

# Archäozoologische Funde und Befunde zur Tiernutzung in territorial bedingten Stadtgründungen des Niederrheins

Das Beispiel der klevisch-kurkölnischen Amtsstadt Linn (Stadt Krefeld)

Patrick Jülich

In memoriam Hans-Peter Krull

Tierknochen sowie Fisch- und Muschelreste gehören zu den üblichen Begleitfunden von Stadtgrabungen. Sie geben einen Einblick in die Ernährungsgewohnheiten mittelalterlicher Stadtbewohner und dokumentieren Art und Umfang der Tierhaltung im urbanen Umfeld.<sup>1</sup> Darüber hinaus ermöglichen sie soziologische sowie landschaftsgeschichtliche Aussagen. Sie dienen als Quelle zur Handwerksgeschichte und des städtischen Konsum- und Abfallverhaltens. Weitergehende Untersuchungen liegen im Rheinland fast ausschließlich für Städte vor, die bereits im Mittelalter größere Bedeutung erlangten wie etwa Neuss oder Duisburg.<sup>2</sup>

Zu den bislang wenig beachteten Stadttypen zählen die territorial bedingten und geplant errichteten Kleinstadtgründungen des 13. und 14. Jahrhunderts.<sup>3</sup> Zwar wurden auch in Städten dieses Typus Ausgrabungen durchgeführt, die auch Knochenmaterial erbrachten, doch sind diese Fundgruppen bislang nicht bearbeitet oder nicht vorgelegt worden. Dies erschwert quantitative und qualitative Vergleiche der Konsumgewohnheiten dieses Stadttypus. Aufgrund zahlreicher Untersuchungen der Stadtarchäologie Krefeld im Stadtteil Linn (Abb. 1), die auch Knochenmaterial erbrachten, war es erstmals möglich, eine mittelalterliche Kleinstadt dieser Region auch unter archäozoologischen Fragestellungen zu betrachten.<sup>4</sup>

Das bis 1901 mit eigenen Stadtrechten versehene Linn (Abb. 2) ist heute ein Teil der Großstadt Krefeld, gelegen am mittleren Niederrhein zwischen Düsseldorf, Venlo und Duisburg (Abb. 3). Die Stadt wurde geplant vor der bereits bestehenden klevischen, später kurkölnischen Landesburg Linn angelegt – nahe wichtiger Straßen und Furten eines Baches (Mühlenbach). Sie liegt nur etwa 1700 m vom Rhein entfernt im römisch-fränkischen Altsiedelland von Krefeld-Gellep (Kastell und Gräberfeld). Trotz Hochflutgefährdung und teilweise ungünstigen Baugrundes bot diese Lage eine gute Voraussetzung für die Entwicklung einer Stadt.<sup>5</sup>

## Einleitung

## Stadt, Land, Fluss

- 1 Jülich 2020, 314.
- 2 Jülich 2020, 300–317.
- 3 Zu nordrheinischen Stadtgründungen Herborn 1999, 189; Flink 1981, 45; Barkhausen 1950, 57.
- 4 Jülich 2020, 300–317.
- 5 Jülich 2020, 55; vergleiche zu Siedlungsvoraussetzungen mittelalterlicher Kleinstädte: Kühnle 2013, 136.



1 Krefeld-Linn. Karte mit Lage der Grabungsflächen und der archäologisch beobachteten Bereiche (rot).

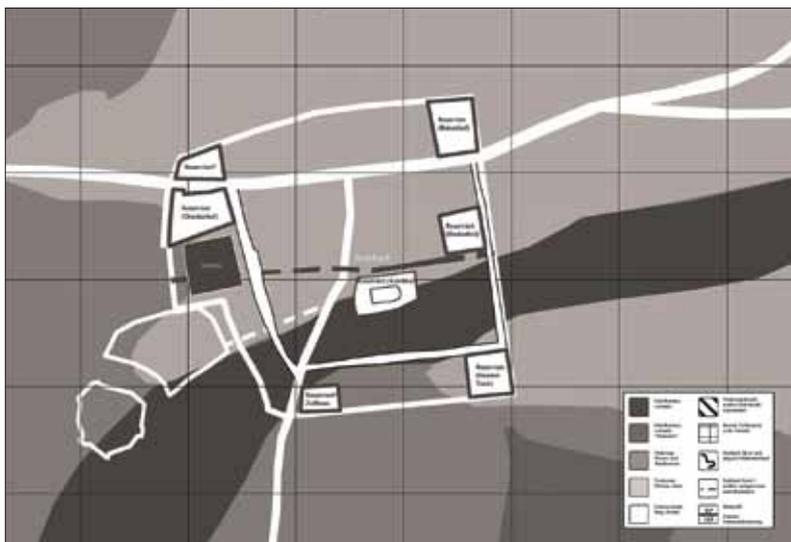
2 Krefeld-Linn. Luftbildaufnahme aus den 1920er Jahren. Das Ortsbild hat sich im Wesentlichen bis heute erhalten.





3 Karte nördliches Rheinland mit Linn.

4 Krefeld-Linn. Lage von Andreasmarkt, Kirchhof, Drenke und Stadtbach.



5 Das Linner Stadtgebiet in seiner geologisch-bodenkundlichen Gliederung (vereinfachte Darstellung).

Das Zentrum der Ende des 13. Jahrhunderts unter Belassung älterer Wegestrukturen planmäßig angelegten klevischen, später kurkölnischen Amtstadt (Amt Linn) wird durch den Andreasmarkt und den östlich davon gelegenen Kirchhof sowie eine nördlich davon Ost-West-verlaufende Hauptstraße (Rheinbabenstraße) gebildet (Abb. 4). Die Stadt verfügte über eine Stadtmauer mit drei Toren. Der Ausbau zur Festung erfolgte im 16. und 17. Jahrhundert.

Linn liegt in einer von Feldern, Wiesen und Wäldern bestimmten Rheinaue.<sup>6</sup> Die Aue wird durch zahlreiche Flussrinnen mit Niedermoor-, Gley- oder Gley-Parabraunerden-Sedimentation gegliedert.<sup>7</sup> Diese schirmen die mittelalterliche Stadtgründung nach Westen ab und unterteilen das Stadtgebiet und sein Umland landschaftlich in einen südlichen, von Bruchland geprägten, und einen nördlichen, von geestartigen Resten der Niederterrasse und Dünen bestimmten, trockeneren Teil (Abb. 5). Der Mühlenbach durchfließt, die Linner Stadtgräben querend, die Landschaft in west-östlicher Richtung. Er speist sich aus verschiedenen Quellen der Nieder- und Mittelterrasse<sup>8</sup> und mündet nordwestlich von Krefeld-Gellep in den Rhein<sup>9</sup>. Diese landschaftlichen Gegebenheiten wirkten sich auch auf die spätmittelalterliche Tierhaltung (wie Wald- und Wiesenmast) sowie auf die gute Erhaltung organischer Funde im ummauerten Stadtgebiet aus.

### Fundsituation

Einzelne Knochenfunde wurden im ganzen Stadtgebiet gemacht, jedoch liegen die meisten Funde aus einer Ausgrabung am nördlichen Rand des Margaretenplatzes vor (Abb. 6).<sup>10</sup> Der Margaretenplatz war bis in das 19. Jahrhundert der Standort von Kirche und Kirchhof (Abb. 4). Die Grabung erbrachte das für die damalige Forschung überraschende Ergebnis eines vom Mühlenbach gespeisten und kanalisierten Stadtbaches, der, wie auch spätere Untersuchungen zeigten, das gesamte Stadtgebiet etwa mittig durchfloss und vermutlich einen großen teilweise mit Faschinen und Ruten befestigten mehrphasigen Vorfluter besaß (Abb. 7). Er lag innerhalb der Stadtummauerung.<sup>11</sup> Die Namensnennung dieses Teichs als Drenke belegt die Funktion als Tiertränke.<sup>12</sup>

Der Stadtbach war rund 150 Jahre (spätes 13. bis 15. Jahrhundert) in Benutzung, bevor er vermutlich wegen einer umfangreichen Umgestaltung des Stadtzentrums und der Vorburg (Linn-Periode 1 bis 4) aufgegeben wurde.<sup>13</sup> Nach derzeitigem Erkenntnisstand grenzte keine Bebauung unmittelbar an den Stadtbach.

In den Sedimenten des Stadtbachs (Abb. 8) fanden sich zahlreiche organische Funde. Neben den schon erwähnten tierischen Überresten zählen hierzu zum Beispiel auch zahlreiche Holzfunde (Bauhölzer, Späne),

