	
	Astragalus	123	rechts	adult	3	
				MIZ	subadult	9
					adult	34
					senil	2
					indet	5

Tabelle 38. Schaf MIZ, Haus Pesch Vorhof und äußerer Burggraben. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Vorhof					
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl
113 - 1	<i>Femur</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	<i>Femur</i>	<i>23</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	Femur	12	links	subadult	1
	Femur	12	links	subadult	1
201 - 12	<i>M3 maxillar</i>		<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
202 - 9	<i>Cranium</i>	<i>unvollständig</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
			MIZ	subadult	1
				adult	1
Äußerer Burggraben					
Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl
79 - 7; 8	<i>Mandibula</i>	<i>unvollständig</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	<i>Atlas</i>	<i>123</i>	<i>median</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	Axis	123	median	subadult	1
	Femur	123	rechts	adult	1
	Femur	123	links	adult	1
	Metacarpus	123	links	adult	1
			MIZ	subadult	1
				adult	1

Tabelle 39. Die Ziegenknochen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) und das Gewicht (W = weight) in absoluten und in relativen Zahlen über die Burgbereiche verteilt.

	Gesamt Burggraben				Gesamt Burginneres				Gesamt			
	NISP	W	NISP %	W %	NISP	W	NISP %	W %	NISP	W	NISP %	W %
Cranium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cornu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maxilla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dens max.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mandibula	6	218,0	35,3 %	53,5 %	1	44,8	20,0 %	59,3 %	7	262,8	31,8 %	54,4 %
Dens mand.	-	-	-	-	1	0,4	20,0 %	0,5 %	1	0,4	4,6 %	0,1 %
Dens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Axis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert. cerv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert. thor.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert. lumb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert. caud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert. indet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	7	120,0	41,2 %	29,4 %	-	-	-	-	7	120,0	31,8 %	24,8 %
Humerus	1	14,7	5,9 %	3,6 %	-	-	-	-	1	14,7	4,6%	3,0 %
Radius	2	26,3	11,8 %	6,5 %	-	-	-	-	2	26,3	9,1 %	5,5 %
Ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 1 a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 2 a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pelvis	-	-	-	-	2	23,3	40,0 %	30,9 %	2	23,3	9,1 %	4,8 %
Femur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Astragalus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcaneus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarsalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	1	28,7	5,9 %	7,0 %	1	7,0	20,0 %	9,3 %	2	35,7	9,1 %	7,4 %
Metapodium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sesama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	17	407,7	100,0 %	100,0 %	5	75,5	100,0 %	100,0 %	22	483,2	100,0 %	100,0 %

Tabelle 40. Ziege MIZ, Haus Pesch Burggraben und Burginneres. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Burggraben 1 - (98, 100, 101, 102, 103); 59 - (18, 23, 26)					Burginneres					
Skelettelement	Fragmentierung	Seite	Alter	Anzahl	Stelle- Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl
Mandibula	unvollständig	rechts	adult	1	<i>1 - 3</i>	<i>Metatarsus</i>	<i>(123)</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	unvollständig	links	adult	5	<i>1 - 26</i>	<i>Mandibula</i>	<i>unvollständig</i>	<i>links</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
Scapula	12	rechts	adult	5	118 - 8	Pd4	2	rechts	subadult	1
	12(3)	links	adult	2		<i>Pelvis</i>	<i>2</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
Humerus	3	rechts	adult	1		<i>Pelvis</i>	<i>(123)</i>	<i>links</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
Radius	(1)23	rechts	adult	1				MIZ	adult	2
	12	links	adult	1					subadult	2
Metatarsus	123	links	adult	1						
		MIZ	adult	5						
			subadult	0						

Tabelle 41. Die an den Schafknochen gemessenen Widerristhöhen. Angegeben ist der jeweilige Faktor nach Teichert (1975, 68), die Knochenanzahl, der Mini- sowie Maximalwert und der Mittelwert.

	Faktor nach Teichert (1975)	n	Min.	Max.	\bar{x}
Scapula	*4,22	9	56,84	61,53	58,55
Humerus	*4,28	2	57,39	59,19	
Radius	*4,02	27	52,34	82,85	61,81
Femur	*3,53	12	53,66	63,50	58,24
Tibia	*3,01	18	53,43	65,02	57,68
Talus	*22,68	10	58,29	69,40	64,41
Calcaneus	*11,40	16	56,89	68,97	62,84
Metacarpus	*4,89	11	52,62	67,29	58,91
Metatarsus	*4,54	11	55,93	66,42	59,30
Gesamt		116	52,34	82,85	60,38

Tabelle 42. Die an den Schafknochen festgestellten Spuren. Angegeben sind die Gesamtzahl (n) in absoluten Zahlen und ihr relativer Prozentanteil am gesamten Schafknocheninventar.

	n	%
Schafknochen gesamt	3995	100,0 %
Zerlegungsspuren		
Hieb- und Beilspuren	377	9,4 %
Sägespuren	1	0,0 %
Schnittspur	31	0,8 %
Beil- und Schnittspuren	6	0,2 %
Beil- und Sägespur	1	0,0 %
Zerlegungsspuren gesamt	416	10,4 %
Feuer		
vollständig verbrannt, Farbe weiß	5	0,1 %
Schmauchspur	2	0,1 %
Feuer gesamt	7	0,2 %
Verbiss		
kleiner Carnivor, Größe Katze bis kleiner Hund	158	4,0 %
mittelgroßer Carnivor	4	0,1 %
Nager	1	0,0 %
Verbiss gesamt	163	4,1 %

Tabelle 43. Die an den Ziegenknochen festgestellten Spuren. Angegeben sind die Gesamtzahl (n) in absoluten Zahlen und ihr relativer Prozentanteil am gesamten Ziegenknocheninventar.

	n	%
Ziegenknochen gesamt	22	100,0 %
Zerlegungsspuren		
Hieb- und Beilspuren	3	13,6 %
Schnittspur	1	4,6 %
Zerlegungsspuren gesamt	4	18,2 %
Verbiss		
kleiner Carnivor, Größe Katze bis kleiner Hund	4	18,2 %
Verbiss gesamt	4	18,2 %

Tabelle 44. Die an den Schafknochen festgestellten Unregelmäßigkeiten am Gebiss.**Unregelmäßigkeiten am Gebiss****Hypodontien**

	UK links	UK rechts	OK links	OK rechts
P2-	7	6		
M2-		1		

Anomale Stellung von Zähnen

	UK links	UK rechts	OK links	OK rechts
M2 und M3 in leichter Kulissenstellung	1			
P4 nach bukkal gedreht		1		1
P2 nach bukkal gedreht		2		

Zähne unregelmäßig abgekaut

	UK links	UK rechts	OK links	OK rechts
Molare	7	8		
Prämolare und Molare	2	1		

Tabelle 45. Die am Schafsgbiss nachgewiesenen altersbedingten Verbraucherscheinungen.

	OK links	OK rechts	UK links	UK rechts
Zahnfachverbreiterung im Bereich der Prämolaren ohne Zahnverlust		1		3
Zahnfachverbreiterung im Bereich der Molaren ohne Zahnverlust	1		5	6
Zahnfachverbreiterung im Bereich der Prämolaren mit Zahnverlust				
Zahnfachverbreiterung im Bereich der Molaren mit Zahnverlust		2	1	6

Tabelle 46. Die Pferdeknochen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) und das Gewicht (W = weight) in absoluten und in relativen Zahlen über die Burgbereiche verteilt.

	Burggraben				Burginneres (Eckturm, Erdkeller, Keller, 1 - 26)				Vorhof			
	1 - 26; 3 - 5; 61 - 3				109 - 1							
	NISP	NISP %	W	W %	NISP	NISP %	W	W %	NISP	NISP %	W	W %
Cranium	8	22,9 %	1442,7	16,9 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Mandibula	4	11,4 %	2794,3	32,7 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Dens	2	5,7 %	109,3	1,3 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	3	8,6 %	1010,9	11,8 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Vertebrae	1	2,9 %	187,1	2,2 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	9	25,7 %	456,5	5,3 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Humerus	1	2,9 %	454,9	5,3 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Radius/ Ulna	2	5,7 %	726,3	8,5 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mc	2	5,7 %	517,6	6,1 %	1	16,7 %	169,4	30,7 %	1	50,0 %	282,5	86,9 %
Pelvis	1	2,9 %	337,2	3,9 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Femur	0	0,0 %	0	0,0 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	1	2,9 %	436,0	5,1 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarsalia	0	0,0 %	0	0,0 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Mt	0	0,0 %	0	0,0 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalangen	1	2,9 %	78,3	0,9 %	-	-	-	-	1	50,0 %	42,6	13,1 %
Summe	35	100,0 %	8551,1	100,0 %	6	100,0 %	551,2	100,0 %	2	100,0 %	325,1	100,0 %

Tabelle 47. Pferd MIZ, Haus Pesch Burggraben, Burginneres und Vorhof. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Burggraben					Burginneres					
1 - (93, 96, 97, 98, 100, 101, 103); 59 - (23, 26, 28, 29)										
Skelettelement	Fragmentierung	Seite	Alter	Anzahl	Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl
Mandibula	unvollständig	medi-an	adult	1	1 - 26	Mandibula	2	links	adult	1
	unvollständig	links	adult	1	3 - 5	Metacarpus	12	rechts		1
	unvollständig	rechts	adult	1	61 - 3	Costa	2	unbestimmt	adult	2
Scapula	12	rechts	adult	3						MIZ 3
Humerus	23	links	adult	1						
Radius/ Ulna	12	rechts	adult	2						
Pelvis	(1)2(3)	rechts	adult	1	109 - 1	Mc	123	rechts	adult	1
Tibia	23	rechts	adult	1	109 - 1	2. Phalanx	123	rechts	adult	1
Mc	123	rechts	adult	1						MIZ 1
	12	links		1						
		MIZ	adult	3						
			sub-adult	0						

Tabelle 48. Zahnalter der Pferde ermittelt an der Zahnkronenhöhe der Oberkieferzähne nach Levine (1982). Eine Spalte bildet eine Maxilla bzw. ein Individuum ab.

Maxilla

Zahn	Kronenhöhe	Alter	Kronenhöhe	Alter
P3			12,3	18+
P4	14,2	15+	16,0	15+
M1	16,6	14+	17,7	14+
M2	19,9	15½	21,7	15½
M3	20,6	13½	24,5	13½

Tabelle 49. Zahnalter der Pferde ermittelt anhand der Zahnkronenhöhe der Unterkieferzähne nach Levine (1982). Eine Spalte bildet eine Mandibula bzw. ein Individuum ab.

Mandibula						
Zahn	Kronenhöhe	Alter	Kronenhöhe	Alter	Kronenhöhe	Alter
P2	24,7	9¾-12¼			28	9¾-12¼
P3	31,8	10-12	80	3-4½	32,1	10-12
P4	38,0	10¼-14			43,4	8¾-10¼
M1			70,1	4-5¼	37,9	9¾-11¾
M2			82,8	2-4½	42,7	9-11
M3					41,5	9¼-11½

Tabelle 50. Alter der Pferde ermittelt anhand der Verwachsungszeitpunkte der Epiphysen und des Acetabulums. Angegeben sind die jeweiligen Verwachsungszeitpunkte für die unterschiedlichen Knochenelemente. In der rechten Spalte sind die an den bestimmten Punkten ermittelten Knochenanzahlen angegeben. War ein Knochen komplett erhalten wurde nur der ältere Verwachsungszeitpunkt berücksichtigt.

	Verwachsungszeitpunkt		Anzahl	
	proximal	distal	proximal	distal
Humerus	3½	1¼-1½		1
Radius	1½-1¾	3½		1
Ulna	3½		1	
Tibia	3½	2		1
Metapodien		1-1¼		2
Phalangen	1-1¼		2	
Acetabulum pubis		¾-1		1
Corpora vertebrae		4-5		1

Tabelle 51. Pferd Widerristhöhen. Widerristhöhen unterschiedlicher Fundplätze des Rheinischen Braunkohlenreviers. Die Widerristhöhen wurden, sofern nicht anders angegeben, nach Kiesewalter (1888) berechnet.

Fundort	Autor	Datierung	Knochen	Maß in mm	WRH	Maß in mm	WRH
Haus Pesch		SpMA	Radius + Ulna GL	464,5	1,58 m	230,4	1,48 m
			Mc GL	241,5	1,55 m		
Motte Husterknupp	Herre/ Siewing (1958)	9. - 12. Jh.	Radius GL	335	1,14 m		
Haus Meer	Reichstein (1999)	10. - 13. Jh.	Humerus GLI	251,7	1,22 m	283,2	1,23 m
			Mc GL	228,9	1,22 m		
			Tibia GLI	279,9	1,22 m		
Motte Lürken	Reichstein (1971)	FMA	Mt GLI	255,0	1,35 m		
Burg Uda	Stampfli (1986)	FMA	Femur GLC (nach Vitt (1952))	329,0	1,20-1,25 m		
WW 2013-0053	unpubliziert	SpMA	Radius + Ulna GL	(460,0)	1,56 m		
			Mt GL	290,6	1,55 m		
WW 2014-53	unpubliziert	SpMA	Radius GL	(314,0)	1,36 m	263,6	1,40 m
			Mt GL	267,0	1,42 m		

Tabelle 52. Die Skelettelementverteilung der Hundeknochen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) und das Gewicht (W = weight) in absoluten und in relativen Zahlen.

	Burggraben								Gesamt			
	1 - 94				59 - 26							
	NISP	W	NISP %	W%	NISP	W	NISP %	W %	NISP	W	NISP %	W %
Cranium	1	4,7	100,0 %	100,0 %	-	-	-	-	1	4,7	50,0 %	20,0 %
Vertebrae	-	-	-	-	1	18,8	100,0 %	100,0 %	1	18,8	50,0 %	80,0 %
Scapula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Humerus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Radius/ Ulna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pelvis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Femur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	1	4,7	100,0 %	100,0 %	1	18,8	100,0 %	100,0 %	2	23,5	100,0 %	100,0 %

Tabelle 53. Die Katzenknochen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) und das Gewicht (W = weight) in absoluten und in relativen Zahlen über verschiedene Burgbereiche verteilt. Für den Burggraben wurden die Stellennummern 1 (ausgenommen Position 1-26) und 59 berücksichtigt, im Burginneren die Fundkonzentration 1-26 und die Latrinenkontexte 38, 41, 61 und 118.

	Burggraben				Burginneres								Gesamt			
					1-26				Latrinen							
	NISP	NISP%	W	W %	NISP	NISP%	W	W%	NISP	NISP%	W	W%	NISP	NISP%	W	W%
Cran.	3	7,0 %	66,2	32,4 %	-	-	-	-	6	4,8%	21,5	6,4%	9	5,2%	87,7	15,8%
Mand.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,4%	9,6	2,9%	3	1,7%	9,6	1,7%
Vert.	2	4,7 %	3,6	1,8 %	1	20,0%	3,1	22,5%	9	7,2%	13,0	3,9%	12	6,9%	19,7	3,6%
Scap.	2	4,7 %	5,9	2,9 %	-	-	-	-	3	2,4%	3,9	1,2%	5	2,9%	9,8	1,8%
Cost.	1	2,3 %	0,5	0,2 %	-	-	-	-	1	0,8%	0,1	0,0%	2	1,2%	0,6	0,1%
Hum.	5	11,6 %	17,0	8,3 %	1	20,0%	2,4	17,4%	18	14,4%	71,4	21,3%	24	13,9%	90,8	16,4%
Ra./ UL	8	18,6 %	16,5	8,1 %	1	20,0%	2,4	17,4%	24	19,2%	45,7	13,6%	33	19,1%	64,6	11,7%
Mc.	2	4,7 %	2,1	1,0 %	-	-	-	-	3	2,4%	1,6	0,5%	5	2,9%	3,7	0,7%
Pelv.	3	7,0 %	12,3	6,0 %	1	20,0%	3,3	23,9%	8	6,4%	26,4	7,9%	12	6,9%	42,0	7,6%
Fem.	10	23,3 %	46,2	22,6 %	-	-	-	-	23	18,4%	78,4	23,3%	33	19,1%	124,6	22,5%
Tib.	6	14,0 %	31,5	15,4 %	1	20,0%	2,6	18,8%	21	16,8%	62,7	18,7%	28	16,2%	96,8	17,5%
Mt.	1	2,3 %	0,4	0,2 %	-	-	-	-	4	3,2%	1,1	0,3%	5	2,9%	1,5	0,3%
Tars.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8%	0,3	0,1%	1	0,6%	0,3	0,1%
Mc/ Mt.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8%	0,1	0,0%	1	0,6%	0,1	0,0%
Summe	43	100,0%	204,1	100,0%	5	100,0%	13,8	100,0%	125	100,0%	335,8	100,0%	173	100,0%	553,7	100,0%

Tabelle 54. Katze MIZ, Haus Pesch Burggraben. Die für die Berechnung der MIZ herangezogenen Knochen aus dem Burggraben. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Skelettelement	Fragment	Burggraben		Anzahl
		Seite	Alter	
Cranium	unvollständig	median	adult	1
	unvollständig	median	subadult	1
Scapula	(123)	rechts	adult	1
	123	links	adult	1
Humerus	23	rechts	adult	1
	123	rechts	adult	1
	123	rechts	subadult	1
	123	links	subadult	2
Radius	123	rechts	adult	2
	12	rechts	adult	1
	123	rechts	subadult	1
	123	links	adult	2
Pelvis	123	links	subadult	1
	(123)	rechts	adult	2
	23	rechts	adult	1
Femur	123	rechts	adult	3
	123	rechts	subadult	2
	12	rechts	adult	1
	12	rechts	subadult	1
	123	links	adult	1
	123	links	subadult	1
	12	links	adult	1
Tibia	123	links	adult	3
	12	links	adult	1
	23	links	adult	2
Calcaneus	123	rechts	adult	1
		MIZ	adult	6
			subadult	3

Tabelle 55. Katze MIZ, Haus Pesch Burginneres. Die für die Berechnung der MIZ herangezogenen Knochen aus dem Burginneren. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Burginneres						Burginneres					
Stelle-Position	Element	Fragment	Seite	Alter	N	Stelle-Position	Element	Fragment	Seite	Alter	N
1 - 26	Humerus	12	rechts	subadult	1	118 - 8; 9	Mandibula	123	rechts	adult	2
1 - 26	Radius	123	links	subadult	1	118 - 8; 9		123	links	adult	1
1 - 26	Tibia	23	links	subadult	1	118 - 8; 9	Humerus	123	rechts	adult	2
38 - 5	Tibia	123	links	subadult	1	118 - 8; 9	Humerus	123	rechts	subadult	3
41 - 7; 9	Scapula	(123)	rechts	neonat	1	118 - 8; 9		(2)3	rechts	adult	3
41 - 7; 9	Humerus	123	rechts	subadult	1	118 - 8; 9		123	links	adult	3
41 - 7; 9		23	rechts	subadult	1	118 - 8; 9		123	links	subadult	2
41 - 7; 9		123	links	subadult	1	118 - 8; 9		23	links	adult	1
41 - 7; 9		23	links	subadult	1	118 - 8; 9	Radius	123	rechts	adult	2
41 - 7; 9	Radius	123	links	subadult	2	118 - 8; 9		123	rechts	subadult	1
41 - 7; 9	Ulna	12	rechts	subadult	2	118 - 8; 9		123	links	adult	5
41 - 7; 9		12	links	subadult	1	118 - 8; 9		23	links	subadult	1
41 - 7; 9	Femur	123	rechts	subadult	1	118 - 8; 9	Ulna	123	rechts	adult	3
41 - 7; 9		12	rechts	subadult	1	118 - 8; 9		123	rechts	subadult	2
41 - 7; 9		123	links	subadult	2	118 - 8; 9		12	rechts	adult	1
41 - 7; 9		12	links	subadult	1	118 - 8; 9		123	links	adult	1
41 - 7; 9	Tibia	123	rechts	subadult	1	118 - 8; 9		12	links	adult	2
41 - 7; 9		23	rechts	subadult	1	118 - 8; 9	Pelvis	12(3)	rechts	subadult	3
41 - 7; 9		123	links	subadult	1	118 - 8; 9		12(3)	links	adult	1
61 - 2	Tibia	123	rechts	neonat	1	118 - 8; 9		12(3)	links	subadult	4
			MIZ	adult	5	118 - 8; 9	Femur	123	rechts	adult	3
				subadult	12	118 - 8; 9		123	rechts	subadult	4
				neonat	2	118 - 8; 9		23	rechts	subadult	3
						118 - 8; 9		123	links	adult	3
						118 - 8; 9		12	links	adult	1
						118 - 8; 9		123	links	subadult	3
						118 - 8; 9		12	links	subadult	1
						118 - 8; 9	Tibia	123	rechts	adult	3
						118 - 8; 9		123	rechts	subadult	1
						118 - 8; 9		12	rechts	adult	1
						118 - 8; 9		12	rechts	subadult	2
						118 - 8; 9		123	links	adult	1
						118 - 8; 9		123	links	subadult	1
						118 - 8; 9		12	links	adult	1
						118 - 8; 9		12	links	subadult	4

Tabelle 56. Katzenanteile in absoluten und relativen Zahlen an den Haussäugerresten verschiedener mittelalterlicher Siedlungen (nach Spahn, 1986, Tab. 13).

Fundort	Autor	Zeitstellung	Haussäuger n	Katzen	Katzen %
Neu-Nieköhr	Müller 1967	9. - 12. Jh.	6382	1	0,0 %
Scharstorf	Heinrich 1985	10. Jh.	ca. 15000	4	0,0 %
Groß Raden	Gehl 1981	9. - 10. Jh.	18711	8	0,0 %
Futterkamp	Candea/Heinrich 1981	13. - 15. Jh.	1841	1	0,1 %
Wiprechtsburg	Müller 1977	10. - 13. Jh.	12031	6	0,1 %
Hitzacker	Kocks 1978	7. - 16. Jh.	85512	59	0,1 %
Kloster Corvey	Reichstein 1993b	9. - 13. Jh.	1121	1	0,1 %
Bosau	Becker 1980a	9. - 17. Jh.	1371	2	0,1 %
Behren-Lübchin	Müller 1965	11. - 12. Jh.	1328	2	0,2 %
Isenburg	Reichstein 1981	13. Jh.	1360	3	0,2 %
Tornow, Borchelt u. Wiesenberg	Müller 1973	7. - 9. Jh.	2267	6	0,3 %
Dannenberg	Kocks 1978	7. - 16. Jh.	2842	8	0,3 %
Scharstorf	Stampfli 1961	10. Jh.	713	2	0,3 %
Alt-Kiel	Johansson/Reichstein 1979	13. - 14. Jh.	583	2	0,3 %
Lübeck, Königstr. 59-63	Paul 1980	12. - 16. Jh.	3909	13	0,3 %
Wysburg bei Weisach	Barthel 1996	12. - 14. Jh.	1988	8	0,4 %
Haithabu	Johansson/Hüster 1987	9. - 11. Jh.	220837	1030	0,5 %
Berlin-Köpenick	Müller 1962	9. - 14. Jh.	2367	13	0,6 %
Elisenhof	Tiessen 1970	8. Jh.	9283	68	0,7 %
Haus Pesch		14. - 17. Jh.	22482	173	0,8 %
Lübeck, Hundestr. 13-17	Rohlf 1978	15. - 17. Jh.	10047	178	1,8 %
Schleswig, Schild	Spahn 1986	11. - 14. Jh.	ca. 110800	2689	2,4 %
Haus Horst	Doll 2010	12. - 16. Jh.	887	22	2,5 %
Lübeck, Heiligen-Geist-Hospital	Pudek 1980	13. - 17. Jh.	5793	159	2,7 %
Burg Uda	Stampfli 1982	15. Jh.	479	18	3,8 %

Tabelle 57. Die Hausgeflügelarten von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) und das Gewicht (W = weight) in absoluten und in relativen Zahlen. Außerdem werden die für die einzelnen Tierarten ermittelten Mindestindividuenzahlen (MIZ) angegeben

	Gesamt		Gesamt		MIZ
	NISP	NISP %	W	W %	
<i>Gallus domesticus</i>	561	69,5 %	802,5	52,6 %	33
<i>Anser anser (domesticus)</i>	241	29,9 %	703,5	46,1 %	19
<i>Meleagris gallopavo domesticus</i>	5	0,6 %	20,7	1,4 %	1
Gesamt	807	100,0 %	1526,7	100,0 %	53

Tabelle 58. Die Hühnerknochen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) und das Gewicht (W = weight) in absoluten und in relativen Zahlen über verschiedene Burgbereiche verteilt. Für den Burggraben wurden die Stellennummern 1 (ausgenommen Position 1-26) und 59 berücksichtigt, im Burginneren Stelle 35, welche den Eckturm markiert, Erdkeller 47 und die Kellerräume 3 und 51 sowie die Fundanhäufung 1-26. Getrennt betrachtet wurden die Latrinenkontexte 118, 41 und 61. Außerdem stammen Hühnerknochen im Bereich des Vorhofs aus Erdkeller 202.

	Burggraben				Burginneres								Vorhof			
					Burginneres Eckturm, Keller				Latrinen				Erdkeller			
	NISP	NISP %	W	W %	NISP	NISP %	W	W %	NISP	NISP %	W	W %	NISP	NISP%	W	W %
Cran.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mand.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stern.	41	10,0 %	58,3	10,5 %	1	2,8 %	1,5	2,1 %	4	4,4 %	6,7	4,5 %	1	3,7 %	1,1	5,5 %
Clav.	15	3,7 %	3,7	0,7 %	1	2,8 %	0,1	0,1 %	1	1,1 %	0,1	0,1 %	1	3,7 %	0,2	1,0 %
Corac.	26	6,4 %	21,3	3,8 %	3	8,3 %	2,9	4,1 %	6	6,7 %	6,9	4,7 %	3	11,1 %	1,9	9,5 %
Scap.	35	8,6 %	16,3	2,9 %	2	5,6 %	0,6	0,8 %	7	7,8 %	3,9	2,6 %	1	3,7 %	0,2	1,0 %
Hum.	20	4,9 %	42,0	7,6 %	4	11,1 %	9,9	13,9 %	11	12,2 %	18,0	12,2 %	3	11,1 %	5,6	27,9 %
Rad.	46	11,3 %	22,9	4,1 %	2	5,6 %	0,9	1,3 %	6	6,7 %	2,7	1,8 %	3	11,1 %	0,9	4,5 %
Ulna	41	10,0 %	53,9	9,7 %	4	11,1 %	4,8	6,7 %	6	6,7 %	4,9	3,3 %	2	7,4 %	2,2	10,9 %
Carpo.	6	1,5 %	4,6	0,8 %	1	2,8 %	1,3	1,8 %	-	-	-	-	2	7,4 %	0,5	2,5 %
Ph.1a.	2	0,5 %	0,5	0,1 %	-	-	-	-	1	1,1 %	1,0	0,7 %	-	-	-	-
Verte.	3	0,7 %	9,6	1,7 %	-	-	-	-	1	1,1 %	1,1	0,7 %	-	-	-	-
Pelvis	20	4,9 %	48,5	8,8 %	-	-	-	-	4	4,4 %	7,1	4,8 %	4	14,8 %	2,4	11,9 %
Costa	24	5,9 %	7,1	1,3 %	-	-	-	-	1	1,1 %	0,2	0,1 %	-	-	-	-
Fem.	42	10,3 %	100,4	18,1 %	8	22,2 %	25,4	35,7 %	11	12,2 %	33,4	22,7 %	-	-	-	-
Tibiot.	52	12,7 %	99,3	17,9 %	4	11,1 %	11,1	15,6 %	18	20,0 %	41,6	28,2 %	4	14,8 %	1,2	6,0 %
Tarso.	33	8,1 %	64,4	11,6 %	6	16,7 %	12,7	17,8 %	13	14,4 %	19,7	13,4 %	3	11,1 %	3,9	19,4 %
Ph.1p	1	0,2 %	0,6	0,1 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ph.2p	1	0,2 %	0,5	0,1 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	408	100,0 %	553,9	100,0 %	36	100,0 %	71,2	100,0 %	90	100,0 %	147,3	100,0 %	27	100,0 %	20,1	100,0 %

Tabelle 59. Verteilung der Hühnerknochen über die Körperseiten zur Ermittlung der Mindestindividuenzahlen.

	links	median	rechts	MIZ
Cranium		0		0
Mandibula		0		0
Sternum		8		8
Clavicula	3	6	1	6
Coracoid	14		20	20
Scapula	19		15	19
Humerus	17		21	21
Radius	24		28	28
Ulna	27		22	27
Carpometacarpus	4		5	5
Phalanx 1 ant. Dig. I	2			2
Atlas		1		1
Vertebrae thoracica		1		
Synsacrum		2		2
Synsacrum und Pelvis	7	7	6	7
Costa		15		
Femur	24		33	33
Tibiotarsus	24		28	28
Tarsometatarsus	21		30	30
Phalanx 1. post.	1			1
Phalanx 2 post.	1			1

Tabelle 60. Die Gänseknochen von Haus Pesch. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) und das Gewicht (W = weight) in absoluten und in relativen Zahlen über verschiedene Burgbereiche verteilt. Für den Burggraben wurden die Stellennummern 1 (ausgenommen Position 1-26) und 59 berücksichtigt, im Burginneren Stelle 35, welche den Eckturm markiert, Erdkeller 47 und die Kellerräume 3 und 51 sowie die Fundanhäufung 1-26. Getrennt betrachtet wurden die Latrinenkontexte 118, 41 und 61.

