

Zeitschrift: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst
Herausgeber: Augusta Raurica
Band: 42 (2021)

Artikel: Big Data : 65 Jahre archäobiologische Forschungen in Augusta Raurica
Autor: Deschler-Erb, Sabine / Stopp, Barbara / Vandorpe, Patricia
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1046686>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Big Data – 65 Jahre archäobiologische Forschungen in Augusta Raurica

Sabine Deschler-Erb¹, Barbara Stopp² und Patricia Vandompe³

Zusammenfassung

Vor über 30 Jahren wurde das letzte Mal eine Gesamtvorlage aller archäozoologischen Funde aus Augusta Raurica vorgelegt, eine archäobotanische Gesamtschau gab es bisher noch gar nicht. Für den vorliegenden Aufsatz wurden daher alle verfügbaren Daten zu den Gross- und Kleintierknochen sowie zu den botanischen Resten aus Augusta Raurica zusammengestellt und ausgewertet. Dabei zeigte sich, dass der Forschungsstand in den einzelnen Disziplinen sehr unterschiedlich ist. Auf Basis der archäozoologischen Funde, die grossflächig eingesammelt wurden, konnten neue Verbreitungskarten erstellt werden, mit deren Hilfe sozial- und wirtschaftstopografische Untersuchungen auf dem Gebiet der römischen Stadt vom 1. bis zum 4./5. Jahrhundert möglich sind. Die Zusammenstellung der archäobotanischen Funde, die im Gegen-

satz zu den archäozoologischen Funden nur aus punktuell eingesammelten Sedimentproben stammen, zeigt, dass ein vielfältiges Pflanzenspektrum für die Ernährung der Stadtbewohnerinnen und -bewohner verwendet wurde: Getreide, aber auch Hülsenfrüchte, Obst, Nüsse, Gewürze und Gemüse waren Teil der Esskultur. Neue Erkenntnisse zum Speisezettel stammen hauptsächlich aus in jüngster Zeit untersuchten Latrinen.

Schlüsselwörter

Archäobiologie, Archäobotanik, Archäozoologie, Augst BL, Augusta Raurica, Ernährung, Forschungsgeschichte, Handwerk, Kaiseraugst AG, Römerzeit, Sozialtopografie, Stadtentwicklung, Wirtschaftsgeschichte.

Inhalt

Einleitung	294	Wildtiere	308
Die Koloniestadt Augusta Raurica und ihr Umland	294	Wildvögel	309
Forschungsgeschichte	295	Kleintiere	309
Forschungsgeschichte Archäozoologie	295	Importierte Tiere	310
Forschungsgeschichte Archäobotanik	296	Importierte tierische Produkte	311
Material und Methoden	296	Entwicklung der Haus- und Wildtieranteile im Lauf der Zeit	311
Archäozoologie	296	Die Verteilung der Tierknochen innerhalb des Stadtgebiets	312
Taphonomische Fragen	296	Abfallwirtschaft	312
Horizontalstratigrafische und chronologische Einordnung	298	Sozial- und Funktionstopografie	313
Archäozoologische Methoden	299	Handwerkliche Verarbeitung von tierischen Rohstoffen	319
Archäobotanik	299	Fazit der Ergebnisse zu den Tierknochenuntersuchungen	325
Taphonomie und Erhaltung der pflanzlichen Reste	299	Archäobotanik	325
Herkunft und Datierung der Proben	300	Die verschiedenen Kulturpflanzen und ihre Bedeutung im Verlauf der Stadtgeschichte	325
Archäobotanische Methoden	300	Das Wildpflanzenspektrum: Aussagen zur Umwelt und zur menschlichen Tätigkeit im Lauf der Zeit	328
Datengrundlage	302	Fazit zu den Pflanzenfunden	331
Archäozoologie	302		
Archäobotanik	303		
Auswertungen	304		
Archäozoologie	304		
Die verschiedenen Tierarten und ihre Bedeutung im Verlauf der Stadtgeschichte	304		
Gesamtdatenbestand	304		
Haustiere	304		

- 1 Archäozoologin, IPNA und Vindonissa-Professur Universität Basel, sabine.deschler@unibas.ch.
- 2 Archäozoologin, IPNA Universität Basel, barbara.stopp@unibas.ch.
- 3 Archäobotanikerin, IPNA Universität Basel, patricia.vandompe@unibas.ch.

Synthese der archäozoologischen und der archäobotanischen Untersuchungen	331
Literatur	333
Abbildungsnachweis	339
Tabellen	340

Einleitung

Augusta Raurica ist einer der wichtigsten Fundorte der provincialrömischen Archäobiologie. Von kaum einer anderen Fundstelle wurden bislang so viele Tierknochen geborgen und analysiert⁴. Archäobotanisch betrachtet ist Augusta Raurica eine der wenigen Fundstellen, in denen es untersuchte Proben aus vielen unterschiedlichen Bereichen einer Siedlung gibt. Was die archäozoologische Forschung in Augusta Raurica anbelangt, ist die bislang einzige zusammenfassende Auswertung vor über 30 Jahren erschienen⁵. Unterdessen hat sich die Zahl der untersuchten Tierknochen mehr als verdoppelt. Zur Archäobotanik wurde bislang noch gar keine Synthese vorgelegt. In diesem Artikel sollen daher die bis heute generierten archäozoologischen und archäobotanischen Daten aus Siedlungskontexten zusammengestellt und ausgewertet werden. Dadurch kann der aktuelle Forschungsstand bezüglich der Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und der Gesellschaft⁶ in Augusta Raurica aus archäobiologischer Sicht aufgezeigt werden. Auf den Einbezug der mittlerweile ebenfalls zahlreichen Daten aus Grabkontexten wird hier aus Zeitgründen und aus inhaltlichen Gründen verzichtet. Sie sollen im Rahmen anderer Untersuchungen zusammengestellt und ausgewertet werden⁷.

Eine vergleichbare Synthese ist 2011 zu den archäobiologischen Daten von *Vindonissa*/Windisch AG erschienen⁸. Die beiden Fundstellen unterscheiden sich – trotz geografischer Nähe und zeitlicher Überlappung – in verschiedener Hinsicht voneinander, so in der antiken Funktion des Siedlungsplatzes (zivil bzw. militärisch), in den Erhaltungsbedingungen (Trocken- und/oder Feuchtboden) sowie in ihrer Forschungsgeschichte.

Neben einer Zusammenfassung des Forschungsstands hat dieser Beitrag das Ziel, offene Forschungsfragen darzulegen und Perspektiven für zukünftige Forschungen aufzuzeigen.

Die Koloniestadt Augusta Raurica und ihr Umland

Die Fragen nach Ort, Zeit und politischem Hintergrund der Gründung der Colonia Augusta Raurica, welche die Archäologie nach wie vor beschäftigen⁹, spielen für Forschungen zum Naturraum und zu seiner Nutzung durch den Menschen eine untergeordnete Rolle. Archäobiologische Untersuchungen vor allem zu Basel-Gasfabrik BS (LT D1) und Basel-Münsterhügel BS (LT D2) haben aufgezeigt, dass die spätere sogenannte *Regio Basiliensis* schon seit der Eisenzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt wurde und somit mehrheitlich mit einer offenen Landschaft ohne grosse Waldflächen zu rechnen ist¹⁰. Unterstützt werden diese Resultate durch palynologische Analysen aus der Umgebung von Augusta Raurica¹¹. In der Mittelkaiserzeit, der Blütezeit der Stadt, lebten schätzungsweise 15 000 Menschen in Augusta Raurica, die in erster Linie in der Verwaltung, im Handel und im Handwerk tätig waren¹². Es mussten somit fast doppelt so viele Menschen mit Lebensmitteln und anderen organischen Rohstoffen versorgt werden wie im Legionslager von *Vindonissa* und seinen Zivilsiedlungen¹³. Über die Versorgungsstrategien in der Region lassen sich mangels archäobiologischer Untersuchungen zu den umliegenden Gutshöfen kaum direkte Aussagen machen. Die von Elisabeth Schmid im Jahre 1963 untersuchten Tierknochen von Rheinfelden-Görselhof AG sind noch immer die einzigen publizierten Daten aus dem Umland von Augusta Raurica. Sie datieren zudem ins 4. Jahrhundert, also in die Zeit nach der Koloniestadt¹⁴. Zu den botanischen Resten aus Gutshöfen der Umgebung von Augusta Raurica liegen bislang keine Studien vor. Deshalb können über die lokale Tierzucht, den Acker- und den Gartenbau sowie die Forst-, Jagd- und Sammelwirtschaft nur indirekt Aussagen gemacht werden: nämlich durch die in Augusta Raurica gefundenen Reste von Tieren und Pflanzen, und dies auch nur unter der Annahme, dass sie ursprünglich wohl mehrheitlich aus der Region stammten.

4 Zum Beispiel Peters 1998; King 1999.

5 Schibler/Furger 1988.

6 Vgl. Schibler/Schmid 1989.

7 Zum Beispiel Ammann u. a. in Vorb.

8 Deschler-Erb/Akeret 2011.

9 Berger 2012, bes. 17–33.

10 Vandorpe u. a. 2017.

11 Wick 2015.

12 Bossart u. a. 2006.

13 Vgl. Deschler-Erb/Akeret 2011, 13.

14 Schmid 1963. Zurzeit werden im Rahmen eines Masterabschlusses Tierknochen von ausgewählten Fundkomplexen des 1. bis späten 3. Jahrhunderts des Gutshofs von Pratteln-Kästeli BL von Laura Caspers (Betreuung Sabine Deschler-Erb) an der IPNA untersucht: Caspers in Vorb.

Forschungsgeschichte

Forschungsgeschichte Archäozoologie

Im Gegensatz zu *Vindonissa*/Windisch AG, wo bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit der Untersuchung von Tierknochen und zu Beginn des 20. Jahrhunderts mit derjenigen von Pflanzenresten begonnen wurde¹⁵, fanden für Augusta Raurica vor den 1950er-Jahren kaum solche Aktivitäten statt. Im Fall der Archäobotanik dürften die frühen Forschungen in *Vindonissa* mit der Entdeckung des sogenannten Schutthügels zu erklären sein, denn die dort vorherrschenden Feuchtbodenbedingungen begünstigten die Erhaltung pflanzlicher Reste. Für die schon Jahrzehnte früher begonnene Untersuchung von Tierknochen aus *Vindonissa* sprechen jedoch andere Gründe. Es waren die Protagonisten der damals florierenden und für den jungen schweizerischen Bundesstaat identitätsstiftenden Pfahlbauforschung, die den Anstoss zur archäozoologischen Forschung in *Vindonissa* gaben, wie Ferdinand Keller und Ulrich Duerst¹⁶.

Erst durch Elisabeth Schmid, seit 1953 Vorsteherin des von ihr mitgegründeten «Labors für Urgeschichte» der Universität Basel und Kollegin von Rudolf Laur-Belart, der für die Ausgrabungen in Augusta Raurica verantwortlich war¹⁷, nahmen die systematischen Untersuchungen von Tierknochen ihren Anfang; eine visionäre Pionierleistung, ohne die es die heutige Archäozoologie an der Universität Basel nicht geben würde. Ab 1955 bestimmte und erfasste Elisabeth Schmid zusammen mit einer Hilfskraft einmal wöchentlich vor Ort die Knochenfunde der laufenden Grabungen. Bei dieser Tätigkeit entstand auch die Idee zum Knochenbestimmungsatlas «für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen»¹⁸, der neben vergleichend-anatomischen Bestimmungstabellen auch einige Auswertungsbeispiele aus Augusta Raurica beinhaltet. Der Atlas dient noch heute als Grundlage für die Einführungskurse zur Tierknochenbestimmung an der Universität Basel und wird weltweit von Archäozoolog*innen konsultiert¹⁹.

Eine weitere herausragende und vorausblickende Tat von Elisabeth Schmid war, dass sie von den Ausgräbern verlangte, bei auffallenden Befunden benachrichtigt zu werden. Dies führte u. a. dazu, dass sie das Schlämmen des Küchenbodens in Insula 30 veranlassen konnte, was bis dahin noch nie bei einem römischen Befund gemacht worden war²⁰. Sie identifizierte Rinderschulterblätter mit spezifischen Hackspuren sowie gelegentlicher Durchlochung zum ersten Mal als Räuchereiabfälle²¹. Sie wertete aber auch Lederfunde aus²² und machte sich als eine der Ersten Gedanken zu Tieren als Rohstofflieferanten für römische Handwerker²³. Daneben beschäftigte sie sich auch mit naturgeschichtlichen Funden aus Augusta Raurica, wie einem Mammutzahn, Fossilien oder Eulengewöllen²⁴. Mit ihrem grossen Wissen und ihren breiten Interessen legte sie bei ihren Forschungen zu Augusta Raurica den Grundstein für die heutige Archäo-

zoologie, die mit naturwissenschaftlichen Methoden wesentliche Beiträge zur Kulturgeschichte liefert²⁵. Daneben fanden aber auch osteometrische Untersuchungen mit Fokus auf der Haustierpaläontologie statt, wie sie in dieser Zeit noch üblich waren²⁶. So legte Victor Bisig 1971 an der Veterinär-Medizinischen Fakultät der Universität Zürich seine Dissertation zur Osteometrie von zwei fast vollständigen Hundeskeletten aus Insula 31 ab²⁷.

Die von Elisabeth Schmid während 20 Jahren, von 1955 bis 1974, gesammelten Daten zu über 200 000 Knochenfragmenten wurden von Jacqueline Reich in eine Datenbank übertragen und von Jörg Schibler und Alex R. Furger statistisch ausgewertet und 1988 publiziert²⁸. Aufgrund der horizontalen Kartierung der Bestimmungsergebnisse²⁹ konnten – wiederum zum ersten Mal für eine römische Stadt – Aussagen zur Sozialtopografie gemacht werden.

Nachdem Elisabeth Schmid mit ihrer Bestimmungsarbeit im Jahre 1974 aufgehört hatte, wurde es stiller um die Tierknochen von Augusta Raurica. Erst in den 1980er-Jahren analysierten Beate Markert und Dieter Markert das menschliche und tierische Knochenmaterial aus dem Brunnen beim SBB-Umschlagplatz (Grabung 1980.002). Die daraus entstandene Publikation³⁰ wurde von verschiedener Seite her kritisch hinterfragt³¹.

Mit der Wahl von Alex R. Furger zum Leiter der Römerstadt Augusta Raurica im Jahre 1985 nahm die Zahl naturwissenschaftlicher Publikationen wieder spürbar zu: 1986 erschien ein Artikel von Beatrice Moor zu diversen Mollusken und von Jean Desse zu zwei Fischfunden aus Augusta Raurica³². Im Rahmen seiner anthropologischen Untersuchung zu den menschlichen Skelettresten von Pratteln-Pfarreizen-trum BL nahm sich Bruno Kaufmann auch der Tierbeigaben

15 Deschler-Erb/Akeret 2011, 18–22.

16 Deschler-Erb/Akeret 2011, 20.

17 Jagher/Röder/Schibler 2012, 26–29.

18 Schmid 1972.

19 In der damaligen Zeit nicht üblich, aber als visionär zu bezeichnen ist die zweisprachige Herausgabe des Atlas in Deutsch und Englisch.

20 Schibler/Furger 1988, 9.

21 Schmid 1972, 42 f.

22 Nachweise von Leder sind in Augusta Raurica sehr selten. Im vorliegenden Fall war das Leder an den Beschlägen zweier römischer Gürtel angesintert und konnte unter dem Binokular bestimmt werden (Schmid 1968a).

23 Schmid 1968a; Schmid 1968b; Schmid 1969a; Schmid 1969b.

24 Schmid 1969a; Schmid 1984.

25 Vgl. dazu Schmid 1969b.

26 Vgl. die Untersuchungen von Heinrich Ammann zu Streufunden von *Vindonissa*/Windisch AG (Deschler-Erb/Akeret 2011, 23).

27 Bisig 1971.

28 Schibler/Furger 1988.

29 Schibler/Furger 1988, 156–177.

30 Markert/Markert 1986.

31 Ewald 1986; Morel 1988; Kramis 2020.

32 Moor 1986; Desse 1986.

an³³. René Hänggi liess 1989 Parasiteneier aus Koprolithen analysieren³⁴.

Seit 1988 wurden und werden bis heute im Rahmen eines Kooperationsvertrags zwischen der Römerstadt Augusta Raurica und der Integrativen Prähistorischen und Naturwissenschaftlichen Archäologie (IPNA) der Universität Basel regelmässig Gross- und Kleintierreste aus den Grabungen von Augusta Raurica untersucht, oft auch in Zusammenarbeit mit der Archäobotanik. Diese Einzelstudien sind als Artikel in den Jahresberichten aus Augst und Kaiseraugst sowie als Beiträge in der Monografienreihe «Forschungen in Augst» erschienen oder sind in Vorbereitung (Tabelle 1). Die Daten wurden mit der jeweils aktuellen Version von OSSOBOOK³⁵, einer speziell auf archäozoologische Bedürfnisse zugeschnittenen Datenbank, aufgenommen. Für den vorliegenden Artikel wurden die seit 1988 so generierten Daten nun zum ersten Mal mit den älteren, von Jörg Schibler und Alex R. Furger 1988 publizierten Resultaten zusammengeführt. Dadurch entstand eine grosse archäozoologische Datensammlung von 483 132 von Hand aufgelesener Tierknochenfragmenten, wie sie bisher für keine andere Siedlung der römischen Schweiz³⁶ und wahrscheinlich auch für keine andere Siedlung des *Imperium Romanum* bekannt ist.

Forschungsgeschichte Archäobotanik

Bereits seit den 1930er-Jahren wurden punktuell verkohlte pflanzliche Makroreste auf dem Gebiet der römischen Stadt Augusta Raurica eingesammelt. Es handelte sich dabei meist um von blossen Auge sichtbare Anhäufungen von verkohlten Getreidekörnern. Erst in den 1960er-Jahren wurde während der Ausgrabung des Grabmonuments beim Osttor erstmals eine archäobotanische Untersuchung durchgeführt. Maria Hopf vom Römisch-Germanischen Zentralmuseum in Mainz (D) sichtete damals die ebenfalls durch Elisabeth Schmid eingesammelten und im damaligen Labor für Urgeschichte an der Universität Basel geschlammten und ausgelesenen Pflanzenreste. 20 Jahre später, nach dem Antritt von Alex R. Furger als Leiter der Römerstadt Augusta Raurica, fand die Bearbeitung und Publikation dieser Pflanzenreste durch Stefanie Jacomet statt, die erste systematische Auswertung von römischem Getreide aus dem Gebiet der heutigen Schweiz. Stefanie Jacomet etablierte von da an während der folgenden 30 Jahre die Archäobotanik zu einer wichtigen Auswertungsdisziplin an der IPNA³⁷. Seit her wurden und werden sowohl Altfunde als auch Pflanzenfunde aus laufenden Grabungen an die IPNA der Universität Basel geschickt und systematisch untersucht. Eine direkte Folge davon war die Veröffentlichung verschiedener archäobotanischer Auswertungen im Jahr 1988³⁸. Anfang der 1990er-Jahre wurde mit einer systematischen Beprobung aller laufenden Notgrabungen begonnen. Im Rahmen einer Diplomarbeit konnten die Grabungen auf Kastelen archäobotanisch ausgewertet werden und die Ergebnisse flos-

sen zum ersten Mal in eine interdisziplinäre Auswertung ein³⁹. An der IPNA wurden seither zahlreiche pflanzliche Makroreste aus Augusta Raurica analysiert und veröffentlicht (Tabelle 17), in mehreren Fällen in Kombination mit der Untersuchung der Kleintierreste. Besonders interessant sind ältere und neuere Bearbeitungen von Latrinengruben, da sie dank ihrer spezifischen, mineralisierten Erhaltungsbedingungen das bereits bekannte Pflanzenspektrum weiter ergänzt haben. In den letzten 15 Jahren wurden auch mehrere archäobotanische Projekte initiiert, bei denen die interdisziplinäre Auswertung und Veröffentlichung noch aussteht. Dabei sind vor allem die Grabungen Oberstadt «Degen-Messerli», Region 9D, und Oberstadt «Insula 27», Insula 27, zu erwähnen, die beide sehr interessante Pflanzenspektren geliefert haben. Neben den Studien an pflanzlichen Makroresten wurden auch palynologische Analysen durchgeführt, um vegetationsgeschichtliche Fragen zum Umland von Augusta Raurica zu klären. Die Bohrkern für die Palynologie wurden im Rahmen eines Geländepraktikums der Universität Basel genommen. Lucia Wick führte die palynologischen Untersuchungen und deren Auswertung durch⁴⁰.

Material und Methoden

Archäozoologie

Taphonomische Fragen

Tierknochen finden sich mehr oder weniger im ganzen Stadtgebiet und – aufgrund aktiver Abfallentsorgung sowie Tierbeigaben bei Bestattungen⁴¹ – auch an der Siedlungsperipherie (Abb. 1). Meist handelt es sich dabei um anthropogen zerlegte Knochen, also um Speise-, Schlacht- und Handwerksabfälle. Voll- und Teilskelette kommen nur in Ausnahmefällen vor; sie finden sich besonders häufig in Brunenschächten. Die Knochen sind mehrheitlich gut erhalten, d. h. ihre ursprüngliche Oberfläche ist glatt und blättert kaum ab. Die Bedingungen, besonders der Bodenchemismus im Gebiet von Augusta Raurica⁴², sind folglich für die Erhaltung von Knochenfunden als gut zu bezeichnen, auch

33 Kaufmann 1987, 183.

34 Hänggi 1989.

35 Schibler 1998; Kaltenthaler u. a. 2019.

36 Deschler-Erb 2017b.

37 Jacomet 1986.

38 Jacomet u. a. 1988.

39 Petrucci-Bavaud/Jacomet 1996; Petrucci-Bavaud 1999; Petrucci-Bavaud/Jacomet 2002; Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004.

40 Wick 2015.

41 Vgl. z. B. Mayer u. a. 2013.

42 Zur Bodenbeschaffenheit siehe Berger 2012, 37–43.

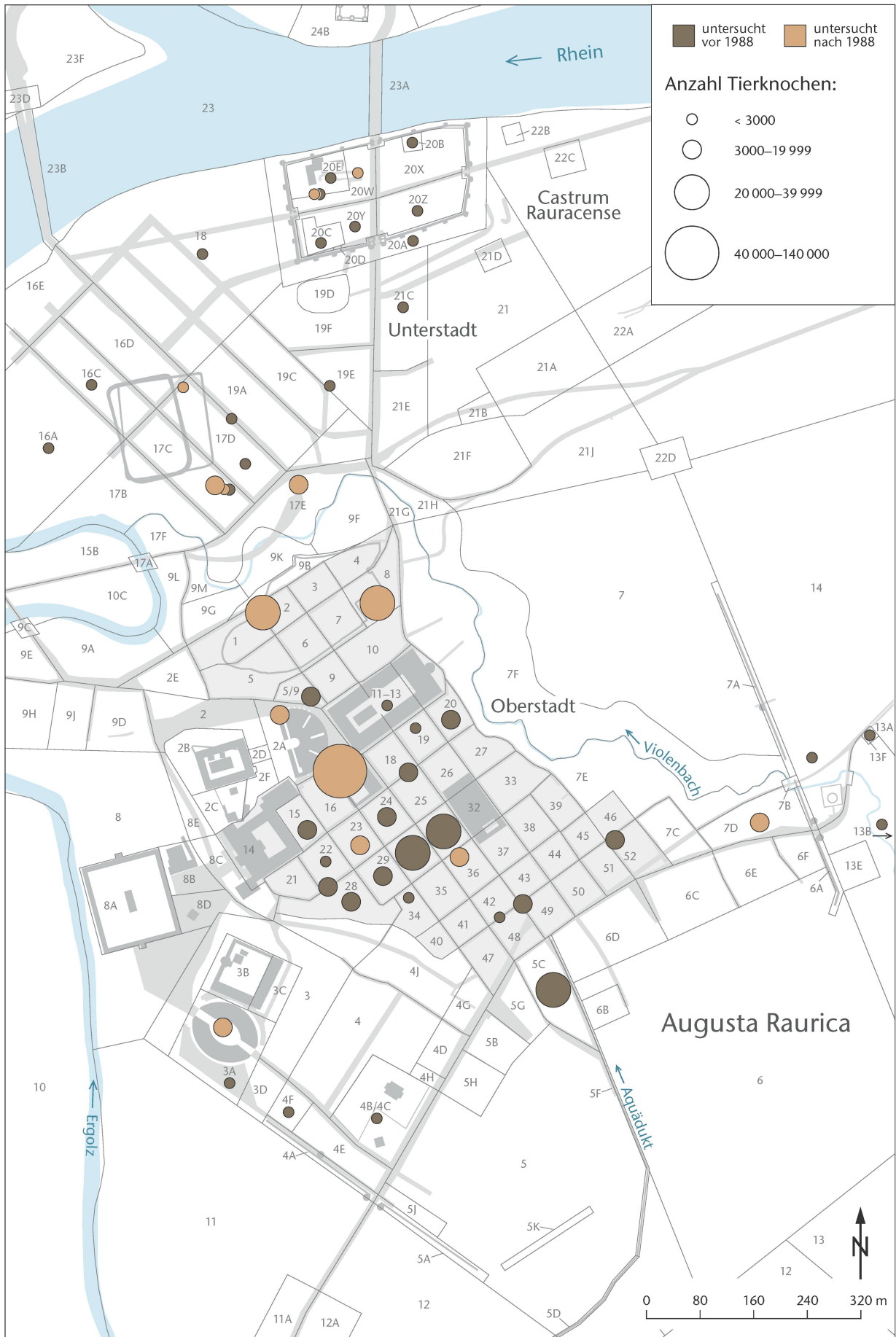


Abb. 1: Übersichtsplan von Augusta Raurica mit Lage der archäozoologisch untersuchten Befunde im Stadtgebiet. M. 1:8000.

wenn keine Feuchtbodenerhaltung wie z. B. in *Vitudurum*/Oberwinterthur ZH⁴³ vorliegt.

Trotzdem ist damit zu rechnen, dass aufgrund menschlicher Aktivitäten und taphonomischer Prozesse nur ein Bruchteil der Überreste aller jemals in Augusta Raurica geschlachteter Tiere überdauert hat. Für prähistorische Seeufersiedlungen, die eigentlich für ihre guten Erhaltungsbedingungen bekannt sind, wurde ein Knochenschwund, d. h. ein taphonomisch bedingter Verlust von Tierknochenmaterial, zwischen 90% und 99% errechnet⁴⁴. In einer römischen Trockenbodensiedlung dürfte dieser wahrscheinlich mindestens so hoch liegen. Zudem dürfte ein gewisser Teil der tierischen Materialien das Stadtgebiet als Exportprodukt verlassen haben.

Grösse, Anzahl und Tierartenzusammensetzung der geborgenen Tierknochenfragmente hängen auch mit der Bergungsmethode zusammen. Obwohl Elisabeth Schmid bereits vor über 50 Jahren grossen Wert darauf legte, dass sämtliche Knochen aufgelesen würden⁴⁵, eine Forderung, der in Augusta Raurica seither Folge geleistet wird, gilt dies leider heute noch nicht auf allen archäologischen Ausgrabungen. Durch das Schlämmen von Sedimenten, das nach Elisabeth Schmid's Untersuchung des Küchenbodens in Insula 30 (s. o.) erst in den 1990er-Jahren im Rahmen der Kastelen-Grabungen (Oberstadt, Insulae 1 und 2) wieder durchgeführt wurde⁴⁶, nehmen die Fundanzahl und die Artendiversität drastisch zu. Allerdings betreffen solche Untersuchungen – auch bei archäobotanischen Analysen – aus praktischen Gründen immer nur kleine, begrenzte Einheiten und oft nur einen speziellen Befund (z. B. Latrinen, Herdstellen, siehe dazu unten S. 300). Flächendeckende Aussagen innerhalb eines Siedlungsgebiets sind folglich nur aufgrund der Untersuchung der von Hand eingesammelten Grosstierreste möglich.

Bei der Fundverteilung innerhalb von römischen Städten taucht immer wieder die Frage auf, ob das Fundmaterial *in situ*, also ob es direkt am oder zumindest in der Nähe des ursprünglichen Nutzungsorts, liegt oder ob es durch Baumassnahmen und Planierungen in grösserem Umfang verlagert wurde. Diese Frage kann nicht generell beantwortet werden, sondern ist von Fall zu Fall neu zu beurteilen. Sichere Anzeichen für eine *in-situ*-Lage sind der Nachweis von Voll- bzw. Teilskeletten⁴⁷ sowie Konzentrationen gleichartiger Tierarten bzw. Skeletteile⁴⁸ oder auch ein auffälliger Erhaltungszustand⁴⁹. Erhöhte Anteile an Knochen mit Verbissspuren oder verrundeten Bruchkanten⁵⁰ können hingegen auf verschlepptes oder umgelagertes Material hindeuten. Ihre Anteile sind beim Fundmaterial aus Augusta Raurica in der Regel eher gering⁵¹. Insgesamt darf also davon ausgegangen werden, dass die geborgenen Tierknochen mehrheitlich *in situ* lagen, und sozialtopografische Aussagen, wie von Jörg Schibler und Alex R. Furger publiziert⁵², zulässig sind, auch wenn der Einfluss des Abfallverhaltens, also das Entfernen von grösseren Abfällen aus den zentralen Wohnzonen, auf das Tierartenspektrum nicht klar beziffert werden kann bzw. abzuschätzen ist⁵³.

Horizontalstratigrafische und chronologische Einordnung

Jedes Tierknochenfragment ist einer Fundkomplexnummer zugeordnet, anhand der eine Verknüpfung der archäozoologischen Bestimmungen mit den in der Datenbank IMDAS der Römerstadt Augusta Raurica enthaltenen Informationen zu den einzelnen Grabungen möglich ist⁵⁴. Da die hier vorgelegten Auswertungen einen Überblick über die räumliche und zeitliche Verteilung bzw. Entwicklung der Tierknochenfunde im antiken Stadtgebiet geben sollen, wurde das Fundmaterial zu grösseren Auswertungseinheiten (eine Insula bzw. mehrere von einer Grabung betroffene Insulae oder Regionen) zusammengefasst (Tabelle 1); dies war bereits in der Publikation von Jörg Schibler und Alex R. Furger von 1988 so gehandhabt worden. In jener Publikation lagen zu 24 025 Tierknochenfragmenten Fundkomplexdatierungen und zu 21 039 Fragmenten «Höhendatierungen» vor⁵⁵. Die Anzahl der mit Beifunden datierten Tierknochenfunde hat sich seit 1988 wesentlich erhöht: Es handelt sich nun um 309 260 Fragmente. In der Publikation von 1988 waren die Datierungen fünf Perioden zugewiesen worden, die in die hier vorgelegte Auswertung übernommen bzw. dem neuen Datenstand angepasst wurden⁵⁶. Dank des grossen Datenzuwachses der letzten 30 Jahre konnte die ursprüngliche Periode 5 zusätzlich in eine frühere Phase a, in welche die späteste Besiedlung der Oberstadt sowie die Besiedlung des Kastelenspornes fallen und die nun rein in das 3. Jahrhundert datiert, und eine spätere Phase b (Endzeit Kastelen, *Castrum Rauracense*) unterteilt werden:

43 Morel 1991.

44 Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004, 99 f.

45 Schmid 1970, 1317.

46 Hüster Plogmann 1999; Hüster Plogmann 2002.

47 Zum Beispiel Dachmetapodien in einem Vorratskeller der Publikumsgrabung (Oberstadt, Region 7D; Deschler-Erb 2012, 250 f.) oder diverse Teilskelette aus dem Amphitheater (Oberstadt, Region 3A; Grädel 1989).

48 Zum Beispiel Rinderrippen und Schulterblätter aus dem Kanal bei den Frauenthermen (Oberstadt, Insula 17; Deschler-Erb 1991b; Deschler-Erb 2006).

49 Zum Beispiel eine Häufung mineralisierter, verdauter oder verbrannter Knochen (z. B. Deschler-Erb 2017a).

50 Verrundete Bruchkanten können aber auch bei Fundmaterial in einem Strassenbett entstehen (Schmid 1965a; Stopp 2011, 319–321).

51 Zum Beispiel beim Fundmaterial aus der Oberstadt, Insula 23 (Deschler-Erb 1991a, 374).

52 Schibler/Furger 1988.

53 Lehmann/Breuer 1997.

54 Wir danken Sandra Ammann, Augusta Raurica, für ihre Unterstützung.

55 Schibler/Furger 1988, 14. Bei der «Höhendatierung» wurden Schichttiefen ab Oberkante gegenwärtiges Gehniveau definiert, die jeweils einem bestimmten Jahrhundert zugewiesen wurden.

56 Einer Periode zugewiesen wurden nur Fundkomplexe, deren Datierung nicht mehr als ± 10 Jahre über die jeweils definierte Zeitspanne hinausragte.

- 1. Jahrhundert: 10 v.–100 n. Chr. (entspricht den Perioden T1, T1/2, T2 von Schibler/Furger 1988)
- 2. Jahrhundert: 90–200 n. Chr. (T3)
- 3. Jahrhundert: 180–300 n. Chr. (T4, T4/5a, T5a)
- 4./5. Jahrhundert: 300–500 n. Chr. (T5b)

Archäozoologische Methoden

Die langjährige, von verschiedenen Archäozoolog*innen⁵⁷ betriebene Forschungstätigkeit hat eine grosse Datensammlung generiert. Zwar hat sich die Bestimmung der Tierknochen anhand morphologischer und metrischer Kriterien und mithilfe der osteologischen Vergleichssammlung der IPNA im Verlauf der Zeit nicht wesentlich verändert. Die Aufnahmekriterien wurden aber immer mehr verfeinert. So wurden bei den vor 1988 untersuchten Knochen keine Fundgewichte aufgenommen, auch Rippen und Wirbel wurden nur ausnahmsweise bestimmt. Deswegen werden in der hier vorgelegten Auswertung die Wirbel- und Rippenfragmente bei der Berechnung der Skelettteilspektren nicht berücksichtigt.

Aber auch die mit den verschiedenen Versionen von OSSOBOOK⁵⁸ generierten Daten sind zum Teil recht heterogen, vor allem was die Beobachtung von taphonomischen Merkmalen wie Zerlegungs-, Brand- oder Verbissspuren angeht. Die Zusammenführung der verschiedenen, teilweise unterschiedlich codierten Daten stellte eine grössere Herausforderung dar. Es wurde daher entschieden, nur die kulturhistorisch wichtigsten Kriterien, also die Bestimmungen von Tierart und Skelettteil, in einer grossen Metadaten-tabelle zu vereinigen und zu vergleichen.

In der vorliegenden Arbeit wird auf den Einbezug der metrischen Daten verzichtet. Diese haben sich seit den Artikeln von Guido Breuer, André Rehazek und Barbara Stopp aus den Jahren 1999 und 2001 doch merklich vermehrt und sollen im Rahmen anderer Projekte ausgewertet werden⁵⁹. Es sind dabei in Bezug auf Körpergrösse und Wuchsform der einzelnen Tierarten nicht wesentlich abweichende, dafür aber detailliertere Ergebnisse zu erwarten. Zusätzliche Informationen zu den in Augusta Raurica nachgewiesenen Rindern und deren Herkunft sind durch die noch laufenden genetischen Untersuchungen⁶⁰ und Isotopenanalysen⁶¹ zu erwarten.

Weiterführende Aussagen zu übergeordneten Themen wie zum Beispiel zur Herstellung von Lebensmitteln oder zur Verarbeitung von tierischen Rohstoffen lassen sich nicht mit den archäobiologischen Quellen alleine machen. Nur durch den Einbezug aller zur Verfügung stehenden Quellen, also Befund, archäologische und archäobiologische Funde sowie schriftliche Quellen, ist eine umfassende Beurteilung möglich. Wir haben diese daher bei der Beurteilung der handwerklichen Überreste (s. u. S. 319 ff.) nach Möglichkeit berücksichtigt. In diesem Zusammenhang sei auch darauf hingewiesen, dass der Einbezug der Archäozoologie bei der Untersuchung von Beinartefakten, vor allem bei der Rohmaterialbestimmung, ein Gewinn ist. Elisabeth Schmid hat auch in dieser Beziehung mit ihrem 1968 erschienenen Ar-

tikel «Beindrechsler, Hornschnitzer und Leimsieder im römischen Augst» Massstäbe gesetzt und sich als Naturwissenschaftlerin nicht nur mit Rohmaterial-, sondern auch mit Typologiefragen auseinandergesetzt. Bei der Gesamtuntersuchung der Beinartefakte aus Augusta Raurica wurde dann gleich verfahren⁶².

Schliesslich ist auch noch darauf hinzuweisen, dass menschliche Überreste wie Säuglingsknochen, aber auch stärker fragmentierte Knochen von Erwachsenen unter den Siedlungsfunden oft erst bei einer allfälligen archäozoologischen Untersuchung als solche erkannt und dann an die Anthropologie weitergegeben werden⁶³. Dies zeigt die Wichtigkeit einer engen Zusammenarbeit der beiden Disziplinen auf.

Archäobotanik

Taphonomie und Erhaltung der pflanzlichen Reste

Im Gebiet der antiken Stadt Augusta Raurica befinden sich die archäologischen Schichten hauptsächlich ausserhalb des Einflussbereichs des Grundwassers, im sogenannten Mineralboden- oder Trockenbodenbereich. In solchen Bereichen bleiben pflanzliche Reste nur dann erhalten, wenn sie eine chemische Umformung erfahren haben, wie z. B. eine Verkohlung oder eine Mineralisierung⁶⁴. Unverkohlt feucht (subfossil) erhaltene Pflanzenreste sind dennoch im Gebiet von Augusta Raurica belegt, und zwar aus archäologischen Strukturen, die in den Grundwasserbereich eingetieft wurden⁶⁵. Unverkohlt erhaltene Pflanzenreste treten aber auch vereinzelt in anderen archäologischen Strukturen auf. Ob es sich dabei um moderne Verunreinigungen oder um sub-

57 Zu nennen sind (in alphabetischer Reihenfolge) Victor Bisig, Guido Breuer, Sabine Deschler-Erb, Jean Desse, Francesca Ginella, Simone Häberle, Heide Hüster Plogmann, Bruno Kaufmann, Peter Lehmann, Beate Markert, Dieter Markert, Elisabeth Marti-Grädel, Beatrice Moor, Philippe Morel, Monica Mráz, André Rehazek, Jacqueline Reich, Jörg Schibler, Elisabeth Schmid, Benjamin M. Sichert, Barbara Stopp, Marcel Veszeli.

58 Schibler 1998; Kaltenthaler u. a. 2019.

59 Breuer/Rehazek/Stopp 1999; Breuer/Rehazek/Stopp 2001.

60 Vgl. Schlumbaum/Turgay/Schibler 2006.

61 Im Rahmen des Projekts «ZooRoMed»: Idoia Grau Sologestoa, ZooRoMed – Supplying ancient empires and medieval economies: changes in animal husbandry between the Late Roman period and the Early Middle Ages in the Rhine Valley. <https://ipna.duw.unibas.ch/de/forschung/archaeobiologie/archaeozoologie/projekte/zooromed/>

62 Deschler-Erb 1998.

63 Kramis 2020, bes. 37 f.

64 Für einen erweiterten Überblick über die verschiedenen Erhaltungszustände insbesondere römischer Pflanzenreste, siehe Jacomet 2003, 175–181.

65 Die Mehrheit der unverkohnten Pflanzenreste wurde aus dem Brunnschacht der Oberstadt «Areal Frey AG», Insula 8, geborgen (Vandorpe unpubl. a).

fossile Reste handelt, ist schwer zu beurteilen. Es handelt sich meistens um Samen mit einer holzartigen bzw. ligninreichen Struktur, die im archäologischen Fundgut länger unverändert erhalten bleiben. Sie werden deshalb nicht in die Gesamtauswertung aufgenommen. Verkohlte Pflanzenreste, die durch die langsame Verkohlungsbedingungen erhalten geblieben sind, wurden aus fast allen untersuchten Proben geborgen. Verkohlungs von Pflanzenresten findet meist während der täglichen Aktivitäten um das Herdfeuer und in der Küche statt, sie können aber auch bei einem Hausbrand zustande kommen. So sind Getreidereste, Hülsenfrüchte und sonstige Speisereste in der Regel in verkohltem Zustand überliefert⁶⁶. Mineralisierte Pflanzenreste kommen in einigen der analysierten Fundensembles in grösseren Mengen vor (Tabelle 17). Sie stammen unter anderem aus zwei Schächten⁶⁷ und einer Latrine⁶⁸. Die Mineralisierung von organischem Material findet statt, wenn hohe Konzentrationen an Phosphat vorhanden sind (z. B. im Latrinbereich) und das Pflanzenmaterial in eine anorganische Substanz umgewandelt wird⁶⁹. Mineralisierte Pflanzenreste weisen – im Vergleich zu verkohlten Pflanzenresten – meist ein ganz anderes Fundspektrum auf, da so vor allem auch Pflanzen, die keine guten Verkohlungschancen haben, erhalten bleiben, wie z. B. Obst und Gewürze. So ist die Artenliste aus Sedimenten einer gut erhaltenen Latrine oft viel umfangreicher und diverser als diejenige einer Feuerstelle der gleichen Siedlung⁷⁰.

Die verkohlten und mineralisierten Pflanzenreste aus Augusta Raurica stammen aus anthropogenen Ablagerungen. Sie sind in der Regel ein direktes Ergebnis menschlicher Aktivitäten und daher in ihrer Zusammensetzung im Vergleich mit einer natürlichen Ablagerung entsprechend anthropogen verändert⁷¹. Bei der Interpretation von Pflanzenfunden muss berücksichtigt werden, ob sie sich langsam angesammelt haben (offener Fundkomplex) oder ob sie aus einem einzelnen Ereignis resultieren (geschlossener Fundkomplex). Ein geschlossener Fundkomplex, wie z. B. ein Vorratsfund, ist nicht unbedingt repräsentativ für die landwirtschaftlichen Aktivitäten einer Siedlung, sondern zeigt vielmehr eine Momentaufnahme. Offene Fundkomplexe hingegen erlauben einen Einblick in die Gesamtheit der in einer Siedlung genutzten Pflanzen⁷², allerdings ist die Rekonstruktion von Vegetationseinheiten (z. B. Acker, Wälder, Wiesen) daraus eher schwierig⁷³. Die pflanzlichen Makroreste aus Augusta Raurica sind sowohl aus offenen als auch aus geschlossenen Fundkomplexen überliefert. Letztere bilden aber die Mehrheit der archäobotanisch untersuchten Makroreste.

Herkunft und Datierung der Proben

Insgesamt wurden Proben aus 146 Fundkomplexen im Lauf der Jahre auf pflanzliche Makroreste untersucht (Tabelle 17). Sie stammen aus unterschiedlichen Befunden und verschiedenen Bereichen der antiken Stadt: Die grosse Mehrheit stammt aus der Oberstadt, aus der Unterstadt liegen nur

vereinzelte Funde vor. Auf Abb. 2 sind deren Fundorte im Stadtgebiet dargestellt. Dabei handelt es sich mehrheitlich um Brandschichten und Benutzungshorizonte, aber auch um Herdstellen, Gruben, einen Backofen, zwei Schächte, einen Brunnen und zwei Amphoreninhalte. Die Proben kommen vorwiegend aus Wohnquartieren. Öffentliche Gebäude wurden bisher kaum archäobotanisch bearbeitet, da dies zum Zeitpunkt ihrer Ausgrabung noch kein Standardverfahren war. Mehr als die Hälfte der hier vorgestellten Funde wurde im Rahmen von archäobotanischen Voruntersuchungen ausgewertet (s. o.), für die noch keine archäologische Auswertung und deshalb auch keine abschliessende Datierung vorliegen. Die archäobotanischen Daten – wenn vollquantitativ erfasst – wurden trotzdem in die vorliegende Studie miteinbezogen, da sie zum Teil sehr interessante Ergebnisse liefern.

Aufgrund der verfügbaren Datierungen konnten die ausgewerteten Fundensembles sechs Zeitabschnitten zugeordnet werden:

- 1. Jahrhundert
- Übergang 1./2. Jahrhundert
- 2. Jahrhundert
- Übergang 2./3. Jahrhundert
- 3. Jahrhundert
- Übergang 3./4. Jahrhundert

Aus der Anfangszeit der Stadt sind keine Daten vorhanden und auch das frühe 1. Jahrhundert ist nur durch einen einzigen Befund vertreten (Oberstadt «Forum», Insula 11). Wie der Tabelle 17 entnommen werden kann, verteilen sich die Fundensembles unregelmässig über die verschiedenen Zeitabschnitte. Diese ungleichmässige Verteilung erschwert einen Vergleich der Daten und zeigt die unterschiedliche Besiedlungsintensität – oder aber Forschungslücken.

Archäobotanische Methoden

In Augusta Raurica wurde 1962 bei der Freilegung des Küchenbodens in der Insula 30 zum ersten Mal geschlämmt (s. o. S. 295), allerdings nur für die Entnahme der Kleintierknochen. Es sollte noch bis 1966 – mit der Ausgrabung des Grabmals vor dem Osttor – dauern, bis erstmals Proben auch für die Untersuchung von Pflanzenresten geschlämmt wurden (siehe auch oben S. 296). Pflanzliche Reste werden heute mittels der schonenden «wash-over»-Schlammtechnik aus

66 Klee/Jacomet 2003, 186.

67 Akeret 2017a; Akeret in Vorb.

68 Klee/Jacomet 2003.

69 Green 1979; Jacomet/Kreuz 1999.

70 Jacomet/Kreuz 1999.

71 Für Grundlagen siehe z. B. Willerding 1991; dazu Jacomet/Kreuz 1999, 76.

72 Jacomet/Kreuz 1999.

73 Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004.

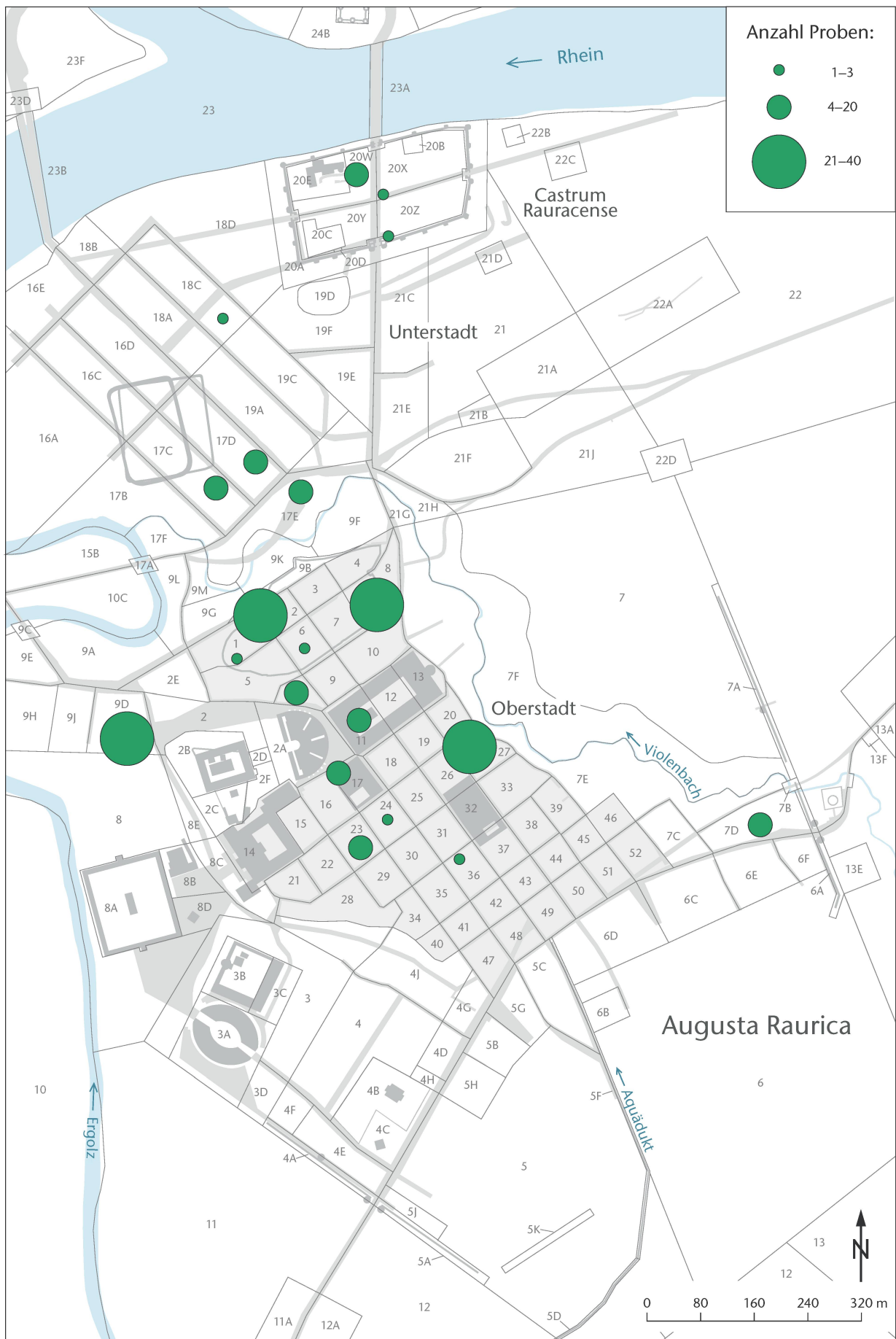


Abb. 2: Übersichtsplan von Augusta Raurica mit Lage der archäobotanisch untersuchten Befunde im Stadtgebiet. M. 1:8000.