6 Burghardt 1998, 43.

7 Dickhof 1995, 5; vergleiche Klümpen-Hegmans 1993, 20f.

8 Vogt 1998, 203–206; Burghardt 1982; ders. 1998, 36; Rothhoff 1998, 435; Vogt 1998, 203.

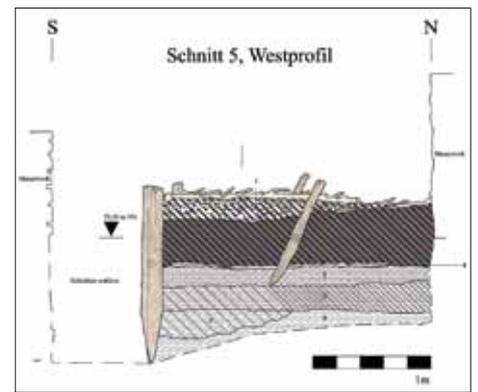
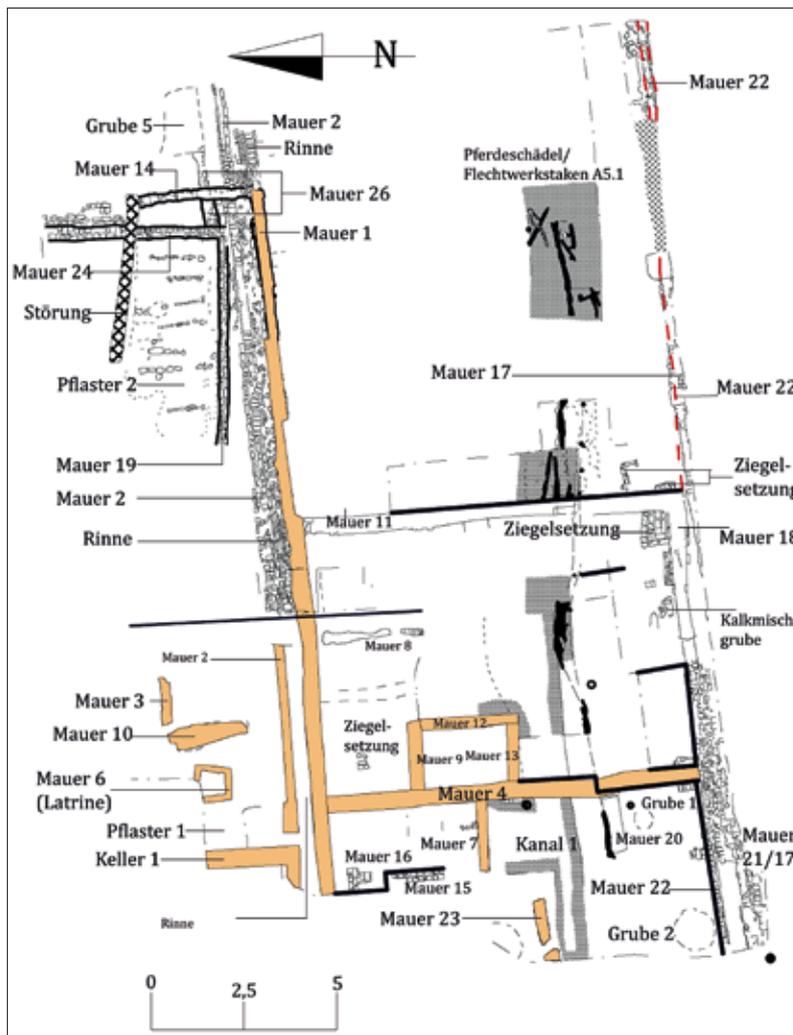
9 Reichmann 2006b, 114–118.

10 Margaretenplatz Nord [mag-2] (Jülich 2020, 95–124).

11 Im Bereich des heutigen Museumszentrums [alb-1] (Jülich 2020, 165–174).

12 Zu Tiertränken siehe den Beitrag von Gerald Volker Grimm in diesem Band, S. 105–114.

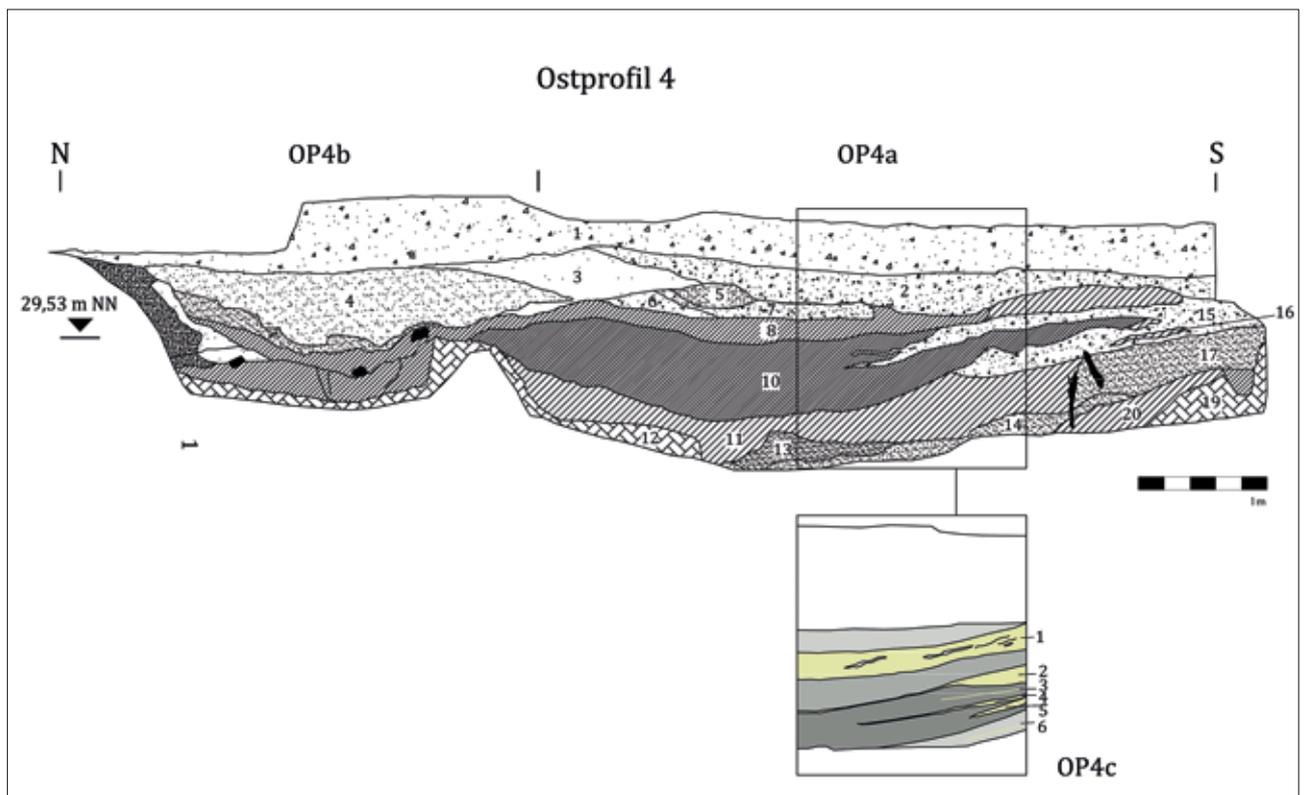
13 Jülich 2020, 362–365.



◁ 6 Krefeld-Linn. Befundplan der Grabung Margaretenplatz Nord (mag-2). In grauen Flächen unterlegt sind die untersuchten Bereiche des Bachbetts, mit Lage der nachgewiesenen Böschungbefestigungen (Faschinen) und eines Pferdeschädel fonds.

△ 7 Krefeld-Linn, Grabung alb-1, Befestigter Teil der Drenke im Profilschnitt.

▽ 8 Krefeld-Linn, Grabung mag-2, ein Profilschnitt durch den mehrphasigen Stadtbach.



Tierart	Knochenzahl
Rind ( <i>Bos taurus</i> )	105
Schwein ( <i>Sus scrofa dom.</i> )	53
Pferd ( <i>Equus ferus caballus</i> )	19
Esel ( <i>Equus asinus</i> )	1
Schaf ( <i>Ovis ammon aries</i> )	25
Ziege ( <i>Capra aegagrus hircus</i> )	0
Schaf oder Ziege	9
Hund ( <i>Canis familiaris</i> )	9
Katze ( <i>Felis silvestris catus</i> )	13
Huhn ( <i>Gallus dom.</i> )	13
Eischale ( <i>Gallus gallus dom.</i> )?	1
Gans ( <i>Anser anser dom.</i> )	2
Vogel	2
Reh ( <i>Capreolus capreolus</i> )	1
Wildschwein ( <i>Sus scrofa</i> )?	1
Karpfen ( <i>Caprinus carpio</i> )	1
Flussmuschel ( <i>Unia unionidae</i> )	1
nicht bestimmbar	1
<b>Gesamt</b>	<b>268 (269)</b>

## 9 Krefeld-Linn. Nachweisbare Tierarten.

die sich der Aufbau- und Entwicklungsphase der Stadt (Linn-Periode 2) zuordnen lassen.<sup>14</sup>

Hauptteil der archäozoologischen Untersuchung, nämlich die Bestimmung der tierischen Knochenfunde, erfolgte durch den viel zu früh verstorbenen Biologielehrer und Archäozoologen Hans-Peter Krull, der im Rheinland zu den ersten zählte, der mittelalterliche Knochenfundkomplexe untersuchte und publizierte. Krull bestimmte etwa 267 Knochenfunde nach Tierart, Geschlecht, Alter, Skelettteil, Schlacht- und Zerteilungsspuren, Krankheiten und Abnutzungserscheinungen; er überließ dem Verfasser die Daten zur weiteren Auswertung.<sup>15</sup> Die Bestimmung von Muschelschalenfragmenten erfolgte durch Joseph Boscheinen, Aquazoo Düsseldorf. Auch die archäometrische Analyse von Bachsedimenten durch Jürgen Schram, Fachhochschule Niederrhein, ermöglichte Aussagen zur Nutzung tierischer Produkte innerhalb der Stadt.

### *Aquatische Funde*

Aquatische Nachweise waren nur in geringer Zahl vorhanden. Neben einer im Rhein und seiner Nebenflüsse vorkommenden Muschel der Gattung *Unia (Unionidae)*, die je nach Art auch als Nahrungsmittel gedient haben könnte, wurden aus dem Bach auch zusammenhängende Karpfenreste (*Cyprinus carpio*) geborgen. Der Karpfen, dessen Art langsam fließende oder stehende Gewässer bevorzugt,<sup>16</sup> könnte auch natürlich verstorben sein, hierauf weisen Schuppenreste hin. Er belegt die Verbindung zwischen den Stadtgräben und dem Stadtbach.<sup>17</sup> Für die Linner Stadtgräben ist die Karpfenhaltung erst Ende des 15. Jahrhunderts historisch belegt.<sup>18</sup> Der archäologische Fund zeigt jedoch, dass Karpfen in Linn bereits in der

14 Jülich 2020, 363.

15 Dieser Aufsatz beruht im Wesentlichen auf einer Veröffentlichung zur Archäologie der spätmittelalterlichen Stadt Linn: Jülich 2020.