	Burggraben				Burginneres							
					Burginneres (Eckturm, Erdkeller, Keller, 1 - 26)				Latrinen			
	NISP	NISP %	W	W %	NISP	NISP %	W	W %	NISP	NISP %	W	W %
Cranium	13	7,9 %	15,7	3,7 %	1	3,4 %	1,4	1,3 %	2	4,2 %	1,8	1,1 %
Mandibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sternum	19	11,6 %	33,9	7,9 %	-	-	-	-	5	10,4 %	5,5	3,3 %
Clavicula	3	1,8 %	3,6	0,8 %	2	6,9 %	3,5	3,2 %	2	4,2 %	3,5	2,1 %
Coracoid	2	1,2 %	6,4	1,5 %	1	3,4 %	2,6	2,4 %	4	8,3 %	6,7	4,0 %
Scapula	9	5,5 %	14,1	3,3 %	-	-	-	-	2	4,2 %	2,7	1,6 %
Humerus	7	4,3 %	21,3	5,0 %	2	6,9 %	7,3	6,7 %	7	14,6 %	44,3	26,2 %
Radius	35	21,3 %	52,4	12,3 %	2	6,9 %	2,1	1,9 %	2	4,2 %	2,5	1,5 %
Ulna	12	7,3 %	34,7	8,1 %	2	6,9 %	6,8	6,3 %	1	2,1 %	2,6	1,5 %
Carpometacarpus	27	16,5 %	137,7	32,3 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Ph. 1 und 2 ant.	4	2,4 %	3,6	0,8 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Vertebrae	1	0,6 %	0,9	0,2 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Pelvis	2	1,2 %	1,7	0,4 %	-	-	-	-	6	12,5 %	21,8	12,9 %
Costa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Femur	2	1,2 %	3,0	0,7 %	1	3,4 %	5,0	4,6 %	6	12,5 %	23,2	13,7 %
Tibiotarsus	13	7,9 %	60,8	14,3 %	9	31,0 %	54,1	50,0 %	8	16,7 %	43,1	25,5 %
Tarsometatarsus	10	6,1 %	33,2	7,8 %	-	-	-	-	3	6,3 %	11,1	6,6 %
Ph. 1. und 2 post.	5	3,0 %	3,5	0,8 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	164	100,0 %	426,5	100,0 %	29	100,0 %	108,2	100,0 %	48	100,0 %	168,8	100,0 %

Tabelle 61. Verteilung der Gänseknochen über die Körperseiten zur Ermittlung der Mindestindividuenzahlen. Die für die Berechnung der MIZ herangezogenen Knochen aus dem Burggraben und dem Burginneren. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Skelettelement	Burggraben				Burginneres					
	Fragment	Seite	Alter	Anzahl	Stelle-Position	Element	Fragment	Seite	Alter	N
Cranium	unvollständig	rechts	adult	1	1 - 26	<i>Tibia</i>	<i>12</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	unvollständig	links	adult	1		<i>Tibia</i>	<i>12</i>	<i>links</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
Scapula	123	rechts	adult	1	3 - 5; 7; 8	<i>Metacarpus</i>	<i>123</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	12	rechts	adult	2		<i>Metacarpus</i>	<i>123</i>	<i>links</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	12	links	adult	6		<i>Metacarpus</i>	<i>(123)</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>5</i>
Coracoid	12	rechts	adult	2		<i>Metacarpus</i>	<i>3</i>	<i>links</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
Humerus	23	rechts	adult	1	35 - 11; 18	<i>Tibiotarsus</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	2	links	adult	3	41 - 7; 9	<i>Coracoid</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
Radius	(1)23	rechts	adult	8		<i>Coracoid</i>	<i>2</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	23	links	adult	6		<i>Tarsometatarsus</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
Femur	12	rechts	adult	1	47 - 8; 26	<i>Femur</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
Tibia	(1)2	rechts	adult	6	51 - 5	<i>Tibiotarsus</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	12(3)	links	adult	2		<i>Tibiotarsus</i>	<i>2</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	1	links	subadult	1		<i>Carpometacarpus</i>	<i>12</i>	<i>links</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
Carpometacarpus	123	rechts	adult	14	61 - 2; 3	<i>Sternum</i>	<i>12</i>	<i>median</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
	123	rechts	subadult	3		<i>Tibiotarsus</i>	<i>123</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	123	links	adult	10		<i>Tibiotarsus</i>	<i>(1)2</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>2</i>
Tarsometatarsus	123	rechts	adult	4	118 - 6; 8; 9	<i>Femur</i>	<i>123</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>2</i>
	(2)3	links	adult	2		<i>Femur</i>	<i>12(3)</i>	<i>rechts</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
				MIZ				MIZ	adult	19
				subadult					subadult	6

Tabelle 64. Rothirsch, Haus Pesch. Vergleich des Metatarsusmaßes von Haus Pesch mit Einzelmaßen von der Wysburg bei Weisbach im Saale-Orla-Kreis (Barthel 1996, 5), von Haus Horst in Gelsenkirchen (Doll 2010, 133), von der Burg Hitzacker/ Elbe in Niedersachsen (Walcher 1978, Tab. 27h, 153).). Zusätzlich sind die von Pietschmann (1977, Tab. 7, 46) für Mittel- Nord- und Westdeutschland angegebenen Variationsbreiten und diejenigen von Walcher für Hitzacker/ Elbe (1978, Tab. 26, 151) erstellten Variationen angefügt.

Metatarsus	Haus Pesch Burggraben	Wysburg 13./ 14.	Haus Horst			Hitzacker			Pietschmann		Walcher				
			12./ 13.	12.- 19.	16.	12.	12./ 13.	11.- 16.	n=3	\bar{x}	n=7	\bar{x}	n=10	\bar{x}	
GL	289,3	283,0	284,4		296	307,0	275,0	294,0							
Bp	35,8	36,0	34,0	32,0	31,0	39,0	35,0	(37,5)					34-40,5	36,9	
Kd	22,0	23,0	20,1	18,2	19,7	25,0	20,0	(22,5)							
TD	19,5	22,0													
Bd	40,0	43,0	36,0		35,9	45,0	40,0		42,8-46,0	44	40-47,5	43,8			

Tabelle 65. Wildschwein, Haus Pesch. Verteilung der Knochen über das Grabungsgelände und den Tierkörper. Die für die Berechnung der MIZ herangezogenen Knochen aus dem Burggraben und dem Burginneren. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Burggraben 1 - (97, 99, 100, 101, 101); 59 - (23, 26)					Burginneres					
Skelettelement	Fragmentierung	Seite	Alter	Anzahl	Stelle-Position	Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl
Cranium	Frontale-Orbita	links	subadult	1	1-14	<i>Astragalus</i>	<i>vollständig</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
Mandibula	unvollständig	links	adult	1	1-26	<i>Scapula</i>	<i>12</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
	unvollständig	rechts	adult	1	1-27	<i>Mandibula</i>	<i>unvollständig</i>	<i>rechts</i>	<i>subadult</i>	<i>1</i>
Humerus	3	links	adult	2	35-4; 18	Femur	123	rechts	subadult	2
Radius	(1)23	rechts	adult	1		<i>Tibia</i>	<i>23</i>	<i>links</i>	<i>adult</i>	<i>1</i>
Metatarsus	(1)23	rechts	adult	1		Humerus	23	links	adult	1
Metatarsus	123	links	subadult	1	118-8	Humerus	rechts	23	adult	1
		MIZ	adult	2				MIZ	adult	4
			subadult	1					subadult	3

Tabelle 66. Rotfuchs, Haus Pesch. Verteilung der Knochen über das Grabungsgelände und den Tierkörper.

Stelle	Lage	Skelettelement	Seite	Alter/ Sex	Anzahl
118 - 8	Latrine, Burginneres	Cranium		adult	1
118 - 8	Latrine, Burginneres	Mandibula	rechts	adult	1
118 - 8	Latrine, Burginneres	Atlas		adult	1
118 - 8	Latrine, Burginneres	Vert. cerv.		adult	2
118 - 8	Latrine, Burginneres	Humerus	rechts	adult	1
118 - 8	Latrine, Burginneres	Radius	rechts	adult	1
118 - 8	Latrine, Burginneres	Metacarpus V	rechts	adult	1

Tabelle 67. Feldhase, Haus Pesch. Verteilung der Knochen über das Grabungsgelände und den Tierkörper. Angegeben ist die Knochenanzahl (NISP = number of identified specimens) und das Gewicht (W = weight) in absoluten und in relativen Zahlen.

	Burggraben				Burginneres															Gesamt									
	NISP	NIS P %	W %	W %	1-26				47-8; 26				51-5				61-6				118-8; 9				NISP	NIS P %	W %	W %	
					Grube				Erdkeller				Kellerraum				Latrine				Latrine								
					NISP	NIS P %	W %	W %	NISP	NIS P %	W %	W %	NISP	NIS P %	W %	W %	NISP	NIS P %	W %	W %	NISP	NIS P %	W %	W %	NISP	NIS P %	W %	W %	
Cra n.	1	2,4 %	0,1 %	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7,4 %	0,13 %	0	3	3,2 %	0,07 %	0,3 %	
Ma nd.	2	4,9 %	4,8 %	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,1 %	5,9 %	2,3 %		
De ns	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	18,5 %	0,15 %	0	5	5,3 %	0,07 %	0,3 %	
Sca p.	-	-	-	-	1	5,3 %	1,30 %	2,5 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1 %	1,3 %	0,5 %		
Ver t.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	33,3 %	5,3 %	37,1 %	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7,4 %	4,10 %	8	4	4,2 %	10,1 %	3,9 %	
Cos ta	2	4,9 %	0,7 %	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14,8 %	1,25 %	2	6	6,3 %	2,0 %	0,8 %	
Hu m.	5	12,2 %	16,0 %	9	3	15,8 %	9,20 %	17,5 %	1	16,7 %	0,8 %	5,6 %	-	-	-	-	-	-	-	-	3	11,1 %	8,17 %	4	12	12,6 %	37,9 %	14,8 %	
Ra d.	7	17,1 %	10,2 %	2	4	21,1 %	7,30 %	13,9 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14,8 %	6,12 %	2	15	15,8 %	25,9 %	10,1 %	
UL na	2	4,9 %	2,9 %	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,7 %	1,31 %	5	4	4,2 %	7,0 %	2,7 %	
Mc	3	7,3 %	0,7 %	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,2 %	0,08 %	0,3 %		
Pel vis	4	9,8 %	6,1 %	5	1	5,3 %	4,5 %	8,6 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,7 %	4,90 %	3	6	6,3 %	16,3 %	6,3 %	
Fe m.	2	4,9 %	8,4 %	3	1	5,3 %	6,7 %	12,7 %	-	-	-	-	1	0,10 %	9,8 %	100,0 %	-	-	-	-	2	7,4 %	8,17 %	2	6	6,3 %	35,0 %	13,6 %	
Tib ia	10	24,4 %	47,9 %	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10,0 %	1,0 %	100,0 %	1	3,7 %	8,17 %	0	2	7,4 %	17,5 %	23,9 %	
Mt	2	4,9 %	2,0 %	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,7 %	0,17 %	8	10	10,5 %	10,3 %	4,0 %	
Pha l1	1	2,4 %	0,3 %	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1 %	0,4 %	0,2 %		
Su m me	41	100,0 %	100,0 %	1	9	100,0 %	52,6 %	100,0 %	6	100,0 %	4,3 %	100,0 %	1	0,10 %	9,8 %	100,0 %	1	10,0 %	1,0 %	100,0 %	1	3,7 %	8,17 %	0	27	95,0 %	100,0 %	25,8 %	10,0 %

Tabelle 68. Feldhase, Haus Pesch. Die für die Berechnung der MIZ herangezogenen Knochen aus dem Burggraben. Angegeben sind das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Burggraben					
Skelettelement	Fragment	Seite	Alter	Anzahl	
Cranium	unvollständig	rechts	adult	1	
Mandibula	12	rechts	adult	1	
Mandibula	23	rechts	adult	1	
Humerus	123	rechts	adult	1	
	23	links	adult	3	
Radius	123	rechts	subadult	1	
	12	rechts	adult	2	
	2	rechts	adult	1	
	12	links	adult	2	
	1	links	adult	1	
Ulna	12	links	adult	2	
Mc II	123	rechts	subadult	1	
	123	links	adult	1	
Mc III	123	links	subadult	1	
Pelvis	1	rechts	adult	2	
	2	rechts	adult	1	
	2	links	adult	1	
Femur	23	links	adult	1	
Tibia	12	rechts	adult	2	
	23	rechts	adult	2	
	123	links	adult	1	
	23	links	adult	2	
Mt II	123	links	adult	1	
Mt V	123	rechts	adult	1	

Tabelle 69. Feldhase, Haus Pesch. Die für die Berechnung der MIZ herangezogenen Knochen aus dem Burginneren. Angegeben sind die Lage, das Skelettelement, das Fragment, die Seite, das Alter und die Anzahl. Kursiv und Fett sind die der MIZ zugrundeliegenden Elemente.

Stelle-Position	Skelettelement	Burginneres				Anzahl
		Fragmentierung	Seite	Alter		
1-26	Scapula	12	links	adult	1	
1-26	Humerus	23	rechts	adult	1	
1-26		23	links	adult	2	
1-26	Radius	12	rechts	adult	2	
1-26		23	links	adult	1	
1-26		2	links	adult	1	
1-26	Pelvis	123	rechts	adult	1	
1-26	Femur	12	links	adult	1	
1-26	Tibia	23	rechts	adult	1	
1-26	Tibia	123	links	adult	1	
1-26	Metatarsus II	123	links	subadult	1	
1-26	Metatarsus IV	123	links	adult	1	
1-26	Metatarsus IV	123	rechts	adult	3	
1-26	Metatarsus V	123	rechts	adult	1	
47-26; 47-8	Humerus	1	rechts	adult	1	
47-26; 47-8	Ulna	123	links	subadult	1	
47-26; 47-8	Tibia	123	rechts	subadult	1	
47-26; 47-8	Metatarsus II	123	links	adult	1	
51-5	Femur	123	rechts	adult	1	
61-6	Tibia	23	links	adult	1	
118-8; 118-9	Cranium		links	adult	1	
118-8; 118-9	Humerus	2	links	adult	1	
118-8; 118-9	Humerus	2	links	subadult	1	
118-8; 118-9	Radius	12	rechts	adult	3	
118-8; 118-9		3	links	adult	1	
118-8; 118-9	Ulna	12	rechts	adult	1	
118-8; 118-9	Pelvis	12	links	adult	1	
118-8; 118-9	Femur	12	rechts	adult	1	
118-8; 118-9	Tibia	123	rechts	adult	1	
118-8; 118-9	Metatarsus IV	123	links	subadult	1	

Tabelle 70. Feldhase, Haus Pesch. Größenvergleich der größten Länge der Tibia zwischen Haus Pesch, norddeutschen Funden unterschiedlicher Zeitstellung (nach Heinrich 1991, Tab. 26, 113) und Haus Horst (Doll 2010, 132).

Tibia GL	n	Min.	\bar{x}	Max.
Haus Pesch	3	139,0	142,25	145,5
Haus Horst, ab 1700	3	147,2	148,83	151,5
Schleswig (Grabung Schild), HMA	7	152,2	154,71	157,2
Haithabu, FMA	3	153,3	153,6	154,2
Kyffhäusergebirge, BZ	57	134,0	148,87	159,0
Schleswig-Holstein, rezent	9	138,0	147,71	153,0

Tabelle 71. Feldhase, Haus Pesch. Größenvergleich der größten Breite proximal der Tibia zwischen Haus Pesch, norddeutschen Funden unterschiedlicher Zeitstellung (nach Heinrich 1991, Tab. 26, 113) und Haus Horst (Doll 2010, 132).

Tibia Bp	n	Min.	\bar{x}	Max.
Haus Pesch	4	19,0	20,05	20,7
Haus Horst, ab 1700	3	20,2	20,2	20,2
Schleswig (Grabung Schild), HMA	14	20,3	21,65	23,6
Haithabu, FMA	5	20,2	20,94	21,7
Hitzacker, MA	13	19,4	21,1	22,2
Kyffhäusergebirge, BZ	75	18,0	20,99	23,0
Schleswig-Holstein, rezent	9	19,2	20,75	21,8

Tabelle 72. Kaninchen, Haus Pesch. Verteilung der Knochen über das Grabungsgelände und den Tierkörper.

Stelle	Lage	Skelettelement	Seite	Alter	Anzahl	Gewicht
1-95	Burggraben	Cranium (Frontale-Orbita)	rechts	adult	1	0,4
1-95	Burggraben	Humerus	rechts	d+	1	0,9
1-95	Burggraben	Radius	links	p+/d+	2	2,4
1-95	Burggraben	Pelvis	rechts	adult	1	1,5
1-95	Burggraben	Femur	links	p+/ p-d-	2	2,9
1-97	Burggraben	Costa	k. A.	k. A.	1	0,3
1-97	Burggraben	Humerus	rechts	d+	1	0,6
1-97	Burggraben	Pelvis	links	adult	1	1,8
1-98	Burggraben	Mandibula	rechts	adult	1	1,5
1-98	Burggraben	Costa	k. A.	k. A.	1	0,1
1-98	Burggraben	Ulna	rechts	p+	1	0,7
1-98	Burggraben	Ulna	links	p+	1	0,8
1-98	Burggraben	Pelvis	rechts	adult	1	2,3
1-100	Burggraben	Tibia	links	p+d+	1	4
1-102	Burggraben	Scapula	rechts	d+	1	0,9
47-6	Erdkeller	Humerus	rechts	p+d+	1	1,8
61-3	Latrine	Radius	rechts	p+d+	1	1
118-9	Latrine	Mandibula	rechts	adult	1	1,9
118-9	Latrine	Mandibula	links	adult	1	1,6

Tabelle 73. Vergleich der Maße für das Becken für die Haus- als auch die Wanderratte. Angegeben sind die Maße des Knochens aus Haus Pesch, aus Niederdorla (Teichert/ Müller 1958, 58) sowie die von Wolff et al. (1980, 170) angegebenen Maße. In Klammern wurde die Anzahl der vermessenen Knochen gesetzt.

links	Pelvis 5)	Haus Pesch (3- dorla	Nieder-	Hausratte (Wolff et al.)	Wanderratte (Wolff et al.)
	GL		46,0	24,7 – 37,5 (22)	27,0 – 46,0 (10)
	LAR	4,4	4,7	3,7 – 4,7 (22)	4,5 – 6,4 (20)
	KH		4,4		
	KB		2,8		

Tabelle 74. Vergleich der Maße für die Tibia für die Haus- und die Wanderratten. Angegeben sind die Maße des Knochens aus Haus Pesch sowie die von Wolff et al. (1980, 170) angegebenen Maße. In Klammern wurde die Anzahl der vermessenen Knochen gesetzt.

Tibia links	Haus Pesch (3-8)	Hausratte (Wolff et al.)	Wanderratte (Wolff et al.)
GL (mit Fibula)	41,6	26,1 - 38,3 (17)	26,3 - 44,9 (15)
Bp	7,8	5,6 - 6,2 (18)	6,4 - 8,3 (15)
KD	3,2	1,7 - 2,4 (19)	1,9 - 3,5 (127)
Bd	5,5	4,2 - 5,2 (19)	5,1 - 6,6 (78)

Tabelle 75. Die Wildvögel von Haus Pesch. Angegeben sind die Knochenanzahl und das Gewicht in absoluten und relativen Zahlen. (NISP = number of identified specimens). Außerdem werden die Mindestindividuenzahlen für die einzelnen Arten aufgezeigt.

Wildvögel	Gesamt		Gesamt		MIZ
	NISP	NISP %	W	W %	
<i>Anas platyrhynchos (Domestica)</i>	13	29,6 %	19,8	34,6 %	8
<i>Anas sp.</i>	8	18,2 %	6,4	11,2 %	7
<i>Anas crecca</i>	1	2,3 %	0,2	0,4 %	1
<i>Perdix perdix</i>	3	6,8 %	1	1,8 %	2
<i>Coturnix coturnix</i>	1	2,3 %	0,1	0,2 %	1
<i>Columba sp.</i>	7	15,9 %	2,3	4,0 %	6
<i>Cygnus olor</i>	3	6,8 %	21,4	37,4 %	2
<i>Corvus corone</i>	4	9,1 %	3,8	6,6 %	1
<i>Corvus monedula</i>	1	2,3 %	0,1	0,2 %	1
<i>Pica pica</i>	1	2,3 %	0,1	0,2 %	1
<i>Buteo sp.</i>	2	4,6 %	2	3,5 %	1
Summe Wildvögel	44	100,0 %	57,2	100,0 %	31

Tabelle 76. Haus- oder Stockente, Haus Pesch. Verteilung der Knochen über das Grabungsgelände und den Tierkörper.

Stelle	Lage	Skelettelement	Seite	Alter	Anzahl
1 - 95	Burggraben	Radius	links	adult	1
1 - 97	Burggraben	Coracoid		adult	1
1 - 97	Burggraben	Ulna	rechts	adult	1
1 - 97	Burggraben	Radius	links	adult	1
1 - 97	Burggraben	Tibiotarsus	links	adult	2
1 - 97	Burggraben	Tibiotarsus	rechts	adult	1
1 - 98	Burggraben	Ulna	links	adult	1
59 - 19	Burggraben	Humerus	rechts	adult	1
1 - 26	Grube, Burginneres	Scapula	links	adult	1
1 - 26	Grube, Burginneres	Femur	links	adult	1
51 - 5	Kellerraum, Burginneres	Tibiotarsus	rechts	adult	1
61 - 3	Latrine, Burginneres	Tibiotarsus	rechts	adult	1

Tabelle 77. Enten, Haus Pesch. Verteilung der nicht nach Art bestimmaren Entenknochen über die Grabungsfläche.

Stelle	Lage	Skelettelement	Seite	Alter	Anzahl
1 - 97	Burggraben	Maxilla	rechts	adult	1
1 - 97	Burggraben	Clavicula	links	adult	2
1 - 98	Burggraben	Coracoid	links	adult	1
1 - 95	Burggraben	Femur	rechts	juvenil	1
59 - 26	Burggraben	Tarsometatarsus	links	juvenil	1
61 - 3	Latrine, Burginneres	Coracoid	links	juvenil	1
82 - 15	Erdkellertreppe, Burginneres	Sternum		adult	1

Tabelle 78. Krickente, Haus Pesch. Die von Woelfle (1967, Tab. VII) angegebenen Radiusmaße rezenter Krick- und Knäckenten im Vergleich mit dem Radius von Haus Pesch.

	Krickente						Knäckente				Haus Pesch	
	♂ (n=27)			♀ (n=26)			♂ (n=10)			♀ (n=2)		
	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}	Ind. 1		Ind. 2
GL	45,4	49,5	47	43,4	49,4	46,12	47,4	56,3	52,18	46,2	52,8	47,6
KC	1,8	2,4	1,94	1,7	2,3	1,7	1,8	2,3	2,08	1,8	2,1	2,6
Bd	3,6	5,2	4,34	4,2	5,1	4,48	4,3	4,7	4,49	4,22	4,3	5,3

Tabelle 79. Taube, Haus Pesch. Verteilung der Knochen über die Grabungsfläche.

Stelle	Stelle-Position	Skelettelement	Seite	Alter	Anzahl
1 - 100	Burggraben	Humerus	rechts	adult	2
1 - 95	Burggraben	Ulna	Links	adult	1
1 - 95	Burggraben	Tibiotarsus	rechts	adult	1
1 - 102	Burggraben	Tibiotarsus	rechts	adult	1
1 - 96	Burggraben	Tibiotarsus	links	adult	1
118 - 8	Latrine, Burginneres	Tarsometatarsus	rechts	juvenil	1

Tabelle 80. Höckerschwan, Haus Pesch. Die von Bacher (1967, 50f. 56f.) angegebenen Maße für Scapula und Ulna rezenter Höcker- und Singschwäne im Vergleich mit denen von Haus Pesch.

Scapula	Höckerschwan						Singschwan						Haus Pesch
	♂ (n=29)			♀ (n=23)			♂ (n=38)			♀ (n=23)			
	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}	
GL	139,4	157,7	149,2	133,2	156	142,7	132,6	152,2	142,1	46,2	52,8	138,3	140,0
Ulna	♂ (n=26)			♀ (n=25)			♂ (n=26)			♀ (n=14)			Haus Pesch
	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}	
KC	9,6	12,1	10,6	8,9	11,5	9,7	9,9	11,4	10,4	9,5	11,4	10,3	10,6
Dd	22,9	26,0	24,7	21,0	25,5	24,6	23,1	26,0	24,6	22,6	25,3	23,8	22,3

Tabelle 81. Die in Haus Pesch nachgewiesenen Fischarten. Angegeben sind die Familie, der lateinische sowie der deutsche Artname, die Knochenanzahl in absoluten und relativen Zahlen und der Lebensraum.

