

Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte	Band	Seite	Stuttgart 1995
NNU	64(1)	93–129	Konrad Theiss Verlag

Ein Tierknochen-Fundkomplex aus einer Kloake in der Göttinger Altstadt (Anfang 15. Jahrhundert)

Von

Hans Reichstein

Mit 7 Abbildungen und 37 Tabellen

Zusammenfassung:

Bei Freilegung eines Kloakeninhaltes in der Altstadt von Göttingen wurden über 1000 Tierknochen geborgen, die zu 87 % bestimmt werden konnten. Die Funde datieren in die erste Hälfte des 15. Jahrhunderts. Die Knochen stammen fast ausschließlich von Haustieren, vor allem von Hühnern (51 %). Bei 5–18 % liegt der Knochenanteil von Katze, Schwein, Schaf/Ziege und dem Rind. Selten fanden sich Tauben- und Gänseknochen. Die wildlebenden Arten sind lediglich durch Rothirsch, Hase, Iltis und Hausratte vertreten, die Fische durch Dorsch und Gründling. Die Kloake diente nicht nur der Entsorgung von Schlacht- und Nahrungsabfall, sondern auch der Beseitigung von verendeten oder getöteten Haustieren und anderweitigen, nicht genießbaren Tierkadavern wie Rinder- und Schafföten.

1. Einleitung

In den letzten Jahren hat sich die archäozoologische Forschung wiederholt Fundobjekten zugewandt, denen bei aller regionalen oder zeitlichen Verschiedenheit eines gemeinsam ist: ihre Herkunft aus Kloaken, Fäkal- und Sickergruben, aus aufgelassenen Brunnen oder sonstigen Abfallschächten (WOLFF 1978; v. d. DRIESCH u. KOKABI 1979; v. d. DRIESCH 1981; SCHIBLER 1981; CSONT 1982; STAMPFLI 1982; PEŠKE 1983; QUADE 1984; MAY 1985; LEHMKUHL 1986; REICHSTEIN 1986; 1990; 1991a; KRULL 1988; OEHL-MANN 1989; KOKABI 1989; PUCHER 1991). Hierbei hat sich gezeigt, daß an solchen Fundplätzen in vielen Fällen die Artenfrequenzen – also der Anteil der verschiedenen Tierarten im Fundgut – wesentlich von jenen Konstellationen abweichen, die für einen „normalen“ Knochenabfall kennzeichnend sind: Nicht die Schlachttiere Rind, Schaf und Schwein sind besonders zahlreich vertreten, sondern die Knochen von Tieren, die nicht oder nicht mehr der Ernährung dienten wie Hunde und Katzen, jung verendete oder getötete Individuen, fötale Stadien oder Totgeburten von Haustieren und sonstige Tierkadaver. Spezielle Fundsituationen wie die eben geschilderten haben daher für Aussagen zu Ernährungsgewohnheiten und zum Fleischkonsum nur begrenzte Bedeutung. Gleichwohl sind osteologische Materialien aus solchen Fundzusammenhängen eine wichtige Quellengattung, die zur Lösung mancher kultur- und wirtschaftsgeschichtlich relevanter Fragen beitragen kann. Auch die zoologisch-tiergeographisch ausgerichtete Forschung kann aus solchen Studien Gewinn ziehen, wenn bei Freilegung von Brunneninhalten, Kloaken oder ähnlichem etwa Kleinsäuger oder andere wildlebende Tiere zutage gefördert werden (REICHSTEIN 1970; PIEPER u. REICHSTEIN 1980; GEMMEKE u. NIETHAMMER 1992).

Mein Dank richtet sich an Frau R. Lücht, die mir bei der Datenerfassung und anderen technisch-wissenschaftlichen Vorarbeiten bis hin zur Erstellung der Fototafeln und des Satzsetzes behilflich war.

2. Das Material: Herkunft, Zeitstellung, Beschaffenheit

Bei Bauarbeiten in der Weender Straße 54 wurde eine Kloake entdeckt, deren Inhalt im Zuge einer Rettungsgrabung geborgen werden konnte. Unter den zahlreichen Keramik- und Glasscherben, Ofenkacheln, Holzkohle-, Metall- und Textilresten fanden sich auch über 1000 Tierknochen, deren Bearbeitung

ich nach Anfrage von Herrn Helge Jarecki gern übernommen habe, da diese Fundgruppe als oft vernachlässigte Quellengattung unsere besondere Aufmerksamkeit verdient.

Der vermutliche Nutzungsbeginn der Kloake reicht an den Anfang bis in die Mitte des 13. Jahrhunderts zurück (JARECKI 1993). „Die letzte Nutzungsphase innerhalb des Gesamtnutzungszeitraumes (die Kloake wurde mehrfach entleert!) liegt in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts“ (JARECKI 1993). Aus dieser Zeit stammen auch die Tierknochen. Nach Angaben von JARECKI wurde die Kloake anfangs als Toilette genutzt. Das in dieser Zeit entstandene 0,55 m mächtige Schichtpaket enthielt nur 66 Knochen. In der darüberliegenden, 2,20 m starken Verfüllung, in der Ofenkacheln und Keramik aus dem Bereich Küche und Vorratshaltung dominierten, fanden sich über 900 bestimmbare Tierknochen.

Als Bewohner des Hauses auf dem Grundstück Nr. 54 haben sich Angehörige der Mittelschicht ermitteln lassen. Sie übten vielfach den Beruf des Schmiedes aus, was im archäologischen Fundgut allerdings keinen Niederschlag findet (JARECKI 1993).

Von den insgesamt vorliegenden 1112 Knochen bzw. Knochenfragmenten konnten 967 (= 87 %) bis zum Artniveau bestimmt werden. Die restlichen nicht bestimmbaren 145 wiegen zusammen 385 g, was einem mittleren Fragmentgewicht von nur 2,6 g entspricht. Die Knochen sind dank günstiger Einbettungsbedingungen von fester Konsistenz. Die der ausgewachsenen Rinder sind stark zerbrochen, weitgehend unversehrt jene der Hunde, Katzen und Hühner, aber auch die der Jungtiere und der Föten.

3. Ergebnisse

3.1 Die Tierarten, absolute und relative Häufigkeit

Die aus der Kloake geborgenen Tierknochen stammen fast ausschließlich von Haustieren (98 %). Mit Ausnahme des Pferdes sind alle sogenannten „klassischen“ Arten vertreten, die wirtschaftlichen Nutztier Rind, Schaf, Ziege und Schwein ebenso wie Hund und Katze, Huhn und Gans und schließlich auch die Taube, die den Menschen schon lange als Haustier vertraut ist (ZEUNER 1967, 383–385). Die wildlebenden Arten treten völlig in den Hintergrund, womit einmal mehr dokumentiert wird, daß in mittelalterlichen Städten dem Wild eine Bedeutung als Fleischquelle nicht zugekommen ist. Durch lediglich je einen Knochen sind der Rothirsch (*Cervus elaphus*), der Hase (*Lepus europaeus*) und der Iltis (*Mustela putorius*) belegt, durch zwei die Hausratte (*Rattus rattus*). Im Nahrungshaushalt mittelalterlicher Familien hat hingegen „Fisch“ sicher eine Rolle gespielt, wenngleich sich dies (mangels adäquater Grabungsmethoden) osteologisch nicht belegen läßt. Durch einige Knochen nachweisbar waren nur der Dorsch (*Gadus morhua*, n = 6) und der Gründling (*Gobio gobio*, n = 10). Die Bestimmung verdanke ich meinem Kollegen Dr. D. Heinrich.

Was nun die Häufigkeit der einzelnen Haustiere betrifft, so weist der aus der Kloake stammende Fundkomplex eine für einen „normalen“ Siedlungsabfall gänzlich untypische Konstellation auf: Nicht die wirtschaftlich bedeutsamen Schlachttiere Schwein, Schaf und Rind bestimmen das Bild, sondern Hühnerknochen, die anteilig unter den Haustieren mit rund 51 % (n = 480) vertreten sind (s. *Tabelle 1*). Die „üblichen“ Hühnerknochen-Anteile bleiben nach Ausweis zahlreicher Grabungsergebnisse durchweg unter 10 %. Dem aus der Kloake in Göttingen vorliegenden Befund lassen sich allerdings vergleichbare an die Seite stellen: So enthielten Brunnenschächte der Burg Uda 42 % (STAMPFLI 1982, 67), eine Kloake in Braunschweig 53 % (OEHLMANN 1989, 275), eine Kloake in Höxter 63 % (REICHSTEIN 1991a, 482) und eine Schwindgrube in Lüneburg sogar 91 % Hühnerknochen (REICHSTEIN 1990, 186). Ob solche Ansammlungen von Knochen immer Mahlzeitreste darstellen, ist ungewiß. Im Falle von Höxter wollte ich nicht ausschließen, daß die „in die Kloake gelangten Hühner – aus welchen Gründen auch immer – nicht gegessen wurden, da selbst die äußerst fragilen Brustbeine, Rippen, Wadenbeine, Schulterblätter, Gabelbeine und Hüftknochen weitgehend unversehrt sind“ (REICHSTEIN 1991a, 483–484).

Gemessen an der Fundmenge (n = 168) nehmen die Rinder hinter den Hühnern erst mit weitem Abstand den zweiten Rang ein. Aber nur ein Teil dieser Knochen (39 %) ist Schlacht- und Speiseabfall, der Rest besteht aus Skeletteilen von Rinderföten, also aus nicht genießbaren Tierkörpern.

Tabelle 1: Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Absolute und relative Häufigkeit der Haustiere. Grundlage: Knochenzahl (KNZ) und Mindest-Individuenzahl (MIZ).

* Einschließlich 102 Fötenknochen.

** Einschließlich 46 Fötenknochen.

Art	KNZ	%	MIZ	%
Rind	168*	17,8	7	12,1
Schaf	8	0,8	2	3,4
Ziege	1	0,1	1	1,7
Schaf/Ziege	79**	8,4	4	8,6
Schwein	74	7,8	5	8,6
Hund	66	7,0	2	3,4
Katze	47	5,0	5	8,6
Huhn	480	50,7	28	48,3
Gans	6	0,6	1	1,7
Taube	17	1,8	2	3,4
Summe	946	100	58	100

Das Vorkommen von Ziegen im Fundkomplex aus der Kloake wird durch lediglich einen abgesägten Hornzapfen bezeugt. Die übrigen, den kleinen Wiederkäuern zugewiesenen Knochen, die 9,2 % der Haustierknochen ausmachen, sind vermutlich Schafknochen. Auch hier läßt sich wie bei den Rindern die Bedeutung dieser Haustiere als Fleischquelle nicht aus der Fundmenge erschließen, da ein erheblicher Teil der Knochen (54 %) von Föten stammt.

In der Häufigkeitsskala nehmen nach den Schafen (Ziegen) die Schweine den vierten Rang ein (8 % der Haustierknochen). Bleiben bei solcher quantitativen Aufschlüsselung die fötalen Knochen der Rinder und Schafe unberücksichtigt, rücken die Schweine an die zweite Stelle. Während die Haltung und Zucht von Rindern, Schafen und Ziegen primär sicher nicht auf die Fleischgewinnung abzielte, gilt dies uneingeschränkt für die Schweine, so daß aus der Häufigkeit im Fundgut unmittelbar auf deren Stellenwert als Schlachtopjekt geschlossen werden kann.

Gemessen an der Knochenzahl rangiert der Haushund auf dem fünften Platz (7 % der Haustierknochen). Es handelt sich allerdings um nur ein Individuum; ein isolierter Backenzahn belegt ein zweites Tier. Aus der Unversehrtheit aller Knochen ergibt sich, daß wir es hier mit keinem Schlacht- und Speiseabfall zu tun haben, wie ja überhaupt der Hund im Mittelalter wohl nur in Ausnahmefällen gegessen wurde (SPAHN 1986, 66; SPRANKEL 1987, 160; REICHSTEIN 1990, 187).

Auch die in der Kloake gefundenen Katzenknochen wird man nicht unter dem Blickwinkel „Nahrungsrest“ sehen können. Sie sind anteilig unter den Haustierknochen mit 5 % vertreten. Das ist viel im Vergleich mit ihrer Seltenheit im üblichen Siedlungsabfall mittelalterlicher Fundplätze, wie z. B. in Lübeck (0,3 %, PAUL 1980, 25), Haithabu (0,4 %, JOHANSSON 1982, 15) oder Schleswig (1,8 %, HÜSTER 1990, 16), wenig dagegen, wenn man Ergebnisse anderer Untersuchungen an Kloakeninhalten dagegenstellt, etwa aus Höxter, wo Katzenknochen in Abfallgruben 22,6 % (REICHSTEIN 1991a, 482), 25,9 % (REICHSTEIN 1990, 187) oder gar 69 % der Fundmenge stellen (REICHSTEIN 1986, 311). Solche Zahlen signalisieren, daß Kloaken, aufgelassene Brunnen, Fäkalgruben oder ähnliche Fundstellen bevorzugte Plätze waren, um sich nicht nur der Schlacht- und Nahrungsabfälle zu entledigen, sondern auch verendeter oder aus welchen Gründen auch immer getöteter Tiere.

Keine nahrungswirtschaftliche Relevanz besaßen in den Haushalten Weender Straße 54 die Gänse, da sie weniger als 1 % der Fundmenge ausmachen.

Vergleichsweise unbedeutend ist mit 1,8 % auch der Anteil an Taubenknochen (n = 17). Zieht man indessen in Betracht, daß in der Mehrzahl aller Fälle Taubenknochen in Fundkomplexen immer nur in Bruchteilen eines Prozents oder gar nicht nachweisbar sind, verdient die vorliegende Fundmenge aus Göttingen jedenfalls Beachtung. Die Haustaube gilt als ältestes Hausgeflügel (BRENTJES 1962). Sie hat ihren Weg nach Mitteleuropa erst spät, offenbar aber nicht erst im Verlaufe des Mittelalters gefunden, wie

GANDERT (1973, 122) geneigt ist anzunehmen, sondern durch den Einfluß der Römer schon während der ersten nachchristlichen Jahrhunderte (KOKABI 1982, 104; JOHANSSON 1987, 67).

Geht man bei der Ermittlung des anteiligen Vorkommens der Haustiere nicht von der Fundmenge selbst aus, also von der Knochenzahl (KNZ), sondern von der Anzahl der nachgewiesenen Individuen (Mindest-Individuenzahl, MIZ), erhält man im Grunde genommen eine entsprechende Verteilung: 48 % der insgesamt nachgewiesenen 58 Tierindividuen entfallen auf die Hühner (51 % nach der KNZ), aber nur 12 % auf die Rinder (18 % nach der KNZ), 14 % auf Schafe und Ziegen (9 % nach der KNZ) und 9 % auf die Schweine (8 % nach der KNZ). Mit anteiligen 9 % verhältnismäßig zahlreich sind die Katzen (5 % nach der KNZ), mit etwa 3 % auch die Tauben (2% nach der KNZ, s. *Tabelle 1*) vertreten.

3.2 Die vertikale Fundverteilung

Die aus der Kloake geborgenen Tierknochen fanden sich in einer etwa 2,70 m mächtigen Verfüllmasse. Es werden fünf Schichten unterschiedlicher Stärke unterschieden. „Schicht 1 weist eine Mächtigkeit von ca. 1,60 m auf, sie besteht aus lockerer, humoser Erde. Die Verunreinigungen durch (früh-) neuzeitliches Fundmaterial, insbesondere in den oberen 50 cm, ist beträchtlich“ (JARECKI 1993). Schicht 2 reicht von etwa 1,60 bis 1,90 m, Schicht 3 von 1,90 bis 2,20 m. Die 40 cm mächtige Schicht 4 ist relativ fundarm, die letzte nur wenige Zentimeter messende Schicht 5 etwas fundreicher.

Ebenso wie die anderen Fundgruppen sind auch die Knochen in der Tiefenabfolge nicht in gleichmäßiger Häufigkeit vertreten. So fanden sich in der 1,60 m mächtigen ersten Schicht zwar 33 % der hier berücksichtigten Knochen (n = 716), in der darunterliegenden, nur etwa 30 cm mächtigen aber 38 %. Zu vergleichbaren Angaben über die Funddichte in den jeweiligen Schichten gelangt man am ehesten, wenn die Fundzahl für jeweils 10 cm Schichtstärke ermittelt wird: 236 Knochen in 1,60 m Schichtstärke (Schicht 1) ergeben eine „mittlere“ Knochenzahl von 15 pro 10 cm Schicht; bei Schicht 2 beläuft sich dieser Wert auf 90 Knochen pro 10 cm, bei Schicht 3 auf 48 Knochen pro 10 cm und bei den letzten beiden Schichten zusammen auf 17 Knochen pro 10 cm Verfüllmasse. Angesichts solcher Unterschiede und der insgesamt geringen Fundmenge ist es fast müßig, eine weitere Aufschlüsselung der Knochen nach Tierarten vorzunehmen, was der Vollständigkeit wegen aber erfolgt (s. *Tabelle 2*). In Schicht 1, 2 und 3 überwiegen mit 50 %, 79 % und 48 % erwartungsgemäß stets die Hühnerknochen, an zweiter Stelle rangieren mal die der Schweine (Schicht 3), dann wieder die der Hunde (Schicht 1). Rinder-, Schweine- und Hühnerknochen fanden sich in allen Schichten, solche der Taube nur in Schicht 1 und 3, der Hunde nur in 1 und 4. Besondere Erwähnung verdienen die Hundeknochen, die trotz unterschiedlicher Fundlage mit Sicherheit von nur einem Individuum stammen. Die in Schicht 1 gefundenen Knochen ergänzen die aus Schicht 4/5 zu einem vollständigen Skelett (s. u. *Abb. 6 u. 7*).