16 Nobis 1965, 58–60; Häberle 2015, 99f.

17 Jülich 2020, 301.

18 Vollmer 1938, 107.

ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts gehalten wurden. Im benachbarten Duisburg ist die Karpfenhaltung seit dem 13. und in Neuss seit dem 16. Jahrhundert nachweisbar.<sup>19</sup> In den territorialen Gründungsstädten Sonsbeck (1382) und Griethausen (1447) verweisen historische Quellen allgemein auf mittelalterliche Fischhaltung in den Stadtgräben.<sup>20</sup> Der Linner Cyprinidenfund lässt vermuten, dass bei einer Neugründung der Stadt bereits sehr früh die Stadtgräben mit Nutzfischen besetzt wurden. Denkbar ist, dass mit solchen Nutzungsrechten in Linn auch die Instandhaltung der Gräben verbunden war. Ein weiterer Fund war nicht sicher einem Fisch zuzuordnen (dazu unten).

Ein hoher Jodanteil in den Bachsedimenten könnte auch auf den Import von Seefisch hinweisen, dessen Konservierungsflüssigkeit in den Stadtbach entsorgt wurde.<sup>21</sup> Historische Quellen wie Akzisebeschreibungen und Waagegeld bestätigen Hering- und Stockfischimport nach Linn im 14. und 15. Jahrhundert.<sup>22</sup>

Reh (*Capreolus capreolus*) wurde nur einmal nachgewiesen. Der seltene Nachweis von Rehen im Stadtzusammenhang entspricht Untersuchungsergebnissen anderer niederrheinischer Städte.<sup>23</sup> Der Einzelnachweis in diesem Bachabschnitt kann zwei Gründe haben: Wild ist sozial einer Oberschicht zugeordnet, die sich in diesem Bereich aber möglicherweise nicht abbildet, sondern eher auf den Herrenhöfen der Stadt zu erwarten wäre.<sup>24</sup> Der zweite Grund könnte in der Konkurrenzsituation zur Schweine- und Mast liegen, die in Linn, wie die archäologischen und historischen Belege zeigen, in großem Umfang durchgeführt wurde und in den städtischen Waldgebieten auch einen Rückgang der Wildpopulation zur Folge gehabt haben wird.<sup>25</sup> Unsicher ist die Zuordnung eines Knochenfunds zum Wildschwein (*Sus scrofa*).

Betrachten wir die Knochenfunde, so sind in Linn fast alle spätmittelalterlichen Haustierarten nachweisbar (Abb. 9 und 12).<sup>26</sup>

Auffällig ist der geringe Einzelfundanteil (3,06%) an Geflügelknochen (*Gallus domesticus*, Huhn; *Anser anser*, Gans; Vogel allgemein). Dieser kann erhaltungsbedingt sein, wie auch vergleichbare Fundkomplexe aus anderen Städten der Region zeigen,<sup>27</sup> aber auch mit der spezifischen Eintragungssituation des untersuchten Stadtbachbereichs zusammenhängen.

Dass Geflügel in großer Zahl gehalten wurde, belegen erste Erwähnungen aus dem späten 15. Jahrhundert (1470/Linner Einkunftsregister).<sup>28</sup> Für das 17. Jahrhundert ist dies auch aus Hauszinslisten abzuleiten. So waren meist ein bis zwei, bei vermögenden Bürgern bis zu vier Hühner zu entrichten.<sup>29</sup> Schließlich ist noch auf den Fund eines Hühnerreis des 15. Jahrhunderts zu verweisen, das aus den Bachsedimenten geborgen wurde.

Auch wenn Pferde- und Eselknochen (*Equus ferus caballus*, *Equus asinus*) insgesamt nur knapp 9% des Fundanteils ausmachen, handelt es sich im Vergleich zu anderen Städten der Region<sup>30</sup> um einen größeren Nachweis, der auch in Zusammenhang mit dem Pferdebedarf der Burg stehen könnte.<sup>31</sup>

Die Pferdeknochenfunde weisen im Gegensatz zu Knochen von Schweinen und Rindern keine Hinweise auf Fleischnutzung auf. Auch im nahen Wesel und anderen städtischen und ländlichen Siedlungen dieser Region spielte das Pferd nur eine geringe Rolle für die mittelalterliche Ernährung.<sup>32</sup> Vielmehr ist bei Pferden, Eseln und Maultieren überwiegend an eine Nutzung als Reit-, Transport- und Zugtier zu denken.<sup>33</sup> Eine solche Nutzung in städtischen Zusammenhang wird zum Beispiel auch durch den Fund eines Kummets des 12. Jahrhunderts im mittelalterlichen Zentrum von Geldern belegt.<sup>34</sup> Mit der Einführung des Kummets ab dem 11. Jahrhundert setzte sich das Pferd als Zugtier nach und nach gegenüber dem Rind durch.<sup>35</sup> Es ist also davon auszugehen, dass die Linner Pferdekno-

19 Sauer 1994, 115; Krull 1994, 132.

20 Flink 1984, 89.

21 Jülich 2020, 302.

22 Klümpen-Hegmans 1993, 54; zur Herkunft von Stockfisch Krull 1994, 132.

### Wild: Rehe und Wildschweine

23 Zu Neuss: Krull 1994, 128.

24 Jülich 2020, 315.

25 Jülich 2020, 315. Als sogenannte Konzentratselektierer bilden Blätter, Kräuter, Blüten, Früchte, Triebe, aber auch Eicheln und Bucheckern und Pilze die Ernährungsgrundlage dieser Tierart: von Raesfeld 1970, 106.

### Haustiere

#### Geflügel und Eier

26 Von den übrigen 266 untersuchten Funden waren 13,91% (N=37) nicht bestimmbar. Die bestimmbareren 86,09% Knochen (N=229) verteilten sich auf folgende Tierarten (bezogen auf 229 bestimmbare Knochen = 100%): Rind (N=105) 45,9%, Schwein (N=53) 23,14%, Schaf (N=25) 10,92%, Pferd (N=20) 8,73% hiervon möglicherweise ein Oberarmknochen eines Esels (96/109), Katze (N=13) 5,7%, Hund (N=9) 3,93%, Geflügel (Huhn N=3, Gans N=2, Vogel N=2) 3,06%, Reh (N=1) 0,44%, (Wild-)Schwein (N=1) 0,44% und Sonstige (N=9) 3,93%.

#### Pferde und Esel

27 So zum Beispiel in Wesel: Knörzer/Krull/Wirth 1995, 421.

28 Klümpen-Hegmans 1993, 63.

29 Klümpen-Hegmans 1993, 63; Rothhoff 1998, 436.

30 Krull 1994, 129; auch: Reichstein 1993, 120.

31 Geschwinde/Hanik/Wolf 2005, 85 f.

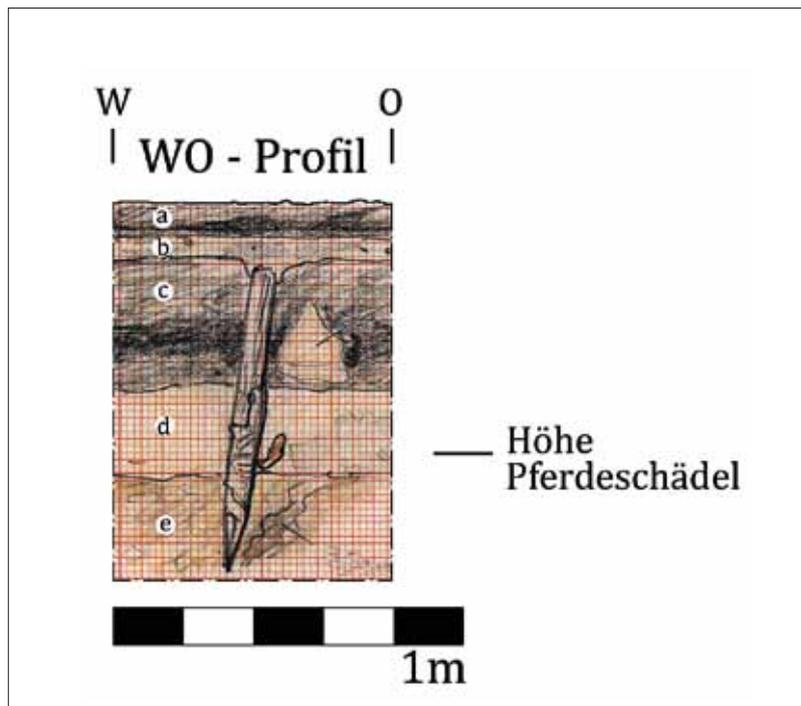
32 Gerdsmeyer/Thier 1995, 117; Reichstein 1993, 121; Schoon 2004, 120; Knörzer/Krull/Wirth 1995, 421.

33 So zeigten zum Beispiel Pferdeskelette des 15. Jahrhunderts in Helmond (NL) Wirbelverformungen, die auf eine starke Überbelastung als Reit- oder Zugtier hinwiesen: de Jong 2002, 78 f.

34 Jülich 2015, 139.

35 Steinkrüger 2017, 419.

10 Krefeld-Linn. Grabung mag-2, Stratigraphischer Zusammenhang von Pflock und Pferdeschädel.



chenreste überwiegend als Kadaverteile im Bach entsorgt wurden. Dies entspricht durchaus üblichen Verfahren<sup>36</sup> und ist auch im 19. Jahrhundert noch nachweisbar.<sup>37</sup> So sind die Verhältnisse in einem Sanitätsbericht aus dem Jahr 1875 für den Regierungsbezirk Minden beschrieben, die von einer Entsorgung von „Tierkadavern selbst größerer Art durch hineinwerfen in die Wasserläufe [...] in den kleinen Städten“ berichten.<sup>38</sup> Da es sich um zerteilte Pferdekadaver handelt, ist es möglich, dass die Tiere nicht im direkten Umfeld des Baches zerteilt wurden, sondern zum leichteren Transport dorthin in kleinere Portionen gestückelt wurden. Die Zerstückelung von Pferdekadavern zur Entsorgung, aufgrund deren Größe und Gewicht, ist mehrfach am Niederrhein und darüber hinaus belegt.<sup>39</sup> Kadaver anderer Haustierarten wurden in Linn auch auf innenstädtischen Grundstücken entsorgt. Belege hierzu liegen aber nur aus nachmittelalterlicher Zeit vor.

