

Sabine Deschler-Erb

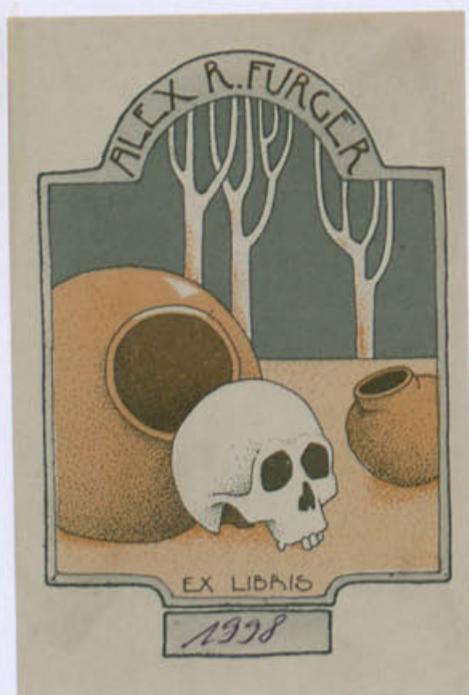
Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica

Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie



Text und Tafeln

 Forschungen in August 27/1



FORSCHUNGEN IN AUGUST 27/1

SABINE DESCHLER-ERB

Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica

FORSCHUNGEN IN AUGST

BAND 27/1



SABINE DESCHLER-ERB

**Römische Beinartefakte
aus Augusta Raurica**

Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie

Text und Tafeln

Augst 1998

Umschlagbild:

Drei Beinartefakte aus Knochen, Geweih und Elfenbein als Symbole für den interdisziplinären Forschungsansatz des Buches: naturwissenschaftliche Rohmaterialbestimmung einerseits und kulturgeschichtliche Artefaktanalyse andererseits.

Abgebildet sind jeweils eine Mikroskopaufnahme der Feinstruktur, die Objekte als Farbfotos sowie die Umrisse der jeweiligen Rohstofflieferanten: Scharnier **4122** aus Rinderknochen (Abb. 80), Amulettanhänger **3964** aus Hirschgeweih (Abb. 92) und Spinnwirtel **365** aus Elfenbein (Abb. 100).

Mikroskopaufnahmen Sabine Deschler-Erb, Farbfotos Ursi Schild, Tierkonturen Sylvia Fünfschilling.
Gestaltung Alex R. Furger.

Umschlagrückseite:

Fragment einer Pyxis (Salbdöschen) aus Elfenbein. Dargestellt ist ein kleiner, geflügelter Eros.
Katalognummer **4060** (Taf. 45). Höhe 49 mm.

Foto Roger Humbert.

Diese Arbeit erfolgte mit finanzieller Unterstützung durch folgende Institutionen:

Freiwillige Akademische Gesellschaft Basel
Lotteriefonds des Kantons Basel-Landschaft
Schweizerischer Nationalfonds

Die Drucklegung erfolgte mit Unterstützung von:
Basler Studienstiftung

Dissertationenfonds der Universität Basel
Dr. h.c. Alfred Mutz Stiftung für alte, insbesondere antike Technologie und Technikgeschichte in Basel
Josef und Olga Tomcsik Stiftung
Jubiläumsstiftung der Basellandschaftlichen Kantonalbank
Lotteriefonds des Kantons Aargau
Stiftung Pro Augusta Raurica, Augst

ISBN 3-7151-0027-3

Herausgeber: RÖMERSTADT AUGUSTA RAURICA
Redaktion: Alex R. Furger und Karin Meier-Riva
Bildredaktion: Alex R. Furger
Korrektorat: Marianne Nägelin

Verlagsadresse: Römermuseum, CH-4302 Augst
Auslieferung: BSB Buch Service, Rittergasse 20, CH-4051 Basel
Druck: Boehm-Hutter AG, Römerstrasse 3, CH-4153 Reinach
© 1998 Römermuseum Augst

