

Zeitschrift: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst
Herausgeber: Augusta Raurica
Band: 12 (1991)

Artikel: Das Tierknochenmaterial der Kanalverfüllung nördlich der
Frauenthermen : Küchenabfälle einer Taberne des 2. Viertels des 3.
Jahrhunderts n. Chr.
Autor: Deschler-Erb, Sabine
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-395511>

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: 05.02.2026

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

Das Tierknochenmaterial der Kanalverfüllung nördlich der Frauenthermen:

Küchenabfälle einer Taberne des 2. Viertels des 3. Jahrhunderts n. Chr.

Sabine Deschler-Erb

Einleitung

Tierknochenbearbeitungen von Augster Fundkomplexen, die ins 3. Jahrhundert datieren, sind in nicht geringer Anzahl vorhanden¹.

Keine der bisherigen Auswertungen kann sich aber auf ein so eng datiertes und zahlreiches Fundmaterial, wie dem hier zu besprechenden, abstützen. Schon der Fundort des Materials in einem Kanal (Tab. 1) unmittelbar an der Abschlussmauer der Frauenthermen und in der Nähe des szenischen Theaters (vgl. Abb. 1 oben im Beitrag von F. Hoek) lässt eine andere Zusammensetzung der Tierknochen als diejenige üblicher Insulakomplexe erwarten, was sich bei den folgenden Untersuchungen auch bestätigen wird. Des weiteren wird sich zeigen, dass die Tierknochenabfälle in der nächsten Umgebung des Kanals angefallen und in kürzester Zeit in diesen eingefüllt worden sein müssen. Die starke Homogenität des Knochenmaterials spricht für eine einheitliche Fleischverwertung.

Bestimmbarkeit, Bruchkantenzustand, Oberflächenveränderungen und Dichte im Sediment

60.6% der Tierknochen konnten einer bestimmten Tierart zugewiesen werden, wobei es sich damit um einen eher geringen Bestimmungsgrad handelt. Die Werte der Grabung Theater-NW-Ecke 1986/87 zum Beispiel schwanken in den Phasen 1 bis 22 in der Regel zwischen 70 und 80%². Verschiedene Gründe sind für die geringe Bestimmbarkeit des vorliegenden Tierknochenmaterials verantwortlich zu machen. Eine grosse Rolle dürfte das spezielle Rinderskelettspektrum spielen, bei dem Platten- bei weitem über Röhrenknochen dominieren (s. unten Skelettspektrum). Ein fragmentierter Plattenknochen ist häufig schwieriger zu bestimmen als ein Röhrenknochenfragment. Ebenso fallen beim Tierknochenmaterial der Kanalverfüllung die vielen neuen Bruchkanten auf, die erst während oder nach der Grabung entstanden sein können (Tab. 2). Dies führt zu einem hohen Fragmentierungsgrad und einem geringen Durchschnittsgewicht von 10.7 g.

Weniger als 5% der Bruchkanten sind verrundet (Tab. 2). Dies ist ein Zeichen dafür, dass das Tierkno-

Tabelle 1: Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990: Liste der für die osteologische Auswertung berücksichtigten Fundkomplexe.

C05347	C05374	C05423
C05349	C05434	C05425
C05450	C05441	C05426
C05353	C05455	C05437
C05356	C05465	C05453
C05358	C05487	C05456
C05364	C05476	C05460
C05366	C05477	C05462
C05372	C05422	

chenmaterial schnell in den Kanal eingefüllt wurde und im Sediment kaum mehr beansprucht wurde. Auch der geringe Anteil von Knochen mit Hundeverbiss Spuren (1.5%) spricht für eine schnelle Einfüllung und Zuschüttung des Materials³. 3.3% der Tierkno-

1 Vgl. Abb. 1 und 2. Daten von Insula 5/9, Insula 15/16, Insula 18, Insula 20, Insula 22, Insula 25, Insula 30, Insula 31, Palazzo, Mansio, Westtor-/Venusstrasse und Unterstadt in: Schibler/Furger 1988; Daten von der Theater-NW-Ecke, Grabung 1986/87 in: Deschler-Erb, in Vorb.; Daten von Insula 23, Grabung Moosmann 1987 in: Deschler-Erb 1991.

2 Vgl. Deschler-Erb, in Vorb. Ein direkter Vergleich mit J. Schiblers Angaben zur Bestimmbarkeit verschiedener Augster Komplexe (Schibler/Furger 1988, z. B. S. 31, Tab. 2) ist nicht möglich, da hier Rippen und Wirbel nicht bestimmt wurden.

3 Wobei hier berücksichtigt werden muss, dass Schweine- und Ziegenknochen erfahrungsgemäss (Theater-NW-Ecke, Grabung 1986/87, Deschler-Erb, in Vorb.) deutlich mehr Verbiss Spuren als die Rinderknochen aufweisen, und hier somit eventuell auch das einseitige Tierartenspektrum für den geringen Anteil solcher Spuren verantwortlich gemacht werden müsste.

chen weisen Grünverfärbungen, 5.0% Rostspuren und 2.0% Wurzelfrass auf. Nur 0.1% der Tierknochen besitzen Veränderungen, die durch Brandeinwirkung entstanden sind. Knochen von Hunden und Katzen, die sicher nicht zu den Speise/Küchenabfällen zu rechnen sind wie zum Beispiel die der Rinder, könnten darauf hindeuten, dass zumindest ein kleiner Teil des Materials einen zeitlich oder örtlich anderen Ursprung hat als die übrigen Tierknochen. Am wahrscheinlichsten scheint es, dass diese Knochen bereits im Kanal lagen, als die grösste Menge der Tierknochen in den Kanal eingefüllt wurde.

Nach einer Schätzung von F. Hoek beträgt das Schichtvolumen des Dachsturzes 20 bis 25 m³, somit würde bei dieser Grabung die Knochendichte zwischen 4.2 und 3.3 kg/m³ betragen. Diese Werte liegen im Bereich der in der Grabung Theater-NW-Ecke 1986/87 errechneten Dichteangaben⁴.

Tierartenspektrum

(Tab. 3)

Das Tierartenspektrum zeigt ein sehr einseitiges Bild: Nach Fragmenten machen die Rinderknochen 90.3% der bestimmaren Tierknochen aus, nach Gewicht sogar 95.6%. Während das Schwein nach Fragmenten noch 7.4% erreicht, liegen die Schaf/Ziegenknochen mit 1.1% nur knapp über den Hundeknochen mit einem Anteil von 0.9%. Die Hauskatze und das Haushuhn sind nur mit wenigen Fragmenten vertreten. Die Knochen des Haushundes und der Hauskatze sind nicht als Speise/Küchenabfälle anzusprechen, da sie in den meisten Fällen ganz erhalten vorliegen. Es handelt sich wahrscheinlich um Überreste von Kadavern, die verschleppt und zum Teil im Kanal eingelagert wurden (s. oben). Sichere Wildtiere kommen nicht vor. Ein Ulnafragment konnte einer Haus- oder Wildtaube zugeordnet werden.