Tabelle 2: Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Aufschlüsselung der Haustierknochen nach Fundtiefe. Ohne Föten.

Tierart	Schicht 1		Schicht 2		Schicht 3		Schicht 4 u. 5	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Rind	26	11	11	4	18	13	11	17
Schaf/Ziege	13	6	9	3	16	11	—	—
Schwein	21	9	17	6	25	17	11	17
Hund	35	15	—	—	—	—	29	44
Katze	18	8	19	7	—	—	1	2
Huhn	118	50	215	79	69	48	14	21
Gans	3	1	—	—	2	1	—	—
Taube	2	1	—	—	13	9	—	—
Summe	236		271		143		66	

3.3 Die Haustiere

Tabelle 3: Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Aufschlüsselung der Knochen nach Skelettelementen. Klammerwerte: die in der Gesamtzahl enthaltenen Fötenknochen. * = Ziege.

Skelettelement	Rind	Schaf	Schaf/ Ziege	Schwein	Hund	Katze	Huhn	Gans	Taube
Hornzapfen	—	—	1*	—	—	—	—	—	—
Oberschädel	11 (11)	—	8 (7)	2	1	3	2	—	—
Unterkiefer	3 (2)	—	2 (2)	3	2	3	16	—	2
isolierte Zähne	1 (1)	—	1 (0)	3	2	—	—	—	—
Zungenbein	1 (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
1. Halswirbel	2 (0)	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Halswirbel	—	—	1 (0)	—	—	—	—	—	—
übrige Halswirbel	3 (0)	—	—	—	1	2	—	—	—
Brustwirbel	5 (4)	—	2 (1)	1	3	—	—	—	—
Lendenwirbel	1 (0)	—	2 (0)	—	4	2	—	—	—
Kreuzbein	—	—	—	—	1	—	9	—	—
Wirbel	1 (0)	—	—	—	—	—	5	—	—
Rippen	43 (26)	—	38 (27)	—	22	6	30	—	—
Brustbein	1 (0)	—	—	—	—	—	24	1	2
Schlüsselbein	—	—	—	—	—	—	18	2	—
Rabenschnabelbein	—	—	—	—	—	—	35	—	1
Schulterblatt	10 (7)	—	5 (2)	6	2	2	25	—	—
Oberarmbein	8 (5)	1	2 (2)	6	2	5	40	—	3
Speiche	9 (4)	—	3 (2)	6	2	4	30	—	3
Elle	5 (3)	—	1 (1)	3	2	5	47	1	1
Handwurzel	—	—	1 (0)	—	—	—	1	—	—
Mittelhand	8 (8)	—	2 (2)	17	6	1	8	—	—
Becken	8 (6)	—	1 (0)	2	2	—	31	—	2
Oberschenkelbein	11 (7)	2	4 (0)	5	2	2	49	—	3
Schienbein	15 (6)	3	4 (0)	4	2	3	53	—	—
Wadenbein	—	—	—	4	2	2	10	—	—
Rollbein	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Fersenbein	1 (0)	2	1 (0)	2	—	—	—	—	—
übrige Fußwurzel	1 (0)	—	1 (0)	1	—	—	—	—	—
Mittelfuß	8 (6)	—	—	3	7	7	40	1	—
Mittelhand/-fuß	5 (5)	—	—	—	—	—	—	—	—
1. Zehenglied	4 (0)	—	—	4	1	—	—	1	—
2. Zehenglied	2 (0)	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Zehenglied	1 (0)	—	—	—	—	—	—	—	—
Sehnenbein	—	—	—	—	—	—	7	—	—
Summe	168 (102)	8	80 (46)	74	66	47	480	6	17

3.3.1 Das Rind

Nur ein Teil der aus der Kloake geborgenen Rinderknochen ist Schlacht- und Nahrungsabfall. Es handelt sich um die durchweg stark zerschlagenen, auch längs geteilten Knochen ausgewachsener bzw. halbwüchsiger Tiere. Unversehrt sind lediglich die Zehenglieder. Mit Ausnahme des Schädels sind alle wesentlichen Skelettabschnitte vertreten, also Scapula, Humerus, Radius und Ulna ebenso wie Pelvis, Femur, Tibia, die Metapodia, die schon erwähnten Phalanges sowie Rippen und Wirbel (s. *Tabelle 3*). Ein Tibiaschaftstück verweist auf handwerkliche Nutzung von Knochen zur Herstellung von Gerätschaften oder ähnlichem: Aus der Schaftmitte ist ein 25 mm breites Stück herausgesägt worden; an den so entstandenen Knochenring wurde tangential ein weiterer Schnitt gelegt (s. *Abb. 5*).

Alle anderen, vorwiegend unversehrten Rinderknochen ($n = 102$) stammen von Föten unterschiedlichen Alters. Es liegen Reste von mindestens vier Individuen vor: Neben einigen Schädelknochen zweier Tiere und zwei Unterkiefern (s. *Abb. 2*) sieben Scapulae (Länge 49,0/50,0/52,5/70,5/72,5/75,5/76,5 mm, s. *Abb. 1*), fünf Humeri (Länge 38,0/38,0/57,0/60,5/61,5 mm, s. *Abb. 2*), vier Radii (Länge 40,5/40,5/60,5/64,0 mm, s. *Abb. 2*), drei Ulnae, sechs Beckenreste, sieben Femora (Länge 46,0/46,0/48,0/49,0/64,0/64,0/75,5 mm, s. *Abb. 3*) und sechs Tibiae (Länge 49,0/52,0/54,0/70,0/70,0/80,0 mm, s. *Abb. 3*). Die Metapodia sind vertreten durch insgesamt 19 nicht verwachsene Mc III und Mc IV bzw. Mt III und Mt IV. In drei Fällen passen der dritte und vierte Strahl der Mittelhandknochen zueinander (Länge 35,0/36,0/61,0 mm), in drei weiteren Fällen auch die beiden Strahlen der Mittelfußknochen (Länge 63,0/64,0/69,0 mm, s. *Abb. 4*). Vorhanden sind ferner Rippen und Wirbel.

Die Funde repräsentieren vier verschiedene Embryonalstadien. Mit Hilfe einer bei HABERMEHL (1975) veröffentlichten Tabelle (Tabelle 5) läßt sich abschätzen, welchem intrauterinen Alter die Knochen einer bestimmten Länge zuzuordnen sind. Am Beispiel der Femora ergibt sich dabei folgende Altersgliederung: Die beiden Oberschenkelknochen mit Längen von 46,0 mm verweisen auf einen Fötus, der etwa 5 Monate (ca. 150 Tage) alt war. Die beiden nächst längeren Knochen (48,0/49,0 mm) stammen von einem geringfügig älteren Fötus. Auf ein intrauterines Alter von etwa 6 Monaten (ca. 180 Tage) lassen die beiden 64,0 mm langen Femora schließen. Der längste Knochen schließlich (75,5 mm) bezeugt ein vorgeburtliches Alter von wohl 6,5 bis 7 Monaten (ca. 200 Tage). Zu einer entsprechenden Gliederung gelangt man auch mittels der übrigen vermeßbaren Fötenknochen.

Im Unterschied zu anderen Funden handelt es sich beim Göttinger Material um vergleichsweise frühe Entwicklungsstadien (150.–190. Trächtigkeitstag). Das geht aus einem Hinweis von PRUMMEL (1988, 22) hervor, wonach „*all Iron Age cattle foetus bones . . . came from foetuses in the last fifth of gestation*“, was einem intrauterinen Alter von etwa 230 Tagen entspricht. Das vergleichsweise geringe Alter der Föten aus Göttingen erhellt auch aus einem Vergleich mit Funden von einer prähistorischen Wurt in den Niederlanden (KNOL 1986, 156). Der jeweils kürzeste Fötusknochen von dieser Wurt ist wesentlich länger als der längste aus der Göttinger Kloake (Wurt Minimum/Kloake Maximum): Humerus 89,6/61,5 mm, Radius 99,8/64,0 mm, Metacarpus 97,7/61,0 mm, Femur 129,3/75,5 mm, Tibia 131,1/80,0 mm und Metatarsus 106,5/69,0 mm.

So sicher die eingangs erwähnten, stark fragmentierten Knochen Nahrungsabfall sind, so sicher verweisen die embryonalen Knochen darauf, daß über die Kloake auch Ungenießbares entsorgt wurde. Es fällt schließlich schwer sich vorzustellen, daß Föten gegessen wurden, wenngleich SPRANKEL (1987, 159) in einem kurzweiligen Beitrag darauf hinweist, daß zumindest in Notzeiten nicht nur Hunde und Katzen, sondern auch Ratten und Mäuse Bestandteil von Mahlzeiten waren (während eines Mittagessens zur Zeit der Belagerung von Paris 1870).

Das Vorkommen von Rinderföten in einer Kloake der Göttinger Altstadt wirft eine Reihe von Fragen auf, die im kultur- und wirtschaftsgeschichtlichen Bereich angesiedelt sind. Wir werden hierauf am Schluß der Ausführungen noch einmal zurückzukommen haben.

Hier soll nur kurz ein Thema noch angeschnitten werden, dem bei Erörterungen prähistorischer Haustiere oft breiter Raum gewährt wird: der Körpergröße und den daraus abzuleitenden Schlüssen über die Haustierhaltung und den Stand der Tierzucht. Da mit Ausnahme einiger Zehenglieder alle Rinderknochen aus der Kloake stark zerschlagen sind, lassen sich nur begrenzte Aussagen zur Größe dieser Haustiere machen. Eines der Rinder war mit Sicherheit von zwerghaft kleinem Wuchs. Das bezeugen die Abmessungen an acht zusammengehörigen Zehengliedern. So beträgt die Länge der drei 1. Phalanges 46,3; 47,5 und 48,3 mm (GLpe), die Länge der beiden 2. Phalanges 30,2 und 30,5 mm (GL) und die Sohlenlänge der drei 3. Phalanges 58,0; 59,5 und 63,0 mm (DLS). Alle diese Meßwerte liegen weit unter den jeweiligen Durchschnittswerten für die Zwergrinder aus dem frühmittelalterlichen Haithabu (JOHANSSON 1982, 86) (Maßabnahme nach v. d. DRIESCH 1976).

Auch zwei proximale Radius-Fragmente verweisen geringer Abmessungen wegen auf ein (oder zwei) sehr kleine Rinder. Die Breite der Gelenkflächen beträgt nur 66,5 und 67,5 mm. Schließlich können — als Beleg für Kleinwüchsigkeit — noch zwei Metatarsus-Bruchstücke aufgeführt werden; das eine Fragment mißt am oberen Ende 38,5 mm (Haithabu im Mittel $41,7 \pm 0,4$ mm) das andere am unteren Ende 45,5 mm (Haithabu im Mittel $47,2 \pm 0,2$ mm).

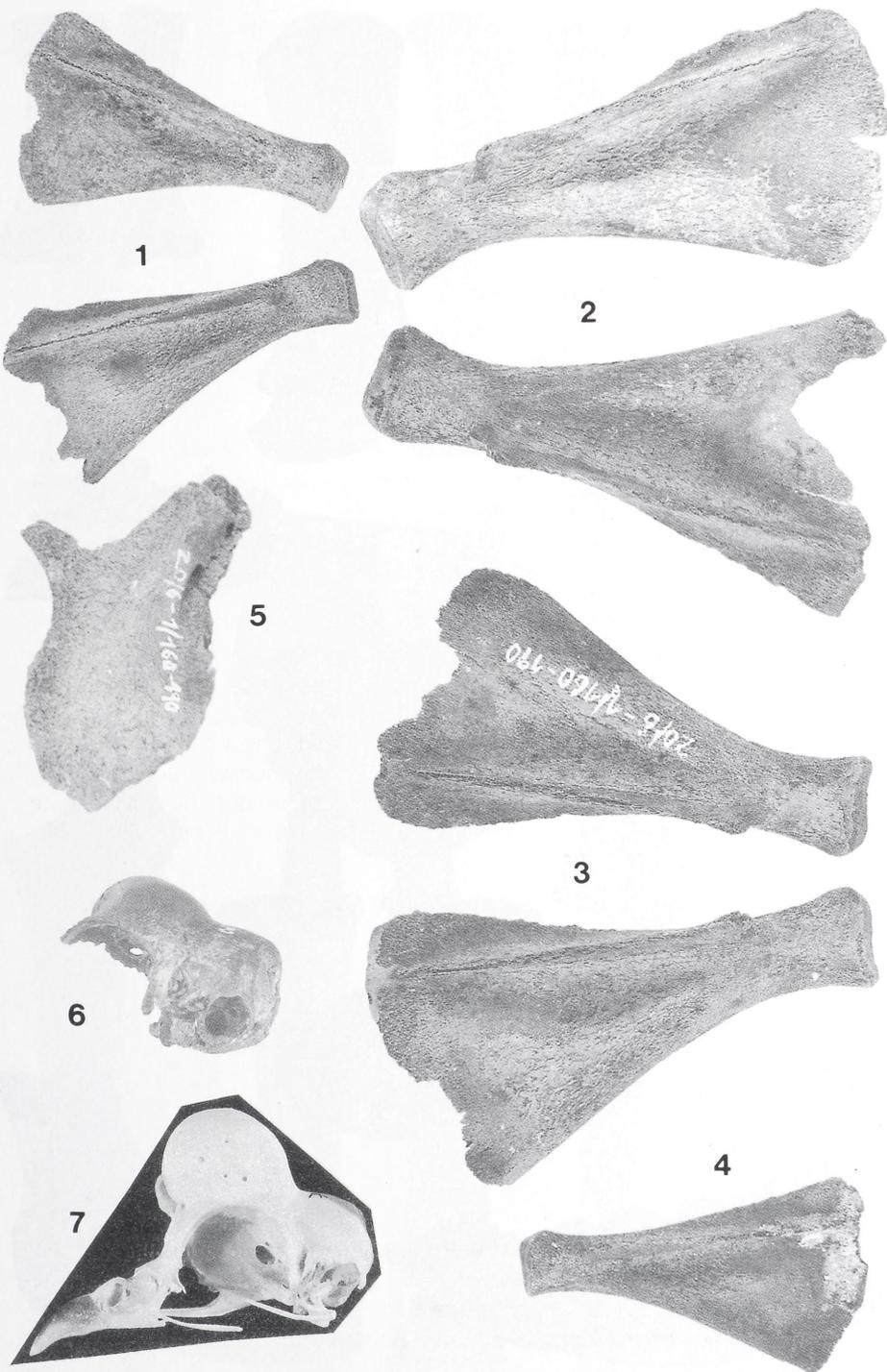


Abb. 1 Göttingen, Kloake Weender Str. 54.
 Tierknochen. 1–4 Scapulae von Hausrinderföten unterschiedlichen Alters.
 Die paarweise angeordneten Knochen (1–3) gehören vermutlich jeweils zusammen.
 5 Os frontale eines Rinderfötus. 6 Schädelfragment eines Haushuhnes mit Aufwölbung
 im Scheitelbereich (Protuberanz). 7 Schädel eines rezenten Haushuhnes (Holländer Weißhaube)
 mit entsprechender pathologischer Veränderung. M. 1:1.