Inhalt

Text- und Tafelband

Zum Geleit (ALEX R. FURGER)	10
Vorwort	11
I Einleitung	13
II Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur zerstörungsfreien Rohmaterialbestimmung von Beinartefakten	16
1 Tiere als Rohstofflieferanten	18
2 Makromorphologie der Rohmaterialien	22
2.1 Makromorphologie von Knochen	22
2.1.1 Primäre makromorphologische Merkmale	22
2.1.2 Sekundäre makromorphologische Merkmale	22
2.2 Makromorphologie von Geweih	25
2.3 Makromorphologie von Elfenbein und Zahn	26
3 Wachstum und Mikromorphologie der Rohmaterialien	27
3.1 Wachstum und Mikromorphologie von Knochen	27
3.2 Wachstum und Mikromorphologie von Geweih	31
3.3 Mikromorphologie von Elfenbein und Zahn	33
3.4 Mikromorphologische Untersuchungen an rezentem Vergleichsmaterial	33
3.4.1 Problematik bei der Vergleichsmaterialauswahl	33
3.4.2 Herstellung der Dünnschnittpräparate	35
3.4.3 Untersuchungen zur Knochenmikromorphologie	35
3.4.4 Untersuchungen zur Geweihmikromorphologie	41
3.4.5 Zur mikromorphologischen Unterscheidung von Knochen und Geweih	47
3. Mikromorphologische Rohmaterialbestimmung von Beinartefakten mittels Auflichtmikroskop	47
3.5.1 Beeinträchtigung der Beurteilung der Mikrostruktur durch Bearbeitungsspuren	48
3.5.2 Beeinträchtigung der Beurteilung der Mikrostruktur durch schlechte Erhaltung der Artefakte	49
3.5.3 Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit auf die Rohmaterialbestimmung	50
4 Theoretisch-makromorphologische Überlegungen zum Rohmaterial römischer Knochenartefakte	55
5 Chemie der Rohmaterialien	58
5.1 Chemie von Knochen	58
5.2 Chemie von Geweih	58
5.3 Chemie von Elfenbein und Zahn	59
5.4 Problematik bei Untersuchungen der Chemie von bodengelagerten Beinartefakten	59
6 Physikalische Eigenschaften der Rohmaterialien	59
6.1 Physikalische Eigenschaften von Knochen und Geweih	59
6.2 Physikalische Eigenschaften von Elfenbein und Zahn	60
6.3 Untersuchungen zu den physikalischen Eigenschaften von rezentem und bodengelagertem Material	60
6.3.1 Untersuchungen an rezenten Tierknochen	61
6.3.2 Untersuchungen an bodengelagerten, unbearbeiteten Tierknochen und Geweih aus Augst	64
6.3.3 Untersuchungen an Beinartefakten aus Augst	66
7 Ablauf einer zerstörungsfreien Rohmaterialbestimmung anhand der entwickelten Methoden	67
8 Effizienz der entwickelten Bestimmungsmethoden am Beispiel der Augster Beinartefakte	68

III	Rohmaterialauswahl	69
1	Rohmaterialien der Augster Beinartefakte	69
1.1	Häufigkeit der einzelnen Rohmaterialien	69
1.2	Häufigkeit der verschiedenen Tierarten unter den Rohmaterialien	69
1.3	Häufigkeit der verschiedenen Skeletteile unter den Rohmaterialien	71
1.4	Skeletteilspektrum bei Rinder- und Equidenknochenartefakten	71
1.5	Verhältnis von Abwurfstangen und schädelechtem Geweih	74
1.6	Häufigkeit der verschiedenen Rohmaterialteile	74
	1.6.1 Knochenteile	74
	1.6.2 Geweihteile	78
2	Bedeutung des Rohmaterials im Zusammenhang mit der Typologie der Augster Beinartefakte	79
2.1	Häufigkeit der Rohmaterialien bei den verschiedenen Typen	79
2.2	Einschränkungen der Augster Beinhandwerker durch das lokal zur Verfügung stehende Rohmaterial	80
2.3	Imitationen von Typen aus anderen Rohmaterialien	81
2.4	Bedeutung der Beinartefakte im Vergleich mit anderen Fundgattungen	84
3	Symbolische Bedeutung der Rohmaterialien	85
4	Chronologische Bedeutung des Rohmaterials und Vergleich mit anderen Fundstellen	88
IV	Technologie	93
1	Einleitung	93
2	Die angewandten Techniken	94
2.1	Beschaffung und Vorbereitung des Rohmaterials	94
	2.1.1 Beschaffung und Vorbereitung von Knochen	94
	2.1.2 Beschaffung und Vorbereitung von Geweih	96
2.2	Herstellung von Rohlingen	96
	2.2.1 Herstellung von Rohlingen aus Knochen	96
	2.2.2 Herstellung von Rohlingen aus Geweih	97
2.3	Formgebung der Artefakte	97
	2.3.1 Feilen und Schnitzen	97
	2.3.2 Drechseln	98
	2.3.3 Bohren	101
2.4	Verzierung der Objekte	102
2.5	Fertigstellung der Objekte	102
2.6	Verbindungen von Bein mit Bein oder anderen Rohmaterialien	103
3	Häufigkeiten der verschiedenen Techniken	104
4	Technologie und Rohmaterial	104
5	Technologie und Typologie	106
6	Technologie und Chronologie	107
V	Verzierung	111
1	Einleitung	111
2	Verzierungsarten und ihre Häufigkeiten	111
3	Verzierung und Typologie	115
4	Verzierung und Chronologie	117
VI	Typologie und Chronologie	120
1	Einleitung	120
2	Gebrauchsgegenstände	125
2.1	Gerätegriffe	125
2.2	Löffel	133
2.3	Textilverarbeitungsgeräte	136
2.4	Sonstige Geräte und Werkzeuge	142
2.5	Schreibgeräte	143
2.6	Messgeräte	144
3	Spielutensilien/Tesseren	146
3.1	Würfel	147
3.2	Tesseren	147
	3.2.1 Tesseren mit Inschriften	153
3.3	Etiketten	153