Einen Pferdeschädelfund aus den untersten Stadtbachschichten deutete der Ausgräber Christoph Reichmann mit apotropäischer Funktion.<sup>40</sup> Der Schädel, der aus der untersten sandig-lehmigen Bachschicht unweit des befestigten Ufers stammt, fand sich noch im Verband mit Wirbelknochen. Die niedrigen Zahnkronen und abgenutzten Schneidezähne zeigen, dass das Tier älter als fünfzehn Jahre alt geworden war. Aus der unmittelbaren Nähe zu einem in situ erhaltenen Pflock, der etwa 28 cm in den gewachsenen Boden eingriff, einer vermeintlich davon abgebrochenen Stange, die vom Schädel abgedeckt wurde, sowie volksculturellen Belegen schließt Reichmann auf ein Tieropfer mit unheilabwehrender (apotropäischer) Bedeutung (Abb. 6 und 10).

Belege solcher Deponierungen, die der Wasserabwehr oder Verschlussritualen gedient haben sollen, wurden unter anderem aus Hamburg sowie den niederrheinischen Städten Düsseldorf, Rheinberg und Geldern gemeldet.<sup>41</sup> Sie entsprechen durchaus mittelalterlichem Denken.<sup>42</sup> Im Linner Fall ist dies aber aus mehreren Gründen zu hinterfragen. So scheint die vom Ausgräber rekonstruierte Aufstellung eines Pferdekopfes mit Hals auf einer Stange im Bachbett, um gegen Hochwasser zu schützen, aus rein statischen Gesichtspunkten nicht zu funktionieren. Pflock, Stab und Schädel gehören laut zeichnerischer Dokumentation nicht zusammen. So durchdringt der Stab die Sedimentationsschicht, in die der Schädel eingebettet ist (Abb. 10).<sup>43</sup> Er ist also wahrscheinlich erst

36 Jülich 2020, 355; Doll 2007, 114, 116; Dietmar/Trier 2006, 177–179; Geisler/Grebe 1993, 88; Höffler/Illi 1992, 352; de Jong 2002, 75.

37 Jülich 2020, 356 f.

38 Zitiert nach Melzer 1995, 27.

39 De Jong 2002, 79; Nolde/Röser 2017, 319; Jülich 2019, 198.

40 Reichmann 1997, 28; ders. 2002, 115.

41 Busch 2004, 165–171 (Hamburg); Lommerzheim/Oesterwind 2004 (Düsseldorf); Brand/Schönfelder 2015, 186 (Rheinberg).

42 Vergleiche Teßmann 2011, 133–146.

43 Befund A 5.1: Jülich 2020, 103 f.

in den Bach eingeschlagen worden, als der Schädel schon lag. Da aber in dieser Schicht sonst keine weiteren Knochen nachweisbar sind, ist eine kultische Bedeutung des Schädels nicht vollständig auszuschließen.

In Linn lassen sich Hunde (*Canis familiaris*) unterschiedlicher Größe und der damit verbundenen Funktion belegen. Hierzu zählen große Hütehunde, mittelgroße Hunde und Hunde mit Dackelgröße, die sowohl der Jagd auf Niederwild, als auch in Haus und Hof als Ungezieferjäger und als Schoßtier gedient haben könnten.<sup>44</sup> Auch Katzen (*Felis silvestris catus*) lassen sich mit einem Anteil von 5,7% nachweisen. In einem Fall ist die Nutzung einer Katze aufgrund von Schnittspuren zu Speisezwecken nicht auszuschließen.

Die drittgrößte Fundgruppe bilden mit einem Anteil 10,92% Schafe (*Ovis ammon aries*). Ziegen (*Capra aegagrus hircus*) lassen sich für die mittelalterlichen Stadtphasen Linns nicht, jedenfalls nicht sicher nachweisen.<sup>45</sup> Das Fehlen von Ziegen kann landschaftlich oder haltungsbedingt sein, da Ziegen im Gegensatz zu Schafen trockene Gelände bevorzugen und Linn im Bereich der Rheinniederung liegt. Auch im mittelalterlichen Duisburg sind deutlich mehr Schafe als Ziegen belegt, ein Befund, der insgesamt auf mittelalterliche Siedlungen Nordwestdeutschlands und der Niederlande zutrifft.<sup>46</sup> Insgesamt bietet der Linner Raum gute landschaftliche Voraussetzungen für die Schafshaltung. Das erreichte Alter der Tiere konnte nur für drei Knochen von zwei Individuen bestimmt werden. Diese Tiere waren älter als drei oder neun Monate, waren also noch nicht ganz ausgewachsen (in einem Fall noch Lamm). Beispiele des 15. und 17. Jahrhunderts aus Neuss belegen Schlachtungen im Alter von zwei Jahren oder als Lämmer.<sup>47</sup> In Wesel lassen sich Schlachtalter zwischen dem zweiten und vierten Lebensjahr belegen.<sup>48</sup> Ältere Tiere dürften primär der Wollproduktion gedient haben.<sup>49</sup>

Im Vergleich zu den vorab genannten Haustierarten weist Linn einen hohen Anteil an Rinder- und Schweineknochen auf.<sup>50</sup> Hierbei entspricht der Gesamtanteil an Schweineknochen mit 23% in etwa dem Bild großer mittelalterlicher Städte.<sup>51</sup> Rinder weisen einen Einzelfundanteil von 45,9% auf. Dies verwundert nicht, stellen Rinder doch große Mengen an Fleisch und Fett bereit und decken einen Großteil des Bedarfs an Leder, Knochen und Horn.<sup>52</sup> Zudem dienen sie der Versorgung mit Milch und als kräftige Zugtiere.

Betrachten wir die erreichten Alter von Schweinen und Rindern, so zeigt sich, dass die Tiere in Linn oder der nahen Umgebung gezüchtet wurden und auch der Milchgewinnung dienten. So reichen einige vor allem weibliche Tiere über das klassische Schlachtalter deutlich hinaus oder lagen darunter. In städtischen Konsumentenzusammenhängen wurde häufig Knochenmaterial von Tieren unter 24 Monaten gefunden, die eine hohe Fleischqualität besaßen. Die Alterszusammensetzung in Linn weist hingegen auch Schlachtalter für Zuchtsäue von bis zu 3,5 Jahren auf, 16 und 24 Monate alte Mastschweine sowie Tiere, die nicht älter als sechs Wochen alt wurden, also noch Ferkel waren.<sup>53</sup> Die nachweisbaren Rinder erreichten in Linn im Mittel ein Alter von etwa vier Jahren. Auch jüngere Tiere und ältere Tiere sind nachweisbar. Ein Anteil von Tieren über dreieinhalb bis vier Jahren weist auf eine Schlachtung nach dem Einsatz als Milch- und Arbeitstier.<sup>54</sup>

Die geringe Fundzahl lässt für die in das 14. bis erste Viertel des 15. Jahrhunderts datierenden Rinder- und Schweineknochen zwar keine statistisch abgesichert verwertbaren Aussagen treffen, doch zeigt sich, dass für diesen Zeitabschnitt bei Schweinen die wenig fleischtragenden Partien des Schädelknochens, des Gebisses, der Beckenknochen, Schienbeine und die nur etwas fleischintensiveren Rippen entsorgt wurden (Abb. 11

## Katzen und Hunde

## Schafe und Ziegen

## Rinder und Schweine

44 Zur mittelalterlichen Hundehaltung Doll 2007, 131–135.

45 Bereits für Warendorf wurde die Schwierigkeit der Unterscheidung von Ziegen- und Schafsknochen diskutiert: Gerdsmeyer/Thier 1995, 116. Gleiches gilt auch für Soest: Doll 2007, 92.

46 Auch eine Akziseordnung aus dem Jahr 1500 erwähnt keine Ziegen: Klümpen-Hegmans 1993, 54. In Neuss und Nimwegen sind Ziegen jedoch nachweisbar: Sauer 1994, 115; Laarman 1991, 42.

47 Krull 1994, 125

48 Knörzer/Krull/Wirth 1995, 416.

49 Doll 2007, 96.

50 Jülich 2020, 314.

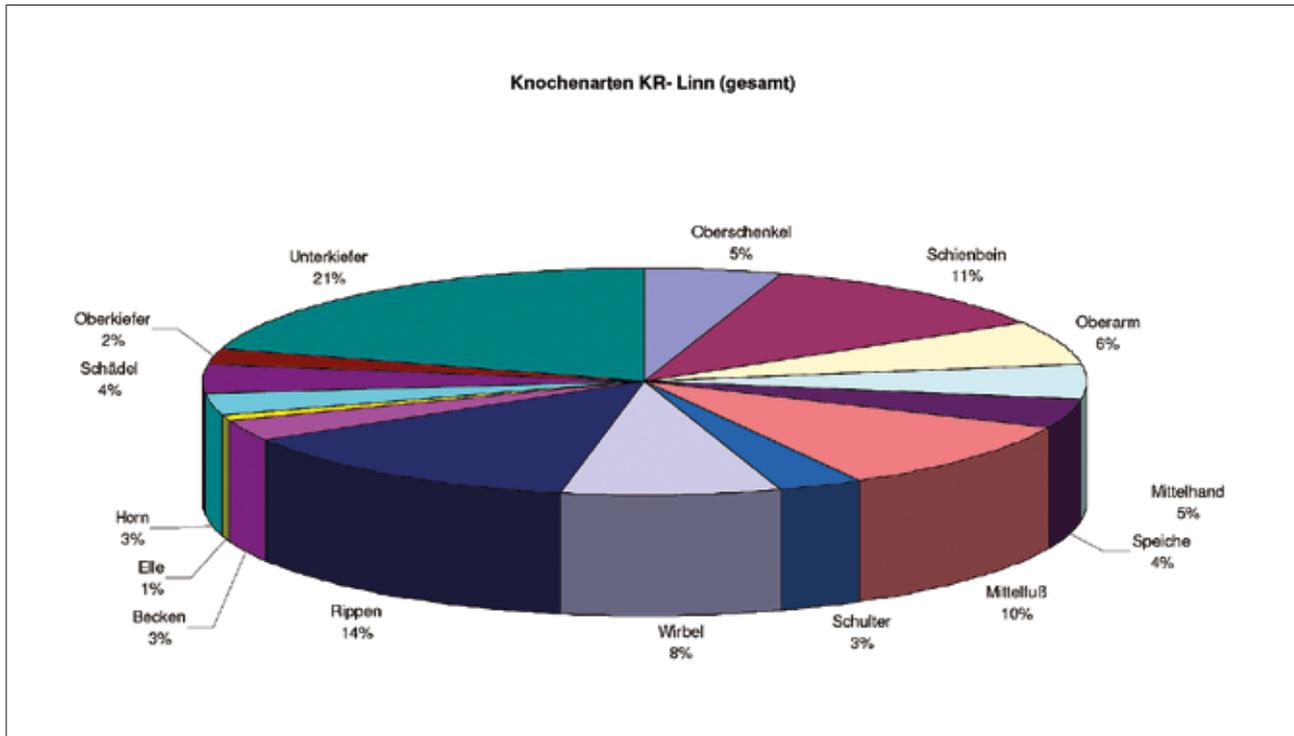
51 Schäffer 1995, 191.