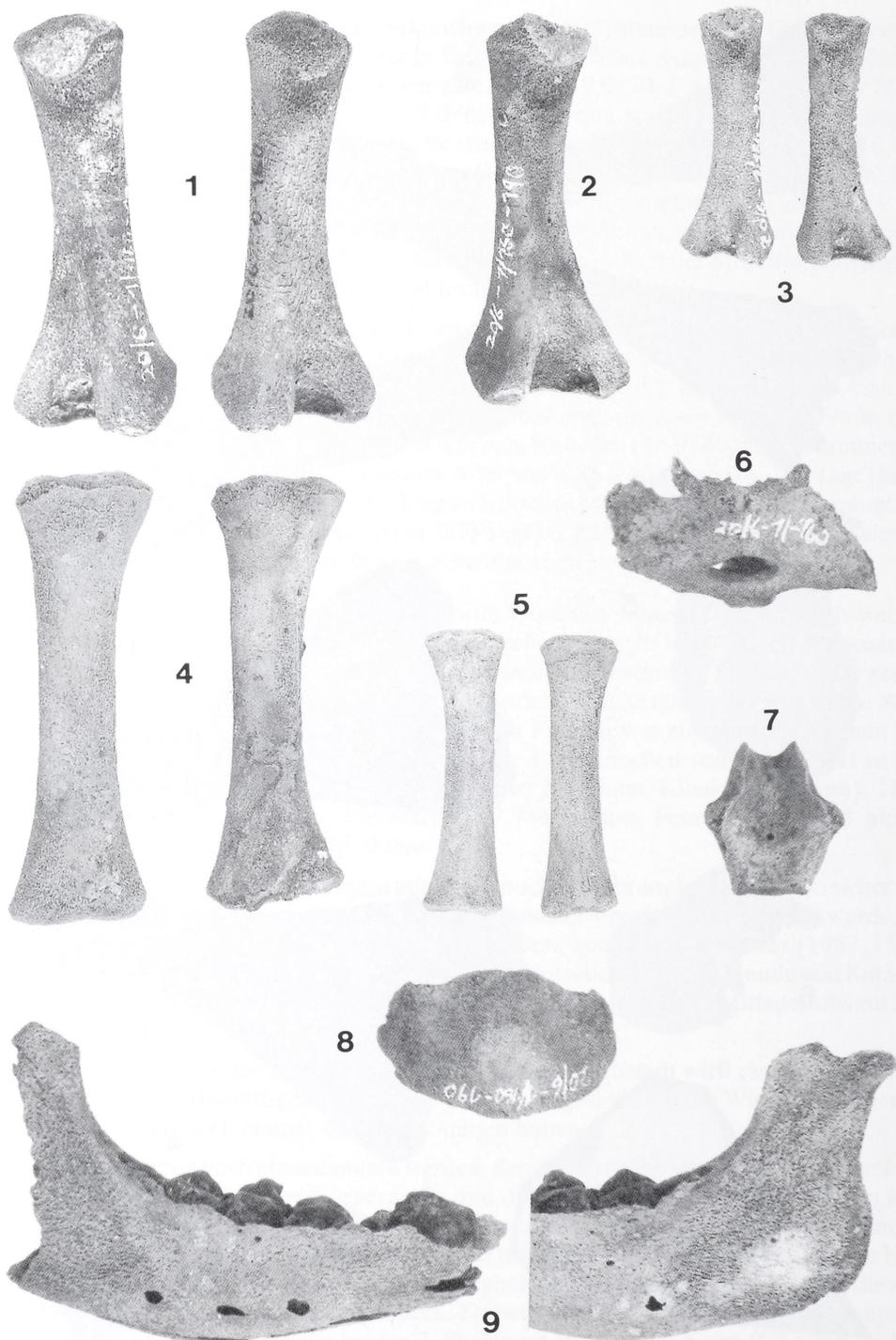


Abb. 2 Göttingen, Kloake Weender Str. 54.
 Tierknochen. Knochen von Hausrinderföten unterschiedlichen Alters.
 Die paarweise angeordneten Knochen (1, 3, 4, 5, 9) gehören vermutlich jeweils zusammen.
 1–3 Humeri, 4–5 Radii, 6–8 Schädelreste, 9 Unterkiefer. M. 1:1.

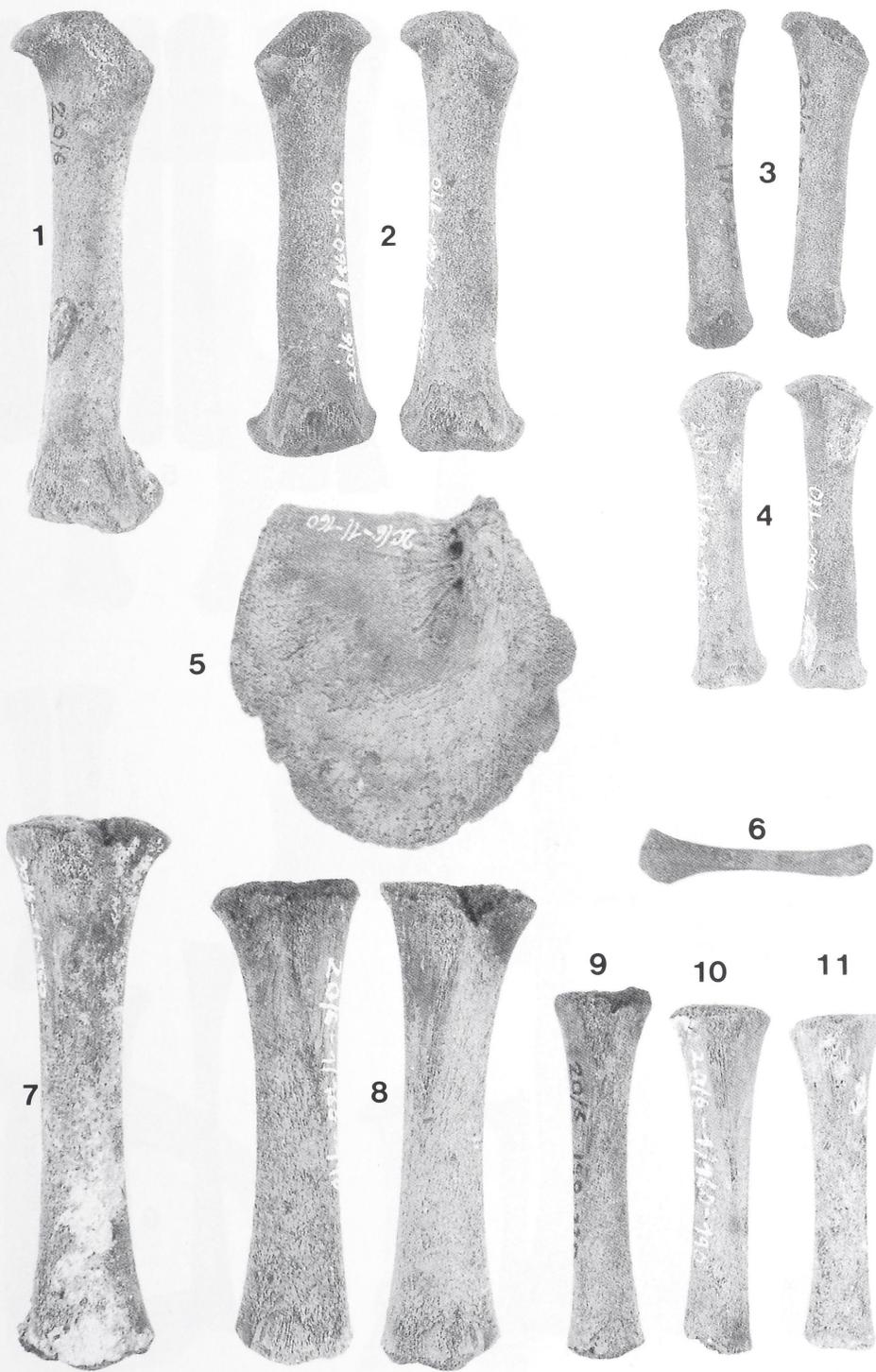


Abb. 3 Göttingen, Kloake Weender Str. 54.
 Tierknochen. Knochen von Hausrinderföten unterschiedlichen Alters.
 Die paarweise angeordneten Knochen (2-4, 8) gehören vermutlich jeweils zusammen.
 1-4 Femora, 5 Os frontale, 6 Zungenbeinfragment, 7-11 Tibiae. M. 1:1.

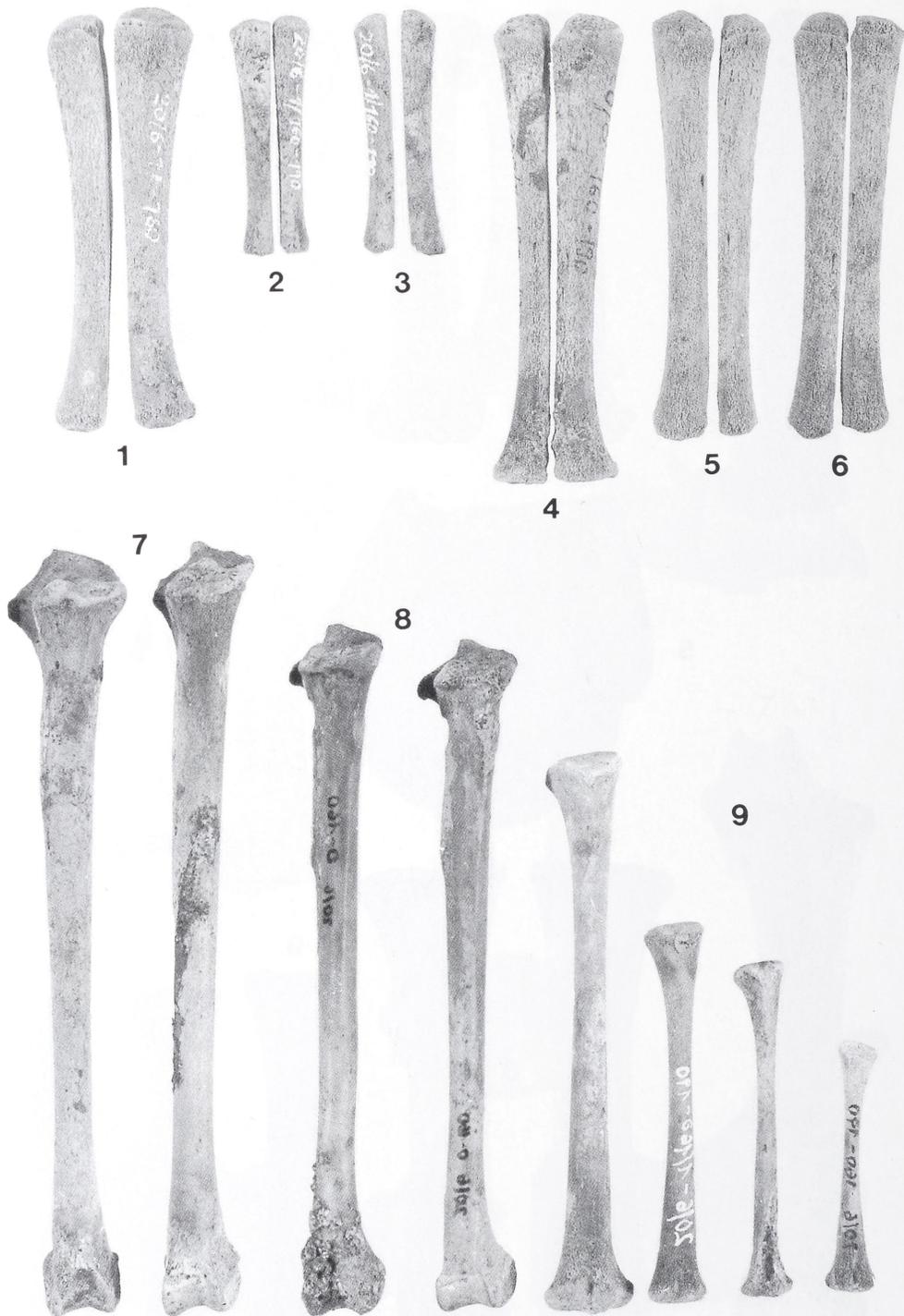


Abb. 4 Göttingen, Kloake Weender Str. 54.

Tierknochen. 1–6 Knochen von Rinderfüßen unterschiedlichen Alters.
 1–3 Metacarpalia, 4–6 Metatarsalia. Die paarweise angeordneten Knochen gehören vermutlich jeweils
 zusammen. 7–9 Haushuhnknöchen. 7 Hähne, 8 Hennen, 9 Jungtiere. M. 1:1.

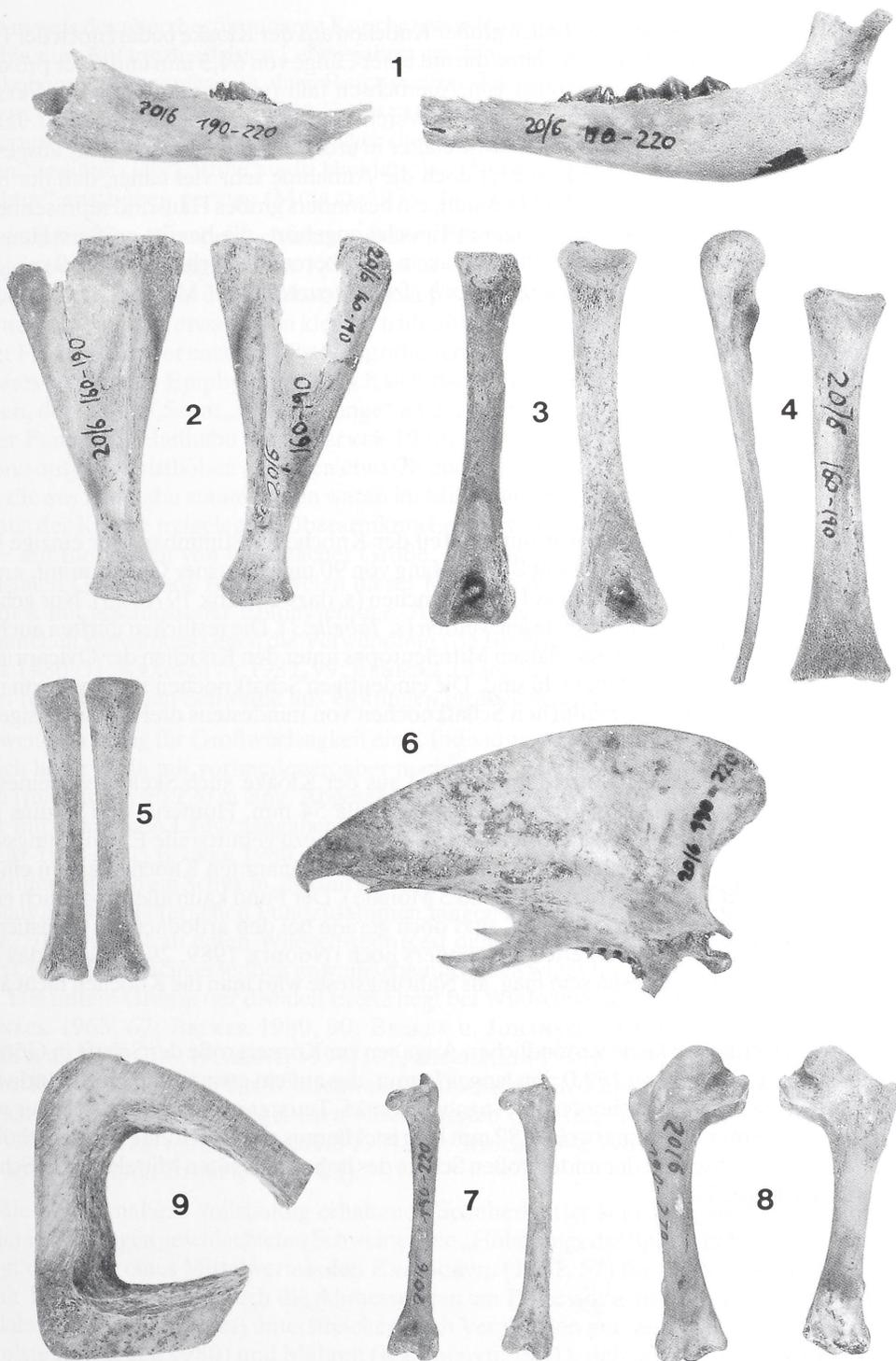


Abb. 5 Göttingen, Kloake Weender Str. 54.

Tierknochen. 1–5 Knochen von Schafföten. Die paarweise angeordneten Knochen gehören vermutlich jeweils zusammen. 1 Unterkiefer, 2 Scapula, 3 Humerus, 4 Ulna und Radius, 5 Metacarpus.

6–8 Knochen von einer Haustaube. 6 Sternum, 7 Femora, 8 Humeri,

9 Knochenartefakt (Rindertibia). M. 1:1.

Ein für ein mittelalterliches Rind ungewöhnlich großer Knochen aus der Kloake bedarf noch der Erwähnung. Es handelt sich um eine weitere 1. Phalanx, die mit einer Länge von 64,5 mm und einer proximalen Breite von 36,5 mm in den Variationsbereich von Auerochsen fällt (s. dazu DEGERBØL u. FREDSKILD 1970; STAMPFLI 1963; HÜBNER et al. 1988). Wenngleich vereinzelt Vorkommen dieser im 17. Jahrhundert ausgestorbenen Wildrinder noch im späten Mittelalter in unseren Gebieten nicht ganz ausgeschlossen werden kann (ANTONIUS 1922, 166), so liegt doch die Annahme sehr viel näher, daß der besagte Knochen, der aus der oberen Grabungsschicht stammt, ein besonders großes Hausrind repräsentiert, das aber nicht dem Mittelalter, sondern einer jüngeren Epoche angehört, die bereits größere Hausrinder kannte. Diese Annahme ist um so wahrscheinlicher, als in der oberen Fundschicht (0–1,60 m), „insbesondere in den oberen 50 cm Verunreinigungen durch (früh-)neuzeitliches“ Material beträchtlich sind (JARECKI 1993).