Sedimenten aufbereitet⁷⁴. Dazu werden kleinmaschige Siebe mit Maschenweiten bis 0,35 mm verwendet. So werden nicht nur die grösseren, von Auge sichtbaren Pflanzenreste erfasst, wie es bei Alt-Grabungen oft der Fall war, sondern auch die kleineren Samen und Früchte⁷⁵.

Die archäobotanischen Analysen sind alle an der IPNA und durch verschiedene Personen ausgeführt worden⁷⁶. Das Auslesen und Bestimmen der pflanzlichen Makroreste erfolgte unter einer Stereolupe bei 6- bis 40-facher Vergrößerung. Die Bestimmung der pflanzlichen Makroreste (ausser Holzkohle⁷⁷) erfolgte anhand der Vergleichssammlung rezenten Pflanzen der IPNA und der dort vorhandenen Literatur. Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach der Checkliste 2017 des Nationalen Daten- und Informationszentrums der Schweizer Flora⁷⁸. Alle Daten sind in der international genutzten archäobotanischen Datenbank ArboDat eingegeben⁷⁹. Letztere bildet die Basis der vorliegenden Analyse. Für die Auswertung und die Interpretation des Fundspektrums wurde die Konzentration der Pflanzenreste (Anzahl Stück pro Liter) berechnet. Diese Werte geben gute Hinweise auf die Interpretation eines Fundensembles und erlauben Vergleiche sowohl innerhalb einer Fundstelle als auch fundstellenübergreifend. Für die Kulturpflanzen wurde die Stetigkeit des Auftretens pro Probe berechnet, d. h. in wieviel Prozent der Proben ein Taxon vorkommt. Bei den Getreidearten stützten wir unsere Analyse auf die Gesamtmenge der Funde für jedes Taxon, wobei nicht zwischen Korn und Dreschresten unterschieden wurde.

Datengrundlage

Archäozoologie

Die Zahl der von Hand aufgelesenen und datenbankmässig erfassten Tierknochen beträgt insgesamt 483 132 Fragmente⁸⁰ sowie etwa 67 400 Fragmente, deren Anzahl lediglich geschätzt wurde (Tabelle 1)⁸¹. Von den 483 132 Knochen finden allerdings nicht alle Eingang in die vorliegende Auswertung, da für die Auswertung nur diejenigen Fundkomplexe berücksichtigt wurden, die nicht mehr als ± 10 Jahre über eine definierte Zeitperiode hinausreichten. Auch von den Zeitperioden werden, wie oben bereits ausgeführt, nur diejenigen verwendet, die maximal zwei Perioden umfassen. Alles andere wird im Moment als undatiert erachtet. Der Anteil an schlecht oder gar nicht datierten Fundkomplexen fällt für die einzelnen Befunde unterschiedlich hoch aus (Tabelle 2), sodass unter Umständen Befunde, die eigentlich sehr viel Material enthalten, im Endeffekt nicht oder nur reduziert verwendet werden können (z. B. Oberstadt, Insula 24). Insgesamt gehören 36% der Tierknochen zu diesen (bislang) un- oder schlecht datierten Kontexten. Innerhalb des datierten Materials, welches noch 309 260 Fragmente umfasst, stammt über die Hälfte, nämlich 54,3%, aus dem 3. Jahrhundert (Abb. 3). Das restliche Material verteilt

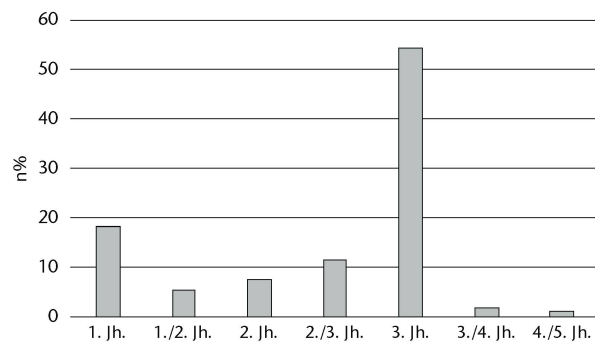


Abb. 3: Augusta Raurica. Tierknochenanteile (n%) nach Zeitstufen.

sich hauptsächlich auf das 1. und das 2. Jahrhundert, die Spätphase der Siedlung ist dagegen immer noch sehr spärlich vertreten⁸².

Auf Abb. 1 ist die Verteilung des von Hand aufgelesenen Fundmaterials auf das Stadtgebiet dargestellt. Die Tierknochen stammen, entsprechend den Grabungsaktivitäten, mehrheitlich aus der Oberstadt von Augusta Raurica, und zwar sowohl aus öffentlichem (Theater, Amphitheater, Forum, Thermen, Heiligtümer) wie privatem Kontext (Wohnbereiche, Tabernen, Handwerksbetriebe, Brunnen). Es zeigt sich, dass das mit Abstand meiste Fundmaterial (über 130 000 Fragmente) in der Verfüllung des Abwasserkanals bei den Frauenthermen (Oberstadt, Insula 17) gefunden wurde. Die Anzahl wäre noch höher, würden die nur geschätzten Knochenfragmente auch mitgezählt. Dieser aussergewöhnliche Befund ist massgeblich dafür verantwortlich, dass – wie oben vermerkt – das 3. Jahrhundert so gut unter dem Tierknochenmaterial vertreten ist.

74 Jacomet 2013.

75 Auch kleinteilige oder sehr feine Artefakte können auf diese Weise geborgen werden.

76 Zu nennen sind (in alphabetischer Reihenfolge): Örneker, Christoph Brombacher, Martin Dick, Nidija Fejice, Barbara Füzesi, Stefanie Jacomet, Marlies Klee, Marlu Kühn, Marianne Petrucci-Bavaud, Patricia Vandorpe, Christian Wagner, Petra Zibulski.

77 Holzkohlen sind jedoch nicht Thema dieses Beitrags.

78 Juillerat u. a. 2017.

79 Kreuz/Schäfer 2014.

80 Es gibt auch noch 22 077 Funde aus Schlammproben. Diese finden allerdings aufgrund der oben S. 298 genannten Einschränkungen nur für spezielle Fragestellungen Eingang in die Auswertungen.

81 Berücksichtigt sind die Daten aller Befunde, die bis 2015 vollständig aufgenommen wurden. In den Depots von Augusta Raurica lagern schätzungsweise 7–8 Mio. Tierknochen. Freundlicher Hinweis Sandra Ammann, Augusta Raurica. Die Anzahl geschätzter Knochen stammt aus der Oberstadt, Kanalverfüllung Frauenthermen, Insula 17/Region 2A; sie fliesst nicht in die vorliegende Auswertung ein.

82 Vgl. Schibler/Furger 1988, 138–143.

Im Gegensatz etwa zu *Aventicum*/Avenches VD⁸³ liegen nur relativ wenige Tierknochen aus Heiligtümern vor. Dies hängt in erster Linie mit der Forschungsgeschichte von Augusta Raurica zusammen: Die Heiligtümer wurden hinsichtlich der Bergung etwaiger Tierknochenfunde schlichtweg zu früh ausgegraben⁸⁴, eine Besserung der diesbezüglichen Datenlage ist folglich kaum in Sicht. Hingegen spielt das Thema «Handwerk» bei den Tierknochen von Augusta Raurica eine wesentliche Rolle. Es konnten zahlreiche Handwerksbetriebe ausgemacht werden, die tierische Rohstoffe verarbeiteten, so Metzgereien, Fleisch- und Wursträuchereien, Bein- und Hornmanufakturen, Gerbereien und Leimsiedereien⁸⁵.

Die Datenlage hat sich für die Unterstadt, die bislang eher schlecht bekannt war⁸⁶, durch neuere Projekte deutlich verbessert⁸⁷. Eher wenig Fundmaterial ist hingegen aus dem peripheren Stadtgebiet überliefert⁸⁸, was in einem gewissen Widerspruch zur Beobachtung steht, dass Abfall auch an den Siedlungsrand verfrachtet wurde und dann zuweilen unbeabsichtigt in Grabkontexte gelangte⁸⁹. Vielmehr spricht es dafür, dass Abfall oft dort liegen blieb, wo er anfiel, und zwar häufiger in den dicht bewohnten und genutzten Oberstadtinsulae als in den peripheren Quartieren. Allerdings ist auch zu berücksichtigen, dass die Grabungsaktivität in den Stadtrandgebieten geringer ist als im Stadtzentrum.

Archäobotanik

Bis heute wurden aus Augusta Raurica insgesamt 598 Proben auf pflanzliche Makroreste untersucht, was einem Gesamtvolumen von 1905 Liter Sediment entspricht⁹⁰. In der vorliegenden Auswertung sind 203 Proben⁹¹ aus dem Siedlungskontext berücksichtigt. Die Probenvolumina variieren zwischen 0,15 Liter und 40 Liter. Insgesamt wurden 1355,6 Liter Sediment aufbereitet (Tabelle 17)⁹². Von den 203 untersuchten Proben lieferten neun keine pflanzlichen Makroreste, 59 Proben lieferten weniger als 10 Reste, 82 lieferten 10 bis 100 Reste und 53 Proben mehr als 100 Reste. Insgesamt wurden 79 105 Samen und Früchte ausgelesen und bestimmt, davon konnten 69 984 Stück genauer bestimmt werden. 3603 Stück (4,5%) konnten wegen Fragmentierung und schlechter Erhaltung nicht näher bestimmt werden (Gruppe Indeterminata) und 5518 Stück (7%) konnten keinem ökologischen Standort zugeteilt werden (Gruppe Sonstige).

Die Makroreste sind in drei verschiedenen Erhaltungszuständen belegt: verkohlt, mineralisiert und unverkohlt feucht (subfossil). Die verkohlten Samen und Früchte machen mit 61 833 Stück (78,1%) die grosse Mehrheit der gesamten Anzahl Reste aus, die mineralisierten Reste repräsentieren mit 16 715 Stück (21,2%) die zweitgrösste Gruppe und die unverkohlt feucht erhaltenen Reste machen mit 556 Stück (0,7%) nur einen Bruchteil des gesamten Materials aus.

Die Konzentration oder Funddichte der pflanzlichen Reste in den 223 gesammelten Proben ist unterschiedlich, die Werte liegen zwischen 0,2 Stück/Liter und 16 164,67 Stück/Liter. Nur fünf Proben haben mehr als 1000 Stück/Liter geliefert, in der Mehrzahl der Proben fanden sich weniger als 100 Stück/Liter.

In den Proben aus dem Siedlungsgebiet von Augusta Raurica konnten mindestens 166 Arten nachgewiesen werden; von diesen sind 126 verkohlt, 74 mineralisiert und 19 unverkohlt feucht erhalten. Es wurden sowohl Kulturpflanzen als auch Wildpflanzen gefunden. Die Kulturpflanzen wurden entsprechend ihrer Nutzung verschiedenen Gruppen zugeordnet. Die Wildpflanzen wurden gemäss dem aktualistischen Prinzip verschiedenen ökologischen Gruppen zugeordnet⁹³, wobei Überschneidungen zwischen den Gruppen wegen der breiten ökologischen Amplitude einzelner Taxa nicht auszuschliessen sind⁹⁴.

Das Hauptziel dieser Auswertung ist es, alle bisher gesammelten archäobotanischen Daten aus Augusta Raurica zusammenzustellen und sie als Ganzes zu betrachten. Dies sollte der Ausgangspunkt sein, um einen Überblick über die Kulturpflanzen und ihre Bedeutung im Verlauf der Stadtgeschichte zu schaffen, Aussagen zur Umwelt und zur menschlichen Tätigkeit im Lauf der Zeit zu erarbeiten, allfällige Forschungslücken aufzuzeigen und Fragestellungen für künftige Projekte zu formulieren.

83 Deschler-Erb 2015a.

84 Berger 2012, 131 f.; 174–181. Einzig die Damhirschknochen, die in der Nähe der Sichelen-Tempel gefunden wurden, sah Elisabeth Schmid im Zusammenhang mit Kulthandlungen (Schmid 1965b).

85 Amrein u. a. 2012.

86 Schibler/Furger 1988, 132–138.

87 Beispielsweise durch die Grabungen Unterstadt, Brunnen MR 12, Region 17C (Mráz 2018) und Unterstadt, Brunnen MR 6/MR 32, Region 17C (Deschler-Erb 2017a).

88 Dies hängt nicht nur am Forschungsstand, bei dem für archäozoologische Untersuchungen hauptsächlich die Wohnquartiere in der Oberstadt berücksichtigt wurden.

89 Mayer u. a. 2013, 180.

90 Mehr als die Hälfte dieser Proben sind Grabfunde. Sie werden in dieser Auswertung nicht berücksichtigt. Siehe aber Jacomet 1986; Jacomet/Bavaud 1992; Haeflélé 1996; Pfäffli u. a. 2004.

91 Neun Proben aus einer Schicht der Grabung 1987.051 (Oberstadt «Forum», Insula 11) und neun Proben aus der Herdstelle sowie drei Proben aus dem Backofen der Grabung 1987.056 (Oberstadt «Moosmann», Insula 23) wurden je als eine Probe betrachtet. Die Proben aus den Grabungen 2002.051 (Oberstadt «Kastelen-Bassin», Insula 1) und 2004.005 (Unterstadt «EFH A. + D. Schätti-Waldner», Region 18C) wurden nicht vollquantitativ erfasst und konnten deshalb nicht in die Gesamtauswertung mit einbezogen werden.

92 Von sechs Proben ist das Volumen der Sedimente vor dem Schlämmen nicht bekannt (vgl. Tabelle 2).

93 Jacomet/Kreuz 1999.

94 Mit dem Begriff Taxon (Mehrzahl Taxa) werden die verschiedenen systematischen Kategorien bei der wissenschaftlichen Benennung der Lebewesen bezeichnet, also Art, Gattung, Familie usw.

Auswertungen

Archäozoologie

Die verschiedenen Tierarten und ihre Bedeutung
im Verlauf der Stadtgeschichte

Gesamtdatenbestand

Bereits die Tierknochenuntersuchungen der 1950er–1970er-Jahre von Elisabeth Schmid haben für Augusta Raurica eine grosse Artendiversität aufgezeigt⁹⁵. Diese ist aufgrund der verfeinerten Grabungsmethoden seither noch grösser geworden, vor allem was die Wildtierarten anbelangt (Tabelle 3; 5). Die Tierartenanteile sind aber im Vergleich zur Publikation von 1988 im Wesentlichen die gleichen geblieben: Das Hausrind dominiert immer noch deutlich vor Hausschwein und Schaf/Ziege, die übrigen Haustierarten sowie die Wildtiere spielen nach wie vor nur eine marginale Rolle (Abb. 4).

Haustiere

Hausrind: Nach den Fragmentzahlen ist das Hausrind (*Bos taurus*) mit Abstand die häufigste Tierart in Augusta Raurica (Tabelle 3). Dennoch zeigen sich chronologische Unterschiede (Abb. 5): Im 1. und im 2. Jahrhundert betragen die Anteile 44% bzw. 38%. Im 3. und im 4. Jahrhundert liegen sie dagegen bei 62% und 65%. Metrische Untersuchungen haben für Augusta Raurica und die Nordschweiz – wie auch für andere Regionen des Imperiums – eine kontinuierliche Zunahme der Rindergrössen von der Spätlatènezeit bis ins 3. Jahrhundert und dann wieder eine Grössenverminderung in der Spätantike aufgezeigt⁹⁶. Offen blieb dabei die Frage nach der bimodalen Verteilung, die sowohl auf zwei gleichzeitige, unterschiedliche Schläge als auch auf das Geschlechterverhältnis zurückzuführen sein könnte. Eine morphologische Bestimmung des Geschlechterverhältnisses hilft hier nicht weiter, da das Geschlecht der Rinder beim Fundmaterial von Augusta Raurica oft nur aufgrund der Hornzapfen bestimmt werden kann. Dabei handelt es sich aber hauptsächlich um Funde aus hornverarbeitenden Werkstätten, die männliche Tiere bevorzugten, da diese mehr Horn liefern. Das Resultat wäre demnach durch eine gezielte Auswahl von männlichen Tieren beeinflusst⁹⁷. Hier könnten aDNA-Untersuchungen weiterhelfen.

Unter den Rinderknochen von Augusta Raurica finden sich in erster Linie Überreste von alten bis sehr alten Individuen⁹⁸, d. h. die Sekundärnutzung (Nutzung zu Lebzeiten) der Tiere spielte eine grosse Rolle. Wenig beliebt schien hingegen das Fleisch dieser alten Tiere gewesen zu sein, das nach Jörg Schibler und Alex R. Furger eher von ärmeren oder einheimischen Bevölkerungsschichten konsumiert wurde⁹⁹. Das hohe durchschnittliche Schlachttalter der römischen Rinder – das in Augusta Raurica höher liegt als z. B. in der *Germania inferior*¹⁰⁰ – wird meist mit der Nutzung als Arbeitskraft und nicht mit Milchwirtschaft in Zusammenhang gebracht, da die Römer laut schriftlichen Quellen die

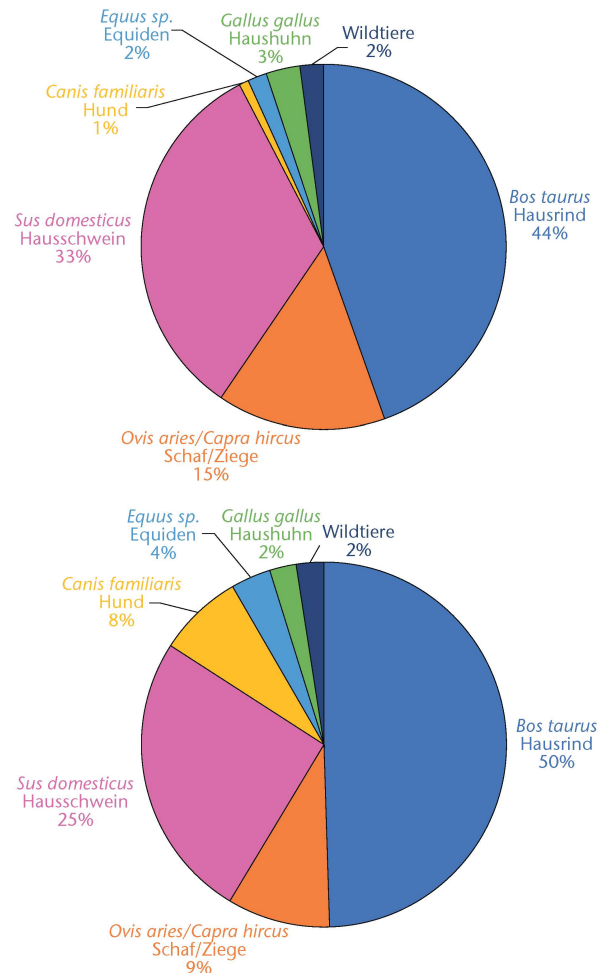


Abb. 4: Augusta Raurica. Tierartenanteile (n%) im Gesamtfundmaterial, aufgetrennt nach oben: vor 1988 archäozoologisch untersuchte Grabungen (entspricht den Resultaten aus Schibler/Furger 1988), unten: nach 1988 archäozoologisch untersuchte Grabungen.

Kuhmilch nicht genutzt hätten¹⁰¹. Milchkochtöpfe und Käseformen belegen allerdings, dass in Augusta Raurica durchaus Milch genutzt und verarbeitet wurde¹⁰². Möglicherweise war also die Kuhmilchproduktion und -nutzung in den Nordwestprovinzen doch bedeutender als bislang angenommen. Auf diese Fragen könnten eventuell Fettanalysen an Keramikfunden von Augusta Raurica Antworten liefern¹⁰³.

95 Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69.

96 Breuer/Rehazek/Stopp 1999; Marti-Grädel 2013, 332.

97 Deschler-Erb 1992, 399.

98 Zum Beispiel Deschler-Erb 1992, 395 f.; Lehmann/Breuer 2002, 357–359.

99 Schibler/Furger 1988, 156–177.

100 Groot/Deschler-Erb 2017, 102 Abb. 7.

101 Deschler-Erb 1992, 362.

102 Furger 1985, 169 Abb. 3; 171 Abb. 5; Degen 2017.

103 Vgl. z. B. Carrer u. a. 2016.

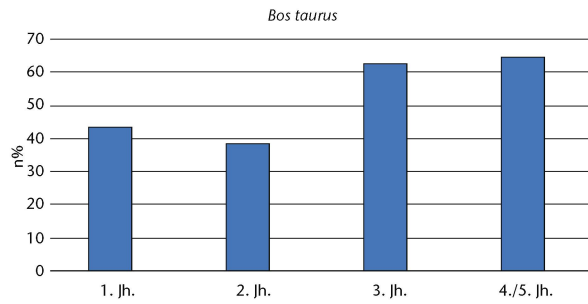


Abb. 5: Augusta Raurica. Hausrind. Tierartenanteile (n%) vom 1. bis ins 4./5. Jahrhundert.

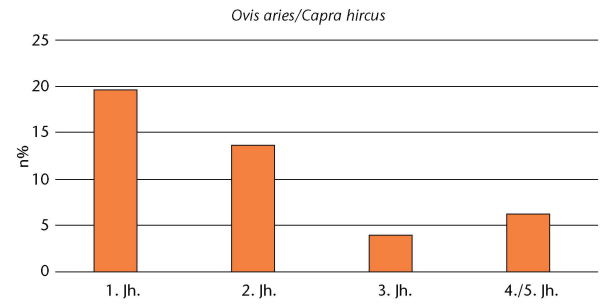


Abb. 6: Augusta Raurica. Schaf/Ziege. Tierartenanteile (n%) vom 1. bis ins 4./5. Jahrhundert.

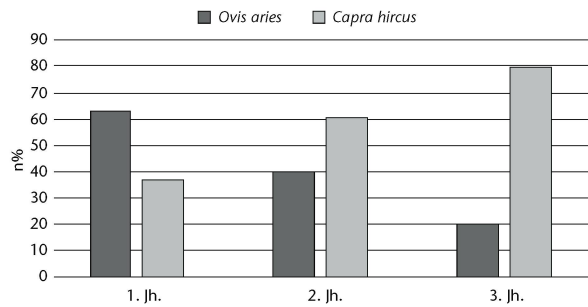


Abb. 7: Augusta Raurica. Schaf/Ziege. Tierartenanteile (n%) vom 1. bis ins 4./5. Jahrhundert.

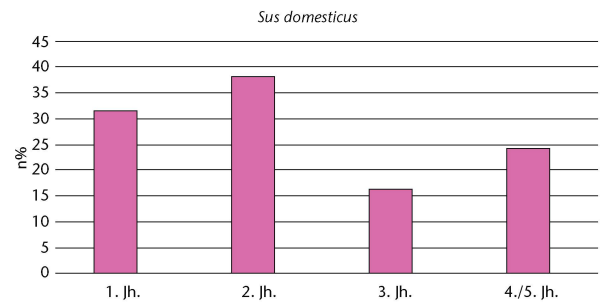


Abb. 8: Augusta Raurica. Hausschwein. Tierartenanteile (n%) vom 1. bis ins 4./5. Jahrhundert.

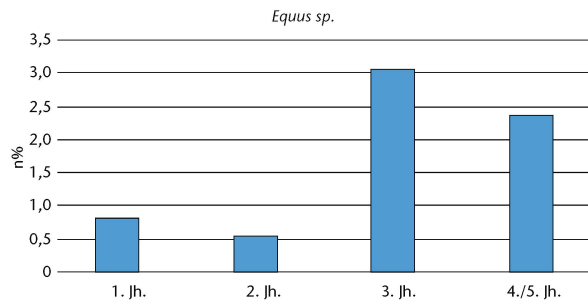


Abb. 9: Augusta Raurica. Equiden. Tierartenanteile (n%) vom 1. bis ins 4./5. Jahrhundert.

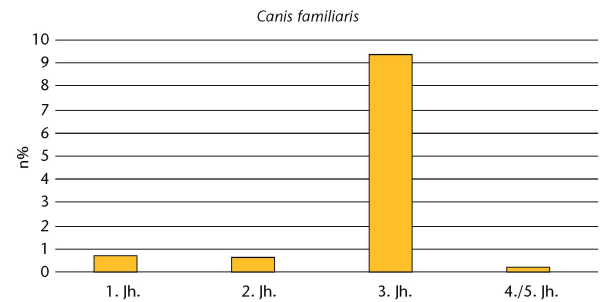


Abb. 10: Augusta Raurica. Hund. Tierartenanteile (n%) vom 1. bis ins 4./5. Jahrhundert.

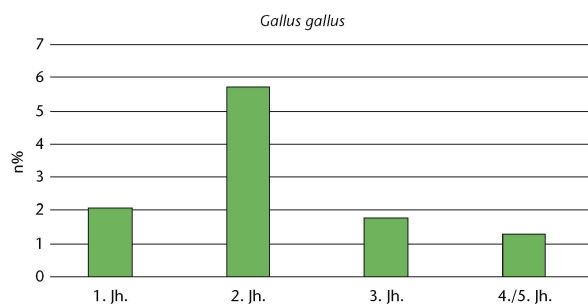


Abb. 11: Augusta Raurica. Haushuhn. Tierartenanteile (n%) vom 1. bis ins 4./5. Jahrhundert.

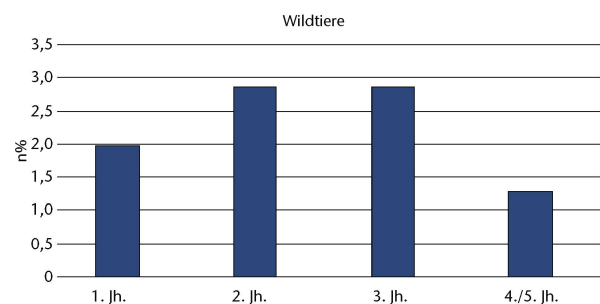


Abb. 12: Augusta Raurica. Wildtiere. Tierartenanteile (n%) vom 1. bis ins 4./5. Jahrhundert.

Bislang gibt es keine Hinweise – beispielsweise Knochen fötaler Individuen – für eine Rinderhaltung innerhalb von Augusta Raurica. Die Tiere wurden folglich auf den umlie-

genden Gutshöfen gezüchtet beziehungsweise genutzt und gelangten nur als Zug- oder Schlachttiere in das städtische Zentrum. Ein Vergleich der archäozoologischen Daten der

Region Nordwestschweiz hat gezeigt, dass der Rinderanteil in Fundstellen des Fricktals und in Augusta Raurica selber deutlich höher ist als westlich der Stadt in Richtung Basel; dies warf die Frage auf, ob das Fricktal die Kornkammer von Augusta Raurica gewesen sei und hier deshalb auch mehr Rinder als Arbeitstiere gehalten wurden¹⁰⁴. Mit den Fragen in Bezug auf Einzugsgebiet und Mobilität der in Augusta Raurica geschlachteten Rinder beschäftigt sich – zumindest für die Spätantike und das Frühmittelalter – das aktuell laufende Forschungsprojekt «ZooRoMed» anhand von Isotopenanalysen (s. o. Anm. 61).

Schaf und Ziege: Im 1. Jahrhundert hatten die kleinen Wiederkäufer mit einem Anteil von gegen 20% noch eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung. Ihr Anteil ging aber in den darauffolgenden Jahrhunderten sukzessive zurück (Abb. 6).

Während Schafe (*Ovis aries*) eher für die Fleisch- und Wollproduktion eine Rolle spielten, nutzte man von den Ziegen (*Capra hircus*) hauptsächlich die Milch und nach der Schlachtung Haut und Hörner¹⁰⁵. Gerade für die Handwerks-geschichte ist daher die Unterscheidung der beiden Arten im Tierknochenmaterial von einiger Bedeutung¹⁰⁶. Allerdings bereitet die morphologische Unterscheidung von Schaf- und Ziegenknochen – mit Ausnahme der Hornzapfen – nach wie vor Probleme. Hier könnten gegebenenfalls aDNA- und geometrisch-morphometrische Untersuchungen weiterführen; diese wurden aber noch kaum durchgeführt. Unter den bisher artlich zugewiesenen Kleinwiederkäuerknochen von Augusta Raurica sind Ziegen etwas häufiger vertreten (Tabelle 3), allerdings gibt es chronologische Unterschiede (Abb. 7): Im 1. Jahrhundert sind die Schafe häufiger vertreten als die Ziegen, im 2. und im 3. Jahrhundert sind die Verhältnisse umgekehrt. Für das 4. Jahrhundert ist die Datenbasis zu klein für eine Auswertung.

Hausschwein: Das Hausschwein (*Sus scrofa forma domestica*) ist das Fleischtier par excellence, das allerdings in Augusta Raurica nicht zu allen Zeiten gleich häufig auf den Tisch kam (Abb. 8): Den höchsten Anteil erreichen die Hausschweinknochen im 1. und im 2. Jahrhundert (32% bzw. 38%), während ihre Anteile im 3. und im 4. Jahrhundert unter 25% liegen.

Unter den in Augusta Raurica nachgewiesenen Hausschweinen dominieren diejenigen Individuen, die sich im Schlachalteroptimum (um 2 Jahre) befanden¹⁰⁷. Daneben lassen sich aber auch – besonders in geschlammten Sedimenten – fötale Reste finden. Diese deuten darauf hin, dass Schweine in der Stadt gehalten wurden¹⁰⁸, wahrscheinlich in Hinterhöfen und zur Selbstversorgung der jeweiligen Bewohner*innen.

Metrische Untersuchungen zeigen – wie bereits für die Hausrinder – auch für die Hausschweine eine allmähliche Grössenzunahme bis ins 3. Jahrhundert und eine -abnahme im 4. Jahrhundert¹⁰⁹. Neuere geometrisch-morphometrische Analysen an Schweinemolaren aus Gallien und Italien haben dort klar die Haltung lokaler, voneinander unabhängiger Populationen aufgezeigt und nicht etwa eine Beeinflussung der gallischen Schweinezucht durch die italisch-römische¹¹⁰.

Durch vergleichbare Studien am umfangreichen Fundmaterial von Augusta Raurica könnte abgeklärt werden, ob die hiesige Schweinepopulation der gallischen entspricht oder ob in den germanischen Provinzen eine lokal geprägte, eigenständige Schweinezucht betrieben wurde.

Equiden: Zu dieser Familie gehören Pferde (*Equus caballus*), Esel (*Equus asinus*) und ihre Hybriden, die Maultiere¹¹¹. Das Vorkommen aller drei Typen wird in archäozoologischen Untersuchungen der Nordwestprovinzen und auch von Augusta Raurica erwähnt, obwohl bisherige morphologische und metrische Unterscheidungsmethoden keine befriedigenden Resultate geliefert haben, weshalb wir im vorliegenden Artikel den übergeordneten Begriff «Equiden» verwenden. Diesbezügliche aDNA-Untersuchungen, die an der IPNA in Zusammenarbeit mit dem europäischen «Pegasus»-Projekt durchgeführt werden, haben die Problematik eher noch verstärkt statt gelöst¹¹².

Während Pferde in der Antike hauptsächlich als Reittiere genutzt wurden, dienten Esel und Maultiere als Last- und Arbeitstiere¹¹³. Der Konsum von Pferdefleisch, die Hippophagie, war in der römischen Kultur unüblich bis verpönt¹¹⁴, dies im Gegensatz zu den bei den Kelten herrschenden Sitten. Selten auftretende Zerlegungsspuren zeigen, dass man auch in Augusta Raurica Equidenkörper auseinandernahm¹¹⁵. Ob allerdings das anfallende Fleisch auch konsumiert wurde, muss offenbleiben.

Da Pferde also in der Regel nicht primär als Nahrungsmittel dienten¹¹⁶, stellte sich beim Tod eines solchen Tieres das Problem der Kadaverentsorgung. Dazu boten sich u. a. aufgelassene Gebäudeteile wie beispielsweise Amphitheater-substruktionen¹¹⁷ oder Brunnenschächte¹¹⁸ an. Dies dürfte auch der Grund dafür sein, dass der Anteil an Equiden im 3. und 4. Jahrhundert höher ausfällt als in den beiden früheren Jahrhunderten, da solche Befundsituationen hauptsächlich in den jüngeren Phasen von Augusta Raurica vorkommen (Abb. 9). Allerdings ist der Equidenanteil am Tierartenspektrum immer sehr niedrig, die übliche Entsorgung von Pferde-

104 Vandorpe u. a. 2017, 116–118.

105 Deschler-Erb 1992, 365.

106 Vgl. Amrein u. a. 2012, 133–135.

107 Zum Beispiel Deschler-Erb 1992, 398; Lehmann/Breuer 2002, 358.

108 Zum Beispiel Mráz 2018, 153.

109 Breuer/Rehazek/Stopp 2001, 162–166.

110 Duval u. a. 2015.

111 Maulesel, die ebenfalls zu den Hybriden gehören, sind auch in Italien selber nur sehr selten anzutreffen.

112 Granado u. a. 2020. Pegasus: ECR project, led by Ludovic Orlando CNRS University Paul Sabatier Toulouse (F).

113 Deschler-Erb 2015b.

114 André 1998, 134–148; Peters 1998, 164.

115 Zum Beispiel Deschler-Erb 1992, 371.

116 Was die Beinhandwerker aber nicht daran hinderte, Pferdeknochen bevorzugt zu verarbeiten (vgl. Deschler-Erb 2010).

117 Grädel 1989.

118 Markert/Markert 1986; Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011; Mráz 2018.

kadavern müsste also am ehesten ausserhalb der Stadt erfolgt sein.

Hund: Heutzutage weist kein Haustier eine so grosse Spannweite an Körpergrössen und Erscheinungsformen auf wie der Haushund (*Canis lupus familiaris*). Diese Entwicklung nahm bereits in der Antike ihren Anfang. So wies der kleinste bisher in Augusta Raurica gefundene Hund eine Widerristhöhe (WRH) von 20,3 cm auf, die grössten Tiere eine um 67 cm¹¹⁹. Die mittlere Grösse liegt zwischen 40 cm und 50 cm WRH¹²⁰. Es kommen aber auch unterschiedliche Wuchsformen vor, wie z. B. *brachymeles* (mit verkürzten Extremitäten) Individuen¹²¹. Eine detaillierte, interdisziplinäre Studie zu den zahlreichen Hundeknochen von Augusta Raurica wäre aufgrund der vorhandenen grossen Datengrundlage auf jeden Fall lohnenswert¹²². Neben metrischen und genetischen Untersuchungen könnten auch die auf Ziegeln gefundenen Fussspuren Hinweise auf die verschiedenen Hundetypen und deren Lebensgewohnheiten geben¹²³.

Hunde sind, allerdings weit nach Rind, Schwein und Schaf/Ziege, die vierthäufigste unter den Tierknochen von Augusta Raurica vorkommende Haustierart. Im Gegensatz zu jenen wurden Hunde aber in der Regel kulinarisch nicht genutzt¹²⁴, sondern wurden als Wach- oder Jagdhunde eingesetzt oder als Schosshunde gehalten. Die Behandlung der toten Tiere lässt ebenfalls auf einen unterschiedlichen Status der einzelnen Individuen schliessen: Während z. B. die beiden Hunde aus der Oberstadt, Insula 31, sorgsam in den Hypokaust gelegt wurden¹²⁵, spricht der Fund von 60 Individuen in der Verfüllung des Brunnenhauses (Oberstadt, Insula 8)¹²⁶ eher für die pragmatische Entsorgung wahrscheinlich herrenloser Tiere; dies war hauptsächlich im 3. Jahrhundert der Fall (Abb. 10). In einigen Fällen scheint man Hundefelle handwerklich genutzt zu haben¹²⁷.

Hauskatze: Eine morphologische Unterscheidung von Haus- (*Felis catus*) und Wildkatzenknochen (*Felis silvestris*) ist meist schwierig¹²⁸ und müsste durch genetische Analysen abgeklärt werden¹²⁹. Daher ist den bislang publizierten Hauskatzenfunden mit einer gewissen Skepsis zu begegnen. So soll die Hauskatze in Nordfrankreich – wenn auch selten – bereits für die Eisenzeit belegt sein und ihre Verbreitung nimmt in römischer Zeit stetig zu¹³⁰. Im Gebiet der heutigen Schweiz finden sich keine vorrömischen Hinweise. Für die römische Zeit liegen hingegen einige Felidenknochen vor, die als mögliche Überreste von Hauskatzen bestimmt wurden, so aus *Aventicum*/Avenches VD¹³¹, *Lousonna*/Lausanne VD¹³² und *Vitodurum*/Oberwinterthur ZH¹³³ sowie von den Gutshöfen von Tschugg BE¹³⁴, Worb BE¹³⁵, Dietikon ZH¹³⁶, Neftenbach ZH¹³⁷ und Rheinfelden AG¹³⁸. Am meisten wahrscheinliche Hauskatzenknochen fanden sich in Augusta Raurica (Tabelle 3), hervorzuheben sind dabei vor allem die beiden Katzenskelette des 3. Jahrhunderts aus der Verfüllung des Brunnenhauses (Oberstadt, Insula 8)¹³⁹; daneben fanden sich zwei einzelne Knochen aus dem 1. Jahrhundert (Tabelle 3). Ist bei allen diesen Fällen die Zuweisung zur Hauskatze wirklich zutreffend, würde dies bedeuten, dass

sie im Gebiet der heutigen Schweiz ab der Mittelkaiserzeit doch relativ weit verbreitet war. Es stellt sich die Frage, ob diese Nachweise von eventuellen Hauskatzen, vor allem in den älteren Perioden, in denen sie noch selten anzutreffen sind, auch als Hinweis auf eine sozial höher gestellte Wohnerschaft dienen können.

Hausgeflügel: Das Haushuhn (*Gallus gallus*) war bereits in vorrömischer Zeit im Gebiet der heutigen Schweiz bekannt. Allerdings erreichte es erst in römischer Zeit eine gewisse ernährungswirtschaftliche Bedeutung, möglicherweise angetrieben durch die spezielle Bedeutung des Huhns für den Kult¹⁴⁰. Das Hühnerfleisch gehörte zur gehobenen römischen Küche und verlor auch im Frühmittelalter seine Bedeutung nicht¹⁴¹. Sein Durchschnittswert liegt in Augusta Raurica bei nicht ganz 3% (vgl. Abb. 4). Deutlich höher (5,7%) war er im 2. Jahrhundert (Abb. 11).

Beim übrigen Geflügel liegt oft das Problem der morphologisch-metrischen Unterscheidung von Haus- und Wildform vor, so bei Gänsen, Enten und Tauben (Tabelle 3). Da die Felsentaube (*Columba livia*), die Wildform der Haustaube, in Mitteleuropa nicht vorkommt¹⁴², geht man bei den

119 Oberstadt, Brunnenhaus, Insula 8 (Deschler-Erb/Breuer in Vorb.); Oberstadt, Kanalverfüllung Frauenthermen, Insula 17/Region 2A (Deschler-Erb 2006, 329 f.).

120 Zum Beispiel Bisig 1971.

121 Schibler/Schmid 1989, 32 Abb. 58.

122 Gewisse Aspekte werden im Rahmen des SNF-Projekts HumAnimal beleuchtet: Monika Schernig Mráz, «HumAnimal» – New insights in the human-animal relationship of earlier times as a basis for current social discussions. <https://ipna.duw.unibas.ch/de/forschung/archaeobiologie/archaeozoologie/projekte/humanimal/>

123 Zum Beispiel im Rahmen der durch Rudolf Känel laufenden Aufnahme der Baukeramik aus Augusta Raurica. Vgl. Goulpeau/Languet 1999.

124 In der keltischen Siedlung Basel-Gasfabrik BS und der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Münsterhügel BS wurde Hundefleisch noch häufiger konsumiert; in der frühen Kaiserzeit nahm der Verzehr deutlich ab (Stopp 2011, 374).

125 Schibler/Furger 1988, 96 f.

126 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011; Mráz 2018.

127 Vgl. Deschler-Erb/Deschler-Erb 2018; Schaub 2018, 116 f.; Mráz 2018, 154 f.

128 So konnte z. B. bei Funden aus dem Gutshof von Obersiggenthal AG nicht entschieden werden, ob es sich dabei um die Überreste einer Haus- oder einer Wildkatze handelt (Casault u. a. 2018, 51).

129 Vgl. Ottoni u. a. 2017.

130 Lepetz/Yvinec 2002, 36 f.; vgl. auch Cattelin 2015.

131 Ambros 1995; Lachiche unpubl.

132 Als *Felis dom.* bestimmt (Chaix 1980, 106).

133 Laut Autor evtl. modern (Morel 1991, 110).

134 Lediglich als «Katze» bezeichnet (Stampfli 1980, 101 Tabelle 1).

135 Unklar, ob Haus- oder Wildform (Büttiker-Schumacher 1998, 99 f.).

136 Als *Felis catus* bestimmt, Zeitstellung unsicher (Fischer 1995, 258).

137 Als *Felis dom.* bestimmt (Deschler-Erb/Schröder Fartash 1999/2, 412 Tabelle 225).

138 Als «Katze» bestimmt (Schmid 1963, 50 Tabelle).

139 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011.

140 Deschler-Erb 2015a, 16; 113 f.

141 Akeret/Deschler-Erb/Kühn 2017.

142 Maumary/Vallotton/Knaus 2007, 422.

entsprechenden Funden nördlich der Alpen von einer domestizierten Form aus. Bei den Gänseknochen (*Anser anser*) hingegen spricht die bei der Theater nordwestecke-Grabung festgestellte deutliche Zunahme im Verlauf des 1. Jahrhunderts für die Hausform. Möglicherweise hat man Hausgänse immer häufiger eingeführt oder deren lokale Haltung wurde intensiviert¹⁴³. Bei den Entenknochen fehlen solche Anhaltspunkte, um sie der Haus- oder der Wildform zuzuordnen; trotzdem werden Entenknochen oft aus kulturhistorischen Überlegungen heraus dem Hausgeflügel zugeordnet. Überreste von exotischen Vögeln wie Perlhuhn¹⁴⁴ oder Pfau, der in *Aventicum*/Avenches VD bestimmt werden konnte¹⁴⁵, sind unter den Tierknochen aus Augusta Raurica bislang nicht belegt.

Wildtiere

Wildtiere spielen mit einem Anteil von etwas über 2% nur eine marginale Rolle im Gesamtmaterial von Augusta Raurica (Abb. 12; vgl. Abb. 4). Bei den einzelnen Wildtierarten zeichnen sich jedoch zum Teil klare Tendenzen im Verlauf der Zeit ab:

Wildrinder: Da die Hausrinder in römischer Zeit stattliche Körpergrößen erreichen konnten, ist eine Unterscheidung von Haus- und Wildrind (*Ur/Bos primigenius*, Wisent/*Bison bonasus*) vor allem bei stark fragmentierten Knochen oft schwierig. Beim umfangreichen Fundmaterial aus Augusta Raurica wurde das Wildrind nur in einem Fall morphologisch bestimmt (Tabelle 3). Bei den noch laufenden genetischen Untersuchungen zu den Rindern der Region von Augusta Raurica wurden bislang keine Wildrinder entdeckt¹⁴⁶. Sie dürften also in der Tat in römischer Zeit nur noch selten im Gebiet nördlich der Alpen vorgekommen sein¹⁴⁷.

Rothirsch: Er gehört neben dem Feldhasen zur zweitwichtigsten Wildtierart von Augusta Raurica¹⁴⁸. Der Rothirsch (*Cervus elaphus*) lieferte relativ viel Fleisch, aber auch Haut, Knochen und Geweih konnten genutzt werden. Allerdings war nur das Geweih für die Herstellung von Artefakten von einer gewissen Bedeutung für die römische Wirtschaft – dies vor allem in spätrömischer Zeit und wahrscheinlich als Folge des verstärkten germanischen Einflusses¹⁴⁹. Wo genau diese Tiere gejagt wurden bzw. das Geweih eingesammelt wurde, lässt sich mit morphologischen Methoden nicht sagen. Vergleichbar mit den neusten DNA- und Isotopenanalysen zu elsässischen Hirschen könnte abgeklärt werden, ob es sich um eine Population handelte, die eher im Wald oder eher in offenem Gebiet lebte, oder es könnte sogar die Herkunftsregion festgestellt werden¹⁵⁰. Das wäre z. B. wichtig für die Interpretation des erhöhten Anteils an Hirschknochen im 4. Jahrhundert im Vergleich zu den vorangegangenen Jahrhunderten¹⁵¹. Falls die Hirsche aus der direkten Umgebung von Augusta Raurica stammen würden, könnte dies für eine Wiederbewaldung der Landschaft nach Aufgabe der Oberstadt sprechen. Im Moment ist allerdings die Datenbasis an gefundenen Hirschknochen für eine klare Aussage zu klein.

Elch: Der Elch (*Alces alces*) gehört zwar zur einheimischen holozänen Fauna, war aber bereits seit dem Neolithikum infolge des *human impact* im Gebiet der heutigen Schweiz stark rückläufig¹⁵². In Augusta Raurica fanden sich nur vereinzelte Knochen und Geweihteile. Elisabeth Schmid ging davon aus, dass die in Augusta Raurica gefundenen Überreste von Tieren stammen, die in den Auenwäldern der Region gelebt hatten, und dass es sich nicht um Importe aus weiter entfernten Gebieten handelte¹⁵³. Auch zu dieser Frage könnten heutzutage unter Umständen Isotopenuntersuchungen Informationen liefern.

Wildschwein: Das Wildschwein (*Sus scrofa*) ist insgesamt seltener vertreten als der Rothirsch, nimmt aber ab dem 3. Jahrhundert an Bedeutung zu¹⁵⁴.

Reh: Wie das Wildschwein ist auch das Reh (*Capreolus capreolus*) ein Kulturfolger. Allerdings verliert es vom 1. zum 4. Jahrhundert klar an Bedeutung, was im Vergleich zu den Wildschweinen für unterschiedliche Jagdpräferenzen sprechen könnte¹⁵⁵.

Feldhase: Der Feldhase (*Lepus europaeus*) ist in Bezug auf die Fragmentanzahl die mit Abstand am häufigsten vertretene Wildtierart. Bei früheren Studien konnte eine Zunahme der Feldhasenknochen vom 1. zum 3. Jahrhundert festgestellt werden. Diese wurde auf eine allmähliche Öffnung der Landschaft im Umfeld von Augusta Raurica zurückgeführt¹⁵⁶.

Mit den neueren Daten scheint der Feldhase nun im 2. Jahrhundert häufiger vertreten gewesen zu sein als früher und auch als später¹⁵⁷. Sein häufigeres Auftreten im 2. Jahrhundert unterstreicht die relativ grosse kulinarische Bedeutung vor allem für die zivile Bevölkerung. Denn während im frühkaiserzeitlichen Kastell (Unterstadt, Region 17D) die

143 Deschler-Erb 1992, 377.

144 Ein Beleg wird von Norbert Benecke für die Saalburg (Hessen, D) erwähnt (Benecke 1994, 391).

145 Ambros 1990, 14 Tabelle 1.

146 Freundliche Mitteilung Angela Schlumbaum und José Granado, IPNA Basel.

147 Vgl. Entwicklung von Mesolithikum bis Mittelalter in Jacomet/Schibler 2001, 115 Abb. 93; Deschler-Erb 2001, 49.

148 Dies würde auch unter der Berücksichtigung der 256 als «*Cervidae*» bestimmten Fragmente, bei denen es sich wahrscheinlich mehrheitlich um Rothirschknöchel handelt, so bleiben.

149 Deschler-Erb 1998, 91; Deschler-Erb 2005b.

150 Schnitzler u. a. 2018.

151 0,8% aller Haus- und Wildtiere des 4. Jahrhunderts im Gegensatz zu rund 0,1% in den vorangegangenen Jahrhunderten.

152 Vgl. Deschler-Erb 2001, 49.

153 Schmid 1970, 1318 Taf. 48.

154 1. Jahrhundert: 0,03% aller Haus- und Wildtiere, 2. Jahrhundert: 0,02%, 3. Jahrhundert: 0,1%, 4. Jahrhundert: 0,2%.

155 1. Jahrhundert: 0,1% aller Haus- und Wildtiere, 2. Jahrhundert: 0,1%, 3. Jahrhundert: 0,01%, 4. Jahrhundert: 0,06%.

156 Deschler-Erb 2001, 57 Abb. 4.

157 1. Jahrhundert: 0,3% aller Haus- und Wildtiere, 2. Jahrhundert: 1,9%, 3. Jahrhundert: 0,3%, 4. Jahrhundert: 0,1%.

Jagd auf Hirsch und Reh wichtig war¹⁵⁸, sind in zivilem Kontext, vor allem in der Oberstadt, Insula 20, die Feldhasen von grösserer Bedeutung¹⁵⁹. Möglicherweise ist dies auf unterschiedliche Jagdtechniken von Militär- und Zivilpersonen, sprich Jagd zu Pferd oder Jagd zu Fuss, zurückzuführen.