Auf Abbildung 1 werden die Anteile von Rinder-, Schaf/Ziegen- und Schweineknöchen am Total der bestimmaren Tierarten aus der Kanalverfüllung mit anderen zeitgleichen Augster Fundorten verglichen. Bei der neuen Ausgrabung ergeben sich klar die höchsten Anteilswerte für die Rinderknochen. Hohe Rinderanteile weisen auch die Insulae 18, 22 und 15/16 auf, die in der näheren Umgebung der Frauethermen liegen. Dabei ist zu bemerken, dass diese Fundstellen relativ geringe Knochenmengen geliefert haben, die auch keine Überprüfung des Skeletteilspektrums zulassen. Bei den Insulae 15/16 und 22 könnten die Kopffragmente dominieren⁵.

Zieht man die Werte der Grabungen Theater-NW-Ecke und Insula 5/9 – Fundstellen, die auch in unmittelbarer Nähe des szenischen Theaters liegen – heran, ist bei diesen nur eine vergleichsweise leichte Dominanz der Rinder- über die Schweineknöchen festzustellen. Dafür erreichen hier die Schaf/Ziegenknöchen relativ hohe Werte. Die Anteile der drei wichtig-

Tabelle 2: Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauethermen 1990: Häufigkeiten (%) verschiedener Bruchkantenstände beim Gesamtknochenmaterial.

	%
ganz erhaltener Knochen	1,3
scharfkantige Bruchkanten	96
verrundete Bruchkanten	2,7
	100
ganz erhaltener Knochen	1,3
50–100% alte Bruchkanten	43,8
50–100% neue Bruchkanten	54,9
	100

Tabelle 3: Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauethermen 1990. Tierartentabelle.

TIERART	n	n %	g	g %	D-Gew.
Bos taurus	4250	90,3	72130,70	95,6	16,97
Ovis aries	6	0,1	253,90	0,3	42,32
Ovis/Capra	49	1,0	457,10	0,6	9,33
Sus domesticus	346	7,4	2344,60	3,1	6,78
Canis familiaris	43	0,9	245,10	0,3	5,71
Felis domesticus	2	0,0	10,50	0,0	5,25
Gallus domesticus	9	0,2	11,80	0,0	1,31
Total Haustiere	4705	100,0	75454,90	100,0	16,04
Aves	1		0,60		0,60
Columba spec.	1		0,60		0,60
Total Haus-/Wildtiere	2		1,20		0,60
Grösse Ovis	41		46,30		1,13
Grösse Sus	106		140,50		1,33
Grösse Bos/Cervus	2915		7771,90		2,67
Total unbestimmbar	3062		7958,70		2,60
TOTAL GESAMT:	7769		83413,60		10,70

sten Haustierarten der Kanalverfüllung, die sich als Abfall einer Taberne entpuppen wird, und anderer Tabernenanlagen beim Theater lassen sich also nicht unbedingt vergleichen. Ganz anders sieht die Zusammensetzung des Tierknochenmaterials aus der Mansio am südlichen Ende der Stadt aus. Es scheint, dass die Reisenden im Unterkunftshaus Schweinefleisch dem Rindfleisch vorzogen, also einen anderen Geschmack hatten als die Besucher öffentlicher Bauten im Zentrum der Stadt. Tierknochen aus zentralen Insulae, die sicher keine gewerblichen Speise/Küchenabfälle enthalten, wie aus Insula 30 oder 31, nä-

4 Furger 1988, 114, Tab. 5.

5 Schibler/Furger 1988, 216, Tab. 78; 222, Tab. 93.

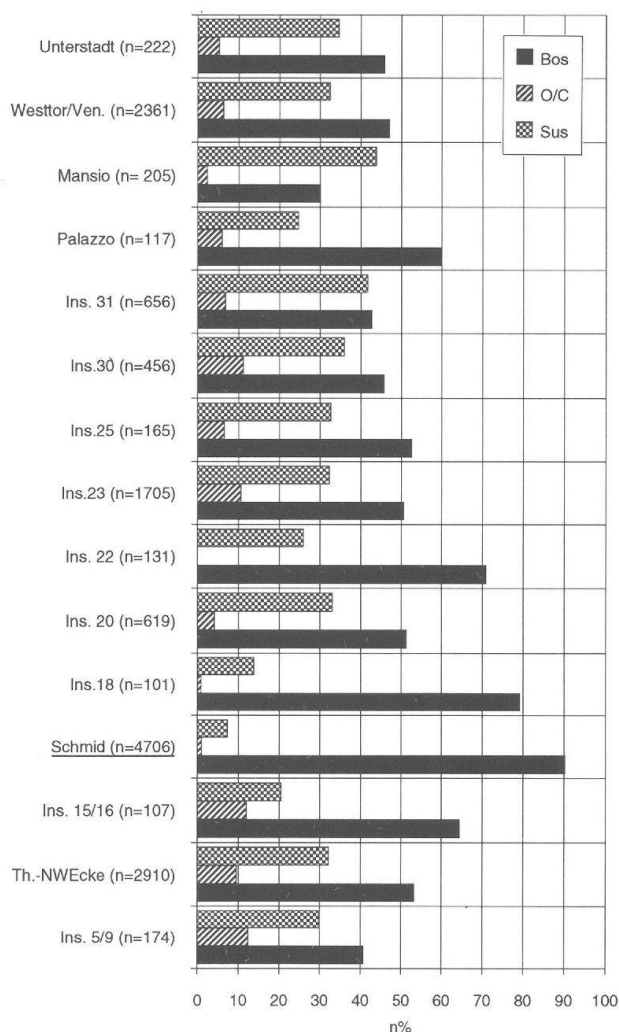


Abb. 1 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauentermen 1990 («Schmid [n = 4706]»). Fragmentanteil (%) von Rind, Schaf/Ziege und Schwein am Total der bestimmaren Tierknochen in verschiedenen Augster Fundstellen des 3. Jahrhunderts. Literaturverweise siehe Anm. 1.