3.4	Pfeifen und Flöten	154
3.5	Puppenteil	155
4	Toilett- und medizinisches Gerät	155
4.1	Kämme	156
4.2	Reibstäbe	157
4.3	Ohrlöffelfchen	158
4.4	Sonden	158
5	Schmuck und Amulette	158
5.1	Haarnadeln	159
5.2	Armringe	167
5.3	Fingerringe	167
5.4	Perlen	168
5.5	Gürtelteil	168
5.6	Objekte mit apotropäischer Funktion	168
6	Militaria	173
6.1	Schwertknauf	174
6.2	Schwertgriffe	174
6.3	Parierstangen/Handschutzteile	175
6.4	Schwertriemenhalter	176
6.5	Ortbänder	176
6.6	Miniaturlwaffen	177
6.7	Gürtelteile	177
6.8	Knöpfe	178
7	Gefäße und Kästchen	179
7.1	Pyxiden	179
7.2	Rechteckige Kästchen	180
7.3	Teil eines unbestimmten Gefäßes	180
8	Möbelteile und Einrichtungsgegenstände	181
8.1	Scharniere	182
8.2	Möbelbeschläge	189
8.3	Beinteile	189
8.4	Laternenteile	190
9	Unbestimmbare Objekte	191
9.1	Vollständige Artefakte ohne genaue Funktionszuweisung	191
9.1.1	Scheibenförmige Objekte	191
9.1.2	Stabförmige Objekte	191
9.1.3	Flache, längliche Objekte	193
9.1.4	Runde, hohle Objekte	193
9.2	Unbestimmbare Fragmente	193
10	Manufakturüberreste	194
10.1	Abfälle	196
10.1.1	Knochenabfälle	196
10.1.2	Geweihabfälle	197
10.2	Rohlinge	199
10.2.1	Knochenrohlinge	199
10.2.2	Geweihrohlinge	199
10.3	Halbfabrikate	199
10.3.1	Knochenhalbfabrikate	199
10.3.2	Geweihhalbfabrikate	200
11	Häufigkeit und Bedeutung der verschiedenen Typen und Funktionsgruppen im Augster Beinmaterial	200
12	Import und lokale Produktion von Beinartefakten	204
13	Chronologie der Augster Beinartefakte	206
14	Vergleich des Augster Typenspektrums mit demjenigen anderer römischer Fundstellen	208

VII	Horizontal- und vertikalstratigraphische Verbreitung der Augster Beinartefakte	213
1	Voraussetzungen	213
2	Horizontal- und vertikalstratigraphische Verbreitung der Beinartefakte innerhalb des antiken Stadtgebietes	214
2.1	Verbreitung der Beinartefakte	214
2.2	Verbreitung der einzelnen Rohmaterialien	214
2.3	Verbreitung der einzelnen Typen	222

2.3.1	Gebrauchsgegenstände	222
2.3.2	Spielutensilien/Tesseren	229
2.3.3	Toilett- und Medizinisches Gerät	236
2.3.4	Schmuck und Amulette	236
2.3.5	Militaria	248
2.3.6	Gefässe und Kästchen	249
2.3.7	Möbelteile und Einrichtungsgegenstände	252
2.3.8	Manufakturüberreste	256
3	Die Beinartefakte in ausgewählten städtetopographischen Einheiten	263
3.1	Region 2,E (Augst-Obermühle)	263
3.2	Insula 17 (Frauenthermen)	265
3.3	Insula 24	266
3.4	Insula 30	268
3.5	Die Beinmanufaktur in Insula 31	269
3.6	Insula 42	274
3.7	Insula 50	274
3.8	Region 5,B	277
3.9	Region 5,F	278
3.10	Region 5,G	278
3.11	Region 7,C	278
3.12	Die Unterstadtquartiere	279
3.13	Das Castrum Rauracense	279
3.14	Gräber	281
4	Zur Geschichte des Augster Beinhandwerks	282
5	Fazit	282

VIII Zusammenfassung und Ausblick	284
---------------------------------------------	-----

VIII Synthèse et perspectives	286
-----------------------------------------	-----

VIII Synthesis and perspectives	288
-------------------------------------------	-----