3.3.2 Das Schaf/die Ziege

Wegen der bekannten Schwierigkeiten war nur ein Teil der Knochen bestimmbar. Der einzige sichere Ziegenrest ist ein Hornzapfen, der mit einem Basisumfang von 90 mm von einer Geiß stammt; erst Umfänge von 120 mm und darüber verweisen auf ein Männchen (s. dazu POLLOK 1976, 25). Nur acht Knochen konnten zweifelsfrei dem Schaf zugewiesen werden (s. *Tabelle 3*). Die restlichen dürften auch Schafe bezeugen, da an mittelalterlichen Fundplätzen Mitteleuropas unter den Knochen der Ovicaprinen die der Schafe in der Regel stark in der Überzahl sind. Die eindeutigen Schafknochen stammen von mindestens zwei ausgewachsenen, die mutmaßlichen Schafknochen von mindestens drei halbwüchsigen bzw. ausgewachsenen Individuen.

Wie eingangs schon erwähnt, befinden sich im Material aus der Kloake auch Skelettreste eines (oder mehrerer) Föten. Die Länge der meßbaren Knochen (Scapula 54 mm, Humerus und Radius jeweils 57 mm) läßt den Schluß zu, daß es sich um ein (oder mehrere) nahezu geburtsreife Entwicklungsstadien handelt. Nach HABERMEHL (1975, Tab. 12) entsprechen die oben genannten Knochenlängen einem intrauterinen Alter von etwa 140 Tagen (Tragzeit rund 5 Monate). Der Fund kann allerdings auch ein bald nach der Geburt gestorbenes Lamm bezeugen, sind doch gerade bei den artiodactylen Haustieren die Verlustraten während der perinatalen Periode besonders hoch (NOODLE 1989, 29). Wie alt das Lamm vor- oder nachgeburtlich auch gewesen sein mag, als Nahrungsreste wird man die Knochen nicht ansprechen können.

Die wenigen Knochen erlauben keine verbindlichen Angaben zur Körpergröße der Schafe in Göttingen. Vollständig erhalten ist lediglich ein 169,0 mm langes Femur, das auf ein etwa 60 cm großes Individuum schließen läßt (Widerristhöhe, berechnet nach Angaben von M. TEICHERT 1975). Etwas größer war ein zweites Schaf, dessen Femur näherungsweise 182 mm lang ist. Hieraus ergibt sich eine Widerristhöhe von etwa 64 cm, was dem Durchschnitt der mittelgroßen Schafe des hohen bis späten Mittelalters in Schleswig entspricht (HÜSTER 1990, 125).

3.3.3 Das Schwein

Die vom Schwein verfügbaren Knochen, die mindestens fünf Individuen belegen, sind insgesamt weniger stark fragmentiert als die der Schafe. Das deckt sich mit einem jüngst vorgelegten Befund zum Fragmentierungsgrad von Schaf- und Schweineknochen aus einem frühmittelalterlichen Dorf in Schleswig-Holstein (REICHSTEIN 1993, 237). Von den aus der Göttinger Kloake stammenden Knochen sind rund 46 % unversehrt. Dieser Anteil ist (zufallsbedingt?) ungewöhnlich hoch, wie ein Vergleich mit den Befunden aus einem germanischen Dorf der römischen Kaiserzeit belegt (REICHSTEIN 1991b, 130).

Nach Ausweis der altersbestimmbaren Knochen wurden die Schweine vorwiegend nach Vollendung des ersten bis zum Anfang des dritten Lebensjahres geschlachtet. Dieser Zeitraum ist ganz offensichtlich der zuchtökonomisch sinnvollste, (s. dazu REICHSTEIN u. TIESSEN 1974, 32; KOCKS 1978, 62; BECKER 1980, 23; GEHL 1981, 43; QUADE 1984, 122; BENECKE 1988, 17; TEICHERT 1988, 167; HÜSTER 1990, 90; REICHSTEIN 1991b, 140 u. v. a.), wengleich die wirtschaftliche Funktion und sozioökonomische Struktur einer Siedlung (Dorf, frühe Stadt, Handelsplatz, Burg) sehr wohl einen Einfluß auf die „Schlachtalterstruktur“ auszuüben vermag (MÜLLER 1973, 290; BECKER 1980, 20; REICHSTEIN 1991b, 143 ff.).

Da die meisten Knochen von noch nicht voll erwachsenen Schweinen stammen, können nur wenige, auf Meßdaten beruhende Angaben zur Körpergröße dieser Haustiere vorgelegt werden. Es hat immerhin den Anschein, daß die aus der Kloake geborgenen Knochen verhältnismäßig großwüchsige Schweine repräsentieren, gemessen etwa an den kleinen frühmittelalterlichen Tieren aus Haithabu oder anderer zeitgleicher Fundplätze. Der einzige vollständig erhaltene große Röhrenknochen eines nahezu ausgewachsenen Tieres (proximale Epiphysenfuge noch sichtbar) ist ein Humerus. Es ist ein bemerkenswert großer Knochen, der mit 193,5 mm „größter Länge“ an der oberen Grenze der Längenvariabilität frühmittelalterlicher Funde aus Haithabu liegt (BECKER 1980, 27). Knochen dieser Länge (193,5 mm) bekunden Schweine mit Widerristhöhen zwischen etwa 78 und 79 cm (berechnet nach Angaben von M. TEICHERT 1969); die aus Haithabu stammenden waren im Mittel hingegen nur etwa 70 cm groß. Auch die drei anderen aus der Kloake freigelegten Oberarmknochen verweisen – wengleich noch ohne proximale Gelenke – auf Individuen von beachtlicher Größe: Der Abstand von der proximalen Epiphysenfuge bis zum distalen Gelenkende ist bei zweien dieser Knochen noch größer als bei dem eingangs erwähnten Fundstück mit geschlossener Epiphysenfuge. Auch an der distalen Breite der vier Humeri läßt sich – trotz manchen Einwandes gegen die Verwendung von Breitenmaßen zur Größenkennzeichnung (s. dazu BECKER 1980, 31; KRATOCHVIL 1981, 99; BENECKE 1988, 24) – ablesen, daß zumindest die vier durch die Humeri repräsentierten Schweine aus Göttingen großwüchsig waren.

Einen weiteren Beleg für Großwüchsigkeit eines Individuums liefert uns eine für ein Hausschwein ungewöhnlich lange Tibia mit vorhandener, aber noch nicht verwachsener proximaler Epiphyse. Der Knochen ist (mit Epiphyse) 220 mm lang. Abgesehen von einer Angabe bei KRATOCHVIL (1981, 91) reicht keiner der mir bekannten Längenangaben an diesen Wert heran (s. dazu BOESSNECK et al. 1971, 303; M. TEICHERT 1974, 201; BECKER 1980, 83; WILLBURGER 1983, 136; REICHSTEIN 1991b, 389). Diese Tibia repräsentiert folglich ein Schwein, das mit einer Widerristhöhe von rund 86 cm mit zu den größten gehört, die jemals aus mittelalterlichen Fundzusammenhängen bekannt geworden sind. Die Länge dieses Knochens (220 mm) läßt an einen Wildschwein-Rest denken; die geringe distale Breite des vorliegenden Fundes (30,0 mm) macht es jedoch unwahrscheinlich, daß wir es hier mit einer Wildschwein-Tibia zu tun haben. Die untere Grenze der distalen Breite liegt bei Wildschwein-Tibiae oberhalb von 32 mm (s. dazu BOESSNECK 1963, 67; BECKER 1980, 90; BECKER u. JOHANSSON 1981, 155; WILLBURGER 1983, 143; HÜBNER et al. 1988, 106; HEINRICH 1991, 177; REICHSTEIN 1991b, 174). Auch der Knochenschaft ist mit 21,5 mm kleinster Breite für ein Wildschwein recht schmal. Die Zahl deckt sich nahezu mit allen für prähistorische Hausschweine angegebenen Höchstwerten oder liegt knapp darunter (21,7 mm, HÜSTER 1990, Tab. A50; 22,0 mm, KRATOCHVIL 1981, 91; WILLBURGER 1983, 137; 22,5 mm, BOESSNECK et al. 1971, 306; 23,2 mm, BECKER 1980, 83).

Auch die beiden nahezu vollständig erhaltenen Schulterblätter sind Zeugnis für die Großwüchsigkeit mancher in Göttingen geschlachteten Schweine. Die „Höhe längs der Spina“ beträgt 200,5 und 203,0 mm; das liegt oberhalb eines Mittelwertes, den KRATOCHVIL (1981, 57) für Scapulae einer mährischen Siedlung mit 196,3 mm angibt. Auch die Abmessungen am Processus articularis (36,5 u. 39,0 mm) und am Scapulahals (23,0 u. 25,5 mm) unterstreichen nach Vergleichen mit mittelalterlichen Funden aus Schleswig-Holstein (BECKER 1980) und Mähren (KRATOCHVIL 1981), daß uns hier Reste verhältnismäßig großer Schweine vorliegen. Schließlich ist noch auf eines der beiden Rollbeine zu verweisen, das mit einer „größten Länge“ (GLI) von 47,0 mm im Bereich der oberen Grenzwerte vor- und frühgeschichtlicher Hausschweine liegt (BECKER 1980, 84; KRATOCHVIL 1981, 100; WILLBURGER 1983, 145).



Abb. 7 Göttingen, Kloake Weender Str. 54.
Tierknochen. Haushundskelett, gehören zum Skelett auf *Abb. 6. M.* 1:2.

3.3.4 Der Hund

Unter den aus der Kloake geborgenen Tierknochen befand sich das nicht ganz vollständige Skelett eines verhältnismäßig kleinen Hundes (s. *Abb. 6 u. 7*). Nicht vollzählig sind die Rippen und Wirbel und die Mittelhand- und Mittelfußknochen. Ob das gänzliche Fehlen aller Zehenknochen ein mittelbarer Beleg dafür ist, daß das Hundefell genutzt wurde (mit den beim Abziehen im Fell verbliebenen Zehengliedern), ist nicht mehr als eine Vermutung; ebenso denkbar ist schließlich auch, daß die kleinen Phalanges bei der Freilegung des Materials übersehen wurden.

Spuren einer gewaltsamen Tötung des Hundes etwa durch einen Schlag auf den Kopf oder sonstige Verletzungen am Skelett lassen sich nicht ausmachen; das Tier dürfte daher eines natürlichen Todes gestorben, der Kadaver dann in der Kloake versenkt worden sein. Das Sterbealter läßt sich nicht genau angeben, da alle Epiphysenfugen, auch die der Wirbel, bereits ossifiziert sind. Die proximale Epiphysenfuge der Tibia ist allerdings noch erkennbar, und da auch die Zähne kaum Abnutzungserscheinungen zeigen, dürfte der Hund etwa drei Jahre alt geworden sein.

Die Größe (Schulterhöhe) des Hundes kann aus der Länge der Extremitätenknochen erschlossen werden (Berechnungsfaktoren nach HARCOURT 1974). Die „größte Länge“ der linksseitigen Skeletteile (Maße s. *Tabellenanhang*) ergibt Schulterhöhen von 32,0 cm (Humerus), 33,1 cm (Radius), 32,9 cm (Femur) und 32,5 cm (Tibia). Das entspricht der Größe von Zwerghunden, die in Siedlungen des frühen und hohen Mittelalters, wenn schon nicht häufig, so aber doch eine geläufige Erscheinung waren (WIJNGAARDEN-BAKKER u. IJZEREFF 1977; WENDT 1978; SPAHN 1986; REICHSTEIN 1991a).

Von einem zweiten Hund liegt lediglich ein Prämolare aus dem rechten Oberkiefer vor (P3), der der Größe nach zu urteilen ebenfalls ein sehr kleines Individuum bezeugt.

3.3.5 Die Katze

Die von der Katze vorliegenden Knochen stammen von mindestens fünf Individuen unterschiedlichen Alters. Nach Ausweis eines Humerus, einer Ulna und einer Tibia wurde eines dieser Tiere nur wenige Tage alt: Die Knochenlängen betragen 34,5 mm (Humerus); 35,5 mm (Ulna) und 35,3 mm (Tibia). Bei einer nur wenige Tage alten rezenten Katze lauten die entsprechenden Abmessungen 33,5 mm; 34,8 mm und 34,5 mm (Sammlung Institut für Haustierkunde, Inv.-Nr. 30 117).

Zwei weitere Katzen sind halbwüchsig, beide zum Sterbe- (Tötungs-)zeitpunkt etwa sechs bis acht Monate alt. Von einem dieser Tiere liegt nur die distale Humerus-Epiphyse vor, vom anderen ein Teilskelett mit Schädel, beiden Unterkiefern (mit geschobenem M1 und noch vorhandenen Milchprämolaren), einigen Rippen, beiden Schulterblättern und den ebenfalls paarigen Humeri, Radii, Ulnae, Femora und Tibiae mit beidseitig noch fehlenden Epiphysen (ausgenommen die Humeri mit distal im Verwachsen begriffenen Gelenken) und einer Fibula. Auch die meisten Mittelfußknochen dürften von diesem Individuum stammen.

Die beiden ausgewachsenen Katzen standen zum Zeitpunkt des Todes im zweiten Lebensjahr (alle Epiphysen synostiert). Vorhanden sind zwei linke Radii, ein linker Humerus, eine rechte und linke Ulna, ein rechter Unterkiefer und ein Hals- und zwei Lendenwirbel. Ich halte es für mehr als wahrscheinlich, daß alle Katzenfunde Kadaverreste sind, also keinesfalls bestimmte Ernährungsgepflogenheiten widerspiegeln. Ob es sich dabei um an Krankheit verendete oder aber getötete Tiere handelt, die man dann über die Kloake entsorgte, verraten die Funde allerdings nicht.

Vergleiche mit den aus dem frühmittelalterlichen Haithabu vorliegenden Katzenknochen unterstreichen, daß die beiden ausgewachsenen Tiere aus Göttingen (und wohl auch alle sonstigen Individuen dieser Stadt) kleinwüchsigen Formen zuzurechnen sind. Die mittlere Länge der Humeri aus Haithabu beträgt 93,0 mm (JOHANSSON u. HÜSTER 1987, 25), der Humerus aus der Kloake ist mit 92,0 mm Länge noch geringfügig kürzer. Die durchschnittliche Länge für die Radii aus Haithabu wird mit 88,7 mm beziffert, die beiden Funde aus der Kloake messen nur 86,5 und 87,8 mm, rezente Katzenknochen im Mittel dagegen

93,0 mm. Für Kleinheit der Katzen sprechen auch die beiden Ulnae mit Längen von 101,5 und 103,0 mm (weitere Maßangaben s. Tabellenanhang); das liegt inmitten der Variationsbreite für Haithabu-Ulnae, die von 95,4 bis 112,5 mm reicht (JOHANSSON u. HÜSTER 1987, 70).

3.3.6 Das Huhn

51 % der aus der Kloake geborgenen 967 bestimmten Tierknochen stammen von Hühnern. So ungewöhnlich diese Fundkonstellation auf den ersten Blick auch sein mag, so lassen sich diesem Befund – wie eingangs erwähnt – weitere vergleichbare an die Seite stellen. Die Knochen sind – wie auch sonst Hühnerknochen in Grabungsfunden – im Vergleich mit Knochen der Säugetiere verhältnismäßig unversehrt. Das gilt selbst für eine Reihe der leicht zerbrechlichen Scapulae und Claviculae, für die Sternae und Fibulae ebenso wie für die Unterschnäbel.

Die 480 Hühnerknochen haben sich mindestens 28 Individuen zuweisen lassen, so daß auf ein Huhn im Mittel nur 17 Knochen entfallen, also wesentlich weniger als ein vollständiges Skelett ausmacht. Damit wird deutlich, daß ein erheblicher Teil der Knochen (auf welche Weise auch immer) durch sogenannte tafonomische Einwirkungen verloren geht (s. dazu UERPMMANN 1972; REICHSTEIN 1973; STAMPFLI 1976; LEPIKSAAR u. HEINRICH 1977; LYMAN 1987; NOE-NYGAARD 1987; LIVINGSTON 1989 u. a.). Von solchen „Verlusten“ werden die verschiedenen Skelettabschnitte in sehr unterschiedlicher Weise betroffen, was inzwischen hinreichend bekannt ist. Das gilt auch für die Hühnerknochen aus der Kloake in Göttingen. So sind die großen Knochen des Flügels (Humerus, Ulna) und die der Beine (Femur, Tibiotarsus, Tarsometatarsus) mit mindestens über 40 Funden zahlreich vertreten, weniger häufig dagegen die Scapulae (25), die Claviculae (18), die Unterschnäbel (16) und die Fibulae (10; s. *Tabelle 3*). Ganz stark unterrepräsentiert sind die Schädel ($n = 2$), offensichtlich eine Folge geringerer Stabilität. Auch die Knochengröße dürfte sich in unterschiedlicher Fundhäufigkeit niederschlagen, weil kleinere Reste leichter übersehen werden können. Eine stärkere Vergänglichkeit kleiner Skelettelemente zur Erklärung mancher „Verluste“ scheidet hingegen aus.