Braunbär: Der Braunbär (*Ursus arctos*) kommt in römischem Fundzusammenhang eher selten vor¹⁶⁰. Mit dem Beleg aus dem Brunnenhaus (Oberstadt, Insula 8), einem fast vollständigen Skelett eines Jungtiers¹⁶¹, sowie den drei Skeletten aus dem Sodbrunnen MR 12 im Areal Auf der Wacht in der Unterstadt (Region 17C)¹⁶² hat Augusta Raurica mit Abstand die meisten und vollständigsten Bärennachweise der römischen Schweiz geliefert. Bemerkenswerterweise fanden sich alle diese Skelette in Brunnenverfüllungen der Mitte des 3. Jahrhunderts (Tabelle 6). Vorher und auch nachher finden sich kaum Braunbärenknochen in Augusta Raurica¹⁶³. Im Fall des Sodbrunnens MR 12 (Unterstadt, Region 17C) wird aufgrund der Manipulationen an den Eckzähnen und der pathologischen Veränderungen im vorderen Kieferbereich bei einem der Individuen vermutet, dass dieses bei Tierkämpfen, möglicherweise im Amphitheater, eingesetzt worden war. Schnitt- und Hackspuren an Schädel und Unterkiefer sowie an Hand- und Fussgelenken zeigen, dass nach dem Tod dieser Bären noch deren Felle genutzt wurden. Für die Bärenjagd scheint es professionelle Jäger gegeben zu haben, jedenfalls sind *ursari* inschriftlich belegt, z. B. für den Raum Zürich¹⁶⁴. Ob und wo die Augster und Kaiseraugster Individuen in die Fänge solcher Jäger geraten sind, ist unklar. Hier könnten eventuell aDNA- und Isotopenanalysen weitere Informationen liefern.

Gämse und Steinbock: Beide Arten waren nicht in der direkten Umgebung von Augusta Raurica beheimatet. Während die Gämse (*Rupicapra rupicapra*) möglicherweise aus den Jurawäldern stammte¹⁶⁵, kann für den Steinbock (*Capra ibex*) aufgrund seiner ökologischen Ansprüche eine Herkunft aus dem alpinen Gebiet als gesichert gelten. Diese Tierart kommt selten auch in anderen römischen Fundstellen der nördlichen Schweiz vor¹⁶⁶. Da es sich meist um Hornzapfen und Fussteile handelt, fragt es sich, ob mit Hörnern und Fellen, nicht aber mit Fleisch gehandelt wurde.

Weitere Grosssäuger: Biber (*Castor fiber*), Fischotter (*Lutra lutra*), Wolf (*Lupus lupus*), Fuchs (*Vulpes vulpes*), Wildkatze (*Felis silvestris*), Dachs (*Meles meles*) und Marder (*Martes sp.*) sind jeweils nur mit wenigen Knochen vertreten (Tabelle 3). Möglicherweise stehen sie in Zusammenhang mit der Fellnutzung. Eine solche konnte z. B. bei den sechs Fussknochen eines Dachses aus einer Grube beim Osttor (Oberstadt, Region 7D) wahrscheinlich gemacht werden¹⁶⁷.

Wildvögel

Unter den Wildvogelknochen von Augusta Raurica ist eine grosse Artendiversität festzustellen (Tabelle 3). Die Zuweisung zu verschiedenen Ökogruppen zeigt, dass Arten offener Landschaften und lichter Wälder dominieren (Tabelle 4). Dies weist darauf hin, dass ein grosser Teil der in Augusta

Raurica gefundenen Wildvögel in der näheren Umgebung gelebt haben dürfte. Obwohl Augusta Raurica in nächster Nähe vom Rhein und von kleineren Flüssen liegt, sind am Wasser lebende Arten kaum vertreten. Möglicherweise hängt das damit zusammen, dass bei Knochen von Enten und Gänsen kaum zwischen der Wild- und der Hausform unterschieden werden kann. Es könnten sich also auch wilde Wasservögel unter den nicht artzugewiesenen Vogelknochen verbergen. Unter den von Hand aufgelesenen Tierknochen finden sich nur wenige Singvögel; bei den Schlammfunden ist ihr Anteil deutlich höher (s. u.). Greifvögel sind eher selten vertreten und dürften nicht kulinarisch genutzt worden sein. Im Fall des Seeadlerskeletts (*Haliaeetus albicilla*) aus dem Brunnenhaus (Oberstadt, Insula 8) könnte eine symbolische Bedeutung vorliegen¹⁶⁸; in den meisten anderen Fällen scheint es sich um Überreste von Aasfressern zu handeln, die durch herumliegenden Abfall angezogen wurden¹⁶⁹.

Kleintiere

Unter diesem Begriff werden Überreste von kleineren Vögeln, Fischen, Kleinsäugetern, Amphibien, Reptilien und Mollusken zusammengefasst. Diese finden sich oft nur dann, wenn ein Sediment geschlämmt wird. Seit unter der Ägide von Elisabeth Schmid mit dem Küchenboden in Insula 30 erstmals ein römischer Komplex systematisch geschlämmt und untersucht wurde, beschäftigte sich Heide Hüster Plogmann mit einigen weiteren ausgewählten Komplexen und mit Fokus auf die Untersuchung von Fischknochen (Tabelle 5)¹⁷⁰.

Im Folgenden wird in erster Linie auf die kulturhistorisch relevanten Aspekte der Kleintierreste eingegangen. Dazu werden sowohl die handaufgelesenen Fragmente als auch die Schlammreste berücksichtigt.

Singvögel: Schon für die Publikation der Untersuchung von besagtem Küchenboden in Insula 30 im Jahre 1967

158 Deschler-Erb 1991c, 122 Tabelle 3.

159 Deschler-Erb/Deschler-Erb 2002, 28.

160 Deschler-Erb 2001, 55 Abb. 2; Deschler-Erb/Deschler-Erb 2018, 137 Abb. 6.

161 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 130.

162 Mráz 2018, 158–162; 167 f.

163 1. Jahrhundert: 0% aller Haus- und Wildtiere, 2. Jahrhundert: 0,02%, 3. Jahrhundert: 0,1%, 4. Jahrhundert: 0%.

164 CIL XIII 5243: *deae Dianae et Silvano ursari posuerunt ex voto*.

165 Martin Baumann, Caroline Babotai und Jörg Schibler gehen zwar nur auf mesolithische und neolithische Funde ein, die Verhältnisse dürften sich aber bis in römische Zeit nicht wesentlich verändert haben (Baumann u. a. 2005).

166 Casaulta u. a. 2018, 50.

167 Deschler-Erb 2012, 250 f.

168 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 130.

169 Vgl. Mulkeen/O'Connor 1997.

170 Daraus entstand auch das umfassende Buch zu Fisch und Fischern aus zwei Jahrtausenden (Hüster Plogmann 2006a). Gegen 23 000 weitere Kleintierreste der Grabung Degen-Messerli (2001–2002.064) wurden von Simone Häberle aus 50 Proben ausgelesen und bestimmt, aber bislang nicht ausgewertet.

konnte Elisabeth Schmid eine Vielzahl an Knochen einheimischer Singvögel, vor allem Amseln und Drosseln (*Turdidae*), bestimmen. Der Fundort spricht eindeutig dafür, dass sie kulinarisch verwertet worden waren. Der Konsum von Singvögeln ist typisch für die römische Küche und gerade Drosseln waren sehr beliebt¹⁷¹. Daneben fanden sich auch Eierschalen¹⁷². Solche kamen auch in der Verfüllung von Schacht MR 6/MR 32 in der Region 17C¹⁷³ in Kaiseraugst zum Vorschein. Aufgrund morphologischer Untersuchungen wäre es unter Umständen möglich zu entscheiden, von welchen Tieren die Eier stammten und ob sie ausgebrütet worden waren oder nicht¹⁷⁴.

Fische: Die Anteile an verschiedenen Fischarten zeigen, dass vorrangig in sauerstoffreichen, oligotrophen (nährstoffarmen) Gewässern gefischt wurde, besonders Fische aus der Familie der *Salmonidae* (Lachsartigen), wie die Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) und der Wanderfisch Lachs (*Salmo salar*). Aber auch Flussbarsche (*Perca fluviatilis*) und Vertreter der Familie der Karpfenartigen (*Cyprinidae*) wurden gegessen, wobei auch hier wieder diejenigen aus nährstoffarmen Fließgewässern bevorzugt wurden¹⁷⁵. Insgesamt lässt sich sagen, dass die Römer zwar Meeresfische vorzogen¹⁷⁶, in den Provinzen aber auf Süßwasserfische, vor allem auf solche aus schnellfließenden, klaren Gewässern auswichen.

Der Import von Fischsauce ist durch Amphoren aus dem mediterranen Raum belegt, allerdings scheint dieser in der Mitte des 2. Jahrhunderts abzubrechen¹⁷⁷. Bei der Auswertung von Fischresten des 3. Jahrhunderts von Kastelen stellte Heide Hüster Plogmann fest, dass 70% der meist einheimischen Fische unter 15 cm lang waren. Sie vermutete daher eine lokale Herstellung von *garum*¹⁷⁸.

Kleinsäuger: Die Hausratte (*Rattus rattus*), die ebenso treue wie verhasste Begleiterin der Menschheit, breitete sich über die Handelswege entlang der Wasserstrassen in die Nordwestprovinzen aus¹⁷⁹. In Augusta Raurica ist sie zum ersten Mal an der Wende vom 1. zum 2. Jahrhundert nachgewiesen (Tabelle 5). Im gesiebten Verfüllmaterial des Brunnenhauses (Oberstadt, Insula 8, Mitte des 3. Jahrhunderts) fanden sich fünf und unter den Funden aus der Befestigung von Kastelen in den Insulae 1/2 elf Rattenknochen¹⁸⁰. Die Ratte scheint also hauptsächlich in der Spätzeit vorzukommen.

Amphibien: Elisabeth Schmid kam aufgrund der aus dem Küchenboden in Insula 30 ausgeschlammten Froschknochen zum Schluss, dass Frösche auch kulinarisch genutzt worden waren¹⁸¹. Günther E. Thüry nahm diese Idee in seinem Artikel von 1977 auf¹⁸². Allerdings sind bislang weder in Augusta Raurica noch in anderen römischen Fundstellen Froschknochen mit Schnittpuren zum Vorschein gekommen¹⁸³.

Reptilien: Sie kommen offenbar selten vor. Unter den Funden von Augusta Raurica konnte bislang nur die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) bestimmt werden. Möglicherweise handelt es sich dabei um rezente Individuen, da sich Blindschleichen für die Überwinterung unterirdische Gänge bohren.

Mollusken: In den Schlämmfunden kommen oft nur kleinere Fragmente von Molluskenschalen vor, die kaum näher zu bestimmen sind. Daneben finden sich aber in speziellen Befunden fast vollständige Überreste von Weinbergschnecken (*Helix pomatia*), so z. B. eine grössere Konzentration in einem Vorratskeller beim Osttor (Oberstadt, Region 7D)¹⁸⁴. Es dürfte sich dabei mit Sicherheit um Speiseabfälle handeln. Da Weinbergschnecken mit Vorteil zwischen Mai und August eingesammelt werden¹⁸⁵ und in der Grube, die ansonsten sehr qualitätsvolle Speiseabfälle enthielt, keine Austern lagen, stellt sich die Frage nach der Verfügbarkeit gewisser Speisen und der saisonalen Zuordnung des Befunds¹⁸⁶.

Insekten: Gerade in Latrinen finden sich zum Teil sehr viele Insektenfragmente (Tabelle 5). Eine Untersuchung könnte diverse Informationen liefern, z. B. zur Befundinterpretation, aber auch zu Handelswegen, die sich aufgrund der Ausbreitung von Vorratsschädlingen nachverfolgen lassen¹⁸⁷.

Importierte Tiere

Die Palette der in Augusta Raurica nachgewiesenen lebend importierten, exotischen Tierarten ist überschaubar:

Damhirsch: Der Damhirsch (*Dama dama*) kommt ursprünglich aus Kleinasien und wurde durch die Römer in die Nordwestprovinzen bis nach Britannien exportiert¹⁸⁸. In Augusta Raurica ist er sowohl durch Geweih als auch durch Füsselemente belegt¹⁸⁹. Ob damit der Import von Körperteilen, möglicherweise – wie kürzlich postuliert – zu medizinischen Zwecken¹⁹⁰, oder die Anwesenheit von lebenden Tieren belegt ist, wäre mit chemischen Analysen (Isotopen) abzuklären¹⁹¹.

171 André 1998, 101 f.

172 Schmid 1967.

173 Hüster Plogmann 2017, 229; Ammann/Schwarz 2017, 249.

174 Sichert u. a. 2019.

175 Hüster Plogmann 2006b, 189 f.

176 Thüry 2006, 179–183.

177 Martin-Kilcher 1987; Martin-Kilcher 1994.

178 Hüster Plogmann 2002, 334 f.

179 Audoin-Rouzeau/Vigne 1997, 401 Abb. 3.

180 Lehmann/Breuer 2002, 369.

181 Schibler/Schmid 1989, 41.

182 Thüry 1977.

183 Freundliche Mitteilung Heide Hüster Plogmann, IPNA Basel.

184 Deschler-Erb 2012, 245.

185 Ab August lagern die Tiere Kalk in ihr Gewebe ein, um genügend Rohstoff für die Herstellung des Deckels (Epiphragma) zu sammeln, den sie zur Winterruhe ab Ende September benötigen. Mit diesen Kalkeinlagerungen ist der Verzehr nicht unbedingt ein Genuss (Kilias 1985, 66 f.; freundlicher Hinweis Marguerita Schäfer, IPNA Basel).

186 Deschler-Erb 2012, 242 f.

187 Panagiotakopulu/Buckland 2017.

188 Sykes u. a. 2011.

189 Schmid 1965b; Deschler-Erb 1998, 70 Abb. 123.

190 Miller/Sykes 2016.

191 Vgl. Sykes u. a. 2011; Miller u. a. 2016.

Kamel: Es fand sich ein einziger Kamelknochen, ein Unterkieferfragment, im Bereich des *Castrum Rauracense*, der bislang unpubliziert blieb¹⁹². Mittlerweile sind einige Kamelfunde in den Nordwestprovinzen zum Vorschein gekommen, sie sind wohl in erster Linie in militärischem Kontext zu sehen¹⁹³.

Austern: Die Auster (*Ostrea edulis*) gilt als «Leitfossil» der Ausbreitung römischer Kultur in europäischen Binnengebieten¹⁹⁴. Deshalb erstaunt die relativ grosse Menge an Austernklappen (Tabelle 3), die sich in Augusta Raurica fanden, nicht¹⁹⁵. Herkunftsbestimmungen, wie zum Beispiel bei den Austern von *Vindonissa*/Windisch AG¹⁹⁶, wurden an ihnen allerdings noch nicht durchgeführt. Christoph Schneider und Peter-A. Schwarz schlagen vor, dass importierte Meeresfrüchte in eisgefüllten Kellern zwischengelagert wurden¹⁹⁷. Es fragt sich allerdings, ob man bei den maximal 24 Tage ausserhalb des Meeres überlebenden Tieren noch eine Zwischenlagerung wagte oder ob man sie nicht eher möglichst schnell den Konsumenten auslieferte. Möglicherweise wurden Austern in den Sommermonaten durch die einheimischen Weinbergschnecken (*Helix pomatia*) ersetzt¹⁹⁸. Die höchsten Anteile an Austern sind aus dem 1. Jahrhundert überliefert. Im 2. Jahrhundert hat sich ihr Anteil deutlich reduziert und ab dem 3. Jahrhundert sind Austern nur noch sehr vereinzelt belegt¹⁹⁹. Schliesslich ist noch festzustellen, dass die im Ostalpenraum durchaus nachgewiesenen Purpurschnecken²⁰⁰ ihren Weg nicht bis in die Nordschweiz gefunden haben.

Sichere Belege für den Lebendimport exotischer Tiere fanden sich mit Ausnahme der Austern bislang unter dem doch sehr umfangreichen Tierknochenmaterial von Augusta Raurica nicht, obwohl solche Tiere den Weg in die benachbarten Regionen Galliens gefunden haben, so z. B. Affen, die als exotische Haustiere gehalten wurden²⁰¹. Auch unter den Knochen aus dem Colosseum in Rom ist die Anzahl und Diversität an exotischen Tieren mit Einzelknochen von Löwen oder Leoparden bescheiden²⁰². Wahrscheinlich ist die Chance, dass die Überreste von relativ seltenen Tieren in den Boden gelangen, überdauern und gefunden werden, doch eher gering.

Importierte tierische Produkte

Der Fernhandel mit tierischen Lebensmitteln, namentlich der berühmten Fischsauce (*garum*), ist vor allem durch Amphorenfunde, zum Teil mit Aufschriften, belegt²⁰³. Daneben wurden ganze oder portionierte, eingesalzene Fische (*salsamenta*) verhandelt²⁰⁴. Die mittlerweile regelmässigen Funde von Mittelmeermakrelen (*Scomber japonicus*; Tabelle 5) belegen, dass solche Fischkonserven auch Augusta Raurica erreichten. Auf Kastelen fand sich der Überrest eines 75 cm langen Huchens (*Hucho hucho*; Tabelle 5). Diese Fischart ist im Einzugsbereich der Donau heimisch. Heide Hüster Plogmann erwähnt zwar, dass dieser Fisch auch im schweizerischen Inn anzutreffen ist; sie rechnet aber aufgrund der intensiven Handelsbeziehungen mit dem heutigen Buda-

pest mit Importprodukten aus dieser Region. Auf jeden Fall ist mit diesem Fund der Handel mit Süsswasserfischen belegt²⁰⁵.

Objekte aus Elefantenelfenbein wurden nur in geringer Anzahl in Augusta Raurica gefunden. Ob es sich dabei um Elfenbein des afrikanischen oder des asiatischen Elefanten handelt, könnte unter Umständen mit physikalischen Methoden wie der Ramanspektroskopie abgeklärt werden.

Bei den beiden Anhängern aus Löwenzähnen (*Panthera leo*), die schon vor längerer Zeit zum Vorschein gekommen sind, ist hingegen davon auszugehen, dass es sich um importierten Schmuck und somit nicht um einen Beleg für die Anwesenheit von lebenden Löwen handelt²⁰⁶.

Entwicklung der Haus- und Wildtieranteile im Lauf der Zeit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Bedeutung der einzelnen Tierarten im Lauf der Zeit verändert (vgl. Abb. 5–12): Der Anteil an Hausrindern sowie Schafen und Ziegen geht vom 1. zum 2. Jahrhundert etwas zurück, zudem lässt sich eine Änderung im Verhältnis zwischen Schafen und Ziegen nachweisen. Der Schweine-, Hühner- und Wildtieranteil nimmt dagegen leicht zu, was insgesamt für einen höheren Anteil an Abfällen von qualitätsvollen Speisen im 2. Jahrhundert spricht.

Die grösste Veränderung in den Tierartenanteilen findet vom 2. zum 3. Jahrhundert statt. Die Schaf-/Ziegenknochen, die seit dem 2. Jahrhundert eine abnehmende Tendenz aufweisen, gehen im 3. Jahrhundert bis auf 4% zurück. Dies hängt wahrscheinlich mit einer Veränderung im Handwerk zusammen (s. u.). Der Schweineanteil sinkt auf fast 15%, während der Rinderanteil auf über 60% ansteigt. In dieser Zeit legen auch die Anteile an Hunde- und in geringerem Masse an Equidenknochen zu, was mit der ansteigenden Häufigkeit von entsorgten Kadavern innerhalb des Stadtgebiets zu tun hat, auch wenn die meisten Tierkörper wohl nach wie vor an der Siedlungsperipherie entsorgt wurden. Die Tierartenverteilung im 3. Jahrhundert ist folglich

192 Kastell, Neubau Kindergarten (Grabung 1974.012), Inv. 1974.6412B.

193 Döwner/Oelschlägel/Bocherenes 2018, 195–198.

194 Thüry 1990.

195 Die genaue Fundzahl liegt eigentlich höher, da Austern früher den «Naturalia» zugeordnet und daher oft nicht mit den Tierknochen ausgewertet wurden.

196 Attendorn u. a. 2003.

197 Schneider/Schwarz 2017, 172 f.

198 Deschler-Erb 2012, 242 f.

199 1. Jahrhundert: 0,6% aller Haus- und Wildtiere, 2. Jahrhundert: 0,3%, 3. Jahrhundert: 0,002%, 4. Jahrhundert: 0%.

200 Deschler-Erb/Auer 2018, 327 f.

201 Gerber/Baudry-Dautry 2012.

202 De Grossi Mazzorin/Minniti/Rea 2005.

203 Martin-Kilcher 1994.

204 Hüster Plogmann 2006b, 187–190.

205 Hüster Plogmann 2002; Hüster Plogmann 2006b, 188.

206 Schmid 1976.

einerseits geprägt durch eine intensive Nutzung des Rinds und andererseits durch die Kadaverentsorgung von Tieren.

Das 4./5. Jahrhundert weist eine sehr ähnliche Zusammensetzung wie das 3. Jahrhundert auf.

Die Verteilung der Tierknochen innerhalb des Stadtgebiets

Anhand der Verteilung der Tierknochenfunde lassen sich Aussagen zu drei Schlüsselthemen bezüglich der Stadtentwicklung von Augusta Raurica gewinnen: zur Abfallwirtschaft, zur Sozial- und zur Funktionaltopografie.

Abfallwirtschaft

Abfall und der Umgang damit sind eine der grössten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Die Probleme hängen direkt mit der Bevölkerungsentwicklung, der fortschreitenden Technologie sowie der zunehmenden Urbanisierung zusammen. Für die Archäologie spielt der Abfall ebenfalls eine zentrale Rolle und die «archaeology of waste» hat sich mittlerweile sogar als eigener Forschungszweig etabliert²⁰⁷. In seinem bereits 2001 erschienenen Buch über den antiken Müll zieht Günther E. Thüry mehrmals Augusta Raurica als anschauliches Beispiel für einen lockeren Umgang mit Abfall heran und räumt mit dem Mythos der «sauberen Römer» auf²⁰⁸. Diese Verhaltensweise der Bevölkerung von Augusta Raurica wirkte sich positiv auf die Archäologie aus, wie Günther E. Thüry ausführt.

Von verschiedener Seite her wurde die Frage nach einer organisierten Müllabfuhr in Augusta Raurica aufgegriffen, bislang aber ohne schlüssige Antwort. Die Idee geht auf Stefanie Martin-Kilcher zurück, die einen merklich geringeren Fundniederschlag der Amphoren ab der Mitte des 1. Jahrhunderts feststellte²⁰⁹. Die taphonomische Auswertung der Tierknochen aus Insula 23, besonders zum Durchschnittsgewicht und zur Funddichte, zeigt aber, dass keine Abnahme des Abfalls im 2. Jahrhundert vorliegt, was zumindest in diesem Fall gegen einen konsequenten Abtransport von Müll spricht²¹⁰. Günther E. Thüry²¹¹ fand diese Argumente schlüssig und auch für das ganze Stadtgebiet gültig. Peter-A. Schwarz hielt im Rahmen seiner Untersuchungen zum Abwasserkanal bei den Frauenthermen hingegen an der Theorie einer organisierten Abfallentsorgung fest²¹². Und auch Jürg Rychener sieht die Theorie einer Müllentsorgung nicht widerlegt²¹³.

Der Abfall scheint nach jetzigem Forschungsstand nicht gleichmässig innerhalb des Stadtgebiets verteilt zu sein (vgl. Abb. 1). Besonders viel Abfall auf relativ geringer Fläche kam in der Kanalverfüllung der Frauenthermen (Oberstadt, Insula 17/Region 2A) zum Vorschein, also in der Umgebung des Theaters. Die Auswertung der dortigen Skelettteilspektren zeigt, dass es sich zu einem bedeutenden Teil um die Abfälle von konserviertem Fleisch handelt, also um Konsumationsüberreste – am wahrscheinlichsten von den Tabernen, die in nächster Nähe zum Theater lagen. Dies hat auch Einfluss auf die oft geführte Diskussion «für oder gegen eine *in-situ*-Lage» des Abfallmaterials. Auch in einigen Insulae fand sich relativ viel Abfall (vgl. Abb. 1). Obwohl man er-

warten würde, dass Abfall aus den Wohnbereichen nach aussen bewegt wurde und sich Abfalldeponien daher an der Siedlungsperipherie befinden, sprechen die Funde in der Kanalverfüllung und in den Insulae dafür, dass sich das archäozoologisch untersuchte Fundmaterial mehrheitlich dort oder zumindest in der Nähe des Orts fand, wo es auch angefallen war. Darauf liessen auch die detaillierten taphonomischen Untersuchungen zu Insula 23 schliessen²¹⁴. Die Verteilung und der Fundort der Tierknochenabfälle bilden also im Prinzip eine zulässige Grundlage für sozialtopografische Interpretationen (s. u.).

Brunnen, die ihre primäre Funktion als Wasserlieferanten verloren hatten, oder sonstige Schächte, die ursprünglich als Vorrats- oder möglicherweise als Eiskeller genutzt worden waren²¹⁵, wurden gerne zur Abfallentsorgung verwendet. Bislang sind die Verfüllungen fünf²¹⁶ solcher Schächte aus Augusta Raurica archäozoologisch ausgewertet (Tabelle 6). Dabei zeigt sich, dass eine solche Nachnutzung spätestens ab der Mittelkaiserzeit praktiziert wurde. In dieser Zeit gelangte aber relativ wenig Abfall in die Schächte, der zudem mehrheitlich den üblichen Speiseabfall umfasste. Die Füllungen ab der Mitte des 3. Jahrhunderts weichen von diesem Schema völlig ab: Die Knochendichte, d. h. die Anzahl an Knochen pro Volumeneinheit, ist hier deutlich höher, vor allem wegen der nun zahlreich entsorgten Tierkadaver. Es handelt sich hauptsächlich um solche von Hunden und Equiden, aber auch von Haus- und Wildschwein, Hauskatze, Hirsch und Braunbär sowie von diversen Wild-

207 Rathie/Murphy 2013; Sosna/Brunclíková 2017; vgl. auch Rychener 2016, 127–130.

208 Thüry 2001, 59.

209 Martin-Kilcher 1987, 21; 186 ff.

210 Deschler-Erb 1991a, 368.

211 Thüry 2001, 62 Anm. 11.

212 Schwarz 1997, 66.

213 Rychener 2016, 132–147. Im Zusammenhang mit seinen Studien zu einer Deponie am Rand der Ergolzniederung (Degen-Messerli, Region 9D [Grabung 2001–2002.064]) führt er Berechnungen zum täglichen Fleischverbrauch der Bewohner von Augusta Raurica durch. Abgesehen von der Frage, inwiefern dieser Tierknochenabfall einem einzigen Haushalt zugewiesen werden kann, ist zu bemerken, dass Tierknochen aufgrund ihres biologischen Ursprungs zumindest teilweise anderen Gesetzmässigkeiten (v. a. Tierfrass) unterworfen sind als etwa Keramik. Dies sollte bei Hochrechnungen zum Anteil und zum Verbrauch von verschiedenen Produkten berücksichtigt werden, spricht aber nicht grundsätzlich gegen solche Berechnungen.

214 Deschler-Erb 1991a, 367–374.

215 Schneider/Schwarz 2017.

216 Eigentlich sind sechs Brunnen archäozoologisch untersucht. Das Knochenmaterial des Brunnenschachts des SBB-Umschlagplatzes wurde nicht stratigrafisch geborgen und ausgewertet (Markert/Markert 1986), auch lässt sich die Zuweisung zu den verschiedenen Individuen anhand der Publikation nicht nachvollziehen. Da ein Teil des Fundmaterials verschollen ist, ist eine erneute Analyse nicht möglich. Auf einen Einbezug dieses doch wichtigen Befunds in die statistischen Auswertungen muss deshalb verzichtet werden.

vögeln. Nicht zu vergessen sind die Überreste von perinatalen und adulten menschlichen Individuen, welche sich ebenfalls erst in Brunnenverfüllungen des 3. Jahrhunderts finden²¹⁷. Im 3. Jahrhundert wurde aber nicht nur besonders viel Abfall in den Brunnen abgelagert, sondern auch in aufgelassenen Gräben und Kanälen (z. B. bei den Frauenthermen, Insula 17) oder offenliegenden Substruktionen von Gebäuden (z. B. Entlastungsbögen im Amphitheater, Region 3A). Peter-A. Schwarz spricht dabei von einer allmählichen Verslumung bzw. «transformation en bidonville» des Stadtgebiets²¹⁸. Auch Regula Schatzmann stellt bei ihren Studien zum 3. Jahrhundert fest, dass zunehmend Abfälle innerhalb der Oberstadt deponiert wurden²¹⁹. Unklar ist, ob nur das sich allmählich auflösende Stadtgefüge Ursache für die Deponierung von Tierkadavern im Stadtgebiet ist. Denkbar ist auch, dass es sich dabei um Opfer von Seuchen handelt. Dies soll bei Hundeskeletten aus Augusta Raurica anhand von Pathogenanalysen im Rahmen des SNF-Projekts «HumAnimAl» abgeklärt werden (s. o. Anm. 122).

Bei Verfüllungen von Brunnen oder anderen eingetieften Strukturen muss es sich aber nicht immer um eine möglichst bequeme Entsorgung von Siedlungsmüll und Kadavern handeln. In gewissen Fällen ist vielleicht auch eine symbolische Bedeutung in Erwägung zu ziehen²²⁰. Dies ist bei den untersten Verfüllschichten des Brunnenhauses in Insula 8 der Fall, die ein fast vollständiges Seeadlerskelett – der erste Beleg für diese Tierart in Augusta Raurica überhaupt – sowie Überreste von vier Kolkraben und mindestens zwei Rinderbukranien enthielten²²¹. Beim Sodbrunnen Jakobli-Haus (*Castrum Rauracense*, Regionen 20E/20W [vorkastellzeitlich]) wurde aufgrund der hohen Schweine- und Hühneranteile, des Nachweises von Hirschschulterblättern und Wildvogelflügeln sowie eines Satzes beinerer Spielsteine auf eine rituelle Deponierung geschlossen²²². Bei den zahlreichen tierischen Resten, die in einen Vorratskeller beim Augster Osttor (Oberstadt, Region 7D) verfüllt wurden, könnte es sich um den Abfall einer Kultmahlzeit sowie um die Deponierung einer Geweihstange und eines Dachsfells handeln. Die rituelle Deutung des Befunds wird durch ein mitgefundenes Votivblech unterstützt²²³. Bei den Tierknochen aus der Versturzschiene in Raum A eines ebenfalls beim Osttor gelegenen Gebäudes (Oberstadt, Region 7D), wahrscheinlich einer Taberne, wurde schliesslich ebenfalls eine kultische Deutung erwogen²²⁴.

Sozial- und Funktionstopografie

Dank der von Elisabeth Schmid in den Jahren 1955–1974 erhobenen faunistischen Daten konnten Jörg Schibler und Alex R. Furger erstmalig Untersuchungen zur Sozialtopografie einer römischen Stadt durchführen²²⁵. Die Resultate wurden von Joris Peters in seinem umfassenden Werk zu Tierhaltung und Tierzucht in den Nordwestprovinzen aufgegriffen, da sie – bis heute noch – beispiellos sind²²⁶. In ihrer Publikation von 1997 relativierten dann Peter Lehmann und Guido Breuer die sozialgeschichtliche Aussagekraft der Tierknochenverteilungen, da die grösseren Rinder-

knochen gar nicht erst in die Wohnbereiche gelangt seien, sondern eher an öffentlichen Plätzen liegen blieben oder in die Handwerkerquartiere geliefert wurden²²⁷. Entsprechend den oben gemachten Überlegungen zur Abfallwirtschaft darf bei einem grösseren Teil der Tierknochenfunde jedoch davon ausgegangen werden, dass sie in der Nähe ihres Nutzungsorts entsorgt worden sind. Im Folgenden sollen daher die Analysen von Jörg Schibler und Alex R. Furger an der nun deutlich grösseren Datenmenge wiederholt und ihre Aussagen überprüft werden.

Horizontale Verteilung im 1. Jahrhundert (Abb. 13)

Der durchschnittliche Anteil an Rinderknochen beträgt in dieser Zeit 43,2% (vgl. Abb. 5). Deutlich höhere Anteile (50–87%) werden beim Amphitheater (Region 3A), beim Theater (Region 2A) und in den Insulae 30, 5/9 (Taberne), 19, 18/25, 22/28 und 36 erreicht. In diesen Knochenkomplexen fallen oft bestimmte Skeletteile durch ein verstärktes Vorkommen auf, so Unterkiefer und Metapodien in den Insulae 18/25 und 30, Hornzapfen beim Amphitheater (Region 3A), Hornzapfen und Metapodien in Insula 19 sowie Schulterblätter beim Theater (Region 2A), in den Insulae 18/25 und 19 sowie an der Venusstrasse (Ost und West; Tabelle 7). Die hohen Anteile an Rinderknochen in diesen Zonen hängen folglich auch mit einer bewussten menschlichen Selektion zusammen. Während die Hornzapfenkonzentration für die Abfälle einer Hornmanufaktur, die Hornzapfen-/Metapodienkonzentration für Gerberei- und die Schulterblattfragmente – vor allem in Kombination mit den hier nicht berücksichtigten Rippenfragmenten²²⁸ – für Räuchereiwarenabfälle sprechen, sind die zahlreichen Fälle, in denen hohe Anteile an Unterkiefern – von J. Schibler und A. R. Furger als Räuchereiwarenabfälle interpretiert²²⁹ – und Metapodien kombiniert sind, nur schwer zu deuten. Bei den Metapodien könnte es sich um Rohstoffsammlungen für die Beinschnitzerei handeln. Diese setzten bei ihrer Arbeit aber praktisch nie Unterkiefer ein. Es ist daher nicht auszuschliessen, dass es sich bei diesen Konzentrationen um vermischte Abfälle handelt²³⁰.

217 Kramis 2011; Kramis 2020.

218 Schwarz 2002, 434.

219 Schatzmann 2013, 217–239.

220 Zum Beispiel Martin-Kilcher 2007.

221 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 130.

222 Vogel Müller/Deschler-Erb 1996, 123.

223 Deschler-Erb 2012.

224 Deschler-Erb 2007, 159.

225 Schibler/Furger 1988; Schibler/Schmid 1989.

226 Peters 1998, 248 f.

227 Lehmann/Breuer 1997, 493.

228 Vgl. Deschler-Erb 2006, 330–332.

229 Schibler/Furger 1988, 160.

230 Aufgrund taphonomischer und bestimmungstechnischer Probleme sind die meist stärker zertrümmerten, fleischreichen Langknochen schlecht zu bestimmen und müssen daher oft unbestimmbar bleiben.

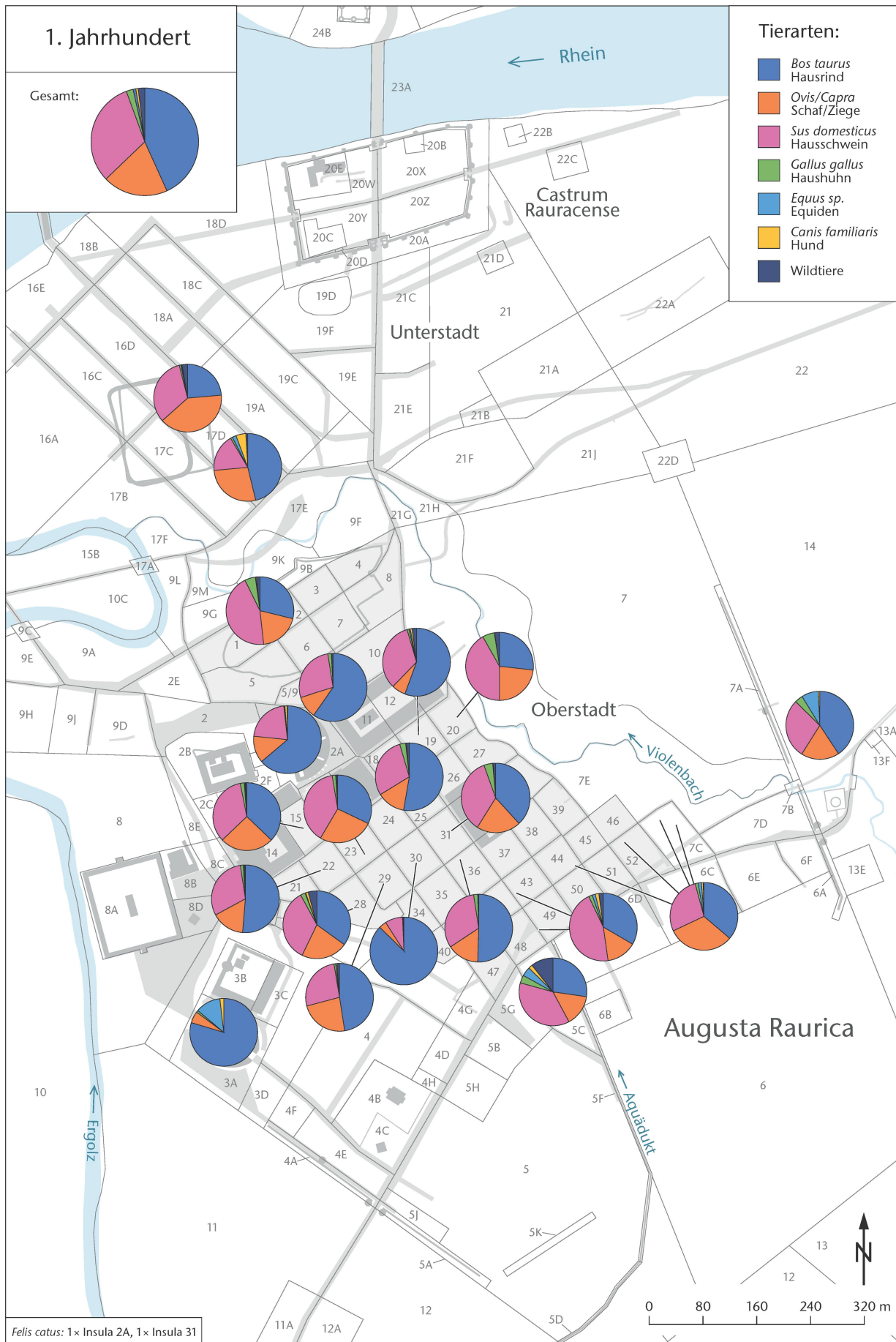


Abb. 13: Augusta Raurica. Tierartenanteile (n%) in den verschiedenen Insulae bzw. Regionen im 1. Jahrhundert. M. 1:8000.

Das Schwein ist mit durchschnittlich 31,6% die zweitwichtigste Tierart (vgl. Abb. 8). Überdurchschnittliche Werte (41–45%) fanden sich in den Insulae 36/42/43/48, 1/2 und 20 (vgl. Abb. 13). Entsprechend der einseitigen Nutzung der Hausschweine als fast reine Fleischlieferanten unterscheiden sich aber die verschiedenen Befunde im Skelettspektrum kaum voneinander (Tabelle 8). Die einzige Ausnahme bildet das Material aus dem frühromischen Kastell (Region 17D), das durch einen ungewöhnlich hohen Anteil an Unterkieferfragmenten auffällt. Unterkieferfragmente sind allerdings allgemein sehr häufig anzutreffen, ebenso wie Metapodien. Ob es sich daher bei Ersteren um die Überreste von Räucherwaren handelt, wie von Jörg Schibler vermutet²³¹, oder ob nur gewöhnliche Schlachtabfälle vorliegen, lässt sich nicht entscheiden.

Die Schaf- bzw. Ziegenknochen machen durchschnittlich 19,6% aus (vgl. Abb. 6). Einen fast doppelt so hohen Anteil erreichen sie unter den Knochen des frühkaiserzeitlichen Kastells (Region 17D) im Gebiet der späteren Unterstadt (vgl. Abb. 13). Aufgrund einer Inschrift, die u. a. eine *ala Hispanorum* nennt, wurde ein Zusammenhang mit der Herkunft der hier stationierten Truppen vermutet²³². Auch wenn unter diesen Überresten die Unterkiefer dominieren (Tabelle 9), dürfte es sich in diesem Fall dennoch in erster Linie um Schlacht- bzw. Speiseabfälle handeln, denn es liegen keine Hinweise auf eine handwerkliche Verarbeitung vor. Für Speiseabfälle spricht auch die relativ gute Vertretung von oberen und mittleren Extremitätenteilen (Stylopodium, Zygopodium) in den Insulae 1/2. Auf Überreste einer Hornverarbeitung deuten die erhöhten Hornzapfenwerte in Insula 28 hin (Tabelle 9). Da zusätzlich auch ein hoher Metapodienanteil vorliegt, könnten auch Überreste einer Gerberei vorliegen. Ob es sich bei den zahlreichen Fällen, in denen die Unterkiefer und Metapodien deutlich übervertreten sind, um Gerbereiabfälle handelt, wie von Jörg Schibler vermutet²³³, ist allerdings fraglich, da in der Regel die Häute nur mit anhaftenden Schädelteilen, also ohne Unterkiefer, an die Gerber geliefert wurden.

Das Haushuhn wird in der Regel mit einer gehobeneren römischen Küche in Zusammenhang gesehen²³⁴. Es macht im 1. Jahrhundert einen Anteil von lediglich 2% aus (vgl. Abb. 11). Überdurchschnittlich hohe Werte (5–6%) fanden sich in den Insulae 1/2 und 20.

Auch Reste von Wildtieren sprechen für Abfälle einer oberen Gesellschaftsschicht und sind durchschnittlich ebenfalls mit 2% vertreten (vgl. Abb. 12). Der relativ hohe Anteil von etwas über 10% in Region 5 (Oberstadt, Kurzenbettli; vgl. Abb. 13) setzt sich hauptsächlich aus Austernklappen und Cervidenüberresten zusammen. Hier sah schon Jörg Schibler einen Zusammenhang mit dem Betrieb einer *Mansio*²³⁵; von dieser Deutung ist Sylvia Fünfschilling allerdings aufgrund neuerer Untersuchungen zum Befund und zu den Funden abgekommen²³⁶. In den Insulae 23 und 28 fanden sich diverse Wildtierarten (Ur oder Wisent, Steinbock, Gämse, Hirsch, Reh, Wildschwein, Feldhase, Fische und Austern), welche für Speiseabfälle einer gehobeneren Gesellschaftsschicht sprechen.

Equiden sind mit durchschnittlich 0,8% vertreten (vgl. Abb. 9), relativ hohe Anteile fanden sich im Amphitheater (Oberstadt, Region 3A), in Region 5 (Oberstadt, Kurzenbettli) und im östlichen Stadt vorgelände (Region 14) an der Durchgangsstrasse von *Aventicum* nach *Vindonissa* (vgl. Abb. 13). Es dürfte sich dabei um die Überreste von entsorgten und verschleppten Kadavern von Pferden oder Maultieren handeln.

Auch Hunde sind mit lediglich 0,7% selten im Auguster und Kaiseraugster Material vertreten (vgl. Abb. 10). Nur in Region 17D, in der Nähe des frühromischen Kastells, liegen ihre Anteile mit fast 5% deutlich über denjenigen der übrigen Befunde. Wie bei den Pferden dürfte es sich im Allgemeinen um die Reste entsorgter Hunde handeln.

Fazit: Das frühkaiserzeitliche Kastell (Unterstadt, Region 17D) setzt sich auch bei der vergrößerten Datengrundlage immer noch klar von den gleichzeitigen Wohnquartieren ab. Abfälle einer besseren, wohl zur Oberschicht gehörenden Küchenkultur sind in der Oberstadt, namentlich in den Insulae 1/2, 20, 28 und 36/42/43/48, nachgewiesen. Sichere Handwerksabfälle der Hornschnitzerei von Rind und Schaf/Ziege kommen hauptsächlich beim Theater (Oberstadt, Region 2A: Rind), aber auch beim Amphitheater (Oberstadt, Region 3A: Rind), in Insula 19 (Rind) und in Insula 28 (Schaf/Ziege) vor.

Horizontale Verteilung im 2. Jahrhundert (Abb. 14)

Das Hausrind macht nun nur noch einen durchschnittlichen Anteil von 38,2% aus (vgl. Abb. 5). Trotzdem werden in einzelnen Zonen Höchstwerte von über 80% erreicht, so in den frühesten Schichten der Kanalverfüllung bei den Frauenthermen (Oberstadt, Insula 17) sowie in der Insula 30. Auch in den Insulae 22/28 und 41/42/47/48 sowie in der Unterstadt, Region 17D, werden relativ hohe Rinderknochenanteile von über 60% erreicht. Wie schon im 1. Jahrhundert beobachtet, bestehen auch im 2. Jahrhundert die Fundmaterialien zu einem grösseren Teil aus Unterkiefern und Metapodien (Tabelle 10); diese Kombination ist – wie bereits oben angesprochen – schwer zu interpretieren. Eindeutiger scheint hingegen die Übervertretung der Hornzapfen beim Theater (Oberstadt, Region 2A) und in der Insula 31 zu sein. In Letzterer sind auch die Metapodien sowie die Phalangen übervertreten, was zusammen für die Überreste einer Gerberei sprechen dürfte.

Der durchschnittliche Hausschweinanteil liegt mit 38,3% fast genau gleich hoch wie derjenige der Rinder (vgl. Abb. 8).

231 Schibler/Furger 1988, z. B. 67–69.

232 Deschler-Erb 1991c, 129.

233 Schibler/Furger 1988, 100. Allerdings wurden in dieser Auswertung die einzelnen Schädelteile nicht voneinander unterschieden.

234 Peters 1998, 191–235; Deschler-Erb 2015a, 16.

235 Schibler/Furger 1988, 160–163.

236 Fünfschilling 2006, 280.

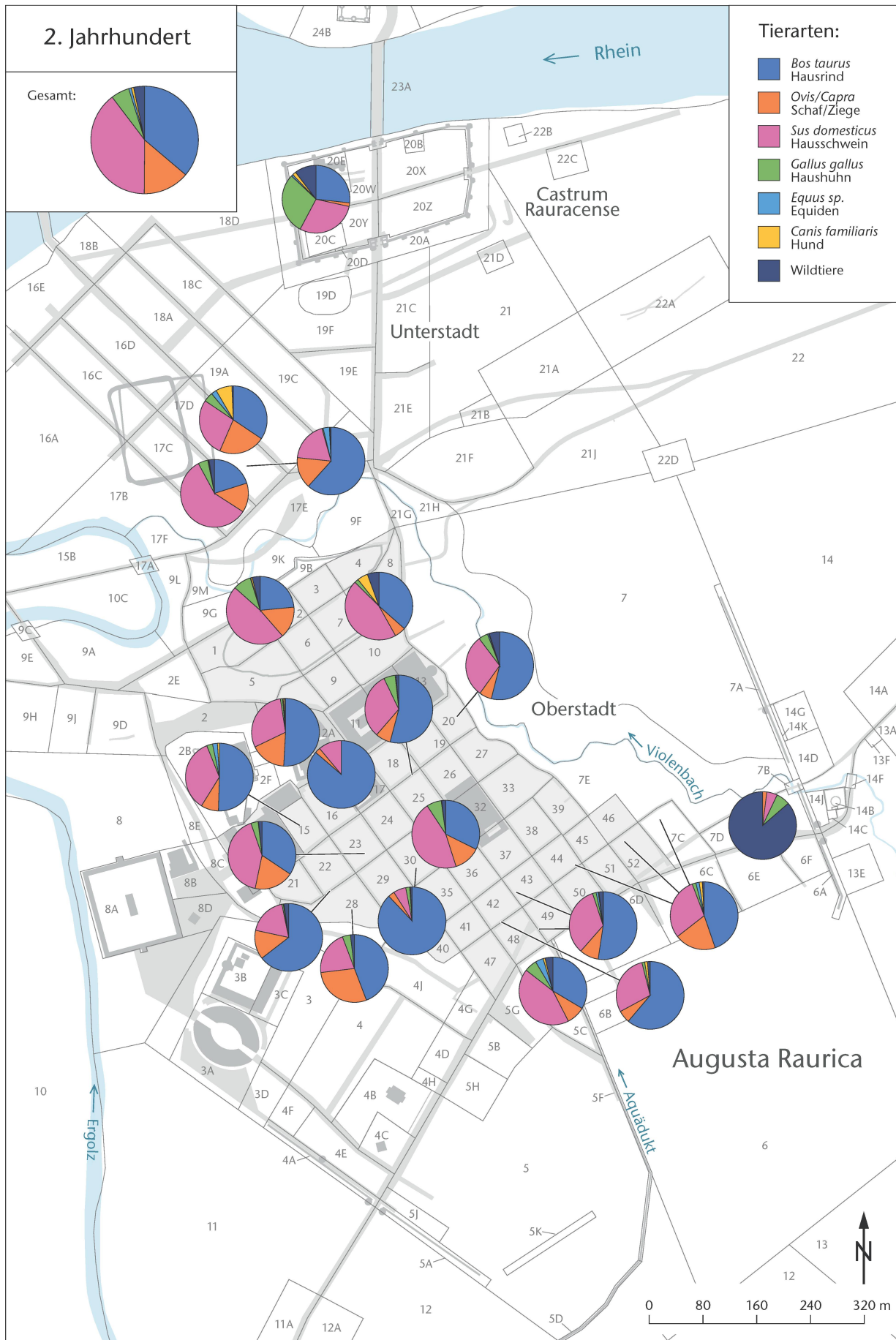


Abb. 14: Augusta Raurica. Tierartenanteile (n%) in den verschiedenen Insulae bzw. Regionen im 2. Jahrhundert. M. 1:8000.