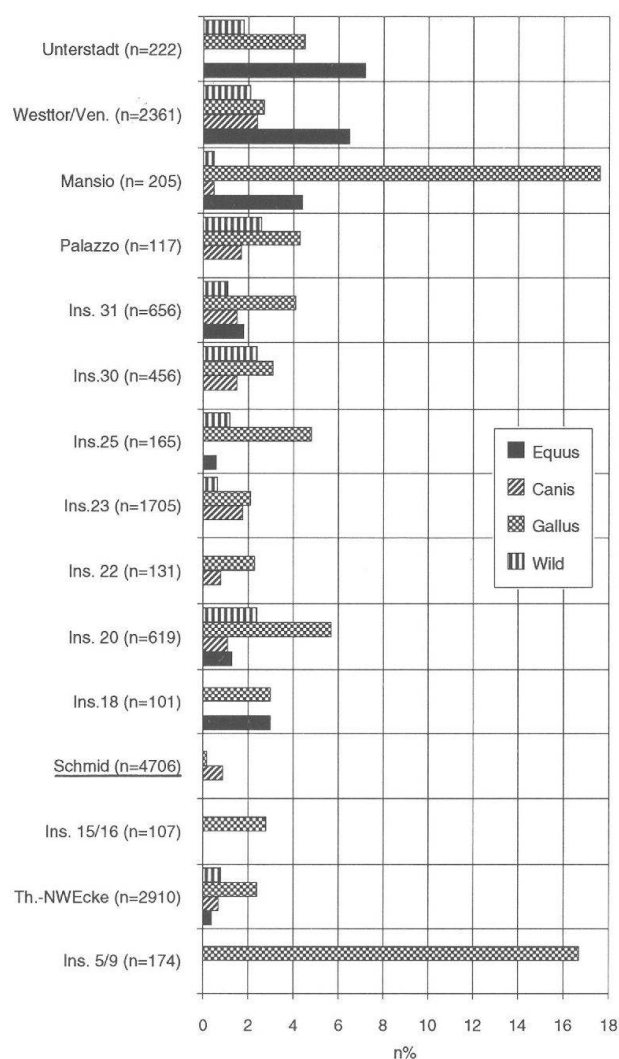


Abb. 2 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauentermen 1990 («Schmid [n = 4706]»). Fragmentanteil (%) der Pferdeartigen, Hunde, Hühner und Wildtiere am Total der bestimmaren Tierknochen in verschiedenen Augster Fundstellen des 3. Jahrhunderts. Literaturverweise siehe Anm. 1.

hern sich mit ihrem relativ hohen Schweineanteil dem Bild, das wir vom Material der Mansio gewinnen konnten. Die Kanalverfüllung lässt sich also einerseits von Komplexen mit einem eher privaten Charakter (Insulae 30 und 31) oder einer sozialen Sonderstellung (Mansio) abgrenzen. Andererseits sind Unterschiede zu anderen Tabernenanlagen in der Nähe des szenischen Theaters festzustellen. Diese Differenzen sind teils mit der schnellen Einfüllzeit des hier vorliegenden Knochenmaterials, teils aber auch mit einer Spezialisierung einzelner Tabernen zu erklären. So ist der Anteil der Hühnerknochen der Insula 5/9 (Abb. 2) mit demjenigen der Mansio vergleichbar, während ihr Anteil in der Kanalverfüllung zu vernachlässigen ist. Was die übrigen «sozialen Indikatoren» im Tierknochenmaterial anbelangt, bewegen sich die Pferde- und Hundeknochenanteile in

dem von J. Schibler für die Innenstadt des 3. Jahrhunderts abgesteckten Rahmen⁶. Das Fehlen von Wildtierknochen konnte er auch bei den Insulae 5/9, 15/16, 18 und 22 feststellen⁷. In den gleichen Insulae wurden zum Teil schon hohe Rinderwerte verzeichnet. Dies ist eine Bestätigung dafür, dass sich das Knochenmaterial von Fundstellen, die in der Nähe des szenischen Theaters oder der Frauentermen liegen und einen eher öffentlichen Charakter aufweisen, von zentralen, «privaten» Insulae unterscheidet.

⁶ Schibler/Furger 1988, 169ff.

⁷ Schibler/Furger 1988, 170.

Skeletteilspektrum

(Tab. 4)

Aus statistischen Gründen eignen sich nur die Rinder- und Schweineknochen für eine genauere Untersuchung der Skeletteilspektren.

Die Anteile der verschiedenen Skeletteilregionen beim Hausrind und diejenigen des Vergleichswiederkäuerskelettes⁸ scheinen auf den ersten Blick sehr ähnlich zu sein (Abb. 3). Bei genauerer Betrachtung sind aber Abweichungen von 5 bis 10% zugunsten der Kopfregion und des Stylopodiums, aber zu Lasten des Zygopodiums und des Autopodiums zu erkennen⁹. Die Untervertretung der fleischarmen Extremitätenknochen spricht gegen das Vorhandensein von Metzgereiabfällen. Gehäuftes Auftreten von Unterkiefern und Schulterblättern (Abb. 4) ist mit Räuchereiwarenabfällen in Zusammenhang zu bringen¹⁰. So weisen 11.9% aller Schulterblattfragmente die von E. Schmid beschriebene Schlachtform auf (Abb. 5)¹¹. Konzentrationen von solchem Abfall konnten in Augst schon mehrere Male ausgemacht werden. Auf Abbildung 6 wird die Bedeutung der einzelnen Skelettregionen bei zeitlich verschiedenen Augster Fundstellen mit eindeutigen Räuchereiwarenabfällen mit den Anteilen bei den Rindern der Kanalverfüllung verglichen¹². Allen Fundstellen gemeinsam sind die

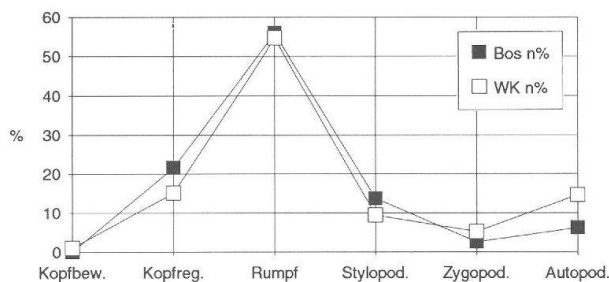


Abb. 3 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauentermen 1990. Bedeutung (%) der verschiedenen Skelettregionen beim Rind in Relation zum Vergleichswiederkäuerskelett (nach Schibler/Stopp 1987, Tab. 5).

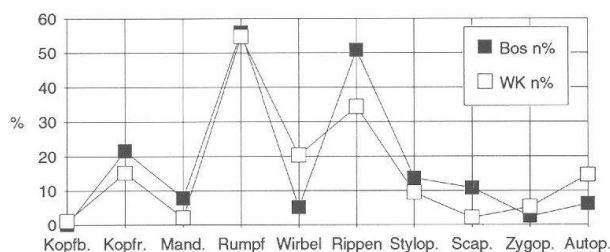


Abb. 4 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauentermen 1990. Bedeutung (%) der verschiedenen Skelettregionen beim Rind, mit besonderer Betrachtung der Mandibulae, Wirbel, Rippen und Scapulae, in Relation zum Vergleichswiederkäuerskelett (nach Schibler/Stopp 1987, Tab. 5).

Tabelle 4: Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauentermen 1990. Skeletteiltabelle.