Familie	Art lat.	deutscher Name	NISP	NISP %	Lebensraum
Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Kabeljau	70	27,4 %	marin
Gadidae	<i>Molva molva</i>	Leng	10	3,9 %	marin
Gadidae	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Schellfisch	2	0,8 %	marin
Gadidae			53	20,7 %	marin
Clupeidae	<i>Clupea harengus</i>	Hering	3	1,2 %	marin
Pleuronectidae	<i>Pleuronectes platessa</i>	Scholle	1	0,4 %	marin
Pleuronectidae			4	1,6 %	marin
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen	4	1,6 %	Süßwasser
Cyprinidae			21	8,2 %	Süßwasser
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	Hecht	2	0,8 %	Süßwasser
Salmonidae	<i>Salmo trutta sp.</i>	Forelle	1	0,4 %	?
Pisces indet.			85	33,2 %	
Gesamt			256	100,0 %	

Tabelle 82. Die in Haus Pesch nachgewiesenen Dorschknochen.

Stelle-Position	Familie	Art	deutscher Name	Skelettelement	Seite	Anzahl	MIZ
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebrae	praecaudales	5	
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Cleithrum	links	1	
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Supracleithrale	links	1	1
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Supracleithrale	links	1	1
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Supracleithrale	links	1	1
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Cleithrum		1	
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Radii-branchiostegi		2	
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Postcleithrale	rechts	1	
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Postcleithrale	rechts	1	
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Postcleithrale	rechts	1	
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Postcleithrale	rechts	1	
1-95	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Postcleithrale	links	1	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Otholit	links	1	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Praemaxillare		1	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Postcleithrale		2	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vert. Caud.		1	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Supracleithrale	rechts	1	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebrae praecaudales		8	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebrae praecaudales		4	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebrae praecaudales		1	
1-97	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Cleithrum		1	
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Dentale	links	1	
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Supracleithrale	links	1	1
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Scapula	rechts	1	
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Supracleithrale	rechts	1	
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Cleithrum	links	1	
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebrae praecaudales		12	
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebrae praecaudales		11	
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Hyoidbogen		1	
1-98	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Frontale		1	
1-102	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebra praecaudales		1	
118-8	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebra praecaudales		1	1
118-8	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	Dorsch	Vertebra caudales		1	
						70	5

Tabelle 83. Die in Haus Pesch nachgewiesenen Lengknochen.

Stelle-Position	Familie	Art	deutscher Name	Skelettelement	Seite	Anzahl	MIZ
1-95	Gadidae	<i>Molva molva</i>	Leng	Vertebrae praecaudales		1	
1-95	Gadidae	<i>Molva molva</i>	Leng	Costa		3	
1-97	Gadidae	<i>Molva molva</i>	Leng	Vertebrae praecaudales		2	
1-98	Gadidae	<i>Molva molva</i>	Leng	Vertebrae praecaudales		2	
1-98	Gadidae	<i>Molva molva</i>	Leng	Vertebrae caudales		1	
61-3	Gadidae	<i>Molva molva</i>	Leng	Maxillare	links	1	1

Tabelle 85. Verteilung der Knochenfunde nach Knochenanzahl und –gewicht über die einzelnen Befunde im Burginneren.

Befund	Datierung	N(I)SP	W	N(I)SP %	W %
Latrinen					
41-7; 9	15. Jh.	157	892,6	2,8 %	0,8 %
38-5	16./ 17. Jh.	4	80,3	0,1 %	0,1 %
61-2; 3; 5; 6	17. Jh.	619	4386,7	11,1 %	4,1 %
118-5; 6; 8; 9	15./ 16. Jh.	2756	47680,0	49,4 %	44,3 %
Pfostengruben					
1-6	15. Jh.	1	100,9	0,0 %	0,1 %
1-15	15. Jh.	6	50,0	0,1 %	0,0 %
Baugruben					
1-10	15. Jh.	5	205,1	0,1 %	0,2 %
1-81; 81 - 5	15./17. Jh.	6	577,7	0,1 %	0,5 %
Gruben					
1-18	15.-16. Jh.	1	220,3	0,0 %	0,2 %
1-21	15.-16. Jh.	28	1939,2	0,5 %	1,8 %
17-4	15.-16. Jh.	10	571,8	0,2 %	0,5 %
19-8	15.-16. Jh.	9	538,9	0,2 %	0,5 %
20-7	15.-16. Jh.	1	7,4	0,0 %	0,0 %
Kellerräume					
3-5;7;8; 1-3	15./16. Jh.	240	7506,5	4,3 %	7,0 %
4-3	15./16. Jh.	5	386,7	0,1 %	0,4 %
51-5; 12; 14	15. Jh.	82	495,7	1,5 %	0,5 %
Erdkeller					
16-4; 7	15.-17. Jh.	23	1774,8	0,4 %	1,6 %
47-7; 8; 9; 14; 22; 26	15./16. Jh.	427	4902,3	7,6 %	4,6 %
82-3; 6; 15	15. Jh.	24	420,7	0,4 %	0,4 %
1-88; 88-7	15. Jh.	12	860,5	0,2 %	0,8 %
Eckturm					
35-4; 11; 18; 1 - 17	15. Jh.	175	8867,4	3,1 %	8,2 %
Stelle 1-26					
1-26	16. Jh.	979	24423,6	17,5 %	22,7 %
Profil					
48-9	21. Jh.	3	70,7	0,1 %	0,1 %
Brunnenreparatur					
1-83	17.-18. Jh.	2	51,3	0,0 %	0,0 %
Mauerausbruch					
1-27	16./17. Jh.	1	220,1	0,0 %	0,2 %
Umfassungsmauer Hauptburg					
1-62	15. Jh.	5	380,3	0,1 %	0,4 %
Brückenpfeiler					
1-13	?	1	81,4	0,0 %	0,1 %
Gesamt		5582	107692,9	100,0 %	100,0 %

Tabelle 86. Die in den Latrinen 118, 61, 41, 38 nachgewiesenen Tierarten nach Knochenanzahl in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Latrine 118 (15./16. Jh.)		Latrine 61 (16./17. Jh.)		Latrine 41 (15. Jh.)		Latrine 38 (16./17. Jh.)	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
<i>Bos taurus</i>	739	40,5 %	97	23,3 %	6	5,0 %	1	25,0 %
<i>Ovis aries</i>	66	3,6 %	4	1,0 %	9	7,5 %	2	50,0 %
<i>Capra hircus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ovis / Capra</i>	-	-	61	14,7 %	24	20,0 %	-	-
<i>Sus domesticus</i>	-	-	201	48,3 %	33	27,5 %	-	-
<i>Equus caballus</i>	-	-	2	0,5 %	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	101	5,5 %	1	0,2 %	22	18,3 %	1	25,0 %
Summe Haussäuger	1710	93,8 %	366	88,0 %	94	78,3 %	4	100,0 %
<i>Gallus gallus</i>	56	3,1 %	20	4,8 %	14	11,7 %	-	-
<i>Anser sp.</i>	12	0,7 %	24	5,8 %	12	10,0 %	-	-
<i>Meleagros gallopavo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Hausgeflügel	68	3,7 %	44	10,6 %	26	21,7 %	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. europaeus./ O. cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R./ R. norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	40	2,2 %	2	0,5 %	-	-	-	-
<i>Anas sp.</i>	-	-	2	0,5 %	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	-	-	2	0,5 %	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildvögel	4	0,2 %	4	1,0 %	-	-	-	-
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Molluscen	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	1823	100,0 %	416	100,0 %	120	100,0 %	4	100,0 %
Unbestimmbar	NSP	NSP %	NSP	NSP %	NSP	NSP %	NSP	NSP %
Mammalia, groß	205	54,2 %	35	17,2 %	1	2,7 %	-	-
Mammalia, mittel	141	37,3 %	109	53,7 %	14	37,8 %	-	-
Mammalia, klein	-	-	2	1,0 %	-	-	-	-
Mammalia	-	-	23	11,3 %	-	-	-	-
Aves	22	5,8 %	34	16,7 %	22	59,5 %	-	-
Pisces	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	378	100,0 %	203	100,0 %	37	100,0 %	-	-

Tabelle 87. Die in den Latrinen 118, 61, 41, 38 nachgewiesenen Tierarten nach Knochengewicht in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Latrine 118 (15./16. Jh.)		Latrine 61 (16./17. Jh.)		Latrine 41 (15. Jh.)		Latrine 38 (16./17. Jh.)	
	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
<i>Bos taurus</i>	31922,0	70,9 %	1886,3	49,0 %	115,9	13,5 %	51,8	0,6 %
<i>Oris aries</i>	2045,7	4,5 %	40,5	1,1 %	163,3	19,0 %	26,2	0,3 %
<i>Capra hircus</i>	23,7	0,1 %	-	-	-	-	-	-
<i>Oris / Capra</i>	2072,2	4,6 %	288,9	7,5 %	128,7	15,0 %	-	-
<i>Sus domesticus</i>	8208,8	18,2 %	1471,7	38,2 %	376,8	43,9 %	-	-
<i>Equus caballus</i>	-	-	26,0	0,7 %	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	316,4	0,7 %	2,6	0,1 %	14,5	1,7 %	2,3	0,0 %
Summe Haussäuger	44588,8	99,1 %	3716,0	96,4 %	799,2	93,1 %	80,3	1,0 %
<i>Gallus gallus</i>	102,4	0,2 %	30,8	0,8 %	14,1	1,6 %	-	-
<i>Anser sp.</i>	32,5	0,1 %	91,5	2,4 %	44,8	5,2 %	-	-
<i>Meleagros gallopavo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Hausgeflügel	134,9	0,3 %	122,3	3,2 %	58,9	6,9 %	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	32,4	0,1 %	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	80,7	0,2	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	111,2	0,2 %	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	48,0	0,1 %	10,1	0,3 %	-	-	-	-
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	3,5	0,0 %	1,0	0,0 %	-	-	-	-
<i>L. europaeus./ O. cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	1,1	0,0 %	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	1,4	0,0 %	-	-	-	-	-	-
<i>R. / R. norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	278,3	0,6 %	11,1	0,3%	-	-	-	-
<i>Anas sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	0,2	0,0 %	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	2,2	0,0 %	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildvögel	2,4	0,0 %	3,4	0,1%	-	-	-	-
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Molluscen	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	45004,4	100,0 %	3852,8	100,0%	858,1	100,0 %	80,3	100,00 %
Unbestimmbar	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
Mammalia, groß	-	-	279,3	52,3 %	-	-	-	-
Mammalia, mittel	-	-	207,4	38,8 %	-	-	-	-
Mammalia, klein	-	-	0,7	0,1 %	-	-	-	-
Mammalia	-	-	7,9	1,5 %	-	-	-	-
Aves	23,7	0,9 %	38,6	7,2 %	9,2	26,7 %	-	-
Pisces	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	2675,6	100,0	533,9	100,0%	34,5	100,0%	-	-

Tabelle 88. Die in den Gruben 17 bis 21, der Baugrube 10 und 81 und den Pfostenlöchern 6 und 15 nachgewiesenen Tierarten nach Knochenanzahl in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Grube 17 bis 21 (15./16. Jh.)		Baugrube 10 (15. Jh.)		Baugrube 81 (15. - 17. Jh.)		Pfostenlöcher 6; 15 (15. Jh.)	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
<i>Bos taurus</i>	29	55,8 %	5	100,0 %	2	33,3 %	2	28,6 %
<i>Ovis aries</i>	3	5,8 %	-	-	-	-	1	14,3 %
<i>Capra hircus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ovis / Capra</i>	4	7,7 %	-	-	1	16,7 %	1	14,3 %
<i>Sus domesticus</i>	16	30,8 %	-	-	3	50,0 %	3	42,86 %
<i>Equus caballus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Haussäuger	52	100,0 %	5	100,0 %	6	100,0 %	7	100,0 %
<i>Gallus gallus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anser sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meleagrus gallopavo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Hausgeflügel	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. europaeus. / O. cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. / R. norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentia	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anas sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildvögel	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Molluscen	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	52	100,0 %	5	100,0 %	6	100,0 %	7	100,0 %
Unbestimmbar	NSP	NSP %	NSP	NSP %	NSP	NSP %	NSP	NSP %
Mammalia, groß	4	44,4 %	-	-	-	-	-	-
Mammalia, mittel	3	33,3 %	-	-	-	-	-	-
Mammalia, klein	-	-	-	-	-	-	-	-
Mammalia	-	-	-	-	-	-	-	-
Aves	2	22,2 %	-	-	-	-	-	-
Pisces	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	9	100,0 %	-	-	-	-	-	-

Tabelle 89. Die in den Gruben 17 bis 21, der Baugrube 10 und 81 und den Pfostenlöchern 6 und 15 nachgewiesenen Tierarten nach Knochengewicht in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Grube 17 bis 21 (15./16. Jh.)		Baugrube 10 (15. Jh.)		Baugrube 81 (15. - 17. Jh.)		Pfostenlöcher 6; 15 (15.)	
	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
<i>Bos taurus</i>	2845,7	85,6 %	205,1	100,0 %	514,3	92,2 %	38,4	25,4 %
<i>Ovis aries</i>	112,9	3,4 %	-	-	-	-	100,9	66,9 %
<i>Capra hircus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ovis / Capra</i>	29,1	0,9 %	-	-	6,2	1,1 %	3,0	2,0 %
<i>Sus domesticus</i>	336,1	10,1 %	-	-	37,2	6,7 %	8,6	5,7 %
<i>Equus caballus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Haussäuger	3323,8	100,0 %	205,1	100,0 %	557,7	100,0 %	150,9	100,0 %
<i>Gallus gallus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anser sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meleagros gallopavo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Hausgeflügel	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. europaeus. / O. cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. / R. norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentiae	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anas sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildvögel	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Molluscen	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	3323,8	100,0 %	205,1	100,0 %	557,7	100,0 %	150,9	100,0 %
Unbestimmbar	W	W %	W	W %	W	W %	W	W %
Mammalia, groß	45,4	3,5 %	-	-	-	-	-	-
Mammalia, mittel	2,6	0,2 %	-	-	-	-	-	-
Mammalia, klein	-	-	-	-	-	-	-	-
Mammalia	-	-	-	-	-	-	-	-
Aves	4,4	0,3 %	-	-	-	-	-	-
Pisces	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	52,4	100,0 %	-	-	-	-	-	-

Tabelle 90. Die in den Kellern 3, 4 und 51 nachgewiesenen Tierarten nach Knochenanzahl in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Keller 3 (15./16. Jh.)		Keller 4 (15./16. Jh.)		Keller 51 (15. Jh.)	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
<i>Bos taurus</i>	79	40,5 %	3	60,0 %	21	33,3 %
<i>Ovis aries</i>	8	4,1 %	-	-	1	1,6 %
<i>Capra hircus</i>	1	0,5 %	-	-	-	-
<i>Ovis / Capra</i>	7	3,6 %	1	20,0 %	4	6,3 %
<i>Sus domesticus</i>	79	40,5 %	1	20,0 %	24	38,1 %
<i>Equus caballus</i>	1	0,5 %	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Haussäuger	175	89,7 %	5	100,0 %	50	79,4 %
<i>Gallus gallus</i>	6	3,1 %	-	-	7	11,1 %
<i>Anser sp.</i>	11	5,6 %	-	-	4	6,3 %
<i>Meleagrus gallopavo sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Hausgeflügel	17	8,7 %	-	-	11	17,5 %
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	1	1,6 %
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>L. europaeus. / O. cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-	-	-
<i>R. / R. norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	2	1,0 %	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	1	0,5 %	-	-	-	-
Rodentia	-	-	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	3	1,5 %	-	-	1	1,6 %
<i>Anas sp.</i>	-	-	-	-	1	1,6 %
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Wildvögel	-	-	-	-	1	1,6 %
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Molluscen	-	-	-	-	-	-
Summe	195	100	5	100	63	100,0 %
Mammalia, groß	20	44,4 %	-	-	2	10,5 %
Mammalia, mittel	10	22,2 %	-	-	12	63,2 %
Mammalia, klein	-	-	-	-	-	-
Mammalia	12	26,7 %	-	-	-	-
Aves	3	6,7 %	-	-	5	26,3 %
Pisces	-	-	-	-	-	-
Summe	45	100,0 %	-	-	19	100,0 %

Tabelle 91. Die in den Kellern 3, 4 und 51 nachgewiesenen Tierarten nach Knochengewicht in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Keller 3 (15./16. Jh.)		Keller 4 (15./16. Jh.)		Keller 51 (15. Jh.)	
	W	W %	W	W %	W	W %
<i>Bos taurus</i>	4716,0	65,8 %	345,7	89,4 %	255,3	55,5 %
<i>Ovis aries</i>	230,3	3,2 %	-	-	11,4	2,5 %
<i>Capra hircus</i>	17,2	0,2 %	-	-	-	-
<i>Ovis / Capra</i>	61,5	0,9 %	30,8	8,0 %	19,6	4,3 %
<i>Sus domesticus</i>	1913,5	26,7 %	10,2	2,6 %	139,4	30,3 %
<i>Equus caballus</i>	169,4	2,4 %	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Haussäuger	7108,0	99,2 %	386,7	100,0 %	425,7	92,5 %
<i>Gallus gallus</i>	20,1	0,3 %	-	-	8,2	1,8 %
<i>Anser sp.</i>	32,5	0,5 %	-	-	16,3	3,5 %
<i>Meleagros gallopavo sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Hausgeflügel	52,6	0,7 %	-	-	24,5	5,3 %
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	9,8	2,1 %
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>L. europaeus. / O. cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-	-	-
<i>R. / R. norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	1,2	0,0 %	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	0,1	0,0 %	-	-	-	-
Rodentia	-	-	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	1,3	0,0 %	-	-	9,8	2,1 %
<i>Anas sp.</i>	-	-	-	-	1,5	0,3 %
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Wildvögel	-	-	-	-	-	-
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Molluscen	-	-	-	-	-	-
Summe	7161,9	100,0 %	386,7	100,0 %	460,0	100,0 %
Mammalia, groß	290,8	70,4 %	-	-	10,5	30,7 %
Mammalia, mittel	32,5	7,9 %	-	-	20,4	59,6 %
Mammalia, klein	-	-	-	-	-	-
Mammalia	79,0	19,1 %	-	-	-	-
Aves	9,7	2,3 %	-	-	3,3	9,6 %
Pisces	-	-	-	-	-	-
Summe	413,0	100,0 %	-	-	34,2	100,0 %

Tabelle 92. Die in den Erdkellern 16; 47; 82 und 88 nachgewiesenen Tierarten nach Knochenanzahl in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Erdkeller 16 (15. - 17. Jh.)		Erdkeller 47 (15./16. Jh.)		Erdkeller 82 (15. Jh.)		Erdkeller 88 (15. Jh.)	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %	NISP	NISP %
<i>Bos taurus</i>	12	52,2 %	121	39,4 %	6	31,6 %	4	80,0 %
<i>Ovis aries</i>	1	4,3 %	15	4,9 %	-	-	-	-
<i>Capra hircus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ovis / Capra</i>	1	4,3 %	16	5,2 %	2	10,5 %	-	-
<i>Sus domesticus</i>	9	39,1 %	137	44,6 %	10	52,6 %	1	20,0 %
<i>Equus caballus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Haussäuger	23	100,0 %	289	94,1 %	18	94,7 %	5	100,0 %
<i>Gallus gallus</i>	-	-	5	1,6 %	-	-	-	-
<i>Anser sp.</i>	-	-	6	2,0 %	-	-	-	-
<i>Meleagris gallopavo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Hausgeflügel	-	-	11	3,6 %	-	-	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	6	2,0 %	-	-	-	-
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	1	0,3 %	-	-	-	-
<i>L. europaeus./ O. cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R./ R. norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodentiae	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	-	-	7	2,3 %	-	-	-	-
<i>Anas sp.</i>	-	-	-	-	1	5,3 %	-	-
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Wildvögel	-	-	-	-	1	5,3 %	-	-
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe Molluscen	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	23	100,0 %	307	100,0 %	19	100,0 %	5	100,0 %
Mammalia, groß	-	-	21	19,6 %	-	-	-	-
Mammalia, mittel	-	-	51	47,7 %	5	100,0 %	1	100,0 %
Mammalia, klein	-	-	-	-	-	-	-	-
Mammalia	-	-	27	25,2 %	-	-	-	-
Aves	-	-	8	7,5 %	-	-	-	-
Pisces	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	-	-	107	100,0 %	5	100,0 %	1	100,0 %

Tabelle 93. Die in den Erdkellern 16; 47; 82 und 88 nachgewiesenen Tierarten nach Knochengewicht in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Erdkeller 16 (15. - 17. Jh.)		Erdkeller 47 (15./16. Jh.)		Erdkeller 88 und Treppe 82 (15. Jh.)	
	W	W %	W	W %	W	W %
<i>Bos taurus</i>	1431,3	80,6 %	3152,9	69,0 %	690,2	88,5 %
<i>Ovis aries</i>	24,2	1,4 %	163,7	3,6 %	-	-
<i>Capra hircus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Ovis / Capra</i>	9,9	0,6 %	116,4	2,5 %	7,6	1,0 %
<i>Sus domesticus</i>	309,4	17,4 %	1089,0	23,8 %	81,0	10,4 %
<i>Equus caballus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Haussäuger	1774,8	100,0 %	4522,0	98,9 %	778,8	99,9 %
<i>Gallus gallus</i>	-	-	8,1	0,2 %	-	-
<i>Anser sp.</i>	-	-	25,5	0,6 %	-	-
<i>Meleagros gallopavo sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Hausgeflügel	-	-	33,6	0,7 %	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	-	-	14,3	0,3 %	-	-
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	1,8	0,0 %	-	-
<i>L. europaeus. / O. cuniculus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-	-	-
<i>R. / R. norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Rodentia	-	-	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	-	-	16,1 %	0,4 %	-	-
<i>Anas sp.</i>	-	-	-	-	0,7 %	0,1 %
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Wildvögel	-	-	-	-	0,7	0,1 %
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	-	-	-	-
Summe Molluscen	-	-	-	-	-	-
Summe	1774,8	100,0 %	4571,7	100,0 %	779,5	100,0 %
Mammalia, groß	-	-	138,7	56,2 %	-	-
Mammalia, mittel	-	-	80,0	32,4 %	11,6	100,0 %
Mammalia, klein	-	-	-	-	-	-
Mammalia	-	-	-	-	-	-
Aves	-	-	-	-	-	-
Pisces	-	-	-	-	-	-
Summe	-	-	246,8	100,0 %	11,6	100,0 %

Tabelle 94. Die im Eckturm 35 und in Stelle 1 - 26 nachgewiesenen Tierarten nach Knochenanzahl in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Eckturm 35 (15./16. Jh.)		Stelle 1 - 26 (15./16. Jh.)	
	NISP	NISP %	NISP	NISP %
<i>Bos taurus</i>	53	37,9 %	330	39,4 %
<i>Ovis aries</i>	12	8,6 %	22	2,6 %
<i>Capra hircus</i>	-	-	1	0,1 %
<i>Ovis / Capra</i>	7	5,0 %	61	7,3 %
<i>Sus domesticus</i>	57	40,7 %	237	28,3 %
<i>Equus caballus</i>	-	-	3	0,4 %
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	-	-	5	0,6 %
Summe Haussäuger	129	92,1 %	659	78,7 %
<i>Gallus gallus</i>	4	2,9 %	13	1,6 %
<i>Anser sp.</i>	2	1,4 %	6	0,7 %
<i>Meleagris gallopavo sp.</i>	-	-	5	0,6 %
Summe Hausgeflügel	6	4,3 %	24	2,9 %
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	4	2,9 %	1	0,1 %
<i>Lepus europaeus</i>	1	0,7 %	19	2,3 %
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	-	-
<i>L. europaeus./ O. cuniculus</i>	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-
<i>R./ R. norvegicus</i>	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-
Rodentiae	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	5	3,6 %	20	2,4 %
<i>Anas sp.</i>	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	2	0,2 %
Summe Wildvögel	-	-	5	0,6 %
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	2	0,2 %
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	127	15,2 %
Summe Molluscen	-	-	129	15,4 %
Summe	140	100,0 %	837	100,0 %
Mammalia, groß	13	50,0 %	60	42,3 %
Mammalia, mittel	9	34,6 %	65	45,8 %
Mammalia, klein	1	3,8 %	5	3,5 %
Mammalia	1	3,8 %	-	-
Aves	2	7,7 %	12	8,5 %
Pisces	-	-	-	-
Summe	26	100,0 %	142	100,0 %

Tabelle 95. Die im Eckturn 35 und in Stelle 1 - 26 nachgewiesenen Tierarten nach Knochengewicht in absoluten und in relativen Zahlen.

Bestimmbar	Eckturn 35 (15./16. Jh.)		Stelle 1 - 26 (15./16. Jh.)	
	W	W %	W	W %
<i>Bos taurus</i>	4068,2	54,8 %	15010,3	64,8 %
<i>Ovis aries</i>	450,8	6,1 %	583,3	2,5 %
<i>Capra hircus</i>	-	-	44,8	0,2 %
<i>Ovis / Capra</i>	43,4	0,6 %	673,0	2,9 %
<i>Sus domesticus</i>	2336	31,5 %	4689,1	20,3 %
<i>Equus caballus</i>	-	-	355,8	1,5 %
<i>Canis familiaris</i>	-	-	-	-
<i>Felis catus</i>	-	-	13,8	0,1 %
Summe Haussäuger	6898,4	92,9 %	21370,1	92,3 %
<i>Gallus gallus</i>	4,3	0,1 %	25,5	0,1 %
<i>Anser sp.</i>	13,8	0,2 %	20,1	0,1 %
<i>Meleagros gallopavo sp.</i>	-	-	20,7	0,1 %
Summe Hausgeflügel	18,1	0,2 %	66,3	0,3 %
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	508,5	6,8 %	53,5	0,2 %
<i>Lepus europaeus</i>	0,9	0,0 %	52,6	0,2 %
<i>Oryctogalus cuniculus</i>	-	-	-	-
<i>L. europaeus. / O. cuniculus</i>	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	-
<i>R. / R. norvegicus</i>	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-
Rodentia	-	-	-	-
Summe Wildsäuger	509,4	6,9 %	106,1	0,5 %
<i>Anas sp.</i>	-	-	14,0	0,1 %
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-
<i>Corvus sp.</i>	-	-	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-	-	-
<i>Buteo sp.</i>	-	-	2	0,0 %
Summe Wildvögel	-	-	16,0	0,1 %
<i>Mytilus edulis</i>	-	-	4,1	0,0 %
<i>Ostrea edulis</i>	-	-	1587	6,9 %
Summe Molluscen	-	-	1591,1	6,9 %
Summe	7425,9	100,0 %	23149,6	100,0 %
Mammalia, groß	1374,1	97,8 %	1066,9	82,9 %
Mammalia, mittel	25,1	1,8 %	192,5	15,0 %
Mammalia, klein	1,0	0,1 %	3,9	0,3 %
Mammalia	1,1	0,1 %	-	-
Aves	3,6	0,3 %	23,2	1,8 %
Pisces	-	-	-	-
Summe	1404,9	100,0 %	1286,5	100,0 %

Tabelle 96. Sozialindikatoren für das Tierknocheninventar nach Befunden getrennt. Ein Kreuz bedeutet einen positiven Befund in Bezug auf die Spaltenüberschrift.