Erhöhte Werte finden sich in den Insulae 1/2, 22/28 und 31 und sprechen dort für Speiseabfälle einer gehobenen Bevölkerungsschicht (Tabelle 11).

Der Anteil an Schaf-/Ziegenknochen ist insgesamt auf 13,6% zurückgegangen (vgl. Abb. 6). Allerdings sind nun an diversen Orten erhöhte Anteile an Ziegenhornzapfen, z. T. in Kombination mit relativ vielen Metapodien festzustellen (Theater [Oberstadt, Region 2A], Insulae 23, 31; Tabelle 12). Dies spricht für eine grössere Bedeutung der Hornmanufaktur und wahrscheinlich auch der Gerberei.

Das Haushuhn erreicht im 2. Jahrhundert mit 5,7% seinen insgesamt höchsten Anteil am Tierartenspektrum (vgl. Abb. 11). Überdurchschnittlich hohe Anteile finden sich in den Insulae 1/2, 28 und 31, was aus archäozoologischer Sicht auf eine reichere Bewohnerschaft hinweist. Der deutlich höchste Wert mit 39,5% stammt aus der Verfüllung eines Sodbrunnens in der Unterstadt (Regionen 20E/20W). Es handelt sich dabei nicht um die Reste von ganzen Hühnern, wie sie z. B. im Rahmen einer rituellen Handlung anfallen würden, sondern, zusammen mit den übrigen Tierknochenfunden, offensichtlich um Speiseabfälle einer gehobenen Küche²³⁷.

Die Wildtiere erreichen einen durchschnittlichen Anteil von 3% (vgl. Abb. 12). Werte von über 5% wurden in den Insulae 1/2 und 20 sowie im Brunnenhaus in Insula 8 gefunden. Den deutlich höchsten Anteil liefert aber wie bei den Hühnern die Verfüllung des Sodbrunnens aus der Unterstadt (Regionen 20E/20W). Die hohen Anteile sind u. a. auf die Funde diverser Wildvögel zurückzuführen. Möglicherweise handelt es sich dabei neben Abfällen einer gehobenen Küche auch um rituelle Deponierungen, da nur Flügelknochen vorhanden waren²³⁸.

Die Anteile an Equiden- und an Hundeknochen erreichen im 2. Jahrhundert mit jeweils 0,5% resp. 0,6% ihren niedrigsten resp. zweitniedrigsten Wert (vgl. Abb. 9; 10). Leicht erhöhte Anteile an Equidenknochen (vgl. Abb. 14) fanden sich wie bereits für das 1. Jahrhundert in Region 5 (Oberstadt, Kurzenbettli), aber auch in der Unterstadt, Regionen 19A/17D, sowie in der Oberstadt an der Venusstrasse (Ost und West) und in den Insulae 36/42/43/48. Ein Teil davon dürfte wiederum auf verschleppte Kadaver zurückzuführen sein. Dies dürfte auch auf die Hundeknochen aus der Unterstadt, Regionen 19A/17D, zutreffen.

Fazit: Das Hausschwein hat auf Kosten von Hausrind und Schaf/Ziege an Bedeutung gewonnen. Dies dürfte wohl insgesamt ein Abbild der prosperierenden Stadt sein. Aufgrund erhöhter Anteile an Schwein, Huhn und Wildtieren zeichnet sich der Konsum qualitätsvoller Speisen relativ deutlich ab, was in Region 5 (Oberstadt, Kurzenbettli) aus archäozoologischer Sicht für einen reichen Privathaushalt oder nach wie vor für eine Mansio für betuchte Durchreisende sprechen könnte. Und auch auf Kastelen (Insulae 1/2) kamen gehobeneren Speisen auf den Tisch. Des Weiteren sind mehr handwerkliche Betriebe als noch im 1. Jahrhundert nachgewiesen. Sie verarbeiteten hauptsächlich Rohstoffe von Schaf/Ziege.

Horizontale Verteilung im 3. Jahrhundert (180–280 n. Chr.; Abb. 15)

Im 3. Jahrhundert hat der durchschnittliche Anteil an Rinderknochen wieder markant zugenommen (61,4%; vgl. Abb. 5), was zu einem grossen Teil auf die zahlreichen Rinderknochenfunde aus Insula 17 zurückzuführen ist. Diese stammen sowohl aus der Kanalverfüllung neben den Frauenthermen als auch und vor allem aus Abfall- und Strassenschichten (Tabelle 1). Sie zeichnen sich, wie auch die entsprechenden Schichten im benachbarten Theater (Region 2A), durch eine stärkere Vertretung von Schulterblattfragmenten aus. Im Bereich von Insula 17/Region 2A fanden sich aber auch Tausende von Rinderrippenstücken, welche wie die Schulterblattfragmente als Konsumationsabfälle von Räuchereiwaren zu interpretieren sind, sowie unzählige, oft nicht näher bestimmbare Kleinstfragmente mit Hackspuren, die von der Leimherstellung herrühren²³⁹.

Unter den Rinderknochen aus Insula 31 sind die Metapodien und Phalangen stark übervertreten (Tabelle 13). Diese waren bereits auch unter den dem 2. Jahrhundert zugeordneten Funden ebenso übervertreten wie die Hornzapfen. In dieser Insula fanden sich des Weiteren auch eine Schlachtbank und Überreste einer Beinmanufaktur, sowie Räucheranlagen in den benachbarten Insulae 24, 25 und 26. In diesem Bereich waren vom Ende des 2. bis ins 3. Jahrhundert folglich auf Rohstoffe von Rindern spezialisierte Handwerker tätig²⁴⁰. Die hier produzierten geräucherten Fleischwaren könnten u. a. in Insula 36 konsumiert worden sein, worauf die dort gut vertretenen Rippenfragmente, die z. B. von Speckseiten stammen können, hinweisen²⁴¹.

In Brunnen MR 12 im Areal Auf der Wacht in Kaiser-augst (Region 17C) und im unterirdischen Brunnenhaus in der Oberstadt, Insula 8, fanden sich zwar nur relativ geringe Rinderknochenanteile (vgl. Abb. 15), unter diesen ist aber der Hornzapfenanteil sehr hoch (Tabelle 13). Dies wird im Fall des Brunnens MR 12 mit Abfällen einer in der Nähe gelegenen Hornmanufaktur in Zusammenhang gesehen²⁴², bei den Funden aus dem Brunnenhaus werden sie hingegen als Überreste von mindestens zwei Rinderbukranien gedeutet²⁴³.

Die Anzahl der Schweineknochen hat sich im 3. Jahrhundert allgemein stark verringert und beträgt noch 16,8% (vgl. Abb. 8). Trotzdem gibt es gewisse Quartiere, in denen sie einen bemerkenswert hohen Anteil unter den Knochen-

237 Vogel Müller/Deschler-Erb 1996, 121.

238 Vogel Müller/Deschler-Erb 1996, 122.

239 Deschler-Erb 2006.

240 Vgl. Deschler-Erb 2005a, 33–36.

241 Allerdings von Guido Breuer nicht spezifisch als Räuchereiwarenabfälle interpretiert, sondern allgemein als Speiseabfälle (Breuer 2007, 183).

242 Mráz 2018, 152.

243 Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011, 130.

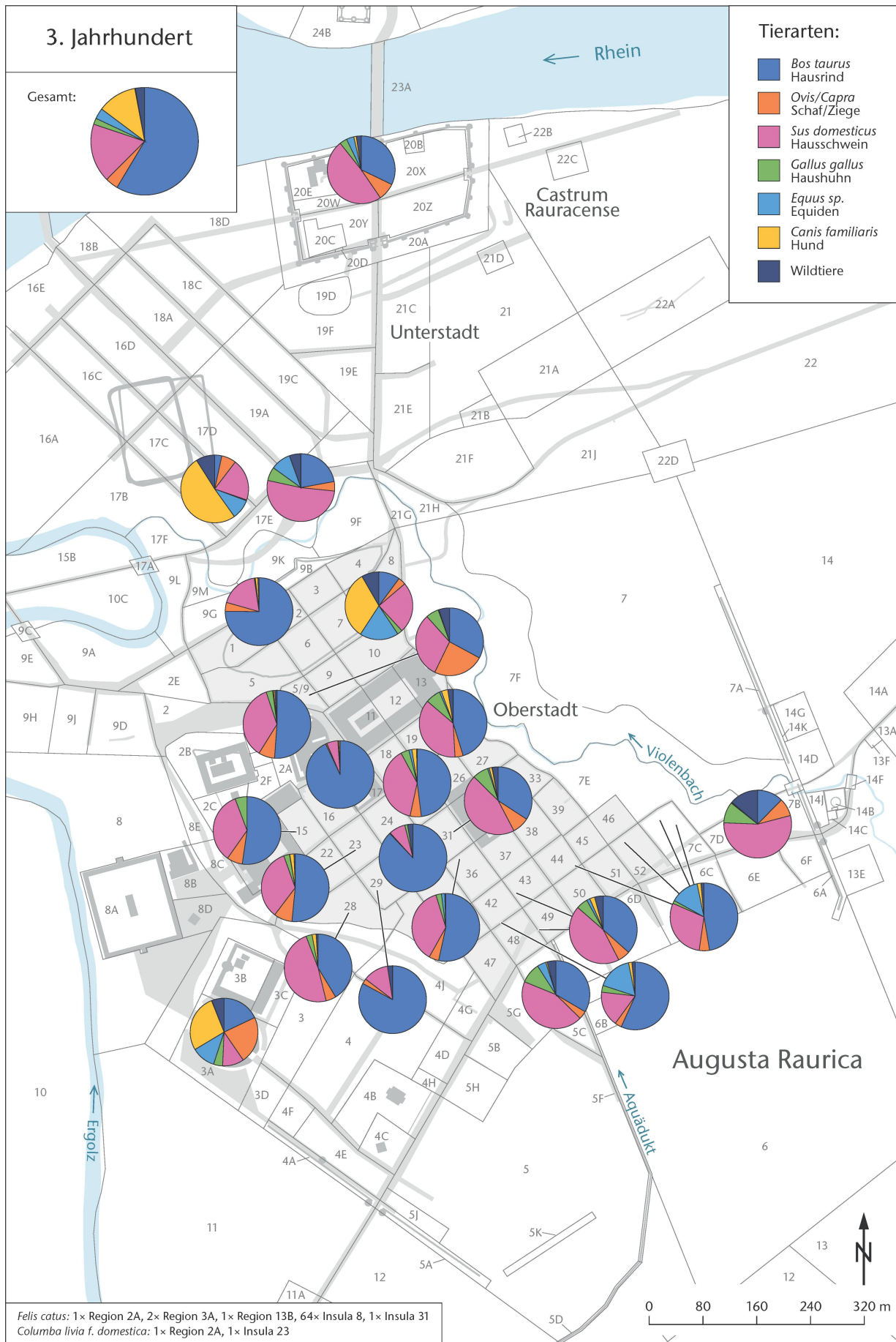


Abb. 15: Augusta Raurica. Tierartenanteile (n%) in den verschiedenen Insulae bzw. Regionen im 3. Jahrhundert. M. 1:8000.

abfällen ausmachen (vgl. Abb. 15). Dies trifft auf die Unterstadtgrabung im Gewerbehause Schmidmatt (Region 17E) zu, wo sich, an einem wichtigen Verkehrsknotenpunkt, wahrscheinlich eine Gaststätte befand²⁴⁴. Auch der relativ hohe Anteil an fleischreichen Skelettelementen (Humerus, Femur) und die vielen Reste von Mittelfussknochen als mögliche Reste von konsumierten Schweinefüßchen sprechen für Abfälle fleischreicher Mahlzeiten, was ebenfalls zu einer Taberne passen würde (Tabelle 14). Ebenfalls relativ hohe Schweineknochenanteile kombiniert mit relativ vielen Hühnerknochen kommen in der eventuellen Mansio in Region 5 (Oberstadt, Kurzenbettli) vor. Hohe Schweine- bzw. Hühneranteile finden sich auch in den Insulae 31 und 36/42/43/48, hier wohl eher aus privatem Kontext. In diesem Zusammenhang sei noch auf Insula 30 verwiesen. Dort liessen sich unter den wenigen untersuchten Grosstierknochen ausserordentlich wenige Schweineknochen nachweisen. Unter den Schlammfunden des Küchenbodens sind sie hingegen neben zahlreichen Vogelknochen sehr gut vertreten (Tabelle 5). Hohe Schweine-, Hühner- und Wildtieranteile stammen aus einer Grubenverfüllung beim Osttor (Oberstadt, Region 7D), die als Abfälle einer Kultmahlzeit zu interpretieren sind (s. o. Anm. 223).

Die kleinen Wiederkäuer spielen im 3. Jahrhundert mit knapp 4% kaum mehr eine Rolle (vgl. Abb. 6). Immerhin lässt ein erhöhter Anteil an Hornzapfen beim Theater (Oberstadt, Region 2A) darauf schliessen, dass gelegentlich noch Ziegenhorn verarbeitet wurde (Tabelle 15). In der bereits oben erwähnten Grubenverfüllung beim Osttor (Oberstadt, Region 7D) sind die fleischreichen Skelettelemente von Oberarm und -schenkel (Humerus und Femur) gut vertreten, was zumindest auf den Verzehr besserer Fleischstücke hinweist und daher die Interpretation von Resten einer Kultmahlzeit unterstützt.

Der Anteil an Wildtieren ist im Vergleich zum 2. Jahrhundert gleichgeblieben (vgl. Abb. 12) – dies trotz der Entsorgungen von Bärenkadavern im Brunnen MR 12 in der Unterstadt, Region 17C, und im Brunnenhaus in der Oberstadt, Insula 8²⁴⁵.

Fazit: Der hohe Rinderknochenanteil im 3. Jahrhundert ist wahrscheinlich nur bis zu einem gewissen Grad auf die Verarmung der Bevölkerung zurückzuführen²⁴⁶. Daneben stellen einerseits die handwerkliche Tätigkeit (Räucherei, Hornmanufaktur, Leimsiederei) sowie das veränderte Abfallverhalten besonders in der Umgebung des Theaters einen zusätzlichen wichtigen Faktor dar. Für diese Zeit sind archäozoologisch auch mehrere Tabernen nachgewiesen, in denen relativ gehobene Speisen aufgetischt wurden. Ob hier aber tatsächlich Vertreter der ansässigen Bevölkerung konsumierten oder doch nur begüterte Durchreisende, wofür u. a. auch der Fundort der Kultgrube beim Osttor (Oberstadt, Region 7D) sprechen könnte, muss dahingestellt bleiben. Daneben findet sich in den in der Mitte des 3. Jahrhunderts häufiger mit Kadavern verfüllten Brunnen eine grössere Artenvielfalt, die sozusagen die Tierwelt der damaligen Stadt und ihres Umlands widerspiegelt.

Horizontale Verteilung im 4./5. Jahrhundert (Abb. 16)

Auswertbare Daten für das 4./5. Jahrhundert sind nur noch sehr spärlich vorhanden und stammen einerseits von der Befestigung auf Kastelen (Insulae 1/2), andererseits aus dem *Castrum Rauracense* (Regionen 20A/20W). Die Tierknochenfunde von Kastelen sind mit einem Anteil von fast 80% eindeutig vom Rind dominiert. Darunter sind vorwiegend die oberen und mittleren Extremitäten (Stylopodium, Zygotypodium) vertreten (Tabelle 16). Es handelt sich also wahrscheinlich um Speiseabfälle, die, da es sich um Rindfleisch handelt, im Vergleich zu den vorangegangenen Epochen auf eine verschlechterte Ernährungssituation und somit auf eine verarmte Bevölkerung auf Kastelen schliessen lassen. Dies wird auch durch das Altersspektrum der Rinder, welches das Schlachten fast nur alter Tiere belegt, unterstützt. Wie schon Jörg Schibler festgestellt hatte, ist im *Castrum Rauracense* (Region 20A) der Anteil an Equidenknochen deutlich erhöht²⁴⁷. Ob es sich hierbei um die verschleppten Überreste von entsorgten Kadavern handelt oder um einen Nachweis von Hippophagie, die in der Spätantike durch germanischen Einfluss im römischen Militär zugenommen zu haben scheint²⁴⁸, ist aufgrund der bisher bescheidenen Datengrundlage nicht zu sagen. Wie unterschiedlich sich Tierartenspektren aus dem gleichen Befund präsentieren können, lässt sich hier gut am Beispiel der beiden Castrumbereiche Regionen 20A/20W zeigen (vgl. Abb. 16). So weist die Grabung beim Gasthof Adler (Region 20W) keinen erhöhten Pferdeanteil auf, auch der Wildtieranteil liegt deutlich niedriger als in Region 20A. Dafür sind der Schweine- und der Schaf-/Ziegenanteil erhöht. Die Auswertung des Skeletteilspektrums von Schwein aus Region 20W deutet auf das Vorhandensein von Speiseabfällen hin (Tabelle 16).

Handwerkliche Verarbeitung von tierischen Rohstoffen

Bei der Betrachtung der Tierknochenverteilung innerhalb des Stadtgebiets und im Verlauf der Zeit liessen Übervertretungen bzw. Konzentrationen bestimmter Skeletteile – besonders bei Rind und bei Schaf/Ziege – auf eine gezielte menschliche Auslese und somit auf handwerkliche Tätigkeiten wie Fleischkonservierung, Leimsiederei, Hornverarbeitung und Gerberei schliessen. Es gibt aber einen weiteren tierverarbeitenden Handwerkszweig, der nur aufgrund einzelner Objekte nachweisbar ist: die Beinverarbeitung (z. B. Abfallstücke mit Sägespuren²⁴⁹). Um die Bedeutung dieser Handwerkszweige vollständig zu erfassen, ist ein Einbezug sämtlicher archäo(zoo)logischer Quellen notwendig²⁵⁰.

244 Wyss/Wyss 2022.

245 Mráz 2018, 158–162; Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011.

246 Vgl. Deschler-Erb/Breuer 2002.

247 Schibler/Furger 1988, 138–143.

248 Deschler-Erb 2015c, 66.

249 Amrein u. a. 2012, 145.

250 Deschler-Erb 2005a, 31–33.

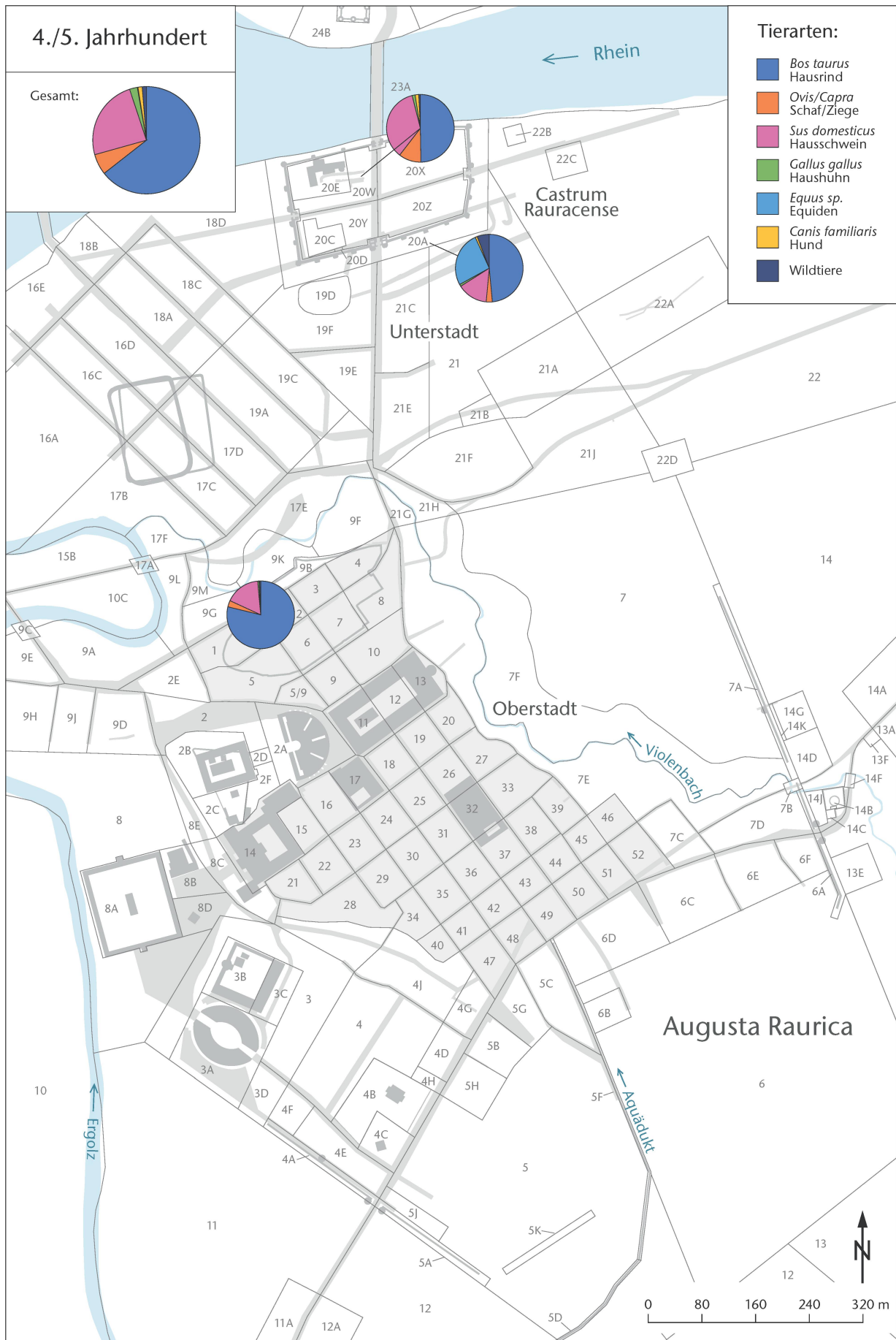


Abb. 16: Augusta Raurica. Tierartenanteile (n%) in den verschiedenen Insulae bzw. Regionen im 4./5. Jahrhundert. M. 1:8000.

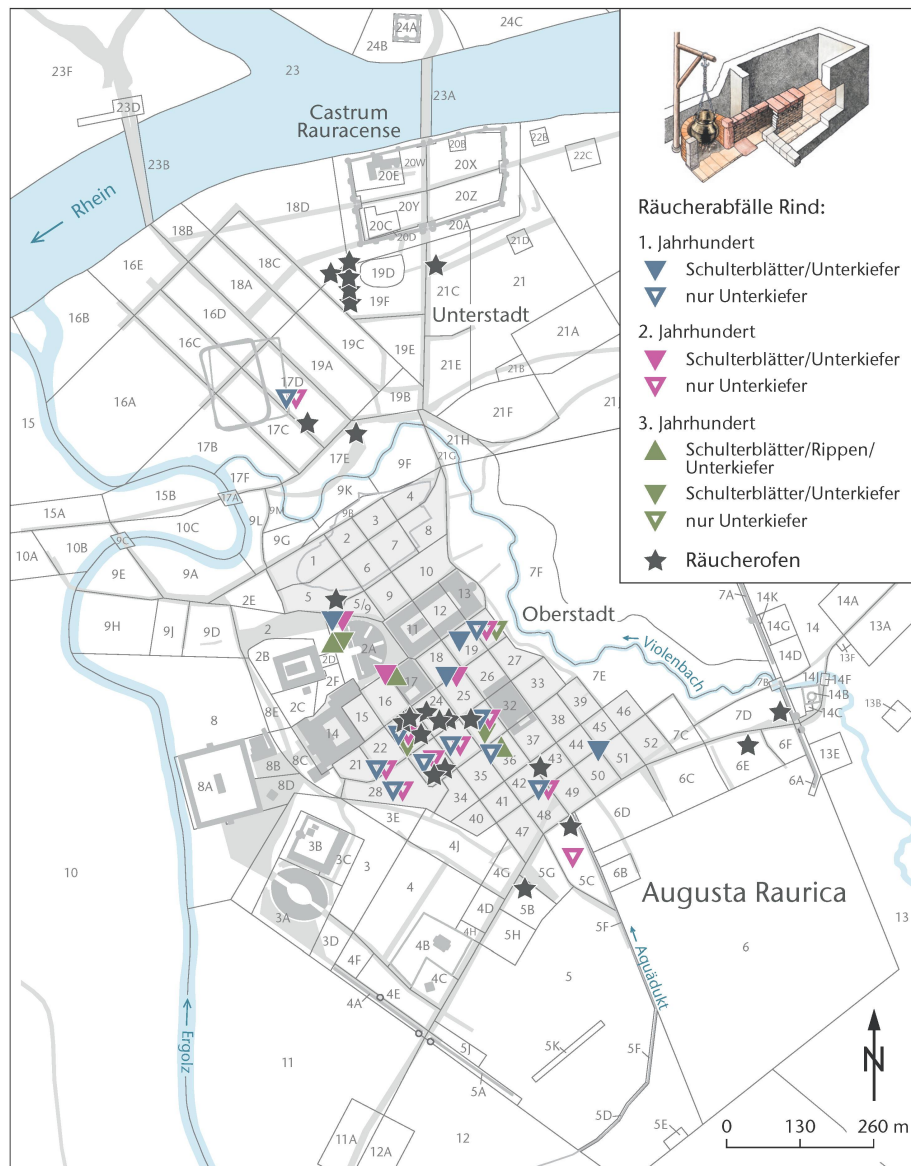


Abb. 17: Augusta Raurica. Verbreitung der Räucheröfen und Räuchereiwarenabfälle in Augusta Raurica. M. 1:13 000.

Metzgereien und Räuchereien

Am Anfang des handwerklichen Verarbeitungsprozesses stand die Schlachtereie. In Augusta Raurica fand sich allerdings kein klassisches *macellum*. Nach Frédéric Rossi könnten gewisse Räume des Südforums als solches genutzt worden sein²⁵¹, allerdings liegen keine konkreten Hinweise vor²⁵². Einen direkteren Nachweis für die Schlachtereie könnten fünf Steinplattenflächen darstellen, die in der Oberstadt von Augusta Raurica gefunden wurden. Sie besitzen randliche Umlaufrippen und auch Auffangbecken sind nachgewiesen. Peter A. Schwarz deutete sie nach dem Ausschlussverfahren als Schlachtbänke. Die Rippen und die Auffangbecken hätten bei dieser Interpretation zum Abfließen und Einsammeln des Bluts gedient²⁵³.

Bereits 1953 beschäftigte sich Rudolf Laur-Belart aufgrund der Ausgrabung von Räucheröfen in den Insulae 23

und 24 mit dem Thema Fleischkonservierung in Augusta Raurica²⁵⁴. Elisabeth Schmid erkannte, dass auch spezifische Knochenabfälle mit der Räucherei in Zusammenhang stehen können. Sie wies zunächst auf die gleichförmig zugehackten Rinderschulterblätter hin²⁵⁵. Jörg Schibler stellte fest, dass in Komplexen mit einem hohen Anteil an Schulterblättern zu-

251 Rossi u. a. 1995, 60.

252 Hufschmid/Sütterlin 1998.

253 Schwarz 1995; vgl. dazu die weiteren Überlegungen zu Schlachtbänken in Amrein u. a. 2012, 144 f.

254 Laur-Belart 1953.

255 Schmid 1972, 42 f.

weilen auch ein erhöhter Anteil an Rinderunterkiefen, also mögliche Überreste von geräucherten Kaumuskeln («Bäckli») vorliegt²⁵⁶. Die unzähligen Rippenfragmente aus der Kanalverfüllung der Frauentermen wurden schliesslich ebenfalls als Räuchereiwarenabfälle interpretiert²⁵⁷. Für die Produktion von Würsten sind hingegen nur indirekte Hinweise vorhanden²⁵⁸.

Mittlerweile sind weitere Räucheröfen und auch deren Abfälle in Augst und Kaiseraugst zum Vorschein gekommen (Abb. 17). Eindeutige Hinweise auf Räuchereiwaren haben nur die Rinder-, nicht aber die Schweine- und Schaf-/Ziegen-skelettteilspektren geliefert, denn aus unserer Sicht stellen nur Schulterblätter, zum Teil mit Aufhängeloch und abgehackten Gelenkende und Spina, einen sicheren Nachweis für Räuchereiabfälle dar²⁵⁹. Sie unterstützen die Theorie, dass es sich bei den mit ihnen gefundenen Unterkieferkonzentrationen ebenfalls um Räuchereiabfälle handelt. Bei isolierten Unterkieferfunden fällt diese Interpretationshilfe weg und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es sich in diesen Fällen lediglich um Schlachtabfälle handelt. Auf Abb. 17 wurden deshalb Konzentrationen von Schulterblättern und Unterkiefen und solche von isoliert gefundenen Unterkiefen separat kartiert. Es zeigt sich, dass Erstere lediglich an wenigen Orten gefunden wurden. Sie liegen hauptsächlich in der Nähe von öffentlichen Gebäuden (Theater, Forum) und nicht bei den Räucheröfen, die im ganzen Stadtgebiet vorkommen. Dies belegt, dass es sich bei diesen Abfällen nicht – wie häufig angenommen – um Produktions-, sondern um Konsumationsabfälle handelt.

Vor allem auch aus methodischer Sicht ist zu betonen, dass die Räucherei in Augusta Raurica im 1. Jahrhundert nur aufgrund der Knochenabfälle nachweisbar ist, während die bislang nachgewiesenen Räucheröfen erst im 2. Jahrhundert einsetzen. Die Produktion florierte sicher bis ins 3. Jahrhundert, und die Anzeichen für ein Weiterbestehen des Produktionszweigs im 4./5. Jahrhundert häufen sich, zumindest in der Umgebung des *Castrum Rauracense*²⁶⁰.

Es wurde aber nicht nur Fleisch in Augusta Raurica konserviert. Aufgrund der Untersuchung der Fischreste von Kastelen (Insulae 1/2, 3. Jahrhundert), wo 70% aller meist einheimischen Fische unter 15 cm lang waren, vermutete Heide Hüster Plogmann eine lokale Fischsaucenproduktion (s. o. Anm. 178). Die Hypothese einer Umstellung auf eine einheimische Produktion wird durch die Feststellung bekräftigt, dass ab Mitte des 2. Jahrhunderts praktisch keine Fischsaucenamphoren mehr nach Augusta Raurica gelangten²⁶¹.

Gerberei

Elisabeth Schmid erkannte als eine der ersten die Bedeutung von Schädelteilen und Hornzapfen sowie Fussteilen für den Nachweis von Gerbereien²⁶². Der Nachweis kann auch aufgrund von Strukturen (Fassgruben) und Werkzeugen erfolgen, war aber bislang in Augusta Raurica nur im Fall der Gerbergruben an der Westtorstrasse möglich²⁶³. Dafür konnten in Augusta Raurica umso mehr Tierknochen-

komplexe bestimmt werden, in denen die Kopf- und Fussteile dominieren, was in der Regel als Abfälle einer Gerberei gedeutet wird²⁶⁴.

Während Jörg Schibler²⁶⁵ sämtliche Kopfknochen, also auch die Unterkiefer, für den Nachweis von Gerbereien heranzieht, haben wir für Abb. 18 nur Horn- und Schädelteile in Kombination mit einem erhöhten Fussknochenanteil berücksichtigt. Trotzdem hat die Anzahl der mutmasslichen Gerbereiabfälle aufgrund der grösseren Datengrundlage im Vergleich zu den Resultaten von 1988 zugenommen. Dies betrifft vor allem Rinderhäute verarbeitende Werkstätten im 1. Jahrhundert. Trotzdem sind Schaf-/Ziegenknochen, die für Gerbereiabfälle sprechen, immer noch deutlich häufiger anzutreffen als solche von Rindern. Insgesamt scheint das Gerberei Handwerk bereits im 3. Jahrhundert an Bedeutung verloren zu haben und ist für das 4./5. Jahrhundert gar nicht mehr belegt. Allerdings könnte dies auch daran liegen, dass sich die Handwerksquartiere möglicherweise nicht im *Castrum*, sondern ausserhalb befanden, wo wir sie noch nicht erfasst haben.

Hornverarbeitung

Die Verarbeitung von Ziegenhorn ist deutlich häufiger belegt als diejenige von Rinderhorn (Abb. 19). Dies erstaunt, da Rinder deutlich öfter als Ziegen unter den Schlachtabfällen von Augusta Raurica vertreten sind und auch wesentlich mehr Rohstoff liefern²⁶⁶. Auch für dieses Handwerk gibt es bereits im 3. Jahrhundert weniger Nachweise als in den vorangegangenen Perioden und es scheint nach der Aufgabe der Oberstadt gar nicht mehr betrieben worden zu sein.

Beinverarbeitung

Augusta Raurica verfügt aufgrund der intensiven und langjährigen Grabungstätigkeit über eine der grössten Sammlungen an Beinartefakten des römischen Imperiums²⁶⁷. Durch die archäozoologische Untersuchung von Leichenbränden

256 Schibler/Furger 1988, 69–71.

257 Deschler-Erb 1991b.

258 Amrein u. a. 2012, 148 f.

259 Solche Schulterblätter kommen auch in anderen römischen Fundstellen der Nordwestprovinzen (z. B. in Nijmegen [NL]) vor und werden dort ebenfalls als Räuchereiabfälle interpretiert (Deschler-Erb/Groot 2019).

260 Baerlocher 2020, 115–119. Archäozoologische Belege liegen jedoch bislang nicht vor.

261 Martin-Kilcher 1987, 69.

262 Schmid 1973; Schmid 1974.

263 Amrein u. a. 2012, 129.

264 Schibler/Schmid 1989, 27 f.

265 Schibler/Furger 1988.

266 Sichert in Vorb.: Hornmanufaktur belegt durch zahlreiche Ziegenhornzapfen.

267 Sabine Deschler-Erb berücksichtigte 1998 die bis 1990 gemachten Funde (etwa 5900 Objekte). Die Menge an Beinartefakten hat sich seitdem deutlich vergrössert (Deschler-Erb 1998).

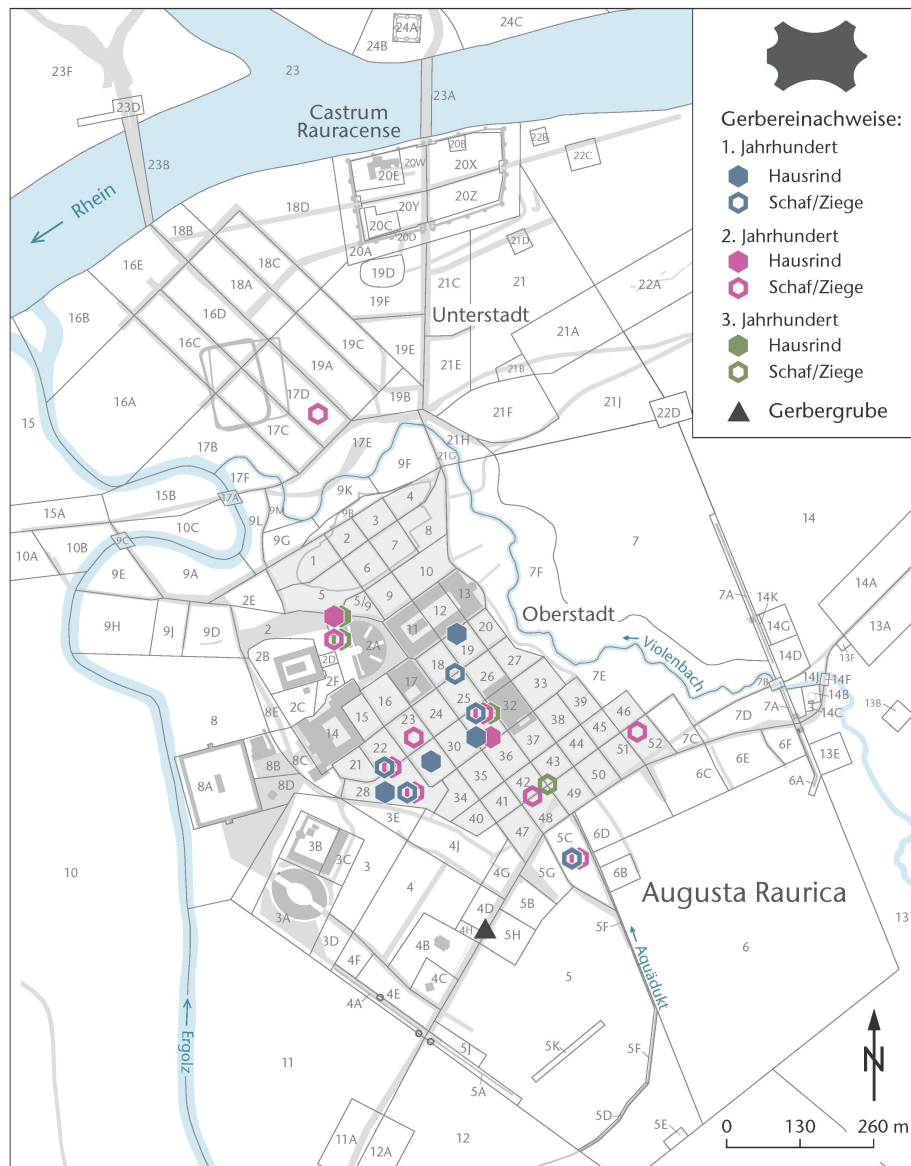


Abb. 18: Augusta Raurica. Verbreitung der Gerbereinachweise in Augusta Raurica. M. 1:13 000.

nimmt die Menge solcher Objekte noch weiter zu²⁶⁸. Bei der Auswertung der Beinartefakte aus Augusta Raurica wurden zum ersten Mal die Aspekte Rohmaterial, Technologie und Typologie gleichermaßen berücksichtigt²⁶⁹. So konnten diverse neue Erkenntnisse gewonnen werden, die sich später bei anderen Fundstellen bestätigt haben, wie zum Beispiel die Feststellung, dass römische Handwerker bevorzugt die Knochen von Equiden verarbeiteten²⁷⁰. Mikroskopische Untersuchungen wurden aber nicht nur zur Rohmaterialbestimmung eingesetzt, sondern auch zur Beurteilung der Herstellungsspuren²⁷¹. Diese ersten Beobachtungen werden nun in Verbindung mit Gebrauchsspurenanalysen und experimentalarchäologischen Analysen an der IPNA weitergeführt²⁷². Solche Analysen versprechen u. a. auch Hinweise zur Nutzung der verschiedenen Artefakttypen in römischer Zeit.

Daneben gibt es noch weitere Forschungsdesiderate: Bislang konnten vier Beinschnitzerwerkstätten in Augusta Raurica nachgewiesen werden, und zwar in den Insulae 31 und 50 sowie in den Regionen 5G und 7C (vgl. Abb. 19)²⁷³. Keine wurde nach modernen Standards ausgegraben, also unter

268 Vgl. Haefel 1996, 269 f.; Pfäffli u. a. 2004, 153; Deschler-Erb/Ammann 2019.

269 Deschler-Erb 1998.

270 Deschler-Erb 2008; dies hat sich auch bei der Auswertung der Beinartefakte von *Aventicum*/Avenches VD bestätigt (Schenk 2008, 147–149).

271 Deschler-Erb 1998, 93–104.

272 Deschler-Erb/Müller/Wojtczak 2021.

273 Deschler-Erb 1998, 282.

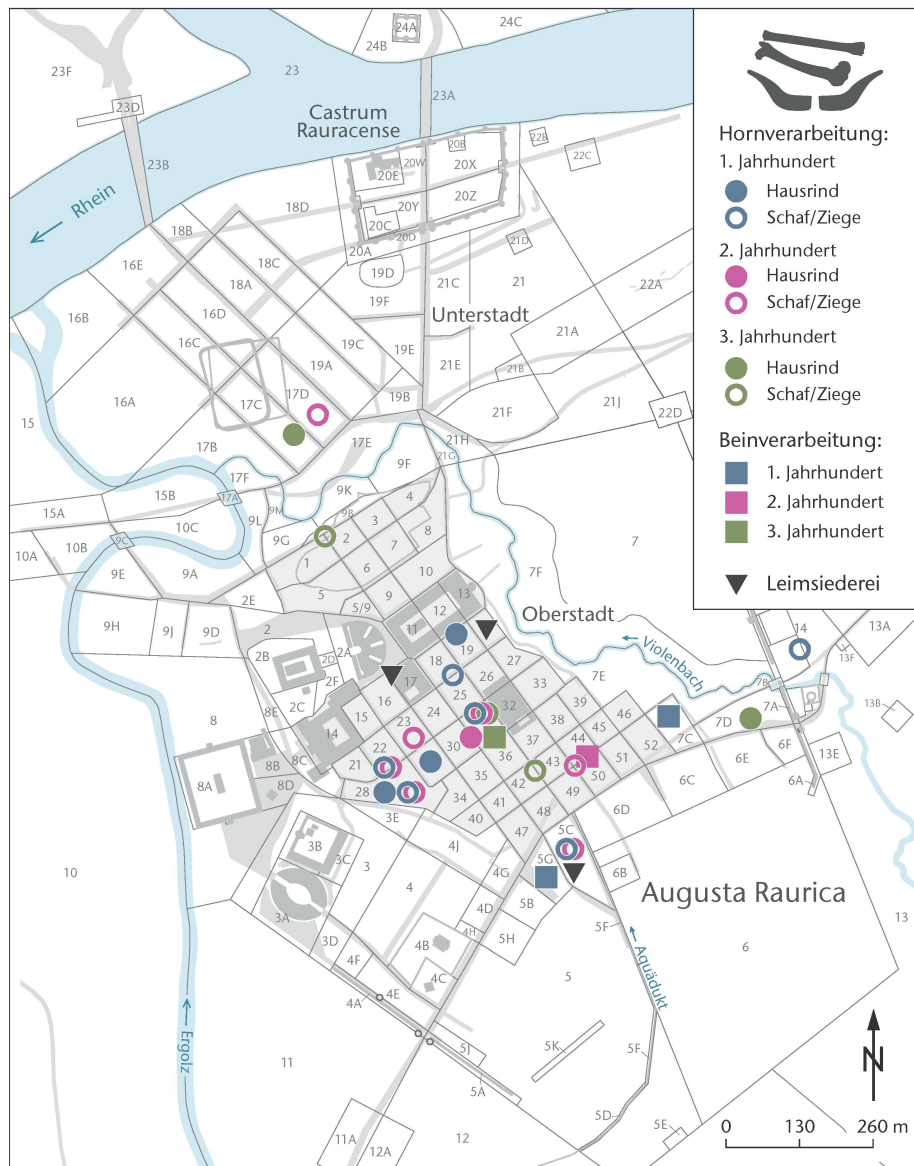


Abb. 19: Augusta Raurica. Verbreitung der Horn- und Beinverarbeitungsnachweise in Augusta Raurica. M. 1:13 000.

Einbezug geoarchäologisch-mikromorphologischer Methoden und der Untersuchung archäobiologischer Schlammproben. Dadurch wären aber detailliertere Aussagen zur Rohmaterialnutzung, zur Technologie und zu den Arbeitsabläufen möglich. Eine weitere offene Frage ist, wie die zahlreichen, über das ganze Stadtgebiet verteilten Tierknochenkomplexe zu interpretieren sind, in denen Rindermetapodien dominieren. Handelt es sich um Rohstofflager für die Beinschnitzer oder doch nur um Schlachtabfälle?

Leimsiederei

Auch zu diesem Handwerk hat Elisabeth Schmid Pionierarbeit geleistet²⁷⁴. Der Nachweis und die Abgrenzung zu anderen denkbaren Nutzungen, so etwa zum Auskochen der Knochen für Suppen, sind nach wie vor schwierig²⁷⁵. Bislang sind für Augusta Raurica Abfälle von Leimsiedereien in In-

sula 20, in der Region 5 (Oberstadt, Kurzenbettli) und im Kanal bei den Frauenthermen (Oberstadt, Insula 17) nachgewiesen (vgl. Abb. 19)²⁷⁶. Die Dunkelziffer dürfte viel höher sein.

Fazit

Tierische Rohstoffe spielten für das römische Handwerk eine wesentliche Rolle. In diesem Artikel wurde nur auf die auch osteologisch nachweisbaren Gewerbe eingegangen. Zu erwähnen wäre daneben auch die Wollverarbeitung bzw.

²⁷⁴ Schmid 1968b.

²⁷⁵ Sichert 2019.

²⁷⁶ Zusammenstellung und Zitate in Amrein u. a. 2012, 160.

Walkerei, die aber nur über nicht-archäozoologische Quellen nachzuweisen ist²⁷⁷. Die Bearbeitung der Tierknochen aus Augusta Raurica hat gezeigt, dass die Funktionsbestimmung von Befunden oder sogar Räumen anhand dieser Fundgattung durchaus möglich ist. Das Beispiel der Insula 31 lässt darauf schliessen, dass die tierische Rohstoffe verarbeitenden Handwerksbetriebe nicht isoliert, sondern quasi Hand in Hand arbeiteten²⁷⁸. Solche Aussagen sind aber nur durch den Einbezug sämtlicher zur Verfügung stehenden Quellen und in enger interdisziplinärer Zusammenarbeit möglich.

Fazit der Ergebnisse zu den Tierknochenuntersuchungen

In den letzten 30 Jahren hat sich die archäozoologische Datengrundlage für Augusta Raurica deutlich vergrössert. Die von Jörg Schibler und Alex R. Furger in ihrer Publikation von 1988 gemachten Beobachtungen haben sich aber nicht grundsätzlich verändert. Dies dürfte mit der einerseits bereits damals grossen Datengrundlage zu tun haben. Andererseits ist durch die nach 1988 untersuchten Grabungen zwar sehr viel mehr Material hinzugekommen, dieses stammt aber von deutlich weniger Fundstellen innerhalb des Stadtgebiets. So lässt sich auf Abb. 1 erkennen, dass Jörg Schibler und Alex R. Furger Daten von 39 verschiedenen Fundstellen, die über das ganze Stadtgebiet verteilt sind, untersuchen konnten. Nach 1988 kamen nur noch 14 neue Fundstellen hinzu. Es erstaunt daher wenig, dass sich im grossen Ganzen nur kleine Veränderungen ergeben haben, die eher in Detailbereichen zu suchen sind.

Unter den Tierknochenabfällen von Augusta Raurica findet sich eine grosse Palette an einheimischen Haus- und Wildtieren. Die Nutztiere spiegeln in erster Linie die wirtschaftlichen Bedingungen und Entwicklungen in der Stadt und der Region wider, Begleittiere wie Reitpferde, kleine Hunde oder Katzen die soziale Stellung ihrer Besitzer. Nicht zu vergessen ist die Bedeutung der Tiere für den Kult, auch wenn für Augusta Raurica aus forschungsgeschichtlichen Gründen nur für den privaten Bereich Aussagen möglich sind. Wildtierknochen geben – wenn auch nur beschränkt – Informationen zur damaligen Umwelt. Exotische Tiere gelangten eher selten nach Augusta Raurica, hingegen scheint der Fernimport von Meeresfischen und -früchten üblicher gewesen zu sein als bisher angenommen. Alle diese aufgrund von morphologischen und metrischen Untersuchungen gemachten Aussagen und Hypothesen können zukünftig mit archäometrischen Analysen abgeklärt werden.

Die Heterogenität der einzelnen Tierknochenkomplexe in den verschiedenen Phasen und Zonen der Stadt scheint mit den neuen Auswertungen noch grösser geworden zu sein. Zwar haben in diesem Zusammenhang schon Jörg Schibler und Alex R. Furger, aufbauend auf Elisabeth Schmidts Vorarbeiten, auf die Bedeutung des Handwerks mit tierischen Rohstoffen hingewiesen. Bei ihrer Interpretation der Daten legten sie allerdings den Schwerpunkt auf die sozialtopografischen Aspekte. 1997 haben dann Peter Lehmann und Guido Breuer darauf hingewiesen, dass auch das Abfallverhalten eine grosse Rolle für die Verteilung der Tierknochen

und des Artenspektrums spielt. Der funktionale Aspekt scheint also ebenfalls ein wichtiger und bestimmender Faktor zu sein²⁷⁹.