Skeletteil	Bos taurus	Ov. ar.	Ovis/ Capra	Sus dom.	Can. fam.	Felis dom.	Gall. dom.	Av. sp.	Col. sp.	Gr. O/C	Gr. Sus	Gr. Bos
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Os cornu	5	0,1	4	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Cranium	412	9,7	2	1	48	13,9	1	0	0	0	0	73
Dentes sup.	62	1,5	0	0	8	2,3	0	0	0	0	0	0
Dentes inf.	91	2,1	0	3	28	8,1	2	0	0	0	0	0
Dentes sup./inf.	14	0,3	0	0	1	0,3	0	0	0	0	0	0
Mandibula	331	7,8	0	5	27	7,8	5	0	0	0	0	2
Hyoid	9	0,2	0	0	1	0,3	0	0	0	0	0	0
Total Kopf	924	21,7	6	9	113	32,7	8	0	0	0	0	81
Atlas	2	0,0	0	0	3	0,9	1	0	0	0	0	0
Epistropheus	4	0,1	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Vert. cerv.	18	0,4	0	2	1	0,3	5	0	0	0	0	0
Vert. thor.	100	2,4	0	0	6	1,7	5	0	0	0	0	1
Vert. lumb.	51	1,2	0	0	7	2,0	1	0	0	0	0	0
Vert. sacrum	9	0,2	0	0	0	0,0	1	0	0	0	0	0
Vert. ind.	31	0,7	0	0	0	0,0	0	0	0	0	2	0
Total Wirbel	215	5,1	0	2	17	4,9	13	0	0	0	0	2
Costae	2157	50,8	0	5	45	13,0	11	0	0	0	9	16
Sternum	2	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Total Rumpf	2159	50,8	0	5	45	13,0	11	0	0	0	9	16
Scapula	453	10,7	0	4	69	19,9	3	0	0	0	0	3
Humerus	47	1,1	0	2	17	4,9	0	1	3	1	0	0
Radius	35	0,8	0	6	8	2,3	2	0	1	0	0	0
Ulna	19	0,4	0	0	5	1,4	2	0	1	0	1	0
Radius+Ulna	10	0,2	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Carpale	1	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Metacarpus	39	0,9	0	0	5	1,4	0	0	1	0	0	0
Phalanges ant.	5	0,1	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Total Vorderextremit.	609	14,3	0	12	104	30,1	8	0	1	1	0	3
Pelvis	24	0,6	0	4	15	4,3	2	0	0	0	0	0
Femur	56	1,3	0	6	15	4,3	0	1	1	0	0	0
Patella	2	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Tibia	44	1,0	0	3	7	2,0	2	0	1	0	0	0
Fibula	0	0,0	0	0	6	1,7	0	0	0	0	0	0
Astragalus	1	0,0	0	2	2	0,6	0	0	0	0	0	0
Calcaneus	2	0,0	0	0	6	1,7	0	0	0	0	0	1
Tarsus	3	0,1	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Metatarsus	127	3,0	0	3	7	2,0	0	0	1	0	0	0
Phalanges post.	4	0,1	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
Total Hinterextremit.	263	6,2	0	18	58	16,8	4	1	3	0	0	1
Metapodia	50	1,2	0	3	8	2,3	0	0	0	0	0	0
Phalanges	30	0,7	0	0	1	0,3	0	0	0	0	0	0
Total Hand/Fuss indet.	80	1,9	0	3	9	2,6	0	0	0	0	0	0
indet. Röhrenknochen	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	14	31
indet. Plattenknochen	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	18	52
indet. indet.	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	32
Total indet.	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	32	83
GESAMT TOTALE:	4250	100,0	6	49	346	100,0	43	2	9	1	41	106
											2915	

verglichen¹². Allen Fundstellen gemeinsam sind die überdurchschnittlich hohen Werte der Unterkiefer-, Stylopodium- und Schulterblattfragmente. Ebenso ist bei allen eine dem Idealskelett vergleichbare Häufigkeit der Hornzapfen und des Zygopodiums festzustellen. Hingegen schwanken die Anteile bei den Kopfteilen, den Rumpfteilen und dem Autopodium zum Teil beträchtlich. Dies dürfte mit dem unterschiedlichen Verwertungszweck dieser Skelettregionen zusammenhängen. Somit können in ein und demselben Ensemble Räuchereiwaren-, aber auch andere Speise/Küchenabfälle vorkommen¹³.

8 Angaben zu den Vergleichsskeletten nach Schibler/Stopp 1987, 323, Tab. 5.

9 Skelettregionendefinition: vgl. Deschler-Erb 1991, Abb. 232.

10 Schibler/Furger 1988, 71.

11 Schmid 1972, 42f.

12 Da bei den Altbestimmungen von E. Schmid (Schibler/Furger 1988) die Rumpfteile nicht bestimmt wurden, ist ein direkter Vergleich mit neuem Grabungsmaterial nicht möglich. Bei Abbildung 6 wurde versucht, den Anteil der Rumpfteile am Total der Rinderknochen zu rekonstruieren. Die unbestimmbaren Rumpfteile wurden entsprechend dem Anteil der Rinder am Total von Rind, Schaf/Ziege und Schwein den Rinderknochen zugeschlagen. Der so erhaltene Wert dürfte eher zu klein sein, da von den Rindern im Vergleich zu den anderen Haustieren erfahrungsgemäss mehr Rumpfteile ergraben werden.

13 In Insula 25 könnte der hohe Autopodiumanteil mit primären Schlachtabfällen zu erklären sein.



Abb. 5 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Beispiele von Rinderschulterblättern mit typisch abgehackten Gelenken. M. 1:3.

Bemerkenswerterweise spricht das Skeletteilspektrum der allerdings nicht funddatierten Komplexe von Insulae 24 und 29¹⁴, der bis jetzt einzigen Augster Fundstellen, bei denen Räuchereiwaren ergraben wurden und das Tierknochenmaterial bearbeitet ist, in bezug auf die Scapulaanteile gerade nicht für Räuchereiwarenabfälle. Dies könnte heissen, dass die Produktionsstätten von den Räuchereiwaren zumindest die «Schüfeli» mit Schulterblattknochen an die Konsumationsstätten lieferten und der Abfall auch dort anfiel. Die geräucherten Backenmuskeln könnten zum Teil schon in der Räucherei vom Unterkieferknochen gelöst worden sein, was bei Insula 24 der Fall zu sein scheint. Der Backenmuskel sitzt nämlich nur auf dem Knochen und umschliesst ihn nicht, daher ist er leicht abzulösen. Das Schulterblatt hingegen wird von mehreren Muskelsträngen umfasst. Die zahlreichen Schulterblätter und die mit ihnen gefundenen Unterkieferfragmente der Kanalverfüllung sprechen somit für den Abfall einer Konsumationsstätte. Die unterschiedlichen Anteile der anderen Skelettregionen in den verschiedenen Augster Fundstellen mit hohen Schulterblatt- und Unterkieferwerten haben also direkt nichts mit den Räuchereiwarenabfällen zu tun, sondern entstammen diversen Verwertungszwecken.