52 Vergleiche Nolde 2018, 444.

53 Vergleiche zur Schweinehaltung innerhalb der mittelalterlichen Stadt: Doll 2007, 120–123.

54 Doll 2007, 90.

## Portionierungsplatz eines Marktbeschickers?



11 Krefeld-Linn, Knochenarten.

und 12). Dies gilt im Wesentlichen auch für Rinder, wobei hier vor allem Langknochen überwiegen, die einen unterschiedlich hohen Fleischanteil aufweisen. Daneben sind auch hier Rippen und Schädelteile belegbar.<sup>55</sup> Zahlreiche Schädelknochen, hierunter Unterkiefer, wurden im aboralen Teil des Diastemas abgeschlagen, was auf eine Schlachtung- oder Portionierung innerhalb der Stadt verweist.<sup>56</sup> Es finden sich hier kaum Langknochen, denen das Mark entnommen wurde.<sup>57</sup>

55 Jülich 2020, 316.

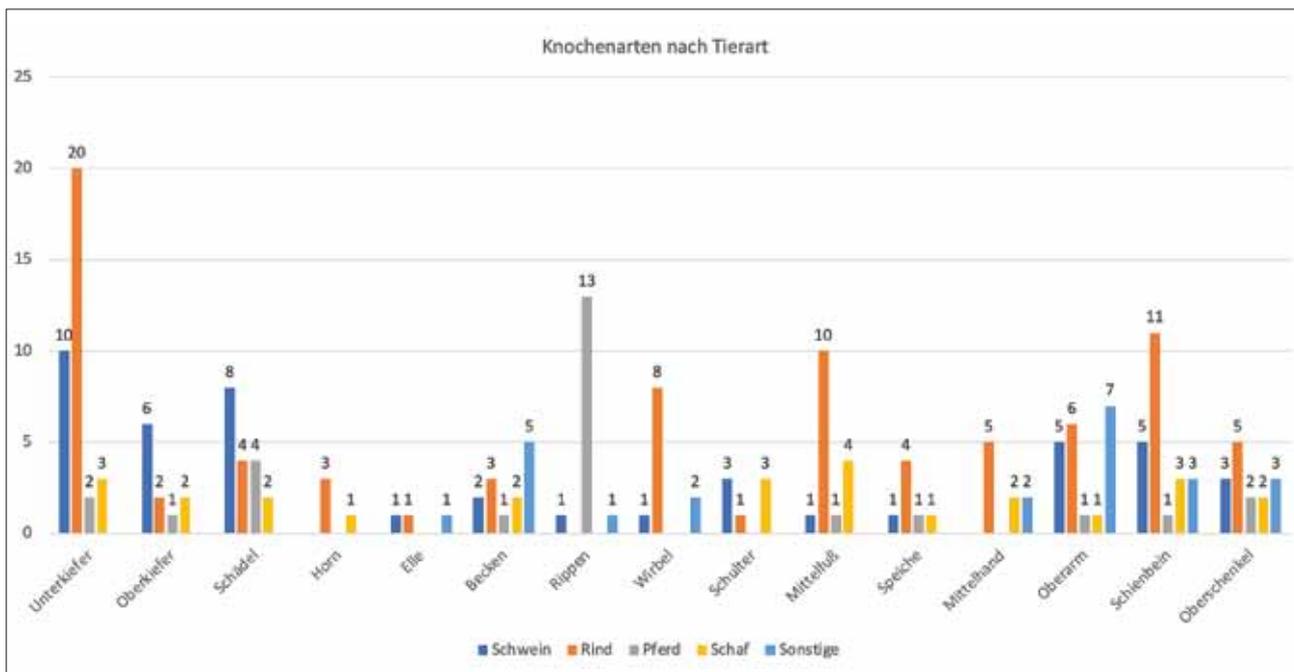
56 Jülich 2020, 303; dazu Gerdsmeyer/Thier 1995, 118.

57 Jülich 2008, 42.

58 Nobis/Ninow 1992, 240.

Offensichtlich blieben im Stadtbach überwiegend die fleischlosen Teile zurück. Eine vergleichbare Zusammenstellung von Knochenarten weisen Funde aus der Altstadt von Duisburg auf, die einem Schlacht- oder Portionierungsplatz zugerechnet werden.<sup>58</sup>

12 Krefeld-Linn. Knochenarten nach Tierart.



Die im Stadtbach entsorgten Knochen könnten also von Marktbesckern stammen, die nach dem Schlachten die fleischreicheren Teile verkauften. Trifft dies zu, dann wären die fleischreichen Knochenpartien eher in den Haus- und Küchenabfällen der Stadt zu erwarten. Hierzu liegen aber keine verlässlichen Untersuchungen vor.<sup>59</sup> Zudem ist bei den Linn Haushalten davon auszugehen, dass auch in größerem Umfang Heimschlachtung durchgeführt wurde. So könnte zum Beispiel Rindfleisch vom Markt geholt worden sein, während man Schweine und Schafe im Haus schlachtete.<sup>60</sup> Möglicherweise erklärt dies auch den höheren Einzelfundanteil an Rinderknochen aus den Bachsedimenten. Insgesamt zeigt aber der Fundanteil an Schweine- und Schafknochen aus dem Bachbett, dass der Bedarf auch an diesen Tierarten offensichtlich nicht vollständig aus eigenen Beständen gedeckt wurde.

Wenige Befraßspuren an Mittelfußknochen, Rinderschienbeinen oder Oberschenkeln von Rindern sowie Beckenschaukeln von Schweinen unter anderem durch Hunde verweisen auf eine insgesamt schnelle Entsorgung der Schlacht- und Portionierungsreste oder von Kadaverresten im Bach (Abb. 13).<sup>61</sup> Befraßspuren lassen sich aus Geldern und Wesel aus Markt-zusammenhängen und aus einem Stadtgraben nachweisen.<sup>62</sup> Das Fehlen von Zehenknochen könnte Hinweis darauf geben, dass sie zusammen mit den Häuten zum Weiterverkauf an das lederverarbeitende Gewerbe abtransportiert und im Rahmen der städtischen Gerberei möglicherweise vor der Stadt entsorgt wurden.<sup>63</sup>

Ordnen wir also einen größeren Teil der Knochenfunde aus dem Bach dem städtischen Marktgeschehen zu, so müssten sich hierzu auch weitere Belege finden. Hackspuren, die gegebenenfalls an die Weiterverarbeitung von Knochenmaterial denken lassen, fanden sich im distalen Gelenkbe- reich des rechten Mittelhandknochens eines Rindes. Allgemein verweisen solche Spuren auf Ausgangsmaterial für Knochenschnitzarbeiten, so zum Beispiel zur Herstellung von Kämmen. Auch das Oberarmgelenk eines Rindes weist Sägespuren auf (Abb. 14).<sup>64</sup> Analog zu anderen Fundorten könnte es sich um ein Rohstück handeln, aus dem Gegenstände her- gestellt werden sollten. Vergleichbare Sägespuren ließen sich auch für Wesel belegen, doch fanden sie sich dort an Mittelhand-, Mittelfuß- und Schienbeinknochen von Rindern. Ein abgesägter linker und ein rechter Rinderhornzapfen könnten Rest einer Weiterverarbeitung des Rinderhorns sein und somit Hinweis auf hornverarbeitendes Handwerk geben. Hierbei wurde das abgetrennte Horn gekocht oder einem Fäulnisprozess über- lassen, bis sich der mit einer Lederhaut bedeckte knöcherne Stirnzapfen vom Horn gelöst hat und dieses zur Weiterverarbeitung genutzt werden konnte.<sup>65</sup> Belege für so ein Vorgehen liegen möglicherweise aus Geldern vor, wo man die Hörner in einem vermutlich aufgegebenen Brunnen wohl zu diesem Zweck deponierte.<sup>66</sup>

In Linn fand sich ein sicherer Produktionsrest eines Paternoster- makers (kno-63, Abb. 15: zweite Hälfte 14. Jahrhundert).<sup>67</sup> Der 10,8 cm lange Restknochen weist gereihte Spuren von acht doppelseitigen Hohl- bohrungen auf. Funde dieser Art werden als Reste aus der Perlen oder Knopfherstellung gedeutet.<sup>68</sup> Losgelöst von der Frage nach einem bach- und kirchhofnahen Markgeschehen belegt ein 8,3 cm langer Griffel mit bis zu 1,2 cm breitem trapezförmigem Glätter (kno-64), der typologisch in das 15. bis 16. Jahrhundert datiert (Abb. 16),<sup>69</sup> knochenverarbeitendes Handwerk in Linn, wenigstens aber einen entsprechenden Import. Dieser Fund fand sich im Bereich eines Schulgebäudes aus dem 15. Jahrhundert.

Einen wichtigen Hinweis auf ein Marktgeschehen wiederum geben neben markttypischen Abfällen,<sup>70</sup> die sich in den Bachsedimenten fanden, umfangreiche Lederfundkomplexe (überwiegend Schuhreste), die eine fast 150 Jahre lange periodische Anwesenheit von Flickschustern an

59 Vermutlich wurde der häusliche Abfall im ländlich geprägten Linn wohl überwiegend mit dem Mist entsorgt: Jülich 2020, 357 f.