Insgesamt lässt sich so, nach einer Aufbauphase im 1. Jahrhundert, für das 2. Jahrhundert eine Blütezeit rekonstruieren, in der im ganzen Stadtgebiet eine gehobene Fleischnahrung konsumiert wurde. Für diese Zeit finden sich auch die meisten archäozoologischen Nachweise für Handwerksbetriebe, die tierische Rohstoffe verarbeiteten. Es ist festzustellen, dass die hohen Rinderknochenanteile, die in einigen Auswertungseinheiten zu beobachten sind, oft auf Handwerksabfälle und nicht auf bescheidene Esssitten zurückzuführen sind. Im 3. Jahrhundert scheint die handwerkliche Verarbeitung von tierischen Rohstoffen, mit Ausnahme der Fleischräuchereien, ihren Zenit überschritten zu haben. In den Insulae im Zentrum der Oberstadt liegen auch kaum mehr Fälle vor, die auf den Konsum von qualitativ hochwertigen Speisen schliessen lassen. Gut gespeist wurde nur noch in gewissen Quartieren wie auf dem Kastelenplateau (Oberstadt, Insulae 1/2), im Gewerbehaus Schmidmatt (Unterstadt, Region 17E) und beim Osttor (Oberstadt, Region 7D). Letztere lagen an Durchgangsstrassen, daher handelt es sich möglicherweise um Raststätten, die Speisen für gutbetuchte Durchreisende anboten. Hingegen müssen um das Theater herum mehrere Buden Verpflegung für eine eher ärmere, einheimisch geprägte Laufkundschaft verkauft haben. Im 4./5. Jahrhundert herrschten dann offenbar bescheidenere Esssitten, und es gibt auch keine Hinweise mehr auf eine handwerkliche Verarbeitung von tierischen Rohstoffen.

Archäobotanik

Die verschiedenen Kulturpflanzen und ihre Bedeutung im Verlauf der Stadtgeschichte

Das Kulturpflanzenpektrum ist seit den 1980er-Jahren mit der zunehmenden Zahl von Untersuchungen viel umfangreicher geworden, nicht zuletzt durch die Auswertung verschiedener Latrinsedimente. Die Kulturpflanzen machen mit 64 821 Stück oder 90,4% der bestimmaren Pflanzenreste die grosse Mehrheit der botanischen Reste aus. Die Zusammensetzung der verschiedenen Kulturpflanzen sieht folgendermassen aus: Getreide ist in der Überzahl (knapp 85%); der Anteil an Obst und Nüssen (8,6%) und an Gewürzen (4%) ist seit den ersten Publikationen stark gewachsen; die Anteile an Hülsenfrüchten (1,8%), Gemüse (0,1%) und Ölpflanzen (0,3%) sind niedrig (Tabelle 18).

Getreide ist die bei Weitem am häufigsten vorkommende Kulturpflanze, sie umfasst 86% des Kulturpflanzenpektrums (n = 55 736). Sicher neun, möglicherweise zehn Taxa

277 Amrein u. a. 2012, 121–126; Wyss/Wyss 2022.

278 Deschler-Erb 2005a, 33–36.

279 Vgl. Deschler-Erb 2017b.

sind nachgewiesen. Nach absteigender Häufigkeit geordnet wurden folgende Arten bestimmt: Nacktweizen (*Triticum aestivum/durum/turgidum*)²⁸⁰, Rispenhirse (*Panicum miliaceum*), Roggen (*Secale cereale*), Gerste (*Hordeum vulgare*), Emmer (*Triticum dicoccum*), Dinkel (*Triticum spelta*), Einkorn (*Triticum monococcum*), Kolbenhirse (*Setaria italica*), Reis (cf. *Oryza spec.*) und Saathafer (*Avena sativa*). Körner machen die Hauptmenge der Reste aus (n = 46 941); ausserdem sind 8792 Dreschreste belegt. Mehr als zwei Drittel der Funde sind Vorratsfunde. Die Getreidereste sind meist verkohlt erhalten, mineralisierte Getreidekörner kommen ebenfalls vor. Aus den bisher gesammelten Daten können wir Folgendes schliessen:

Die grösste Menge an Getreideresten stammt von Nacktweizen (n = 32 460). Nacktweizen sind in 21,4% der Proben belegt und kommen schon ab dem 1. Jahrhundert immer wieder vor; im 3. und zu Beginn des 4. Jahrhunderts sind sie am häufigsten nachgewiesen (in 69% der Proben). Aus dieser Zeit sind auch mehrere Vorratsfunde überliefert²⁸¹. Reichliche Funde von Nacktweizen kommen allerdings auch am Ende des 1. Jahrhunderts im Grabmal beim Osttor, Region 14B (Grabung 1966.056) vor²⁸². Aus den bisher gesammelten Daten kann abgelesen werden, dass Nacktweizen vom 1. bis zum 4. Jahrhundert in der Ernährung der Bevölkerung von Augusta Raurica eine wichtige Rolle gespielt hat.

Weitere Weizenarten – die Spelzweizen Emmer, Dinkel und Einkorn – sind eher spärlich nachgewiesen. Einkorn gehört in Augusta Raurica zu den sehr seltenen Getreidearten, sowohl in der Anzahl (< 20 Stück) als auch in der Häufigkeit seines Auftretens (in 3,2% der Proben). Von Emmer sind bisher 248 Reste gefunden worden, es handelt sich dabei sowohl um verkohlte Körner als auch um verkohlte Dreschreste. Emmer kommt in 16% der Proben vor. Im 1. Jahrhundert ist Emmer am häufigsten nachgewiesen (in 47% der Proben), kommt aber während der gesamten Stadtgeschichte in unterschiedlichen Anteilen vor. Unter den Vorratsfunden fehlt Emmer bislang; aber grössere Mengen von verkohlten Körnern sind aus dem Grabmal beim Osttor, Region 14B²⁸³, sowie aus der Unterstadt «Schmidmatt», Region 17E²⁸⁴, bekannt. Dinkel ist nur mit 44 Stück nachgewiesen, dabei handelt es sich hauptsächlich um Hüllspelzenbasen. Dinkel ist in 11,2% der Proben belegt und kommt bereits ab dem 1. Jahrhundert vor. Am Ende des 3. und am Anfang des 4. Jahrhunderts sind die Funde stetiger (in 31% der Proben). Bis heute wurden keine Vorratsfunde von Dinkel ausgegraben, ebenso keine grösseren Ansammlungen von Körnern. Es muss noch erwähnt werden, dass auch die Funde von unbestimmten Spelzweizen spärlich sind; es liegt also nicht etwa ein Bestimmungsproblem vor. Es stellt sich die Frage, ob die Spelzweizen in Augusta Raurica tatsächlich eine untergeordnete Rolle in der Ernährung gespielt haben. Ein Vergleich der Getreidespektren von Augusta Raurica und dem Legionslager in *Vindonissa* zeigt, dass Dinkel in *Vindonissa* eine sehr wichtige Rolle gespielt hat²⁸⁵. In Augusta Raurica sind Dinkelfunde dagegen sehr selten, Spelzweizen sind hauptsächlich durch Emmer vertreten. Könnte dies auf die

unterschiedlichen Präferenzen von Militär und Zivilbevölkerung zurückzuführen sein?

Die zweitgrösste Menge an Getreideresten ist durch die Rispenhirse belegt (n = 7397). Rispenhirsenkörner kommen in 28,3% der Proben vor und sind ab dem 1. Jahrhundert sehr regelmässig nachgewiesen, die höchste Stetigkeit erreichen sie am Ende des 1. und im 2. Jahrhundert (57–60%). Dies kann sehr wahrscheinlich darauf zurückgeführt werden, dass mehrere Latrinenablagerungen aus dieser Zeit untersucht werden konnten²⁸⁶. Aus dem 3. Jahrhundert liegt ein Vorratsfund vor²⁸⁷.

Mit 2470 Funden stellt Roggen die drittgrösste Gruppe von Getreideresten dar, er kommt in 16,6% der Proben vor. Roggen tritt am Ende des 1. Jahrhunderts in Augusta Raurica zum ersten Mal auf. Die Verbreitung von Roggen erreicht im 3. Jahrhundert einen Höhepunkt, zu jener Zeit kommt er in 69% der Proben vor. Sehr oft ist in den gleichen Proben auch Nacktweizen enthalten. Die Rolle von Roggen wurde bereits mehrfach diskutiert²⁸⁸. Handelt es sich dabei um Unkrautbeimengungen in Winterweizenfeldern oder wurde Roggen auch als Nahrungsmittel angesehen? Der sauber gereinigte Getreidevorrat vor allem von Nacktweizen, aber mit einem Anteil von einem Viertel Roggen in der Unterstadt «Hotel Adler», Region 20W, deutet auf eine Lagerung des Getreides hin und bestätigt die Bedeutung von Roggen als Brotgetreide²⁸⁹. Funde von mineralisierten Roggenkörnern in Latrinen-sedimenten lassen ebenfalls vermuten, dass Roggen zum Speisezettel gehört hat.

Funde von Gerste kommen regelmässig vor, ihre meist verkohlten Körner sind in knapp 30% der Proben nachgewiesen. Gerste ist im Verlauf der Stadtgeschichte immer wieder in geringen Mengen vorhanden (n = 875). Ein möglicher Vorratsfund ist aus der Oberstadt «Giebenacherstrasse», Insula 36, überliefert²⁹⁰. Es ist klar, dass Gerste einen wichtigen Bestandteil des Getreidekonsums darstellte. Gerste wurde nicht nur für Brei oder Brot verwendet, sondern auch für die Herstellung von Bier. Auf der Grabung Oberstadt «De-

280 Da die Körner von Nacktweizen nicht unterscheidbar sind, könnte es sich um Saatweizen, Hartweizen oder Englischen Weizen handeln.

281 Oberstadt «F. T. S.-Projekt Castelen», Insula 6; Unterstadt «Kastell Dorfstrasse», Region 20 (vorkastellzeitlich); Unterstadt «Schmidmatt», Region 17E (Jacomet u. a. 1988); Unterstadt «Hotel Adler», Region 20W (Jacomet 2000); Oberstadt «Taberne», Insula 5/9 (Kühn/Klee 2011a).

282 Jacomet 1986; Jacomet/Bavaud 1992.

283 Jacomet 1986.

284 Jacomet u. a. 1988.

285 Vandorpe u. a. 2017.

286 Kleinfruchtige Nutzpflanzen sind in Latrinenablagerungen meistens gut erhalten.

287 Unterstadt «Kastell-Südost, Tellenbach», Regionen 20A/20Z (Jacomet u. a. 1988).

288 Siehe unter anderem Jacomet u. a. 1988; Jacomet 2000.

289 Jacomet 2000, 229.

290 Jacomet u. a. 1988, 283.

gen-Messerli», Region 9D, wurden in einer Probe grössere Mengen von ausgekeimten Gerstenkörnern gesichtet. Der kontrollierte Keimvorgang ist der erste Schritt bei der Herstellung von Bier. Das Auskeimen der Körner kann aber auch durch feuchte Lagerung oder am Halm zustande gekommen sein²⁹¹. Eine detaillierte Untersuchung dieser Reste könnte Aufschluss über ihre Verwendung geben.

Kolbenhirse und Saathafer sind sehr seltene Funde (< 10 Stück), sowohl in der Anzahl als auch in der Häufigkeit ihres Auftretens. Die Rolle des Saathafers wird genauso diskutiert wie jene des Roggens. Es handelt sich hier wahrscheinlich um eine Unkrautbeimengung in andere Getreidefelder²⁹². Nach heutigem Kenntnisstand begann der Anbau von Saathafer in der Region zwischen dem 5. und dem 7. Jahrhundert; in dieser Zeit entwickelte er sich zu einer wichtigen Kulturpflanze an den Standorten Chevenez-Lai Coiratte JU²⁹³ und Lausen-Bettenach BL²⁹⁴.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Getreidespektrum über mehrere Jahrhunderte hinweg vielfältig geblieben ist; es gibt bisher keine eindeutigen Anzeichen für eine Schwerpunktverlagerung. Es bleibt jedoch die Frage, ob diese Beobachtungen die tatsächlichen Tendenzen im Getreidespektrum widerspiegeln oder ob sie auf Forschungslücken in den archäobotanischen Datensätzen zurückzuführen sind.

Hülsenfrüchte waren wegen ihres hohen Proteingehalts ein wichtiger Bestandteil der römischen Ernährung. Im Gegensatz zu vielen anderen archäologischen Pflanzenresten sind Hülsenfrüchte besser erhalten, wenn eine Verkohlungs- und/oder Mineralisierung stattgefunden hat. Bisher sind in Augusta Raurica 761 Hülsenfrüchtesamen bestimmt worden, die grosse Mehrheit dieser Samen sind Linsen (n = 658). Mineralisierte und verkohlte Linsensamen treten in 20% der Proben auf und datieren überwiegend ans Ende des 1. und ins 2. Jahrhundert. Funde von Ackerbohnen, insgesamt 18 Stück, kommen in knapp 9% der Proben vor; sie sind in jedem Zeitabschnitt nachgewiesen. Erbsen hingegen sind nur in Befunden vom späten 2. bis zum mittleren 3. Jahrhundert erfasst, sie sind sehr selten (n = 6). Das Vorhandensein von Vorräten kann als Hinweis für den lokalen Anbau von Hülsenfrüchten betrachtet werden. In diesem Zusammenhang sollten die Ansammlungen von verkohlten Linsensamen, die sowohl in der Unterstadt als auch in der Oberstadt zum Vorschein gekommen sind, erwähnt werden²⁹⁵. Vergleicht man das Hülsenfrüchtespektrum aus den Siedlungskontexten von Augusta Raurica mit jenem aus den Gräbern²⁹⁶, kann festgestellt werden, dass auch in den Gräbern Linsen sehr häufig vorkommen und in grosser Anzahl beigegeben wurden. Auch die Ackerbohne ist in den Gräbern mehrfach nachgewiesen, die Erbse dagegen ist nur durch einen Einzelfund vertreten.

Mit den Römern im Alpenvorland und in den angrenzenden Gebieten war die Einführung einer Vielzahl von bis dahin unbekannten Obst- und Nussarten verbunden. Sie brachten nicht nur die Ware, sondern auch die Kenntnisse über den Anbau von Obstbäumen mit²⁹⁷. Unter den in Au-

gusta Raurica nachgewiesenen Obst- und Nussarten gibt es sowohl einheimische Arten als auch Arten, die in römischer Zeit in das Gebiet eingeführt worden sind. Importierte exotische Obst- und Nussarten wie z. B. Datteln oder Pinien, die aus klimatischen Gründen nicht in der Gegend von Augusta Raurica wachsen können, fehlen. In Augusta Raurica sind insgesamt zehn verschiedene Obst- und Nussarten belegt, 5562 Funde sind erfasst. Die Mehrheit davon ist in mineralisiertem Zustand erhalten; weniger als 5% der Reste sind verkohlt erhalten. Letztere sind mehrheitlich Funde aus den Grabungen in der Oberstadt «Insula 27», Insula 27, und Oberstadt «Degen-Messerli», Region 9D. Zu den von den Römern eingeführten und möglicherweise lokal angebauten Obst- und Nussarten gehören Feige (*Ficus carica*), Walnuss (*Juglans regia*), Melone (*Cucumis* cf. *melo*), Pfirsich (*Prunus persica*), Kirsche (*Prunus avium/cerasus*), Pflaume (*Prunus domestica* ssp. *insititia*), Maulbeere (*Morus* spec.) und Traube (*Vitis vinifera*). Zu den einheimischen Obstarten gehören Apfel (*Malus pumila*) und Birne (*Pyrus communis*). Bei Weitem die höchste Anzahl Funde stammt von der Feige (n = 3160). Feigensamen sowie ein einzelnes Fragment von Fruchtfleisch kommen in 9% der Proben vor und sind vom 1. bis zum 3. Jahrhundert belegt²⁹⁸. Auch Samen von Äpfeln und Birnen sind zahlreich, sie sind in 12% der Proben vertreten, insgesamt 1814 Funde sind registriert. Sie kommen hauptsächlich am Ende des 1. und im 2. Jahrhundert vor. Bei den Nüssen sind die häufigsten Funde verkohlte Walnusschalenfragmente, sie konnten in knapp 23% der Proben dokumentiert werden. Die frühesten Funde von Walnüssen datieren gegen Ende des 1. Jahrhunderts; am Ende des 2. und im 3. Jahrhundert sind Funde von Walnusschalen zahlreicher. Im Vergleich zu den Obst- und Nussfunden aus den Gräbern in Augst und Kaiseraugst ist die Artenvielfalt im Siedlungskontext viel grösser. In den Augster und Kaiseraugster Gräbern sind bisher lediglich Feige, Apfel, Traube und Walnuss nachgewiesen. Das Obststartenspektrum ist vor allem durch die Untersuchungen von Latrinenbefunden stark angewachsen.

Ob und wann der lokale Anbau der neu eingeführten Arten initiiert wurde, ist eine komplexe Geschichte und kann nicht durch Funde von Früchten allein bestätigt werden. Es ist wahrscheinlich, dass die nachgewiesenen Obst- und Nussarten regional angebaut wurden, ausser vielleicht die frü-

291 Jacomet 2009, 213.

292 Klee/Jacomet 2003, 189.

293 Hecker 2012; Brombacher/Hecker 2015.

294 Jacomet/Favre 1992; Kühn 2000.

295 Oberstadt «Kindergarten» (Grabung 1975.051; Jacomet u. a. 1988, 287), Unterstadt «Dorfstrasse» (Grabung 2014.008; freundliche Mitteilung Örne Akeret, IPNA Basel).

296 Pfäffli u. a. 2004; Haefel 1996.

297 Wiethold 2003.

298 Die unterschiedliche Produktion von Diasporen bei verschiedenen Arten könnte dabei eine Rolle spielen (z. B. enthält eine Feige 2278 Samen, während ein Apfel 6 Samen enthält, Brombacher 2019).

hen Funde von Feige und Walnuss. Beide wurden von den Römern nördlich der Alpen eingeführt, gedeihen aber auch im Klima nördlich der Alpen. Bei den Feigen wird angenommen, dass viele Funde von importierten Dörrfrüchten stammen²⁹⁹. Auch die frühen Funde von Walnuss stellen vermutlich importierte Ware dar, ab dem 2. Jahrhundert ist dann aber mit lokalem Anbau zu rechnen³⁰⁰.

Gewürze sind ein wichtiger Bestandteil der römischen Ernährung. Historische Quellen weisen sehr oft auf die reichhaltige Verwendung von Gewürzen in der römischen Küche hin³⁰¹. In Augusta Raurica sind bereits 2560 Belege von sieben verschiedenen Gewürzen erfasst. Sie sind in erster Linie in mineralisiertem Zustand erhalten. Sie sind mehrheitlich aus zwei Latrinenebefunden überliefert und werden ans Ende des 1. und ins 2. Jahrhundert datiert. Zu den nachgewiesenen Gewürzen gehören Dill (*Anethum graveolens*), Sellerie (*Apium graveolens*), Koriander (*Coriandrum sativum*), Fenchel (*Foeniculum vulgare*), Gartenkresse (*Lepidium sativum*), Schwarzkümmel (*Nigella sativa*) und Bohnenkraut (*Satureja hortensis*). Drei Gewürze sind öfter nachgewiesen und kommen auch in verkohltem Zustand vor. Es sind dies Sellerie (1603 Funde, kommt in knapp 7% der Proben vor), Bohnenkraut (471 Belege, kommt in 3% der Proben vor) und Dill (286 Belege, kommt in 4% der Proben vor). Gartenkresse und Schwarzkümmel hingegen stellen sehr seltene Funde dar. Von Gartenkresse ist bisher nur ein weiterer Fund aus der Zivilsiedlung West des Legionslagers in Vindonissa bekannt³⁰². Auch archäologische Funde von Schwarzkümmel sind nördlich der Alpen sehr selten³⁰³. Schwarzkümmel wird als Gewürz verwendet; in Südeuropa und im Nahen Osten war er auch als Heilkräut bekannt³⁰⁴. Es ist sehr wahrscheinlich, dass während der Besiedlungszeit von Augusta Raurica noch weitere Gewürze verwendet wurden, und so kann die Liste nur länger werden, je mehr archäologische Ablagerungen aus dem Feuchtbodenbereich archäobotanisch bearbeitet werden.

Gemüsepflanzen sind in Augusta Raurica verhältnismässig unterrepräsentiert, was möglicherweise auf die Erhaltungsbedingungen zurückzuführen ist; in Feuchtbodensedimenten werden sie viel häufiger gefunden. Ausserdem sind die Teile der Pflanzen, die konsumiert wurden (Blätter und Wurzeln), normalerweise nicht im archäologischen Fundgut erhalten. Dies steht im Gegensatz zu vielen Gewürzen, bei denen die Samen den aromatischen Geschmack besitzen und somit zum Verzehr verwendet wurden. Insgesamt 65 Funde sind nachgewiesen; vier Arten konnten bestimmt werden. Erwähnenswert ist der Fund einer mineralisierten Knoblauchzehe (*Allium sativum*). Funde von Knoblauch sind von römischen Fundstellen in der Schweiz vor allem aus Gräbern bekannt³⁰⁵. Auch aus den Augster Gräbern sind drei verkohlte Knoblauchzehen nachgewiesen³⁰⁶. Knoblauch wurde bislang aber noch nicht im Siedlungskontext gefunden. Auch die Gurke (*Cucumis sativus*) ist nachgewiesen, es konnte aber nur ein Samen davon sicher bestimmt werden³⁰⁷, die anderen fünf sind unsicher³⁰⁸. Bei den meisten Gemüsen und Salaten (z. B. Amaranth) sind es die Blätter,

die zum Verzehr bestimmt sind. Nur wenn das Ziel die Samengewinnung für den Anbau war, durften die Gemüsepflanzen und Salate blühen. Daher könnte man das Vorkommen von Samen als Hinweis für den Anbau interpretieren.

Öl- und Faserpflanzen werden in Augusta Raurica nicht häufig und nur in geringer Anzahl gefunden (n = 197). Aufgrund des hohen Ölgehalts ihrer Samen haben diese Pflanzentaxa nur geringe Chancen, zu verkohlen, und damit ist ihre Erhaltung in mineralischen Böden selten. Von den zwei nachgewiesenen Arten ist Lein oder Flachs (*Linum usitatissimum*) am meisten verbreitet. Leinsamen wurden in knapp 6% der Proben gefunden. Sie kamen vorwiegend in mineralisiertem Zustand in Latrinengruben zum Vorschein und werden einerseits ans Ende des 1. bis an den Anfang des 2. Jahrhunderts und andererseits an den Übergang vom 3. zum 4. Jahrhundert datiert. Die zweite nachgewiesene Öl- und Faserpflanze ist der Schlafmohn (*Papaver somniferum*). Schlafmohn ist nur in 1% der Proben nachgewiesen. Zwei mineralisierte Samen wurden in spätrömischen Schichten der Befestigung auf Kastelen «Kastelen», Insulae 1/2, gefunden. Obwohl die Belege für Öl- und Faserpflanzen in Augusta Raurica eher dürftig sind, sind Lein und Schlafmohn in römischer Zeit verbreitet und wahrscheinlich auch in der Umgebung von Augusta Raurica angebaut worden.

Das Wildpflanzenpektrum: Aussagen zur Umwelt und zur menschlichen Tätigkeit im Lauf der Zeit

Basierend auf den archäologischen Quellen muss man davon ausgehen, dass im Hinterland von Augusta Raurica zahlreiche Gutshöfe in Betrieb gewesen sind³⁰⁹, die für einen grossen Teil der Lebensmittelversorgung der Stadt verantwortlich waren. Überdies zeigen die vor Kurzem publizierten pollenanalytischen Untersuchungen³¹⁰, dass zur Gründungszeit von Augusta Raurica eine offene Landschaft mit ausgedehnten Acker- und Grünlandflächen existierte und dass die Entwaldung und Inkulturnahme der Umgebung bereits grösstenteils in der Eisenzeit erfolgt war. Auch die Bearbeitung der pflanzlichen Makroreste kann zur Rekonstruktion der lokalen Umgebung und der landwirtschaftlichen Praktiken eines Siedlungsplatzes beitragen. Das Wildpflanzenpektrum von Augusta Raurica wurde bereits mehrfach in

299 Jacomet 2003; Bakels/Jacomet 2003.

300 Bakels/Jacomet 2003; Vanderpe/Jacomet 2011.

301 André 1998.

302 Akeret 2017b, 363 f.

303 Akeret 2017a, 233.

304 Heiss/Oeggel 2005.

305 Vanderpe 2019.

306 Nordwestgräberfeld «Cito» (Grabung 1982.051); Haefel 1996.

307 Akeret 2017a, 233.

308 Klee/Jacomet 2003, 181 f.

309 Ebnöther/Monnier 2002.

310 Wick 2015.

einzelnen Auswertungen diskutiert³¹¹. Seitdem haben nur wenige neue Auswertungen stattgefunden, sodass wir zu diesen bereits ausführlich diskutierten Themen nicht viel hinzufügen können.

Insgesamt machen die Wildpflanzen mit 6824 Stück oder 9,5% der bestimmbareren Pflanzenreste die Minderzahl der botanischen Reste aus Augusta Raurica aus. Es wurden eine Vielfalt an Unkräutern des Wintergetreides und der Hackfruchtkulturen sowie verschiedene Arten von Ruderalstandorten, Wiesen, diversen Feuchtstandorten und Wäldern nachgewiesen. Die Anteile an verschiedenen ökologischen Gruppen sehen wie folgt aus: Unkräuter des Wintergetreides (47%), Unkräuter der Hackfruchtkulturen und/oder kurzlebigen Ruderalfluren (12,8%), Wald- und Waldrandvegetation inklusive der am Wildstandort gesammelten Nahrungspflanzen (31,9%), Vegetation der ausdauernden Ruderalfluren (4,6%), Grünlandpflanzen (3,4%) und Pflanzen diverser Feuchtstandorte (0,3%; Tabelle 19).

Ackerbau und Verarbeitung des Getreides: Aufgrund der vorliegenden Daten darf in der Umgebung von Augusta Raurica mit dem Anbau verschiedener Kulturpflanzen gerechnet werden. Vorratsfunde sowie auch das regelmässige Auftreten einiger Getreidearten belegen den Anbau von Nacktweizen, Gerste, Rispenhirse, Roggen, Emmer und Dinkel. Ausserdem wird der Anbau verschiedener Hülsenfrüchte (Linse und Ackerbohne), Gemüse, Gewürze und Obst in der Gegend von Augusta Raurica angenommen.

Die weitaus grösste Gruppe von Wildpflanzen in Augusta Raurica sind die Ackerunkräuter. Sie erreichten die Siedlung vorwiegend als Teil des Ernteguts. Innerhalb der Ackerunkrautflora kann auf einer aktualistischen Basis zwischen Unkräutern im Wintergetreide und Unkräutern in Sommerkulturen unterschieden werden; eine klare Grenze zwischen beiden existiert jedoch nicht³¹². Zudem ist es nicht möglich, zwischen Unkräutern, die innerhalb von Sommergetreidefeldern gedeihen, und Unkräutern, die innerhalb von Gartenanbauflächen wachsen, zu unterscheiden³¹³. Die Ackerunkräuter des Wintergetreides machen mit 3212 Stück (47%) die grösste Gruppe der bestimmten Wildpflanzen aus. Sie wurden in 38,5% der Proben nachgewiesen und sind vorwiegend in verkohltem Zustand gefunden worden; mineralisierte Reste kommen aber auch vor. Bisher sind 24 Taxa bestimmt. Die am häufigsten belegten Ackerunkräuter sind die Kornrade (*Agrostemma githago*), das Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und verschiedene Wickenarten (*Vicia*). Alle diese Taxa bevorzugen nährstoffreiche Böden. Die höchste Anzahl Reste (n = 1558) lieferte die Rauhaarige Wicke (*Vicia hirsuta*). Die Unkräuter der Sommerkulturen und/oder kurzlebiger Ruderalfluren kommen in 37,4% der Proben vor, insgesamt 877 Stück sind dokumentiert; sie kommen nicht in grösserer Anzahl vor. Die grosse Mehrheit dieser Reste gehört zu den Gänsefussgewächsen.

Sowohl Winter- als auch Sommerfrüchte sind bei den Getreidearten dokumentiert. Roggen und Dinkel sind typische Wintergetreide, Hirse ist ein typisches Sommergetreide. Nacktweizen, Gerste und Emmer können sowohl als

Sommer- als auch als Winterfrüchte angepflanzt werden; ihre Anbauweise lässt sich in Augusta Raurica aufgrund der Ackerbegleitflora rekonstruieren³¹⁴. Die Rekonstruktion von Vegetationseinheiten aufgrund von pflanzlichen Makroresten ist möglich, wenn geschlossene Fundkomplexe vorliegen. Letztere stellen in Augusta Raurica meist gut gereinigte Getreidevorräte dar. Die Mehrheit der gefundenen Ackerunkrautspektren in Befunden mit grossfruchtigem Getreide gehören zu den Wintergetreideunkräutern. Dies gilt vor allem für Befunde mit hohen Anteilen an Weizen³¹⁵. Aufgrund der Unkrautspektren lässt sich bestätigen – wie bereits mehrfach erwähnt (s. o. Anm. 311) –, dass ausser Roggen auch die Weizenarten in der Umgebung von Augusta Raurica als Wintergetreide angepflanzt wurden. Hinweise auf Sommerkulturen aufgrund der Unkrautspektren sind bisher spärlich, dennoch bestätigen Vorratsfunde von Hirse und Linse, dass auch diese Anbauweise betrieben wurde. Der Anbau von Winter- und von Sommerfrüchten ist bereits ab dem 1. Jahrhundert belegt³¹⁶.

Nachgewiesen sind einige Unkräuter, die erst ab römischer Zeit nördlich der Alpen auftauchen und daher als «exotisch» bezeichnet werden. Sie sind im Mittelmeerraum heimisch und gehören dem Caucalidion-Verband an. Erstmals in Augusta Raurica belegt ist ein solcher Fund in der älteren Steinbauphase von Oberstadt «Kastelen», Insulae 1/2³¹⁷. Die phytosoziologische Gruppe der Caucalidion zeichnet sich durch thermophile Pflanzenarten aus, die auf kalkhaltigen Böden wachsen. Die meisten dieser Pflanzenarten blühen relativ früh, sodass sie im Wintergetreide sehr stark vertreten sind. In Augusta Raurica sind die Charakterarten Rankenplatterbse (*Lathyrus aphaca*), Hohldotter (*Myagrum perfoliatum*), Grossblütiger Breitsame (*Orlaya grandiflora*), Spatzenzunge (*Thymelaea passerina*) und Rundblättriges Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*) nachgewiesen. In Oedenburg/Biesheim-Kunheim (F) hat die Untersuchung der Phytosoziologie der Ackerunkräuter gezeigt, dass ein Teil des Getreides in der frühen römischen Zeit vermutlich aus dem Süden importiert worden ist. Diese Aussage beruht hauptsächlich auf dem Vorhandensein einer grossen Vielfalt von Unkräutern des Caucalidion-Verbands³¹⁸. Bisher treten die Caucalidion-Arten in Augusta Raurica seit dem Übergang vom 1. zum 2. Jahrhundert nur in kleiner Zahl und sehr vereinzelt auf, sodass sie nicht als Beweise für Getreideimporte geltend gemacht werden können. Zukünftige Auswertungen,

311 Jacomet u. a. 1988; Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004.

312 Jacomet u. a. 1988, 287.

313 Jacquat 1986.

314 Jacomet u. a. 1988, 288.

315 Siehe dazu die verschiedenen Vorratsfunde in Jacomet u. a. 1988; Jacomet 2000; Kühn/Klee 2011a.

316 Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004, 259.

317 Petrucci-Bavaud 1999, 168.

318 Vandrope/Jacomet 2011.

vor allem aus der Anfangszeit der Koloniestadt, werden hoffentlich mehr Klarheit in dieser Frage schaffen.

Informationen über die Verarbeitung des Getreides können einerseits aus dem Vorkommen von verschiedenen Dreschresten und andererseits aus der Zusammensetzung des Unkrautspektrums gewonnen werden³¹⁹. In Augusta Raurica sind verschiedene Vorgänge des Kornreinigungsprozesses belegt. So sind in der Unterstadt «Schmidmatt», Region 17E, möglicherweise Überreste einer Endreinigung durch Siebe erhalten³²⁰. Diese zeigen sich durch relativ hohe Konzentrationen an fragmentierten Getreidekörnern mit Unkrautanteilen zwischen 20% und 72%. Auch Endprodukte der Kornreinigung, gut gereinigte Getreidevorräte, sind in Augusta Raurica mehrfach belegt. Der einzige Vorratsfund von Rispenhirse³²¹ zeichnet sich durch eine hohe Korndichte und durch das Fehlen von Dreschresten und Unkrautsamen aus, was auf eine sehr sorgfältige Reinigung hindeutet. Aus den ins 3. Jahrhundert datierten Vorräten von Nacktweizen mit einer geringen Beimischung von Roggen³²² geht hervor, dass das Getreide durch Worfeln gereinigt wurde. Beim Worfeln werden die Getreidekörner von Spreu-Abfall und leichten Unkrautsamen getrennt. Die schweren Unkrautsamen wie Kornrade, Klettenlabkraut und Wickenarten bleiben somit mit den Getreidekörnern zusammen und werden dadurch auch verseigt³²³. Das Fehlen von Spreu-Abfall und leichten Unkrautsamen deutet darauf hin, dass das Getreide im 3. Jahrhundert bereits gereinigt in die Stadt transportiert wurde. Die im 1. Jahrhundert nachgewiesenen Unkrautspektren hingegen geben einen Hinweis auf Reinigungsprozesse innerhalb der Stadt, da nicht nur grossamige, sondern auch kleinsamige Unkräuter belegt sind³²⁴.

Grünland: Das Vorkommen von Grünlandpflanzen im Siedlungsareal von Augusta Raurica wurde bereits in verschiedenen Auswertungen ausführlich diskutiert³²⁵. Grünlandpflanzen kommen in 31,5% der Proben vor, insgesamt 236 Reste sind nachgewiesen. Sie sind vorwiegend in verkohltem Zustand erhalten, mineralisierte Reste sind aber ebenfalls nachgewiesen. Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) ist am häufigsten belegt (14,4%), gefolgt von Rot-Klee (*Trifolium pratense*; 6,4%), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*; 5,9%) und Wiesen-Kammgras (*Cynosurus cristatus*; 5,3%). Alle diese Arten sind gute Futterpflanzen und zeugen von der Qualität der Wiesen in römischer Zeit in der Umgebung von Augusta Raurica³²⁶. Entweder gelangten die Grünlandpflanzen als Teil der Heuernten oder als Teil der Getreideerten in die Stadt. Die zweite Hypothese geht davon aus, dass Grünlandpflanzen auch in Getreidefeldern wuchsen und infolgedessen zusammen mit dem Erntegut in die Siedlung gelangten³²⁷. Die Grünlandpflanzen aus den Kulturschichten der Holzbauperiode in den Insulae 1 und 2 (Oberstadt «Kastelen», Insulae 1/2) stammen höchstwahrscheinlich von Heu und dürften in Zusammenhang mit der Tierhaltung gesehen werden³²⁸. Auch in der älteren Steinbauperiode von Insula 1 und der jüngeren Steinbauperiode von Insula 2 sind Grünlandpflanzen belegt; ihr Vorhandensein

wird mit der Verwendung von Heu als Anfeuerungsmaterial oder Isolationsmaterial der Wände erklärt³²⁹. Für die Wiesenpflanzen in einem Keller im Gewerbekomplex in der Unterstadt «Schmidmatt», Region 17E, wird eine Interpretation als Heulager vorgeschlagen, da Getreideunkräuter fehlen³³⁰.

Hingegen handelt es sich bei den Wiesenpflanzen, die in zwei holzkohlereichen Schichten des frühesten Augster Forums (Oberstadt «Forum», Insula 11) und der Insula 23 (Oberstadt «Moosmann», Insula 23) festgestellt wurden, nicht um Heureste, sondern vielmehr um Reste der lokalen Vegetation, weil, so die Begründung, die meisten darin nachgewiesenen Wiesenpflanzenarten auch gerne an Ruderalstandorten wachsen, wie sie der Forumsplatz geboten haben könnte³³¹.

Das Artenspektrum der Grünlandpflanzen in Augusta Raurica deutet auf das Vorhandensein verschiedener Wiesentypen in der Umgebung der Stadt hin: Die Mehrheit der Arten wächst auf frischen nährstoffreichen Böden, sogenannten Fettwiesen; einige Belege für Magerrasen trockener Standorte sind vorhanden. Aufgrund der archäobotanischen Ergebnisse der Grabungen in der Oberstadt «Kastelen», Insulae 1/2, scheint eine Bewirtschaftung der Grünlandflächen vorzuliegen; verschiedene Hinweise deuten auf eine verschobene Beweidung, bei der die Wiesen im Frühjahr als Viehweide und im Herbst als Schnittwiese genutzt wurden³³².

Sammelwirtschaft: Nahrungspflanzen wurden nicht nur auf Feldern und in Gärten angebaut, sondern auch an Wildstandorten gesammelt. Im Pflanzenspektrum von Augusta Raurica sind verschiedene Sammelpflanzen belegt, die alle im Wald und am Waldrand wachsen. Am stetigsten nachgewiesen sind verkohlte Schalenfragmente von Haselnuss (*Corylus avellana*; n = 115, knapp 26%). Sie sind vom 1. bis zum 4. Jahrhundert belegt. Auch Holunder (*Sambucus* sp.) ist mit 192 Resten nachgewiesen (19%). Ferner gehören Schle-

319 Siehe dazu Jacomet u. a. 1988, 286.

320 Jacomet u. a. 1988, 284 f.

321 Unterstadt «Kastell-Südtor, Tellenbach», Regionen 20A/20Z (vorkastellzeitlich).

322 Oberstadt «F. T. S-Projekt Castelen», Insula 6; Oberstadt «Steinler, Insula 24», Insula 24; Unterstadt «Kastell Dorfstrasse», Region 20 (vorkastellzeitlich); Unterstadt «Hotel Adler», Region 20W; Oberstadt «Taberne», Insula 5/9.

323 Dick 1989, 349.

324 Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004, 259.

325 Siehe unter anderem Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004; Petrucci-Bavaud 1999.

326 Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004, 261.

327 Petrucci-Bavaud 1999, 168.

328 Siehe unter anderem Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004, 260.

329 Petrucci-Bavaud 1999, 169; Petrucci-Bavaud/Jacomet 1996, 198.

330 Jacomet u. a. 1988.

331 Dick 1989.

332 Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004, 262.

he (*Prunus cf. spinosa*), Brombeere (*Rubus fruticosus*) und Walderdbeere (*Fragaria* sp.) zu den Sammelobstarten. Nüsschen der Walderdbeere sind nur in mineralisiertem Zustand nachgewiesen (n = 1766, knapp 5%); die Mehrzahl der Reste wurde in zwei Latrinen in der Kaiseraugster Unterstadt gefunden³³³. Weitere Belege für den Verzehr sowie für die Lagerung von Sammelpflanzen liegen aus verschiedenen Quartieren vor. So konnten Haselnusschalen und ein Steinkern von Schwarzdorn in einer Herdstelle in der Oberstadt «Moosmann», Insula 23, nachgewiesen werden; deren Fundzusammenhang deutet darauf hin, dass sie zum Speisezettel gehörten³³⁴. Sammelobst ist auch in der Unterstadt «Schmidmatt», Region 17E, belegt: Haselnusschalen sowie einige Holunderkerne, die dort – wie das Getreide – im Keller dieses Gewerbekomplexes gelagert worden sind³³⁵. Neben den gesammelten Nutzpflanzen sind sicher auch weitere Wildpflanzen eingesammelt worden, die aber kaum nachweisbar sind; sie könnten als Salat oder Blattgemüse, Heil- und Giftpflanzen oder als Färbepflanzen eingesammelt worden sein³³⁶.

Lokale Vegetation: Bisher sind Indizien für eine lokale Vegetation des Siedlungsplatzes eher spärlich. Die Mehrheit der Wildpflanzen gelangte über Menschen oder Tiere in die Siedlung. Taxa aus Ruderalfluren, dem Wald oder feuchten Standorten sind nur selten nachgewiesen. Ausserdem lassen die meisten Taxa wegen einer breiten ökologischen Amplitude keine weiteren Aussagen über Wuchsort oder Pflanzengesellschaft zu. Hinweise auf die lokale Umgebung sind unter anderem auf dem Forum belegt. Aufgrund des Vorhandenseins von vielen Ruderalpflanzen und auch Grünlandpflanzen wird vorgeschlagen, dass der Bodenbelag des Forums am Anfang des 1. Jahrhunderts noch aus einem ungepflegten, mit Unkräutern durchsetzten Rasen bestanden hat³³⁷. Auch die Reste von Ruderalpflanzen in der Verfüllung des Brunnenschachts in der Oberstadt «Areal Frey AG», Insula 8, sind wahrscheinlich in unmittelbarer Nähe des Brunnens gewachsen und deuten auf eine stark anthropogen beanspruchte Ruderalfläche³³⁸.

Fazit zu den Pflanzenfunden

Aus den bis heute bekannten Pflanzenfunden aus Augusta Raurica lässt sich schliessen, dass die Bewohner*innen der Stadt über ein vielseitiges Pflanzenspektrum für ihre Ernährung verfügten. Getreide war sicher einer der wichtigsten Bestandteile der pflanzlichen Nahrung, aber auch Hülsenfrüchte, Obst und Nüsse sowie Gewürze und Gemüse waren Teil der Esskultur. Die Mehrheit der Nutzpflanzen wurde wahrscheinlich in der Umgebung von Augusta Raurica angebaut, Hinweise auf importierte «exotische» Pflanzenarten, wie sie aus dem Legionslager von *Vindonissa* bekannt sind, fehlen bislang. Wildpflanzen kommen in eher geringer Menge vor; dies ist wahrscheinlich auf die Art der Befunde zurückzuführen. Dennoch liefern sie wichtige Hinweise auf die landwirtschaftlichen Praktiken in der Umgebung von Augusta Raurica, wie beispielsweise Kornreinigungsprozesse, Anbau von Winter- und von Sommerfrüchten und Bewirtschaftung von Grünlandflächen.

In den letzten Jahren haben vor allem die Auswertungen verschiedener Latrinenbefunde den Wissensstand über die täglichen Nahrungsmittel um Einiges ergänzt. Mit dem dort vorhandenen Fundspektrum mineralisierter Reste konnten auch Nutzpflanzen erfasst werden, die wegen schlechten Verkohlungschancen sonst im Mineralbodenbereich von Augst und Kaiseraugst fehlen, wie beispielsweise Obst und Gewürze.

Im Gegensatz zu den Grosstierknochen, die seit Jahren auf den Grabungen grossflächig eingesammelt werden, stammen die Pflanzenfunde – wie auch die Kleintierknochen – vor allem aus punktuell eingesammelten Sedimentproben. Deshalb sind Aussagen über räumliche Entwicklungen im Lauf der Besiedlungszeit von Augusta Raurica bis jetzt kaum möglich; ebenso sind Fragen nach allfälligen Unterschieden im Pflanzenspektrum zwischen verschiedenen Quartieren der Stadt noch nicht zu beantworten. Es ist deshalb wichtig, die Fundstelle Augusta Raurica – auch bei geringen Funddichten – regelmässig und grossflächig zu beproben, um eine Übersicht über das damalige Pflanzenspektrum zu erhalten und Unterschiede und/oder Entwicklungen im Lauf der Zeit herauszuarbeiten.

Synthese der archäozoologischen und der archäobotanischen Untersuchungen

Für den vorliegenden Aufsatz wurden alle verfügbaren Daten zu den Gross- und Kleintierknochen sowie zu den botanischen Resten aus Augusta Raurica zusammengestellt und ausgewertet. Dabei zeigte sich, dass der Forschungsstand in den einzelnen Disziplinen sehr unterschiedlich ist: Die meisten Daten und Erkenntnisse liegen zu den Grosstierknochen vor. Mit der bereits 1988 sehr umfangreichen Datenmenge konnten Jörg Schibler und Alex R. Furger Verbreitungskarten erstellen und eine Sozialtopografie der antiken Stadt aufzeigen. Dabei wurde bereits damals deutlich, dass tierische Rohstoffe eine bedeutende Rolle für die lokale Wirtschaft gespielt haben. In kaum einer anderen antiken Stadt sind so viele Metzgereien, Räuchereien, Gerbereien, Bein- und Hornmanufakturen sowie Leimsiedereien nachgewiesen. Dabei dürfte der gute archäozoologische Forschungsstand zu Augusta Raurica eine wichtige Rolle spielen. So hat sich z. B. für *Vindonissa*/Windisch AG das Bild durch die

333 Unterstadt «Auf der Wacht», Region 17C (Akeret 2017a); Unterstadt «Top-Haus, Mühlegasse», Region 17D (Klee/Jacomet 2003).

334 Dick 1989, 349.

335 Jacomet u. a. 1988, 289.

336 Petrucci-Bavaud/Jacomet 1996, 196.

337 Dick 1989, 350.

338 Vantorpe unpubl. a.

interdisziplinäre Bearbeitung der Canabae ebenfalls stark gewandelt³³⁹.

Mit den neueren Untersuchungen zu Augusta Raurica hat sich der Anteil an Handwerksabfällen unter den Tierknochen deutlich vergrößert. Dies führt dazu, dass in vielen Fällen gar keine sozialtopografischen Aussagen mehr gemacht werden können, denn diese sind in erster Linie aufgrund von Speiseabfällen möglich. Man könnte daher von einer allmählichen Verschiebung des wissenschaftlichen Fokus' von hauptsächlich sozialen zu vermehrt funktionalen Aspekten sprechen.

Bislang wurden bei der Auswertung der Grosstierknochen hauptsächlich die morphologischen und metrischen Methoden angewandt. Das umfangreiche Fundmaterial von Augusta Raurica bietet aber auch eine gute Basis für diverse weiterführende Studien aus dem Bereich der Genetik, der Isotopie oder für geometrisch-morphometrische Untersuchungen. Zurzeit laufende Projekte liefern bereits vielversprechende erste Resultate.

Was Kleintierreste aus Schlammproben anbelangt, wurden erst wenige punktuelle Analysen durchgeführt bzw. publiziert. Diese Fundgattung ist – was die Bergung betrifft – methodisch eng mit der Archäobotanik verbunden und weist – gerade was wirtschafts- und sozialgeschichtliche Fragen anbelangt – einen grösseren Nachholbedarf auf. In diesem Zusammenhang muss auch das bisher fast vollständige Fehlen von Untersuchungen zu Insektenresten erwähnt werden³⁴⁰.

Aus botanischer Sicht ist festzustellen, dass bisher mehr Proben aus Gräber- als aus Siedlungskontexten untersucht

wurden. Immerhin lieferte die Auswertung von Latrinenablagerungen viele neue Erkenntnisse über die pflanzlichen Ernährungsgewohnheiten. Ein grosses Potenzial bieten auch die abgeschlossenen, aber noch nicht publizierten archäobotanischen Vorberichte der Grabungen Oberstadt «Insula 27», Insula 27, und Oberstadt «Degen-Messerli», Region 9D.

Es ist festzuhalten, dass die letzten grösseren Auswertungsprojekte zu Augusta Raurica, bei denen alle drei archäobiologischen Disziplinen, d. h. die Bearbeitung der Grosstierknochen, der Kleintierknochen und der botanischen Makroreste, eingebunden waren, über 15 Jahre zurückliegen. Nur im Zusammenspiel können sie ihr Aussagepotenzial für sozial- und wirtschaftsgeschichtliche Fragen voll entwickeln. Eine systematische Probenentnahme für Kleintierknochen und botanische Makroreste sollte ebenso flächendeckend durchgeführt werden wie das Einsammeln der Grosstierknochen, um sowohl zeitliche als auch räumliche Vergleiche innerhalb der antiken Stadt zu ermöglichen. Auch die interdisziplinäre Auswertung der archäologischen Befunde würde von solch einem Vorgehen profitieren. Augusta Raurica würde dadurch nicht nur für die Archäozoologie, sondern für die ganze archäobiologische Forschung zu einem wichtigen Referenzpunkt innerhalb des Römischen Reiches.