	Wildsäugeranteil > 2 %	Geflügelanteil > 3 %	mehr Schwein als Rind	mehr Gans als Huhn	viele junge Rinder	viele junge Schweine
Latrine 118	x	x				
Grube 88			x			
Keller 3		x	x	x		x
Latrine 41		x	x			
Erdkeller 47	x	x	x	x	x	x
Latrine 61		x	x	x	x	x
Keller 51		x	x			
Eckturm 35		x	x			
Stelle 1 - 26	x					

Tabelle 97. Vergleichsorte mit Angabe des Haus- und Wildtieranteils sowie der wichtigsten Haussäuger Rind, Schwein, Schaf und Ziege in absoluten und in relativen Zahlen nach Knochenanzahl (HT = Haustiere; WT = Wildtiere; R = Rind; S = Schwein, S/ Z = Schaf/ Ziege; Kl. Corvey = Kloster Corvey; Herf. Stift = Herforder Damenstift).

	HT NISP	WT NISP	HT NISP %	WT NISP %	R	S	S/Z	R NISP %	S NISP %	S/Z NISP %
Burg Lürken (FMA)	2499	12	99,5 %	0,5 %	387	1570	487	15,8 %	64,2 %	19,9 %
Haus Meer (HMA)	3778	85	97,8 %	2,2 %	918	2096	639	25,1 %	57,4 %	17,5 %
Burg Plesse (HMA)	1623	35	97,9 %	2,1 %	148	1050	341	9,6 %	68,2 %	22,2 %
Haus Horst (HMA)	505	25	95,3 %	4,7 %	161	231	59	35,7 %	51,2 %	13,1 %
Burg Berge (HMA)	1876	101	94,9 %	5,1 %	64	820	730	4,0 %	50,8 %	45,2 %
Burg Hörde (HMA-SpMA)	4169	146	96,6 %	3,4 %	1362	1775	717	35,3 %	46,1 %	18,6 %
Wysburg (HMA-SpMA)	2202	51	97,7 %	2,3 %	983	458	503	50,6 %	23,6 %	25,9 %
Haus Horst (SpMA)	1263	53	96,0 %	4,0 %	531	468	131	47,0 %	41,4 %	11,6 %
Burg Uda (SpMA)	922	71	92,8 %	7,2 %	358	71	31	77,8 %	15,4 %	6,7 %
Burg Plesse (SpMA-FrNZ)	5894	424	93,3 %	6,7 %	3850	1744	986	58,5 %	26,5 %	15,0 %
Haus Pesch (SpMA-FrNZ)	23275	209	99,1 %	0,9 %	10059	8174	4017	55,2 %	44,8 %	22,0 %
Kl. Corvey (FrMA-HMA)	1135	21	98,2 %	1,8 %	210	467	441	18,8 %	41,8 %	39,4 %
Herf. Stift (HMA-SpMA)	1721	18	99,0 %	1,0 %	245	637	556	17,0 %	44,3 %	38,7 %
Herf. Stift (FrNZ)	233	3	98,7 %	1,3 %	77	25	17	64,7 %	21,0 %	14,3 %
Münster (SpMA)	832	16	98,1 %	1,9 %	447	213	152	55,0 %	26,2 %	18,7 %
Münster (FrNZ)	2262	50	97,8 %	2,2 %	1242	601	346	56,7 %	27,5 %	15,8 %

Tabelle 98. Vergleichsorte mit Angabe des Haus- und Wildtieranteils sowie der wichtigsten Haussäuger Rind, Schwein, Schaf und Ziege in absoluten und in relativen Zahlen nach Knochengewicht (HT = Haustiere; WT = Wildtiere; R = Rind; S = Schwein, S/ Z = Schaf/ Ziege; Kl. Corvey = Kloster Corvey; Herf. Stift = Herforder Damenstift).

	HT W	WT W	HT W %	WT W%	R	S	S/Z	R %	S %	S/Z %
Burg Lürken (FMA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haus Meer (HMA)	-	-	-	-	46418	50550	9850	43,5 %	47,3 %	9,2 %
Burg Plesse (HMA)	94228	4641	95,3 %	4,7 %	2834	11964	2810	16,1 %	67,9 %	16,0 %
Haus Horst (HMA)	9126,5	1273,9	87,8 %	12,2 %	5690,8	2744,6	557	63,3 %	30,5 %	6,2 %
Burg Berge (HMA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burg Hörde (HMA-SpMA)	65571	2363	96,5 %	3,5 %	39080	20894	5116	60,0 %	32,1 %	7,9 %
Wysburg (HMA-SpMA)	25648,1	993,8	96,3 %	3,7 %	18117	3739	2662	73,9 %	15,3 %	10,9 %
Haus Horst (SpMA)	26552,9	873,3	96,8 %	3,2 %	18751,2	6350	989,5	71,9 %	24,3 %	3,8 %
Burg Uda (SpmA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burg Plesse (SpMA-FrNZ)	94228	4641	95,3 %	4,7 %	58841	19687	6812	68,9 %	23,1 %	8,0 %
Haus Pesch (SpMA-FrNZ)	948653,8	3192,1	99,7 %	0,3 %	658840	211714,6	66567,8	70,3 %	22,6 %	7,1 %
Kl. Corvey (FrMA-HMA)	18801	640	96,7 %	3,3 %	5711	7879	5007	30,7 %	42,4 %	26,9 %
Herf. Stift (HMA-SpMA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Herf. Stift (FrNZ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Münster (SpMA)	18278,2	130,5	99,3 %	0,7 %	12298	2832,8	1788,7	72,7 %	16,7 %	10,6 %
Münster (FrNZ)	50438,7	289,3	99,4 %	0,6 %	41445,7	6268,7	2499,5	82,5 %	12,5 %	5,0 %

9. Verzeichnisse

9.1 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1. LAGE DER EHEMALIGEN RITTERSITZE UND PFARREIEN IM NIRSQUELLENGEBIET (ABBILDUNG AUS: K. L. MACKES, 1985, 21).....	4
ABBILDUNG 2. GESAMTPLAN DER BAUBEFUNDE VON HAUS PESCH, AUS: SCHULER (2012), 195.....	5
ABBILDUNG 3. ARBEITSFOTO. RIND, RADIUS. ABPLATZUNGEN AN DER ÄUßEREN KOMPAKTA NACH DEM REINIGEN MIT WASSER.....	9
ABBILDUNG 4. ARBEITSFOTO. HAUSSCHWEIN, MANDIBULA. FRISCHE BRÜCHE UND RISSE NACH DER REINIGUNG MIT WASSER.....	9
ABBILDUNG 5. ARBEITSFOTO. RIND, SCAPULA. FRISCHE BRÜCHE UND RISSE NACH DER REINIGUNG MIT WASSER.....	9
ABBILDUNG 6. MUSTERDARSTELLUNG EINER BOX-WHISKER-GRAFIK.....	17
ABBILDUNG 7. VERTEILUNG ALLER TIERKNOCHEN ÜBER DAS BURGELÄNDE VON HAUS PESCH NACH KNOCHENANZAHL.....	20
ABBILDUNG 8. VERTEILUNG ALLER TIERKNOCHEN ÜBER DAS BURGELÄNDE VON HAUS PESCH NACH KNOCHENGEWICHT.....	20
ABBILDUNG 9. DIE UNBESTIMMBAREN UND BESTIMMBAREN KNOCHENFRAGMENTE NACH KNOCHENANZAHLEN ÜBER DAS BURGELÄNDE VERTEILT UND IN DER GESAMTHEIT.....	21
ABBILDUNG 10. DIE UNBESTIMMBAREN UND BESTIMMBAREN KNOCHENFRAGMENTE NACH KNOCHENGEWICHT ÜBER DAS BURGELÄNDE VERTEILT UND IN DER GESAMTHEIT.....	21
ABBILDUNG 11. RELATIVER ANTEIL DER GRÖßENKLASSEN NACH KNOCHENANZAHL UNTER DEN UNBESTIMMBAREN SÄUGETIERKNOCHEN ÜBER DAS BURGELÄNDE VERTEILT. (GRÖßENKLASSEN: 3 = HASE-FUCHS-KATZE; 4 = GRÖßER FUCHS BIS SCHWEIN; 5 = GRÖßER SCHWEIN BIS MITTELGROßES RIND).....	22
ABBILDUNG 12. RELATIVER ANTEIL DER GRÖßENKLASSEN NACH KNOCHENGEWICHT UNTER DEN UNBESTIMMBAREN SÄUGETIERKNOCHEN ÜBER DAS BURGELÄNDE VERTEILT. (GRÖßENKLASSEN: 3 = HASE-FUCHS-KATZE; 4 = GRÖßER FUCHS BIS SCHWEIN; 5 = GRÖßER SCHWEIN BIS MITTELGROßES RIND).....	22
ABBILDUNG 13. RELATIVER ANTEIL DER GRÖßENKLASSEN NACH KNOCHENANZAHL UNTER DEN UNBESTIMMBAREN SÄUGETIERKNOCHEN ÜBER DAS BURGELÄNDE VERTEILT. (GRÖßENKLASSEN: 2 = WACHTEL - TAUBE; 3 = ENTE – HUHN; 4 = GANS – SCHWAN).....	23
ABBILDUNG 14. RELATIVER ANTEIL DER GRÖßENKLASSEN NACH KNOCHENGEWICHT UNTER DEN UNBESTIMMBAREN SÄUGETIERKNOCHEN ÜBER DAS BURGELÄNDE VERTEILT. (GRÖßENKLASSEN: 3 = HASE-FUCHS-KATZE; 4 = GRÖßER FUCHS BIS SCHWEIN; 5 = GRÖßER SCHWEIN BIS MITTELGROßES RIND).....	23
ABBILDUNG 15. DIE RELATIVEN ANTEILE DER VERSCHIEDENEN TIERGRUPPEN NACH KNOCHENANZAHL ÜBER DAS BURGELÄNDE VERTEILT.....	24
ABBILDUNG 16. DIE RELATIVEN ANTEILE DER VERSCHIEDENEN TIERGRUPPEN NACH KNOCHENGEWICHT ÜBER DAS BURGELÄNDE VERTEILT.....	25
ABBILDUNG 17. VERTEILUNG DER RINDERKNOCHEN ÜBER DAS BURGELÄNDE NACH KNOCHENANZAHL IN PROZENT.....	28
ABBILDUNG 18. VERTEILUNG DER RINDERKNOCHEN ÜBER DAS BURGELÄNDE NACH KNOCHENGEWICHT IN PROZENT.....	28
ABBILDUNG 19. RIND, SKELETTELEMENTVERTEILUNG. PROZENTUALER GEWICHTSANTEIL DER KNOCHENPARTIEN AUS DEM BURGGRABEN, UNTERTEILT IN SÜDOSTEN UND NORDOSTEN UND DEM BURGINNEREN IM VERGLEICH ZU EINEM VOLLSTÄNDIGEN REZENTEN RINDERSKELETT.....	30

ABBILDUNG 20. RIND, SCHÄDELELEMENTVERTEILUNG. PROZENTUALER GEWICHTSANTEIL DER SCHÄDELPARTIEN AUS DEM BURGGRABEN, UNTERTEILT IN SÜDOSTEN UND NORDOSTEN IM VERGLEICH ZU EINEM VOLLSTÄNDIGEN REZENTEN RINDERSKELETT.....	30
ABBILDUNG 21. VERGLEICH DER NATÜRLICH VORLIEGENDEN RELATIVEN GEWICHTSANTEILE DER SCHÄDELELEMENTE MIT DEN IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN ANTEILEN.	30
ABBILDUNG 22. RELATIVER ANTEIL DER VOLLSTÄNDIG ERHALTENEN GROßEN RÖHRENKNOCHEN VOM RIND AUS DEM BURGGRABEN UND DEM BURGINNEREN.	32
ABBILDUNG 23. RELATIVE VERTEILUNG DER VORHANDENEN FLEISCHWERTKLASSEN ÜBER DIE VERSCHIEDENEN BURGBEREICHE VERGLEICHEN AN DER NATÜRLICHEN SKELETTVERTEILUNG FÜR EIN VOLLSTÄNDIGES SKELETT.	34
ABBILDUNG 24. STIER, HORNZAPFEN, LINKS. HORNZAPFEN EINES STIERES MIT BEILSPUREN IM BEREICH DES PARIETALE.....	34
ABBILDUNG 25. RIND, COSTA. EINE RINDERRIPPE MIT BEILSPUREN, DIE AUF DAS PORTIONIEREN DER RIPPEN FÜR DIE KÜCHE HINWEISEN.	34
ABBILDUNG 26. RIND, AUTOPODIUM. ZWEI TEILSKELETTE, JEWEILS BESTEHEND AUS ERSTER, ZWEITER UND DRITTER PHALANX.	35
ABBILDUNG 27. GESCHLECHTSVERTEILUNG DER RINDER. ANGEGEBEN IST DER RELATIVE ANTEIL DER EINZELNEN GESCHLECHTER AM GESAMTBESTAND DER GESCHLECHTSBESTIMMTEN KNOCHEN. DABEI WURDEN SOLCHE KNOCHEN, DIE NICHT SICHER GESCHLECHTSBESTIMMT WERDEN KONNTEN, IHREM WAHRSCHEINLICHEN GESCHLECHT ZUGESPROCHEN.....	38
ABBILDUNG 28. GESCHLECHTSVERTEILUNG DER RINDER INNERHALB DER VERSCHIEDENEN BURGBEREICHE. ANGEGEBEN IST DER RELATIVE ANTEIL DER GESCHLECHTER. DABEI WURDEN SOLCHE KNOCHEN, DIE NICHT SICHER GESCHLECHTSBESTIMMT WERDEN KONNTEN, IHREM WAHRSCHEINLICHEN GESCHLECHT ZUGESPROCHEN.	38
ABBILDUNG 29. GROBE ALTERSEINSCHÄTZUNG DER RINDERKNOCHEN ANHAND DER KNOCHENOBERFLÄCHE UND/ ODER DER KNOCHENGRÖßE.....	39
ABBILDUNG 30. ÜBERLEBENSKURVE DER RINDER ERMITTELT ANHAND DES ZEITPUNKTES DER SYNOSTIERUNG.	40
ABBILDUNG 31. DER „MANDIBULAR WEAR STAGE“ (M. W. S.) DER RINDERUNTERKIEFER NACH GRANT (1982, 95FF.) FÜR DAS BURGINNERE. DIE Y-ACHSE GIBT DIE ABSOLUTE ANZAHL DER UNTERKIEFER WIEDER (N = 30), DIE X-ACHSE BESCHREIBT DIE M. W. S.. DABEI KORRELIEREN DIE M. W. S. UNGEFÄHR MIT FOLGENDEN ALTERSSTUFEN: STUFE 1 BIS 6 = JÜNGER ALS 6 MONATE, STUFE 7 BIS 19 = ÄLTER ALS ODER GLEICH 6 BIS 15 MONATE, STUFE 19 BIS 31 = ÄLTER ODER GLEICH 15 BIS 24 MONATE, STUFE 31 BIS 38 = CA. 24 – 28 MONATE UND STUFE 39 BIS 56 = ÄLTER ALS 24 BIS 28 MONATE.	41
ABBILDUNG 32. DER „MANDIBULAR WEAR STAGE“ (M. W. S.) DER RINDERUNTERKIEFER NACH GRANT (1982, 95FF.) FÜR DEN SÜDÖSTLICHEN BURGGRABEN. DIE Y-ACHSE GIBT DIE ABSOLUTE ANZAHL DER UNTERKIEFER WIEDER (N = 64), DIE X-ACHSE BESCHREIBT DIE M. W. S.. DABEI KORRELIEREN DIE M. W. S. UNGEFÄHR MIT FOLGENDEN ALTERSSTUFEN: STUFE 1 BIS 6 = JÜNGER ALS 6 MONATE, STUFE 7 BIS 19 = ÄLTER ALS ODER GLEICH 6 BIS 15 MONATE, STUFE 19 BIS 31 = ÄLTER ODER GLEICH 15 BIS 24 MONATE, STUFE 31 BIS 38 = CA. 24 – 28 MONATE UND STUFE 39 BIS 56 = ÄLTER ALS 24 BIS 28 MONATE.....	42
ABBILDUNG 33. DER „MANDIBULAR WEAR STAGE“ (M. W. S.) DER RINDERUNTERKIEFER NACH GRANT (1982, 95FF.) FÜR DEN SÜDÖSTLICHEN BURGGRABEN. DIE Y-ACHSE GIBT DIE ABSOLUTE ANZAHL DER UNTERKIEFER WIEDER (N = 248), DIE X-ACHSE BESCHREIBT DIE M. W. S.. DABEI KORRELIEREN DIE M. W. S. UNGEFÄHR MIT FOLGENDEN ALTERSSTUFEN: STUFE 1 BIS 6 = JÜNGER ALS 6 MONATE, STUFE 7 BIS 19 = ÄLTER ALS ODER GLEICH 6 BIS 15 MONATE, STUFE 19 BIS 31 = ÄLTER ODER GLEICH 15 BIS 24 MONATE, STUFE 31 BIS 38 = CA. 24 – 28 MONATE UND STUFE 39 BIS 56 = ÄLTER ALS 24 BIS 28 MONATE.....	42

ABBILDUNG 34. BOXPLOTS DER WIDERRISTHÖHEN VON RINDERN UNTERSCHIEDLICHER MITTELALTERLICHER FUNDSTELLEN. DER PLOT STELLT DIE MINIMAL- UND MAXIMALSTREUUNG (WHISKERS) SOWIE DAS 25 %-, 50 %- (MEDIAN) UND 75 %-QUANTIL DER WERTEREIHEN DAR. KREISE KENNZEICHNEN AUSREIßER UND STERNE GEBEN EXTREMWERTE AN. DIE ANZAHL DER DEN BOXPLOTS ZUGRUNDE LIEGENDEN WRH BETRÄGT FÜR HAUS MEER N = 25, FÜR DIE MOTTE HUSTERKNUPP N = 21, DIE BURG UDA N = 13, HAUS HORST N = 14 UND FÜR HAUS PESCH N = 257.	45
ABBILDUNG 35. RIND, METACARPUS. KORRELATION DER GRÖßTEN LÄNGE (GL) UND DER KLEINSTEN BREITE DER DIAPHYSE (KD) DER METACARPEN VON HAUS PESCH UND HAUS HORST.	46
ABBILDUNG 36. RIND, METACARPUS. KORRELATION DER GRÖßTEN LÄNGE (GL) UND DER KLEINSTEN BREITE DER DIAPHYSE (KD) DER METACARPEN VON HAUS PESCH UND DER BURG UDA.	47
ABBILDUNG 37. DETAILANSICHT EINES RECHTEN RINDERUNTERKIEFERS MIT SÄGESPUREN IM BEREICH DES DIASTHEMAS.	50
ABBILDUNG 38. RECHTE RINDERSCAPULA MIT EINER ÖFFNUNG IM SCHULTERBLATT. MÖGLICHERWEISE HANDELT ES SICH DABEI UM EIN LOCH FÜR DIE RÄUCHERAUFHÄNGUNG.	50
ABBILDUNG 39. RIND, PRÄMOLAR, RECHTS. DER DRITTE PRÄMOLAR ZEIGT EINE WURZELANOMALIE MIT EINER ÜBERZAHL DER WURZELKANÄLE.	50
ABBILDUNG 40. RIND, FEMUR, LINKS. FEMUR MIT SCHLIFFUSUREN AM FEMURKOPF UND LEICHTER EXOSTOSEN-BILDUNG UNTERHALB DES CAPUTRANDES.	51
ABBILDUNG 41. RIND, PHALANX 1. LINKS: PHALANX 1, DORSALANSICHT. ZU SEHEN IST DIE WEIT NACH PROXIMAL AUSGEZOGENE DISTALE GELENKWALZE („LIPPING“). RECHTS: DISTALANSICHT.	51
ABBILDUNG 42. RIND, METATARSUS UND CENTROTARSALE, RECHTS.	51
ABBILDUNG 43. RIND, MANDIBULA, LINKS. PARODONTITIS MIT AUSGEBUCHTETEM ZAHNFACHRAND UND VERLUST DES M1 UND M2.	52
ABBILDUNG 44. RIND, VERTEBRA THORACICA. LINKS: BRUSTWIRBEL EINES RINDES VON HAUS PESCH MIT KOMPRESSIONSFRAKTUR DES DORNFORTSATZES (PROCESSUS SPINOSUS). RECHTS: DETAILANSICHT DER BRUCHSTELLE.	53
ABBILDUNG 45. RIND, ULNA, RECHTS. OBEN: ELLE EINES RINDES MIT EINER FRAKTUR DES HAKENFORTSATZES (OLEKRANONFRAKTUR).	53
ABBILDUNG 46. RIND, COSTA. RIPPE EINES RINDES MIT EXOSTOSEN-BILDUNG AUFGRUND EINES TRAUMAS. EVENTUELL BRUCH?	53
ABBILDUNG 47. LAGE DER MESSPUNKTE AN DEN DISTALEN GELENKEN DER METAPODIEN (GRUNDZEICHNUNG: ALBARELLA; MIT VON M. LIN HINZUGEFÜGTEN MESSSTRECKEN, AUS: LIN ET AL. 2016, FIG.1).	55
ABBILDUNG 48. METACARPUS, RIND. KORRELATION DER BREITE DISTAL (BD) UND E/D1 (E: GRÖßTE BREITE VOM MEDIALEN CONDYLIGRAT ZUM MEDIALEN GELENKRAND; D1: KLEINSTE TIEFE DER MEDIALEN CONDYLII). DIE DATEN STAMMEN VON REZENTEN TIEREN (SCHWARZ) DIE DEN UNTERSUCHUNGEN VON LIN, MIRACLE UND BARKER (2016, HTTP://DX.DOI.ORG/10.1016/J.JAS.2015.12.006) ENTNOMMEN SIND UND VON RINDERMETACARPEN AUS HAUS PESCH (ROT). DIAGRAMM NACH LIN, MIRACLE UND BARKER (2016; FIG. 2).	56
ABBILDUNG 49. METATARSUS, RIND. KORRELATION DER BREITE DISTAL (BD) UND E/D1 (E: GRÖßTE BREITE VOM MEDIALEN CONDYLIGRAT ZUM MEDIALEN GELENKRAND; D1: KLEINSTE TIEFE DER MEDIALEN CONDYLII). DIE DATEN STAMMEN VON REZENTEN TIEREN (SCHWARZ) DIE DEN UNTERSUCHUNGEN VON LIN, MIRACLE UND BARKER (2016, HTTP://DX.DOI.ORG/10.1016/J.JAS.2015.12.006) ENTNOMMEN SIND UND VON RINDERMETATARSEN AUS HAUS PESCH (ROT). DIAGRAMM NACH LIN, MIRACLE UND BARKER (2016; FIG. 3).	57

ABBILDUNG 50. VERTEILUNG DER SCHWEINEKNOCHEN ÜBER DAS BURGSELÄNDE NACH KNOCHENANZAHL IN PROZENT.	59
ABBILDUNG 51. VERTEILUNG DER SCHWEINEKNOCHEN ÜBER DAS BURGSELÄNDE NACH KNOCHENGEWICHT IN PROZENT.....	59
ABBILDUNG 52. SCHWEIN, SKELETTELEMENTVERTEILUNG. PROZENTUALER GEWICHTSANTEIL DER KNOCHENPARTIEN AUS DEM BURGGRABEN, UNTERTEILT IN SÜDOSTEN UND NORDOSTEN UND DEM BURGINNEREN, IM VERGLEICH ZU EINEM VOLLSTÄNDIGEN REZENTEN SCHWEINESKELETT.	61
ABBILDUNG 53. VERGLEICH DER NATÜRLICH VORLIEGENDEN MENGENANTEILE DER SCHÄDELLEMENTE (REFERENZ) NACH RELATIVEN GEWICHTSANTEILEN MIT DEN IN HAUS PESCH GEFUNDENEN SCHÄDELELEMENTEN.	61
ABBILDUNG 54. RELATIVER ANTEIL DER VOLLSTÄNDIG ERHALTENEN GROßEN RÖHRENKNOCHEN VOM SCHWEIN AUS DEM BURGGRABEN UND DEM BURGINNEREN.....	63
ABBILDUNG 55. RELATIVE VERTEILUNG DER VORHANDENEN FLEISCHWERTKLASSEN ÜBER DIE VERSCHIEDENEN BURGBEREICHE VERGLEICHEN AN DER NATÜRLICHEN SKELETTVERTEILUNG FÜR EIN VOLLSTÄNDIGES SKELETT.	64
ABBILDUNG 56. GESCHLECHTERVERTEILUNG BEIM SCHWEIN, ERMITTELT ANHAND DER CANINI.....	65
ABBILDUNG 57. GROBE ALTERSEINSCHÄTZUNG DER SCHWEINEKNOCHEN ANHAND DER KNOCHENOBERFLÄCHE UND/ ODER DER KNOCHENGRÖßE.....	66
ABBILDUNG 58. ÜBERLEBENSKURVE DER SCHWEINE ERMITTELT ANHAND DES ZEITPUNKTES DER SYNOSTIERUNG.	68
ABBILDUNG 59. VERTEILUNG DER ALTERSGRUPPEN FÜR DIE SCHWEINE VON HAUS PESCH ERMITTELT ANHAND DES ZAHNSTATUS.....	68
ABBILDUNG 60. VERTEILUNG DER ALTERSGRUPPEN ANHAND DES ZAHNSTATUS NACH GESCHlechTERN GETRENNT.	69
ABBILDUNG 61. RECHTER UNTERKIEFER, SCHWEIN, SENIL. OBEN IN DER AUFSICHT, SIEHT MAN, DASS BIS AUF DEN M3 UND DEN P4 SÄMTLICHE ZÄHNE BEREITS AUSGEFALLEN SIND. IN DER DARUNTER ABGEBILDETEN BUKKALANSICHT ERKENNT MAN DEUTLICH, DASS DER M3 SCHON BEINAHE BIS AUF DIE WURZEL ABGEKAUT IST.....	70
ABBILDUNG 62. M3, SCHWEIN. SEHR STARK ABGEKAUTER DRITTER MOLAR EINES SCHWEINES.....	70
ABBILDUNG 63. VSI DER SCHWEINEMAßE VERSCHIEDENER MITTELALTERLICHER FUNDPLÄTZE. BEI DEN BOXPLOTS WURDEN AUSREIßER NICHT BERÜCKSICHTIGT.	72
ABBILDUNG 64. SCHWEIN, CRANIUM. AUFSICHT AUF EINEN SAGITTAL GESPALTENEN SCHWEINESCHÄDEL.	75
ABBILDUNG 65. SCHWEIN, SCAPULA RECHTS. IM SCHULTERBLATT SIEHT MAN DAS LOCH ZUR AUFHÄNGUNG DER SCHWEINESCHULTER IN DER RÄUCHERKAMMER.....	75
ABBILDUNG 66. SCHWEIN, UNTERKIEFER, LINKS. DER M3 LIEGT QUER IM UNTERKIEFER (DEVIATION).	78
ABBILDUNG 67. SCHWEIN, MAXILLA, LINKS. DER P3 DES OBERKIEFERS HAT SICH LEICHT UM DIE LÄNGSACHSE GEDREHT (TORSION). 78	
ABBILDUNG 68. SCHWEIN, CANINI. ZWEI STARK DEFORMIERTE SCHWEINECANINI AUS DEM OBERKIEFER.	79
ABBILDUNG 69. SCHWEIN, MT III, RECHTS. DER METATARSUS III ZEIGT STARKE PATHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN IM PROXIMALEN BEREICH MIT STARKER EXOSTOSEN-BILDUNG.....	79
ABBILDUNG 70. SCHWEIN, UNTERKIEFER, LINKS. M1 ODER M2 SIND ANTE MORTEM BEREITS AUSGEFALLEN, M3 FEHLT.	79
ABBILDUNG 71. SCHWEIN, UNTERKIEFER, LINKS. M1 UND M2 ANTE MORTEM AUSGEFALLEN. UNTERHALB DER FEHLENDEN ZÄHNE STARKE KALLUSBILDUNG.	79
ABBILDUNG 72. SCHWEIN, FEMUR, RECHTS. OBERSCHENKEL MIT FRAKTUR IM OBEREN SCHAFTBEREICH.....	80
ABBILDUNG 73. SCHWEIN, TIBIA, RECHTS. FRAKTUR DER TIBIADIAPHYSE MIT ANSCHLIEßENDER KALLUSBILDUNG.....	80
ABBILDUNG 74. SCHWEIN, TIBIA, LINKS. TIBIA UND FIBULA SIND IM UNTEREN SCHAFTBEREICH MITEINANDER VERWACHSEN.	80