60 Hausschlachtung ist in vielen mittelalterlichen Städten nachweisbar (zum Beispiel: Laarman/Lauweri- er 1996, 97) und dürfte gerade im ländlich geprägten Linn die Regel gewesen sein.

61 Jülich 2020, 305; vergleiche Reich 1995, 36 und Civis 2015, 242.

62 Dassel u. a. 1990, 61; Knörzer/Krull/Wirth 1995, 421.

63 Jülich 2020, 316.

## Entsorgung

64 Allerdings dienen längst nicht alle Metapodien der Herstellung von Knochengerät. Zwar tragen sie keine Fleischanteile, jedoch Sehnen, Knorpel und Fettgewebe und könnten daher auch zur Herstellung von Suppe und zur Entnahme von Mark genutzt worden sein.

65 Doll 2007, 174 mit weiteren Verweisen.

66 Jülich 2019, 198.

## Handwerksreste und Fertigprodukte aus Knochen und Leder

67 Fund Kno-63 aus Fläche mag-2, Schicht A2.4: Jülich 2020, 313 f. Zur Bearbeitungszeit war der Fund im Magazin nicht auffindbar. Hier konnte nur auf ein Foto und eine kurze Beschreibung zurückgegriffen werden. Eine osteologische Bestimmung wurde nicht durchgeführt.

68 Austermann 2008, 42; Abb. 10.7; Erath 2008, 233–235; Lommerzheim 1998, 84 f.; Mittelstraße 2000, 229 und 242 f.

69 Aus Fläche mag-1, Befund B3.3; zur Datierung: Lü- decke/Drenkhahn 2002, 95; Jülich 2020, 312, Abb. 87.

70 Tierdung, Äste, Speiseabfälle, Keramik, Speise- und Handwerksreste, Teile von Holzgefäßen. Dies ent- spricht exakt dem Material, das aus mittelalterlichen Marktschichten geborgen wurde; vergleiche beispiels- weise für Soest: Hallenkamp-Lumpe 2007, 21.

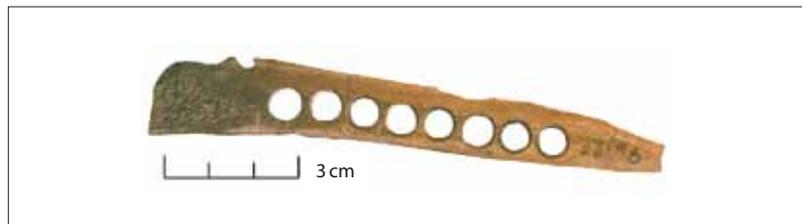
## 13 Krefeld-Linn. Beispiel einer Befraßspur (Knochen Kno-4.3).



14 Krefeld-Linn. Beispiele von Hack- und Sägespuren.



15 Handwerksrest eines Paternostermachers aus dem Bett des Stadtbachs.



16 Krefeld-Linn. Griffel aus Bein, der im Bereich des Kirchhofs/Schule (Grabung mag-2) gefunden wurde.



dieser Stelle annehmen lassen.<sup>71</sup> Schließlich belegen die Bodenanalysen der Bachsedimente markttypische Einträge.<sup>72</sup> Hierbei ist festzuhalten, dass das Bachbett in diesem Bereich nicht vollständig untersucht wurde, mithin also auch mit einem quantitativ weit höherem Vorkommen an marktrelevanten Funden und Einträgen zu rechnen ist.

Dieser Nachweis überrascht zunächst, liegt dieser Bachabschnitt doch unmittelbar neben dem mittelalterlichen Kirchhof. Die teilweise recht schweren Tierknochen dürften von dem nur schwach strömenden Bach nicht weit fortgeschwemmt worden sein, so dass die Nutzung des Kirchhofs selber als Marktplatz denkbar erscheint. Die Nutzung von Kirchhöfen für sehr weltliche Unternehmungen ist am Niederrhein mehrfach belegt.<sup>73</sup> Es stellt sich somit die Frage, ob der heutige Marktplatz bereits zu Beginn der Stadtgründung vorhanden war, oder erst später angelegt wurde. Historisch-geografische und archäologische Hinweise lassen es jedenfalls gesichert erscheinen, dass der Marktplatz in seiner heutigen Form erst im Rahmen einer Umgestaltung des Stadtzentrums während des 15. Jahrhunderts angelegt wurde.

71 Jülich 2020, 280–299.

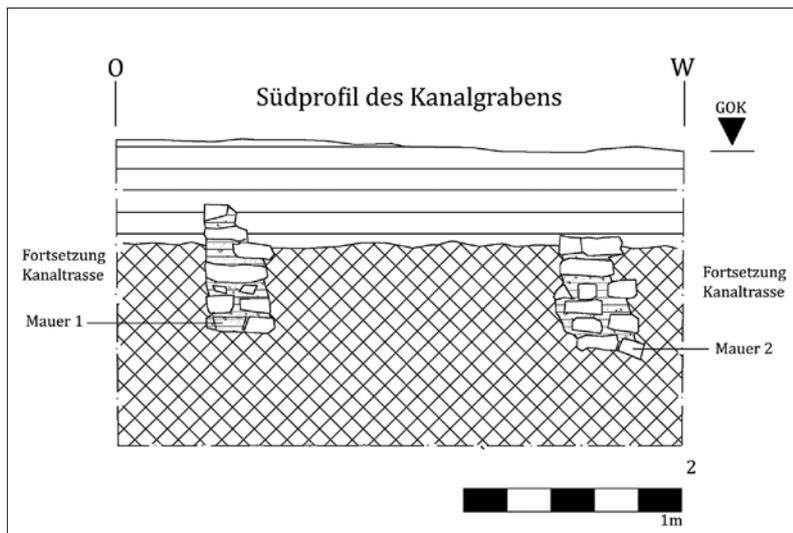
72 Berg u. a. 2008, 249–254.

73 Jülich 2020, 337 f.

74 Jülich 2020, 305 f. Die Berechnung der Widerristhöhe erfolgte für Pferd und Rind nach Kieselwalter, für Schweine nach Teichert 1969, für Hunde nach van den Driesch/Boessneck 1974.

#### *Tiergrößen*

In den nachweisbaren Größen der in Linn belegbaren Tiere (Rind: 1,0–1,13 m; Pferd: bis zu 1,3 m; Schaf: 0,5–0,6 m; Hund: 0,52–0,53 m, 0,36 m sowie Dackelgrößen)<sup>74</sup> finden sich Übereinstimmungen mit anderen regi-

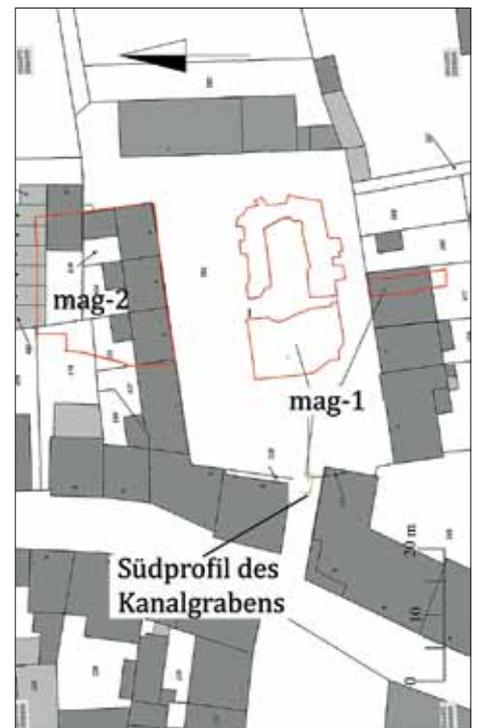


17 und 18 Krefeld-Linn. Margaretenplatz Süd (Grabung mag-2). Im Südprofil einer Kanalgrabenschachtung erkannte Mauerbefunde eines Kircheisens.

onalen und überregionalen Städten des späten Mittelalters, auch deutlich größeren Städten wie Neuss oder Duisburg, Wesel und Essen.<sup>75</sup> Hieraus ist zu schließen, dass die Größe einer Stadt und ihrer damit zunehmend differenzierten Bewohnerschaft anscheinend keinen direkten Einfluss auf die Tierzucht und die Tiergröße in ihrem Bezugsfeld hatte, doch müsste hierzu eine eigene vergleichende Untersuchung durchgeführt werden.

Am Beispiel der klevischen Stadtgründung Krefeld-Linn sollte Einblick in die Ernährungsgewohnheiten und die Art der Tierhaltung in einer agrarwirtschaftlich und handwerklich geprägten Stadt mit kleinen Bevölkerungsteilen, die Funktionen im administrativen Bereich ausübten, dargestellt werden. Auch wenn die Anzahl der Knochenfunde pro Befund und Zeitabschnitt statistisch nur eingeschränkt aussagekräftig ist (spätes 13. bis 15. Jahrhundert, 269 bestimmte Knochen), deuten sich Tendenzen an, die sich in das Bild quantitativ größerer Fundkomplexe anderer Städte des Mittelalters und der frühen Neuzeit der Region einordnen lassen. Hierbei sind landschaftliche, soziale und infrastrukturelle Unterschiede sowie die Art der Befunde zu berücksichtigen. Der Beitrag beschreibt die statistischen Anteile der nachweisbaren Tierarten, Altersgruppen und Knochenpartien und bietet Deutungsvorschläge, aus welchen Prozessen heraus die Knochen in Fundlage gerieten (Kadaverentsorgung, Schlacht- und Distributionsreste, Handwerksabfälle). Hieraus lassen sich auch Aussagen zu landschaftlichen und wirtschaftlichen Gegebenheiten und zur Nutzung der unterschiedlichen Tierarten ableiten. Anhand einer stratifizierten Zuordnung von Knochenfunden aus einem Stadtbachbett können hier Prozesse in einem Zeitraum von rund 200 Jahren abgebildet werden. Hierbei wurden die Ergebnisse an zeitgleichen Städten der Region und Europas abgeglichen und weitere Untersuchungen etwa zum Import von Seefisch in die Stadt berücksichtigt. Es sollte weiterhin geklärt werden, ob auch Hinweise auf Tieropfer mit unheilabwehrender (apotropäischer) Bedeutung vorliegen.