Die Rinderrumpfteile sind leicht stärker vertreten als beim Vergleichsskelett (Abb. 3), was bei archäolo-

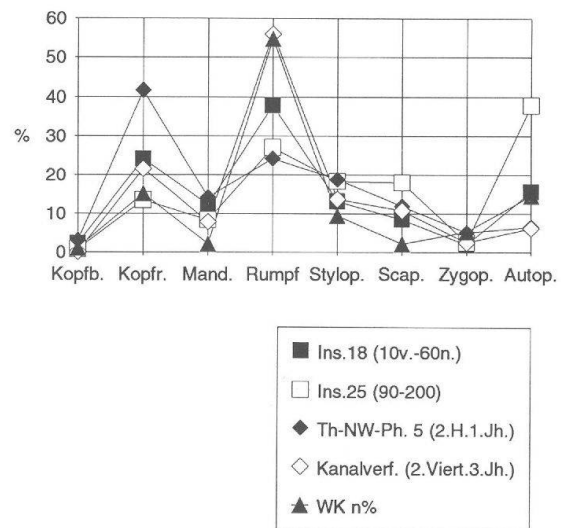


Abb. 6 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Verschiedene Augster Fundstellen mit Räuchereiwarenabfällen des Rindes: Bedeutung (%) der verschiedenen Skelettregionen, mit gesonderter Betrachtung der Mandibulae und Scapulae, in Relation zum Vergleichswiederkäuerskelett (nach Schibler/Stopp 1987, Tab. 5).

gischem Material sehr selten ist. Betrachtet man allerdings die Rippen und Wirbel getrennt (Abb. 4), ergibt sich ein völlig anderes Bild: Von den 55.9% Rumpfteilen entfallen mit 50.8% fast alle auf die Rippen. Beim Vergleichsskelett dagegen sind 34.4% Rippen und 20.3% Wirbel. Nur 1.3% der Rippen besitzen noch das Capitulum, das die Verbindung zum Wirbel darstellt. Hingegen sind 98.4% der Rippenfragmente Corpusfragmente und 1.3% Corpusfragmente mit Knorpelansatz. Somit spiegelt sich das krasse Verhältnis bei den Rumpfteilen der Rinder auch bei der Häufigkeit der Fragmentarten der Rippen wider. Die wenigen Wirbel und die spezielle Fragmentart der Rippen bestätigen also nochmals, dass im Strassen-graben bei den Frauenthermen keine Metzgereiabfälle vorkommen, sondern Speise/Küchenabfälle. 49% dieser Rippen weisen Schnittspuren auf, wobei die allermeisten auf der Innenseite parallel zu den Seitenkanten verlaufen¹⁵ (Abb. 7). Diese Schnittspuren stammen wahrscheinlich vom Lösen des Knochens aus dem Fleisch. Mit diesen einheitlichen Rippenfragmenten haben wir die Negative des sogenannten Federstückes vor uns, das heute vorwiegend als Siedfleisch/Suppenfleisch verkauft wird. Denkbar wäre es, dass in römischer Zeit dieses Fleisch in Würfel geschnitten wurde und den Bestandteil eines lang zu kochenden Eintopfes bildete.

Bei der Häufigkeit der einzelnen Skelettregionen des Rindes fällt auf, dass Plattenknochen bei weitem stärker vertreten sind als Röhrenknochen. Bei den

¹⁴ Schibler/Furger 1988, 63ff. und 223, Tab. 94; 77ff. und 225, Tab. 101.

¹⁵ Zum Vergleich: Beim Total der Rinderknochen weisen nur 31.8% Schnitt- und 4% Hackspuren auf.

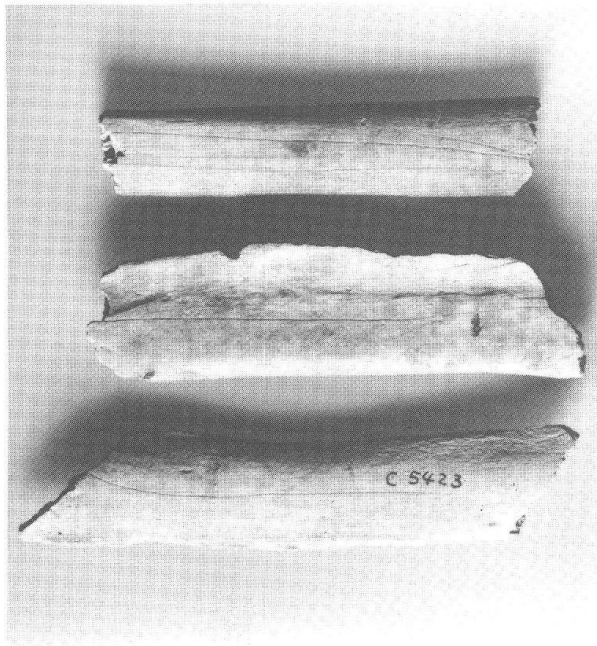


Abb. 7 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Beispiele von Rinderrippen mit typischen Schnittspuren auf der Innenseite. M. 1:2.

unbestimmbaren Tierknochen (Tab. 4) herrscht aber ein ähnlich krasses Verhältnis zwischen den beiden Knochentypen vor. Die Röhrenknochen fehlen also tatsächlich in diesem Material und sind nicht bei den unbestimmbaren Tierknochen zu suchen.

Bei den Schweineknochen (Abb. 8) zeigt die Bedeutung der einzelnen Skelettregionen klar, dass es sich

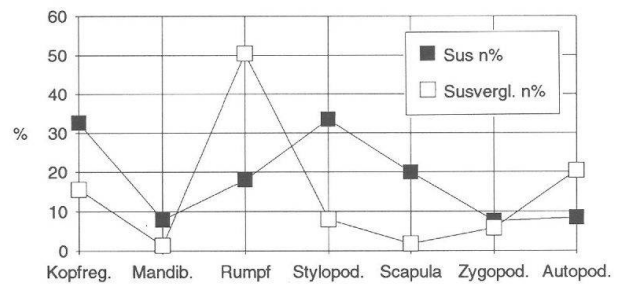


Abb. 8 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Bedeutung (%) der verschiedenen Skelettregionen beim Schwein in Relation zum Vergleichsschweineskelett (nach Schibler/Stopp 1987, Tab. 5).

auch bei dieser Tierart um Speise/Küchen-, und nicht um Schlachtabfälle handelt.

Während das Zygopodium ungefähr die Werte des Vergleichsskelettes aufweist, ist das Autopodium unterdurchschnittlich vertreten. Das viel fleischtragende Stylopodium kommt mit 33.5% ausserordentlich häufig vor. Die Rumpfteile machen weniger als 20% der Skeletteile aus, dafür erreichen die Kopfteile Werte über 30%. Der überdurchschnittlich hohe Anteil der Schulterblätter und der Unterkiefer spricht für Räumereiabfälle. Die Rumpfteile könnten zum Teil aus grabungstechnischen Gründen so schlecht vertreten sein. Die doch hohen Kopfanteile könnten mit der Verwendung von Schweinehirnen in Zusammenhang gebracht werden, allerdings muss berücksichtigt werden, dass wahrscheinlich die Untervertretung der Rumpfteile zur Übervertretung der Kopfteile beiträgt.