ABBILDUNG 75. SCHWEIN, RADIUS UND ULNA, RECHTS. RADIUS UND ULNA SIND KRANKHAFT MITEINANDER VERWACHSEN. REZENT GEBROCHEN IM BEREICH DES OLECRANON.....	80
ABBILDUNG 76. SCHWEIN, RADIUS, LINKS. PATHOLOGISCHE VERÄNDERUNG CAUDO-LATERAL AM DISTALEN GELENK. DER DISTALE BEREICH IST AUßERDEM ABGESÄGT WORDEN.....	81
ABBILDUNG 77. SCHWEIN, RADIUS, RECHTS. KNOCHENZUWACHS IM MITTLEREN SCHAFTBEREICH IM BEREICH DER FACIES CAUDALIS.	81
ABBILDUNG 78. SCHWEIN, FEMUR, RECHTS. STARKE PATHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN AM DISTALEN GELENK.	81
ABBILDUNG 79. PROZENTUALE VERTEILUNG DER KLEINEN WIEDERKÄUER NACH KNOCHENANZAHL (LINKS) UND KNOCHENGEWICHT (RECHTS) IN PROZENT. ANGEZEIGT IST DIE GRUPPE DER EINDEUTIG ALS SCHAF ODER EINDEUTIG ALS ZIEGE BESTIMMTEN KNOCHEN. DIE DRITTE GRUPPE (SCHAF/ ZIEGE) BILDEN DIE KNOCHEN BEI DENEN EINE EINDEUTIGE BESTIMMUNG NICHT MÖGLICH WAR.	84
ABBILDUNG 80. SCHAF/ ZIEGE, SKELETTELEMENTVERTEILUNG. PROZENTUALER GEWICHTSANTEIL DER KNOCHENPARTIEN AUS DEM BURGGRABEN, UNTERTEILT IN SÜDOSTEN UND NORDOSTEN UND DEM BURGINNEREN IM VERGLEICH ZU EINEM VOLLSTÄNDIGEN REZENTEN SCHAFSKELETT.	86
ABBILDUNG 81. VERGLEICH DER NATÜRLICH VORLIEGENDEN MENGENANTEILE DER SCHÄDELELEMENTE (REFERENZ) NACH RELATIVEN GEWICHTSANTEILEN MIT DEN IN HAUS PESCH GEFUNDENEN SCHÄDELELEMENTEN.....	87
ABBILDUNG 82. RELATIVER ANTEIL DER VOLLSTÄNDIG ERHALTENEN GROßEN RÖHRENKNOCHEN VON SCHAF UND ZIEGE AUS DEM BURGGRABEN UND DEM BURGINNEREN.	88
ABBILDUNG 83. RELATIVE VERTEILUNG DER VORHANDENEN FLEISCHWERTKLASSEN ÜBER DIE VERSCHIEDENEN BURGBEREICHE VERGLEICHEN AN DER NATÜRLICHEN SKELETTVERTEILUNG FÜR EIN VOLLSTÄNDIGES SKELETT.....	89
ABBILDUNG 84. GROBE ALTERSEINSCHÄTZUNG DER SCHAF- UND ZIEGENKNOCHEN ANHAND DER KNOCHENOBERFLÄCHE UND/ ODER DER KNOCHENGRÖßE. DIESEM DIAGRAMM LIEGEN DIE KNOCHEN ZU GRUNDE DIE WEDER ANHAND DER EPIPHYSEN NOCH AN DEN ZÄHNEN FÜR EINE EINSCHÄTZUNG IN FRAGE KOMMEN.....	91
ABBILDUNG 85. ÜBERLEBENSKURVE DER SCHAFEN UND ZIEGEN ERMITTELT ANHAND DES ZEITPUNKTES DER SYNOSTIERUNG.	92
ABBILDUNG 86. DER „MANDIBULAR WEAR STAGE“ (M. W. S) DER SCHAFUNTERKIEFER NACH GRANT (1982, 95F.) FÜR DAS BURGINNERE. DIE Y-ACHSE GIBT DIE ABSOLUTE ANZAHL DER UNTERKIEFER WIEDER (N = 27), DIE X-ACHSE BESCHREIBT DIE STUFE DES UNTERKIEFERZAHNSTATUS (M. W. S.). DABEI KORRELIEREN DIE M. W. S. UNGEFÄHR MIT FOLGENDEN ALTERSSTUFEN: STUFE 1 BIS 9 = JÜNGER ALS 3 MONATE, STUFE 10 BIS 14 = 3 BIS 9 MONATE, 15 BIS 25 = 9-24 MONATE, 26 BIS 52 = ALTER ALS 24 MONATE BIS SENIL.	92
ABBILDUNG 87. DER „MANDIBULAR WEAR STAGE“ (M. W. S) DER SCHAFUNTERKIEFER NACH GRANT (1982, 95F.) FÜR DEN SÜDÖSTLICHEN BURGGRABEN. DIE Y-ACHSE GIBT DIE ABSOLUTE ANZAHL DER UNTERKIEFER WIEDER (N = 217), DIE X-ACHSE BESCHREIBT DIE STUFE DES UNTERKIEFERZAHNSTATUS (M. W. S.). DABEI KORRELIEREN DIE M. W. S. UNGEFÄHR MIT FOLGENDEN ALTERSSTUFEN: STUFE 1 BIS 9 = JÜNGER ALS 3 MONATE, STUFE 10 BIS 14 = 3 BIS 9 MONATE, 15 BIS 25 = 9-24 MONATE, 26 BIS 52 = ALTER ALS 24 MONATE BIS SENIL.	93
ABBILDUNG 88. DER „MANDIBULAR WEAR STAGE“ (M. W. S) DER SCHAFUNTERKIEFER NACH GRANT (1982, 95F.) FÜR DEN NORDÖSTLICHEN BURGGRABEN. DIE Y-ACHSE GIBT DIE ABSOLUTE ANZAHL DER UNTERKIEFER WIEDER (N = 183), DIE X-ACHSE BESCHREIBT DIE STUFE DES UNTERKIEFERZAHNSTATUS (M. W. S.). DABEI KORRELIEREN DIE M. W. S. UNGEFÄHR MIT	

FOLGENDEN ALTERSSTUFEN: STUFE 1 BIS 9 = JÜNGER ALS 3 MONATE, STUFE 10 BIS 14 = 3 BIS 9 MONATE, 15 BIS 25 = 9-24 MONATE, 26 BIS 52 = ALTER ALS 24 MONATE BIS SENIL.	93
ABBILDUNG 89. BOXPLOTS DER DISTALEN BREITE DER SCHAFTIBIEN AUS VERSCHIEDENEN FUNDSTELLEN. DER PLOT STELLT DIE MINIMAL- UND MAXIMALSTREUUNG (WHISKERS) SOWIE DAS 25 %-, 50 %- (MEDIAN) UND 75 %-QUANTIL DER WERTEREIHEN DAR. KREISE KENNZEICHNEN AUSREIßER.	96
ABBILDUNG 90. ZWEI HORNLOSE SCHAFSCHÄDEL AUS DEM PESCHER INVENTAR. BEI BEIDEN SCHÄDELN FEHLT DER FRAGILERE GESICHTSSCHÄDEL.....	97
ABBILDUNG 91. ZERLEGUNGSSPUREN AN DEN SCHAFKNOCHEN IN PROZENTANTEILEN.....	98
ABBILDUNG 92. AUFSICHT EINES LINKEN UNTERKIEFERS EINES SCHAFES. M2 UND M3 SIND IN EINE LEICHTE KULISSENSTELLUNG ZUEINANDER GETRETEN. M1 UND P4 SIND ANTE MORTEM AUSGEFALLEN. DER P2 SCHEINT NICHT ANGELEGT GEWESEN ZU SEIN, MÖGLICHERWEISE TRIFFT DIES AUCH AUF DEN P3 ZU.	101
ABBILDUNG 93. AUFSICHT EINES RECHTEN OBERKIEFERS EINES SCHAFES MIT ZAHNFEHLSTELLUNG. DER P4 IST UM 90° APPROXIMAL GEDREHT.....	101
ABBILDUNG 94. LINKS: AUFSICHT EINES RECHTEN UNTERKIEFERS EINES SCHAFES MIT ZAHNFEHLSTELLUNG. DER P4 IST UM 90° NACH BUKKAL GEKRÜMMT, DIE WURZEL TRITT AN DER BUKKALSEITE DES UNTERKIEFERS HERAUS. RECHTS: DETAILANSICHT DES UNTERKIEFERS.....	102
ABBILDUNG 95. LINKS: BUKKALANSICHT EINES RECHTEN UNTERKIEFERS EINES SCHAFES MIT STARK UNREGELMÄßIG ABGEKAUTEM M2. RECHTS: BUKKALANSICHT EINES LINKEN UNTERKIEFERS EINES SCHAFES MIT BOGENFÖRMIG UNGLEICH ABGEKAUTEN ZÄHNEN.	102
ABBILDUNG 96. SPONDYLOSE, SCHAF. BRUSTWIRBEL EINES SCHAFES MIT STARKEN KNOCHENZUBILDUNGEN IM WIRBELKÖRPERBEREICH (EXOSTOSEN). ANSICHT VON LATERAL, CRANIAL UND CAUDAL.	103
ABBILDUNG 97. LINKS: BUKKALANSICHT EINES RECHTEN UNTERKIEFERS MIT STARKER ENTZÜNDUNG DES ZAHNFACHS. RECHTS: LINGUALANSICHT DES UNTERKIEFERS MIT DURCHBRUCH UNTERHALB DES M2.....	103
ABBILDUNG 98. BUKKALANSICHT EINES LINKEN UNTERKIEFERS EINES SCHAFES MIT STARKER ENTZÜNDUNG DES ZAHNFACHES UND DARAUS RESULTIERENDEM VERLUST DES M2.....	104
ABBILDUNG 99. TIBIAFRAKTUR, SCHAF. LINKS: KRANIALANSICHT MIT KNOCHENZUBILDUNG. RECHTS: MEDIALANSICHT MIT DEUTLICH SICHTBARER BRUCHSTELLE.	104
ABBILDUNG 100. SCHAF, UNTERKIEFER (LINKS). AUF DER BUKKALSEITE DES UNTERKIEFERS IST EINE STARK EINGEZOGENE LÄNGLICHE VERTIEFUNG ZU SEHEN. SIE IST AUF HÖHE DES P4 UND M1 NOCH VENTRAL LOKALISIERT UND VERLAGERT SICH AUF HÖHE DES M2 UND M3 AUF DIE BUKKALSEITE DES UNTERKIEFERS.....	104
ABBILDUNG 101. SKELETTELEMENTVERTEILUNG DER PFERDE VON HAUS PESCH. ANGEGEBEN IST DER PROZENTUALE GEWICHTSANTEIL DER PFERDEKNOCHENFRAGMENTE AUS DEM BURGGGRABEN, DEM BURGINNEREN UND DEM VORHOF IM VERGLEICH ZU EINEM VOLLSTÄNDIGEN REZENTEN PFERDESKELETT (HAFLINGER STUTE, SAMMLUNG NOBIS, LABOR FÜR ARCHÄOZOOLOGIE KÖLN).	108
ABBILDUNG 102. KATZE, RELATIVER ANTEIL DER VOLLSTÄNDIG ERHALTENEN GROßEN RÖHRENKNOCHEN AN DER JEWEILIGEN KNOCHENANZAHL IM BURGINNEREN UND BURGGGRABEN.....	115
ABBILDUNG 103. KATZE, SKELETTELEMENTVERTEILUNG. PROZENTUALER GEWICHTSANTEIL DER KNOCHENPARTIEN AUS DEM BURGGGRABEN UND DEM BURGINNEREN IM VERGLEICH ZU EINEM VOLLSTÄNDIGEN REZENTEN KATZENSKELETT. DAS	

VERGLEICHSSKELETT STAMMT AUS DER OSTEOLOGISCHEN VERGLEICHSSAMMLUNG DES LABORS FÜR ARCHÄOZOOLOGIE DES INSTITUTES FÜR UR- UND FRÜHGESCHICHTE, UNIVERSITÄT KÖLN.	116
ABBILDUNG 104. ÜBERLEBENSKURVE FÜR DIE KATZEN AUS DEM BURGGRAVEN (N = 29) UND DEM BURGINNEREN (N = 94) VON HAUS PESCH. DER KURVE LIEGEN DIE ZEITPUNKTE DER SYNOSTIERUNG DER RÖHRENKNOCHEN ZUGRUNDE.	117
ABBILDUNG 105. PELVIS KATZE, HAUS PESCH. PATHOLOGIE (HÜFTGELENKSLUXATION) IM BEREICH DES ACETABULUMS. RECHTS: DETAILANSICHT.	117
ABBILDUNG 106. BOXPLOTS DER HÜHNERHUMERI AUS VERSCHIEDENEN FUNDSTELLEN UND VON REZENTEN HÜHNERRASSEN. DABEI STEHEN DIE ABKÜRZUNGEN W. L. UND R. I. FÜR DIE BEIDEN REZENTEN RASSEN WHITE LEGHORN UND REBHUHNFARBIGE ITALIENER. DER PLOT STELLT DIE MINIMAL- UND MAXIMALSTREUUNG (WHISKERS) SOWIE DAS 25 %-, 50 %- (MEDIAN) UND 75 %-QUANTIL DER WERTEREIHEN DAR. KREISE KENNZEICHNEN AUSREIßER UND STERNE STELLEN EXTREMWERTE DAR.....	123
ABBILDUNG 107. BOX-WHISKER-GRAFIK DER HÜHNERTARSOMETATARSII AUS VERSCHIEDENEN FUNDSTELLEN UND VON REZENTEN HÜHNERRASSEN. DABEI STEHEN DIE ABKÜRZUNGEN W. L. UND R. I. FÜR DIE BEIDEN REZENTEN RASSEN WHITE LEGHORN UND REBHUHNFARBIGE ITALIENER. DER PLOT STELLT DIE MINIMAL- UND MAXIMALSTREUUNG (WHISKERS) SOWIE DAS 25 %-, 50 %- (MEDIAN) UND 75 %-QUANTIL DER WERTEREIHEN DAR. KREISE KENNZEICHNEN AUSREIßER.....	123
ABBILDUNG 108. DARSTELLUNG DER LSI-WERTE DER GÄNSE VON HAUS PESCH UND HAITHABU GETRENNT NACH FLÜGEL- UND BEINKNOCHEN IN EINER BOX-WHISKER-GRAFIK (SIEHE KAP. 2.6). FÜR DIE FLÜGELKNOCHEN LIEGEN MESSWERTE VON HUMERUS, RADIUS, ULNA UND CARPOMETACARPUS VOR. FÜR DIE BEINKNOCHEN WURDEN MESSWERTE VON FEMUR, TIBIOTARSUS UND TARSOMETATARSUS VERWENDET. LSI = LOG SIZE INDEX; STDRD. - INDIVID. = STANDARDINDIVIDUUM. ...	126
ABBILDUNG 109. . OBERE REIHE: HUMERUS, LINKS, BOVIDE. LINKS: PROXIMALTEIL IN KAUDALANSICHT. MARKIERT IST DIE EINKERBUNG ZWISCHEN DEM CRANIALEN UND CAUDALEN TEIL DES TUBERCULUM MAIUS. RECHTS: DERSELBE KNOCHEN IN KRANIALANSICHT (FOTOS: N. MAYER). UNTERE REIHE: UNTERSCHIEDUNGSMERKMALE AM PROXIMALTEIL VON BISON (LINKS) UND BOS (RECHTS). KRANIALANSICHT (QUELLE: BOESSNECK, JÉQUIER ET AL., 1963, ABB. 9).	130
ABBILDUNG 110. HAUS- UND WILDSCHWEIN, HAUS PESCH. KORRELATION DER KLEINSTEN BREITE DER DIAPHYSE (KD) UND DER PROXIMALEN BREITE (BP) GENOMMEN AN RADII VON HAUSSCHWEINEN UND EINEM WILDSCHWEIN VON HAUS PESCH. ...	138
ABBILDUNG 111. HAUS- UND WILDSCHWEIN, HAUS PESCH. KORRELATION DER DISTALEN BREITE (BD) UND DER KLEINSTEN BREITE DER DIAPHYSE (KD) GENOMMEN AN HUMERI VON HAUS- BZW. WILDSCHWEINEN VON HAUS PESCH.	139
ABBILDUNG 112. HAUS- UND WILDSCHWEIN, HAUS PESCH. KORRELATION DER DISTALEN BREITE (BD) UND DER KLEINSTEN BREITE DER DIAPHYSE (KD) GENOMMEN AN TIBIEN VON HAUSSCHWEINEN UND EINEM WILDSCHWEIN VON HAUS PESCH.	139
ABBILDUNG 113. HAUS- UND WILDSCHWEIN, HAUS PESCH. KORRELATION DER GRÖßTEN LÄNGE LATERAL (GLL) UND DER GRÖßTEN LÄNGE MEDIAL (GLM) DES ASTRAGALUS FÜR HAUSSCHWEINE UND EINEM WILDSCHWEINE VON HAUS PESCH IM VERGLEICH MIT FUNDEN AUS DER GRABUNG MÜNSTER, KÖNIGSSTRASSE.....	140
ABBILDUNG 114. DIE FUCHSKNOCHEN VON HAUS PESCH.	143
ABBILDUNG 115. FUCHS, UNTERKIEFER, RECHTS. MINDESTENS VIER SCHNITTSPUREN BEFINDEN SICH IM BEREICH DES FORAMEN MENTALE.....	144
ABBILDUNG 116. FELDHASE, HAUS PESCH. GEWICHTSVERTEILUNG DER SKELETTELEMENTE VON HASEN AUS HAUS PESCH UND EINEM VOLLSTÄNDIGEN REFERENZSKELETT AUS DER OSTEOLOGISCHEN VERGLEICHSSAMMLUNG DES LABORS FÜR ARCHÄOZOOLOGIE IN KÖLN (W., ADULT, INV. NR. 7) (CRANIUM= CRANIUM, MAXILLA, MANDIBULA, DENTES; RUMPF: COSTAE, VERTEBRAE,	

SACRUM, STERNUM; STYLOPODIUM: SCAPULA, HUMERUS, PELVIS, FEMUR, PATELLA; ZYGOPODIUM: RADIUS, ULNA, TIBIA, OS MALLEOLARE; AUTOPODIUM: METAPODIEN, CARPALIA, TARSALIA, PHALANGEN.	145
ABBILDUNG 117. FELDHASE, HAUS PESCH. RELATIVER PROZENTANTEIL DER KNOCHEN VON AUSGEWACHSENEN UND NICHT AUSGEWACHSENEN TIEREN NACH KNOCHENANZAHL. ZUSÄTZLICH SIND DIE ANTEILE FÜR DIE KNOCHEN ANGEGEBEN, BEI DENEN EINE ZUWEISUNG NICHT SICHER MÖGLICH IST (O. A. = OHNE ANGABE).....	146
ABBILDUNG 118. TIBIA (LINKS), HASE, KRANIALANSICHT. TIBIA MIT UNGEWÖHNLICH WEIT AUSGEZOGENEM FIBULAREST.....	148
ABBILDUNG 119. AUSSCHNITT AUS DER GRABUNGSSKIZZE HAUS PESCH KELLER 7 STELLE 3 (J. FRANZEN). DIE SCHWARZEN RECHTECKE MARKIEREN DIE FUNDSTELLEN 3 - 5 UND 3 - 8.	154
ABBILDUNG 120. ARBEITSFOTO DER FISCHRESTE AUS STELLE-POSITION 1-95.	165
ABBILDUNG 121. ARBEITSFOTO DER FISCHRESTE AUS STELLE-POSITION 1-98.	165
ABBILDUNG 122. ARBEITSFOTO DER FISCHRESTE AUS STELLE-POSITION 1-99.	165
ABBILDUNG 123. ARBEITSFOTO DER FISCHRESTE VERSCHIEDENER STELLENNUMMERN.	165
ABBILDUNG 124. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN AUSTERNSCHALEN.	172
ABBILDUNG 125. DIE EISLÄUFER VOR DEM ST. GEORGSTOR IN ANTWERPEN (KUPFERSTICH VON FRANS HUYS (1522 - 1562) NACH PIETER BRUEGEL DEM ÄLTEREN (CA. 1525 - 1569). RECHTS. DETAILANSICHT DES KLEINEN MÄDCHENS IN DER UNTEREN BILDMITTE.....	176
ABBILDUNG 126. PFERDEUNTERKIEFERSCHLITTEN, RECHTE SEITE, BUKKALANSICHT.	177
ABBILDUNG 127. PFERDEUNTERKIEFERSCHLITTEN. LINKS IM BILD: LINKER UNTERKIEFERAST IN BUKKALANSICHT. RECHTS IM BILD: PARS INCISIVA UNTERKIEFERSYMPHYSE.	177
ABBILDUNG 128. PFERDEUNTERKIEFERSCHLITTEN. VENTRALFLÄCHE DES RECHTEN UNTERKIEFERS MIT SCHLIFFSPUREN. UNTEN IM BILD EINE DETAILAUFNAHME DER SPUREN	178
ABBILDUNG 129. OBEN LINKS: KNOCHENGRIFFFRAGMENT. OBEN RECHTS: DISTALES GELENK EINES SCHWEINEMETACARPUS MIT SCHNITZSPUREN. FUNKTION UNKLAR.	178
ABBILDUNG 130. ZWEI KNOCHENPFIEME. DER UNTERE KNOCHENPFIEME IST AUS EINER SCHWEINEFIBULA HERGESTELLT WORDEN, BEI DEM OBEREN STÜCK LÄSST SICH DER KNOCHEN NICHT BESTIMMEN.....	178
ABBILDUNG 131. HAUS PESCH, LAGE DER LATRINEN 61 (ORANGE); 38; 41 (BEIDE BRAUN) UND DES MATERIALS AUS DEM ABORTERKER 118 (GELB).	181
ABBILDUNG 132. VERTEILUNG DER HAUSSÄUGERKNOCHEN NACH KNOCHENANZAHL FÜR LATRINE 118, 61 UND 41.	182
ABBILDUNG 133. VERTEILUNG DER HAUSSÄUGERKNOCHEN NACH KNOCHENGEWICHT FÜR LATRINE 118, 61 UND 41.	182
ABBILDUNG 134. RIND. RELATIVE VERTEILUNG DER VORHANDENEN FLEISCHWERTKLASSEN ÜBER DIE VERSCHIEDENEN BURGBEREICHE VERGlichen AN DER NATÜRLICHEN SKELETTVERTEILUNG FÜR EIN VOLLSTÄNDIGES SKELETT (BG = BURGGABEN).	183
ABBILDUNG 135. SCHWEIN. RELATIVE VERTEILUNG DER VORHANDENEN FLEISCHWERTKLASSEN ÜBER DIE VERSCHIEDENEN BURGBEREICHE VERGlichen AN DER NATÜRLICHEN SKELETTVERTEILUNG FÜR EIN VOLLSTÄNDIGES SKELETT (BG = BURGGABEN).	183
ABBILDUNG 136. SCHAF. RELATIVE VERTEILUNG DER VORHANDENEN FLEISCHWERTKLASSEN ÜBER DIE VERSCHIEDENEN BURGBEREICHE VERGlichen AN DER NATÜRLICHEN SKELETTVERTEILUNG FÜR EIN VOLLSTÄNDIGES SKELETT (BG = BURGGABEN).	184
ABBILDUNG 137. HAUS PESCH, LAGE DER GRUBEN. PFOSTENGRUBE 1 - 6 UND 1 - 15 (ORANGE), BAUGRUBEN 1 - 10 UND 1 - 81 GRÜN) UND GRUBEN 17, 18, 19, 20 UND 21 (BLAU).	185

ABBILDUNG 138. HAUS PESCH, LAGE DER KELLERRÄUME UND ERDKELLER. BACKSTEINKELLER 3; 4 UND 51 (LILA) UND ERDKELLER 16; 47; 82 UND 88 (BRAUN).	186
ABBILDUNG 139. HAUS PESCH, LAGE DES ECKTURMS 35 (BLAU) UND DER STELLE 1 – 26 (ROT).	189
ABBILDUNG 140. VERTEILUNG DER AUSGEWACHSENEN UND NICHT AUSGEWACHSENEN RINDER ÜBER BEFUNDE IM BURGINNEREN IM VERGLEICH ZUM BURGGRABEN.	191
ABBILDUNG 141. VERTEILUNG DER AUSGEWACHSENEN UND NICHT AUSGEWACHSENEN SCHWEINE ÜBER BEFUNDE IM BURGINNEREN IM VERGLEICH ZUM BURGGRABEN.	192
ABBILDUNG 142. VERTEILUNG DER AUSGEWACHSENEN UND NICHT AUSGEWACHSENEN SCHAFE UND ZIEGEN ÜBER BEFUNDE IM BURGINNEREN IM VERGLEICH ZUM BURGGRABEN.	193
ABBILDUNG 143. RELATIVE VERTEILUNG DER TIERKNOCHEN NACH KNOCHENANZAHL ÜBER DEN BURGGRABEN.	200
ABBILDUNG 144. RELATIVE VERTEILUNG DER TIERKNOCHEN NACH KNOCHENGEWICHT ÜBER DEN BURGGRABEN.	200
ABBILDUNG 145. DURCHSCHNITTSGEWICHT (FG) DER KNOCHEN AUS UNTERSCHIEDLICHEN BURGBEREICHEN.	202
ABBILDUNG 146. DAS HAUS- UND WILDTIERVERHÄLTNIS DER VERGLEICHSINVENTARE IN RELATIVEN ZAHLEN NACH KNOCHENANZAHL (KL. CORVEY = KLOSTER CORVEY; HERF. STIFT = HERFORDER DAMENSTIFT).....	213
ABBILDUNG 147. DAS HAUS- UND WILDTIERVERHÄLTNIS DER VERGLEICHSINVENTARE IN RELATIVEN ZAHLEN NACH KNOCHENGEWICHT (KL. CORVEY = KLOSTER CORVEY).....	214
ABBILDUNG 148. VERTEILUNG DER VIER WICHTIGEN WIRTSCHAFTSHAUSTIERE IN DEN VERGLEICHSTATIONEN NACH KNOCHENANZAHL IN RELATIVEN ZAHLEN (KL. CORVEY = KLOSTER CORVEY; HERF. STIFT = HERFORDER DAMENSTIFT).....	216
ABBILDUNG 149. VERTEILUNG DER VIER WICHTIGEN WIRTSCHAFTSHAUSTIERE IN DEN VERGLEICHSTATIONEN NACH KNOCHENGEWICHT IN RELATIVEN ZAHLEN (KL. CORVEY = KLOSTER CORVEY).	216