Soweit die Knochen erkennen lassen (geringe Größe und Porosität), wurden gelegentlich Junghühner unterschiedlichen Alters verzehrt (s. *Abb. 4*). Ihr Anteil beläuft sich, gemessen an der Zahl aller Hühnerknochen, auf rund 16 %. Diese jung geschlachteten Hühner dürften vorrangig Hähnchen gewesen sein, sind doch unter den ausgewachsenen Knochen die der Hennen deutlich in der Überzahl. Das belegen die Laufknochen (Tarsometatarsus), die bei adulten Hähnen, aber nicht bei Hennen einen Sporn tragen. Drei sporntragende Knochen stehen 17 ohne Spornbildung gegenüber, was einem Geschlechterverhältnis von 1 : 5,7 zugunsten der Hennen entspricht. Das läßt auf Zuchtziele schließen, die auch der Gewinnung von Eiern dienen.

Vergleichende Angaben von Meßwerten lehren, daß die Göttinger Hühner zwerghuhnartigen Formen zuzurechnen sind, die im Mittelalter in Europa weit verbreitet waren (THESING 1977). Während rezente Rassen von „normalem“ Wuchs wie etwa Italiener, Leghorn oder Araukaner 80,3 mm; 80,7 mm und 84,3 mm lange Tarsometatarsi besitzen (Hennen), sind die aus der Kloake vorliegenden Knochen der Hennen im Mittel nur $65,8 \pm 0,5$ mm lang (Variationsbreite 64,3–72,7 mm, $n = 16$; Einzelwerte s. Tabellenanhang). In vergleichbarer Größenordnung bewegen sich die Angaben für frühgeschichtliche Siedlungen wie etwa für Eketorp auf Öland ($64,1 \pm 0,4$ mm, BOESSNECK u. v. d. DRIESCH 1979), für Menzlin in Mecklenburg ($64,9 \pm 1,1$ mm, BENECKE 1989, 31), für Hitzacker an der Elbe ($65,8 \pm 0,5$ mm, BOESSNECK 1982) oder für Haithabu ($66,3 \pm 0,6$ mm, REICHSTEIN u. PIEPER 1986).

Auch mittels anderer Extremitätenknochen ließe sich die geringe Größe der Göttinger wie auch weiterer mittelalterlicher Haushühner belegen, bestünde nicht ein in unterschiedlicher Körpergröße (= Knochenlänge) sich manifestierender, hinlänglich bekannter Sexualdimorphismus (REICHSTEIN u. PIEPER 1986, dort weitere Literatur), der grundsätzlich nach einer gesonderten Analyse der Geschlechter verlangt. Nun sind zwar die Knochen der Hähne im Mittel signifikant länger als die der Hühner (BENECKE 1989, Tab. 6), wegen Maßüberschneidungen ist eine sichere Zuordnung einzelner Knochen zum einen oder anderen Geschlecht aber nicht immer möglich.

Die besonders großen Extremitätenknochen aus Göttingen, die sich deutlich gegenüber einer Gruppe kleinerer abheben, verweisen auf Hähne (s. *Abb. 4*). Bei den Coracoidea sind es jene über 52,0 mm, bei den Humeri die über 70 mm, bei den Ulnae über 69,0 mm. Unter den Femora möchte ich jene Funde Hähnen zuweisen, die über 78,0 mm lang sind, unter den Tibiotarsi diejenigen mit Längen von über 100 mm (Einzelmaße s. *Tabellenanhang*, Vergleichsdaten s. BENECKE 1989).

Die nicht an die eben erwähnten unteren Grenzwerte für Hähne heranreichenden Hühnerknochen aus Göttingen stammen von Hennen. Ihre durchschnittlichen Längen betragen: Coracoid $48,9 \pm 0,4$ mm; Humerus $62,8 \pm 0,2$ mm; Ulna $61,5 \pm 0,2$ mm; Femur $70,9 \pm 0,5$ mm und Tibiotarsus $97,3 \pm 0,2$ mm. Diese Zahlen decken sich weitgehend mit Durchschnittswerten, die BENECKE (1989, Tab. 6) für mittelalterliche Hühner aus Norddeutschland angibt.

Einem glücklichen Umstande ist es zu verdanken, daß die beiden bei der Freilegung des Brunneninhaltes gefundenen Schädel relativ gut erhalten sind. Einer dieser Schädel weist eine erwähnenswerte anatomisch-pathologische Veränderung auf: Die Schädelpartie zwischen den Orbitae ist blasig aufgetrieben, der Knochen in diesem Bereich dünn und porös (s. *Abb. 1*). Es handelt sich nach NEUMANN (1913, 276) um ein wichtiges Rassemerkmal, das (von Ausnahmen abgesehen) bei allen Haubenhühnern, „den Perlen in der Rassegeflügelzucht“, auftritt (SCHOLTYSSEK u. DOLL 1978, 288). Wenn dies zutrifft – wenn also Schädelaufwölbungen Federhauben implizieren – waren den Göttinger Geflügelzüchtern bereits Anfang des 15. Jahrhunderts Haubenhühner bekannt. Die ältesten schriftlichen Zeugnisse, die das Vorkommen von Haubenhühnern in Frankreich erwähnen, reichen in die Mitte des 16. Jahrhunderts zurück (SCHMIDT 1985, 150). Mitte des 17. Jahrhunderts hat ein Holländer eine schwarze Henne mit weißer Federhaube im Bilde festgehalten. Zum farblichen Aussehen der Göttinger Hühner lassen sich naturgemäß keine Angaben machen.

Der mir vorliegende Schädel aus der Kloake entspricht größtmäßig dem Schädel einer Holländer Weißhauben-Henne (Sammlung Institut für Haustierkunde, Inv.-Nr.: 7 066, s. *Abb. 1*), die nach Ausweis der Beinknochen sehr klein war: Das Femur ist nur 63,0 mm; der Tibiotarsus 82,3 mm und der Tarsometatarsus 59,0 mm lang.

Diese mutativ entstandene, genetisch fixierte blasige Auftreibung der Frontalia und die damit einhergehende Federhaubenbildung war, wie ein Kloakenfund aus Braunschweig verrät, offenbar schon im 13. Jahrhundert bekannt (OEHLMANN 1989, 277). Ein weiterer osteologischer Beleg zum Vorkommen von Haubenhühnern liegt aus Österreich vor, wo aus einer in das 16. Jahrhundert datierten Senkgrube eines Wirtshauses ein dem Göttinger Fund vergleichbarer Schädelrest geborgen wurde (PUCHER 1991, 101). Der jüngste Nachweis stammt aus einer Kloake in Höxter (1. Hälfte 17. Jahrhundert, REICHSTEIN 1995).

3.3.7 Die Gans

Im Nahrungshaushalt der Bewohner der Weender Straße 54 haben Hausgänse offenbar keine große Rolle gespielt. Es liegen nur fünf Knochenfragmente vor, ein Sternum, zwei Claviculae, eine Ulna und ein Tarsometatarsus.

3.3.8 Die Taube

Die aus der Kloake geborgenen Taubenknochen ($n = 17$) werden der relativen Häufigkeit wegen der Haustaube zugerechnet. Ihr Anteil an der Gesamtzahl aller bestimmten Knochen beläuft sich auf immerhin 1,8 %. In vergleichbaren Größenordnungen bewegen sich die Fundanteile auch an einem Schweizer Fundort (Schloß Nidau, 13./14. Jahrhundert; 1,7 %, BÜTTIKER u. NUSSBAUMER 1990, 39), auf einer rheinischen Höhenburg (Isenburg, Anfang 13. Jahrhundert; 1,8 %, REICHSTEIN 1981, 20) und im mittelalterlichen Duisburg (9. bis 16. Jahrhundert, 2,0 %; REICHSTEIN 1992, 306). Allen sonstigen Arbeiten über mittelalterliche Fundkomplexe in Mitteleuropa ist zu entnehmen, daß Haustauben gar nicht oder in nur sehr geringen Anteilen nachweisbar waren, so etwa auf Burg Schiedberg/Schweiz mit 0,01 % (KÜP-

PER 1972), auf der slawischen Mecklenburg mit 0,04 % (MÜLLER 1984), auf der Burg Alt-Schellenberg mit 0,05 % (MITTELHAMMER 1982), in Lübeck mit 0,07 % (QUADE 1984), auf Burg Berge im Rheinischen mit 0,2 % (NOBIS 1984) und auf einer österreichischen Wehranlage mit 0,4 % (SPITZENBERGER 1983, alle Prozentwerte berechnet nach Angabe der jeweiligen Autoren).

Die besondere Häufigkeit der Taubenknochen auf Schloß Nidau in der Schweiz und auf der Isenburg erhellt auch daraus, daß an beiden Plätzen die Taube unter den Hausgeflügel-Resten anteilig mit 12 bzw. 11 % vertreten ist.

Die vergleichsweise seltenen Belege zum Vorkommen von Haustauben im frühen Mittelalter könnten damit im Zusammenhange stehen, daß der von Süden her erfolgten allmählichen Ausbreitung dieses Hausgeflügels nach Mitteleuropa solange Grenzen gesetzt waren, solange hier die hölzerne Bauweise nicht durch eine auf Stein fußende abgelöst wurde. Die Haustaube ist schließlich – wie ihr wildlebender Vorfahre – ein Felsenbrüter, der in der „Felslandschaft“ heutiger Städte inzwischen zu einer Plage geworden ist. Noch im ausgehenden Mittelalter wurden die Wohnhäuser, wie KÜHNEL (1985, 25) vermerkt, „fast ausschließlich als Holz- und Fachwerkbauten ausgeführt.“ Und an anderer Stelle heißt es (S. 26): „Basel hatte im 14. Jahrhundert den Charakter einer Stadt aus Holzhäusern . . .“.

Erste Nachweise von Haustauben für Süddeutschland liegen schon aus der römischen Kaiserzeit vor (BOESSNECK 1964, 229; KOKABI 1982, 104; GULDE 1985, 170; FREY 1991, 138; E.C. MÜLLER 1989, 15). Eine ungewöhnlich große Ansammlung von Taubenknochen (n = 110) fand sich in einer römischen Palastvilla in Bad Kreuznach (20 % der Hausgeflügel-Knochen, JOHANSSON 1987, 64).

Bei den aus der Kloake in Göttingen stammenden Taubenknochen handelt es sich um Reste mindestens zweier ausgewachsener Individuen (s. Abb. 5). Die Knochen sind weitgehend unversehrt, die Abmessungen sind im Tabellenanhang zusammengestellt. Die Maße liegen im Bereich der Mittelwerte, die BÜTTIKER und NUSSBAUMER (1990, Tab. 17) für mittelalterliche Haustaubenfunde aus der Schweiz angeben. Vorhanden sind je zwei Unterschnäbel, Brustbeine und Beckenfragmente, je drei Humeri, Radii und Femora, ein Coracoid und eine Ulna.

4. Besprechung der Ergebnisse

Bei Freilegung einer Kloakenverfüllung in der Göttinger Altstadt wurden neben Ofenkacheln, Ziegelresten, Keramikscherben, Glas-, Metall- und Textilfragmenten (JARECKI 1993) auch über 1000 Tierknochen geborgen, die zu 87 % bestimmt werden konnten. Die Funde datieren in die erste Hälfte des 15. Jahrhunderts. Tierknochen aus Siedlungsablagerungen verhelfen – da in erster Linie Nahrungsabfall – zu Einblicken in Ernährungsgewohnheiten, besonders natürlich den Fleischkonsum betreffend, können aber auch gewerbliche Aktivitäten widerspiegeln, da aus Knochen vielfältige Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens gefertigt wurden.

In den letzten Jahren hat sich nun gezeigt, daß die meisten aus Kloaken, Senkgruben oder anderen Abfallschächten stammenden osteologischen Fundkomplexe von anderer „Qualität“ sind, als jene, die ein „normaler“ Siedlungsabfall hergibt (REICHSTEIN 1990). Nicht die als wichtige Fleischquelle ausgewiesenen großen Haussäugetiere Rind, Schaf und Schwein dominieren unter den Funden, sondern oft das Hausgeflügel oder gar solche tierischen Reste, die erkennen lassen, daß Abfallgruben auch der Beseitigung von getöteten oder an Krankheit verendeten Hunden, Katzen und anderen tierischen Kadavern dienten (Föten, Totgeburten).

Auch der Fundkomplex aus der Kloake in Göttingen unterstreicht, daß sich mittels osteologischer Funde aus Abfallgruben nicht ausschließlich Bezüge zur Ernährung herstellen lassen. Zwar haben sich Rinder-, Schaf- und Schweineknochen nachweisen lassen, also Reste der wichtigsten Fleischlieferanten; ihr Anteil an der Fundmenge beläuft sich aber zusammengenommen auf nur 34 %. Hinzu kommt, daß ein erheblicher Teil der 168 Rinderknochen von vier Föten stammt (61 %), also von nicht als Nahrungsabfall anzusehenden tierischen Resten. Auch bei den Schafen läßt sich die Bedeutung dieser Haustiere als Fleischquelle nicht aus der Knochenmenge erschließen, da über die Hälfte der vorliegenden 88 Knochen

fötalen Ursprungs ist. Zur Herkunft solcher frühen Entwicklungsstadien versagen die Knochen selbst jede Auskunft.

Auszuschließen ist wohl mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit, daß tragende Rinder oder Schafe geschlachtet wurden, es sei denn, daß dafür Notzeiten oder Nahrungsengpässe Anlaß gaben. Eher schon wird man an krankheitsbedingten Tod tragender Tiere zu denken haben, vor allem aber an Fruchttod oder an Fehl- und Frühgeburten, die selbst in heutiger Zeit nicht selten sind und „*einen sehr erheblichen Schaden durch den Verlust an Nachzucht und Milch*“ verursachen, auch zeitweise oder dauernde Unfruchtbarkeit des Muttertieres zur Folge haben können (RICHTER u. GÖTZE 1978, 260).

Der Nachweis mehrerer Rinder- und Schafföten in Kloaken des frühgeschichtlichen Göttingen impliziert im Grunde eine Haltung dieser Haustiere am Orte. Tatsächlich gibt es (etwa im Schleswig des ausgehenden Mittelalters) ehemalige Flurbezeichnungen, die eine Haltung von Rindern innerhalb der Stadt wahrscheinlich machen (PETERSEN, zit. n. HÜSTER 1990, 118).

Ein nahezu vollständiges Hundeskelett, das keinerlei Tötungsspuren aufweist, ist ein weiterer Hinweis dafür, daß man sich gestorbener oder getöteter Haustiere durch Versenken in Kloaken entledigte. Aus der Unversehrtheit aller Knochen einschließlich des Schädels erhellt, daß wir es hier mit keinen Nahrungsresten zu tun haben, wie ja überhaupt der Hund im Mittelalter wohl nur in Ausnahmefälle gegessen wurde. Solche Ausnahmefälle traten in Notzeiten auf, etwa im Jahr 1870 während der Belagerung von Paris. Kein geringerer als der berühmte französische Zoologe Geoffroy Saint-Hilaire hat einen Bericht verfaßt, der auf ein am 17. 11. 1870 in Paris abgehaltenes Mittagessen Bezug nimmt. Dort heißt es u. a. : „*Unter den Umständen, in denen sich augenblicklich die Bevölkerung von Paris befindet, wo die Vorräte von lebendem Vich auf dem Punkt sind auszugehen . . . ist jeder Versuch lobenswert, der Pariser Einwohnerschaft Frischfleisch zu beschaffen . . . Seit längerer Zeit hatten mehrere von uns den Vorsatz gefaßt, das Fleisch der Katze, des Hundes und das der — Ratte zu versuchen.*“ (zit. nach SPRANKEL 1987, 159–160). Tatsächlich enthält der überlieferte Speisezettel Angaben wie „*Hunde-Koteletts mit grünen Erbsen*“ und „*Hundekeulen mit kleinen Ratten garniert*“.

Auch die aus der Kloake geborgenen Katzenknochen wird man nicht unter dem Blickwinkel „Nahrungsabfall“ sehen können. Die Knochen stammen von einem nur wenige Tage alt gewordenen Tier, von zwei halbwüchsigen und zwei adulten Individuen.