Alter

(Tab. 5 und Abb. 9)

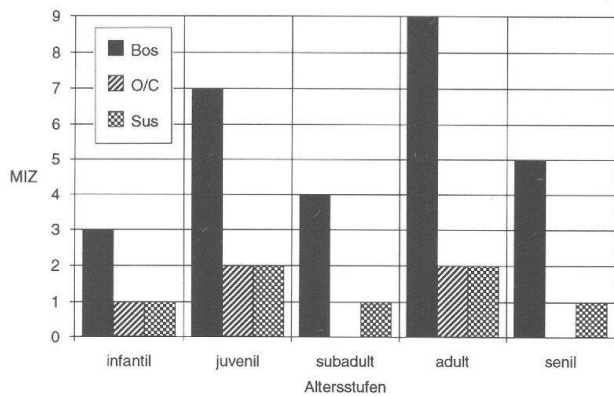
Nur das Rind liefert genügend grosse Mindestindividuenzahlen (MIZ), die eine genauere Betrachtung der Altersverteilung lohnt (Abb. 9). Das Verhältnis von ausgewachsenen Individuen zu Jungtieren ist 14:14. Dieses Ergebnis erstaunt, wurde doch in der Regel das Rind als Arbeitstier in Augst¹⁶, aber auch in anderen römischen Fundstellen¹⁷ häufiger im adulten Alter ge-

Tabelle 5: Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Altersklassen nach Zahndurchbruchfolgen und absolutes Alter (nach Habermehl 1975).

	Rind	Schaf/Ziege	Schwein
infantil	3-14 Mo. (M1 gesch.)	bis 8 Mo. (M1 gesch.)	bis 6 Mo. (M1 gesch.)
juvenil	15-14 Mo. (M2 gesch.)	9-17 Mo. (M2 gesch.)	bis 12 Mo. (M2 gesch.)
subadult	25-34 Mo. (M3 bricht durch)	18-24 Mo. (M3 gesch.)	bis 20 Mo. (M3 gesch.)
adult	älter als 3 J. (M3 geschoben)	älter als 2 J. (M3 abgek.)	älter als 20 Mo. (M3 abgek.)
senil	(M3 stark abgekaut)	(M3 stark abgekaut)	(M3 stark abgekaut)

16 Augst Theater-NW-Ecke, Grabung 1986/87, Deschler-Erb, in Vorb.

17 Kokabi 1982, 38f.



schlachtet. Das ausgeglichene Verhältnis von Alt- zu Jungtieren zeigt, dass in der Kanalverfüllung – obwohl vor allem Rinderknochen – qualitativ besserer Speiseabfall eingeschüttet wurde. Das Ergebnis der Altersauswertung stimmt folglich kausal mit demjenigen der Skeletteiluntersuchung überein¹⁸.

Abb. 9 Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Verteilung der Mindestindividuen von Rind, Schaf/Ziege und Schwein auf die verschiedenen Altersklassen (s. Tab. 5).

Fragmentierung der Langknochen

(Tab. 6 bis 8)

Auf den Tabellen 6 bis 8 werden die Häufigkeiten der verschiedenen Fragmentarten bei den Langknochen des Rindes, also bei Humerus, Radius, Ulna, Femur, Tibia und Metapodien zusammen aufgelistet.

Auffällig ist der hohe Anteil der Diaphysenstücke (Tab. 6). Dass mehr proximale als distale Fragmente vorkommen, könnte mit der Tatsache in Verbindung gebracht werden, dass im Strassengraben ausschliesslich Speise/Küchenabfälle eingeschüttet wurden. Die proximalen Teile tragen nämlich mehr Muskelfleisch als die distalen.

Sowohl in bezug auf die Länge (Tab. 7) als auch auf den Umfang (Tab. 8) überwiegen klar die kleinfragmentierten Langknochen. Da kaum verrundete Bruchkanten vorkommen (s. oben), scheint die Beanspruchung der Knochen im Sediment klein gewesen zu sein.

Somit dürfte auch diese Kleinfragmentierung primär anthropogen entstanden sein. Vielleicht wurden diese Langknochen deshalb so zerkleinert, um als Markbein in einer Fleischsuppe gekocht zu werden.

Tabelle 6: Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Häufigkeiten (%) der verschiedenen Fragmentlagen bei Humerus, Radius, Ulna, Femur, Tibia und Metapodien des Rindes.

	n	%
lose prox. Epiphyse	1	0.28
prox. Epiphysenanschluss	90	24.86
Diaphysenfragment	195	53.87
dist. Epiphysenanschluss	43	11.88
lose dist. Epiphyse	4	1.10
ganz erhalten	2	0.55
indet.	27	7.46
TOTAL:	362	100

Tabelle 7: Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Häufigkeiten (%) der Fragmente mit 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 oder 5/5 Länge, loser Epiphysen oder unbestimmbarer Fragmente bei Humerus, Radius, Ulna, Femur, Tibia und Metapodien des Rindes.

	n	%
lose Epiphysen	5	1,38
1/5 Länge	43	11,88
2/5 Länge	203	56,08
3/5 Länge	79	21,82
4/5 Länge	3	0,83
5/5 Länge	2	0,55
indet.	27	7,46
TOTAL:	362	100

Tabelle 8: Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Häufigkeiten (%) der Fragmente mit einem >1/4, 1/4 bis 1/2 oder 1/2 bis 1/1 erhaltenen Umfang.

	n	%
<1/4	48	13.26
1/4-1/2	261	72.1
1/2-1/1	26	7.18
indet.	27	7.46
TOTAL:	362	100

¹⁸ Versuchsweise wurde berechnet, wie viele Rippenfragmente 28 Mindestindividuen im Idealfall aufweisen würden. J. Schibler (Schibler/Stopp 1987, 323, Tab. 5) rechnet bei den Rippen mit einem Fragmentierungsfaktor 3. Somit hiesse die Rechnung für die Rinderrippen der Kanalverfüllung: 26 Rippen * Fragmentierungsfaktor 3 * 28 MIZ = 2184. Dieses Ergebnis entspricht erstaunlich gut der tatsächlich vorhandenen Anzahl Rippen (n=2157). Bei der vorliegenden Grabung dürfte aber der Fragmentierungsfaktor 3 zu klein sein. Ebenso dürfte man gerade in einer römischen Stadt wie Augst, wo wir es mit einem spezialisierten Metzgerei- und Handelswesen zu tun haben, kaum mit ganzen Individuen, vor allem nicht in einer Konsumationsstätte, rechnen.

Knochenartefakte

Nur 0.1% der Knochenfragmente sind Artefakte; es handelt sich dabei um 8 Nadeln oder Nadelfragmente und 2 Spielsteine. Keines dieser Objekte ist aus Geweih hergestellt. Dass im Gegensatz zum Abwasserkanal des Frigidariums innerhalb der Frauenthermen¹⁹ in unserer Kanalverfüllung nicht mehr Haarnadeln

gefunden wurden, hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass wir hier Abfall aus einer benachbarten oder an die Thermen angebauten Taberne vor uns haben, in der die Möglichkeit, eine Haarnadel zu verlieren, viel kleiner war.