Speziell bei den Knochenfunden aus dem Bachbett ist mit Resten eines Marktes kurz nach der Stadtgründung zu rechnen. Der Markt hat an dieser Stelle über 150 Jahre immer wieder stattgefunden. Weitere Tierreste stammen von der Entsorgung von Kadavern im Bachbett. Letzteres entspricht durchaus mittelalterlichem Denken und ist in manchen Regionen auch im 19. Jahrhundert noch nachweisbar. Ein größerer Teil der Tiere wird in Linn selber oder in der näheren Umgebung gehalten worden



#### Einordnung

75 Nobis/Ninow 1992, 242; Krull 1994, 125; Knörzer/Krull/Wirth 1995, 410; Prilloff 2008, 46; zu anderen Fundorten: Nobis 1984, 156; Blänkle 2006, 18; Rech 2004, 271.

sein. Hier ist vor allem an die Waldmast und Waldtierhaltung in Wäldern mit hohem Feuchtbodenanteil, aber auch an Wiesenmast zu denken. Dies ergänzt sich auch gut mit den Ergebnissen der Holzuntersuchung, die auf die Nutzung von Bruchwaldbeständen hindeutet – eine Waldform, die auch heute noch in der näheren Umgebung vorkommt.<sup>76</sup> Daneben bestanden spätestens seit dem 14. Jahrhundert in Stadtnähe Bereiche gerodeten Offenlandes sowie kultivierter Feuchtgebiete. Hieraus ist abzuleiten, dass eine Allmende einer Weiderechtssame wahrscheinlich bereits unter klevischer Herrschaft bestand oder mit der Stadtgründung gegeben war.<sup>77</sup> Tiere, hier vor allem Schweine dürften auch innerhalb der Stadt frei herumgelaufen sein. Hierauf verweist unter anderem der archäologische Nachweis eines Kircheisens aus dem 15. Jahrhundert, das verhindern sollte, dass Tiere auf dem Kirchhof wühlen und ihren Kot hinterlassen (Abb. 17 und 18).<sup>78</sup>

Trifft die Annahme des Marktes als Hauptherkunft der Knochenfunde vom nördlichen Rand des Margaretenplatzes zu, so wäre er repräsentativ für die Tiernutzung einer Kleinstadt und ihres Umfelds anzusehen. Sie spiegeln aber vermutlich nicht die niederadelige oder wohlhabende Bevölkerung Linn's, die die Fleischversorgung durch ihre eigenen Höfe und gegebenenfalls auch durch Jagd sicherstellen konnte (Abb. 4).<sup>79</sup> Ein vergleichbares Ergebnis liegt auch aus der Untersuchung der Lederfunde vor, die kaum Hinweis auf einen hervorgehobenen Bevölkerungsteil geben. Zur Absicherung der Ergebnisse wäre eine Ausgrabung eines oder mehrerer klar definierter spätmittelalterlichen Haushalte und eines Herrenhofes wünschenswert. Erstere würde aber wahrscheinlich wenige Knochenreste erbringen, weil diese wahrscheinlich mit dem Mist auf die Felder entsorgt wurden und jedenfalls bislang, keine mittelalterlichen Kloaken in Linn nachweisbar sind. Eine Ausnahme könnte die private Entsorgung von Kadavern oder die Deponierung von Bauopfern bilden. Die Entsorgung im Bachbett macht deutlich, dass die Knochen und vermutlich auch Fleischreste bewusst als Müll schnell entsorgt wurden, da sie unter anderem auch eine starke Geruchsbelästigung darstellten.<sup>80</sup>

76 Jülich 2020, 314 f.

77 Jülich 2020, 315; vergleiche Klümpen-Hegmann 1993, 151.

78 Margaretenplatz süd [mag-1], Befund B4.2: Jülich 2020, 95. Vergleiche Reichmann 1997, 6 f. und 27. Ähnliche Anlagen sind meist über historische Quellen am ganzen Niederrhein nachweisbar, aber auch weit darüber hinaus. In Hannoversch Münden handelte es sich um rechteckige, bis zu 1 m tiefe Gruben, die mit einem Rost oder Stangen abgedeckt waren. Dazu Doll 2007, 120.

79 Jülich 2020, 61 f.

80 Eine ähnliche Beobachtung machte Greta Civis bei der Untersuchung der Entsorgungspraxis des mittelalterlichen Dorfes Diepensee: Civis 2015, 242.

## Dr. Patrick Jülich

Jülich & Becker GbR – Archäologische Gutachten und Beratung  
Von-Loe-Straße 47, D-47906 Kempen  
pjuelich@archaeologie-gutachten.de

## Literatur

Austermann, Mathias: Zur Genese eines Stadtquartiers; in: Winkler, Stephan: Die Stadt Münster. Ausgrabungen an der Stubengasse (1997–1999) (Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 41.1). Münster 2008, 33–64.

Barkhausen, Max: Wie Linn Kölnisch geworden ist; in: Die Heimat 21, 1950, 57–64.

Berg, Anja/Guhl, Leonard/Jülich, Patrick/Jung, Till K./Schram, Jürgen/Schroers, Stefanie: Gewässerverschmutzung im Mittelalter? Archäometrische Umweltanalytik am Beispiel eines spätmittelalterlichen Stadtbaches aus Linn (Stadt Krefeld); in: Natur am Niederrhein N. F. 23, 2008, 13–32.

Blänkle, Peter H.: Das Skelett einer trächtigen Kuh vom Gelände der ehemaligen Töpferei der Familie Knütgen an der Aulgasse in Siegburg; in: Heimatblätter des Rhein-Sieg-Kreises 74, 2006), 15–30.

Brand, Cordula/Schönfelder, Uwe: Mittelalterliche Siedlungsstrukturen am Fischmarkt von Rheinberg; in: Archäologie im Rheinland 2014. Oppenheim 2015, 184–186.

Burghardt, Oscar: Von der Honschaft zum Großstadtvorort. Wandlungen des landschaftlichen Gefüges im Spiegel historischer und moderner Karten; in: Bockum. Geschichte, Volksleben, Landschaft in Wort und Bild. Krefeld 1982, 36–55.

Burghardt, Oscar: Geologie und Landschaft; in: Feinendegen/Vogt 1998, 13–63.

Busch, Ralf: Entsorgung in Hamburg-Altstadt im Mittelalter und in der Neuzeit, aus archäologischer Sicht; in: Gläser, Manfred (Hrsg.): Die Infrastruktur (Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum 4). Lübeck 2004, 165–171.

Civis, Greta: Entsorgungspraxis im mittelalterlichen Dorf. Die Abfallfunde von Diepensee. Diss. Wien 2015 (urn:nbn:at:at-ubw:1-29886.77059.527669-2).

Dassel, Wolfgang/Elsemann, Christoph/Pijper, Lucien/Stoddon, Frederick: Wirbeltierreste der Fundstellen Mühlenweg und Marktplatz, Geldern; in: Burg und Stadt Geldern. Geldern 1990, 55–61.

Dickhof, Alfred (Bearb.): Bodenkartierung 1:5000 zur forstlichen Standorterkundung der Waldflächen im Bereich der TK 25:4505 Moers und 4605 Krefeld. Krefeld 1995. Unveröffentlichtes Ms., Geologischer Dienst NRW, ArchivNr. BE 405/003.

Dietmar, Carl/Trier, Markus: Mit der U-Bahn in die Römerzeit. Ein Handbuch zu den archäologischen Ausgrabungsstätten rund um den Bau der Nord-Süd-Stadtbahn. Köln 2006 (12005).

Doll, Monika: Speisereste, Sondermüll und Sägespuren. Archäozoologische Untersuchungen an Funden aus der Hansestadt Soest; in: Melzer 2007, 81–204.

Erath, Marianne: Mittelalterliche Geweih- und Knochenbearbeitung. Forschungsstand und Entwicklungen; in: Melzer, Walter (Hrsg.): Archäologie und mittelalterliches Handwerk. Eine Standortbestimmung (Beiträge des 10. Kolloquiums des Arbeitskreises zur archäologischen Erforschung des mittelalterlichen Handwerks; Soester Beiträge zur Archäologie 9). Soest 2008, 233–237.

Feinendegen, Reinhard/Vogt, Hans (Hrsg.): Krefeld. Die Geschichte der Stadt, 1: Von der Frühzeit bis zum Mittelalter. Krefeld 1998.

Flink, Klaus: Rees, Xanten, Geldern. Formen der städtischen und territorialen Entwicklung am Niederrhein, 1 (Schriftenreihe des Kreises Kleve 2). Kleve 1981.

Flink, Klaus: Die klevischen Herzöge und ihre Städte (1394–1592); in: Land im Mittelpunkt der Mächte. Die Herzogtümer Jülich – Kleve – Berg. Ausst.-Kat. Kleve 1984, 75–98.

Geisler, Horst/Grebe, Klaus: Poztupimi – Potstamp – Potsdam. Ergebnisse archäologischer Forschungen. Potsdam 1993.

Geschwinde, Michael/Hanik, Susanne/Wolf, Gisela: Pferde für die Ritter; in: Archäologie in Niedersachsen 2, 1999, 84–68.

Gerdsmeier, Joachim/Thier, Bernd: Schätze aus Brunnen und Latrinen. Der mittelalterliche Speisezettel; in: Mittelalterliches Leben an der Glockenstraße. Eine Dokumentation des Westfälischen Museums für Archäologie zu den Ausgrabungen 1991 in der Warburger Altstadt. Warburg 1995, 115–118.

Hallenkamp-Lumpe, Julia: „in foro Susaciensis oppidi“. Zur Geschichte des Soester Marktes; in: Melzer 2007, 9–79.