339 Flück 2017.

340 Schäfer 2021.

Literatur

- Akeret 2017a: Ö. Akeret, Botanische Makroreste. In: Ammann/Schwarz 2017, 232–235.
- Akeret 2017b: Ö. Akeret, Pflanzenfunde aus dem Handwerkerquartier in der Zivilsiedlung West des Legionslagers Vindonissa. In: Flück 2017, 356–367.
- Akeret in Vorb.: Ö. Akeret, Pflanzenreste aus Schacht MR 17 der Grabung Kaiseraugst-Auf der Wacht (2013.001), (Arbeitstitel, in Vorbereitung).
- Akeret/Deschler-Erb/Kühn 2017: Ö. Akeret/S. Deschler-Erb/M. Kühn, The transition from Antiquity to the Middle Ages in present-day Switzerland: the archaeobiological point of view. *Quaternary International* (2017). DOI:10.1016/j.quaint.2017.05.036
- Ambros 1990: C. Ambros, Vogel- und Fischreste aus dem römischen Avenches. In: Schibler u. a. 1990, 13–18.
- Ambros 1995: C. Ambros, Tierhaltung und Jagd im Römischen Aventicum. In: F. Koenig/S. Rebetez, *ARCULIANA. Festschrift Hans Boegli* (Avenches 1995) 105–121.
- Ammann/Schwarz 2011: S. Ammann/P.-A. Schwarz (mit Beitr. v. E. Marti-Grädel/M. Kühn/M. Klee/Ph. Rentzel/A. Schlumbaum/E. Schmid †), Eine Taberna in Augusta Raurica. Ein Verkaufsladen, Werk- und Wohnraum in Insula 5/9. Ergebnisse der Grabungen 1965–1967 und 2002. *Forsch. Augst* 46 (Augst 2011).
- Ammann/Schwarz 2017: S. Ammann/P.-A. Schwarz (mit Beitr. v. Ö. Akeret/S. Deschler-Erb/J. Fankhauser/H. Hüster Plogmann/S. Joray/T. Lander/S. Lo Russo/E. Martin/C. Pümpin/J. Savary/J. Tanner/L. Wick), *Stercus ex latrinis* – Die unappetitliche Nachnutzung von Schacht MR 6/MR 32 in der Region 17C der Unterstadt von Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 38, 2017, 179–264.
- Ammann u. a. in Vorb.: S. Ammann/C. Alder/Ö. Akeret/S. Deschler-Erb, Das römische Gräberfeld Kaiseraugst-Im Sager (Arbeitstitel).
- Amrein u. a. 2012: H. Amrein/E. Carlevaro/E. Deschler-Erb/S. Deschler-Erb/A. Duvauchelle/L. Pernet, Das römerzeitliche Handwerk in der Schweiz. Bestandsaufnahme und erste Synthesen/L'artisanat en Suisse à l'époque romaine. *Recensement et premières synthèses. Monogr. instrumentum* 40 (Montagnac 2012).
- André 1998: J. André, Essen und Trinken im alten Rom (Stuttgart 1998).
- Attendorn u. a. 2003: H.-G. Attendorn/G. Helle/F. Strauch/G. E. Thüry, Provenienzuntersuchungen an römischen Fundamenten aus der Zone nordwärts der Alpen. *Römisches Österreich* 23/24, 2000/2001 (2003) 7–42.
- Audoin-Rouzeau/Vigne 1997: F. Audoin-Rouzeau/J.-D. Vigne, Le rat noir (*Rattus rattus*) en Europe antique et médiévale: les voies du commerce et l'expansion de la peste. *Anthropozoologica* 25/26, 1997, 399–404.
- Baerlocher 2020: J. Baerlocher (mit Beitr. v. M. Buess/S. Cox/L. Grolimund u. unter Mitarb. v. C. Saner), Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 2019. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 41, 2020, 67–123.
- Bakels/Jacomot 2003: C. Bakels/S. Jacomet, Access to luxury foods in Central Europe during the Roman period: The archaeobotanical evidence. In: M. van der Veen (ed.), *Luxury foods. World Archaeology* 34, 2003, 542–557.
- Baumann/Babotat/Schibler 2005: M. Baumann/C. Babotat/J. Schibler, Native or naturalized? Validating alpine chamois habitat models with archaeozoological data. *Ecological Applications* 15/3, 2005, 1096–1110.
- Benecke 1994: N. Benecke, *Der Mensch und seine Haustiere* (Stuttgart 1994).
- Berger 2012: L. Berger (mit Beitr. v. S. Ammann/U. Brombach/Th. Hufschmid/P.-A. Schwarz), Führer durch Augusta Raurica (Basel 2012).
- Bisig 1971: V. Bisig, Osteometrische Untersuchungen an zwei fast vollständig erhaltenen Hundeskeletten der Römischen Colonia Augusta Raurica. Dissertation Universität Zürich (Zürich 1971).
- Bossart u. a. 2006: J. Bossart/P. Koch/A. Lawrence/S. Straumann/I. Winet/P.-A. Schwarz, Zur Einwohnerzahl von Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 27, 2006, 67–108.
- Breuer 1992: G. Breuer, Die Tierknochenfunde aus zwei Latrinengruben des 1. Jahrhunderts in Augst (Grabung 1991.65) unter besonderer Berücksichtigung der Hundeskelettreste. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 13, 1992, 177–196.
- Breuer 2007: G. Breuer, Die Tierknochen. In: M. Asal (mit Beitr. von S. Bujard/G. Breuer/E. Broillet-Ramjoué), *Insula 36. Die Entwicklung einer Häuserfront in Augusta Raurica. Forsch. Augst* 38 (Augst 2007) 175–208.
- Breuer/Lehmann 1999a: G. Breuer/P. Lehmann, Die Tierknochenfunde aus dem Bereich der Herdstelle in Raum B6 und aus älteren Schichten. In: Sütterlin 1999, 186–220.
- Breuer/Lehmann 1999b: G. Breuer/P. Lehmann, Die Tierknochenfunde aus der Brandschicht des tabernenartigen Raumes B8. In: Sütterlin 1999, 221–240.
- Breuer/Rehazek/Stopp 1999: G. Breuer/A. Rehazek/B. Stopp, Grössenveränderungen des Hausrindes. Osteometrische Untersuchungen grosser Fundserien aus der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter am Beispiel von Basel, Augst (Augusta Raurica) und Schleithelm-Brüel. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 20, 1999, 207–228.
- Breuer/Rehazek/Stopp 2001: G. Breuer/A. Rehazek/B. Stopp, Veränderungen der Körpergrösse von Haustieren aus Fundstellen der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 22, 2001, 161–178.
- Brombacher 2007: Ch. Brombacher, Organische Schlammfunde aus Fundkomplex F01293. In: M. Schaub (mit Beitr. v. Ch. Brombacher/S. Deschler-Erb/S. Fünfschilling/M. Peter), *Archäologie vor Ort vermittelt: Die Publikumsgrabung 2006.058 in Augusta Raurica bringt ein Fundensemble um 100 n. Chr. ans Licht. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 28, 2007, 159.
- Brombacher 2019: Ch. Brombacher, Ein Blick in die Basler Küche des 17. Jh. Pflanzenreste vom Münsterplatz 16 (Reischacherhof). *Jahrb. Arch. Schweiz* 102, 2019, 138–146.
- Brombacher/Hecker 2015: Ch. Brombacher/D. Hecker, Agriculture, food and environment during Merovingian times: plant remains from three early medieval sites in northwestern Switzerland. *Vegetation History and Archaeobotany* 24, 2015, 331–342.
- Büttiker-Schumacher 1998: E. Büttiker-Schumacher, Tierknochen. In: M. Ramstein, *Worb-Sunnhalde – ein römischer Gutshof im 3. Jahrhundert* (Bern 1998) 91–103.
- Carrer u. a. 2016: F. Carrer/A. C. Colonea/A. Lucquin/E. P. Guedes/A. Thompson/K. Walsh/Th. Reitmaier/O. E. Craig, Chemical Analysis of Pottery Demonstrates Prehistoric Origin for High-Altitude Alpine Dairying (2016). *PLOS ONE*. DOI:10.1371/journal.pone.0151442 April 21, 2016.
- Casaulta u. a. 2018: M. Casaulta/L. Burckhardt/P. Ingold/M. Lutz/D. Roth/Ch. Schmidt/S. Deschler-Erb, Steinbockfell und Hundekeule – Archäozoologische Untersuchungen zu den Tierknochen aus dem römischen Gutshof von Obersiggenthal-Kirchdorf AG. *Jahresber. Ges. Pro Vindonissa* 2017 (2018), 45–57.
- Caspers in Vorb.: L. Caspers, Ein Beitrag zu den Tierknochen der Villa Pratteln-Kästeli (Arbeitstitel).
- Cattelin 2015: L. Cattelin, Le chien et le chat à la période romaine. In: C. Bellier/L. Cattelin/P. Cattelin (dir.), *Chiens et chats dans la Préhistoire et l'Antiquité. Catalogue de l'exposition au musée du Malgré-Tout à Treignes (Belgique)* (Treignes 2015) 97–107.
- Chaix 1980: L. Chaix, La faune de la fouille de «Chavannes 7», vicus gallo-romain de Lousonna-Vidy (Vaud, Suisse). In: G. Kaenel/S. Fehlmann, *Un quartier de Lousonna. La fouille de «Chavannes 7» 1974/75 et 1977. Cahiers Arch. Romande* 19. Lousonna 3 (Lausanne 1980) 106 f.
- CIL: *Corpus Inscriptionum Latinarum* (Berlin 1899–).
- De Grossi Mazzorin/Minetti/Rea 2005: J. De Grossi Mazzorin/C. Minetti/R. Rea, De ossibus in amphitheatro Flavio effossis: 110 anni dopo i rinvenimenti di Francesco Luzj. In: G. Malerba/P. Visentini (a cura di), *Atti del 4° Convegno Nazionale di Archeozoologia* (Pordenone, 13–15 novembre 2003). *Quad. Mus. Arch. Friuli Occidentale* 6, 2005, 337–348.

- Degen 2017: R. Degen, Käseformen aus römischer Zeit. *Helv. Arch.* 48, 2017, 96–110.
- Deschler-Erb 1991a: S. Deschler-Erb, Neue Erkenntnisse zur vertikalen und horizontalen Fundverteilung in einer Augster Stadtinsula. Die Tierknochenfunde aus der Insula 23 (Grabung 1987.56). *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 12, 1991, 305–379.
- Deschler-Erb 1991b: S. Deschler-Erb, Das Tierknochenmaterial der Kanalverfüllung nördlich der Augster Frauentermen: Küchenabfälle einer Taberne des 2. Viertels des 3. Jahrhunderts n. Chr. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 12, 1991, 143–152.
- Deschler-Erb 1991c: S. Deschler-Erb, Auswertung von Tierknochenfunden der Grabung Kaiseraugst-Bireten/«Haberl» 1979.01: Speise- und Schlachtabfälle römischer Truppen in der Kaiseraugster Unterstadt der 1. Hälfte des 1. Jahrhunderts. In: E. Deschler-Erb/M. Peter/S. Deschler-Erb, Das frühkaiserzeitliche Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt. *Forsch. Augst 12 (Augst 1991)* 121–131.
- Deschler-Erb 1992: S. Deschler-Erb, Osteologischer Teil. In: A. R. Furger/S. Deschler-Erb, Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. *Forsch. Augst* 15 (Augst 1992) 355–446.
- Deschler-Erb 1998: S. Deschler-Erb, Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie. *Forsch. Augst* 27 (Augst 1998).
- Deschler-Erb 2001: S. Deschler-Erb, Vici und Villen im Elchtest – Archäozoologische Aussagemöglichkeiten bei der Frage nach der Intensität menschlicher Eingriffe in die nordalpine Naturlandschaft zur Römerzeit. In: M. Frey/N. Hanel (Hrsg.), Archäologie-Naturwissenschaften-Umwelt. Beiträge der Arbeitsgemeinschaft «Römische Archäologie» auf dem 3. Deutschen Archäologenkongress in Heidelberg 25.5.–30.5.1999. *BAR Internat. Ser.* 929 (Oxford 2001) 47–58.
- Deschler-Erb 2005a: S. Deschler-Erb, La contribution de l'archéobiologie à l'étude de l'artisanat romain. In: M. Polfer (éd.), *Artisanat et économie romaine: Italie et provinces occidentales de l'Empire. Actes du 3^{ème} colloque international d'Erpeldange (Luxembourg) sur l'artisanat romain, 14–16 octobre 2004. Monogr. instrumentum* 32 (Montagnac 2005) 31–38.
- Deschler-Erb 2005b: S. Deschler-Erb, Borderline production: A late Roman antler workshop in Eastern Switzerland. In: H. Luik u. a. (eds.), *From Hooves to Horns, from Mollusc to Mammoth. Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present. Proceedings of the 4th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26th–31th of August 2003. Muinasaja Teadus* 15 (Tallinn 2005) 207–214.
- Deschler-Erb 2006: S. Deschler-Erb, Leimsiederei- und Räuchereiwarenabfälle des 3. Jahrhunderts aus dem Bereich zwischen Frauentermen und Theater von Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 27, 2006, 323–346.
- Deschler-Erb 2007: S. Deschler-Erb, Die Tierknochenfunde aus der Versturzschiicht in Raum A. In: M. Schaub u. a., Archäologie vor Ort vermittelt: Die Publikumsgrabung 2006.058 in Augusta Raurica bringt ein Fundensemble um 100 n. Chr. ans Licht. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 28, 2007, 156–159.
- Deschler-Erb 2008: S. Deschler-Erb, Von Handwerkern und Pferdefüßen. *Arch. in Deutschland* 2, 2008, 58 f.
- Deschler-Erb 2010: S. Deschler-Erb, Miser sur le bon cheval: le rôle des équidés dans la tabletterie romaine. In: P. Chardon-Picault (dir.), *Aspects de l'artisanat en milieu urbain: Gaule et Occident romain. Actes du colloque international d'Autun 20–22 septembre 2007. Rev. Arch. Est, 28^e supplément (Dijon 2010)* 383–390.
- Deschler-Erb 2012: S. Deschler-Erb (unter Mitarb. v. H. Hüster Plogmann), Ein Kultmahl im privaten Kreis – zu den Tierknochen aus dem Vorratskeller der Publikumsgrabung (2008–2010.058) von Augusta Raurica (um/nach Mitte 3. Jahrhundert n. Chr.). *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 33, 2012, 237–268.
- Deschler-Erb 2015a: S. Deschler-Erb, Tier und Kult. Spezielle Tierknochendeponierungen der Spätlatène- und Römerzeit aus *Aventicum/Avenches* (CH) im nordalpinen Vergleich. *Doc. Mus. Romain Avenches* 27 (Avenches 2015).
- Deschler-Erb 2015b: S. Deschler-Erb, Equids. In: Y. Le Bohec/G. Brizzi/E. Deschler-Erb/G. Greatrex/B. Rankov/M. Reddé (eds.), *The Encyclopedia of the Roman Army* (Hoboken 2015) 376–378.
- Deschler-Erb 2015c: S. Deschler-Erb, Archäozoologisches Fundmaterial. In: P.-A. Schwarz u. a., *Neue Forschungen zum spätantiken Hochrhein-Limes im Kanton Aargau I. Die Wachtürme Koblenz-Kleiner Laufen, Möhlin-Fahrgraben und Möhlin-Untere Wehren. Jahresber. Ges. Pro Vindonissa* 2014 (2015), 64–66.
- Deschler-Erb 2017a: S. Deschler-Erb, Grosstierknochen. In: Ammann/Schwarz 2017, 221–228.
- Deschler-Erb 2017b: S. Deschler-Erb, Animal husbandry in Roman Switzerland: State of research and new perspectives. *European Journal Arch.* 20/3, 2017, 416–430.
- Deschler-Erb/Akeret 2011: S. Deschler-Erb/Ö. Akeret, Archäobiologische Forschungen zum römischen Legionslager von Vindonissa und seinem Umland: Status quo und Potenzial. *Jahresber. Ges. Pro Vindonissa* 2010 (2011), 13–36.
- Deschler-Erb/Ammann 2019: S. Deschler-Erb/S. Ammann, Bone artifacts from Roman cremation burials: methods, results and conclusions. The example of the cemetery of Kaiseraugst-Im Sager (CH). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* 29, 2019, 77–86.
- Deschler-Erb/Auer 2018: S. Deschler-Erb/M. Auer, In cibo veritas – Zur wechselhaften Geschichte des Atriumhauses von Aguntum/Tirol (1.–4. Jahrhundert n. Chr.) im Spiegel der Ernährungssitten. *Ann. Naturhist. Mus. Wien, Serie A* 120, 2018, 321–333.
- Deschler-Erb/Breuer 2002: S. Deschler-Erb/G. Breuer, La crise de l'empire romain au III^{ème} siècle après J.-C.: Les données archéozoologiques en Suisse du nord. In: H. Richard/A. Vignot, *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'ouest. Actes du colloque international de Besançon, septembre 2000 (Besançon 2002)* 281–290.
- Deschler-Erb/Breuer in Vorb.: S. Deschler-Erb/G. Breuer, Die Tier- und Menschenknochen aus dem unterirdischen Brunnenhaus in Augusta Raurica (Arbeitstitel, in Vorb.).
- Deschler-Erb/Deschler-Erb 2002: E. Deschler-Erb/S. Deschler-Erb, Der Nachweis militärischer Präsenz in der Koloniestadt Augusta Raurica/Schweiz aufgrund archäologischer und archäozoologischer Untersuchungen. *Jahresber. Ges. Pro Vindonissa* 2001 (2002), 23–29.
- Deschler-Erb/Deschler-Erb 2018: E. Deschler-Erb/S. Deschler-Erb, «... galeas ad terrorem hostium ursinis pellibus tectas» (Veg. mil. 2,16). Tierfellkopfbedeckungen der Blasmusiker und Standartenträger in der römischen Armee. Eine Spurensuche. In: M. Aufleger/P. Tutlies, *Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Festschrift Jürgen Kunow. Mat. Bodendenkmalpfl. Rheinland* 27 (Bonn 2018) 133–142.
- Deschler-Erb/Groot 2019: S. Deschler-Erb/M. Groot, Think global, act global: Regionalism and the supply of meat to the Roman army. In: M. Allen (ed.), *The role of zooarchaeology in the study of the western Roman empire. Journal Roman Arch., supplementary series* 107 (Portsmouth, Rhode Island 2019) 53–72.
- Deschler-Erb/Marti-Grädel 2004: S. Deschler-Erb/E. Marti-Grädel, Hinweise zur Schichterhaltung aufgrund der Tierknochen. In: S. Jacomet/U. Leuzinger/J. Schibler, *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon – Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft. Arch. Thurgau* 12 (2004) 90–100.
- Deschler-Erb/Müller/Wojtczak 2021: S. Deschler-Erb/H. Müller/D. Wojtczak, De l'expérimentation à l'étude: Le potentiel de la tracéologie pour l'étude du petit mobilier romain en os. In: C. Leger/S. Raux (éds.), *Des objets et des hommes. Études offertes à Michel Feugère. Monogr. Instrumentum* 71 (Montagnac 2021) 413–424.
- Deschler-Erb/Schröder Fartash 1999: S. Deschler-Erb/S. Schröder Fartash, Ergebnisse der Untersuchungen an den Tierknochen. In: J. Rycheiner, *Der römische Gutshof in Neftenbach. Monogr. Kantonsarch. Zürich* 31 (Zürich, Egg 1999).
- Desse 1986: J. Desse, Identification de pièces rachidiennes de poissons du site romain de Augst et Kaiseraugst (Bâle-Campagne et Argovie, Suisse). *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 6, 1986, 145 f.

- Dick 1989: M. Dick, Verkohlte Samen und Früchte aus zwei holzkohle-reichen Schichten von Augst (Augusta Rauricorum; Forum und Insula 23). Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 10, 1989, 347–350.
- Dövenner/Oelschlägel/Bocherenes 2018: F. Dövenner/C. Oelschlägel/H. Bocherenes, Kamele im westlichen Treverergebiet – ein nahezu vollständig erhaltenes Dromedar aus dem vicus Mamer-Bartringen (Luxemburg). Archäologentage Otzenhausen 4. Archäologie in der Grossregion (Nonnweiler 2018) 187–201.
- Duval u. a. 2015: C. Duval/S. Lepetz/M.-P. Horard-Herbin/T. Cucchi, Did Romanization impact Gallic pig morphology? New insights from molar geometric morphometrics. Journal Arch. Scien. 57, 2015, 345–354.
- Ebnöther/Monnier 2002: Ch. Ebnöther/J. Monnier (unter Mitarbeit von S. Jacomet/O. Mermod/S. Deschler-Erb/J. Schibler/H. Hüster Plogmann/T. Luginbühl), Ländliche Besiedlung und Landwirtschaft. In: L. Flutsch/U. Niffeler/F. Rossi (Hrsg.), Bäder – Reben – Legionen: Die Römerzeit in der Schweiz. Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter – Vom Neandertaler bis zu Karl dem Grossen (SPM) 5 (Basel 2002) 135–178.
- Engeler-Ohnemus 2006: V. Engeler-Ohnemus (mit Beitr. v. S. Fünfschilling/H. Hüster Plogmann/P. Zibulski), Abfälliges aus Augusta Raurica. Deponien und Zerfallserscheinungen zwischen den Frauen-thermen und dem Theater. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 27, 2006, 209–322.
- Ewald 1986: J. Ewald, Zum Brunnenschacht beim SBB-Umschlagplatz in Kaiseraugst: Nachwort des Redaktors. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 6, 1986, 125 f.
- Fischer 1995: M. Fischer, Tierknochen. In: Ch. Ebnöther, Der römische Gutshof in Dietikon. Monogr. Kantonsarch. Zürich 25 (Zürich 1995) 254–263.
- Flück 2017: H. Flück (mit Beitr. v. Ö. Akeret/M. Bolliger/S. Deschler-Erb/S. Jeanloz/S. Kramis/S. Lo Russo/E. Martin/R. Schmidig), Vor den Toren von Vindonissa. Wohnen und Arbeiten in einem Handwerkerquartier in den Canabae des Legionslagers (Windisch Zivilsiedlung West 2006–2008). Veröff. Ges. Pro Vindonissa 23 (Brugg 2017).
- Frosdick 2014: R. Frosdick, Status and New Beginnings; Archaeozoological research into the Early Medieval rural settlements of North-west Switzerland. Dissertation Universität Basel, <https://edoc.unibas.ch/57449/>
- Fünfschilling 2006: S. Fünfschilling (mit Beitr. v. M. Schaub/V. Serneels), Das Quartier «Kurzenbettli» im Süden von Augusta Raurica. Forsch. Augst 35 (Augst 2006).
- Furger 1985: A. R. Furger, Vom Essen und Trinken im römischen Augst – Kochen, Essen und Trinken im Spiegel einiger Funde. Arch. Schweiz 8/3, 1985, 168–187.
- Gerber/Baudry-Dautry 2012: F. Gerber/A. Baudry-Dautry, La mode de l'animal exotique dans la haute société gallo-romaine. Sépulture d'un singe dans la nécropole de la rue des Caillons à Poitiers. Archéopages 35, 2012. DOI:10.4000/archeopages.296
- Ginella 2022: F. Ginella, Die Tierknochenfunde von Kaiseraugst-Schmidmatt 1, Phase 8. In: Wyss/Wyss 2022.
- Goulpeau/Langouet 1999: L. Goulpeau/L. Langouet, Environnement animalier des ateliers de tuilier dans l'ouest de la Gaule. Les dossiers de Ce.R.A.A. 27, 1999, 29–34.
- Grädel 1989: E. Grädel, Die Tierknochenfunde aus dem Amphitheater von Augusta Rauricorum (Grabungen 1982–86). Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 10, 1989, 143–176.
- Granado u. a. 2020: J. D. Granado/N. Dill/Ch. Gaunitz/A. Fages/N. Khan/M. Schernig Mráz/S. Deschler-Erb/L. Orlando/A. Schlumbaum, The mules that are not mules – metrics, morphology, archaeogenomics and mtDNA d-loop diversity in equids from Roman Switzerland. Journal Arch. Scien. 2020. DOI:10.1016/j.jas.2020.105253.
- Green 1979: F. J. Green, Phosphatic mineralization of seeds from archaeological sites. Journal Arch. Scien. 6, 1979, 279–284.
- Groot/Deschler-Erb 2017: M. Groot/S. Deschler-Erb, *Carnem et circenses* – consumption of animals and their products in Roman urban and military sites in two regions in the northwestern provinces. Environmental Arch. 22/1, 2017, 96–112. DOI:10.1179/1749631415Y.0000000027
- Haefelélé 1996: C. Haefelélé (mit Beitr. v. M. Petrucci-Bavaud/V. Trancik Petitpierre/M. Veszeli), Die römerzeitlichen Gräber an der Rhein-strasse 46 des Nordwestgräberfeldes von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 17, 1996, 217–310.
- Hänggi 1989: R. Hänggi, Augusta Rauricorum, Insula 22: Grabungs- und Dokumentationsstand 1988. Mit Exkursen zur Dokumentations-technik in Augst seit 1923 und zu Parasiteneiern in «Kotsteinen» und Erdproben. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 10, 1989, 29–72.
- Hecker 2012: D. Hecker, L'archéobotanique. In: E. Evéquoz/L. Eschen-lohr/C. Deslex/M. Elyaqnine/C. Bélet-Gonda, Occupations du haut moyen âge à Chevenez: inhumations et atelier métallurgique: Lai Coiratte, Combe Varu, Combe en Vaillard (Porrentruy 2012) 99–107.
- Heiss/Oeggli 2005: A. Heiss/K. Oeggli, The oldest evidence of *Nigella damascena* L. (Ranunculaceae) and its possible introduction to central Europe. Vegetation History and Archaeobotany 14, 2005, 562–570.
- Hufschmid/Sütterlin 1998: Th. Hufschmid/H. Sütterlin, Das Nebenfor-um von Augusta Raurica – ein *macellum*? In: R. Ebersbach/A. R. Furger/M. Martin/F. Müller/B. Rütli (Hrsg.), MILLE FIORI. Festschr. Ludwig Berger. Forsch. Augst 25 (Augst 1998) 77–86.
- Hüster Plogmann 1999: H. Hüster Plogmann, Fischreste aus den Schlamm-proben der älteren Steinbauperiode aus dem Raum B6. In: Sütterlin 1999, 214–220.
- Hüster Plogmann 2002: H. Hüster Plogmann, Die Fischreste aus den be-festigungszeitlichen Schichten. In: Schwarz 2002, 325–342.
- Hüster Plogmann 2003: H. Hüster Plogmann (unter Mitarbeit v. M. Veszeli), Ergebnisse der archäozoologischen Untersuchungen. In: Hüster Plogmann u. a. 2003, 170–178.
- Hüster Plogmann 2006a: H. Hüster Plogmann (Hrsg., mit Beitr. v. U. Amacher/K. Bietenbeck/J. Bossart/P. Favre/M. Flück/F. Ginella/S. Häberle/A. Hagendorn/R. C. Hoffmann/P. Holm/H. Hüster Plogmann/P. Koch/E. Marti-Grädel/D. Schuhmann/P.-A. Schwarz/K. Simon-Muscheid/B. Stopp/G. E. Thüry/J. Walter), Fisch und Fi-scher aus zwei Jahrtausenden. Eine fischereiwirtschaftliche Zeit-reise durch die Nordwestschweiz. Forsch. Augst 39 (Augst 2006).
- Hüster Plogmann 2006b: H. Hüster Plogmann, ... der Mensch lebt nicht von Brot allein. Gesellschaftliche Normen und Fischkonsum. In: Hüster Plogmann 2006a, 187–199.
- Hüster Plogmann 2006c: H. Hüster Plogmann, Kleintierknochen aus den Erdproben. In: Engeler-Ohnemus 2006, 250 f.; 260 f.; 263; 318.
- Hüster Plogmann 2017: H. Hüster Plogmann, Das archäobiologische Fundmaterial aus den Latrinensedimenten (Schichtpaket A): Klein-tierreste. In: Ammann/Schwarz 2017, 228–231.
- Hüster Plogmann/Schibler 1997: H. Hüster Plogmann/J. Schibler, Archäo-zoologie. In: J. Schibler/S. Jacomet/H. Hüster Plogmann/Ch. Brom-bacher/E. Gross, Ökonomie und Ökologie neolithischer und bron-zezeitlicher Seeufersiedlungen am Zürichsee. Monogr. Kantonsarch. Zürich 20 (Zürich 1997) 40–121.
- Hüster Plogmann u. a. 2003: H. Hüster Plogmann/S. Jacomet/M. Klee/U. Müller/V. Vogel Müller, Ein stilles Örtchen im Hinterhof. Zur La-trinengrube in Feld 6, Grabung TOP-Haus AG, Kaiseraugst (2001.01). Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 24, 2003, 159–191.
- Jacomet 1986: S. Jacomet (unter Mitarbeit von M. Dick), Verkohlte Pflanz-reste aus einem römischen Grabmonument beim Augster Ost-tor (1966). Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 6, 1986, 7–53.
- Jacomet 2000: S. Jacomet, Ein römerzeitlicher verkohlter Getreidevor-rat aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. von Augusta Raurica (Kaiseraugst AG, Grabung «Adler», 1990.05). Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 21, 2000, 225–230.
- Jacomet 2003: S. Jacomet, Und zum Dessert Granatapfel – Ergebnisse der archäobotanischen Untersuchungen. In: A. Hagendorn/H. W. Doppler/A. Huber/H. Hüster Plogmann/S. Jacomet/C. Meyer-Freuler/B. Pfäffli/J. Schibler, Zur Frühzeit von Vindonissa. Auswertung der Holzbauten der Grabung Windisch-Breite 1996–1998, 1. Veröff. Ges. Pro Vindonissa 18 (Brugg 2003) 173–229.

- Jacomet 2009:* S. Jacomet, Die älteste Zürcher Brauerei? Archäobotanische Untersuchung einer Schicht mit ausgekeimtem Getreide aus dem spätlatènezeitlich/frühkaiserzeitlichen Übergangshorizont (2. Hälfte des 1. Jahrhunderts v. Chr.) der Grabung Zürich, Rennweg, Kanalisationsanierung 1999 (B3.1), Schnitt 32, Siedlungsphase 2. In: M. Balmer (Hrsg.), Zürich in der Spätlatène- und frühen Kaiserzeit. Vom keltischen Oppidum zum römischen Vicus Turicum. Monogr. Kantonsarch. Zürich 39 (Zürich 2009) 209–214.
- Jacomet 2013:* S. Jacomet, Archaeobotany: Analyses of plant remains from waterlogged archaeological sites. In: F. Menotti/A. O'Sullivan (eds), The Oxford Handbook of wetland archaeology (Oxford 2013) 497–514.
- Jacomet Voruntersuchung:* S. Jacomet, Voruntersuchung zur Grabung Unterstadt, EFH A. + D. Schätti-Waldner, Region 18C.
- Jacomet/Bavaud 1992:* S. Jacomet/M. Bavaud, Verkohlte Pflanzenreste aus dem Bereich des Grabmonumentes (Rundbau) beim Osttor von Augusta Raurica: Ergebnisse der Nachgrabungen von 1991. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 13, 1992, 103–111.
- Jacomet/Favre 1992:* S. Jacomet/P. Favre, Verkohlte Pflanzenreste aus einem karolingischen Grubenhaus. In: M. Schmaedecke/J. Tauber/J. Obrecht, Ausgrabungen in Lausen-Bettenach: Vorbericht über die archäologischen Untersuchungen 1985–1992. (Liestal 1992) 32–39.
- Jacomet/Klee unpubl.:* S. Jacomet/M. Klee, Archäobotanische Untersuchungen der Proben aus der Grabung 1998.060, Areal Frey in Augst (unpublizierter Vorbericht).
- Jacomet/Kreuz 1999:* S. Jacomet/A. Kreuz, Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschungen (Stuttgart 1999).
- Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004:* S. Jacomet/M. Petrucci-Bavaud, Archäobotanische Untersuchung der Kulturschichten der Holzbauperiode. In: Schwarz 2004, 241–299.
- Jacomet/Schibler 2001:* S. Jacomet/J. Schibler, Umwelt und Ernährung. In: A. Furger-Gunti (Hrsg.), Die Schweiz zur Zeit der Römer. Multikulturelles Kräftespiel vom 1. bis 5. Jahrhundert. Arch. u. Kulturgesch. Schweiz 3 (Zürich 2001) 107–130.
- Jacomet u. a. 1988:* S. Jacomet/C. Wagner/F. Nidija/B. Füzesi/H. Albrecht, Verkohlte pflanzliche Makroreste aus Grabungen in Augst und Kaiseraugst. Kultur- und Wildpflanzenfunde als Informationsquellen über die Römerzeit. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 9, 1988, 271–310.
- Jacquat 1986:* C. Jacquat, Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Oberwinterthur (Kanton Zürich, Schweiz). Beitr. Römisches Oberwinterthur – Vitudurum 2 (Zürich/Egg 1986) 241–264.
- Jagher/Röder/Schibler 2012:* R. Jagher/B. Röder/J. Schibler, Geschichte der Ur- und Frühgeschichtlichen und Provinzialrömischen sowie der Naturwissenschaftlichen Archäologie der Universität Basel. In: A. Laschinger/A. Kaufmann-Heinimann (Hrsg.), Knochen, Scherben, Skulpturen. 100 Jahre Archäologie an der Universität Basel (Basel 2012) 25–33.
- Juillerat u. a. 2017:* P. Juillerat/B. Bäumler/C. Bornand/S. Eggenberg/A. Gyax/M. Jutzi/A. Möhl/R. Nyffeler/L. Sager/H. Santiago, Checkliste 2017 der Gefäßpflanzenflora der Schweiz/de la flore vasculaire de la Suisse/della flora vascolare della Svizzera (Genève 2017).
- Kaltenthaler u. a. 2019:* D. Kaltenthaler/J. Lohrer/P. Kröger/C. van der Meijden/E. Granado/J. Lamprecht/F. Nücke/H. Obermaier/B. Stopp/I. Baly/C. Callou/L. Gourichon/N. Pöllath/J. Peters/J. Schibler, OssoBook v19.3 (München/Basel 2019). (<http://xbook.vetmed.uni-muenchen.de/>)
- Kaufmann 1987:* B. Kaufmann, Anthropologische Bearbeitung und Auswertung der menschlichen Skelettreste aus der Grabung Pratteln-Pfarreizentrum «Romana» 1976/77. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 7, 1987, 177–242.
- Kilias 1985:* R. Kilias, Die Weinbergschnecke. Über Leben und Nutzung von *Helix pomatia* (Wittenberg Lutherstadt 1985).
- King 1999:* A. King, Diet in the Roman World: A Regional Inter-site Comparison of the Mammal Bones. Journal Roman Arch. 12, 1999, 168–202.
- Klee Voruntersuchung:* M. Klee, Voruntersuchung zur Grabung Oberstadt, Kastelen-Bassin, Insula 1.
- Klee/Jacomet 2003:* M. Klee/S. Jacomet, Ergebnisse der archäobotanischen Untersuchungen. In: Hüster Plogmann u. a. 2003, 178–190.
- Kramis 2011:* S. Kramis, La fontaine souterraine de la colonia Augusta Raurica – étude anthropologique des vestiges humains. Rapport préliminaire. In: Schatzmann/Martin-Kilcher 2011, 133–140.
- Kramis 2020:* S. Kramis, Tote in der Stadt. Anthropologische Untersuchungen von menschlichen Überresten aus dem Siedlungsareal von Augusta Raurica. Forsch. Augst 53 (Augst 2020).
- Kreuz/Schäfer 2014:* A. Kreuz/E. Schäfer, Archäobotanisches Datenbankprogramm ArboDat 2013 (Wiesbaden 2014).
- Kühn 2000:* M. Kühn, Zur Ernährungs- und Landschaftsgeschichte der Nordwestschweiz von der Spätantike bis ins hohe Mittelalter: archäobotanische Untersuchungen verkohlter Pflanzenreste aus Grubenhäusern der mittelalterlichen Siedlung Lausen Bettenach, Kanton Basel-Landschaft, Schweiz. Doktorarbeit, Universität Basel, Switzerland 2000.
- Kühn/Klee 2011a:* M. Kühn/M. Klee, Die Getreidereste aus dem Brandschutt in den Räumen A und B. In: Ammann/Schwarz 2011, 229–232.
- Kühn/Klee 2011b:* M. Kühn/M. Klee, Die Samen und Früchte aus Ensemble 6. In: Ammann/Schwarz 2011, 82.
- Lachiche unpubl.:* C. Lachiche, L'alimentation carnée à Aventicum/Avenches, capitale des Helvètes. Thèse de doctorat, Université de Bourgogne (Dijon 2010).
- Laur-Belart 1953:* R. Laur-Belart, Gallische Schinken und Würste. Ur-Schweiz 17, 1953, 33–40.
- Lehmann/Breuer 1997:* P. Lehmann/G. Breuer, The use-specific and social-topographical Differences in the Composition of Animal Species Found in the Roman City of Augusta Raurica (Switzerland). Anthropozoologica 25/26, 1997, 487–494.
- Lehmann/Breuer 2002:* P. Lehmann/G. Breuer, Die Tierknochen aus den befestigungszeitlichen Schichten. In: Schwarz 2002, 343–424.
- Lehmann/Breuer 2004:* P. Lehmann/G. Breuer, Die Tierknochen aus den Kulturschichten der Holzbauperiode. In: Schwarz 2004, 201–239.
- Lepetz/Yvinec 2002:* S. Lepetz/J.-H. Yvinec, Présence d'espèces d'origine méditerranéenne en France du nord aux périodes romaine et médiévale: actions anthropiques et mouvements naturels. In: A. Gard-eisen (éd.), Mouvements ou déplacements de populations animales en Méditerranée au cours de l'Holocène. BAR Internat. Ser. 1017 (Oxford 2002) 33–42.
- Markert/Markert 1986:* B. Markert/D. Markert, Der Brunnenschacht beim SBB-Umschlagplatz in Kaiseraugst 1980: Die Knochen. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 6, 1986, 81–123.
- Marti-Grädel 2011:* E. Marti-Grädel, Diachrone und räumliche Auswertung der Tierknochenfunde aus Insula 5/9. In: Ammann/Schwarz 2011, 319–340.
- Marti-Grädel 2013:* E. Marti-Grädel, Zeugnisse für Ernährung und Wirtschaftsweise. In: R. Marti u. a. (Hrsg.), Der Altenberg bei Füllinsdorf. Eine Adelsburg des 11. Jahrhunderts (Basel 2013) 317–361.
- Marti-Grädel 2022:* E. Marti-Grädel, Die Tierknochenfunde von Kaiseraugst-Schmidmatt 1, Phasen 1–7. In: Wyss/Wyss 2022.
- Martin-Kilcher 1987:* S. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst 1: Die südspanischen Ölamphoren (Gruppe 1). Forsch. Augst 7/1 (Augst 1987).
- Martin-Kilcher 1994:* S. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst 2: Die Amphoren für Wein, Fischsauce, Südfürchte (Gruppen 2–24) und Gesamtauswertung. Forsch. Augst 7/2 (Augst 1994).
- Martin-Kilcher 2007:* S. Martin-Kilcher, Brunnenfüllungen aus römischer Zeit mit Hirschgeweih, Tieren, Wertsachen und Menschen. In: S. Groh/H. Sedlmayer (Hrsg.), Blut und Wein. Keltisch-römische Kulturpraktiken. Kolloquium am Frauenberg bei Leibnitz (Österreich), Mai 2006 (Montagnac 2007) 35–54.
- Maumary/Vallotton/Knaus 2007:* L. Maumary/L. Vallotton/P. Knaus, Die Vögel der Schweiz (Sempach 2007).
- Mayer 2013:* S. Mayer (mit Beitr. v. Ö. Akeret/C. Alder/S. Deschler-Erb/A. Schlumberg), Ein Brandgräberfeld der mittleren Kaiserzeit in Augusta Raurica: Die Nekropole Kaiseraugst-Widhag. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 34, 2013, 147–244.

- Miller/Sykes 2016: H. Miller/N. Sykes, Zootherapy in Archaeology: The Case of the Fallow Deer (*Dama dama dama*). *Journal Ethnobiol.* 36/2, 2016, 257–276. DOI:10.2993/0278-0771-36.2.257
- Miller u. a. 2016: H. Miller/R. F. Carden/J. Evans/A. Lamb/R. Madgwick/D. Osborne/R. Symmons/N. Sykes, Dead or alive? Investigating long-distance transport of live fallow deer and their body parts in antiquity. *Environmental Arch.* 21/3, 2016, 246–259. DOI:10.1179/1749631414Y.0000000043
- Moor 1986: B. Moor, Mollusken aus Augst. Die Funde (exklusive Austern) der Grabungen 1967–1981. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 6, 1986, 127–143.
- Morel 1988: Ph. Morel, Einige Bemerkungen zu den Menschen- und Tierknochen aus dem Brunnenschacht beim SBB-Umschlagplatz in Kaiseraugst. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 9, 1988, 311–312.
- Morel 1991: Ph. Morel, Untersuchung des osteologischen Fundgutes aus dem Vicus Vitodurum-Oberwinterthur. In: S. Martin-Kilcher (Hrsg.), *Beiträge römisches Oberwinterthur – Vitodurum* 5. Arch. Monogr. 10 (Zürich 1991) 79–176.
- Mráz 2018: M. Mráz, Bärenhatzen und Hundeplagen – Tierknochen aus dem Sodbrunnen MR 12 in der Region 17C der Unterstadt von Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 39, 2018, 143–182.
- Mulkeen/O'Connor 1997: S. Mulkeen/T. P. O'Connor, Raptors in Towns: Towards an Ecological Model. *Internat. Journal Osteoarch.* 7, 1997, 440–449.
- Ottoni u. a. 2017: C. Ottoni/W. van Neer/B. de Cupere/J. Daligault/S. Guimaraes/J. Peters/N. Spassov/M. E. Prendergast/N. Boivin/A. Morales-Muñoz/A. Bălăşescu/C. Becker/N. Benecke/A. Boroneant/H. Buitenhuis/J. Chahoud/A. Crowther/L. Llorente/N. Manaseryan/H. Monchot/V. Onar/M. Osypiwka/O. Putelat/E. M. Quintana Morales/J. Studer/U. Wierer/R. Decorte/T. Grange/E.-M. Geigl, The palaeogenetics of cat dispersal in the ancient world. *Nature Ecology & Evolution* 1/7, 2017, 1–7.
- Panagiotakopulu/Buckland 2017: E. Panagiotakopulu/P. C. Buckland, A thousand bites – Insect introductions and late Holocene environments. *Quaternary Science Reviews* 156, 2017, 23–35. DOI:10.1016/j.quascirev.2016.11.014
- Peters 1998: J. Peters, Römische Tierhaltung und Tierzucht. *Passauer Univschr. Arch.* 5 (Rahden/Westfalen 1998).
- Petrucchi-Bavaud 1999: M. Petrucci-Bavaud, Archäobotanische Untersuchungen im Bereich der Herdstelle im Raum B6 und von Gruben in Raum B11. In: Sütterlin 1999, 165–184.
- Petrucchi-Bavaud/Jacomet 1996: M. Petrucci-Bavaud/S. Jacomet, Die Ergebnisse der Untersuchungen des «Humushorizontes» von Raum C1. In: Th. Hufschmid (mit einem Beitr. v. M. Petrucci-Bavaud/S. Jacomet), *Kastelen 3. Die jüngeren Steinbauten in den Insulae 1 und 2 von Augusta Raurica. Untersuchungen zur baugeschichtlichen Entwicklung einer römischen Domus im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr.* Forsch. Augst 23 (Augst 1996) 191–211.
- Petrucchi-Bavaud/Jacomet 2002: M. Petrucci-Bavaud/S. Jacomet, Die archäobotanischen Makroreste aus den befestigungszeitlichen Schichten. In: Schwarz 2002, 287–323.
- Pfäffli u. a. 2004: B. Pfäffli/H. Sütterlin/Ö. Akeret/S. Deschler-Erb/E. Langenegger/A. Schlumbaum, Die Gräber aus dem Areal der Sägerei Ruder – ein Ausschnitt aus dem Nordwestgräberfeld von Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 25, 2004, 111–178.
- Rathje/Murphy 2013: W. L. Rathje/C. Murphy, Rubbish! The Archaeology of Garbage (Tucson 2013).
- Rossi u. a. 1995: F. Rossi/C. Olive/E. Ramjoué/P. Hauser, L'area sacra du Forum de Nyon et ses abords. *Fouilles 1988–1990. Cahiers Arch. Romande* 66. Noviodunum 3 (Lausanne 1995).
- Rychener 2016: J. Rychener, Nur ein Haufen Müll? Abfalldeponien in Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 37, 2016, 127–150.
- Schäfer 2021: M. Schäfer, Funde von Wirbellosen im Bleisarg. In: M. Baumann u. a., *Die Bestattung einer wohlhabenden Frau aus Augusta Raurica. Interdisziplinäre Auswertung eines Bleisargs aus dem Nordwestgräberfeld.* Forsch. Augst 54 (Augst 2021) 146–148.
- Schatzmann 2013: R. Schatzmann, Die Spätzeit der Oberstadt von Augusta Raurica. *Untersuchungen zur Stadtentwicklung im 3. Jahrhundert.* Forsch. Augst 48 (Augst 2013).
- Schatzmann/Martin-Kilcher 2011: R. Schatzmann/S. Martin-Kilcher (Hrsg.), *Das römische Reich im Umbruch. Auswirkungen auf die Städte in der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts.* Internationales Kolloquium Bern/Augst (Schweiz) 3.–5. Dezember 2009/L'Empire romain en mutation. Répercussions sur les villes romaines dans la deuxième moitié du 3e siècle. Colloque International, Bern/Augst (Suisse), 3–5 décembre 2009. *Arch. et Hist. Romaine* 20 (Montagnac 2011).
- Schaub 2007: M. Schaub (mit Beitr. v. Ch. Brombacher/S. Deschler-Erb/S. Fünfschilling/M. Peter), Archäologie vor Ort vermittelt: Die Publikumsgrabung 2006.058 in Augusta Raurica bringt ein Fundensemble um 100 n. Chr. ans Licht. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 28, 2007, 125–195.
- Schaub 2018: M. Schaub (mit einem Beitr. v. G. E. Thüry), Archäologie vor Ort vermittelt: Die Publikumsgrabung 2017.058 in Augusta Raurica. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 39, 2018, 109–120.
- Schenk 2008: A. Schenk, Regard sur la tabletterie antique. Les objets en os, bois de cerf et ivoire du musée romain d'Avenches. *Doc. Mus. Romain Avenches* 15 (Avenches 2008).
- Schibler 1998: J. Schibler, OSSOBOOK, a database system for archaeozoology. In: P. Anreiter/L. Bartosiewicz/E. Jerem/W. Meid, *Man and the animal world: Festschr. Sandor Bökönyi. Archaeolingua* (Budapest 1998) 491–510.
- Schibler/Furger 1988: J. Schibler/A. R. Furger (mit einem Beitr. v. B. Kaufmann), Die Tierknochenfunde aus Augusta Raurica (Grabungen 1955–1974). *Forsch. Augst* 9 (Augst 1988).
- Schibler/Schmid 1989: J. Schibler/E. Schmid, Tierknochenfunde als Schlüssel zur Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und des sozialen Lebens in Augusta Raurica. *Augster Museumsh.* 12 (Augst 1989).
- Schibler u. a. 1990: J. Schibler/J. Sedlmeier/H. Spycher, *Festschr. Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie* (Basel 1990).
- Schlumbaum/Turgay/Schibler 2006: A. Schlumbaum/M. Turgay/J. Schibler, Near East mtDNA haplotype variants in Roman cattle from Augusta Raurica, Switzerland, and in the Swiss Evolène breed. *Animal Genetics* 37/4, 2006, 373–375. DOI:10.1111/j.1365-2052.2006.01435.
- Schmid 1963: E. Schmid, Knochenfunde. In: H. Bögli/E. Ettlinger, *Eine gallorömische Villa rustica bei Rheinfelden.* Argovia 75, 1963, 49–52.
- Schmid 1965a: E. Schmid, Über gerundete Knochenbruchstücke aus dem römischen Strassenkies von Augusta Raurica. In: *Festschr. Alfred Bühler. Basler Beitr. Geogr. u. Ethn. Ethnologische R.* 2 (Basel 1965) 333–338.
- Schmid 1965b: E. Schmid, Damhirsche im römischen Augst. *Ur-Schweiz* 29/4, 1965, 53–63.
- Schmid 1967: E. Schmid, Tierreste aus einer Grossküche von Augusta Raurica. *Basler Stadtbuch* 88, 1967, 176–186 (Nachdruck in: J. Schibler/E. Schmid, *Tierknochenfunde als Schlüssel zur Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und des sozialen Lebens in Augusta Raurica.* Augster Museumsh. 12 [Augst 1989] 35–43).
- Schmid 1968a: E. Schmid, Das Leder der zwei spätrömischen Gürtel aus Augst/BL. *Jahresber. Römerhaus u. Mus. Augst* 1967 (1968), 21–26.
- Schmid 1968b: E. Schmid, Beindrehler, Hornschnitzer und Leimsieder im römischen Augst. In: *Provincialia. Festschr. Rudolf Laur-Belart* (Basel/Stuttgart 1968) 185–197. (Abdruck in: Beitr. u. Bibliographie Augster Forschung [Basel 1975] 185–197).
- Schmid 1969a: E. Schmid, Ein Mammutzahn und ein Jurafossil aus Augusta Raurica. *Baselbieter Heimatb.* 11 (Liestal 1969) 100–104.
- Schmid 1969b: E. Schmid, Knochenfunde als archäologische Quellen. *Archäologie und Biologie, Forschungsberichte* 15 (1969) 100–111.
- Schmid 1970: E. Schmid, Über Knochenfunde aus der römischen Stadt Augusta Raurica. *Actes du VII Congrès internat. sciences préhist. et protohist.*, Prague 1966 (Prag 1970) 1316–1320.
- Schmid 1972: E. Schmid, *Atlas of Animal Bones For Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists* (Amsterdam, London, New York 1972).