Ob auch die halbwüchsigen Hausschweine als ungenießbar verworfen wurden — wofür völlig unversehrte Skeletteile wie Humeri und Schulterblätter sprächen — läßt sich mittels der Knochen nicht schlüssig beantworten. Schon „*im Mittelalter war bekannt, daß Fleisch mit für den Menschen u. U. lebensgefährlichen Krankheiten und Parasiten behaftet sein kann.*“ (BAUM 1989, 542). Daher war es nach der Fleischerordnung unerläßlich, das zum Verkauf bestimmte Fleisch durch einen vereidigten Fleischbeschauer untersuchen zu lassen. Trichinöses Schweinefleisch durfte zwar überall angeboten werden, „*mußte aber unübersehbar als solches gekennzeichnet sein.*“

Keine Bedeutung als Schlachttier besaß seit dem hohen und ausgehenden Mittelalter ganz offensichtlich das Pferd, das durch Knochenfunde nur selten und dann in ganz geringen Anteilen nachweisbar ist. Belege aus der Göttinger Kloake liegen nicht vor. Der wiederholt vorgetragenen Auffassung, die von einer Tabuisierung des Pferdefleischessens ausgeht und hierbei christliche Einflüsse geltend macht (REINHARDT 1912, 182), hat EGART (zit. nach WIEGELMANN 1972, 94) entschieden widersprochen.

Einen hohen nahrungswirtschaftlichen Stellenwert im Haushalt der Bewohner Weender Straße 54 besaßen zumindest während einer bestimmten Wohnzeit zweifelsfrei die Haushühner, deren Knochen rund 50 % der Fundmenge ausmachen. Der überwiegende Teil der Knochen stammt von ausgewachsenen Hennen, die man ganz offensichtlich im Wassergarten, da jegliche beim Grillen oder Braten entstehende Brandspuren fehlen. Ausgewachsene Hennen sind etwa sechsmal häufiger als Hähne (gemessen an den ein sekundäres Geschlechtsmerkmal tragenden Laufknochen), was auf eine auf Eiergewinnung abzielende Hühnerhaltung mit regelmäßiger Schlachtung von (im Material nicht nachweisbaren) Junghähnen hinweist. Nur gelegentlich dürfte Gänsefleisch den Speiseplan bereichert haben, gesetzt den Fall, daß die wenigen Gänseknochen die geringe Bedeutung dieses Hausgeflügels tatsächlich widerspiegeln.

Hervorgehoben zu werden verdienen die Taubenknochen, die — da relativ zahlreich — der Haustaube zugeordnet werden. Die auf römischen Einfluß zurückgehende Taubenhaltung war im Mittelalter in Zen-

traleuropa offensichtlich (noch) nicht weit verbreitet, vermutlich deshalb, weil die Haustaube, die ja von der wildlebenden Felsentaube abstammt, in den in Holzbauweise errichteten Häusern des Mittelalters noch keine geeigneten Lebensräume fand.

Von völlig nachgeordneter Bedeutung im Nahrungshaushalt der Bewohner war wie auch sonst im Mittelalter das sogenannte jagdbare Wild, das lediglich durch ein Rothirsch-Geweihfragment und einen Hasenknochen vertreten ist. Vom Iltis liegt ein Eckzahn vor, der zumindest mittelbar die Pelznutzung bezeugen könnte.

Was die Versorgung von Teilen der Göttinger Bevölkerung mit Fisch anbelangt, so sind die aufgefundenen Knochen (Dorsch und Gründling) weder in quantitativer noch in qualitativer Hinsicht geeignet, ein verlässliches Bild von der Fischnahrung zu entwerfen.

Über die Körpergröße, die als Maß für physische und physiologische Leistungsfähigkeit der wirtschaftlichen Nutztiere gelten kann, lassen sich wegen Materialmangels nur bescheidene Angaben machen. Die wenigen meßbaren Rinderknochen bezeugen zwerghaft kleine Tiere, die auch sonst im Mittelalter weit verbreitet waren. Aus dem Rahmen fällt lediglich die 1. Phalanx eines Rindes, die nach der Größe zu urteilen eine Urkuh belegen könnte. Da dieser Fund aber aus der oberen Grabungsschicht stammt, die in beträchtlichem Maße „*Verunreinigungen durch (früh-) neuzeitliches Material enthält*“ (JARECKI 1993), dürfte dieser Knochen einer jüngeren Epoche angehören, die bereits größere Rinder kannte.

Bemerkenswert großen Tieren begegnen wir unter den Schweinen. Das signalisieren einige ganz erhaltene Röhrenknochen, die an der oberen Grenze der für das Mittelalter bekannten Längenvariabilität liegen. Die Länge eines vollständigen Schienbeines läßt auf ein Tier von etwa 86 cm Schulterhöhe schließen; die kleinen frühmittelalterlichen Schweine aus Haithabu wurden hingegen im Durchschnitt nur 70 cm (BECKER 1980), die aus Schleswig nur 72 cm groß (HÜSTER 1990). Die bemerkenswerte Größe der in der Göttinger Kloake gefundenen Schweine ist wohl weniger Ausdruck besonderer züchterischer Leistungen, sondern eher eine Folge günstiger Ernährungsbedingungen, worauf Schweine mit rascherem Wachstum reagieren (s. dazu BOESSNECK et al. 1968, 74; KRATOCHVIL 1981, 134; REICHSTEIN 1991b, 136). Den Umwelteinfluß auf das Körperwachstum betonen auch EPSTEIN und BICHARD (1984, 151): „*The great variability in the size of pigs during the post-Neolithic periods of Europe may be . . . due to different conditions of environment, maintenance of feeding at different times and in different places.*“

Der aus der Kloake geborgene Haushund stand in der Größe heutigen Zwergpudeln oder anderen vergleichbaren Rassen nahe. Nicht gänzlich auszuschließen ist, daß dem getöteten (oder verendeten) Hund das Fell abgezogen wurde, da alle im Fell verbleibenden Zehenglieder (bis auf eines) fehlen.

Die durch mindestens 28 Individuen vertretenen Haushühner waren zwerghuhn groß, entsprachen also in dieser Hinsicht anderen mittelalterlichen Tieren. Ob damals schon bestimmte Zuchtassen existierten, ist schlüssig nicht zu beantworten. Bemerkenswert ist immerhin, daß sich unter den Hühnerknochen aus der Kloake ein versehrter Schädel befand, der im Bereich der Orbitae blasig aufgetrieben ist. Solche pathologisch veränderten Schädel weisen Haubenhühner auf, die heute in verschiedenen Größen und Farbschlägen gezüchtet werden (SCHOLTYSEK u. DOLL 1978). Mit einem auffallenden Kopfschmuck versehene Haushühner dürften also schon in frühgeschichtlicher Zeit verbreitet gewesen sein, worauf drei weitere Schädel funde mit entsprechenden Umbildungen hinweisen (OEHLMANN 1989; PUCHER 1991; REICHSTEIN 1995).

Tabellenanhang

Alle Maße sind „mm“ – Angaben.

Tabelle 4: Hausrind. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Radius. Meßstrecken: 1 größte Breite proximal, 2 Breite der Facies articularis proximalis.

Fund-Nr.	Seite	1	2
0-1,60	li	67,5	62,0
0-1,60	re	66,5	61,5

Tabelle 5: Hausrind. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Metatarsus. Meßstrecken: 1 größte Breite proximal, 2 größte Breite distal.

Fund-Nr.	Seite	1	2
0 -1,60	re	—	45,5
1,90-2,20	li	38,5	—

Tabelle 6: Hausrind. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. 1. Phalanx. Meßstrecken: 1 größte Länge der peripheren Hälfte, 2 größte Breite proximal, 3 kleinste Breite der Diaphyse, 4 größte Breite distal.

Fund-Nr.	1	2	3	4
0 -1,60	64,5	36,5	29,0	—
2,30-2,65	46,3	23,5	20,5	23,5
2,30-2,65	48,3	22,5	19,0	22,5
2,30-2,65	47,5	22,5	17,8	20,5

Tabelle 7: Hausrind. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. 2. Phalanx. Meßstrecken: 1 größte Länge der peripheren Hälfte, 2 größte Breite proximal, 3 kleinste Breite der Diaphyse, 4 größte Breite distal.

Fund-Nr.	1	2	3	4
2,30-2,65	30,5	23,0	17,0	19,0
2,30-2,65	30,2	23,5	17,0	20,5

Tabelle 8: Hausrind. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. 3. Phalanx. Meßstrecken: 1 größte Länge der Sohle, 2 Länge dorsal.

Fund-Nr.	1	2
2,30-2,65	59,5	44,8
2,30-2,65	63,0	46,0

Tabelle 9: Hausschaf. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Femur. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Länge vom Caput aus, 3 größte Breite proximal, 4 Tiefe des Caput femoris, 5 kleinste Breite der Diaphyse, 6 größte Breite distal.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3	4	5	6
0-1,60	li	169,0	162,5	44,0	21,0	17,0	39,0
0-1,60	re	—	(178,0)	46,0	21,0	16,0	—

Tabelle 10: Hausschaf. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Tibia. Meßstrecke: 1 größte Länge.

Fund-Nr.	Seite	1
1,90-2,20	li	27,0
1,60-1,90	re	28,0
1,90-2,20	re	25,5

Tabelle 11: Hausschwein. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Scapula. Meßstrecken: 1 diagonale Höhe, 2 größte Länge des Processus articularis, 3 kleinste Länge am Hals.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3
0 -1,60	re	203,0	39,0	25,5
1,60-1,90	re	—	49,0	24,0
2,30-2,65	li	200,5	36,5	23,0

Tabelle 12: Hausschwein. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Humerus. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Länge vom Caput aus, 3 größte Breite proximal, 4 Tiefe proximal, 5 kleinste Breite der Diaphyse, 6 größte Breite distal.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3	4	5	6
0 -1,60	li	—	—	—	—	16,0	37,0
1,60-1,90	re	—	—	—	—	17,3	40,5
0 -1,60	re	—	—	—	—	16,5	43,0
2,30-2,65	li	193,5	177,0	51,0	62,5	16,0	39,0

Tabelle 13: Hausschwein. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Radius. Meßstrecken: 1 größte Breite proximal, 2 kleinste Breite der Diaphyse.

Fund-Nr.	Seite	1	2
1,60-1,90	re	29,5	16,5
1,90-2,20	re	29,5	16,0

Tabelle 14: Hausschwein. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Metacarpalia. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Breite proximal, 3 kleinste Breite der Diaphyse, 4 größte Breite distal.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3	4
Metacarpus III					
1,90-2,20	li	—	19,5	—	—
1,60-1,90	re	—	17,0	—	—
2,30-2,65	re	—	15,0	—	—
Metacarpus IV					
1,90-2,20	re	73,0	15,8	12,0	16,0
1,90-2,20	li	—	15,2	—	—
1,60-1,90	re	—	17,0	—	—
2,30-2,65	li	—	15,6	—	—
2,30-2,65	li	—	15,6	—	—

Tabelle 15: Hausschwein. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Talus. Meßstrecken: 1 größte Länge der lateralen Hälfte, 2 größte Länge der medialen Hälfte.

Fund-Nr.	Seite	1	2
0-1,60	li	47,0	(43,5)
0-1,60	re	41,0	39,3

Tabelle 16: Hausschwein. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. 1. Phalanx. Meßstrecken: 1 größte Länge der peripheren Hälfte, 2 größte Breite proximal, 3 kleinste Breite der Diaphyse, 4 größte Breite distal.

Fund-Nr.	1	2	3	4
2,30–2,65	38,0	16,5	13,0	15,5
2,30–2,65	34,5	15,3	12,0	13,5

Tabelle 17: Hauskatze. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Maße am Unterkiefer.

Meßstrecke	
1. Totallänge	56,0
2. Länge Einschnitt zw. Proc. condyl./ Proc. angul. bis Infradentale	52,0
3. Länge Proc. condyl. bis Hinterrand C-Alv.	50,0
4. Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	18,0
5. Länge des Reißzahnes (Cingulum)	7,0
6. Höhe hinter M1	9,0
7. Höhe des Astes	21,7

Tabelle 18: Hauskatze. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Scapula. Meßstrecken: 1 diagonale Höhe, 2 größte Länge des Processus articularis, 3 kleinste Länge am Hals.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3
1,60–1,90	li	44,8	10,0	9,6
1,60–1,90	re	45,0	10,7	9,4

Tabelle 19: Hauskatze. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Radius. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Breite proximal, 3 kleinste Breite der Diaphyse, 4 größte Breite distal.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3	4
0–1,60	li	87,8	8,2	4,5	12,0
0–1,60	li	86,5	8,0	4,7	11,2

Tabelle 20: Hauskatze. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Ulna. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 Tiefe über den Processus anconaeus, 3 kleinste Tiefe des Olecranon, 4 größte Breite der proximalen Gelenkfläche.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3	4
0–1,60	li	103,0	10,6	9,0	8,7
0–1,60	re	101,5	10,8	9,0	8,8

Tabelle 21: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Unterkiefer. Meßstrecke: 1 größte Länge.

Seite	1
li/re	48,3
li/re	50,5
li/re	51,5
li/re	48,5

Tabelle 22: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Scapula. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Diagonale cranial.

Seite	1	2
li	68,4	11,0
li	62,3	10,5
li	64,0	10,7
li	—	9,5
li	—	10,2
li	—	12,0
li	—	10,3
li	—	10,4
li	—	11,0
re	71,0	12,5
re	67,7	11,1
re	62,7	10,8
re	70,6	12,2
re	64,0	11,0
re	59,8	11,0
re	—	10,7
re	—	10,6
re	—	10,5
re	—	10,2
re	—	10,8
re	—	11,7
re	—	12,0

Tabelle 23: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Coracoid. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 Länge medial, 3 größte Breite basal.

Seite	1	2	3
li	55,4	53,0	14,8
li	56,2	53,3	14,3
li	49,5	47,6	13,2
li	49,4	47,0	12,3
li	47,2	44,8	12,4
li	48,5	46,0	12,8
li	48,5	46,2	13,0
li	49,5	46,8	14,0
li	47,5	45,7	12,4
li	50,4	47,7	14,0
li	47,0	44,6	12,7
li	47,0	44,4	12,3
re	56,0	53,0	14,8
re	55,2	52,7	15,0
re	49,0	46,7	12,8
re	49,4	47,0	12,2
re	50,2	47,2	12,7
re	50,8	48,8	13,6
re	52,8	51,0	15,0
re	48,6	46,0	12,9
re	46,5	44,3	12,2
re	48,9	47,5	12,5

Tabelle 24: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Humerus. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Breite proximal, 3 kleinste Breite des Corpus, 4 größte Breite distal.

Seite	1	2	3	4
li	62,0	17,0	6,0	13,2
li	62,4	17,4	6,3	13,8
li	62,3	17,6	6,2	13,7
li	63,3	16,4	6,0	13,5
li	61,2	17,0	6,0	13,8
li	62,3	17,2	6,2	13,1
li	61,2	16,8	6,1	13,9
li	62,3	17,1	6,0	13,3
li	63,0	16,4	6,4	13,3
li	64,0	17,3	6,0	14,0
li	64,7	17,6	6,2	13,6
li	—	18,0	6,5	—
li	—	18,6	6,7	—
li	—	—	5,7	13,0
li	—	—	—	13,1
re	62,0	17,4	6,2	13,9
re	62,0	16,8	5,7	13,7
re	70,2	19,0	6,5	15,0
re	64,0	17,6	6,0	13,7
re	61,7	16,0	5,8	12,8
re	63,7	17,0	6,1	13,7
re	65,0	16,0	6,0	13,5
re	62,7	17,7	6,0	13,5
re	64,7	18,0	6,0	13,8
re	71,8	20,0	7,0	16,0
re	60,8	16,7	6,2	13,6
re	71,0	19,6	7,0	15,7
re	64,0	17,0	6,0	13,6
re	62,5	17,1	6,2	13,0
re	—	18,5	7,0	—
re	—	18,1	6,4	—
re	—	—	5,5	13,1

Tabelle 25: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Radius. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 kleinste Breite des Corpus, 3 größte Breite distal.

Seite	1	2	3
li	63,5	3,0	7,0
li	63,3	3,0	7,0
li	55,8	2,8	6,1
li	57,4	2,8	6,3
li	55,2	3,0	6,3
li	56,3	2,7	5,8
re	63,5	3,0	7,0
re	64,0	3,0	7,0
re	56,0	2,7	6,0
re	55,2	3,0	6,4
re	57,2	2,8	6,4
re	55,6	3,0	6,0
re	57,2	3,0	6,0

Tabelle 26: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Ulna. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Diagonale proximal, 3 größte Breite proximal, 4 kleinste Breite des Corpus, 5 größte Diagonale distal.