Häberle, Simone: Von Fischen und Fischern. Ichtyoarchäologische Untersuchungen zu Gewässerökologie und Fischkonsum im Mittelalter und der Neuzeit; in: Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung Basel-Stadt 2014, 2015, 72–107.

Herborn, Wolfgang: Reichs-, Abtei- und Territorialstadt im Rheinland während des Spätmittelalters; in: Janssen, Walter/Wensky, Margret (Hrsg.): Mitteleuropäisches Städtewesen in Mittelalter und Frühneuzeit. Edith Ennen gewidmet. Köln 1999, 167–200.

Jülich, Patrick: Mittelalterliche und frühneuzeitliche Entsorgungspraxis am Beispiel Krefeld-Linn. Eine kleine Kulturgeschichte des Abfalls; in: Uerdinger Jahrbuch 2008, 37–50.

Jülich, Patrick: Gründungsbedingungen der niederrheinischen Stadt des Mittelalters am Beispiel der Ausgrabung „Auf dem Kleinen Markt“ in Geldern; in: Kronsbein, Stefan/Siepen, Margarete (Hrsg.): Beiträge zur Archäologie des Niederrheins und Westfalens. Festschrift für Christoph Reichmann zum 65. Geburtstag (Niederrheinische Regionalkunde 22). Krefeld 2015, 127–151.

Jülich, Patrick: Stadtentwicklung im Fokus. Ausgrabungen zwischen Bree- und Gelderstraße; in: Archäologie im Rheinland 2018. Oppenheim 2019, 196–199.

Jülich, Patrick: Die Archäologie der spätmittelalterlichen Stadt Linn. Topographie, Infrastruktur und Genese (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 348,1–2). Bonn 2020.

de Jong, Theo: De Vleeschhouwerij van boven tot onder. Een middeleeuws huis in Helmond (Cultuurhistorische Studies over Kempen- en Peelland 1). Utrecht 2002.

Klümpen-Hegmans, Johanna: Linn, Burg und Stadt, vom Mittelalter zur Gegenwart. Krefeld 1993.

Knörzer, Karl Heinz/Krull, Hans-Peter/Wirth, Sabine: Der Große Markt zu Wesel. Leder-, Pflanzen- und Knochenfunde der Grabungen 1978/79. Mit einer Einführung von Claus Weber; in: Bonner Jahrbücher 195, 1995, 371–423.

Krull, Hans-Peter: Tierknochen des 11. bis 18. Jahrhunderts aus der Neusser Innenstadt; in: Fund und Deutung. Neuere archäologische Forschungen im Kreis Neuss (Veröffentlichungen des Kreisheimatbundes Neuss 5). Neuss 1994, 121–138.

Kühnle, Nina: Wege zur Stadt. Südwestdeutsche Kleinstadtgründungen in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts; in: Igel, Karsten/Jansen, Michaela/Röber, Ralph/Scheschkewitz, Jonathan (Hrsg.): Wandel der Stadt um 1200. Die bauliche und gesellschaftliche Transformation der Stadt im Hochmittelalter (Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 96). Stuttgart 2013, 131–148.

Laarman, Frits: Schranspartijen en Knoekensoep; in: Thijssen, Jan (Red.): Tot de bodem uitgezocht. Glas en ceramiek uit een beerput van de Hof van Batenburg te Nijmegen, 1375–1850. Nijmegen 1991, 42 f.

Laarman, Frits/Lauwerier, Roel: Vlees, Vis en Gevogelte; in: Vreenegoor, Ellen/Kuipers, Jan (Red.): Vondsten in Veere. Middeleeuwse vorwerpen uit een Beerput van huis „In den Struys“. Amersfoort/Middelburg 1996, 91–99.

Lommerzheim, Ralf: Mariensaal in Saarn. Ergrabene Geschichte. Die Geschichte des Klosters der Zisterzienserinnen in Mülheim an der Ruhr nach den Befunden der archäologischen Forschung. Mülheim an der Ruhr 1998.

Lommerzheim, Ralf/Oesterwind, Bernd: Rheinzeiten. Archäologische Entdeckungen am Düsseldorfer Rheinufer. Düsseldorf 2004.

Lüdecke, Torsten/Drenkhahn, Ulrich: Mittelalterliche Schreibgriffel aus Lübeck; in: Archäologische Untersuchungen auf dem Lübecker Stadthügel. Befunde und Funde (Lübecker Schriften zur Archäologie und Kulturgeschichte 26). Bonn 2002, 61–111.

Melzer, Ulrike: Historische Formen der Wasserversorgung in den Städten des ehemaligen Hochstifts Paderborn (Denkmalpflege und Forschung in Westfalen 28). Bonn 1995.

Melzer, Walter (Hrsg.): Handel, Handwerk, Haustiere. Zur Geschichte von Markt und Tiernutzung in Soest (Soester Beiträge zur Archäologie 7). Soest 2007.

Mittelstraß, Tilman: Zur Archäologie der christlichen Gebetskette; in: Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 27/28, 1999/2000, 219–262.

Nobis, Günter: Haustiere im mittelalterlichen Bremen. Eine vergleichende Betrachtung der Haustierwelt mittelalterlicher Stadtsiedlungen Norddeutschlands; in: Bremer archäologische Blätter 4, 1965, 39–48.

Nobis, Günter: Untersuchungen an Tierknochen aus den Grabungen auf der Burg Berge (Mons) – Altenberg (Rheinisch-Bergischer Kreis); in: Beiträge zur Archäologie des Mittelalters, 3 (Rheinische Ausgrabungen 25). Köln/Bonn 1984, 152–170.

Nobis, Günter/Ninow, Lazar: Zur Haustierwelt des Mittelalters. Nach Studien an Tierresten aus der Altstadt von Duisburg; in: Krause, Günter (Hrsg.): Stadtarchäologie in Duisburg 1980–1990 (Duisburger Forschungen 38). Duisburg 1992, 237–294.

Nolde, Nadine/Röser, Christian: Die mittelalterlichen bis neuzeitlichen Pferdeskelette aus dem Kapitelshof in Otzenrath; in: Bonner Jahrbücher 217, 2017, 307–320.

Prilloff, Ralf-Jürgen: Schweinefleisch und Jagdvergnügen. Archäozoologische Forschungen auf dem Burgplatz; in: Hopp, Detlef: Ans Tageslicht gebracht. Archäologie in der Essener City. Essen 2008, 44–46.

Raesfeld, Ferdinand von: Das Rehwild. Naturgeschichte, Hege und Jagd. Hamburg/Berlin 1970.

Rech, Manfred: Gefundene Vergangenheit. Archäologie des Mittelalters in Bremen. Mit besonderer Berücksichtigung von Riga (Bremer Archäologische Blätter, Beiheft 3). Bremen 2004.

Reichmann, Christoph: Der alte Kirchhof am Niederrhein in Literatur, Bild und archäologischem Befund. Krefeld 1997.

Reichmann, Christoph: Pferdeschädel mit sieben Halswirbeln ohne Unterkiefer; in: Borsdorf, Ulrich/Steiner, Jürg (Hrsg.): Wasser-Fälle. An Rhein und Maas. Ausst.-Kat. Düsseldorf 2002, 115.

Reichmann, Christoph: Frühgeschichte des Krefelder Rheinhafens; in: 100 Jahre Rheinhafen Krefeld 1906–2006 (Niederrheinische Regionalkunde 9). Krefeld 2006, 93–120.

Reichstein, Hans: Tierknochen aus der Ortswüstung Diderikeshusen bei Büren, Kr. Paderborn; in: Bergmann, Rudolf: Zwischen Pflug und Fessel. Mittelalterliches Landleben im Spiegel der Wüstungsforschung. Münster 1993, 119–129.

Rotthoff, Guido: Das Mittelalter; in: Feinendegen/Vogt 1998, 299–493.

Sauer, Sabine: Zwei Brunnen am ehemaligen Neusser Viehmarkt; in: Archäologie im Rheinland 1993. Köln/Bonn 1994, 113–115.

Schäfer, Matthias (Hrsg.): Brohmer, Fauna von Deutschland. Ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt. <sup>23</sup>Wiebelsheim 2010.

Schäffer, Johann: „*Sweme sine swin siech sint*“. Das Hausschwein an gesunden und an kranken Tagen; in: Fansa, Mamoun (Hrsg.): Der sassen speyghel. Sachsenspiegel, Recht, Alltag, 2: Beiträge und Katalog zur Ausstellung Aus dem Leben gegriffen – Ein Rechtsbuch spiegelt seine Zeit (Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 10). Oldenburg 1995, 189–201.

Schoon, Reinhold: Aspekte archäologischer Forschung an Tierknochenfunde aus Niedersachsen. Fallbeispiele; in: Fansa, Mamoun/Both, Frank/Hassmann, Henning (Hrsg.): Archäologie, Land, Niedersachsen. 400 000 Jahre Geschichte (Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 43). Oldenburg 2004, 116–128.

Steinkrüger, Ulrike: Mobil mit Ochse und Pferd. Tiere auf Wegen vom Mittelalter bis zum Kunststraßenbau; in: Breiske, Vera/Dickers, Aurelia/Rind, Michael M. (Hrsg.): Tiere und Tierdarstellungen in der Archäologie (Veröffentlichungen der Altertumskommission für Westfalen Landschaftsverband Westfalen-Lippe 27). Münster 2017, 415–428.

Teichert, Manfred: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen; in: Kühn-Archiv 83, 1969, 237–292.

Teßmann, Barbara: Tieropfer im spätmittelalterlichen Gröditsch (Lkr. Dahme-Spreewald?); in: Benecke, Norbert/Flohr, Stefan (Hrsg.): Beiträge zur Archäozoologie und prähistorischen Anthropologie, 8. Langenweißbach 2011, 133–146.

Vogt, Hans: Niederrheinischer Wassermühlenführer. Krefeld 1998.

Vollmer, Bernhard: Eine Burg- und Kellnereiordnung von Linn vom 1500. Zur Beziehung von Burg und Amt; in: Die Heimat 17, 1938, 106–108.

von den Driesch, Angela: A Guide to the measurement of animal bones from archaeological sites (Peabody Museum Bulletin 1). Harvard 1976.