- Schmid 1973: E. Schmid, Ziegenhörner als Gerberei-Abfall. Schweizer Volkskunde 63, Heft 5/6, 1973, 65 f.
- Schmid 1974: E. Schmid, Als das Gerben noch ein langwieriges Geschäft war. Ciba-Geigy Zeitschrift 4/1, 1974, 8–11.
- Schmid 1976: E. Schmid, Ein Löwenzahn von Augst. Mittbl. SGUF 25/26, 1976, 62–64.
- Schmid 1984: E. Schmid, Römerzeitliche Eulengewölle in Augst (BL). Der Ornithologische Beobachter 81, 1984, 249–254.
- Schmid/Peter/Deschler-Erb 2011: D. Schmid/M. Peter/S. Deschler-Erb, Crise, culte et immondices: le remplissage d'un puits au 3^{ème} siècle à Augusta Raurica. In: Schatzmann/Martin-Kilcher 2011, 125–132.
- Schneider/Schwarz 2017: Ch. Schneider/P.-A. Schwarz, *Cella promptuaria sive fossa nivalis?* – Überlegungen zur Primärfunktion von Schacht MR 6/MR 32 in der Region 17C der Unterstadt von Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 38, 2017, 155–178.
- Schnitzler u. a. 2018: A. Schnitzler/J. Granado/O. Putelat/R.-M. Arbogast/D. Drucker/A. Eberhard/A. Schmutz/Y. Klaefiger/G. Lang/W. Salzburger/J. Schibler/A. Schlumbaum/H. Bocherens, Genetic diversity, genetic structure and diet of ancient and contemporary red deer (*Cervus elaphus* L.) from north-eastern France (2018). PLoS ONE 13/1, 2018: e0189278. DOI:10.1371/journal.pone.0189278.
- Schwarz 1995: P.-A. Schwarz, Ausgrabungen in Augst im Jahre 1994. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 16, 1995, 31–64.
- Schwarz 1997: P.-A. Schwarz, Ausgrabungen in Augst im Jahre 1996. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 18, 1997, 39–97.
- Schwarz 2002: P.-A. Schwarz (mit naturwissenschaftlichen Beitr. v. P. Lehmann/G. Breuer [unter Mitarbeit v. M. Mundschein/S. Ulrich-Bochsler/H. Hüster Plogmann/M. Petrucci-Bavaud/S. Jacomet sowie Fundmünzenbestimmungen v. M. Peter), Kastelen 4. Die Nordmauer und die Überreste der Innenbebauung der spätrömischen Befestigung auf Kastelen. Die Ergebnisse der Grabung 1991–1993.51 im Areal der Insulae 1 und 2 von Augusta Raurica. Forsch. Augst 24 (Augst 2002).
- Schwarz 2004: P.-A. Schwarz (mit Beitr. v. S. Jacomet/M. Petrucci-Bavaud/P. Lehmann/G. Breuer/U. Leuzinger/Ph. Rentzel/B. Rütli sowie Fundmünzenbestimmungen v. M. Peter), Kastelen 1. Die prähistorischen Siedlungsreste und die frühkaiserzeitlichen Holzbauten auf dem Kastelenplateau. Die Ergebnisse der Grabungen 1991–1993.51 sowie 1979–1980.55 und 1980.53 im Areal der Insulae 1, 2, 5 und 6 von Augusta Raurica. Forsch. Augst 21 (Augst 2004).
- Sichert 2019: B. Sichert, Mark, Suppe oder Knochenleim? Eine interdisziplinäre Spurensuche zu zerkleinerten Kalbsknochen aus dem römischen Vicus von Frick unter Einbezug der Keramikfunde sowie archäologischer Experimente. Jahresber. Ges. Pro Vindonissa 2018 (2019), 43–62.
- Sichert in Vorb.: B. M. Sichert, Spuren des römischen Handwerks in Augusta Raurica. Projektarbeit Masterstudiengang Archäologie und Naturwissenschaften der Universität Basel, 2018.
- Sichert u. a. 2019: B. M. Sichert/Ph. Rentzel/B. Demarchi/J. Beste/A. Negric/S. Deschler-Erb, Incubated eggs in a Roman burial? A preliminary investigation on how to distinguish between the effects of incubation and taphonomy on avian eggshell from archaeological sites. Journal of Archaeological Science: Reports 26, 2019, 101845. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352409X19300628?dgcid=author>
- Sosna/Brunclíková 2017: D. Sosna/L. Brunclíková, Archaeologies of waste (Oxford 2017).
- Stampfli 1980: H. R. Stampfli, Die Tierfunde. In: H.-M. von Kaenel/M. Pfanner (Hrsg.), Tschugg – Römischer Gutshof Grabung 1977 – Nebengebäude (Bern 1980) 97–101.
- Stopp 2011: B. Stopp, Archäozoologische Auswertung der Grabungen FH 1978/13 und TEW 1978/26 auf dem Basler Münsterhügel. In: E. Deschler-Erb (mit einem Beitr. v. B. Stopp), Der Basler Münsterhügel am Übergang von spätkeltischer zu römischer Zeit. Ein Beispiel für die Romanisierung im Nordosten Galliens. Materialh. Arch. Basel 22A (Basel 2011) 305–393.
- Sütterlin 1999: H. Sütterlin (mit Beitr. v. M. Petrucci-Bavaud/G. Breuer/P. Lehmann/H. Hüster Plogmann), Kastelen 2. Die Älteren Steinbauten in den Insulae 1 und 2 von Augusta Raurica. Forsch. Augst 22 (Augst 1999).
- Sykes u. a. 2011: N. J. Sykes/K. H. Baker/R. F. Carden/Th. F. G. Higham/A. Rus Hoelzel/R. E. Stevens, New evidence for the establishment and management of the European fallow deer (*Dama dama dama*) in Roman Britain. Journal Arch. Scien. 38, 2011, 156–165. DOI:10.1016/j.jas.2010.08.024.
- Thüry 1977: G. E. Thüry, Froschschenkel – eine latène- und römerzeitliche Delikatesse. Regio Basiliensis 18, 1977, 237–242.
- Thüry 1990: G. E. Thüry, Römische Austernfunde in der Schweiz, im rechtsrheinischen Süddeutschland und in Österreich. In: Schibler u. a. 1990, 285–301.
- Thüry 2001: G. E. Thüry, Müll und Marmorsäulen. Siedlungshygiene in der römischen Antike (Mainz 2001).
- Thüry 2006: G. E. Thüry, Die Süßwasserfauna im Urteil der Römer Teil 2: kulinarische Aspekte. In: Hüster Plogmann 2006a, 179–186.
- Vandorpe 2019: P. Vandorpe, Pflanzliche Beigaben in Brandbestattungen der römischen Schweiz. Jahrb. Arch. Schweiz 102, 2019, 57–76.
- Vandorpe unpubl. a: P. Vandorpe, Archäobotanische Untersuchung des Brunnenschachts der Grabung 2000.060 in Augst (unpublizierter Vorbericht).
- Vandorpe unpubl. b: P. Vandorpe, Archäobotanische Untersuchungen der Proben aus der Grabung 2005.054, Insula 27 in Augst (unpublizierter Vorbericht).
- Vandorpe unpubl. c: P. Vandorpe, Archäobotanische Untersuchung dreier Proben aus der Publikumsgrabung 2010.058 in Augst (unpublizierter Vorbericht).
- Vandorpe Voruntersuchung: P. Vandorpe, Voruntersuchung zur Grabung Oberstadt, Degen-Messerli, Region 9D.
- Vandorpe/Jacomet 2011: P. Vandorpe/S. Jacomet, Plant economy and environment. In: M. Reddé, Oedenburg. Fouilles Françaises, Allemandes et Suisses à Biesheim et Kunheim, Haut-Rhin, France. Volume 2: L'agglomération civile et les sanctuaires. Römisch-Germanisches Zentralmuseum (Mainz 2011) 3–72.
- Vandorpe u. a. 2017: P. Vandorpe/Ö. Akeret/S. Deschler-Erb, Crop production and livestock breeding from the Late Iron Age to the Late Roman period in north western Switzerland. In: S. Lepetz/V. Zech-Mattern, Productions agro-pastorales, pratiques culturelles et élevage dans le nord de la Gaule du deuxième siècle avant J.-C. à la fin de la période romaine. Archéologie des plantes et des animaux 5 (Quint-Fonsegrives 2017) 135–152.
- Vogel Müller/Deschler-Erb 1996: V. Vogel Müller/S. Deschler-Erb, Ein Sodbrunnen im Areal der späteren Rheinthermen von Kaiseraugst. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 17, 1996, 107–148.
- Wick 2015: L. Wick, Das Hinterland von Augusta Raurica: Paläo-ökologische Untersuchungen zur Vegetation und Landnutzung von der Eisenzeit bis zum Mittelalter. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 36, 2015, 209–215.
- Wiethold 2003: J. Wiethold, How to trace the «Romanisation» of central Gaul by archaeobotanical analysis? – Some considerations on new archaeobotanical results from France Centre-Est. In: Actualité de la Recherche en Histoire et Archéologie agraire (ed.) Actes du colloque international AGER V, septembre 2000 (Besançon 2003) 269–282.
- Willerding 1991: U. Willerding, Präsenz, Erhaltung und Repräsentanz von Pflanzenresten in archäologischem Fundgut. In: W. A. van Zeist/K. Wasylikowa/K.-E. Behre (Hrsg.), Progress in Old World Palaeoethnobotany (Balkema 1991) 25–51.
- Wyss/Wyss 2022: S. Wyss/A. Wyss, Der römische Gebäudekomplex von Kaiseraugst-Schmidmatt. Handel und Gewerbe an der Fernstrasse in der Unterstadt von Augusta Raurica. Forsch. Augst 56 (Augst 2022).
- Zibulski 2006: P. Zibulski, Erdproben. In: Engeler-Ohnemus 2006, 251 f.

Abbildungsnachweis

Abb. 1; 2:

Pläne Claudia Zipfel.

Abb. 3–12:

Grafiken Sabine Deschler-Erb und Barbara Stopp.

Abb. 13–16:

Pläne Claudia Zipfel.

Abb. 17–19:

Pläne Sabine Deschler-Erb und Claudia Zipfel.

Tabelle 1–16:

Tabellen Sabine Deschler-Erb und Barbara Stopp.

Tabelle 17–19:

Tabellen Patricia Vandorpe.

Tabellen

Tabelle 1: Augusta Raurica. Übersichtstabelle zu den untersuchten handaufgelesenen Tierknochenkomplexen, Grabungen und Publikationen. Anzahl = Gesamtzahl, d. h. inkl. der unbestimmbaren Fragmente.

Vorgangsnr.	Vorgangsname	Stadtteil	Name im Text
		Region 2A	Oberstadt, Insula 17, Region 2A
1990.051	Schmid		Oberstadt, Kanalverfüllung Frauen-
1990.069	PAR-Kanalgraben		
1996.061	Schmid		Oberstadt, Abfallschichten/Strasse,
		Region 2A	Oberstadt, Theater, Region 2A
1986.058	Theater Kiosk-Neubau		
1987.054	Theater Kiosk-Neubau		
		Region 3A	Oberstadt, Amphitheater, Region 3A
1982.055	Amphitheater		
1983.055	Amphitheater		
1984.055	Amphitheater		
1986.057	Amphitheater		
1958.051	Sichelen Tempel I	Region 3A	Oberstadt, Sichelen Tempel I,
		Region 4	Oberstadt, Sichelen Tempel II und III,
1962.052	Sichelen Tempel II und III		
1963.052	Sichelen Tempel II und III		
1966.055	N2/A3	Region 4F	Oberstadt, Region 4F
		Region 5	Oberstadt, Kurzenbettli, Region 5
1963.051	Kurzenbettli N2		
1964.051	Kurzenbettli N2		
1965.051	Kurzenbettli N2		
1966.051	Kurzenbettli N2		
1967.051	Kurzenbettli N2		
1967.055	N2/A3		
1968.051	Kurzenbettli N2		
		Region 7D	Oberstadt, Region 7D
2006.058	Osttor «Publikumsgrabung»		
2008.058	Publikumsgrabung Osttor		
2009.058	Publikumsgrabung Osttor		
2010.058	Publikumsgrabung		
		Region 14	Oberstadt, östliches Stadtvorgelände,
1966.056	Osttor Rundbau Stadtmauer		
1972.008	Liebrüti		
1968.003	Im Liner, Umgebungsarbeiten beim Autobahnbau	Region 13B	Oberstadt, östliches Stadtvorgelände,
1965.001	Autobahnbau, Im Liner	Region 13F	Oberstadt, östliches Stadtvorgelände,
		Insula 1/Insula 2	Oberstadt, Insulae 1/2, Befestigung
1991.051	Kastelen		
1992.051	Kastelen		
		Insula 5/9	Oberstadt, Taberne, Insula 5/9
1965.052	Taberne		
1966.052	Taberne		
1967.052	Taberne		
2002.063	Taberne		
		Insula 8	Oberstadt, Brunnenhaus, Insula 8
1999.060	E. Frey AG		
2000.060	Werkhofareal E. Frey AG		
		Forum (Insulae 11–13)	Oberstadt, Forum, Insulae 11–13
1964.057	Hauptforum		
1967.057	Forumstrasse		
		Insula 15	Oberstadt, Insula 15
1961.057	Insula 15		
1965.056	Neubau Dubler		
1963.053	Neubau Lüscher, Rest. Römerhof	Insula 18/Insula 25	Oberstadt, Insulae 18/25
1970.053	Curiastrasse 3	Insula 19	Oberstadt, Insula 19
		Insula 20	Oberstadt, Insula 20
1966.053	Neubau Olloz		
1967.053	Neubau Olloz		

	Anzahl	Archäozoologische Publikation
	130910	Deschler-Erb 1991b; Deschler-Erb 2006
thermen, Insula 17/Region 2A	7767	
	2	
Insula 17/Region 2A	123141	
	17646	Deschler-Erb 1992
	2562	
	15084	
	3143	Grädel 1989
	174	
	5	
	2	
	2962	
Region 3A	234	Schibler/Furger 1988
Region 4	518	Schibler/Furger 1988
	347	
	171	
	203	Schibler/Furger 1988
	20713	Schibler/Furger 1988
	848	
	4090	
	5554	
	6373	
	1821	
	1832	
	195	
	4269	Schaub 2007; Deschler-Erb 2012
	510	
	915	
	1148	
	1696	
Region 14	1479	Schibler/Furger 1988
	1449	
	30	
Region 13B	414	Schibler/Furger 1988
Region 13F	89	Schibler/Furger 1988
auf Kastelen	38434	Breuer/Lehmann 1999a; Breuer/Lehmann 1999b; Lehmann/Breuer 2002; Lehmann/Breuer 2004
	24469	
	13965	
	6229	Schibler/Furger 1988; Marti-Grädel 2011
	1455	
	3105	
	988	
	681	
	36931	Deschler-Erb in Vorb.
	19750	
	17181	
	570	Schibler/Furger 1988
	559	
	11	
	8962	Schibler/Furger 1988
	46	
	8916	
	13450	Schibler/Furger 1988
	1393	Schibler/Furger 1988
	11054	Schibler/Furger 1988
	2827	
	8227	

Tabelle 1 (Fortsetzung): Augusta Raurica. Übersichtstabelle zu den untersuchten handaufgelesenen Tierknochenkomplexen, Grabungen und Publikationen.
Anzahl = Gesamtzahl, d. h. inkl. der unbestimmbaren Fragmente.

Vorgangsnr.	Vorgangsname	Stadtteil	Name im Text
		Insula 22	Oberstadt, Insula 22
1960.052	Neubau Wälchli		
1961.052	Neubau Wälchli		
1965.055	Neubau Grossenbacher		
1970.051	Fortunastrasse 3–7		
1988.051	Vögtlin		
1964.055	Neubau Grossenbacher	Insula 22/Insula 28	Oberstadt, Insulae 22/28
1987.056	Moosmann	Insula 23	Oberstadt, Insula 23
		Insula 24	Oberstadt, Insula 24
1955.052	Steinler Insula 24		
1956.052	Steinler Insula 24		
1957.052	Steinler Insula 24		
1958.052	Steinler Insula 24		
1959.052	Steinler Insula 24		
		Insula 28	Oberstadt, Insula 28
1961.055	Neubau Dr. G. Pürner		
1964.053	Neubauten Moritz		
1965.053	Neubauten Moritz		
1967.054	Insula 28, Wildenthal		
		Insula 29	Oberstadt, Insula 29
1952.052	Reichmuth/Schonlau		
1959.054	Sondierschnitt Insula 29		
1961.053	Neubau Gilsli		
1962.053	Neubau Gilsli		
		Insula 30	Oberstadt, Insula 30
1959.051	Steinler Insula 30		
1960.051	Steinler Insula 30		
1961.051	Steinler Insula 30		
1962.051	Steinler Insula 30		
		Insula 31	Oberstadt, Insula 31
1960.054	Steinler Insula 31		
1961.054	Steinler Insula 31		
1962.054	Steinler Insula 31		
1963.054	Steinler Insula 31		
1964.054	Steinler Insula 31		
1965.054	Steinler Insula 31		
1966.054	Steinler Insula 31		
1962.063	Steinler Insula 34	Insula 34	Oberstadt, Insula 34
1984.051	Steinlerstrasse	Insula 36	Oberstadt, Insula 36
1968.055	N2/A3	Insulae 36/42/43/48	Oberstadt, Insulae 36/42/43/48
		Insulae 41/42/47/48	Oberstadt, Insulae 41/42/47/48
1972.053	Rauschentalstrasse Palazzo	Insulae 42/48	
1973.053	Rauschentalstrasse Palazzo	Insulae 41/47	
		Insulae 43/44/45/49/50/51/52, Regionen 7C/7E	Oberstadt, Venusstrasse (Ost und
1968.053	Venusstrasse (Ost und West)		
1969.053	Venusstrasse (Ost und West)		
1991.065	Notwasserleitung		
1963.002	Neubau Moritz, Äussere Reben	Region 16A	Unterstadt, Region 16A
1966.001	Neubau Gessler, Äussere Reben	Region 16C	Unterstadt, Region 16C
		Region 17C	Unterstadt, Region 17C
1973.010	Auf der Wacht		
2012.001	Auf der Wacht		Unterstadt, Brunnen MR 12,
2012.001	Auf der Wacht		Unterstadt, Brunnen MR 6/MR 32,
		Region 17D	Unterstadt, Region 17D
1973.001	Auf der Wacht I		
1974.001	Auf der Wacht I		
1979.001	Neubau M. Haberli, Bireten	Region 17D	Frühromisches Kastell, Region 17D

	Anzahl	Archäozoologische Publikation
	1 146	Schibler/Furger 1988
	561	
	90	
	362	
	132	
	1	
	5 028	Schibler/Furger 1988
	16 284	Deschler-Erb 1991a
	10 188	Schibler/Furger 1988
	443	
	51	
	223	
	3 019	
	6 452	
	15 320	Schibler/Furger 1988
	2 837	
	7 323	
	3 055	
	2 105	
	10 378	Schibler/Furger 1988
	651	
	1 151	
	2 627	
	5 949	
	30 099	Schibler/Furger 1988
	10 758	
	5 159	
	2 486	
	11 696	
	33 881	Schibler/Furger 1988
	1 916	
	4 751	
	1 160	
	12 627	
	7 001	
	3 591	
	2 835	
	203	Schibler/Furger 1988
	7 367	Breuer 2007
	6 974	Schibler/Furger 1988
	923	Schibler/Furger 1988
	800	
	123	
West)	14 928	
	5 019	Schibler/Furger 1988
	7 154	Schibler/Furger 1988
	2 755	Breuer 1992
	390	Schibler/Furger 1988
	492	Schibler/Furger 1988
	12 914	
	51	Schibler/Furger 1988
Region 17C	12 448	Mráz 2018
Region 17C	415	Deschler-Erb 2017a
	1 898	Schibler/Furger 1988
	1 869	
	29	
	463	Deschler-Erb 1991c

Tabelle 1 (Fortsetzung): Augusta Raurica. Übersichtstabelle zu den untersuchten handaufgelesenen Tierknochenkomplexen, Grabungen und Publikationen.
Anzahl = Gesamtzahl, d. h. inkl. der unbestimmbaren Fragmente.

Vorgangsnr.	Vorgangsname	Stadtteil	Name im Text
		Region 17E	Unterstadt, Gewerbehaus Schmidmatt,
1983.001	M.Schmid-Käser, Schmidmatt		
1984.001	M. Schmid-Käser, Schmidmatt 2. Etappe		
1985.011	Neubau Schutzhaus Schmidmatt, Landstrasse		
1986.001	Neubau Schutzhaus Schmidmatt, Landstrasse		
1987.001	Schutzhaus Schmidmatt/Kanalisation		
1973.007	Ziegelhofweg	Region 18	Unterstadt, Region 18
		Regionen 19A/17D	Unterstadt, Regionen 19A/17D
1973.009	Mühlegasse, SBB-Unterführung		
1974.009	Mühlegasse, SBB-Unterführung		
1973.005	Neubau Frey, Bahnhofstrasse	Region 19E	Unterstadt, Region 19E
		Region 20A	Castrum Rauracense, Region 20A
1959.001	Kastell-Westmauer		
1968.001	Kastell-Ostmauer, Neubau Alterswohnungen		
		Region 20B	Castrum Rauracense, Region 20B
1964.004	Kastell, Christkatholische Kirche, Baptisterium		
1967.001	Kastell-Ostmauer, Neubau Alterswohnungen		
1961.001	Neubau Turnhalle und Kastell-Westmauer	Region 20C	Castrum Rauracense, Region 20C
1974.012	Kastell, Neubau Kindergarten	Region 20E	Castrum Rauracense, Region 20E
1968.002	Kastell-Westmauer, Westtor, Neubau Gemeindekanzlei	Regionen 20E/20W	Castrum Rauracense,
		Regionen 20E/20W	Castrum Rauracense, Sodbrunnen,
1994.002	Jakobli-Haus		
1995.002	Jakobli-Haus 2. Etappe		
1989.005	Gasthof Adler	Region 20W	Castrum Rauracense, Region 20W
		Region 20Y	Castrum Rauracense, Region 20Y
1970.006	Kastell-Südtor, Neubau Lützeltschwab		
1972.002	Kastell-Südtor, Neubau Lützeltschwab		
1969.001	Kastell, Neubau M. Schmid, Dorfstrasse (Hauptstrasse)	Region 20Z	Castrum Rauracense, Region 20Z
1968.004	Neubau an der Kastellstrasse	Region 21C	Unterstadt, Region 21C (vorkastell-
		Gesamttotal	

	Anzahl	Archäozoologische Publikation
Region 17E	8 873	Ginella 2022; Marti-Grädel 2022
	8 342	
	279	
	36	
	182	
	34	
	36	Schibler/Furger 1988
	610	Schibler/Furger 1988
	127	
	483	
	27	Schibler/Furger 1988
	2 277	Schibler/Furger 1988
	569	
	1 708	
	534	Schibler/Furger 1988
	145	
	389	
	161	Schibler/Furger 1988
	439	Schibler/Furger 1988
Regionen 20E/20W	2 060	Schibler/Furger 1988
Regionen 20E/20W (vorkastell- und kastellzeitlich)	249	Vogel Müller/Deschler-Erb 1996
	60	
	189	
	1 260	Frosdick 2014
	543	Schibler/Furger 1988
	409	
	134	
	140	Schibler/Furger 1988
zeitlich)	406	Schibler/Furger 1988
	483 132	

Tabelle 2: Augusta Raurica. Verteilung des Tierknochenmaterials auf die verschiedenen Regionen und Insulae in Augusta Raurica, aufgetrennt nach Zeitstufen.
¹ nicht datiert oder für die Auswertung eine zu grosse Zeitspanne umfassend, d. h. mehr als zwei Zeitperioden. ² für diesen Befund gibt es noch ca. 67 400 weitere Knochenfragmente, alle unbestimmbar, deren Anzahl lediglich geschätzt wurde, weshalb sie für die Auswertung nicht berücksichtigt werden.

Region/Insula	1. Jh. n. Chr.			total n	1./2. Jh. T2/T3 n	2. Jh. T3 n	2./3. Jh. T3/T4 n
	T1 n	T1/T2 n	T2 n				
Region 2A, Insula 17 ²		1	19	20	3	1 302	7 782
Region 2A (Theater)	3 506		6 032	9 538		4 053	
Region 3A							
Region 3A (Amphitheater)			159	159			
Region 4					31	19	
Region 4F			44	44			
Region 5	1 163	1 923	3 836	6 922	2 620	2 368	980
Region 7D					510		
Region 13B							
Region 13F							
Region 14	93	115	308	516	60	49	
Insulae 1/2 und Region 9B	244	577	917	1 738	7 811	5 994	2 048
Insulae 5/9	327		548	875	28	20	437
Insula 8 (Brunnenhaus)	4		1	5		1 406	20 907
Insulae 11–13 (Forum)							
Insula 15	1 227	64	347	1 638	136	286	55
Insulae 18/25	1 574	254	304	2 132	323	497	958
Insula 19	389	63	78	530	17	11	
Insula 20	1 300	53	192	1 545	108	538	130
Insula 22	7		26	33	78	44	20
Insulae 22/28	130	125	383	638	439	178	52
Insula 23	4 801	250	4 265	9 316	281	2 638	
Insula 24							
Insula 28	1 455	195	1 776	3 426	347	620	77
Insula 29	1 209	322	790	2 321	282	63	127
Insula 30	1 513	151	1 037	2 701	345	358	249
Insula 31	2 742	694	3 922	7 358	599	2 003	503
Insula 34							
Insula 36	216		14	230	87		14
Insulae 36/42/43/48	260	45	578	883	410	126	324
Insulae 41/42/47/48	2	28	33	63	7	184	63
Insulae 43/44/45/47/50/51/52; Regionen 7C/7E	686	538	2 360	3 584	1 398	451	469
Region 16A							
Region 16C						44	
Region 17C			3	3	17		
Region 17C (Brunnen MR 12)							
Region 17C (Brunnen MR 6/MR 32)					415		
Region 17D			124	124	105	370	60
Region 17D (frührömisches Kastell)	463			463			
Region 17E			6	6			34
Regionen 17D/19A			8	8		183	9
Region 18							
Region 19E							
Region 20A			6	6			
Region 20B							
Region 20C							
Region 20E							
Regionen 20E/20W						7	
Regionen 20E/20W (Sodbrunnen)					49	92	40
Region 20W							
Region 20Y					17		
Region 20Z	8			8			
Region 21C					6	11	20
Gesamtergebnis	23 319	5 398	28 116	56 833	16 529	23 915	35 358

T4 n	3. Jh.			T4/T5b n	3./4. Jh.		4./5. Jh. T5b n	undatiert ¹ n	Total n
	T4/5a n	T5a n	total n		T5a/b n	total n			
120009	85		120094					1 709	130910
3137	132	741	4010					45	17646
								234	234
2914	70		2984						3 143
	6		6					462	518
15			15					144	203
449	45		494					7 329	20713
		3 759	3 759						4 269
9	40		49					365	414
								89	89
34			34				30	790	1 479
	1 512		1 512	3 981	1 246	5 227	1 496	12 608	38 434
321	123		444					4 425	6 229
9 427	1 662		11 089					3 524	36 931
								570	570
235			235					6 612	8 962
418	186	11	615					8 925	13 450
17	73		90					745	1 393
1 012	24	184	1 220					7 513	11 054
								971	1 146
								3 721	5 028
2 288		210	2 498					1 551	16 284
								10 188	10 188
136	57		193					10 657	15 320
115	58		173					7 412	10 378
644	267	28	939	56		56		25 451	30 099
967	367	223	1 557					21 861	33 881
								203	203
204			204					6 832	7 367
1 334	183	289	1 806					3 425	6 974
127	38	14	179		26	26		401	923
435	162	91	688	31		31		8 307	14 928
								390	390
81			81					367	492
								31	51
12 448			12 448						12 448
									415
47	9		56					1 183	1 898
									463
51	52	142	245					8 588	8 873
13			13	3		3		394	610
							36		36
								27	27
				89		89	198	1 984	2 277
							35	499	534
								161	161
					61	61	47	331	439
141			141	38		38	63	1 811	2 060
2			2	2		2		64	249
							1 260		1 260
				19		19		507	543
								132	140
35			35					334	406
157 065	5 151	5 692	167 908	4 219	1 333	5 552	3 165	173 872	483 132

Tabelle 3: Augusta Raurica. Gesamttierartenspektrum für Augusta Raurica, aufgetrennt nach Zeitperioden. ¹ nicht datiert oder für die Auswertung eine zu grosse Zeitspanne umfassend, d. h. mehr als zwei Zeitperioden.

Tierart		T1 n	1. Jh. n. Chr. T1/T2 n	T2 n	total n	1./2. Jh. T2/T3 n	2. Jh. T3 n	2./3. Jh. T3/T4 n
<i>Equus sp.</i>	Pferdeartige	70	57	162	289	112	81	467
<i>Equus asinus</i>	Esel							
<i>Bos taurus</i>	Hausrind	6 484	1 076	7 661	15 221	3 349	5 694	5 118
<i>Ovis aries</i>	Schaf	179	30	254	463	81	106	23
<i>Ovis aries</i> (wahrscheinlich)		5		6	11		4	
<i>Capra hircus</i>	Ziege	91	15	159	265	63	164	32
<i>Capra hircus</i> (wahrscheinlich)		5		6	11		3	
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	Schaf/Ziege	2 671	609	2 867	6 147	1 310	1 742	559
<i>Sus domesticus</i>	Hausschwein	4 653	1 086	5 393	11 132	4 200	5 697	4 089
<i>Canis familiaris</i>	Hund	65	29	155	249	92	90	2 458
<i>Felis catus</i>	Hauskatze	1		1	2			36
<i>Gallus gallus</i>	Haushuhn	230	109	386	725	528	854	484
<i>Anser anser f. domestica</i>	Hausgans	4		8	12		19	1
<i>Anas platyrhynchos f. domestica</i>	Hausente							
<i>Columba livia f. domestica</i>	Haustaube	1			1	2	8	1
total Haustiere		14 459	3 011	17 058	34 528	9 737	14 462	13 268
<i>Bos primigenius/Bison bonasus</i>	Ur/Wisent			1	1			
<i>Alces alces</i>	Elch							
<i>Cervus elaphus</i>	Rothirsch	36	7	22	65	38	22	81
<i>Cervus dama</i>	Damhirsch					1		1
<i>Capreolus capreolus</i>	Reh	16	4	12	32	4	13	4
<i>Cervidae</i>	Hirschartige	1	255		256			
<i>Capra ibex</i>	Steinbock			3	3		1	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Gämse	1		3	4			
<i>Sus scrofa</i>	Wildschwein	10			10	14	3	124
<i>Ursus arctos</i>	Braunbär						3	68
<i>Canis lupus</i>	Wolf						1	3
<i>Vulpes vulpes</i>	Fuchs						8	1
<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze			3	3		3	
<i>Meles meles</i>	Dachs							
<i>Lutra lutra</i>	Otter	2			2			
<i>Martes martes/foina</i>	Baum-/Steinmarder	1		2	3		1	
<i>Mustela erminea/nivalis</i>	Hermelin/Mauswiesel							
<i>Mustela putorius</i>	Ittis							
<i>Mustela sp.</i>	Wiesel/Ittis							1
<i>Castor fiber</i>	Biber		2		2			
<i>Lepus europaeus</i>	Feldhase	27	16	49	92	95	276	159
<i>Lagomorpha</i>	Hasenartige			1	1			
total Wildsäuger gross		94	284	96	474	152	331	442
Grossnager				1	1			
<i>Gliridae</i>	Bilche					1		
<i>Apodemus sp.</i>	Walddmäuse					3		
<i>Arvicola terrestris</i>	Schermäuse					1		
<i>Arvicolidae</i>	Wühlmäuse							3
<i>Mus musculus</i>	Hausmaus					7	3	3
<i>Rattus rattus</i>	Hausratte			3	3	4		4
<i>Microtus arvalis</i>	Feldmaus							6
<i>Microtus sp.</i>	Feldmäuse							1
<i>Muridae</i>	Langschwanzmäuse					1		
<i>Soricidae</i>	Spitzmäuse							2
<i>Talpa europaea</i>	Maulwurf							
Kleinnager unbestimmt						137	8	65
Kleinsäuger unbestimmt								
total Wildsäuger klein		0	0	4	4	154	11	84
<i>Tetrao urogallus</i>	Auerhuhn						3	
<i>Lyrurus tetrix</i>	Birkhuhn							
<i>Phasianus colchicus</i>	Fasan							
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	1			1		9	1
<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan							
<i>Anser anser</i>	Gaugans							
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	1		1	2			
<i>Anas querquedula/clypeata</i>	Knäk-/Löffelente					1		
<i>Anas querquedula</i>	Knänte					1	1	
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube						2	
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube							
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber						1	
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard							
<i>Milvus sp.</i>	Milane							
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke							
<i>Gyps fulvus</i>	Gänsegeier							
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler							3
<i>Accipitridae</i>	Habichtartige					1		
<i>Asio otus</i>	Waldohreule							
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz						2	1
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz					4		
<i>Strigidae</i>	eigentliche Eulen							
<i>Strigiformes</i>	Eulen					1		
<i>Grus grus</i>	Kranich		1		1		4	
<i>Ardeidae</i>	Reiher							

T4 n	3. Jh. T4/T5a n	T5a n	total n	T4/5b n	3./4. Jh. T5a/b n	total n	4./5. Jh. T5b n	undatiert ¹ n	Total n
1433	204	38	1675	11	9	20	39	3602	6285
3			3						3
29162	1214	853	31229	2125	483	2608	1065	49409	113693
40	4	12	56	7	5	12	19	667	1427
5			5					68	88
228	5	7	240	2	3	5	6	827	1602
		2	2					12	28
1364	100	248	1712	58	41	99	78	14436	26083
6228	707	1628	8563	281	242	523	401	36187	70792
4447	509	35	4991	13	54	67	3	2013	9963
65	4		69					28	135
591	59	259	909	3	30	33	21	2947	6501
13		49	62				1	3	98
1			1						1
2			2						14
43582	2806	3131	49519	2500	867	3367	1633	110199	236713
									1
		1	1					10	11
47	9	10	66	2	14	16	14	452	754
								2	4
3			3		1	1	1	125	183
									256
1			1					5	10
									4
41	3		44	6		6	4	111	316
501	1		502	1	2	3		5	581
								4	8
62	4		66					41	116
								14	20
1		6	7					3	10
									2
1			1						5
1			1						1
9			9						9
									1
2			2					10	14
101	17	14	132		6	6	2	695	1457
4	1		5						6
774	35	31	840	9	23	32	21	1477	3769
									1
									1
		1	1						4
3			3						4
	1		1						4
									13
2		29	31		3	3		5	50
2	1		3						9
								1	2
1		2	3						4
									2
	1		1						1
22	1		23		2	2		10	245
1		25	26					4	30
31	4	57	92	0	5	5	0	20	370
								3	6
								5	5
								4	4
1		1	2					10	23
								1	1
		1	1					2	3
								11	13
									1
									2
								3	5
								2	2
									1
		1	1					3	4
								1	1
								2	2
								1	1
20			20						23
2			2						3
11			11						11
									3
									4
1			1						1
								1	2
4			4					6	15
3			3						3

Tabelle 3 (Fortsetzung): Augusta Raurica. Gesamttierartenspektrum für Augusta Raurica, aufgetrennt nach Zeitperioden. ¹ nicht datiert oder für die Auswertung eine zu grosse Zeitspanne umfassend, d. h. mehr als zwei Zeitperioden.

		1. Jh. n. Chr.				1./2. Jh.	2. Jh.	2./3. Jh.
Tierart		T1 n	T1/T2 n	T2 n	total n	T2/T3 n	T3 n	T3/T4 n
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht					1		
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe			1	1	3		18
<i>Corvus monedula</i>	Dohle							
<i>Pica pica</i>	Elster							
<i>Corvidae</i>	Rabenvogel							4
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink						1	
<i>Fringillidae</i>	Finken							
<i>Passer sp.</i>	Spatzen							
<i>Paridae</i>	Meisen						1	
<i>Turdidae</i>	Drosseln							
<i>Turdus merula</i>	Amsel							
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel							
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel							
<i>Turdus sp.</i>	Echte Drosseln						1	
<i>Passeriformes</i>	Singvögel						4	7
total Wildvögel		2	1	2	5	12	29	34
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal							2
<i>Esox lucius</i>	Hecht							
<i>Barbus barbus</i>	Barbe					3		
<i>Leuciscus cephalus</i>	Döbel			1	1			
<i>Tinca tinca</i>	Schleie						1	
<i>Cyprinidae</i>	Karpfenfische					3		4
<i>Salmo salar</i>	Atlantischer Lachs							
<i>Salmo trutta fario</i>	Bachforelle							1
<i>Salmonidae</i>	Lachsfische						2	2
<i>Scomber sp.</i>	Makrele							4
Fische unbestimmt				1	1	14	12	6
total Fische		0	0	2	2	20	15	19
<i>Rana ridibunda</i>	Seefrosch							
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch							2
<i>Anura indet.</i>	Frösche							8
<i>Bufo sp.</i>	Echte Kröten							2
Amphibien unbestimmt		1			1	1	1	11
total Amphibien		1	0	0	1	1	1	23
<i>Helix pomatia</i>	Weinbergschnecke							
<i>Gastropoda</i>	Schnecken							
<i>Ostrea edulis</i>	Europäische Auster	70	22	114	206	29	40	3
<i>Mollusca</i>	Weichtiere							4
total Schalentiere		70	22	114	206	29	40	7
total Wildtiere		167	307	218	692	368	427	609
<i>Bos taurus/Bos primigenius</i>	Hausrind/Ur							
<i>Capra hircus/Rupicapra rupicapra</i>	Ziege/Gämse	1		2	3	1		
<i>Bovidae</i>	Rinderartige		5	1	6	2		
<i>Cervide/Bovide gross</i>	Hirsch-/Rinderartige	1		2	3	1	3	2
<i>Cervide/Bovide klein</i>		1			1	7	15	30
<i>Ruminantia</i>	Wiederkäuer					1	2	
<i>Sus domesticus/Sus scrofa</i>	Haus-/Wildschwein	4	1	11	16	7	6	1
<i>Canis lupus/Canis familiaris</i>	Wolf/Hund							
<i>Vulpes vulpes/Canis familiaris</i>	Fuchs/Hund		1		1	5	2	
<i>Canidae</i>	Hundeartige							
<i>Felis catus/Felis silvestris</i>	Haus-/Wildkatze					1		5
<i>Carnivora klein</i>	Raubtiere						1	27
<i>Carnivora mittelgross</i>		1			1			7
<i>Carnivora gross (ausser Bär)</i>		1			1		1	
<i>Carnivora</i>								
<i>Galliformes</i>	Hühnervogel	2		3	5	15	26	4
<i>Anas sp.</i>	Enten	2		6	8	11	11	7
<i>Anser sp.</i>	Gänse	21	1	18	40	9	6	7
<i>Anseriformes</i>	Gänsevogel	1			1	1		3
<i>Columba sp.</i>	Tauben	1		7	8	14	6	5
total Grossgruppen		36	8	50	94	75	79	98
<i>Aves</i>	Vögel	18	7	15	40	50	41	508
<i>Aves klein</i>								
<i>Mammalia</i>	Säuger	6 660	1 884	8 214	16 758	5 152	5 029	8 027
<i>Mammalia < Hase</i>		3		1	4	111	17	25
<i>Mammalia > Rind/Hirsch</i>								4
<i>Mammalia Grösse Hase</i>		2	15	6	23	1	25	845
<i>Mammalia Grösse Rind/Hirsch</i>		1 565	75	2 099	3 739	179	2 531	6 210
<i>Mammalia Grösse Schaf</i>		369	61	412	842	92	326	1 066
<i>Mammalia Grösse Schwein</i>		40	30	43	113	764	978	4 700
total Unbestimmbare		8 657	2 072	10 790	21 519	6 349	8 947	21 385
Gesamttotal		23 319	5 398	28 116	56 833	16 529	23 915	35 360

T4 n	3. Jh. T4/T5a n	T5a n	total n	T4/5b n	3./4. Jh. T5a/b n	total n	4./5. Jh. T5b n	undatiert ¹ n	Total n
84	1		85					2	109
3			3						3
7			7						7
18			18					1	23
									1
		2	2						2
6			6						6
									1
		31	31						31
								1	1
	2		2					2	4
	1		1						1
					1	1		3	5
4			4						15
164	4	36	204	0	1	1	0	64	349
								2	4
		1	1					1	2
		2	2						5
		2	2						3
									1
		6	6					2	15
		1	1					2	3
									1
3	1	1	5					3	12
									4
6		13	19					16	68
9	1	26	36	0	0	0	0	26	118
								2	2
	1		1		1	1		2	6
	4		4						12
2	2		4					6	12
11	1		12					14	40
13	8	0	21	0	1	1	0	24	72
11		111	122					12	134
		46	46						46
1			1					332	611
7			7						11
19	0	157	176	0	0	0	0	344	802
1010	52	307	1369	9	30	39	21	1955	5480
								2	2
								10	14
								2	10
1	1		2	1	1	2	117	14	144
8	4		12		2	2	12	18	97
1			1					8	12
49		2	51					35	116
	4		4					4	8
13		1	14				1	10	33
1			1						1
1	1		2					5	13
41			41					7	76
25		1	26						34
2			2					1	5
7			7					1	8
15	1		16		2	2		20	88
9	1	6	16				1	37	91
13	3	2	18					132	212
									5
3		13	16		1	1		40	90
189	15	25	229	1	6	7	131	346	1059
278	19	122	419		2			692	1750
		1	1						1
7221	1146	447	8814	1553	327		948	55819	100547
51			51		1			11	219
2			2					6	12
232		24	256		1			104	1254
98432	243	516	99191		67		337	4611	116798
3474	55	217	3746		11		86	839	6997
2594	815	902	4311	167	21		9	1427	12302
112284	2278	2229	116791	1720	430	0	1380	63509	239880
157065	5151	5692	167908	4230	1333	3413	3165	176009	483132

Tabelle 4: Augusta Raurica. Nachgewiesene Vogelarten und Ökogruppen (handaufgelesenes und geschlammtes Material). Verwendete Ökogruppen (nach Hüster Plogmann/Schibler 1997, 113 Tabelle 14): g: langsam fließende Gewässer. e: eutrophe Gewässer. r: Röhricht. w: dichter Wald. l: lichter Wald. o: offene Felder, Parklandschaft. b: Berglandschaft. u: urbane Landschaft. Zuweisung der Vogelarten in die Ökogruppen nach Maumary/Vallotton/Knaus 2007.

Ordnung	Art	Anzahl	Ökogruppe
Hühnervögel (<i>Galliformes</i>)	<i>Lyrurus tetrix</i>	5	b
	<i>Tetrao urogallus</i>	6	l
	<i>Phasianus colchicus</i>	5	lo
	<i>Perdix perdix</i>	78	o
Gänsevögel (<i>Anseriformes</i>)	<i>Anas platyrhynchos</i>	14	g
	<i>Mergus merganser</i>	1	g
	<i>Anas querquedula/clypeata</i>	1	ge
	<i>Anas querquedula</i>	3	ge
	<i>Anser anser</i>	3	g
	<i>Cygnus cygnus</i>	1	gr
Taubenvögel (<i>Columbiformes</i>)	<i>Columba oenas</i>	5	lo
	<i>Columba palumbus</i>	2	wl
Kraniche (<i>Gruiformes</i>)	<i>Grus grus</i>	15	lo
Regenpfeiferartige (<i>Charadriiformes</i>)	<i>Scolopax rusticola</i>	7	wl
Reiher (<i>Pelecaniformes</i>)	<i>Ardeidae</i>	3	g
Greifvögel (<i>Accipitri-</i> und <i>Falconiformes</i>)	<i>Gyps fulvus</i>	1	b
	<i>Haliaeetus albicilla</i>	23	gl
	<i>Buteo buteo</i>	4	lo
	<i>Falco peregrinus</i>	2	lo
	<i>Milvus sp.</i>	1	lo
	<i>Accipiter nisus</i>	1	ou
Eulen (<i>Strigiformes</i>)	<i>Asio otus</i>	11	lo
	<i>Strix aluco</i>	4	lw
	<i>Athene noctua</i>	3	o
Spechte (<i>Piciformes</i>)	<i>Picus viridis</i>	1	lo
Singvögel (<i>Passeriformes</i>)	<i>Paridae</i>	1	l
	<i>Coccothraustes coccoth.</i>	1	l
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	l
	<i>Turdus merula</i>	92	lg
	<i>Carduelis chloris</i>	1	lo
	<i>Fringillidae</i>	12	lo
	<i>Passer sp.</i>	6	lo
	<i>Passeridae</i>	3	lo
	<i>Turdidae</i>	56	lo
	<i>Turdus sp.</i>	5	lo
	<i>Fringilla coelebs</i>	1	log
	<i>Turdus pilaris</i>	3	log
	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	lou
	<i>Corvidae</i>	23	lou
	<i>Corvus corax</i>	110	lou
	<i>Corvus monedula</i>	4	lou
	<i>Pica pica</i>	12	lou
	<i>Lanius excubitor</i>	1	o
	<i>Hirundinidae</i>	1	ou
	<i>Turdus philomelos</i>	6	wl

Tabelle 5: Augusta Raurica. Tierartenspektrum aus den Schlammfundproben. Die Daten sind in den bisherigen Tabellen nicht enthalten (ausser in Tabelle 4).

Tierart	Unterstadt, Brunnen MR 6/MR 32, Region 17C (Grabung 2012.001)	Oberstadt, Insula 1, Herdstelle Raum B6 (Grabung 1992.051)	Latrine, Kaiseraugst- TOP-Haus AG, Profil 8 und 14 (Grabung 2001.001)	Oberstadt, Insula 30, Küchen- boden (Grabung 1961.051)	Oberstadt, Insulae 1/2, diverse Sedimentproben (Grabung 1991–1993.051)				Oberstadt, Kanalverfüllung Frauenthermen, Insula 17/ Region 2A (Grabung 1996.061)	Total
	Hüster Plogmann 2017, Tabelle 3 70/80– 120/140 n. Chr. n	Hüster Plogmann 1999, 220 Tabelle 22 1. Hälfte 2. Jh. n	Hüster Plogmann 2003 2. Jh. n	Schibler/ Furger 1988, 90 3. Jh. n	Hüster Plogmann 2002, 342 Tabelle 115				Hüster Plogmann 2006c, 318 Tabelle 18 2. Hälfte 3. Jh. n	n
Hausrind (<i>Bos taurus</i>)	2			32						34
Schaf/Ziege (<i>Ovis aries/Capra hircus</i>)	2			16						18
Hausschwein (<i>Sus domesticus</i>)	107		1	1 326					6	1 440
Haushund (<i>Canis domesticus</i>)	2								2	4
Feldhase (<i>Lepus europaeus</i>)				436					2	438
Hund/Fuchs (<i>Canis familiaris/Vulpes vulpes</i>)			2							2
kleiner Carnivore	4									4
Grösse <i>Lepus</i>									18	18
Hausmaus (<i>Mus musculus</i>)	4								11	15
Hausratte (<i>Rattus rattus</i>)	1									1
Echte Mäuse (<i>Muridae</i>)	3									3
Grösse Hausmaus			44			10	13	23	88	178
Grösse Ratte-Schermaus									26	26
Gartenschläfer (<i>Eliomys quercinus</i>)	2									2
Igel (<i>Erinaeus europaeus</i>)	1									1
Hausspitzmaus (<i>Crocidura russula</i>)			1							1
Haus- oder Feldspitzmaus (<i>Crocidurinae</i>)									4	4
Nager (<i>Rodentia</i>)	57									57
Kleinsäuger indet.	18									18
Säuger (<i>Mammalia</i> indet.)	2 602	1 007	101						23	3 733
Haushuhn (<i>Gallus gallus</i>)	209		13	664					10	896
Hausgans (<i>Anser domesticus</i>)				31						31
Hausente (<i>Anas domesticus</i>)				5						5
Haustaube (<i>Columba domesticus</i>)				3						3
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)				54						54
Jagdfasan (<i>Phasianus colchicus</i>)				1						1
Knäkente (<i>Anas queredula</i>)				1						1
Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)				1						1
Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>)				7						7
Schwalben (<i>Hirundinidae</i>)	1									1
Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)				1						1
Elster (<i>Pica pica</i>)									5	5
Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)				1						1
Finken (<i>Fringillidae</i>)	6		4							10
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	1									1
Amsel (<i>Turdus merula</i>)			3	88						91
Drosseln (<i>Turdidae</i>)	4			21						25
Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>)	2									2
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)				1						1
Kernbeisser (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)				1						1
<i>Passeriformes</i>	84		11						13	108
Grösse Elster-Taube									15	15
Grösse Huhn	21									21
Grösse Gans	3									3
Vögel (<i>Aves</i> indet.)	72		15				2	2	3	94
Lachs (<i>Salmo salar</i>)	5									5
Lachs/Meerforelle (<i>Salmo salar/trutta</i>)		1			2	4	3	7		17
Bachforelle (<i>Salmo trutta</i> f. <i>fario</i>)	147	7	7		3	4	6	10	9	193
Huchen (<i>Hucho hucho</i>)					1					1
Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)	14	20				2	1	3	12	52
Lachsartige (<i>Salmonidae</i> indet.)	20	4	8		3	6	5	11	3	60
Döbel (<i>Leuciscus cephalus</i>)									1	1
Rotaugen (<i>Rutilus rutilus</i>)					1	1	6	7		15
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)	5						2	2		9
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)	11	1			7		12	12	4	47
Laube (<i>Alburnus alburnus</i>)	5	3			0	14	8	22		52
Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)					4					4
Karpfenartige (<i>Cyprinidae</i> indet.)	337	143	41		17	22	37	59	31	687
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	5				1		4	4		14
Eggl (<i>Perca fluviatilis</i>)	26	1			5	3	20	23	9	87
Trüsche/Quappe (<i>Lota lota</i>)	1								3	4
Mittelmeermakrele (<i>Scomber japonicus</i>)		41	1		2		4	4		52
Fische unbestimmt (<i>Pisces</i> indet.)	487	541	35	526	64	44	169	213	133	2 212
<i>Amphibia</i>	5		5				4	4	10	28
Froschlurche (<i>Anura</i>)				64						64
Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>)	3		2						1	6
Insekten	345		217							562
Mollusken/Schnecken	124									124
indet.		42	173	9 777	9	105	5	110	184	10 405
Total	4 748	1 811	684	13 057	119	215	301	516	626	22 077

Tabelle 6: Augusta Raurica. Tierartenspektrum und Menschenfunde in Brunnenverfüllungen aus Augusta Raurica. Ind.: Individuum/-en.