9.2 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1. DATIERUNG DER BEFUNDE VON HAUS MIT KNOCHENERHALTUNG UNTER ANGABE DER BEFUNDART UND KNOCHENANZAHL (N(I)SP).	220
TABELLE 2. DIE IM RAHMEN DIESER ARBEIT VERWENDETEN VERGLEICHSORTE.	221
TABELLE 3. DIE NICHT NÄHER NACH TIERART BESTIMMBAREN SÄUGETIER- UND VOGELKNOCHEN VON HAUS PESCH VERTEILT ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	221
TABELLE 4. DIE NICHT NÄHER NACH TIERART BESTIMMBAREN SÄUGETIER- UND VOGELKNOCHEN VON HAUS PESCH VERTEILT ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE. ANGEZEIGT IST DAS KNOCHENGEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.....	221
TABELLE 5. ABSOLUTER ANTEIL DER GRÖßENKLASSEN NACH KNOCHENANZAHL UNTER DEN UNBESTIMMBAREN SÄUGETIERKNOCHEN ÜBER DAS BURGSELÄNDE VERTEILT. (GRÖßENKLASSEN: 3 = HASE-FUCHS-KATZE; 4 = GRÖßER FUCHS BIS SCHWEIN; 5 = GRÖßER SCHWEIN BIS MITTELGROßES RIND).....	222
TABELLE 6. ABSOLUTER ANTEIL DER GRÖßENKLASSEN NACH KNOCHENGEWICHT UNTER DEN UNBESTIMMBAREN SÄUGETIERKNOCHEN ÜBER DAS BURGSELÄNDE VERTEILT. (GRÖßENKLASSEN: 3 = HASE-FUCHS-KATZE; 4 = GRÖßER FUCHS BIS SCHWEIN; 5 = GRÖßER SCHWEIN BIS MITTELGROßES RIND).....	222

TABELLE 7. ABSOLUTER ANTEIL DER GRÖßENKLASSEN NACH KNOCHENANZAHL UNTER DEN UNBESTIMMBAREN VOGELKNOCHEN ÜBER DAS BURGSELÄNDE VERTEILT. (GRÖßENKLASSEN: 2 = WACHTEL - TAUBE, 3 = ENTE - HUH; 4 = GANS – SCHWAN).	222
TABELLE 8. ABSOLUTER ANTEIL DER GRÖßENKLASSEN NACH KNOCHENGEWICHT UNTER DEN UNBESTIMMBAREN VOGELKNOCHEN ÜBER DAS BURGSELÄNDE VERTEILT. (GRÖßENKLASSEN: 2 = WACHTEL - TAUBE, 3 = ENTE - HUH; 4 = GANS – SCHWAN).	222
TABELLE 9. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN ARTEN VERTEILT ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	223
TABELLE 10. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN ARTEN VERTEILT ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE. ANGEZEIGT IST DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.....	224
TABELLE 11. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN HAUSSÄUGERARTEN VERTEILT ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	225
TABELLE 12. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN HAUSSÄUGERARTEN VERTEILT ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE. ANGEZEIGT IST DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	225
TABELLE 13. DIE RINDERKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER DIE BURGBEREICHE VERTEILT.	226
TABELLE 14. DIE RINDERKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DAS KNOCHENGEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER DIE BURGBEREICHE VERTEILT.	227
TABELLE 15. RIND MIZ, HAUS PESCH BURGGRABEN. ANGEZEIGT SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL (N). KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRÜNDELIEGENDEN ELEMENTE.....	228
TABELLE 16. RIND MIZ, HAUS PESCH BURGINNERES. ANGEZEIGT SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL (N).	229
TABELLE 17. RIND MIZ, HAUS PESCH VORHOF UND ÄUßERER BURGGRABEN. ANGEZEIGT SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL (N).	230
TABELLE 18. VERTEILUNG DER GESCHLECHTSMERKMALE BEIM RIND. ANGEZEIGT IST DIE ABSOLUTE KNOCHENANZAHL.	230
TABELLE 19. VERGLEICH DER AN EINIGEN RINDERKNOCHEN GENOMMENEN GRÖßTEN LÄNGEN UND DER DARAUS RESULTIERENDEN WIDERRISTHÖHEN ZWISCHEN HAUS PESCH UND ANDEREN FUNDPLÄTZEN.	231
TABELLE 20. REZENTE EUROPÄISCHE RINDERRASSEN. ANGEZEIGT SIND DIE WIDERRISTHÖHEN FÜR KÜHE UND STIERE SOWIE DAS KÖRPERGEWICHT (SAMBRAUS (1986), 33-90).....	232
TABELLE 21. DIE AN DEN RINDERKNOCHEN FESTGESTELLTEN SPUREN. ANGEZEIGT SIND DIE GESAMTZAHLE (N) IN ABSOLUTEN ZAHLEN UND IHR RELATIVER PROZENTANTEIL AM GESAMTEN RINDERKNOCHENINVENTAR.	233
TABELLE 22. DIE AN DEN RINDERKIEFERN FESTGESTELLTEN UNREGELMÄßIGKEITEN AM GEBISS.	233
TABELLE 23. DIE AN DEN RINDERKNOCHEN FESTGESTELLTEN VERBRAUCHS- UND ÜBERLASTUNGSERSCHEINUNGEN AM SKELETT.	233
TABELLE 24. DIE AN DEN RINDERKNOCHEN FESTGESTELLTEN PATHOLOGISCH-ANATOMISCHEN VERÄNDERUNGEN.	234
TABELLE 25. DIE SCHWEINEKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER DIE BURGBEREICHE VERTEILT.	235
TABELLE 26. DIE SCHWEINEKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER DIE BURGBEREICHE VERTEILT.	236
TABELLE 27. SCHWEIN MIZ, HAUS PESCH BURGGRABEN. ANGEZEIGT SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL (N). KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRÜNDELIEGENDEN ELEMENTE.	237

TABELLE 28. SCHWEIN MIZ, HAUS PESCH BURGINNERES. ANGEGBEN SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL (N). KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.	238
TABELLE 29. SCHWEIN MIZ, HAUS PESCH VORHOF UND ÄUßERER BURGRABEN. ANGEGBEN SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL (N). KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.	239
TABELLE 30. GESCHLECHTSBESTIMMUNG BEIM SCHWEIN, HAUS PESCH. ANGEGBEN IST DIE ANZAHL DER GESCHLECHTSBESTIMMUNGEN AN EINZELN VORLIEGENDEN CANINI UND DIE AN DEN KIEFERN VORGENOMMENEN BESTIMMUNGEN.....	240
TABELLE 31. VERGLEICH DER AN EINIGEN SCHWEINEKNOCHEN GENOMMENEN GRÖßTEN LÄNGEN UND DER DARAUS RESULTIERENDEN WIDERRISTHÖHEN ZWISCHEN HAUS PESCH UND ANDEREN FUNDPLÄTZEN (NACH C. BECKER, 1980, TAB. 10).	241
TABELLE 32. DIE AN DEN SCHWEINEKNOCHEN FESTGESTELLTEN SPUREN. ANGEGBEN SIND DIE GESAMTZAHL (N) IN ABSOLUTEN ZAHLEN UND IHR RELATIVER PROZENTANTEIL AM GESAMTEN SCHWEINEKNOCHENINVENTAR.....	242
TABELLE 33. DIE AN DEN SCHWEINEKNOCHEN FESTGESTELLTEN UNREGELMÄßIGKEITEN AM GEBISS.....	242
TABELLE 34. ABSOLUTE UND RELATIVE ANTEILE DER KLEINEN WIEDERKÄUER NACH KNOCHENANZAHL- UND GEWICHT (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS; W = WEIGHT).....	242
TABELLE 35. DIE SCHAFKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEGBEN IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER DIE BURGBEREICHE VERTEILT.	243
TABELLE 36. DIE SCHAFKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEGBEN IST DAS KNOCHENGEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER DIE BURGBEREICHE VERTEILT.	244
TABELLE 37. SCHAF MIZ, HAUS PESCH BURGINNERES. ANGEGBEN SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.....	245
TABELLE 38. SCHAF MIZ, HAUS PESCH VORHOF UND ÄUßERER BURGRABEN. ANGEGBEN SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.	247
TABELLE 39. DIE ZIEGENKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEGBEN IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER DIE BURGBEREICHE VERTEILT.	248
TABELLE 40. ZIEGE MIZ, HAUS PESCH BURGRABEN UND BURGINNERES. ANGEGBEN SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.	249
TABELLE 41. DIE AN DEN SCHAFKNOCHEN GEMESSENEN WIDERRISTHÖHEN. ANGEGBEN IST DER JEWELIGE FAKTOR NACH TEICHERT (1975, 68), DIE KNOCHENANZAHL, DER MINI- SOWIE MAXIMALWERT UND DER MITTELWERT.....	249
TABELLE 42. DIE AN DEN SCHAFKNOCHEN FESTGESTELLTEN SPUREN. ANGEGBEN SIND DIE GESAMTZAHL (N) IN ABSOLUTEN ZAHLEN UND IHR RELATIVER PROZENTANTEIL AM GESAMTEN SCHAFKNOCHENINVENTAR.	250
TABELLE 43. DIE AN DEN ZIEGENKNOCHEN FESTGESTELLTEN SPUREN. ANGEGBEN SIND DIE GESAMTZAHL (N) IN ABSOLUTEN ZAHLEN UND IHR RELATIVER PROZENTANTEIL AM GESAMTEN ZIEGENKNOCHENINVENTAR.	250
TABELLE 44. DIE AN DEN SCHAFKNOCHEN FESTGESTELLTEN UNREGELMÄßIGKEITEN AM GEBISS.	251
TABELLE 45. DIE AM SCHAFSGEBISS NACHGEWIESENEN ALTERSBEDINGTEN VERBRAUCHSERSCHEINUNGEN.....	251

TABELLE 46. DIE PFERDEKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER DIE BURGBEREICHE VERTEILT.	252
TABELLE 47. PFERD MIZ, HAUS PESCH BURGGABEN, BURGINNERES UND VORHOF. ANGEZEIGT SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.	252
TABELLE 48. ZAHNALTER DER PFERDE ERMITTELT AN DER ZAHNKRONENHÖHE DER OBERKIEFERZÄHNE NACH LEVINE (1982). EINE SPALTE BILDET EINE MAXILLA BZW. EIN INDIVIDUUM AB.	253
TABELLE 49. ZAHNALTER DER PFERDE ERMITTELT ANHAND DER ZAHNKRONENHÖHE DER UNTERKIEFERZÄHNE NACH LEVINE (1982). EINE SPALTE BILDET EINE MANDIBULA BZW. EIN INDIVIDUUM AB.....	253
TABELLE 50. ALTER DER PFERDE ERMITTELT ANHAND DER VERWACHSUNGSZEITPUNKTE DER EPIPHYSEN UND DES ACETABULUMS. ANGEZEIGT SIND DIE JEWEILIGEN VERWACHSUNGSZEITPUNKTE FÜR DIE UNTERSCHIEDLICHEN KNOCHENELEMENTE. IN DER RECHTEN SPALTE SIND DIE AN DEN BESTIMMTEN PUNKTEN ERMITTELTE KNOCHENANZAHLEN ANGEZEIGT. WAR EIN KNOCHEN KOMPLETT ERHALTEN WURDE NUR DER ÄLTERE VERWACHSUNGSZEITPUNKT BERÜCKSICHTIGT.	253
TABELLE 51. PFERD WIDERRISTHÖHEN. WIDERRISTHÖHEN UNTERSCHIEDLICHER FUNDPLÄTZE DES RHEINISCHEN BRAUNKOHLENREVIERS. DIE WIDERRISTHÖHEN WURDEN, SOFERN NICHT ANDERS ANGEZEIGT, NACH KIESEWALTER (1888) BERECHNET.	254
TABELLE 52. DIE SKELETTELEMENTVERTEILUNG DER HUNDEKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	254
TABELLE 53. DIE KATZENKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE VERTEILT. FÜR DEN BURGGABEN WURDEN DIE STELLENNUMMERN 1 (AUSGENOMMEN POSITION 1-26) UND 59 BERÜCKSICHTIGT, IM BURGINNEREN DIE FUNDKONZENTRATION 1-26 UND DIE LATRINENKONTEXTE 38, 41, 61 UND 118. ..	255
TABELLE 54. KATZE MIZ, HAUS PESCH BURGGABEN. DIE FÜR DIE BERECHNUNG DER MIZ HERANGEZOGENEN KNOCHEN AUS DEM BURGGABEN. ANGEZEIGT SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.....	256
TABELLE 55. KATZE MIZ, HAUS PESCH BURGINNERES. DIE FÜR DIE BERECHNUNG DER MIZ HERANGEZOGENEN KNOCHEN AUS DEM BURGINNEREN. ANGEZEIGT SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.....	257
TABELLE 56. KATZENANTEILE IN ABSOLUTEN UND RELATIVEN ZAHLEN AN DEN HAUSSÄUGERRESTEN VERSCHIEDENER MITTELALTERLICHER SIEDLUNGEN (NACH SPAHN, 1986, TAB. 13).....	258
TABELLE 57. DIE HAUSGEFLÜGELARTEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN. AUßERDEM WERDEN DIE FÜR DIE EINZELNEN TIERARTEN ERMITTELTE MINDESTINDIVIDUENZAHLEN (MIZ) ANGEZEIGT	258
TABELLE 58. DIE HÜHNERKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEZEIGT IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE VERTEILT. FÜR DEN BURGGABEN WURDEN DIE STELLENNUMMERN 1 (AUSGENOMMEN POSITION 1-26) UND 59	

BERÜCKSICHTIGT, IM BURGINNEREN STELLE 35, WELCHE DEN ECKTURM MARKIERT, ERDKELLER 47 UND DIE KELLERRÄUME 3 UND 51 SOWIE DIE FUNDANHÄUFUNG 1-26. GETRENNT BETRACHTET WURDEN DIE LATRINENKONTEXTE 118, 41 UND 61. AUßERDEM STAMMEN HÜHNERKNOCHEN IM BEREICH DES VORHOFES AUS ERDKELLER 202.	259
TABELLE 59. VERTEILUNG DER HÜHNERKNOCHEN ÜBER DIE KÖRPERSEITEN ZUR ERMITTLUNG DER MINDESTINDIVIDUENZAHLEN....	260
TABELLE 60. DIE GÄNSEKNOCHEN VON HAUS PESCH. ANGEGEBEN IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN ÜBER VERSCHIEDENE BURGBEREICHE VERTEILT. FÜR DEN BURGGRAVEN WURDEN DIE STELLENNUMMERN 1 (AUSGENOMMEN POSITION 1-26) UND 59 BERÜCKSICHTIGT, IM BURGINNEREN STELLE 35, WELCHE DEN ECKTURM MARKIERT, ERDKELLER 47 UND DIE KELLERRÄUME 3 UND 51 SOWIE DIE FUNDANHÄUFUNG 1-26. GETRENNT BETRACHTET WURDEN DIE LATRINENKONTEXTE 118, 41 UND 61. .	261
TABELLE 61. VERTEILUNG DER GÄNSEKNOCHEN ÜBER DIE KÖRPERSEITEN ZUR ERMITTLUNG DER MINDESTINDIVIDUENZAHLEN. DIE FÜR DIE BERECHNUNG DER MIZ HERANGEZOGENEN KNOCHEN AUS DEM BURGGRAVEN UND DEM BURGINNEREN. ANGEGEBEN SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.....	262
TABELLE 62. DIE WILDSÄUGERARTEN VON HAUS PESCH. ANGEGEBEN IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN. AUßERDEM WERDEN DIE FÜR DIE EINZELNEN TIERARTEN ERMITTELTE MINDESTINDIVIDUENZAHLEN (MIZ) ANGEGEBEN (*DARUNTER EIN BEARBEITETES GEWEIHNSTÜCK).	263
TABELLE 63. ROTHIRSCH, HAUS PESCH. VERGLEICH DES RADIUSMAßES VON HAUS PESCH MIT EINZELMAßEN VON HAUS HORST IN GELSENKIRCHEN (DOLL 2010, 132) UND VON DER BURG HITZACKER/ ELBE IN NIEDERSACHSEN, 11./ 12. JH. (WALCHER 1978, TAB. 27D, 152). ZUSÄTZLICH SIND DIE VON PIETSMANN (1977, TAB. 7, 46) FÜR MITTEL- NORD- UND WESTDEUTSCHLAND ANGEGEBEN VARIATIONSBREITEN UND DIEJENIGEN VON WALCHER FÜR HITZACKER/ ELBE 7.-16. JH. (1978, TAB. 26, 149) ERSTELLTEN VARIATIONEN ANGEFÜGT.	263
TABELLE 64. ROTHIRSCH, HAUS PESCH. VERGLEICH DES METATARSUSMAßES VON HAUS PESCH MIT EINZELMAßEN VON DER WYSBURG BEI WEISBACH IM SAALE-ORLA-KREIS (BARTHEL 1996, 5), VON HAUS HORST IN GELSENKIRCHEN (DOLL 2010, 133), VON DER BURG HITZACKER/ ELBE IN NIEDERSACHSEN (WALCHER 1978, TAB. 27H, 153).). ZUSÄTZLICH SIND DIE VON PIETSMANN (1977, TAB. 7, 46) FÜR MITTEL- NORD- UND WESTDEUTSCHLAND ANGEGEBEN VARIATIONSBREITEN UND DIEJENIGEN VON WALCHER FÜR HITZACKER/ ELBE (1978, TAB. 26, 151) ERSTELLTEN VARIATIONEN ANGEFÜGT.....	264
TABELLE 65. WILDSCHWEIN, HAUS PESCH. VERTEILUNG DER KNOCHEN ÜBER DAS GRABUNGSGELÄNDE UND DEN TIERKÖRPER. DIE FÜR DIE BERECHNUNG DER MIZ HERANGEZOGENEN KNOCHEN AUS DEM BURGGRAVEN UND DEM BURGINNEREN. ANGEGEBEN SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.....	264
TABELLE 66. ROTFUCHS, HAUS PESCH. VERTEILUNG DER KNOCHEN ÜBER DAS GRABUNGSGELÄNDE UND DEN TIERKÖRPER.....	264
TABELLE 67. FELDHASE, HAUS PESCH. VERTEILUNG DER KNOCHEN ÜBER DAS GRABUNGSGELÄNDE UND DEN TIERKÖRPER. ANGEGEBEN IST DIE KNOCHENANZAHL (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS) UND DAS GEWICHT (W = WEIGHT) IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	265
TABELLE 68. FELDHASE, HAUS PESCH. DIE FÜR DIE BERECHNUNG DER MIZ HERANGEZOGENEN KNOCHEN AUS DEM BURGGRAVEN. ANGEGEBEN SIND DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.....	266

TABELLE 69. FELDHASE, HAUS PESCH. DIE FÜR DIE BERECHNUNG DER MIZ HERANGEZOGENEN KNOCHEN AUS DEM BURGINNEREN. ANGEGBEN SIND DIE LAGE, DAS SKELETTELEMENT, DAS FRAGMENT, DIE SEITE, DAS ALTER UND DIE ANZAHL. KURSIV UND FETT SIND DIE DER MIZ ZUGRUNDELIEGENDEN ELEMENTE.	267
TABELLE 70. FELDHASE, HAUS PESCH. GRÖßENVergLEICH DER GRÖßTEN LÄNGE DER TIBIA ZWISCHEN HAUS PESCH, NORDDEUTSCHEN FUNDEN UNTERSCHIEDLICHER ZEITSTELLUNG (NACH HEINRICH 1991, TAB. 26, 113) UND HAUS HORST (DOLL 2010, 132).	268
TABELLE 71. FELDHASE, HAUS PESCH. GRÖßENVergLEICH DER GRÖßTEN BREITE PROXIMAL DER TIBIA ZWISCHEN HAUS PESCH, NORDDEUTSCHEN FUNDEN UNTERSCHIEDLICHER ZEITSTELLUNG (NACH HEINRICH 1991, TAB. 26, 113) UND HAUS HORST (DOLL 2010, 132).	268
TABELLE 72. KANINCHEN, HAUS PESCH. VERTEILUNG DER KNOCHEN ÜBER DAS GRABUNGSGELÄNDE UND DEN TIERKÖRPER.....	268
TABELLE 73. VERGLEICH DER MAßE FÜR DAS BECKEN FÜR DIE HAUS- ALS AUCH DIE WANDERRATTE. ANGEGBEN SIND DIE MAßE DES KNOCHENS AUS HAUS PESCH, AUS NIEDERDORLA (TEICHERT/ MÜLLER 1958, 58) SOWIE DIE VON WOLFF ET AL. (1980, 170) ANGEGBENEN MAßE. IN KLAMMERN WURDE DIE ANZAHL DER VERMESSENEN KNOCHEN GESETZT.	269
TABELLE 74. VERGLEICH DER MAßE FÜR DIE TIBIA FÜR DIE HAUS- UND DIE WANDERRATTEN. ANGEGBEN SIND DIE MAßE DES KNOCHENS AUS HAUS PESCH SOWIE DIE VON WOLFF ET AL. (1980, 170) ANGEGBENEN MAßE. IN KLAMMERN WURDE DIE ANZAHL DER VERMESSENEN KNOCHEN GESETZT.	269
TABELLE 75. DIE WILDVÖGEL VON HAUS PESCH. ANGEGBEN SIND DIE KNOCHENANZAHL UND DAS GEWICHT IN ABSOLUTEN UND RELATIVEN ZAHLEN. (NISP = NUMBER OF IDENTIFIED SPECIMENS). AUßERDEM WERDEN DIE MINDESTINDIVIDUENZAHLEN FÜR DIE EINZELNEN ARTEN AUFGEZEIGT.	269
TABELLE 76. HAUS- ODER STOCKENTE, HAUS PESCH. VERTEILUNG DER KNOCHEN ÜBER DAS GRABUNGSGELÄNDE UND DEN TIERKÖRPER.	270
TABELLE 77. ENTEN, HAUS PESCH. VERTEILUNG DER NICHT NACH ART BESTIMMBAREN ENTENKNOCHEN ÜBER DIE GRABUNGSFLÄCHE.	270
TABELLE 78. KRICKENTE, HAUS PESCH. DIE VON WOELFLE (1967, TAB. VII) ANGEGBEN RADIUSMAßE REZENTER KRICK- UND KNÄCKENTEN IM VERGLEICH MIT DEM RADIUS VON HAUS PESCH.	270
TABELLE 79. TAUBE, HAUS PESCH. VERTEILUNG DER KNOCHEN ÜBER DIE GRABUNGSFLÄCHE.	271
TABELLE 80. HÖCKERSCHWAN, HAUS PESCH. DIE VON BACHER (1967, 50F. 56F.) ANGEGBEN MAßE FÜR SCAPULA UND ULNA REZENTER HÖCKER- UND SINGSCHWÄNE IM VERGLEICH MIT DENEN VON HAUS PESCH.	271
TABELLE 81. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN FISCHARTEN. ANGEGBEN SIND DIE FAMILIE, DER LATEINISCHE SOWIE DER DEUTSCHE ARTNAME, DIE KNOCHENANZAHL IN ABSOLUTEN UND RELATIVEN ZAHLEN UND DER LEBENSRAUM.	271
TABELLE 82. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN DORSCHKNOCHEN.	272
TABELLE 83. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN LENGKNOCHEN.	272
TABELLE 84. DIE IN HAUS PESCH NACHGEWIESENEN CYPRINIDENKNOCHEN.	273
TABELLE 85. VERTEILUNG DER KNOCHENFUNDE NACH KNOCHENANZAHL UND –GEWICHT ÜBER DIE EINZELNEN BEFUNDE IM BURGINNEREN.....	274
TABELLE 86. DIE IN DEN LATRINEN 118, 61, 41, 38 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENANZAHL IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	275

TABELLE 87. DIE IN DEN LATRINEN 118, 61, 41, 38 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENGEWICHT IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.....	276
TABELLE 88. DIE IN DEN GRUBEN 17 BIS 21, DER BAUGRUBE 10 UND 81 UND DEN PFOSTENLÖCHERN 6 UND 15 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENANZAHL IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	277
TABELLE 89. DIE IN DEN GRUBEN 17 BIS 21, DER BAUGRUBE 10 UND 81 UND DEN PFOSTENLÖCHERN 6 UND 15 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENGEWICHT IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	278
TABELLE 90. DIE IN DEN KELLERN 3, 4 UND 51 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENANZAHL IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.....	279
TABELLE 91. DIE IN DEN KELLERN 3, 4 UND 51 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENGEWICHT IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.....	280
TABELLE 92. DIE IN DEN ERDKELLERN 16; 47; 82 UND 88 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENANZAHL IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	281
TABELLE 93. DIE IN DEN ERDKELLERN 16; 47; 82 UND 88 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENGEWICHT IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	282
TABELLE 94. DIE IM ECKTURM 35 UND IN STELLE 1 - 26 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENANZAHL IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.....	283
TABELLE 95. DIE IM ECKTURM 35 UND IN STELLE 1 - 26 NACHGEWIESENEN TIERARTEN NACH KNOCHENGEWICHT IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN.	284
TABELLE 96. SOZIALINDIKATOREN FÜR DAS TIERKNOCHENINVENTAR NACH BEFUNDEN GETRENNT. EIN KREUZ BEDEUTET EINEN POSITIVEN BEFUND IN BEZUG AUF DIE SPALTENÜBERSCHRIFT.....	285
TABELLE 97. VERGLEICHSORTE MIT ANGABE DES HAUS- UND WILDTIERANTEILS SOWIE DER WICHTIGSTEN HAUSSÄUGER RIND, SCHWEIN, SCHAF UND ZIEGE IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN NACH KNOCHENANZAHL (HT = HAUSTIERE; WT = WILDTIERE; R = RIND; S = SCHWEIN, S/ Z = SCHAF/ ZIEGE; KL. CORVEY = KLOSTER CORVEY; HERF. STIFT = HERFORDER DAMENSTIFT).....	285
TABELLE 98. VERGLEICHSORTE MIT ANGABE DES HAUS- UND WILDTIERANTEILS SOWIE DER WICHTIGSTEN HAUSSÄUGER RIND, SCHWEIN, SCHAF UND ZIEGE IN ABSOLUTEN UND IN RELATIVEN ZAHLEN NACH KNOCHENGEWICHT (HT = HAUSTIERE; WT = WILDTIERE; R = RIND; S = SCHWEIN, S/ Z = SCHAF/ ZIEGE; KL. CORVEY = KLOSTER CORVEY; HERF. STIFT = HERFORDER DAMENSTIFT).....	286

Literaturverzeichnis

Abel 1978

W. Abel, Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert³ (Stuttgart 1978).

Alderton 2011

D. Alderton, Vögel. Die wichtigsten Arten und ihre Verbreitung in Europa (Bath 2011).

Anschütz 1966

K. Anschütz, Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Siedlung Ulm-Weinhof. Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern 2 (Stuttgart 1966).

Bacher 1967

A. Bacher, Vergleichende morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Schwäne und Gänse. Inaugural-Dissertation; (München: Inaugural-Dissertation; 1967).

Bankl u. a. 2001

H. C. Bankl/C. Reiter/H. Bankl, Medikamente für den jungen Mozart. Die medizinische Behandlung des Kindes Wolfgang durch seinen Vater Leopold Mozart. Wiener klinische Wochenschrift 113, 23-24, 2001, 964–968.