Synthese und Versuch einer Interpretation

Fasst man die Ergebnisse der verschiedenen Auswertungskriterien zusammen, ergibt sich folgendes Bild: Das Tierknochenmaterial der Kanalverfüllung bei den Frauenthermen ist in bezug auf das Tierarten- und Skeletteilspektrum ausserordentlich homogen. 90.3% aller bestimmbaren Fragmente entfallen auf das *Hausrind*.

Hausschwein und Schaf/Ziege sind in vernachlässigbarer Menge vorhanden. Noch geringer vertreten ist das Haushuhn, der Haushund und die Hauskatze. Wildtiere kommen keine vor. Beim Skeletteilspektrum des Rindes fällt in erster Linie die starke Übervertretung der Rippencorpusfragmente auf, die im Zusammenhang mit der Verwendung des zugehörigen Federstückes als Eintopfbeilage angesehen wird²⁰. Die Übervertretung von Unterkiefer- und Schulterblattfragmenten des Rindes, die aber auch bei den Schweineknochen festgestellt werden konnte, wird als Räuchereiwarenabfall gedeutet, der an der Stätte des Verzehrs angefallen sein dürfte.

In der Kanalverfüllung haben wir somit die *Abfälle einer Küche* vor uns, in der in bezug auf Fleisch vorwiegend Eintopfgerichte mit Rindfleisch und Räuchereiwaren (Backenmuskel, «Schüfeli») vom Rind, sehr selten aber auch vom Schwein, zubereitet wurden. Die grosse Menge an Knochen deutet nicht auf einen Privathaushalt, sondern auf eine Taberne hin. Die Erhaltung der Tierknochen (Bruchkantenzu-

stand, Hundeverbiss) und die Homogenität ihrer Zusammensetzung sprechen für eine *schnelle Einfüllung* des Materials, was auch die archäologische und numismatische Datierung bestätigt (s. Beiträge F. Hoek und M. Peter).

Nach dem Befund ist das gesamte Fundmaterial in Zusammenhang mit einem Dachversturz eines an der nordwestlichen Ecke der Frauenthermen liegenden Gebäudes in den Kanal gelangt. Da, wie die osteologischen Untersuchungen gezeigt haben, der Tierknochenabfall sehr schnell in den Kanal eingelagert wurde, kann er folglich nur im erwähnten Gebäude angefallen sein. Dieses Gebäude ist also von osteologischer Seite her als Taberne anzusprechen. Zum osteologischen Nachweis einer Taberne passen auch die gehäuft auftretenden Fundmünzen und unter dem keramischen Material die zahlreichen Trinkbecher (z.T. mit Graffiti von Trinksprüchen!) und Kochtöpfe.

Ebenso ist der Standort für eine Taberne in unmittelbarer Nähe eines Thermenapodyteriums gewinnbringend gewählt: Nach einem Bad dürfte mancher Besucher oder manche Besucherin das Bedürfnis gehabt haben, Hunger und Durst zu stillen. Dass hier im Vergleich zur Mansio vor allem Rind- und kein Wildfleisch verspiesen wurde, deutet darauf hin, dass hier eine andere Kundschaft, vielleicht eine eher sozial niedrigere oder einheimischer geprägte, einkehrte.

Literatur

- Alföldi-Rosenbaum 1988 E. Alföldi-Rosenbaum, Das Kochbuch der Römer, 8. Auflage, Zürich und München 1988.
Berger 1988 L. Berger, Führer durch Augusta Raurica, 5., erweiterte Auflage nach R. Laur-Belart, Augst 1988.
Deschler-Erb 1991 S. Deschler-Erb, Neue Erkenntnisse zur vertikalen und horizontalen Fundverteilung in einer Augster Stadtinsula. Die Tierknochenfunde aus der Insula 23 (Grabung 1987/56), JbAK 12, 1991, 305ff. (in diesem Band).
Deschler-Erb, in: Vorb. S. Deschler-Erb, Tierknochenanalysen, in: A. R. Furger, S. Deschler-Erb, Dreihundert Jahre Keramik-, Wirtschafts- und Faunenentwicklung in Augusta Rauricorum. Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Theater (Grabung 1986/87). Forschungen in Augst (in Vorbereitung).
Furger 1988 A. R. Furger, Die Grabungen von 1986/87 an der Nordwestecke des Augster Theaters, JbAK 9, 1988, 47–166.
Habermehl 1975 K.-H. Habermehl, Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren, Berlin 1975.
JbAK Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 1ff., 1980ff.
Kokabi 1982 M. Kokabi, Arae Flaviae II, Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 13, Stuttgart 1982.

- Schmid 1972 E. Schmid, Tierknochenatlas für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen, Amsterdam/London/New York 1972.
Schibler/Furger 1988 J. Schibler, A. R. Furger, Die Tierknochenfunde aus Augusta Raurica (Grabungen 1955–1974). Forschungen in Augst 9, Augst 1988.
Schibler/Stopp 1987 J. Schibler, B. Stopp, Osteoarchäologische Auswertung der hochmittelalterlichen (11.–13. Jh.) Tierknochen aus der Barfüsserkirche in Basel (CH), in: D. Rippmann et al., Basel Barfüsserkirche. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 13, Olten/Freiburg i. B. 1987.

19 Berger 1988, 98f.

20 In der Art des Apicius-Rezeptes Nr. 170, «Minutal ex praecoquis» (Aprikosen-Fleisch-Topf) oder Rezept Nr. 196, «Conchiclam Apicianam» (Conchicla à la Apicius): Alföldi-Rosenbaum 1988, 54 und 63f. Bei ersterem Rezept werden allerdings Stücke der Schweineschulter verwendet. Eine genaue Befolgung von Apicius-Rezepten in einer Provinzstadt wie Augst ist aber kaum anzunehmen.

Tabelle 9: (Teil 1) Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Masstabellen in mm.