Stadtteil Region/Insula		Unterstadt Region 17 C	Unterstadt Regionen 20E/20W Sodbrunnen	Unterstadt Region 17C Brunnen MR 12	Oberstadt Insula 8 Brunnenhaus	Unterstadt Regionen 19C/19E Sodbrunnen
Befund		Brunnen MR 6/MR 32	2. H. 2.– Anfang 3. Jh.	Mitte 3. Jh.	ab Mitte 3. Jh.	250–275 n Chr.
Datierung		70/80–120/140 n Chr. n	n	n	n	n
<i>Equus sp.</i>	Pferdeartige	1	1	554 (5 Ind.)	1400 (5 Ind.)	(8 Ind.)
<i>Equus asinus</i>	Esel					(2 Ind.)
<i>Bos taurus</i>	Hausrind	69	48	198	874	
<i>Ovis aries</i>	Schaf				4	
<i>Capra hircus</i>	Ziege	3		22 (2 Ind.)	7	
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	Schaf/Ziege	45	11	386	387	
<i>Sus domesticus</i>	Hausschwein	199	74	1162 (16 Ind.)	3432 (2 Ind.)	
<i>Canis familiaris</i>	Hund	1	7	2969 (36 Ind.)	4379 (60 Ind.)	(3 Ind.)
<i>Felis catus</i>	Hauskatze				100 (2 Ind.)	
<i>Gallus gallus</i>	Haushuhn	16	49	22	360	
<i>Anser anser f. domestica</i>	Hausgans		1			
<i>Cervus elaphus</i>	Rothirsch		3		88 (1 Ind.)	
<i>Capreolus capreolus</i>	Reh	1			2	
<i>Sus scrofa</i>	Wildschwein		1		136 (1 Ind.)	
<i>Ursus arctos</i>	Braunbär			496 (3 Ind.)	70 (1 Ind.)	
<i>Mustela erminea/nivalis</i>	Hermelin/Mauswiesel				1	
<i>Mustela putorius</i>	Illtis				9 (1 Ind.)	
<i>Mustela sp.</i>	Wiesel/Illtis				1	
<i>Lepus europaeus</i>	Feldhase		2		200	
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube		2			
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn				3	
<i>Grus grus</i>	Kranich				4	
<i>Ardeidae</i>	Reiher				3	
<i>Asio otus</i>	Waldohreule			11		
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz		3			
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	3				
<i>Strigidae</i>	eigentliche Eulen			1		
<i>Strigiformes</i>	Eulen	1				
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler				23 (1 Ind.)	
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber		1			
<i>Accipitridae</i>	Habichtartige	1			2	
<i>Corvidae</i>	Rabenvögel			5	18	
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	3		6 (1 Ind.)	64 (4 Ind.)	
<i>Corvus monedula</i>	Dohle				3	
<i>Pica pica</i>	Elster			1 (1 Ind.?)	6	
<i>Paridae</i>	Meisen				1	
<i>Passer sp.</i>	Spatzen			6		
<i>Turdus sp.</i>	Echte Drosseln				1	
<i>Passeriformes</i>	Singvögel				14	
<i>Arvicola terrestris</i>	Schermäuse				1	
<i>Arvicolidae</i>	Wühlmäuse				4	
<i>Microtus arvalis</i>	Feldmaus				9	
<i>Microtus sp.</i>	Feldmäuse				2	
<i>Mus musculus</i>	Hausmaus				6	
<i>Rattus rattus</i>	Hausratte		1		7	
<i>Muridae</i>	Langschwanzmäuse				1	
Kleinnager unbestimmt			2		100	
<i>Talpa europaea</i>	Maulwurf				1	
<i>Soricidae</i>	Spitzmäuse				2	
<i>Bufo sp.</i>	Echte Kröten				12	
<i>Rana ridibunda</i>	Seefrosch				2	
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch				5	
<i>Anura indet.</i>	Frösche				12	
Amphibien unbestimmt					37	
<i>Salmo trutta fario</i>	Bachforelle				1	
<i>Scomber sp.</i>	Makrele				4	
<i>Salmonidae</i>	Lachsfische				8	
<i>Tinca tinca</i>	Schleie		1			
<i>Cyprinidae</i>	Karpfenfische				6	
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal				4	
Fische unbestimmt					13	
<i>Mollusca</i>	Weichtiere				4	
<i>Homo sapiens</i> , perinatal				5 Ind	8 Ind.	
<i>Homo sapiens</i> , adult				1 Ind	6–7 Ind.	14 Ind.

Tabelle 7: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Hausrind, 1. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	▢ Region 5 (Kurzenbettli)	▢ östliches Stadtvorgelände Region 14	▢ Region 17D (frührömisches Kastell)	▢ Region 2A (Theater)	▢ Region 3A (Amphitheater)	▢ Insulae 1/2	▢ Insula 15	▢ Insulae 18/25	▢ Insula 19	▢ Insula 20	▢ Insulae 22/28	▢ Insula 23	▢ Insula 28	▢ Insula 29	▢ Insula 30	▢ Insula 31	▢ Insula 36	▢ Insulae 36/42/43/48	▢ Venusstrasse (Ost und West)	▢ Taberne Insula 5/9
<i>Processus cornualis</i>	31	1	1	181	34	3	23	34	26	3	7	33	66	54	52	69	3	2	28	1
<i>Cranium + Proc. corn.</i>				173	30							1					1			
<i>Cranium</i>	29	9	4	591	10	17	13	39	6	10	4	265	35	37	43	117	3	4	103	22
<i>Dens superior</i>	37	16	1	118		3	15	30	4	7	15	13	23	15	13	26		5	13	11
<i>Mandibula</i>	84	3	9	515	6	7	20	115	17	12	21	134	105	210	161	288	7	22	65	100
<i>Dens inferior</i>	47	8		106		4	12	31	1	8	18	18	36	6	10	42		3	18	40
<i>Dens indet.</i>	8	2		41			1	5	4		5	2	4	13	4	19			2	16
<i>Os hyoideum</i>	3		2	6		1	3	4	1	4		11	3	13	3	8	1		2	2
total Kopf	239	39	17	1731	80	35	87	258	59	44	70	477	272	348	286	569	15	36	231	192
<i>Vertebrae</i>	14	1	10	318		49	3	1	2	2	3	280	4		2	7	15	3	19	1
<i>Costae</i>	28		33	943	1	85			18			556			58		32	7	69	
<i>Sternum</i>				1		2						5							1	
total Rumpf	42	1	43	1262	1	136	3	1	20	2	3	841	4	0	60	7	47	10	89	1
<i>Scapula</i>	61	5	4	454		10	2	66	20	12	3	63	42	51	63	80		5	86	10
<i>Humerus</i>	17	4	4	110	1	13	6	15	7	2	4	94	21	16	19	33	3	5	18	3
<i>Coxa</i>	38	1	2	151	1	11	15	17	4	6	5	93	30	23	37	65	6	10	38	
<i>Femur</i>	17		4	108	1	13	5	16	7	3	2	99	18	13	20	26	5	2	27	3
<i>Patella</i>	1			4			2	3				8		1		3		1		2
total Gürtel + Stylopodium	134	10	14	827	3	47	30	117	38	23	14	357	111	104	139	207	14	23	169	18
<i>Radius/Ulna</i>	58	2	5	184	2	10	18	46	17	15	8	98	34	19	74	72	3	8	34	11
<i>Tibia</i>	25		5	135		24	3	9	2	7	4	57	12	13	15	41	2	6	22	13
total Zygapodium	83	2	10	319	2	34	21	55	19	22	12	155	46	32	89	113	5	14	56	24
<i>Carpale/Tarsale</i>	68	4	1	51		9	17	24	9	19	3	47	39	31	50	62	1	8	30	1
<i>Metapodium</i>	253	29	3	238		33	91	100	25	27	59	200	154	126	208	312	13	35	148	21
<i>Phalanges</i>	184	31	1	117		30	83	78	14	35	31	160	88	79	102	194	8	30	80	24
<i>Sesamoid</i>						4						1								
total Autopodium	505	64	5	406	0	76	191	202	48	81	93	408	281	236	360	568	22	73	258	46
Gesamtergebnis	1003	116	89	4545	86	328	332	633	184	172	192	2238	714	720	934	1464	103	156	803	281

Tabelle 8: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Hausschwein, 1. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	n Region 5 (Kurzenbetti)	n östliches Stadtvorgelände Region 14	n Region 17D (frühromisches Kastell)	n Region 2A (Theater)	n Insulae 1/2	n Insula 15	n Insulae 18/25	n Insula 19	n Insula 20	n Insulae 22/28	n Insula 23	n Insula 28	n Insula 29	n Insula 30	n Insula 31	n Insula 36	n Insulae 36/42/43/48	n Venusstrasse (Ost und West)	n Taberne Insula 5/9
<i>Cranium</i>	62	9	11	131	55	17	13	6	38	8	254	44	23	2	94	8	21	71	7
<i>Dens superior</i>	30			12	5	2	4		4	2	12	4			2		1	9	
<i>Mandibula</i>	142	11	35	189	41	34	35	13	39	10	223	103	69	18	198	15	19	79	16
<i>Dens inferior</i>	112	7	13	83	27	18	5	3	19	9	58	35	6		49	1	11	37	9
<i>Dens indet.</i>	14		2	14	1	6	1	1	3	1	9	18	1		8			2	
<i>Os hyoideum</i>											2								
total Kopf	360	27	61	429	129	77	58	23	103	30	558	204	99	20	351	24	52	198	32
<i>Vertebrae</i>	8		3	72	43	2	1	1	3		205	2				1	1	33	2
<i>Costa</i>			17	212	97			12			551					13	2	49	
<i>Sternum</i>				2	1						7					1		1	
total Rumpf	8	0	20	286	141	2	1	13	3	0	763	2	0	0	0	15	3	83	2
<i>Scapula</i>	55	1	4	129	23	24	22	10	19	13	142	45	18	5	88	4	14	25	7
<i>Humerus</i>	114	3	6	103	27	25	33	8	15	9	160	92	31	11	116	3	20	38	10
<i>Coxa</i>	57	4	5	96	16	13	16	8	10	3	158	30	33	5	74	1	9	39	
<i>Femur</i>	52	2	5	78	40	15	12	7	10	10	172	33	33	7	101	2	9	37	4
<i>Patella</i>	3										6								
total Gürtel + Stylopodium	281	10	20	406	106	77	83	33	54	35	638	200	115	28	379	10	52	139	21
<i>Radius/Ulna</i>	166	14	7	170	32	31	64	10	26	11	196	90	54	16	177	7	30	45	27
<i>Tibia/Fibula</i>	141	6	11	136	45	41	45	14	18	12	261	104	56	18	200	2	30	74	22
total Zygododium	307	20	18	306	77	72	109	24	44	23	457	194	110	34	377	9	60	119	49
<i>Carpale/Tarsale</i>	79	5		37	11	21	16	3	12	6	78	24	16	1	51	1	7	21	3
<i>Metapodium</i>	274	15	4	71	35	50	73	9	49	18	195	85	57	7	188	6	35	50	15
<i>Phalanges</i>	60	4		9	7	5	12	4	5	2	24	4	4		16		2	7	8
total Autopodium	413	24	4	117	53	76	101	16	66	26	297	113	77	8	255	7	44	78	26
Gesamtergebnis	1369	81	123	1544	506	304	352	109	270	114	2713	713	401	90	1362	65	211	617	130

Tabelle 9: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Schaf/Ziege, 1. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	n Region 5 (Kurzenbetti)	n östliches Stadtvorgelände Region 14	n Region 17D (frühromisches Kastell)	n Region 2A (Theater)	n Insulae 1/2	n Insula 15	n Insulae 18/25	n Insula 20	n Insulae 22/28	n Insula 23	n Insula 28	n Insula 29	n Insula 31	n Insulae 36/42/43/48	n Venusstrasse (Ost und West)
<i>Processus cornualis</i>	42	4	6	57	2	7	14	5	5	44	70	22	76	3	53
<i>Cranium + Proc. corn.</i>				21						13			2		1
<i>Cranium</i>	11	1	4	48	12	5	9	10		132	8	11	42	6	36
<i>Dens superior</i>	22	2		15	3	7	4	3	1	19	7	4	7	4	10
<i>Mandibula</i>	111	16	47	100	15	33	26	23	13	182	97	91	186	8	84
<i>Dens inferior</i>	36	8	1	40	5	11	2	2	5	11	11		11	4	14
<i>Maxilla/Mandibula</i>										1					
<i>Dens indet.</i>	3			13							3				2
<i>Os hyoideum</i>					1			1	1	1					
total Kopf	225	31	58	294	38	63	55	44	25	403	196	128	324	25	200
<i>Vertebrae</i>	5		2	28	12				1	95	3		1	1	12
<i>Costa</i>			14	84	60					160		1			21
<i>Sternum</i>										1					
total Rumpf	5	0	16	112	72	0	0	0	1	256	3	1	1	1	33
<i>Scapula</i>	25	2	9	61	7	7	10	23	2	100	29	10	52	4	9
<i>Humerus</i>	46	2	2	36	14	18	15	14	6	102	28	23	58	3	12
<i>Coxa</i>	13		9	34	15	4	2	4		74	15	5	24	1	7
<i>Femur</i>	8	2	5	49	12	3	3	6		88	1	2	15	1	13
<i>Patella</i>										1					
total Gürtel + Stylopodium	92	6	25	180	48	32	30	47	8	365	73	40	149	9	41
<i>Radius/Ulna</i>	51	5	16	103	26	24	15	20	3	154	42	28	78	10	41
<i>Tibia</i>	38	4	17	104	29	12	13	12	4	120	25	14	42	11	33
total Zygapodium	89	9	33	207	55	36	28	32	7	274	67	42	120	21	74
<i>Carpale/Tarsale</i>	6	2		6	1	1	2	4	1	13	2	2	8		10
<i>Metapodium</i>	120	4	18	107	6	81	44	22	16	460	104	139	187	11	298
<i>Phalanges</i>	12			7	1	17	4	1	1	68	7	1	11		47
<i>Sesamoid</i>															1
total Autopodium	138	6	18	120	8	99	50	27	18	541	113	142	206	11	356
Gesamtergebnis	549	52	150	913	221	230	163	150	59	1839	452	353	800	67	704

Tabelle 10: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Hausrind, 2. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	n Region 5 (Kurzenbettli)	n Region 17D	n Regionen 19A/17D	n Region 2A (Insula 17)	n Region 2A (Theater)	n Insulae 1/2	n Insula 15	n Insulae 18/25	n Insula 20	n Insulae 22/28	n Insula 23	n Insula 28	n Insula 30	n Insula 31	n Insulae 41/42/47/48	n Insulae 43/44/45/47/50/51; Regionen 7C/7E	n Insula 8 (Brunnenhaus)
<i>Processus cornualis</i>	4	3	4		55			6			10	3	3	56	1		2
<i>Cranium + Proc. corn.</i>					72	1											
<i>Cranium</i>	13	12		81	139	34	5	6	8	4	71	3	3	13	11	3	102
<i>Dens superior</i>	23	11	1	12	14	1	18	2	12	6	4	6		3		14	
<i>Mandibula</i>	36	42	3	41	102	12	5	21	31	12	78	17	11	25	12	11	
<i>Dens inferior</i>	13	12		13	16	12	4			1	12	6	1	3	7	3	1
<i>Dens indet.</i>	3	1		1	8			5		2	3	1	1	1			
<i>Os hyoideum</i>	1			5	7	5		5			5	1		5	1		
total Kopf	93	81	8	153	413	65	32	45	51	25	183	37	19	106	32	31	105
<i>Vertebrae</i>	4	2	9	62	156	146					91			2	3	6	1
<i>Costae</i>	2	36	12	187	389	139			21		96				11	18	25
<i>Sternum</i>						8											
total Rumpf	6	38	21	249	545	293	0	0	21	0	187	0	0	2	14	24	26
<i>Scapula</i>	23	12	6	29	101	8	2	18	7	2	9	3	2	13	3	7	5
<i>Humerus</i>	10	2		12	51	11		2		2	40	2	2	1	1	3	
<i>Coxa</i>	24	1	1	7	54	20			1	3	19	5	1	7	8	5	
<i>Femur</i>	7	3	2	14	41	25		1	1	2	23	1	2	1		5	
<i>Patella</i>	1				3	2			1		4	1		2		1	1
total Gürtel + Stylopodium	65	18	9	62	250	66	2	21	10	9	95	12	7	24	12	21	6
<i>Radius/Ulna</i>	15	9	3	8	51	19	2	5	2	6	22	3	5	6	2	4	1
<i>Tibia</i>	4	4	1	11	44	18		2	2		15			2	3	2	
total Zygapodium	19	13	4	19	95	37	2	7	4	6	37	3	5	8	5	6	1
<i>Carpale/Tarsale</i>	18	5	1	8	31	20	5	3	3	3	43	4	1	13	5		5
<i>Metapodium</i>	127	31	8	34	115	80	27	41	42	23	67	26	31	65	10	53	
<i>Phalanges</i>	130	2	2	3	67	149	24	32	39	12	51	22	59	108	12	25	8
<i>Sesamoid</i>						34											
total Autopodium	275	38	11	45	213	283	56	76	84	38	161	52	91	186	27	78	13
Gesamtergebnis	458	188	53	528	1516	744	92	149	170	78	663	104	122	326	90	160	151

Tabelle 11: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Hausschwein, 2. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	n Region 5 (Kurzenbetti)	n Region 2A (Insula 17)	n Region 2A (Theater)	n Insulae 1/2	n Insulae 18/25	n Insula 20	n Insula 23	n Insula 28	n Insula 31	n Insulae 43/44/45/47/50/51; Regionen 7C/7E	n Insula 8 (Brunnenhaus)
<i>Cranium</i>	14	4	58	159	7	12	47	6	26	1	47
<i>Dens superior</i>	5	3	9	7			10	2			13
<i>Mandibula</i>	32	5	72	140	15	7	59	12	67	10	29
<i>Dens inferior</i>	39	2	29	48	3		19	6	23	4	14
<i>Maxilla/Mandibula</i>											1
<i>Dens indet.</i>	3		4				3	1	2		10
total Kopf	93	14	172	354	25	19	138	27	118	15	114
<i>Atlas</i>	1	3	7	15		1	4			2	
<i>Epistropheus</i>			4	14			1	1		1	
<i>Vertebra thoracicus</i>		2	40	89			18				
<i>Vertebra lumbalis</i>		2	12	76			13				1
<i>Sacrum</i>			2	9			3				1
<i>Vertebra indet.</i>	1	1	9	61			13				2
<i>Costa</i>		8	177	523			126			5	10
<i>Sternum</i>			1	8							
total Rumpf	2	16	252	795	0	1	178	1	0	8	14
<i>Scapula</i>	24	10	40	109	6	4	58	8	18	5	9
<i>Humerus</i>	53	7	48	93	3	9	52	15	40	11	2
<i>Coxa</i>	17	3	48	109	2	1	27	1	17	2	4
<i>Femur</i>	25	2	38	71	4	1	52	14	28	7	2
<i>Patella</i>				4							
total Gürtel + Stylopodium	119	22	174	386	15	15	189	38	103	25	17
<i>Radius/Ulna</i>	64		89	79	9	8	64	22	51	10	2
<i>Tibia/Fibula</i>	69	7	83	144	9	10	57	21	50	15	6
total Zygapodium	133	7	172	223	18	18	121	43	101	25	8
<i>Carpale/Tarsale</i>	26	2	13	41	3	3	25	4	24	3	5
<i>Metapodium</i>	128	6	94	193	33	16	56	24	124	10	16
<i>Phalangen</i>	17	1	8	142	2	0	13	8	23	0	14
total Autopodium	171	9	115	376	38	19	94	36	171	13	35
Gesamtergebnis	518	68	885	2134	96	72	720	145	493	86	188

Tabelle 12: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Schaf/Ziege, 2. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	n Region 5 (Kurzenbetti)	n Region 2A (Theater)	n Insulae 1/2	n Insula 23	n Insula 31
<i>Processus cornualis</i>	8	67		46	35
<i>Cranium + Proc. corn.</i>		44		5	
<i>Cranium</i>	2	13	33	22	5
<i>Dens superior</i>	3	6	16	5	1
<i>Mandibula</i>	24	58	16	32	17
<i>Dens inferior</i>	7	15	17	10	1
<i>Dens indet.</i>	3				1
<i>Os hyoideum</i>		1	2		
total Kopf	47	204	84	120	60
<i>Vertebrae</i>	1	18	120	12	1
<i>Costae</i>		61	261	15	
<i>Sternum</i>			9		
total Rumpf	1	79	390	27	1
<i>Scapula</i>	3	30	32	5	8
<i>Humerus</i>	1	26	22	27	9
<i>Coxa</i>	4	18	34	8	6
<i>Femur</i>	1	28	23	7	5
total Gürtel + Stylopodium	9	102	111	47	28
<i>Radius/Ulna</i>	5	43	28	25	5
<i>Tibia</i>	12	50	33	20	11
total Zygotopodium	17	93	61	45	16
<i>Carpale/Tarsale</i>	6	8	10	6	4
<i>Metapodium</i>	17	20	2	102	21
<i>Phalanges</i>	5	1	3	11	3
total Autopodium	28	29	15	119	28
Gesamtergebnis	102	508	661	358	133

Tabelle 13: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Hausrind, 3. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	Region 5 (Kurzenbettli)	Region 17C (Brunnen MR 12)	Region 2A (Insula 17)	Region 2A (Theater)	Region 3A (Amphitheater)	Region 7D	Insulae 1/2	Insula 15	Insulae 18/25	Insula 20	Insula 23	Insula 29	Insula 30	Insula 31	Insula 36	Insulae 36/42/43/48	Insulae 41/42/47/48	Insulae 43/44/45/47/50/51/52; Regionen 7C/7E	Insula 5/9 (Taberne)	Insula 8 (Brunnenhaus)
Processus cornualis		76	29	32	3	6	2	2	2	1	2		3	8		8	2	9	1	144
Cranium + Proc. corn.			13	33	1															21
Cranium	1	27	2637	69	25	7	54	2	5	12	100		10	7	2	4	2	3	1	44
Dens superior	1		359	15	11		11	3	11	19	34	3	9	6	2	11		4		
Mandibula	4	5	1337	81	33	1	30	7	21	34	104	11	16	29	3	25	14	11	6	5
Dens inferior	5		437	14	19	2	7	4	6	7	25	2	4	4		7	2	2		2
Maxilla/Mandibula			10																	
Dens indet.			249	2	1	1	4	1					1	2		1				2
Os hyoideum			80	4		1		6	1	1	2	1			1				1	
total Kopf	11	108	5151	250	93	18	108	25	46	74	267	17	43	56	8	56	20	29	9	218
Vertebrae	1	22	1091	166	27	61	60	1	2	3	105		1	2	8	12	1	18	7	12
Costae	4	20	9285	388	12	106	132				67				43	10	11	11	16	81
Sternum			2											1						
total Rumpf	5	42	10378	554	39	167	192	1	2	3	172	0	1	3	51	22	12	29	23	93
Scapula	2	4	1545	118	16		36		16	20	16	4	8	16	8	17	5	17	2	12
Humerus			1387	14	21	2	55				33	1	1	1	1	3	2		4	2
Coxa			419	23	13	1	82	1			22	1	3	3		2	5	6	1	6
Femur	2	1	1023	25	15		63			2	37				1	2	2		3	1
Patella		1	5	2			2						3	2					1	1
total Gürtel + Stylopodium	4	6	4379	182	65	3	238	1	16	22	108	6	15	22	10	24	14	23	11	22
Radius/Ulna		10	1186	35	29	1	60	1		1	39	2	4	2	6	7	1	2	1	4
Tibia	1	3	1052	30	30	1	62				33		1	1	3	2		2	4	2
total Zygapodium	1	13	2238	65	59	2	122	1	0	1	72	2	5	3	9	9	1	4	5	6
Carpale	9	3	557	27	10	2	33	1	3	3	26	2	3	3		7	3	1	2	8
Metapodium	32	11	992	134	32	18	34	19	44	112	80	22	89	95	10	153	11	83	16	16
Phalanges	41	13	176	140	16	41	16	22	59	122	57	19	113	120	12	170	10	90	30	12
Sesamoid		1	18			7	1													
total Autopodium	82	28	1743	301	58	68	84	42	106	237	163	43	205	218	22	330	24	174	48	36
Gesamtergebnis	103	197	23889	1352	314	258	744	70	170	337	782	68	269	302	100	441	71	259	96	375

Tabelle 14: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Hausschwein, 3. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
	Region 5 (Kurzenbettli)	Region 17C (Brunnen MR 12)	Region 17E	Region 2A (Insula 17)	Region 2A (Theater)	Region 3A (Amphitheater)	Region 7D	Insulae 1/2	Insula 15	Insulae 18/25	Insula 20	Insula 23	Insula 31	Insula 36	Insulae 36/42/43/48	Insulae 43/44/45/47/50/51/52; Regionen 7C/7E	Insula 5/9 (Taberne)	Insula 8 (Brunnenhaus)
<i>Cranium</i>	4	357	7	115	75	17	137	23	5	1	13	56	32	5	36	16	5	108
<i>Dens superior</i>	2		1	32	10	1	17	3	1	1		7	2	1	11	1	1	48
<i>Mandibula</i>	5	75	2	113	75	14	38	12	5	12	35	56	34	7	31	38	5	105
<i>Dens inferior</i>	8			80	36	14	36	10	1	7	13	18	13	4	51	18	2	73
<i>Maxilla/Mandibula</i>				8														4
<i>Dens indet.</i>				12	3	1	15				2	3	1		5			47
<i>Os hyoideum</i>				1	1							1						
total Kopf	19	432	10	361	200	47	243	48	12	21	63	141	82	17	134	73	13	385
<i>Atlas</i>	2	11		15	13	3	13	2			1	1	3		1			4
<i>Epistropheus</i>		2		3	1		6					3						2
<i>Vertebra cervicalis</i>		7					25											
<i>Vertebra thoracicus</i>		64	5	33	26	2	75	3				9					5	9
<i>Vertebra lumbalis</i>		31	1	23	27		65	5				14					7	9
<i>Sacrum</i>		3		3	2	1	9											2
<i>Vertebra caudalis</i>		2																1
<i>Vertebra indet.</i>		43		21	7	1	11	1				7				3		14
<i>Costa</i>		120	31	260	161	20	231	21				103		13	2	4	17	108
<i>Sternum</i>		9		2			9					1						
total Rumpf	2	292	37	360	237	27	444	32	0	0	1	138	3	13	3	7	29	149
<i>Scapula</i>	3	47	2	267	53	11	45	13	3	4	19	26	20	2	13	3	6	17
<i>Humerus</i>	9	53	8	74	67	24	43	14	4	8	22	19	37	1	51	16	7	41
<i>Coxa</i>	6	58		34	55	7	22	7	1	5	8	16	9	1	16	6	4	29
<i>Femur</i>	5	47	6	55	51	14	37	11		4	7	30	14	4	26	7	2	28
<i>Patella</i>		3		1		1												1
total Gürtel + Stylopodium	23	208	16	431	226	57	147	45	8	21	56	91	80	8	106	32	19	116
<i>Radius/Ulna</i>	17	57	6	75	85	18	26	19	4	8	27	27	46	1	51	15	3	33
<i>Tibia/Fibula</i>	13	68	5	68	79	21	68	18	7	6	23	49	32	9	65	13	8	38
total Zygapodium	30	125	11	143	164	39	94	37	11	14	50	76	78	10	116	28	11	71
<i>Carpale/Tarsale</i>	12	37	2	27	35	8	38	3	1	5	10	15	17	6	27	2	3	33
<i>Metapodium</i>	41	44	22	65	121	8	100	14	13	48	47	52	76	7	80	17	7	80
<i>Phalangen</i>	8	24	5	36	25	3	74	2	6	28	5	6	14	0	3	1	9	67
<i>Sesamoid</i>				1														1
total Autopodium	61	105	29	129	181	19	212	19	20	81	62	73	107	13	110	20	19	181
Gesamtergebnis	135	1162	103	1424	1008	189	1140	181	51	137	232	519	350	61	469	160	91	902

Tabelle 15: Augusta Raurica. Skelettteilspektrum Schaf/Ziege, 3. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	n Region 17C (Brunnen MR 12)	n Region 2A (Insula 17)	n Region 2A (Theater)	n Region 3A (Amphitheater)	n Region 7D	n Insula 23	n Insula 31	n Insulae 36/42/43/48	n Insula 5/9	n Insula 8 (Brunnenhaus)
<i>Processus cornualis</i>	14	8	17	9		6	4	8	1	
<i>Cranium + Proc. corn.</i>		1	9	2						
<i>Cranium</i>	30	6	19	21	13	4	3	1	2	5
<i>Dens superior</i>		7	7	16	1	2	4			12
<i>Mandibula</i>	16	17	29	18	14	11	15	9	2	5
<i>Dens inferior</i>		26	6	18	10		1		1	17
<i>Dens indet.</i>		3	1		3					6
<i>Os hyoideum</i>		2		1	6	1				1
total Kopf	60	70	88	85	47	24	27	18	6	46
<i>Vertebrae</i>	114	3	15	57	12	9	1	1	5	20
<i>Costae</i>	73	7	13	85	60	20			11	30
<i>Sternum</i>	3									
total Rumpf	190	10	28	142	72	29	1	1	16	50
<i>Scapula</i>	7	16	11	17	6	6	3	2	3	4
<i>Humerus</i>	13	10	9	10	11	8	5	6	3	4
<i>Coxa</i>	12	4	15	15	5	7	2	1	3	3
<i>Femur</i>	11	11	7	18	11	9	1			3
<i>Patella</i>				1						2
total Gürtel + Stylopodium	43	41	42	61	33	30	11	9	9	16
<i>Radius/Ulna</i>	14	14	23	21	9	9	5	4	4	4
<i>Tibia</i>	8	4	29	16	11	10	2	4	3	5
total Zygapodium	22	18	52	37	20	19	7	8	7	9
<i>Carpale/Tarsale</i>	23	2	1	23	4	2	3	2		7
<i>Metapodium</i>	37	15	19	20	3	24	11	17	24	2
<i>Phalanx 1 ant./post.</i>	33	1	3	25		5	3	1	9	6
<i>Sesamoid</i>				1						
total Autopodium	93	18	23	69	7	31	17	20	33	15
Gesamtergebnis	408	157	233	394	179	133	63	56	71	136

Tabelle 16: Augusta Raurica. Skeletteilspektrum Hausrind und Hausschwein, 4./5. Jahrhundert. Befunde mit einer Stückzahl von unter 51 Fragmenten sind nicht aufgeführt. Die Angaben zu den Rumpfteilen sind unvollständig, da vor 1980 keine durchgehende Bestimmung dieser Elemente durchgeführt wurde.

	<i>Bos taurus</i>		<i>Sus domesticus</i>	
	≙ Insulae 1/2	≙ Gasthof Adler (Region 20W)	≙ Insulae 1/2	≙ Gasthof Adler (Region 20W)
<i>Processus cornualis</i>	5	6		
<i>Cranium + Proc. corn.</i>		1		
<i>Cranium</i>	45	22	15	28
<i>Dens superior</i>	5	8	8	4
<i>Mandibula</i>	21	10	12	14
<i>Dens inferior</i>	11	8	5	9
<i>Dens superior/inferior</i>	3	1		
<i>Os hyoideum</i>	2	1		
total Kopf	92	57	40	55
<i>Vertebrae</i>	40	37	5	18
<i>Costae</i>	78	43	16	29
<i>Sternum</i>			1	
total Rumpf	118	80	22	47
<i>Scapula</i>	19	17	7	19
<i>Humerus</i>	59	27	9	24
<i>Coxa</i>	45	16	5	9
<i>Femur</i>	52	28	5	22
<i>Patella</i>		1		
total Gürtel + Stylopodium	175	89	26	74
<i>Radius/Ulna</i>	66	18	8	14
<i>Tibia/Fibula</i>	71	19	10	24
total Zygopodium	137	37	18	38
<i>Carpale/Tarsale</i>	38	14	8	5
<i>Metapodium</i>	17	19	9	7
<i>Phalanges</i>	14	20	3	
<i>Sesamoid</i>	4			
total Autopodium	73	53	20	12
Gesamtergebnis	595	316	126	226

Tabelle 17 siehe Seiten 366 f.

Tabelle 18 siehe Seite 368.

Tabelle 19: Augusta Raurica. Das Wildpflanzenspektrum: Anzahl Reste und Stetigkeit des Auftretens der nachgewiesenen ökologischen Gruppen.

	Total Anzahl Reste	Anteil der bestimmten Wildpflanzen	Häufigkeit des Auftretens in den Sedimentproben
Unkrautgesellschaften von Winterfrüchten	3212	47,0%	38,5%
Sommerfruchtunkrautgesellschaften, kurzlebige Ruderalfluren	877	12,8%	37,4%
Grünlandgesellschaften	236	3,4%	31,5%
Ausdauernde Ruderalfluren	317	4,6%	25,1%
Feuchtstandorte Diverse	21	0,3%	5,9%
Wald und Waldrand inkl. Sammelobst und Nüsse	2161	31,9%	9,1%

Tabelle 17: Augusta Raurica. Übersicht über die archäobotanisch untersuchten Befunde. * Datierung provisorisch.

Vorgangsnummer	Vorgangsname	Stadtteil	Name im Text	Befundtyp
1990.005	Hotel Adler	Region 20W	Unterstadt «Hotel Adler», Region 20W	Schicht
1982.002/1983.001	M. Schmid-Käser, Schmidmatt	Region 17E	Unterstadt «Schmidmatt», Region 17E	Brandschicht
1939.051	Steinler, Insula 24	Insula 24	Oberstadt «Steinler, Insula 24», Insula 24	Brandschicht
1979.051	Giebenacherstrasse	Insula 36	Oberstadt «Giebenacherstrasse», Insula 36	Versturzschicht
1980.053	F. T. S.-Projekt Castelen	Insula 6	Oberstadt «F. T. S.-Projekt Castelen», Insula 6	Schicht
1976.004	Kastell, Dorfstrasse	Region 20X	Unterstadt «Kastell Dorfstrasse», Region 20 (vorkastellzeitlich)	Brandschicht
1986.003	Kastell-Südtor, Anbau an Haus Tellenbach	Region 20A/20Z	Unterstadt «Kastell-Südtor, Tellenbach» Regionen 20A/20Z (vorkastellzeitlich)	Brandschicht
2006.058	Osttor «Publikumsgrabung»	Region 7D	Oberstadt «Osttor Publikumsgrabung», Region 7D	Schicht
1987.051	Forum/EW-Kabelgraben und Kanalisation	Forum, Insula 11	Oberstadt «Forum», Insula 11	Schicht
1987.056	Moosmann	Insula 23	Oberstadt «Moosmann», Insula 23	Herdstelle
1987.056	Moosmann	Insula 23	Oberstadt «Moosmann», Insula 23	Backofen
2002.063 (1966.052)	Taberne	Insula 5/9	Oberstadt «Taberne», Insula 5/9	Brandschicht
2002.063 (1966.052)	Taberne	Insula 5/9	Oberstadt «Taberne», Insula 5/9	Behälter, Schicht
1998–1999.060	E. Frey AG	Insula 8	Oberstadt «E. Frey AG», Insula 8	Herdstelle, Küchenboden
1991–1992.051	Kastelen	Insulae 1/2	Oberstadt «Kastelen», Insulae 1/2	Schicht
1991–1992.051	Kastelen	Insulae 1/2	Oberstadt «Kastelen», Insulae 1/2	Herdstelle
1991–1992.051	Kastelen	Insulae 1/2	Oberstadt «Kastelen», Insulae 1/2	Humushorizont
1991–1992.051	Kastelen	Befestigung auf Kastelen	Befestigung auf Kastelen «Kastelen», Regionen 1/9B	Schicht
1996.061	Schmid	Insula 17	Oberstadt «Schmid», Insula 17	Abfallschichten
2002.051	Kastelen-Bassin	Insula 1	Oberstadt «Kastelen-Bassin», Insula 1	Latrine
2004.005	EFH A. + D. Schätti-Waldner, Mattenweg	Region 18C	Unterstadt «EFH A. + D. Schätti-Waldner», Region 18C	Latrine?
2004–2005.054	Insula 27	Insula 27	Oberstadt «Insula 27», Insula 27	Schicht, Herdstelle
2004–2005.054	Insula 27	Insula 27	Oberstadt «Insula 27», Insula 27	Schicht
2004–2005.054	Insula 27	Insula 27	Oberstadt «Insula 27», Insula 27	Schicht
2004–2005.054	Insula 27	Insula 27	Oberstadt «Insula 27», Insula 27	Schicht
2001–2002.064	Degen-Messerli	Region 9D	Oberstadt «Degen-Messerli», Region 9D	
2012–2013.001	Auf der Wacht	Region 17C	Unterstadt «Auf der Wacht», Region 17C	Schacht
2010.058	Publikumsgrabung	Region 7D	Oberstadt «Publikumsgrabung», Region 7D	Keller
2010.058	Publikumsgrabung	Region 7D	Oberstadt «Publikumsgrabung», Region 7D	Amphore
2000. 060	Werkhofareal E. Frey AG	Insula 8	Oberstadt «Areal Frey AG», Insula 8	Brunnen
2001.001	Top-Haus, Doppelhaus Mühlegasse	Region 17D	Unterstadt «Top-Haus, Mühlegasse», Region 17D	Latrinengrube
2001.001	Top-Haus, Doppelhaus Mühlegasse	Region 17D	Unterstadt «Top-Haus, Mühlegasse», Region 17D	Latrinengrube
2001.001	Top-Haus, Doppelhaus Mühlegasse	Region 17D	Unterstadt «Top-Haus, Mühlegasse», Region 17D	Latrinengrube
Total				

Archäologische Datierung	Vor-rats-fund	Proben-volumen pro Vor-gang (l)	Anzahl Befunde	Anzahl Proben	Pflanzliche Makroreste				Fundkomplex	Literatur
					Total Anzahl	Anzahl verkohlt	Anzahl minerali-siert	Anzahl unver-kohlt		
3. Jh.	×	18,00	2	6	3 695	3 695			C07028, C07092	Jacomet 2000
3. Jh.		31,40	5	13	12 837	12 833		4	B08567, B09016, B09428	Jacomet u. a. 1988
*			1			×			39.3857	Jacomet u. a. 1988
2. Hälfte 3.–Anfang 4. Jh.	×		1	1	113	113			B01954	Jacomet u. a. 1988
spätes 2.–3. Viertel 3. Jh.	×		1	1	2 755	2 755			B06041	Jacomet u. a. 1988
2./3. Jh.	×		1	1	1 390	1 390			ADO_KA_D	Jacomet u. a. 1988
3. Jh.	×		1	1	3 007	3 007			C02914	Jacomet u. a. 1988
um 100 n. Chr.		8,00	1	1	24	22		2	F01293	Brombacher 2007
1. Drittel 1. Jh.		12,00	1	9	190	189		1	V06469/V06470	Dick 1989
2.–4. Viertel 1. Jh.		14,80	1	9	225	222		3	V06471	Dick 1989
3. Jh.		5,35	1	3	16	16			V06472	Dick 1989
3. Jh.	×	7,00	2	3	29 691	29 689	2		E06773, E06774	Kühn/Klee 2011a
römisch		4,30	2	2	14	14			X06514, E07252	Kühn/Klee 2011b
1. Jh.*		129,00	19	25	454	447	7		E00247, E00449, E00701, E00783, E04056, E04057, E04256, D09237, D09240, D09274, D09357, D09463, D09480, D09490, D09555, D09565, D09589, D09778	Jacomet/Klee unpubl.
10/20–70/90 n. Chr.		48,00	6	7	542	521	20	1	D00536, D00537, D00592, D00626, C08874, C08931	Jacomet/Petrucci-Bavaud 2004
70/90–150 n. Chr.		45,80	6	7	100	96		4	C08985, C08997, D00472, D00450, D00754, D00808	Petrucci-Bavaud 1999
150–270 n. Chr.		26,00	2	4	417	179	236	2	C08502, C08875	Petrucci-Bavaud/Jacomet 1996
270–350 n. Chr.		179,00	14	15	1 007	508	357	142	C08279, C08282, C08319, C08334, C08356, C08366, C08539, C08970, C08344, C08345, C08346, C08427, D00798	Petrucci-Bavaud/Jacomet 2002
2. Hälfte 2./1. Hälfte 3. Jh.		126,00	2	15	266	266			Untere und obere Schicht	Zibulski 2006
römisch*			1	1			×		E06609	Klee Voruntersuchung
römisch*			1	1			×		E08374	Jacomet Voruntersuchung
römisch*		117,80	11	12	228	194		33	E09321, E09349, E09387, E09417, E09532, E09606, E09651, E09757, E09875, E09937, F00170	Vandorpe unpubl. b
1. Jh.*		64,30	8	10	186	184		2	E09313, E09752, E09760, F00111, F00173, F00175, F00186, F00315	Vandorpe unpubl. b
2. Jh.*		41,70	2	2	94	88		6	E09373, E09846	Vandorpe unpubl. b
2. Hälfte 2./1. Hälfte 3. Jh.*		93,80	5	5	260	218		42	E09346, E09738, E09759, E09803, E09925	Vandorpe unpubl. b
3. Jh.*		29,00	3	4	778	777		1	E09705, E09730, F00197	Vandorpe unpubl. b
römisch*		196,15	35	38	3 916	3 405	511		E04842, E04897, E04955, E04959, E04963, E04968, E04971, E04982, E06225, E06233, E06278, E06308, E06327, E06351, E06355, E06356, E06360, E06364, E06367, E06378, E06408, E06428, E06431, E06432, E06447, E06523, E06524, E06575, E06824, E06863, E07002, E07039, E07050, E07055, E07068	Vandorpe Voruntersuchung
Letztes Viertel 1.–Mitte 2. Jh.		72,50	2	9	14 119	184	13 935		G01453, G01455, G01466, G01467, G02524	Akeret 2017a, Akeret in Vorb.
3. Jh.		8,40	1	2	514	513	1		F01424, F01434	Vandorpe unpubl. c
römisch		0,20	1	1					F01430	Vandorpe unpubl. c
2. Hälfte 2./1. Hälfte 3. Jh.		39,10	6	7	330	17		313	E04246, E04381, E04388–E04390, E04394	Vandorpe unpubl. a
1./2. Jh.		13,50	1	4	210	65	145		E05007–E05010	Klee/Jacomet 2003
2. Jh.		19,00		3	1 438	133	1 305		E03978, E05004, E05006	Klee/Jacomet 2003
3. Jh.		5,50		1	289	93	196		E05003	Klee/Jacomet 2003
		1355,60	146	223	79 105	61 833	16 715	556		

Tabelle 18: Augusta Raurica. Das Kulturpflanzenspektrum: Erhaltung, Anzahl und Häufigkeit des Auftretens in den verschiedenen Zeitabschnitten. mi: mineralisiert. vk: verkohlt. sf: subfossil (unverkohlt feucht).

			Anzahl	Häufigkeit des Auftretens								
		Erhaltung	Total Funde	1. Hälfte 1. Jh.	1. Jh.	Übergang 1./2. Jh.	2. Jh.	Übergang 2./3. Jh.	3. Jh.	Übergang 3./4. Jh.	römisch	Total
Anzahl Proben pro Zeitabschnitt				1	16	21	5	32	29	16	67	187
Getreide												
<i>Avena sativa</i>	Hafer	vk	1						3,4			0,5
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Gerste	vk/mi	875	100	25,0	47,6	20	28,1	37,9	31,3	22,4	29,9
cf. <i>Oryza spec.</i>	Reis	mi	3			4,8						0,5
<i>Panicum milliaceum</i>	Rispenhirse	vk/mi	7 397	100	31,3	57,1	60	18,8	34,5	31,3	16,4	28,3
<i>Secale cereale</i>	Roggen	vk/mi	2 470			19,0	20	9,4	69,0	6,3	3,0	16,6
<i>Setaria italica</i>	Kolbenhirse	vk	6		6,3				3,4		1,5	1,6
<i>Triticum dicoccon</i>	Emmer	vk	248	100	43,8	23,8		12,5	24,1	12,5	6,0	16,0
<i>Triticum monococcum</i>	Einkorn	vk	11			9,5			10,3			3,2
<i>Triticum spelta</i>	Dinkel	vk/mi	44	100	18,8	9,5	20	3,1	10,3	31,3	7,5	11,2
<i>Triticum aestivum</i> s. l./durum/turgidum	Nacktwoizen	vk	32 460		18,8		20	6,3	69,0	62,5	6,0	21,4
<i>Triticum-Spelzweizen</i>	Spelzweizen unbestimt	vk/mi/sf	138	100	12,5	14,3		12,5	31,0		1,5	10,7
<i>Triticum spec.</i>	Weizen unbestimmt	vk/mi	3 581		37,5	14,3	20	15,6	55,2	43,8	23,9	28,9
<i>Cerealia indet.</i>	Getreide unbestimmt	vk/mi	8 502		75,0	52,4	80	65,6	75,9	87,5	38,8	58,8
Hülsenfrüchte												
<i>Lens culinaris</i>	Linse	vk/mi	658		12,5	57,1	60	12,5	3,4	12,5	22,4	20,9
<i>Pisum sativum</i>	Erbse	vk	6					6,3				1,1
<i>Vicia faba</i>	Ackerbohne	vk/mi	18		6,3	23,8	20	3,1	10,3	12,5	4,5	8,6
Fabaceae (kult.)	Hülsenfrüchte unbestimmt	vk/mi	84		25,0	9,5	40	15,6	10,3	6,3	23,9	17,6
Kulturobst und Nüsse												
<i>Cucumis cf. melo</i>	Melone	mi	4				20		3,4			1,1
<i>Ficus carica</i>	Feige	vk/mi	3 160		6,3	38,1	20	3,1	3,4		7,5	9,1
<i>Juglans regia</i>	Walnuss	vk	238			28,6	40	28,1	27,6		28,4	23,5
<i>Malus pumila (domestica)</i>	Apfel	mi	855			42,9						4,8
<i>Malus/Pyrus</i>	Apfel/Birne	vk/mi	945			47,6	60		3,4	12,5	9,0	11,8
<i>Morus spec.</i>	Maulbeere	mi	1			4,8						0,5
<i>Prunus persica</i>	Pfirsich	vk	5						3,4			0,5
<i>Prunus avium/cerasus</i>	Kirsche	mi	79			28,6						3,2
<i>Prunus domestica/spp. insititia</i>	Pflaume	mi	6			14,3						1,6
<i>Pyrus communis</i>	Birne	vk/mi	14			14,3					1,5	2,1
<i>Vitis vinifera</i>	Traube	vk/mi	255			28,6	20				7,5	6,4
Gewürze												
<i>Anethum graveolens</i>	Dill	vk/mi	286			33,3			3,4			4,3
<i>Apium graveolens</i>	Sellerie	vk/mi	1 603			47,6	20				3,0	7,0
<i>Coriandrum sativum</i>	Koriander	mi	86			28,6	20					3,7
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenchel	mi	43			23,8						2,7
<i>Lepidium sativum</i>	Garten-Kresse	mi	5			9,5						1,1
<i>Nigella sativa</i>	Schwarzkümmel	mi	1			4,8						0,5
<i>Satureja hortensis</i>	Bohnenkraut	vk/mi	471			23,8	20					3,2
Gemüse												
<i>Allium sativum</i>	Knoblauch	mi	1			4,8						0,5
<i>Brassica spec.</i>	Kohl	vk	1					3,1				0,5
<i>Cucumis sativus</i>	Gurke	mi	6			4,8	20		3,4			1,6
cf. <i>Cucumis melo/sativus</i>	Gurke/Melone	mi	1								1,5	0,5
<i>Cucumis spec.</i>	Gurke/Melone	mi	38			19,0	20					2,7
<i>Daucus carota</i>	Möhre	vk/mi	18				20	3,1	6,9	12,5	1,5	3,7
Öl- und Faserpflanzen												
<i>Linum usitatissimum</i>	Lein	vk/mi/sf	195			23,8	20			18,8	3,0	5,9
<i>Papaver somniferum</i>	Schlafmohn	mi	2							12,5		1,1

Tabelle 19 siehe Seite 365.