Barthel 1969

H.-J. Barthel, Schlittknochen oder Knochengeräte. Alt-Thüringen 10, 1968, 1969, 69.

Barthel 1996

H.-J. Barthel, Die Tierknochenfunde von der Wysburg bei Weisbach, Saale-Orla-Kreis. In: S. Dušek (Hrsg.), Beiträge zur Archäozoologie VIII. Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte (Stuttgart 1996) 7–25.

Bartosiewicz u. a. 1997

L. Bartosiewicz/W. van Neer/an Lentacker, Draught cattle. Their osteological identification and history. Annales / Musee royal de l'Afrique centrale. Sciences zoologiques 281 (Tervuren 1997).

Becker 1980a

C. Becker, Die Knochenfunde aus Bosau, einem mittelalterlichen Siedlungsplatz am Großen Plöner See (Grabung 1970-1973). Bosau–Untersuchung einer Siedlungskammer in Ostholstein. Naturwissenschaftliche Untersuchungen 4, 1980.

Becker 1980b

C. Becker, Untersuchungen an Skelettresten von Haus- und Wildschweinen aus Haithabu. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 15 (Neumünster 1980).

Behre 1995

K.-E. Behre, Landschaft und Landwirtschaft zur Zeit des Sachsenspiegels. In: M. Fansa (Hrsg.), Der Sachsenspiegel - aus dem Leben gegriffen. Ein Rechtsbuch spiegelt seine Zeit. Katalog zur Wanderausstellung. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland Beiheft 14 (Oldenburg 1995) 133–142.

Beitlich 1985

F. Beitlich, Haustiere der "Neuen Welt". Inaugural-Dissertation (Hannover: Inaugural-Dissertation. 1985).

Benecke 1993

N. Benecke, Die Tierknochenfunde aus einer spätmittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Schwindgrube in Wismar. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern 1992, 40, 1993, 303–324.

Benecke 1994a

N. Benecke, Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südsandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter. Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 46 (Berlin 1994).

Benecke 1994b

N. Benecke, Der Mensch und seine Haustiere. Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung (Stuttgart 1994).

Berke 1992

H. Berke, Tiernutzung in Duisburg im frühen Mittelalter. Teil 1: "Alter Markt" und "Beekstraße". Ein erster Einblick. Stadtarchäologie in Duisburg 1980-1990. Duisburger Forschungen 38, 1992, 207–222.

Berke 1997

H. Berke, Zur Entwicklung der Rinderhaltung und Rinderzucht vom 1. bis 13. Jh. in Köln. Anthropozoologica 25/26, 1997, 405–412.

Berke 2013

H. Berke, Die Tierknochen aus den Ausgrabungen auf der Hörder Burg (2013).

Berthold 2003

J. Berthold, Das Elsbachtal im Mittelalter und der frühen Neuzeit. Inaugural-Dissertation (Bonn: Inaugural-Dissertation. 2003).

Berthold u. a. 2006

J. Berthold/G. HELLE/C. Kitagawa u. a., Nordsee oder Mittelmeer? Römische Austern und andere Speiseabfälle einer gehobenen Küche aus den Thermengrabungen in der Colonia Ulpia Traiana. Xantener Berichte 14, 2006, 265–302.

Boessneck 1955

J. Boessneck, Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschichtlichen Haustieren sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haustieren und ihren Wildverwandten. Tierärztliche Umschau 10, 1955, 138–141.

Boessneck 1956

J. Boessneck, Zur Größe des mitteleuropäischen Rehes (*Capreolus capreolus* L.) in alluvial-vorgeschichtlicher und früher historischer Zeit. Zeitschrift für Säugetierkunde 21, 1956, 121–131.

Boessneck 1958

J. Boessneck, Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtliche Tierresten Bayerns 2 (München 1958).

Boessneck 1963

J. Boessneck, Osteological Differences Between Sheep (*Ovis Aries* Linné) and Goat (*Capra Hircus* Linné). In: D. Brothwell/E. Higgs/G. Clark (Hrsg.), Science in archaeology. A comprehensive survey of progress and research (New York 1963) 331–358.

Boessneck u. a. 1964

J. Boessneck/H.-H. Müller/M. Teichert, Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). Kühn-Archiv 78 (Berlin 1964).

Bohns 1750

G. C. Bohns, Gottfried Christian Bohns wohlerfahrener Kaufmann (Hamburg 1750). <<http://www.mdz-nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb10290492-5>>.

Bökönyi 1974

S. Bökönyi, History of domestic mammals in Central and Eastern Europe (Budapest 1974).

Bollongino u. a. 2012

R. Bollongino/J. Burger/A. Powell u. a., Modern Taurine Cattle Descended from Small Number of Near-Eastern Founders. *mbe* 29, 9, 2012, 2101–2104.

Breuer u. a. 2001

G. Breuer/A. Rehazek/B. Stopp, Veränderung der Körpergrösse von Haustieren aus Fundstellen der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter. *Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst* 22, 2001, 161–178.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Rinder.

<https://www.bmel.de/DE/Tier/Nutztierhaltung/Rinder/rinder_node.html> [Stand: 01. März 2019].

Burkhard 1994

W. Burkhard, 10000 Jahre Niederrhein. Kurzgefaßte Geschichte der Region Duisburg - Wesel - Kleve unter besonderer Berücksichtigung ihrer wirtschaftlichen Entwicklungen seit der vorgeschichtlichen Zeit bis zur Gegenwart (Kleve 1994).

Caliebe u. a. 2017

A. Caliebe/A. Nebel/C. Makarewicz u. a., Insights into early pig domestication provided by ancient DNA analysis. *Scientific reports* 7, 2017, 44550.

Candea/Heinrich 1981

C. Candea/D. Heinrich, Knochenfunde von Futterkamp. I. Ericsson, Futterkamp. Untersuchungen mittelalterlicher befestigter Siedlungen im Kreis Plön, Holstein. (Offa-Bücher Bd. 47) 1981, 180–207.

Chaplin 1965

R. E. Chaplin, Animals in archaeology. *Antiquity* 39, 155, 1965, 204–211.

Chaplin 1969

R. E. Chaplin, The use of non-morphological criteria in the study of animal domestication from bones found on archaeological sites. In: P. J. Ucko/G. W. Dimbleby (Hrsg.), *The domestication and exploitation of plants and animals. Proceedings of a (International) Meeting of the Research Seminar in Archaeology and Related Subjects held at the Institute of Archaeology, London University (1968) (London 1969)* 231–245.

Clason 1968

A. T. Clason, Die Tierreste aus der Motte bei Haus Meer, Gemeinde Büderich. Rheinische Ausgrabungen 1, 1968, 101–130.

Claußen 1986

G. Claußen, Der Jäger und sein Wild. Wildkunde und Wildkrankheiten. Lehrbuch Jägerprüfung 2 (Hamburg/Berlin 1986).

Coler 1645

J. Coler, Oeconomia. Ruralis et Domestica (Mainz 1645).

Colominas 2016

L. Colominas, Morphometric Variability of Roman Dogs in Hispania Tarraconensis: The Case Study of the Vila de Madrid Necropolis. International Journal of Osteoarchaeology 26, 5, 2016, 897-905.

Cott/Herzog 2004

E. Cott/I. Herzog, Archäologische Schwerpunktbildung im Flächennutzungsplan der Stadt Erkelenz, Kreis Heinsberg, Rheinland. Archäologische Informationen 27, 2, 2004, 227–231.

Crescentiis 1531

P. d. Crescentiis, Vom Ackerbau, Erdtwucher vnd Bawleüte : von natur, art, gebrauch und nutzbarkeit aller geweczsz, Früchten, Thyeren sampt allem dem so dem Menschen dyenstlich in speysz vnd Artzeneyung (Straßburg 1531).

Dahme/Weiss 1968

E. Dahme/E. Weiss, Grundriß der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere (Stuttgart 1968).

Damgaard u. a. 2018

P. d. B. Damgaard/R. Martiniano/J. Kamm u. a., The first horse herders and the impact of early Bronze Age steppe expansions into Asia. Science 360, 6396, 2018.

Dasler 2004

C. Dasler, Funktionen und Erträge der Jagd im Hochmittelalter, unter besonderer Berücksichtigung der Pelztierjagd. Vierteljahrschrift für Sozial-und Wirtschaftsgeschichte 91, 1, 2004, 1–19.

Dasler 2008

C. Dasler, Grundelemente der mittelalterlichen Jagd in einer quellenkritischen Perspektive. Naturräumliche Voraussetzungen, herrschaftliche Bezüge, Funktionen. Das Mittelalter 13, 2, 2008, 107–121.

Deschler-Erb 2007

S. Deschler-Erb, Die Tierknochen aus der Versturzschicht in Raum A. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 28, 2007, 156–159.

Dieberger 2001

J. Dieberger, Bejagung und Bekämpfung der Marderartigen in Vergangenheit und Gegenwart. Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum 14, 2001, 13–29.

Dobney/Larson 2006

K. Dobney/G. Larson, Genetics and animal domestication: new windows on an elusive process. *Journal of Zoology* 269, 2, 2006, 261–271.

Doll 2003

M. Doll, Haustierhaltung und Schlachtsitten des Mittelalters und der Neuzeit (Rahden/ Westfalen, Tübingen 2003).

Doll 2006

M. Doll, Archäozoologische(s) Wissen(s)-Lücken zu Tieren auf Burgen. Alltag auf Burgen im Mittelalter. Veröffentlichungen der deutschen Burgenvereinigung eV, Reihe B: Schriften (Hofrichter, H., ed.) 2006, 159–164.

Doll 2010

M. Doll, Forschungen zu Haus Horst in Gelsenkirchen. Denkmalpflege und Forschung in Westfalen (Mainz 2010).

Driscoll u. a. 2007

C. A. Driscoll/M. Menotti-Raymond/A. L. Roca u. a., The Near Eastern Origin of Cat Domestication. *Science* 317, 5837, 2007, 519–523.

Duerst 1931

U. Duerst, Grundlagen der Rinderzucht. Eine Darstellung der Wichtigsten für die Entwicklung der Leistungen und der Körperformen des Rindes ursächlichen, physiologisch-anatomischen, zoologisch-paläontologischen, entwicklungsmechanischen und kultur-historischen Tatsachen und Lehren¹ (Berlin 1931).

Eckard 1934

J. G. v. Eckard, Der künstliche Sauhirt. Schweinezucht, Schweinemast und Schweinehaltung 6, 1934, 96–97.

Egardt 1962

B. Egardt, Hästslakt och rackarskam. en etnologisk undersökning av folkliga fördomar. Nordiska Museets handlingar 57 (Stockholm 1962).

Espenkötter 1982

E. Espenkötter, Vergleichende quantitative Untersuchungen an Iltissen und Frettchen. Inaugural-Dissertation (Hannover: Inaugural-Dissertation. 1982).

Ewersen 2012

J. Ewersen, Der Hund - geliebt, gebraucht und gegessen. In: B. Ramminger/H. Lasch (Hrsg.), Hunde - Menschen - Artefakte. Gedenkschrift für Gretel Galley. Studia honoraria Bd. 32 (Rahden/Westfalen 2012) 249–262.

Falkenberg/Hammer 2006a

H. Falkenberg/H. Hammer, Zur Geschichte und Kultur der Schweinezucht und -haltung. 1. Mitteilung: Zur Domestikation und Verbreitung der Hausschweine in der Welt. Züchtungskunde 78, 1, 2006, 55–68.

Falkenberg/Hammer 2006b

H. Falkenberg/H. Hammer, Zur Geschichte und Kultur der Schweinezucht und Haltung. 2. Mitt.: Schweinezucht und -haltung in Europa im Mittelalter. Züchtungskunde 78, 4, 2006, 291–308.

Falkenberg/Hammer 2007

H. Falkenberg/H. Hammer, Zur Geschichte und Kultur der Schweinezucht und Haltung. 3. Mitt.: Schweinezucht und -haltung in Deutschland von 1650 bis 1900. Züchtungskunde 79, 2, 2007, 92–110.

Falkenberg/Hammer 2009

H. Falkenberg/H. Hammer, Zur Geschichte und Kultur der Schweinezucht und -haltung. 5. Mitt.: Die Nutzung von Schweinen durch die Menschen. Züchtungskunde 81, 3, 2009, 190–206.

Fick 1974

O. K. W. Fick, Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten. Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 1974).

Fock 1966

J. Fock, Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen. Diss. vet. med. (München: Diss. vet. med. 1966).

Ganter u. a. 2012

M. Ganter/C. Benesch/D. Bürstel u. a., Empfehlung für die Haltung von Schafen und Ziegen der Deutschen Gesellschaft für die Krankheiten der kleinen Wiederkäuer, Fachgruppe der DVG. *Tierärztliche Praxis G: Großtiere/Nutztiere* 40, 05, 2012, 314–325.

Gärtner 2013

T. Gärtner, Pferdehaltung in ländlichen Siedlungen des Mittelalters im sozialhistorischen Kontext. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 25, 1, 2013, 177–188.

Gaunitz u. a. 2018

C. Gaunitz/A. Fages/K. Hanghøj u. a., Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses. *Science* 360, 6384, 2018, 111–114.

Gehl 1981

O. Gehl, *Gross Raden : Haustierte und Jagdwild der slawischen Siedler. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg* 13 (Berlin 1981).

Gerstmeier/Romig 2003

R. Gerstmeier/T. Romig, *Die Süßwasserfische Europas für Naturfreunde und Angler*². Kosmos-Naturführer (Stuttgart 2003).

Geschwinde, M., Hanik, S., Wolf, G. 1999

Geschwinde, M., Hanik, S., Wolf, G., *Salzgitter-Fredenbergl: Archäologie, Archäozoologie und Paläo-Ethnobotanik einer mittelalterlichen Siedlung. Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie II*, 1999, 162–178.

Godynicki 1965

S. Godynicki, Determination of deer height on the basis of metacarpal and metatarsal bones. *Roczniki Wyzszej Skoly Rolniczej w Poznaniu* 25, 1965, 39–51.

Gostenčnik 2010

K. Gostenčnik, Kieferschlitten vom Magdalensberg und aus Virunum. *Carinthia I* 200, 2010, 83–103.

Grant 1982

A. Grant, The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: B. Wilson/C. Grigson/S. Payne (Hrsg.), *Aging and sexing animal bones from archaeological sites. BAR British series 109* (Oxford 1982) 91–108.

Grigson 1982a

C. Grigson, Sex and age determination of some bones and teeth of domestic cattle: a review of the literature. In: B. Wilson/C. Grigson/S. Payne (Hrsg.), Aging and sexing animal bones from archaeological sites. BAR British series 109 (Oxford 1982) 7–24.

Grigson 1982b

C. Grigson, Sexing Neolithic domestic cattle skulls and horn cores. In: B. Wilson/C. Grigson/S. Payne (Hrsg.), Aging and sexing animal bones from archaeological sites. BAR British series 109 (Oxford 1982) 25–36.

Grossmann 1927

H. Grossmann, Die Waldweide in der Schweiz. Dissertation (Zürich: Dissertation. 1927).

Gudehus 2006

A. U. Gudehus, Die Entwicklung der Pferdeschlachtung und des Pferdefleischkonsums in Deutschland unter Berücksichtigung der gesetzlichen Änderungen. Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 2006).

Habermehl 1975

K.-H. Habermehl, Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. (Berlin 1975).

Habermehl 1985

K.-H. Habermehl, Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren. Möglichkeiten und Methoden. Ein praktischer Leitfaden für Jäger, Biologen und Tierärzte. 2. Auflage (Hamburg 1985).

Halstead u. a. 2002

P. Halstead/P. Collins/V. Isaakidou, Sorting the Sheep from the Goats: Morphological Distinctions between the Mandibles and Mandibular Teeth of Adult Ovis and Capra. Journal of Archaeological Science 29, 5, 2002, 545–553.

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. 2001

Hammer, Ø., Harper, D. A. T., Ryan, P. D., PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. Paleontologia Electronica 4, 1, 2001, 9.

Häpke 1911

R. Häpke, Der deutsche Kaufmann in den Niederlanden. Pfingstblätter des hansischen Geschichtsvereins Blatt VII, 1911 (Leipzig 1911).

Heinrich 1985

D. Heinrich, Scharstorf. Eine slawische Burg in Ostholstein ; Haustierhaltung und Jagd. Offa-Bücher 59 (Neumünster 1985).

Heinrich 1991

D. Heinrich, Untersuchungen an Skelettresten wildlebender Säugetieren Schleswig. In: V. Vogel (Hrsg.), Untersuchungen an Skelettresten wildlebender Säugetieren Schleswig. Ausgrabungen in Schleswig 9 (Neumünster 1991).

Heinzel u. a. 1980

H. Heinzel/R. Fitter/J. Parslow, Pareys Vogelbuch. Alle Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens (1980).

Heresbach 1570

C. Heresbach, *Rei rusticae libri quator Universam rusticam disciplinam complectentes, una cum appendice oraculorum rusticorum Coronidis vice adiecta. Item, de venatione, aucupio atque piscatione compendium, in usum heroum patrumque, familias ruri agentium concinnatum.* Auctore D D. Conrado Heresbachio iurisconsulto, illustrissimi ducis Iuliacensis, Clivensis, Montensis, &c. consilario (Köln 1570).

Heresbach 1977

C. Heresbach, *Conradi Heresbachii Therutices hoc est de venatione aucupio atque piscatione compendium in usum heroum et patrumfamilias ruri agentium concinnatum.* Zusammengestellt für den Gebrauch der Herren und Hausväter auf dem Lande ; kritische Textausg. u. deutsche Übers. mit einer Einl. u. komm. Anm. @Veröffentlichungen zur Humanismusforschung 2 (Boppard am Rhein 1977).

Herre/Siewing 1958

W. Herre/G. Siewing, Die Tierreste der Motte "Husterknupp" bei Frimmersdorf. In: A. Herrnbrod (Hrsg.), *Der Husterknupp. Eine niederrheinische Burganlage des frühen Mittelalters.* Bonner Jahrbücher, 6 (Köln, Graz 1958) 201–208.

Herrnbrod 1958

A. Herrnbrod (Hrsg.), *Der Husterknupp. Eine niederrheinische Burganlage des frühen Mittelalters.* Bonner Jahrbücher, 6 (Köln, Graz 1958).

Hoffmann 1996

R. C. Hoffmann, Economic Development and Aquatic Ecosystems in Medieval Europe. *The American Historical Review* 101, 3, 1996, 631–669.

Hoffmann 2008

R. C. Hoffmann, Medieval Europeans and their Aquatic Ecosystems. In: B. Herrmann (Hrsg.),

Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2007 - 2008. Graduiertenkolleg Interdisziplinäre Umweltgeschichte (Göttingen 2008) 45–64.

Huczko 1986

S. Huczko, Die Tierknochenfunde vom Domplatz in Osnabrück (12. - 17. Jahrhundert). Schriften aus der Archäologisch-Zoologische-Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel 10 (Kiel 1986).

Hüster 1986

H. Hüster, Untersuchungen an Skelettresten von Pferden aus Haithabu (Ausgrabung 1966-1969). Ausgrabungen in Haithabu 23 (Neumünster 1986).

Irsigler 1975

F. Irsigler, Kölner Wirtschaft im Spätmittelalter. In: H. Kellenbenz/K. van Eyll (Hrsg.), Zwei Jahrtausende Kölner Wirtschaft. Band 1: Von den Anfängen bis zum Ende des 17. Jahrhunderts 1 (Köln 1975) 217–320.

Johansson/Hüster 1987

F. Johansson/H. Hüster, Untersuchungen an Skelettresten von Katzen aus Haithabu:(Ausgrabung 1966-1969) (1987).

Johansson/Reichstein 1979

F. Johansson/H. Reichstein, Einige Angaben zu Tierknochenfunden aus der Altstadt von Kiel. Offa 36, 1979, 152–162.

Kalis/Meurers-Balke 1994

A. J. Kalis/J. Meurers-Balke, Die Vegetationsgeschichte. Die Naturlandschaft und ihre Umgestaltung durch den Menschen. Erläuterungen zur Hochschulexkursionskarte Köln und Umgebung. Kölner Geographische Arbeiten 63, 1994, 14–22.

Kellenbenz 1975

H. Kellenbenz, Wirtschaftsgeschichte Kölns im 16. und beginnenden 17. Jahrhundert. In: H. Kellenbenz/K. van Eyll (Hrsg.), Zwei Jahrtausende Kölner Wirtschaft. Band 1: Von den Anfängen bis zum Ende des 17. Jahrhunderts 1 (Köln 1975) 321–428.

Kiesewalter 1888

L. Kiesewalter, Skelettmessungen am Pferde als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes . (Leipzig 1888).

Kinzelbach 2008

R. Kinzelbach, Veränderungen in der europäischen Vogelwelt vor 1758 nach historischen Quel-

len. In: B. Herrmann (Hrsg.), Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2007-2008. Graduiertenkolleg Interdisziplinäre Umweltgeschichte (Göttingen 2008) 147–170.

Kocks 1978

B.-M. Kocks, Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). Die Nichtwiederkäuer. Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 1978).

Koler-Matznick 2002

J. Koler-Matznick, The origin of the dog revisited. *Anthrozoös* 15, 2, 2002, 98–118.

Korn u. a. 2007

S. von Korn/U. Jaudas/H. Trautwein, Landwirtschaftliche Ziegenhaltung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2007.

Krämer 2017

E. M. Krämer, Der KOSMOS-Hundeführer: Hunderassen kennenlernen (2017).

Küchelmann 2014

H. C. Küchelmann, Frühneuzeitliche Tierknochen aus dem Bremer Stadtgraben, Grabung 253 - Altstadt 2011 - Am Wall. Bericht für die Landesarchäologie Bremen (Bremen 2014).

Kühtreiber 2006

T. Kühtreiber, Ernährung auf mittelalterlichen Burgen und ihre wirtschaftlichen Grundlagen. In: J. Zeune/H. Hofrichter (Hrsg.), Alltag auf Burgen im Mittelalter. Wissenschaftliches Kolloquium des Wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Burgenvereinigung Passau 2005. Veröffentlichungen der Deutschen Burgenvereinigung e.V Reihe B, Schriften 10 (Braubach 2006) 145–158.

Lampen 2000

A. Lampen, Fischerei und Fischhandel im Mittelalter. Wirtschafts- und sozialgeschichtliche Untersuchungen nach urkundlichen und archäologischen Quellen des 6. bis 14. Jahrhunderts im Gebiet des Deutschen Reiches². *Historische Studien* 461 (Husum 2000).

Lapegue Sylvie, Batista Frederico, Heurtebise Serge, Yu Ziniu, Boudry Pierre, Lapegue Sylvie, Batista Frederico, Heurtebise Serge, Yu Ziniu, Boudry Pierre 2004

Lapegue Sylvie, Batista Frederico, Heurtebise Serge, Yu Ziniu, Boudry Pierre, Lapegue Sylvie, Batista Frederico, Heurtebise Serge, Yu Ziniu, Boudry Pierre, Evidence for the presence of the Portuguese oyster, *Crassostrea angulata*, in northern China 23 (FRANCE, PORTUGAL, CHINA 2004). <<https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/3173/>>.

Larson u. a. 2007

G. Larson/U. Albarella/K. Dobney u. a., Ancient DNA, pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104, 39, 2007, 15276–15281.

Le Bris 2005

J. Le Bris, Gesundheit, Leistung und Verhalten konventioneller Mastputenhybriden unter den Bedingungen ökologischer Haltungsanforderungen. Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 2005).

Lehmann 2007

J. Lehmann, Abdominale Sonographie bei der Ratte (*Rattus norvegicus f. domestica*). Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 2007).

Leicht 1979a

W. H. Leicht, Tiere der offenen Kulturlandschaft. Feldhamster, Feldmaus (Heidelberg 1979).

Leicht 1979b

W. H. Leicht, Tiere der offenen Kulturlandschaft. Feldhase, Wildkaninchen (Heidelberg 1979).

Lemppenau 1964

U. Lemppenau, Geschlechts- und Gattungsunterschiede am Becken mitteleuropäischer Wiederkäuer. *Diss. med. vet.* (München: *Diss. med. vet.* 1964).

Levine 1982

M. A. Levine, The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. In: B. Wilson/C. Grigson/S. Payne (Hrsg.), *Aging and sexing animal bones from archaeological sites*. BAR British series 109 (Oxford 1982) 223–250.

Lin u. a. 2016

M. Lin/P. Miracle/G. Barker, Towards the identification of the exploitation of cattle labour from distal metapodials. *Journal of Archaeological Science* 66, 2016, 44–56.

Linseele u. a. 2007

V. Linseele/W. van Neer/S. Hendrickx, Evidence for early cat taming in Egypt. *Journal of Archaeological Science* 34, 12, 2007, 2081–2090.

Lotze 2007

H. K. Lotze, Rise and fall of fishing and marine resource use in the Wadden Sea, southern North Sea. *Fisheries Research* 87, 2, 2007, 208–218.

Ludewig/Pause 2009

T. Ludewig/C. Pause, Vielfalt statt Einfalt – Speisen im Mittelalter und in der Frühen Neuzeit. In: C. Pause (Hrsg.), *Drinck und est, Gots nit ferges: Lebensmittel im mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Neuss; Zubereitung, Produktion und Handel* (Neuss 2009) 7–16.

Mackes 1985

K. L. Mackes, Erkelenzer Börde und Niersquellengebiet. Ein Beitrag zur Geschichte der ehemaligen Dörfer und Gemeinden. Immerath, Pesch, Lützerath, Keyenberg, Berverath, Borschemich, Holz, Otzenrath, Spenrath, Westrich, Wanlo, Kaulhausen, Kuckum und Venrath. Schriftenreihe der Stadt Erkelenz 6 (Mönchengladbach 1985).

Marti-Grädel 2012

E. Marti-Grädel, Archäozoologische Untersuchungen der Tierknochen aus der Burgstelle Altenberg, Kt. Basel-Landschaft (11. Jahrhundert), im Kontext früh- und hochmittelalterlicher Siedlungen der Region (5.-12. Jahrhundert). *Forschungen zur Wirtschafts- und Umweltgeschichte des Früh- und Hochmittelalters in der Nordwestschweiz. Inaugural-Dissertation* (Basel: Inaugural-Dissertation. 2012).

Martin 1990

T. Martin, Jungpleistozäne und holozäne Skelettfunde von *Bos primigenius* und *Bison priscus* aus Deutschland und ihre Bedeutung für die Zuordnung isolierter Langknochen. *Eiszeitalter und Gegenwart* 40, 1990, 1–19.

Matolcsi 1970

J. Matolcsi, Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. *Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie* 87, 2, 1970, 89–137.

May 1985

E. May, Widerristhöhe und Langknochenmaße bei Pferden – ein immer noch aktuelles Problem. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 50, 1985, 368–382.

Meadow 1981

R. H. Meadow, Early Animal Domestication in South Asia: a First Report of the Faunal Remains from Mehrgarh, Pakistan. In: H. Härtel (Hrsg.), *South Asian Archaeology 1979* (Berlin 1981) 143-179.

Meadow 1999

R. H. Meadow, The use of size index scaling techniques for research on archaeozoological collections from the Middle East. In: C. Becker/H. Manhart/J. Peters u. a. (Hrsg.), *Historia animalium*

ex ossibus. Beiträge zur Paläoanatomie, Archäologie, Ägyptologie, Ethnologie und Geschichte der Tiermedizin; Festschrift für Angela von den Driesch zum 65. Geburtstag. Internationale Archäologie 8 (Rahden/Westf. 1999) 285–300.