Seite	1	2	3	4	5
li	70,0	13,8	8,7	4,0	10,0
li	70,5	13,3	8,8	4,0	10,3
li	69,8	13,0	8,6	4,0	10,0
li	63,0	12,6	8,3	3,7	9,2
li	61,2	11,2	7,5	3,8	8,0
li	61,0	11,8	8,5	3,8	8,8
li	62,0	11,5	7,4	3,8	8,8
li	61,5	12,3	8,0	4,0	8,8
li	58,3	11,5	7,5	3,5	8,5
li	60,7	11,4	7,6	3,7	8,4
li	59,8	11,1	7,8	3,6	8,7
li	61,3	11,6	8,0	4,0	8,5
li	61,5	11,8	7,5	3,7	8,8
li	63,3	11,5	7,5	3,7	8,8
li	62,4	11,2	7,6	3,5	8,3
li	61,4	10,5	7,3	3,3	8,5
li	—	11,3	7,2	—	—
re	70,3	13,6	8,8	4,0	10,0
re	70,5	13,5	8,9	3,9	10,2
re	61,6	11,0	7,7	3,8	8,7
re	61,0	11,0	7,6	3,8	8,5
re	63,2	12,1	8,0	4,0	9,2
re	61,0	11,7	7,8	3,6	8,5
re	62,0	11,5	7,3	3,8	8,6
re	70,0	12,8	8,4	4,0	9,8
re	62,0	12,3	7,7	4,0	8,7
re	62,5	11,2	7,7	3,6	8,3
re	59,5	11,0	7,2	3,4	8,0
re	61,6	11,2	8,0	3,6	8,6
re	—	11,3	7,2	3,6	—

Tabelle 27: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Carpometacarpus. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Breite proximal, 3 Diagonale distal.

Seite	1	2	3
li	37,0	12,3	7,0
li	34,2	10,7	6,6
re	38,2	12,2	7,1
re	36,8	10,6	6,4
re	35,7	12,0	6,8
re	34,8	11,0	7,0
re	35,0	11,0	7,0

Tabelle 28: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Femur. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 Länge medial, 3 größte Breite proximal, 4 kleinste Breite des Corpus, 5 größte Breite distal, 6 größte Tiefe distal.

Seite	1	2	3	4	5	6
li	80,0	74,8	16,8	7,0	16,0	13,4
li	79,0	74,4	15,0	6,5	15,5	13,0
li	74,3	69,3	15,2	6,0	14,0	11,7
li	71,7	67,0	15,0	6,5	14,0	12,2
li	74,0	68,8	15,8	6,7	14,0	12,8
li	71,2	66,4	15,0	5,8	13,5	11,7
li	71,4	66,1	14,8	6,2	13,0	11,2
li	71,2	65,2	14,5	6,0	13,2	11,0
li	70,3	65,7	15,3	6,0	13,5	12,0
li	69,5	64,8	14,0	6,3	14,0	11,2
li	70,0	66,2	15,8	6,4	14,5	12,0
li	74,2	69,1	15,8	6,4	14,0	12,5
li	70,0	66,2	15,3	6,4	12,4	11,5
li	69,8	65,3	14,0	6,0	13,0	11,0
li	69,0	64,4	13,8	6,0	13,5	11,0
li	67,7	63,2	13,7	5,7	13,4	11,7
li	—	—	15,2	6,6	—	—
li	—	—	17,0	6,7	—	—
re	80,0	75,0	17,0	7,0	16,2	13,4
re	79,2	74,2	17,7	6,8	16,3	13,2
re	79,0	74,5	16,2	6,3	15,2	12,7
re	70,2	66,0	15,5	5,7	13,3	11,0
re	68,0	64,5	14,0	5,6	12,0	10,4
re	70,7	66,2	15,0	6,1	13,2	11,4
re	70,7	66,0	16,3	6,5	15,0	11,5
re	70,5	66,2	15,6	6,5	13,3	10,9
re	70,5	65,6	15,5	6,0	14,0	11,6
re	73,3	68,3	15,4	6,6	14,0	12,4
re	69,5	64,5	14,7	6,2	14,0	11,3
re	68,6	63,8	14,0	5,9	13,5	11,2
re	77,6	72,3	16,5	6,4	15,4	13,1
re	67,5	63,0	14,0	6,0	13,7	11,1
re	—	—	15,7	6,5	—	—

Tabelle 29: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Tibiotarsus. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 Länge axial, 3 größte Diagonale proximal, 4 kleinste Breite des Corpus, 5 größte Breite distal, 6 Tiefe distal.

Seite	1	2	3	4	5	6
li	104,4	100,5	19,0	5,5	11,3	11,2
li	94,8	91,5	16,4	5,0	9,4	9,6
li	98,3	94,7	15,8	5,2	9,7	10,2
li	116,5	111,2	22,0	6,0	11,4	12,0
li	109,7	107,3	21,0	6,0	11,0	12,4
li	97,5	93,8	18,7	5,4	9,9	10,8
li	97,0	94,1	17,7	5,0	10,4	11,0
li	96,7	93,0	17,8	5,0	9,8	10,4
li	98,2	94,8	18,8	5,6	10,9	11,1
li	97,0	93,3	17,4	5,3	10,4	10,3
li	97,3	94,0	18,5	4,5	9,7	10,3

Seite	1	2	3	4	5	6
li	97,2	94,0	18,0	5,4	9,5	10,7
li	—	—	19,5	5,6	—	—
li	—	—	18,6	5,1	—	—
li	—	—	17,2	5,7	—	—
re	113,6	110,0	19,0	6,0	11,0	12,0
re	98,8	95,3	18,2	5,2	10,2	10,3
re	96,8	93,8	17,6	5,0	10,7	11,0
re	111,6	108,2	21,0	6,0	11,4	12,5
re	116,5	111,8	21,6	6,0	11,4	11,8
re	96,8	93,2	17,7	5,1	9,9	10,1
re	97,5	94,0	18,6	5,3	10,0	11,0
re	97,4	94,3	17,6	5,4	9,5	10,7
re	98,6	95,3	19,0	5,4	10,6	11,1
re	98,0	95,0	17,7	5,0	10,3	10,8
re	97,0	94,0	17,8	5,0	9,7	10,5
re	97,4	94,0	18,5	5,4	10,3	11,0
re	97,4	94,0	18,4	5,4	10,0	11,0
re	101,2	98,5	19,0	5,3	10,8	11,0
re	—	—	18,8	5,7	—	—

Tabelle 30: Haushuhn. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Tarsometatarsus. Meßstrecken: 1 größte Länge, größte Breite proximal, 3 kleinste Breite des Corpus, 4 größte Breite distal.

Seite	sex	1	2	3	4
li	m	75,7	13,6	7,0	14,0
li	m	—	13,8	6,6	—
li	w	64,6	12,0	5,7	11,3
li	w	65,2	12,2	5,7	12,6
li	w	65,8	11,6	5,4	12,0
li	w	64,8	12,2	5,7	11,6
li	w	72,7	13,0	6,0	13,6
li	w	65,4	11,9	5,4	12,0
li	w	65,2	11,7	5,7	11,1
li	w	64,4	11,8	5,4	11,4
li	w	65,0	13,0	5,4	11,2
re	m	75,3	13,6	7,0	13,5
re	w	68,3	11,5	5,5	12,0
re	w	65,8	11,4	5,4	11,5
re	w	65,6	11,8	5,3	12,1
re	w	65,8	11,6	5,2	11,2
re	w	65,2	11,2	5,8	11,4
re	w	65,0	12,4	5,8	12,0
re	w	64,3	11,4	5,3	11,4

Tabelle 31: Haustaube. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Sternum. Meßstrecken: 1 Länge der Crista sterni, 2 Länge vom Manubrium sterni aus, 3 kleinste Breite zwischen den Facies articulares costosternales.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3
1,90–2,20	re/li	70,6	66,2	25,0
1,90–2,20	re/li	68,0	64,5	—

Tabelle 32: Haustaube. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Humerus. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 größte Breite proximal, 3 kleinste Breite des Corpus, 4 größte Breite distal.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3	4
1,90–2,20	li	46,7	18,9	5,1	11,0
1,90–2,20	re	46,0	18,4	5,2	10,3
1,90–2,20	re	46,2	18,7	5,0	–

Tabelle 33: Haustaube. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Radius. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 kleinste Breite des Corpus, 3 größte Breite distal.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3
0 –1,60	li	48,5	2,4	4,8
1,90–2,20	li	49,7	2,3	4,8
1,90–2,20	re	48,4	2,2	5,0

Tabelle 34: Haustaube. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Femur. Meßstrecken: 1 größte Länge, 2 Länge medial, 3 größte Breite proximal, 4 kleinste Breite des Corpus, 5 größte Breite distal.

Fund-Nr.	Seite	1	2	3	4	5
1,90–2,20	li	42,0	39,2	9,0	3,6	7,4
0 –1,60	re	41,8	39,2	9,0	3,6	7,6
1,90–2,20	re	42,0	39,3	8,7	3,3	7,8

Tabelle 35: Haushund. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Individualmaße am Schädel.

Meßstrecke	
1. Condylbasallänge	131,8
2. mediane Gaumenlänge	65,0
3. Schnauzenlänge	57,0
4. Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	50,0
5. Länge der Molarreihe (Alv.)	14,5
6. Länge der Prämolarrreihe (Alv.)	39,0
7. Mastoidbreite	52,5
8. Breite über die Condyli occipitales	29,6
9. größte Hirnschädelbreite	53,8
10. Jochbogenbreite	83,0
11. Schädelhöhe	51,5
12. Länge des Reißzahnes (Cingulum)	15,2
13. Breite des Reißzahnes (Cingulum)	8,8
14. Länge des M1 (Cingulum)	10,5
15. Breite des M1 (Cingulum)	13,0

Tabelle 36: Haushund. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Individualmaße am Unterkiefer.

Meßstrecke	
1. Totallänge	108,0
2. Länge Proc. angul. bis Infradentale	106,7
3. Länge Einschnitt zw. Proc. condyl./ Proc. angul. bis Infradentale	102,5
4. Länge Proc. condyl. bis Hinterrand C-Alv.	98,0
5. Länge Einschnitt zw. Proc. condyl./ Proc. angul. bis Hinterrand C-Alv.	87,5
6. Länge Proc. angul. bis Hinterrand C-Alv.	91,0
7. Länge Hinterrand M3-Alv. bis Hinterrand C-Alv.	63,0
8. Länge der Backenzahnreihe (Alv.)	61,0
9. Länge der Molarreihe (Alv.)	29,7
10. Länge der Prämolarrreihe (Alv.)	32,5
11. Höhe hinter M1	14,5
12. Höhe des Astes	39,0

Tabelle 37: Haushund. Göttingen, Kloake Weender Straße 54. Individualmaße an postcranialen Skelettelementen.

Skelettelement und Meßstrecke	Seite	
Scapula		
1. diagonale Höhe	re	88,5
	li	89,5
2. kleinste Länge am Hals	re	14,7
	li	15,5
3. größte Länge des Processus articularis	re	20,5
	li	20,5
Humerus		
1. größte Länge	li	101,0
	re	100,5
2. größte Länge vom Caput aus	li	96,5
	re	94,5
3. größte Breite proximal	li	22,0
	re	21,0
4. Tiefe proximal	li	29,5
	re	29,0
5. kleinste Breite der Diaphyse	li	8,8
	re	8,1
6. größte Breite distal	li	24,0
	re	23,5
Radius		
1. größte Länge	re	97,0
	li	98,0
2. größte Breite proximal	re	12,5
	li	12,8
3. kleinste Breite der Diaphyse	re	9,2
	li	9,3
4. größte Breite distal	re	16,5
	li	16,6

Skelettelement und Meßstrecke	Seite	
Ulna		
1. größte Länge	re	116,5
	li	112,5
2. Tiefe über den Processus anconaeus	re	17,0
	li	18,0
3. kleinste Tiefe des Olecranon	re	13,0
	li	14,0
4. größte Breite der proximalen Gelenkfläche	re	12,0
	li	12,0
Metacarpus II		
1. größte Länge	li	40,5
Metacarpus III		
1. größte Länge	li	46,5
	re	45,3
Metacarpus IV		
1. größte Länge	li	45,3
Metacarpus V		
1. größte Länge	li	38,6
	re	38,6
Pelvis		
1. größte Länge einer Hälfte	li	103,5
	re	105,5
2. Länge des Acetabulum	li	15,5
	re	15,0
3. Innenlänge des Foramen obturatum	li	23,5
	re	23,0
4. kleinste Höhe der Darmbeinsäule	li	13,5
	re	13,0
Femur		
1. größte Länge	re	109,0
	li	109,0
2. größte Länge vom Caput aus	re	107,5
	li	106,5
3. größte Breite proximal	re	26,0
	li	25,5
4. Tiefe des Caput femoris	re	13,0
	li	13,4
5. kleinste Breite der Diaphyse	re	8,5
	li	8,3
6. größte Breite distal	re	23,0
	li	23,0
Tibia		
1. größte Länge	li	108,0
	re	107,5
2. größte Breite proximal	li	25,2
	re	25,0
3. kleinste Breite der Diaphyse	li	9,0
	re	8,8
4. größte Breite distal	li	15,5
	re	15,7
Fibula		
1. größte Länge	re	99,0
	li	103,8
Metatarsus II		
1. größte Länge	li	43,0
	re	43,2

Skelettelement und Meßstrecke	Seite	
Metatarsus III		
1. größte Länge	li	48,6
	re	47,8
Metatarsus IV		
1. größte Länge	li	49,0
	re	49,5
Metatarsus V		
1. größte Länge	re	45,5
1. Phalanx		
1. größte Länge		18,0

LITERATUR:

- ANTONIUS, O. (1922): *Grundzüge einer Stammesgeschichte der Haustiere*. Jena.
- BAUM, H.-P. (1989): *Fleisch, Fleischer*. In: BAUTIER, R.-H. (Hrsg.): *Lexikon des Mittelalters IV, Erzkanzler bis Hildensee*, 542–543. München, Zürich.
- BECKER, C. (1980): *Untersuchungen an Skelettresten von Haus- und Wildschweinen aus Haithabu*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 15. Neumünster.
- BECKER, C. u. JOHANSSON, F. (1981): *Tierknochenfunde. Zweiter Bericht*. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 11. Bern.
- BENECKE, N. (1988): *Archäozoologische Untersuchungen an Tierknochen aus der frühmittelalterlichen Siedlung von Menzlin*. Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburgs 3. Schwerin.
- BENECKE, N. (1989): *Zum Geschlechtsdimorphismus am Skelett mittelalterlicher Haushühner (*Gallus gallus f. domestica*) (Aves, Galliformes: Phasianidae)*. Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 45, 23–33.
- BOESSNECK, J. (1963): *Wildschwein, *Sus scrofa* LINNÉ, 1758, und Hausschwein, *Sus domesticus* LINNÉ, 1758*. In: BOESSNECK, J., JÉQUIER, J.-P. u. STAMPFLI, H. R.: *Seeberg, Burgäschisee-Süd, Teil 3. Die Tierreste*, 55–72. Acta Bernensia 2. Bern.
- BOESSNECK, J. (1964): *Die Tierknochenfunde aus den Grabungen 1954–1957 auf dem Lorenzberg bei Epfach*. In: WERNER, J. (Hrsg.): *Studien zu Abodiacum-Epfach*, 213–261. München.
- BOESSNECK, J. (1982): *Vogelknochenfunde aus der Burg auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und dem Stadtkern von Dannenberg/Jeetzel (Mittelalter)*. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 15, 345–394.
- BOESSNECK, J. u. DRIESCH, A. v. d. (1979): *Die Tierknochenfunde mit Ausnahme der Fischknochen*. In: Eketorp, Befestigung und Siedlung auf Öland/Schweden. Die Fauna, 24–421. Stockholm.
- BOESSNECK, J., DRIESCH, A. v. d. u. GEJVALL, N.-G. (1968): *The Archaeology of Skedemosse III. Die Knochenfunde von Säugetieren und von Menschen*. Stockholm.
- BOESSNECK, J., DRIESCH, A. v. d., MEYER-LEMPPEAU, U. u. WECHSLER-V. OHLEN, E. (1971): *Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching*. Die Ausgrabungen in Manching 6. Wiesbaden.
- BRENTJES, B. (1962): *Nutz- und Hausvögel in Alten Orient*. Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 11, 635–702.
- BÜTTIKER, E. u. NUSSBAUMER, M. (1990): *Die hochmittelalterlichen Tierknochenfunde aus dem Schloss Nidau, Kanton Bern (Schweiz)*. In: SCHIBLER, J., SEDLMEIER, J. u. SPYCHER, H. (Hrsg.): *Festschrift für Hans R. Stampfli*. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, 39–58.