BOS TAURUS	GD base	LD base	bas. circumf.		
Schädelst. mit Hornzapfen	48.14	37.87	148.00		
	GL	GB			
loser Oberkieferzahn	28.65	23.23			
loser Oberkieferzahn	28.54	23.42			
loser Oberkieferzahn	29.22	27.76			
loser Oberkieferzahn	29.00	25.00			
loser Oberkieferzahn	26.00	18.00			
loser Oberkieferzahn	28.00	22.00			
loser Oberkieferzahn	31.00	22.00			
loser Oberkieferzahn	29.00	22.00			
loser Oberkieferzahn	27.00	23.00			
loser Oberkieferzahn	29.00	25.00			
loser Oberkieferzahn	27.00	23.00			
Unterkieferfragment	L cheek. row	L molar row	L prem. row	H mand. M1	H mand. M3
Unterkieferfragment	0.00	87.64	0.00	0.00	0.00
Unterkieferfragment	0.00	89.46	0.00	0.00	0.00
Unterkieferfragment	141.60	88.83	76.10	50.06	66.64
Unterkieferfragment	141.89	87.98	50.22	0.00	0.00
	GL	GB			
loser Unterkieferzahn	38.87	16.77			
loser Unterkieferzahn	37.00	17.00			
loser Unterkieferzahn	39.00	17.00			
loser Unterkieferzahn	39.00	17.00			
loser Unterkieferzahn	38.00	14.00			
loser Unterkieferzahn	36.00	15.00			
Scapula	SL collum scap.	GL proc. art.	L glen. cav.	B glenoid cav.	
Scapula	61.60	79.97	70.05	59.14	
Scapula	57.22	0.00	0.00	0.00	
Radius	SD	Bd			
Radius	46.50	82.40			
Astragalus	GL lateral half	GL med. half	Bd		
Astragalus	74.54	67.99	48.07		
Calcaneus	GB				
Calcaneus	42.09				
Metacarpus III+IV	Bp	SD	Bd	GL	
Metacarpus III+IV	0.00	0.00	75.83	0.00	
Metacarpus III+IV	67.61	38.40	67.35	210.00	
Metacarpus III+IV	0.00	0.00	70.03	0.00	
Metatarsus III+IV	Bd				
Metatarsus III+IV	56.74				
Metatarsus III+IV	64.96				
Metatarsus III+IV	63.59				
Metatarsus III+IV	67.57				
Phalanx 1 posterior	Bp	SD	Bd	GLpe	
Phalanx 1 posterior	18.86	15.92	17.72	53.10	
Phalanx 1 posterior	18.55	14.68	16.45	52.04	
Phalanx 1 posterior	17.52	12.73	15.54	45.40	
Phalanx 1 posterior	19.70	14.41	16.25	52.14	
Phalanx 1 anterior	Bp	SD	Bd	GLpe	
Phalanx 1 anterior	39.23	36.37	34.44	67.25	
Phalanx 1 anterior	35.66	31.61	32.92	65.86	
Phalanx 1 anterior	34.42	29.98	31.44	59.74	
Phalanx 1 anterior	0.00	30.01	32.10	67.43	
Phalanx 1 anterior	31.03	25.41	29.43	57.28	
Phalanx 1 anterior/posterior	Bd				
Phalanx 1 anterior/posterior	23.69				

Tabelle 9: (Teil 2) Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Masstabellen in mm.

Phalanx 2 anterior/posterior	Bp	SD	Bd	GLpe	
Phalanx 2 anterior/posterior	32.39	26.27	27.41	41.14	
Phalanx 2 anterior/posterior	33.62	24.94	25.17	44.27	
Phalanx 2 anterior/posterior	37.06	29.54	30.17	44.14	
Phalanx 2 anterior/posterior	37.70	30.54	31.31	46.09	
Phalanx 3 anterior/posterior	Diag. L sole	L dor. surf.	Middle B sole		
Phalanx 3 anterior/posterior	78.29	61.23	24.93		
Phalanx 3 anterior/posterior	0.00	0.00	30.40		
Phalanx 3 anterior/posterior	91.96	69.66	32.03		
Phalanx 3 anterior/posterior	86.44	68.07	28.75		
Phalanx 3 anterior/posterior	97.27	67.91	34.62		
Phalanx 3 anterior/posterior	0.00	0.00	29.04		
Phalanx 3 anterior/posterior	75.48	59.29	25.34		
Phalanx 3 anterior/posterior	0.00	0.00	26.77		
Phalanx 3 anterior/posterior	74.43	59.68	24.24		
Phalanx 3 anterior/posterior	53.21	52.96	23.47		
Phalanx 3 anterior/posterior	0.00	0.00	28.19		
Phalanx 3 anterior/posterior	0.00	0.00	28.24		
OVIS ARIES	GD base	LD base	bas. circumf.	L outer curv.	L inner curv.
Schädelst. mit Hornzapfen	33.54	26.55	99.00	113.00	75.00
OVIS/CAPRA	GL	GB			
loser Unterkieferzahn	21.28	7.70			
loser Unterkieferzahn	23.13	8.28			
Tibia	Bd				
Tibia	27.04				
Astragalus	GL lat. half	GL med. half	GD lat. half	GD med. half	Bd
Astragalus	30.04	28.73	16.99	18.47	18.99
Astragalus	34.78	32.49	18.62	20.54	22.18
SUS DOMESTICUS	SL coll. scap.	GL proc. art.			
Scapula	23.04	0.00			
Scapula	23.97	0.00			
Scapula	23.93	34.43			
Scapula	34.45	0.00			
Scapula	25.24	0.00			
Scapula	20.81	0.00			
Scapula	24.38	0.00			
Scapula	23.72	0.00			
Radius	Bp				
Radius	27.62				
Tibia	Bd				
Tibia	30.51				
Astragalus	GL lat. half	GL med. half	GD lat. half	GD med. half	Bd
Astragalus	45.69	41.39	22.54	26.17	27.14
Metacarpus III	Bp	SD	Bd	GL	
Metacarpus III	15.11	14.11	15.86	72.06	
Metacarpus III	17.85	14.78	16.64	81.54	
Metacarpus III	18.57	0.00	0.00	0.00	
Metacarpus IV	SD	Bd	GL		
Metacarpus IV	13.13	15.05	76.97		
Phalanx 2 anterior/posterior	Bp	SD	Bd	GLpe	
Phalanx 2 anterior/posterior	16.11	13.46	14.90	24.10	

Tabelle 9: (Teil 3, Schluss) Augst BL, Kanalverfüllung bei den Frauenthermen 1990. Masstabellen in mm.

CANIS FAMILIARIS	L cheek. row	L molar row	L prem. row	L ram. M3-I1	H mand. M1	H mand. M3
Unterkieferfragment	56.38	30.67	25.67	0.00	16.51	22.73
Unterkieferfragment	75.47	32.59	42.63	77.94	22.03	28.16
Unterkieferfragment	79.35	41.23	41.39	0.00	21.39	29.95
Unterkieferfragment	66.84	33.12	35.23	0.00	18.66	26.28
Unterkieferfragment	77.21	36.96	42.79	0.00	21.04	26.98
Scapula	GL proc. art.	B glen. cav.				
Scapula	31.20	18.49				
Scapula	24.99	15.22				
Pelvis	SB sh. ilium	SH sh. ilium				
Pelvis	15.26	7.22				
Radius	Bp					
Radius	16.96					
Radius	15.40					
Ulna	B cor.proc.					
Ulna	14.58					
FELIS DOMESTICUS	Bp	GD cap. fem.	SD	Bd	GL fr. caput	GL
Femur	21.65	9.99	8.90	19.62	112.74	113.73
Humerus	Bd	SB diaphysis	Bp	GL fr. caput		
Humerus	19.82	7.39	21.36	104.57		
GALLUS DOMESTICUS	Bd	SB diaphysis	Bp	GL		
Humerus	14.01	6.99	17.46	63.71		
Femur	Bd					
Femur	14.34					
Radius	Bp	SD	Bd	GL		
Radius	6.84	2.94	4.78	58.69		
Tibiotarsus	Bd					
Tibiotarsus	9.67					
Tarsometatarsus	Bp	SD				
Tarsometatarsus	13.84	7.15				