Meyer 1997

W. Meyer, Jagd und Fischfang aus der Sicht der Burgenarchäologie. In: W. Rösener (Hrsg.), Jagd und höfische Kultur im Mittelalter. Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 135 (Göttingen 1997) 465–491.

Meyn 2005

K. Meyn, Entwicklung, Stand und Perspektiven der Rinder-und Schweineproduktion. Züchtungskunde 77, 6, 2005, 478–489.

Morales/Rosenlund 1979

A. Morales/K. Rosenlund, Fish bone Measurements: an attempt to standardize the measuring of fish bones from archaeological sites (Copenhagen 1979).

Morsel 1997

J. Morsel, Jagd und Raum. Überlegungen über den sozialen Sinn der Jagdpraxis am Beispiel des spätmittelalterlichen Franken. In: W. Rösener (Hrsg.), Jagd und höfische Kultur im Mittelalter. Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 135 (Göttingen 1997) 255–287.

Müller 1959

H.-H. Müller, Die Tierreste von Alt-Hannover. Hannoversche Geschichtsblätter NF 12, 1959, 179–259.

Müller 1962

H. H. Müller, Die Säugetierreste aus der Burg Berlin-Köpenick nach den Grabungen von 1955 bis 1958. Ergebnisse der archäologischen Stadtkernforschung in Berlin. Teil I. Köpenick. Ein Beitrag zur Frühgeschichte gross-Berlins. Berlin, Akademie-Verlag 1962, 81–97.

Müller 1965

H.-H. Müller, Die Tierreste der Slawischen Burg Behren-Lübchin. Behren-Lubchin, eine spatslawische burganlage in Mecklenburg, Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Sektion für Vor-und Frühgeschichte 19, 1965, 148–150.

Müller 1967

H.-H. Müller, Die Tierreste der slawischen Burg von Neu-Nieköhr/Walkendorf, Kreis Teterow. Schuldt, E.: Die slawischen Burgen von Neu-Nieköhr/Walkendorf, Kreis Teterow. Beitr. z. Ur-

und Frühgeschichte d. Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg, Schwerin 1, 1967, 41–49.

Müller 1973

H. H. Müller, Das Tierknochenmaterial aus den frühgeschichtlichen Siedlungen von Tornow, kr. Calau. Die germanischen und slawischen Siedlungen und das mittelalterliche Dorf von Tornow, Kr. Calau, Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 26, 1973, 267e310.

Müller 1977

H.-H. Müller, Die Tierreste aus der Wiprechtsburg bei Groitzsch, Kr. Borna. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 22, 1977, 101–170.

Müller 1990

H.-H. Müller, Die Tierknochenfunde aus dem hochmittelalterlichen Herrnsitz von Gliechow, Kr. Calau. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 24, 1990, 233–241.

Napierala/Uerpmann 2012

H. Napierala/H.-P. Uerpmann, A 'new' palaeolithic dog from central Europe. *International Journal of Osteoarchaeology* 22, 2, 2012, 127–137.

Nobis 1984

G. Nobis, Untersuchungen an Tierknochen aus den Grabungen auf Burg Berge (Mons) - Altenberg (Rheinisch-Bergischer Kreis). In: G. Bauchhenss (Hrsg.), Beiträge zur Archäologie des Mittelalters III. Rheinische Ausgrabungen Bd. 25 (Köln [u.a.] 1984) 152–169.

Nobis/Ninov 1992

G. Nobis/L. Ninov, Zur Haustierwelt des Mittelalters. Nach Studien an Tierresten aus der Altstadt von Duisburg. *Duisburger Forschungen* 38, 1992, 237–294.

Nolde/Berke

N. Nolde/H. Berke, Tierknochenfunde des 12. bis 20. Jahrhunderts aus der Königsstraße in Münster, Westfalen. *Denkmalpflege und Forschung in Westfalen* (in Vorbereitung).

Nolde/Berke 2017

N. Nolde/H. Berke, Tierknochenfunde des 12. bis 20. Jahrhunderts aus der Königsstraße in Münster, Westfalen. (Köln 2017).

Nussbaumer 1999

M. A. Nussbaumer, Osteoarchäologische Auswertung der spätmittelalterlichen Tierknochen von

Laufen – Rathausplatz (CH). <http://nmbe-xen25.unibe.ch/sites/default/files/uploads/laufen_rathausplatz.pdf>.

Outram u. a. 2009

A. K. Outram/N. A. Stear/R. Bendrey u. a., The Earliest Horse Harnessing and Milking. *Science* 323, 5919, 2009, 1332–1335.

1701, Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch, 1653/1654. Authentischer Pescher Empfangsregister Akte 20 (1701).

Pasda 2004

K. Pasda, Tierknochen als Spiegel sozialer Verhältnisse im 8. - 15. Jahrhundert in Bayern. *Prähistorica Monographien* 1 (Erlangen 2004).

Paul 1980

A. Paul, Untersuchungen an Tierknochen aus dem mittelalterlichen Lübeck (Grabung Königstraße 59-63). *Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte* 2, 1980, 7–104.

Payne 1985

S. Payne, Morphological Distinctions between the Mandibular Teeth of Young Sheep, Ovis, and Goats, Capra. *Journal of Archaeological Science* 12, 1985, 139–147.

Peters 1997

J. Peters, Zum Stand der Hühnerhaltung in der Antike. *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie* 1, 1997, 42–58.

Peters 1998

J. Peters, Römische Tierhaltung und Tierzucht. Eine Synthese aus archäozoologischer Untersuchung und schriftlich-bildlicher Überlieferung. Zugl.: München, Univ., Habil.-Schr., 1996.

Passauer Universitätsschriften zur Archäologie 5 (Rahden Westf. 1998).

Piehler 1976

H.-M. Piehler, Knochenfunde von Wildvögeln aus archäologischen Grabungen in Mitteleuropa. (Zeitraum: Neolithikum bis Mittelalter). Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 1976).

Pieper/Reichstein 1995

H. Pieper/H. Reichstein, Untersuchungen an Skelettresten von Vögeln aus dem mittelalterlichen Schleswig. In: V. Vogel (Hrsg.), *Tierknochenfunde der Ausgrabung Schild 1971-1975. Ausgrabungen in Schleswig. Berichte und Studien* 11 (Neumünster 1995) 9–113.

Pietschmann 1977

W. Pietschmann, Zur Grösse des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Untersuchungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen (München 1977).

Prilloff 2000

R.-J. Prilloff, Tierknochen aus dem mittelalterlichen Konstanz: eine archäozoologische Studie zur Ernährungswirtschaft und zum Handwerk im Hoch und Spätmittelalter (2000).

Prummel 1987

W. Prummel, Atlas for identification of foetal skeletal elements of Cattle, Horse, Sheep and Pig. Part 2. In: *ArchaeoZoologia. Revue International d'Archaeozoologie. Actes du 5e Congrès International d'Archéozoologie de Bordeaux* (Grenoble 1987) 11–41.

Prummel/Frisch 1986

W. Prummel/H.-J. Frisch, A Guide for the Distinction of Species, Sex and Body Side in Bones of Sheep and Goat. *Journal of Archaeological Science* 13, 1986, 567–577.

Pudek 1980

N. Pudek, Untersuchungen an Tierknochen des 13. bis 20. Jahrhunderts aus dem Heiligen-Geist-Hospital in Lübeck. *Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte* 2, 1980, 107–202.

Putzar/Reichstein 1977

R. Putzar/H. Reichstein, Frühneuzeitliche Tierknochenfunde aus der Curia Eckohorst bei Lübeck. *Die Heimat* 84, 4-5, 1977, 144–154.

Pyrozok/Reichstein 1991

A. Pyrozok/H. Reichstein, Tierknochen aus hochmittelalterlichen Siedlungsablagerungen in Lübeck (Grabung Dr.-Julius-Leber-Strasse 58). *Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte* 21, 1991, 183–202.

Rehazek 2010

A. Rehazek, Adel verpflichtet. tierische Speisereste von der Burg Hohenklingen (12. bis 15. Jh.). In: A. Heege (Hrsg.), *Hohenklingen ob Stein am Rhein. Schaffhauser Archäologie* 9 (Schaffhausen 2010) 215–222.

Reichstein 1971

H. Reichstein, Tierknochenreste aus einer mittelalterlichen Burg bei Lürken, Kr. Jülich. Teil 1. *Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie* 88, 1971, 254–264.

Reichstein 1973

H. Reichstein, Die Haustier-Knochenfunde der Feddersen Wierde. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 10, 1973, 95–112.

Reichstein 1981

H. Reichstein, Untersuchungen an Tierknochen von der Isenburg bei Hattingen/ Ruhr. Ein Beitrag zur Nahrungswirtschaft auf hochmittelalterlichen Burgen. Hattinger heimatkundliche Schriften 27 (Hattingen 1981).

Reichstein 1991

H. Reichstein, Exkurs 2. Einige Abmerkungen zu Tierknochen aus einer spätmittelalterlichen Kloake in Höxter/Westfalen. In: L. Westfalen-Lippe (Hrsg.), Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe. Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe 6 Teil B (Mainz 1991) 482–506.

Reichstein 1992

H. Reichstein, Vogelknochen aus mittelalterlichen Siedlungsabfällen in Duisburg. Duisburger Forschungen 38, 1992, 306–315.

Reichstein 1993a

H. Reichstein, Tierknochen aus mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Fundkomplexen aus dem Herforder Stiftsbereich. Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 24/1993, 251–267.

Reichstein 1993b

H. Reichstein, Untersuchungen an mittelalterlichen Tierknochen des 9.-13. Jahrhunderts aus dem Kloster Corvey bei Höxter. Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe 8b, 1993, 121–133.

Reichstein 1994

H. Reichstein, Die Säugetiere und Vögel aus der frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof. Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins. Serie A, Elisenhof Bd. 6 (Frankfurt am Main, New York 1994).

Reichstein 1996

H. Reichstein, Über Kleinsäuger aus Burg Bodenteich in Bodenteich Kr. Uelzen/Niedersachsen (9.— 18. Jahrhundert). Bonner zoologische Beiträge 46, 1-4, 1996, 359–366.

Reichstein 1999

H. Reichstein, Untersuchungen an Tierknochen. In: W. Janssen/B. Janssen (Hrsg.), Beiträge zur Archäologie des Mittelalters III. Die frühmittelalterliche Niederungsburg bei Haus Meer, Kreis Neuss. Rheinische Ausgrabungen 25 (Köln 1999) 225–249.

Reichstein/Pieper 1986

H. Reichstein/H. Pieper, Untersuchungen an Skelettresten von Vögeln aus Haithabu (Ausgrabung 1966-1969). Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 22 (Neumünster 1986).

Rempe 1970

U. Rempe, Morphometrische Untersuchungen von Iltisschädeln zur Klärung der Verwandtschaft von Steppeniltis, Waldiltis und Frettchen. Analyse eines "Grenzfalles" zwischen Unterart und Art. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 180, 1970, 185–366.

Renfrew/Bahn 2009

C. Renfrew/P. G. Bahn, Basiswissen Archäologie. Theorien–Methoden–Praxis (Mainz 2009) 2009.

Rheingans/Reichstein 1991

A. Rheingans/H. Reichstein, Untersuchungen an Tierknochen aus mittelalterlichen bis neuzeitlichen Siedlungsablagerungen in Lübeck. (Ausgrabung Alfstrasse 36/38). Lübecker Schriften zur Archäologie und Kultrgeschichte 21/1991, 143–182.

Rohlf 1978

K. Rohlf, Untersuchungen an Tierknochen aus mittelalterlichen bis neuzeitlichen Siedlungsschichten in Lübeck (Grabung Hundestraße 13-17). unpublizierte Staatsexamensarbeit (Kiel: unpublizierte Staatsexamensarbeit. 1978).

Rösener 1997

W. Rösener, Jagd, Rittertum und Fürstenhof im Hochmittelalter. In: W. Rösener (Hrsg.), Jagd und höfische Kultur im Mittelalter. Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 135 (Göttingen 1997) 123–147.

Rösener 2010

W. Rösener, Agrarwirtschaft, Agrarverfassung und ländliche Gesellschaft im Mittelalter (München 2010).

Rumpholt 1581

M. Rumpholt, Ein new Kochbuch (1581).

Rutschke 1990

E. Rutschke, Die Wildenten Europas. Biologie, Ökologie, Verhalten (Wiesbaden 1990).

Rutte 1962

E. Rutte, Schlundzähne von süßwasserfischen. Palaeontographica Abteilung A 120, 4-6, 1962, 165–212.

Sander 2018

J. Sander, Die Domestikation der Ziegen. *Biol. Unserer Zeit* 48, 5, 2018, 291.

Schaefer/Brohmer 2000

M. Schaefer/P. Brohmer (Hrsg.), *Fauna von Deutschland. Ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt*²⁰. Quelle & Meyer Bestimmungsbücher (Wiebelsheim 2000).

Schietzel 1982

K. Schietzel (Hrsg.), *Burg Uda in Oedt* (Köln 1982).

Schlipf 2010

J. A. Schlipf, *Handbuch der Landwirtschaft. Ausgaben von 1898 und 1958 in einem Band*¹⁸⁹⁸ (Waltrop u.a 2010).

Schmid/Garraux 1972

E. Schmid/O. Garraux, *Atlas of animal bones for prehistorians, archaeologists and Quaternary geologists. Knochenatlas für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen* (Amsterdam/London 1972).

Schmidt-Pauly 1980

I. Schmidt-Pauly, *Römerzeitliche und mittelalterliche Tierknochenfunde aus Breisach im Breisgau. Inaugural-Dissertation* (München: Inaugural-Dissertation. 1980).

Schmölcke 2003

U. Schmölcke, Die Stetigkeit als archäozoologische Bewertungsmethode: Beispiele aus Paläoichthyologie (frühmittelalterlicher Seehandelsplatz Groß Strömkendorf) und Paläoökologie (Neolithikum Schleswig-Holsteins). *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie* 4, 2003, 195–203.

Schmölcke/Heinrich 2006

U. Schmölcke/D. Heinrich, Die Tierknochen aus dem Hafen von Haithabu – Schlammfunde. Untersuchungen an Skelettresten von Tieren aus dem Hafen von Haithabu. *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu* 35, 2006, 195–239.

Schoon 1998

R. Schoon, Burg Plesse, Gem. Bovenden, Ldkr. Göttingen. Untersuchungen an mittelalterlichen bis frühneuzeitlichen Tierknochenfunden. *Plesse-Archiv* 32, 1998, 7–180.

Schramm 1976

Z. Schramm, Long Bones and Height in Withers of Goat. (poln., engl. u. russ. Zusammenfassung). *Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu* 36, 1976, 89–105.

Schuler u. a. 2011

A. Schuler/D. Franzen/J. Franzen, Haus Pesch zu Pesch bei Immerath: Abbruchbegleitung und Ausgrabungsbeginn. *Archäologie im Rheinland* 2010, 2011, 182–184.

Schuler 2012

A. Schuler, Haus Pesch zu Pesch bei Immerath: Kleinburg - Adelshaus - Hofesfeste. *Archäologie im Rheinland* 2011, 2012, 194–197.

Schuler 2016

A. Schuler, Einem ehemaligen Jülicher Rittersitz „auf den Grund gegangen“: Die archäologische Ausgrabung von Haus Pesch in Erkelenz-Pesch. In: Wartburg-Gesellschaft zur Erforschung von Burgen und Schlössern e.V. (Hrsg.), *Die Burg in der Ebene. Forschungen zu Burgen und Schlössern* 17 (Petersberg 2016) 179–196.

Schuler/Bausewein 2015

A. Schuler/J. Bausewein, Das Rittergut Pesch. Zur Sachkultur an einem Wohnsitz des rheinischen Niederadels im 15. und 16. Jahrhundert. In: T. Otten/J. Kunow/M. M. Rind u. a. (Hrsg.), *Archäologie in NRW 2010 - 2015. Archäologische Landesausstellung Nordrhein-Westfalen : Forschungen, Funde, Methoden, Begleitbuch zur Ausstellung ... im LVR-LandesMuseum Bonn vom 5. September 2015 - 3. April 2016 im Lippisches Landesmuseum Detmold vom 2. Juli 2016 - 26. Februar 2017 im LWL-Museum für Archäologie, Westfälisches Landesmuseum Herne vom 3. März - 22. Oktober 2017. Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen* 11,2 (Darmstadt 2015) 195–211.

Schulz 2011

A. Schulz, Essen und Trinken im Mittelalter (1000-1300). Literarische, kunsthistorische und archäologische Quellen. *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde - Ergänzungsbände* 74 (Berlin, Boston 2011).

Schweizer 1961

W. Schweizer (Hrsg.), *Zur Frühgeschichte des Haushuhns in Mitteleuropa. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns*, IX (München 1961).

Sczech 1990

K. J. Sczech, *Archäologische Befunde zur Entsorgung im Mittelalter. Dargestellt am Beispiel der Städte Konstanz und Freiburg i. Br. Inaugural-Dissertation* (Freiburg: Inaugural-Dissertation. 1990).

Serjeantson 2009

D. Serjeantson, *Birds*. Cambridge manuals in archaeology (New York 2009).

Spahn 1986

N. Spahn, Untersuchungen an Skelettresten von Hunden und Katzen aus dem mittelalterlichen Schleswig. Ausgrabung Schild 1971-1975. Ausgrabungen und Funde in Schleswig. Berichte und Studien 5, 1986.

Spiess 1997

K.-H. Spiess, Herrschaftliche Jagd und bäuerliche Bevölkerung im Mittelalter. In: W. Rösener (Hrsg.), *Jagd und höfische Kultur im Mittelalter*. Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 135 (Göttingen 1997) 231–254.

Stadt Erkelenz 1990

Stadt Erkelenz (Hrsg.), *Kulturlandschaft Erkelenzer Börde: gestaltete Heimat* (1990).

Stampfli 1961

H. R. Stampfli, Die Tierreste der slawischen Siedlungen Oldenburg in Holstein und Scharstorf (Neumünster 1961).

Stampfli 1963

H. R. Stampfli, Wisent, *Bison Bonasus* (LINNÉ, 1758), Ur, *Bos primigenius* BOJANUS, 1827, und Hausrind, *Bos taurus* LINNÉ, 1758. In: J. Boessneck/J.-P. Jéquier/H. R. Stampfli (Hrsg.), *Seeberg Burgäschisee-Süd. 3: Die Tierreste*. Acta Bernensia 2 (Bern 1963) 117–196.

Stampfli 1976

H. R. Stampfli, Die Tierknochen von Egozwil 5. In: R. Wyss (Hrsg.), *Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauern-Dorf von Egozwil 5 im Wauwilermoos*. 124-40 (Zürich 1976).

Stampfli 1980

H. R. Stampfli, Die Tierfunde. In: H.-M. von Kaenel/M. Pfanner (Hrsg.), *Tschugg - römischer Gutshof, Grabung 1977* (Bern 1980) 97–101.

Stampfli 1982

H. R. Stampfli, Die Tierknochen der Burg Uda. In: K. Schietzel (Hrsg.), *Burg Uda in Oedt* (Köln 1982) 67–83.

Stichmann/Kretzschmar 2005

W. Stichmann/E. Kretzschmar, *Der Kosmos-Tierführer. Über 1300 Farbfotos*. Kosmos-Naturführer (Stuttgart 2005).

Stopp/Kunst 2005

B. Stopp/G. K. Kunst, Sledge runners made of cattle mandibles?—Evidence for jawbone sledges from the Late Iron Age and the Roman Period in Switzerland and Austria. *Muinasaja teadus* 15, 2005, 187–198.

Störmer 1997

W. Störmer, Hofjagd der Könige und der Herzöge im mittelalterlichen Bayern. In: W. Rösener (Hrsg.), *Jagd und höfische Kultur im Mittelalter*. Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 135 (Göttingen 1997) 289–324.

Street 2002

M. Street, Ein Wiedersehen mit dem Hund von Bonn-Oberkassel. *Bonner zoologische Beiträge* 50, 3, 2002, 269–290.

Teichert 1969

M. Teichert, Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. *Kühn-Archiv* 83, 1969.

Teichert 1970

M. Teichert, Größenveränderungen der Schweine vom Neolithikum bis zum Mittelalter. *Archiv für Tierzucht* 13, 3, 1970, 229–240.

Teichert 1975

M. Teichert, Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: A. T. Clason (Hrsg.), *Archaeozoological studies. Papers of the Archaeological Conference 1974, held at the Biologisch- Archaeologisch Instituut of the State University of Groningen (Amsterdam 1975)* 51–69.

Teichert 1977

M. Teichert, Fundnachweise von Wild- und Hauskatzenknochen aus ur- und frühgeschichtlicher Zeit. *Hercynia* 14, 2, 1977, 212–216.

Teichert/Müller 1996

M. Teichert/R. Müller, Die Wildtierreste aus der ur- und frühgeschichtlichen Siedlung Niederdorla, Unstrut-Hainich-Kreis. In: S. Dušek (Hrsg.), *Beiträge zur Archäozoologie VIII. Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte* (Stuttgart 1996) 51–62.

Teichert/Schmidt 1993

M. Teichert/H.-K. Schmidt, Entwicklung und Nutzung der von Julius Kühn 1875 begründeten Haustierskelettsammlung in Halle. *Kühn-Archiv* 87, 1, 1993, 3–11.

Teuscher 1998

S. Teuscher, Hunde am Fürstenhof: Köter und ‚edle Wind‘ als Medien sozialer Beziehungen. *Historische Anthropologie* 6, 3, 1998, 347–369.

Teuteberg 1988

H. J. Teuteberg, Magische, mythische und religiöse Elemente in der Nahrungskultur Mitteleuropas. In: G. Wiegelmann/N. A. Bringéus (Hrsg.), *Wandel der Volkskultur in Europa: Festschrift für Günter Wiegelmann zum 60. Geburtstag* (Münster 1988) 351–373.

Thesing 1977

R. Thesing, Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 1977).

Thüry 1990

G. E. Thüry, Römische Austernfunde in der Schweiz, im rechtsrheinischen Süddeutschland und in Österreich. In: J. Schibler/J. Sedlmeier (Hrsg.), *Festschrift für Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie* (Basel 1990) 285–301.

Tiessen 1970

M. Tiessen, *Die Tierknochenfunde von Haithabu und Elisenhof* (1970).

Tomek/Bochenski 2000

T. Tomek/Z. M. Bochenski, *The comparative osteology of European Corvids (Aves: Corvidae), with a key to the identification of their skeletal elements* (Krakau 2000).

Turner/Bateson 1988

D. C. Turner/P. Bateson (Hrsg.), *Die domestizierte Katze. Eine wissenschaftliche Betrachtung ihres Verhaltens* (Rüschlikon-Zürich 1988).

Uerpmann 1982

H.-P. Uerpmann, IV. Faunal Remains from Shams ed-Din Tannira, a Halafian Site in Northern Syria. *Berytus: Archaeological Studies* 30/1982, 3–52.

Vagedes 1994

K. Vagedes, Die Tierknochenfunde aus Karlburg - ein osteoarchäologischer Vergleich zwischen mittelalterlicher Burg und Talsiedlung. Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 1994).

Volk 2006

O. Volk, Der Alltag auf Burgen im Spiegel der mittelalterlichen Rechnungüberlieferung. In: J. Zeune/H. Hofrichter (Hrsg.), *Alltag auf Burgen im Mittelalter. Wissenschaftliches Kolloquium*

des Wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Burgenvereinigung Passau 2005. Veröffentlichungen der Deutschen Burgenvereinigung e.V Reihe B, Schriften 10 (Braubach 2006) 19–25.

von den Driesch 1975

A. von den Driesch, Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: A. T. Clason (Hrsg.), *Archaeozoological studies. Papers of the Archaeological Conference 1974, held at the Biologisch- Archaeologisch Instituut of the State University of Groningen (Amsterdam 1975)* 413–425.

von den Driesch 1992

A. von den Driesch, Kulturgeschichte der Hauskatze. In: Schmidt, V., Horzinek, M. Ch. (Hrsg.), *Krankheiten der Katze 1 (Stuttgart 1992)* 17–40.

von den Driesch 1996

A. von den Driesch, A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites as developed by the Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin of the University of Munich. *Peabody Museum bulletin 1 (Cambridge Mass. 1996)*.

von den Driesch/Boessneck 1973

A. von den Driesch/J. Boessneck, Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor und frühgeschichtlicher Tierknochen. *Säugetierkundliche Mitteilungen 22, 4, 1973, 325–348*.

Voous 1962

K. H. Voous, *Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung (Hamburg, Berlin 1962)*.

Wagner 1930

K. A. Wagner, *Rezente Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Skrifter utgitt av det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. 1. Mat.-naturv. Klasse 1929 9 (Oslo 1930)*.

Walcher 1978

H. F. Walcher, *Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). II. Die Wiederkäuer. Inaugural-Dissertation (München: Inaugural-Dissertation. 1978)*.

Waldmann 2009

G. Waldmann, *Vyschereien in dem Ryne boyen Nusse. Fisch und Fischerei im spätmittelalterlichen Neuss. In: C. Pause (Hrsg.), Drinck und est, Gots nit ferges: Lebensmittel im mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Neuss; Zubereitung, Produktion und Handel (Neuss 2009)* 87–92.

Wassmuth u. a. 2002

R. Wassmuth/S. Hiendleder/C. Mendel u. a., Biochemische Polymorphismen und Haupt-mtDNA-Haplo-typen bei Bergschafzassen und Waldschafen als Beitrag zur Abstammung der Hausschafe. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 118, 5, 2002, 327–340.

Welser 1553

S. Welser, *Das Kochbuch der Sabina Welserin* (1553).

Winiwarter 2002

V. Winiwarter, Eine kurze Geschichte des Abfalls. *Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär* 5, 2002, 5–14.

Woelfle 1967

E. Woelfle, Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skelettes in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbänse und Säger. *Inaugural-Dissertation* (München: Inaugural-Dissertation. 1967).

Wolff u. a. 1980

P. Wolff/B. Herzig-Straschil/K. Bauer, *Rattus rattus* (Linné 1758) und *Rattus norvegicus* (Berkenhout 1769) in Österreich und deren Unterscheidung an Schädel und postcranialem Skelett. *Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum* 9, 3, 1980, 141–188.

Wouters u. a. 2007

W. Wouters/L. Muylaert/W. van Neer, The distinction of isolated bones from plaice (*Pleuronectes platessa*), flounder (*Platichthys flesus*) and dab (*Limanda limanda*): a description of the diagnostic characters. *Archaeofauna* 16, 2007, 33–95.

Wustrow 2004

C. Wustrow, *Die Tierreste aus der römischen Villa von Borg, Kr. Merzig-Wadern. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* Bd. 113 (Bonn 2004).

Zawatka/Reichstein 1977

D. Zawatka/H. Reichstein, Untersuchungen an Tierknochenfunden von den römerzeitlichen Siedlungsplätzen Bentumersiel und Jemgumkloster an der unteren Ems/Ostfriesland. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 12, 1977, 1977, 85–128.

Zeder/Lapham 2010

M. A. Zeder/H. A. Lapham, Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 37, 11, 2010, 2887–2905.

Archivgut

Pachteinnahmeregister des Hauses Pesch, 1653/1654 (Archiv Schloss Paffendorf, Akte 20).