- CSONT, K. (1982): *Die Tierknochen*. In: SCHNEIDER, J., GUTSCHER, D., ETTER, H. u. HANSER, J.: Der Münsterhof in Zürich. Teil II. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 10, 241–264.
- DEGERBØL, M. u. FREDSKILD, B. (1970): *The Urus (Bos primigenius Bojanus) and neolithic domesticated cattle (Bos taurus domesticus Linné) in Denmark*. Det Kongelige Danske Videnskaberne Selskab. Biologiske Skrifter 17. København.
- DRIESCH, A. v. d. (1976): *Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen*. München.
- DRIESCH, A. v. d. (1981): *Frühmittelalterliche Tierreste aus Heilbronn*. Archäologie und Naturwissenschaften 2, 76–86. Mainz.
- DRIESCH, A. v. d. u. KOKABI, M. (1979): *Tierknochen aus einem Brunnen der mittelalterlichen Wüstung „Altstadt“ in Villingen*. Fundberichte aus Baden-Württemberg 4, 371–390. Stuttgart.
- EPSTEIN, H. u. BICHARD, M. (1984): *Pig*. In: MASON, I. L. (Hrsg.): Evolution of domesticated animals, 145–162. London, New York.
- FREY, S. (1991): *Bad Wimpfen I. Osteologische Untersuchungen an Schlacht- und Siedlungsabfällen aus dem römischen Vicus von Bad Wimpfen*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 39. Stuttgart.
- GANDERT, O.-F. (1973): *Das früheste Auftreten der Haustaube nördlich der Alpen*. In: MATOLCSI, J. (Hrsg.): Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. Internationales Symposium in Budapest 1971, 119–123. Budapest.
- GEHL, O. (1981): *Groß Raden. Haustiere und Jagdwild der slawischen Siedler*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg 13. Berlin.
- GEMMEKE, H. u. NIETHAMMER, J. (1992): *Kleine Wirbeltiere aus römischen Brunnen des Legionslagers in Oberaden*. Das Römerlager in Oberaden III. Die Ausgrabungen im nordwestlichen Lagerbereich und weitere Baustellenuntersuchungen der Jahre 1962–1988, 267–277. Münster.
- GULDE, V. (1985): *Osteologische Untersuchungen an Tierknochen aus dem römischen Vicus von Rainau-Buch (Ostalbkreis)*. Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 5. Stuttgart.
- HABERMEHL, K.-H. (1975): *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*. 2. Auflage. Berlin, Hamburg.
- HARCOURT, R. A. (1974): *The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain*. Journal of Archaeological Science 1, 151–175.
- HEINRICH, D. (1991): *Untersuchungen an Skelettresten wildlebender Säugetiere aus dem mittelalterlichen Schleswig*. Ausgrabung Schild 1971–1975. Ausgrabungen in Schleswig. Berichte und Studien 9. Neumünster.
- HÜBNER, K.-D., SAUR, R. u. REICHSTEIN, H. (1988): *Die Säugetierknochen der neolithischen Seeufersiedlung Hude I am Dümmer, Kreis Grafschaft Diepholz, Niedersachsen*. Göttinger Schriften zur Vor- und Frühgeschichte 23, 35–142. Neumünster.
- HÜSTER, H. (1990): *Untersuchungen an Skelettresten von Rindern, Schafen, Ziegen und Schweinen aus dem mittelalterlichen Schleswig*. Ausgrabung Schild 1971–1975. Ausgrabungen in Schleswig. Berichte und Studien 8. Neumünster.
- JARECKI, H. (1993): *Zur spätmittelalterlichen Geschichte der Grundstücke Weender Straße 54 und 56 in Göttingen*. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 62, 1993, 279–305.
- JOHANSSON, F. (1982): *Untersuchungen an Skelettresten von Rindern aus Haithabu (Ausgrabung 1966–1969)*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 17. Neumünster.
- JOHANSSON, F. (1987): *Zoologische und kulturgeschichtliche Untersuchungen an den Tierresten aus der römischen Palastvilla in Bad Kreuznach*. Schriften aus der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel 11. Kiel.
- JOHANSSON, F. u. HÜSTER, H. (1987): *Untersuchungen an Skelettresten von Katzen aus Haithabu (Ausgrabung 1966–1969)*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 24. Neumünster.
- KNOL, E. (1986): *Farming on the banks of the river Aa. The Faunal remains and bone objects of Paddepoel 200 B. C.–250 A. D.* Palaeohistoria 25, 1983, 145–182. Rotterdam, Boston.
- KOCKS, B.-M. (1978): *Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter)*. I. Die Nichtwiederkäuer. Dissertation. München.
- KOKABI, M. (1982): *Arae Flaviae II. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 13. Stuttgart.
- KOKABI, M. (1989): *Die Groß-Säugerknochen*. In: GAITZSCH, W., KNÖRZER, K.-H., KÖHLER, F., KOKABI, M., MEURERS-BALKE, J., NEYSES, M. u. RADERMACHER, H.: Archäologische und naturwissenschaftliche Beiträge zu einem römischen Brunnensediment aus der rheinischen Lößbörde, 237–242. Bonner Jahrbücher des Rheinischen Landesmuseums in Bonn und des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege im Landschaftsverband Rheinland und des Vereins von Altertumsfreunden im Rheinlande 189. Köln.
- KRATOCHVIL, Z. (1981): *Tierknochenfunde aus der Großmährischen Siedlung Mikulčice. I. Das Hausschwein*. Studie Archeologického Ústavu Československé Akademie Věd 5 Brně 9. Prag.
- KRULL, H. P. (1988): *Tierknochenfunde des frühen 16. Jahrhunderts aus einem Neusser Brunnen*. Neusser Jahrbuch 1988, 39–41.

- KÜHNEL, H. (Hrsg.) (1985): *Alltag im Spätmittelalter*. 2. Aufl. Graz, Wien, Köln.
- KÜPPER, W. (1972): *Die Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. II. Die kleinen Wiederkäufer, die Wildtiere und das Geflügel*. Dissertation. München.
- LEHMKUHL, U. (1986): *Interessante Tierknochenfunde aus einem mittelalterlichen Holzbrunnen in der Schweriner Altstadt*. Informationen des Bezirksarbeitskreises für Ur- und Frühgeschichte Schwerin 26, 16–21. Ludwigslust.
- LEPIKSAAR, J. u. HEINRICH, D. (1977): *Untersuchungen an Fischresten aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 10, 7–122. Neumünster.
- LIVINGSTON, S. D. (1989): *The Taphonomic Interpretation of Avian Skeletal Part Frequencies*. Journal of Archaeological Science 16, 537–547.
- LYMAN, R. L. (1987): *Archaeofaunas and Butchery Studies: A Taphonomic Perspective*. Advances in Archaeological Method and Theory 10, 249–337.
- MAY, E. (1985): *Zu den Tierknochenresten aus mittelalterlichen Grabungskomplexen der Packhofgrabung in Braunschweig*. In: RÖTTING, H.: Stadtarchäologie in Braunschweig. Ein fachübergreifender Arbeitsbericht zu den Grabungen 1976–1984. Forschungen der Denkmalpflege in Niedersachsen 3, 307–312. Hameln.
- MITTELHAMMER, R. (1982): *Die Tierknochenfunde von der Burg Alt-Schellenberg Fürstentum Liechtenstein*. Dissertation. München.
- MÜLLER, E. C. (1989): *Tierknochenfunde aus dem Gelände einer Herberge in der Colonia Ulpia Traiana bei Xanten am Niederrhein*. Dissertation. München.
- MÜLLER, H.-H. (1973): *Das Tierknochenmaterial aus den frühgeschichtlichen Siedlungen von Tornow, Kr. Calau*. In: HERRMANN, J.: Die germanischen und slawischen Siedlungen und das mittelalterliche Dorf von Tornow, Kr. Calau. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 26, 267–310. Berlin.
- MÜLLER, H.-H. (1984): *Die Tierreste aus der Mecklenburg, Kr. Wismar*. In: DONAT, P.: Die Mecklenburg – eine Hauptburg der Obodriten. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 37, 161–182. Berlin.
- NEUMANN, F. (1913): *Der Kopf des Haubenhuhnes*. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 58, 276–283.
- NOBIS, G. (1984): *Untersuchungen an Tierknochen aus den Grabungen auf der Burg Berge (Mons) – Altenburg (Rheinisch-Bergischer Kreis)*. Beiträge zur Archäologie des Mittelalters III, 152–170.
- NODDLE, B. A. (1989): *Flesh on the bones. Some notes on animal husbandry of the past*. Archaeozoologia 3/1,2, 25–50. Bordeaux.
- NOE-NYGAARD, N. (1987): *Taphonomy in Archaeology*. Journal of Danish Archaeology 6, 7–62.
- OEHLMANN, B. (1989): *Zur Bestimmung hochmittelalterlicher Tierknochen-Fundkomplexe unterschiedlicher Herkunft in Braunschweig*. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 58, 273–278. Hildesheim.
- PAUL, A. (1980): *Untersuchungen an Tierknochen aus dem mittelalterlichen Lübeck (Grabung Königstraße 59–63)*. Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 2, 7–104.
- PEŠKE, L. (1983): *Osteologische Funde aus dem mittelalterlichen Brunnen 1/80 in Most*. Památky Archeologické 74, 503–506. Prag. (Tschechisch mit deutscher Zusammenfassung).
- PIEPER, H. u. REICHSTEIN, H. (1980): *Zum frühgeschichtlichen Vorkommen der Sumpfspitzmaus (Neomys anomalus Cabrera, 1907) in Schleswig-Holstein*. Zeitschrift für Säugetierkunde 45, 65–73. Hamburg.
- POLLOK, K. (1976): *Untersuchungen an Schädeln von Schafen und Ziegen aus der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu*. Schriften aus der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel 1. Kiel.
- PRUMMEL, W. (1988): *Atlas for identification of foetal skeletal elements of Cattle, Horse, Sheep and Pig Part. 3*. Archaeozoologia 2/1,2, 13–26. Grenoble.
- PUCHER, E. (1991): *Der frühneuzeitliche Knochenabfall eines Wirtshauses neben der Salzburger Residenz*. Salzburger Museum Carolino Augusteum Jahresschrift 35/36, 1989/90, 71–135. Salzburg.
- QUADE, V. (1984): *Die Tierknochen aus der Kloake der Lübecker Fronerei (15.-17. Jahrhundert)*. Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 8, 105–167. Bonn.
- REICHSTEIN, H. (1970): *Zum Vorkommen der Nordischen Wühlmaus, Microtus oeconomus (Pallas, 1776) in historischer Zeit in Schleswig-Holstein (Norddeutschland)*. Zeitschrift für Säugetierkunde 35, 147–159. Hamburg.
- REICHSTEIN, H. (1973): *Die Haustierknochenfunde der Feddersen Wierde (Allgemeiner Teil)*. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 10, 95–112.
- REICHSTEIN, H. (1981): *Untersuchungen an Tierknochen von der Isenburg bei Hattingen/Ruhr. Ein Beitrag zur Nahrungswirtschaft auf hochmittelalterlichen Burgen*. Hattinger heimatkundliche Schriften 27. Hattingen.
- REICHSTEIN, H. (1986): *Einige Anmerkungen zu Katzenknochen und weiteren Haustierresten aus einer mittelalterlichen Kloake an der Hohenbergstraße in Höxter, Westfalen*. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 17, 311–318. Hildesheim.

- REICHSTEIN, H. (1990): *Tierknochenfunde aus Kloaken und Brunnenverfüllungen mittelalterlicher bis frühneuzeitlicher Städte Norddeutschlands*. In: SCHIBLER, J., SEDLMEIER, J. u. SPYCHER, H. (Hrsg.): Festschrift für Hans R. STAMPFLI: Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, 183–195. Basel.
- REICHSTEIN, H. (1991a): *Einige Anmerkungen zu Tierknochen aus einer spätmittelalterlichen Kloake in Höxter/Westfalen*. In: KÖNIG, A. u. STEPHAN, H.-G.: Untersuchungen einer spätmittelalterlichen Kloake in Höxter. Interdisziplinäre Beiträge zur archäologischen Erforschung von Sachgütern, Ernährung, Entsorgung und Umwelt des ausgehenden Mittelalters im Weserbergland, 482–506. Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe 6B. Münster.
- REICHSTEIN, H. (1991b): *Die Fauna des germanischen Dorfes Feddersen Wierde*. Feddersen Wierde 4. Stuttgart.
- REICHSTEIN, H. (1992): *Vogelknochen aus mittelalterlichen Siedlungsabfällen in Duisburg*. In: KRAUSE, G. (Hrsg.): Stadtarchäologie in Duisburg 1980–1990, 306–315. Duisburger Forschungen. Schriftenreihe für Geschichte und Heimatkunde Duisburgs 38.
- REICHSTEIN, H. (1993): *Zerstückelungsfaktor – Fragmentierungsfaktor – Fragmentierungsquotient: Methodisches zur quantitativen Materialanalyse bei archäozoologischen Untersuchungen*. Zeitschrift für Archäologie 27, 235–239. Berlin.
- REICHSTEIN, H. (1995): *Tierknochen aus renaissancezeitlichen Abfallschächten in Höxter/Weser (1. Hälfte 17. Jahrhundert)*. Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe (im Druck).
- REICHSTEIN, H. u. PIEPER, H. (1986): *Untersuchungen an Skelettresten von Vögeln aus Haithabu*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 22. Neumünster.
- REICHSTEIN, H. u. TIESSEN, M. (1974): *Ergebnisse neuerer Untersuchungen an Haustierknochen aus Haithabu (Ausgrabung 1963–1964)*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 7, 9–101. Neumünster.
- REINHARDT, L. (1912): *Kulturgeschichte der Nutztiere*. München.
- RICHTER, J. u. GÖTZE, R. (1978): *Tiergeburtschilfe*. 3. Aufl. Berlin, Hamburg.
- SCHIBLER, J. (1981): *Die Tierknochen im Sodbrunnen*. In: MÜLLER, F.: Die Burgstelle Friedberg bei Meilen am Zürichsee, 77–81. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 9. Köln.
- SCHMIDT, H. (1985): *Handbuch der Nutz- und Rassehühner*. Melsungen.
- SCHOLTYSSSEK, S. u. DOLL, P. (Hrsg.) (1978): *Nutz- und Ziergeflügel*. Stuttgart.
- SPAHN, N. (1986): *Untersuchungen an Skelettresten von Hunden und Katzen aus dem mittelalterlichen Schleswig (Grabung Schild)*. Ausgrabungen in Schleswig. Berichte und Studien 5. Neumünster.
- SPITZENBERGER, F. (1983): *Die Tierknochenfunde des Hausbergs zu Gaiselberg, einer Wehranlage des 12.–16. Jahrhunderts in Niederösterreich*. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 11, 121–161. Köln, Bonn.
- SPRANKEL, H. (1987): *Essen in der Not: Mäuse und Ratten*. In: BITSCH, I., EHLERT, T. u. ERTZDORFF, X. von (Hrsg.): Essen und Trinken in Mittelalter und Neuzeit, 157–164. Sigmaringen.
- STAMPFLI, H. R. (1963): *Wisent, Bison bonasus (LINNÉ) 1758, Ur, Bos primigenius BOJANUS, 1827, und Hausrind, Bos taurus (LINNÉ), 1758*. In: BOESSNECK, J., JÉQUIER, J.-P. u. STAMPFLI, H. R.: Seeberg Burgäschisee-Süd Teil 3. Die Tierreste, 117–196. Acta Bernensia 2. Bern.
- STAMPFLI, H. R. (1976): *Die Tierknochen von Egolzwil 5. Osteoarchäologische Untersuchungen*. In: Archäologische Forschungen. – Wyss, R.: Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Naturwissenschaftliche Beiträge, 125–162. Bern, Zürich.
- STAMPFLI, H. R. (1982): *Die Tierknochen der Burg Uda*. In: SCHIETZEL, K.: Burg Uda in Oedt, 67–83. Schriften des Rheinischen Landesmuseums Bonn 4. Köln.
- TEICHERT, L. (1988): *Die Tierknochenfunde von der slawischen Burg und Siedlung auf der Dominsel Brandenburg/Havel (Säugetiere, Vögel, Lurche und Muscheln)*. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 22, 143–219.
- TEICHERT, M. (1969): *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen*. Kühn-Archiv 83, 237–292. Berlin.
- TEICHERT, M. (1974): *Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla*. Weimar.
- TEICHERT, M. (1975): *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen*. In: CLASON, A. T. (Hrsg.): Archaeozoological studies, 51–69. Amsterdam, Oxford.
- THESING, R. (1977): *Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit*. Dissertation. München.
- UERPMMANN, H.-P. (1972): *Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie*. Archäologische Informationen 1, 9–27. Bonn.
- WENDT, W. (1978): *Untersuchungen an Skelettresten von Hunden*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 13. Neumünster.
- WIEGELMANN, G. (1972): *Forschungsbericht. Neuere Beiträge zur historischen und ethnologischen Nahrungsforschung*. Zeitschrift für Volkskunde 68, 90–100.

- WIJNGAARDEN-BAKKER, L. H. v. u. IJZEREFF, G. F. (1977): *Mittelalterliche Hunde aus den Niederlanden*. Zeitschrift für Säugetierkunde 42, 13–36.
- WILLBURGER, L. (1983): *Tierknochenfunde von der Heuneburg einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1966 bis 1979). Die Schweine*. Dissertation. München.
- WOLFF, P. (1978): *Tierreste aus einer spätmittelalterlichen Abfallgrube*. Sitzungsberichte. Österreichische Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Klasse 334, 41–45. Wien.
- ZEUNER, F. E. (1967): *Geschichte der Haustiere*. München, Basel, Wien.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans Reichstein
Hasselbusch 28
D-24220 Flintbek