Literatur	291
---------------------	-----

Glossar	298
-------------------	-----

Abbildungsnachweis	300
------------------------------	-----

Tabellen	301
--------------------	-----

Tafeln	351
------------------	-----

Katalogband

Einleitung	8
----------------------	---

Katalog

Gebrauchsgegenstände	11
Gerätegriffe	11
Löffel	21
Textilverarbeitungsgeräte	38
Sonstige Geräte und Werkzeuge	73
Schreibgeräte	75
Messgeräte	76
Spielutensilien/Tesseren	78
Würfel	78
Tesseren	79
Etiketten	167
Pfeifen und Flöten	167
Puppenteil	168
Toilett- und medizinisches Gerät	169
Kämme	169
Reibstäbe	170
Ohrlöffelchen	170
Sonden	171
Schmuck und Amulette	174
Haarnadeln	174
Ringe	322
Perlen	324
Gürtelteil	324
Objekte mit apotropäischer Funktion	324
Militaria	327
Schwertknauf	327
Schwertgriffe	327
Pariestangen/Handschutzteile	327
Schwerriemenhalter	328
Ortbänder	328
Miniaturlwaffen	330
Gürtelteile	330
Knöpfe	330
Gefäße und Kästchen	332
Pyxiden	332
Kästchenteile	333
Verschlusshahn	334
Möbelteile und Einrichtungsgegenstände	335
Scharniere	335
Möbelbeschläge	366
Beinteile	366
Laternenteile	369
Unbestimmbare Objekte	370
Vollständige Artefakte ohne genaue Funktionszuweisung	
Scheibenförmige Objekte	370
Stabförmige, massive Objekte	371
Flache, längliche Objekte	374
Runde, hohle Objekte	376
Unbestimmbare Fragmente	377
Manufakturüberreste	421
Abfälle	
Knochenabfälle	421
Geweihabfälle	429
Rohlinge	
Knochenrohlinge	433
Geweihrohlinge	450
Halbfabrikate	
Knochenhalbfabrikate	451
Geweihhalbfabrikate	453

Einleitung zum Katalog

Im folgenden sind 5902 Beinartefakte, die bis und mit 1990 in Augst und Kaiseraugst gefunden wurden und auch dort gelagert werden, katalogmässig aufgeführt. Auf eine Aufnahme extern gelagerter Funde wurde bewusst verzichtet. Die wenigen im Schweizerischen Landesmuseum in Zürich aufbewahrten Funde aus Augusta Raurica sind zum grössten Teil bereits publiziert¹. Weitere vereinzelte Altfunde in kleineren Museen oder Privatsammlungen würden kaum weiterführende Erkenntnisse zu den Augster Beinartefakten liefern.

Die vorliegende Arbeit ist in erster Linie auf eine statistische Auswertung der Beinartefakte ausgerichtet, wozu die in Augst deponierten Objekte eine ausserordentlich gute Basis liefern. Bei der Materialaufnahme wurden für das einzelne Objekt folgende archäologische, archäozoologische und metrische Merkmale in codierter Form erfasst²:

	Aufgenommene Merkmale	Im Textkatalog aufgeführt
Archäologische Merkmale	Typ	ja
	Besonderheiten (Abweichungen vom Typ, andere Rohmaterialien, Verfärbungen usw.)	ja
	Inschriften	ja
	Herstellungstechnik	ja
	Verzierung	ja
	Fragmentierung ³	nein
Archäozoologische Merkmale	Rohmaterial	ja
	Rohmaterialteil	ja
	Alter	nein
	Geschlecht ⁴	nein
	Oberflächenbeschaffenheit	nein
Metrische Merkmale	Bestimmungsart ⁵	nein
	Gewicht	nein
	Masse	ja

Der vorliegende Katalog ist nach archäologischen Typen geordnet. Die fette Zahl links über dem Katalogtext bezieht sich auf die fortlaufende Katalognummer, diejenige rechts nennt – falls vorhanden – die Tafelnummer.

Im Katalog wurden die meisten Codes in einen leserfreundlicheren Klartext umgesetzt. Es werden nur die für eher archäologisch interessierte Leser wichtigen Merkmale aufgeführt. Die übrigen Merkmale erscheinen – wie in der archäozoologischen Literatur üblich – in den statistischen Auswertungen der entsprechenden Kapitel. Auf den Abdruck der Einzelgewichte wurde verzichtet, da sie in erster Linie mit den Erhaltungsbedingungen zusammenhängen (vgl. Kap. II 6.3.3) und keine archäologisch-typologischen Erkenntnisse zum Einzelfund liefern. Die Masse hingegen werden in Millimetern im Katalog aufgeführt⁶. Bei der Aufnahme der Manufakturabfälle wurde den Massen kaum Beachtung geschenkt. Später stellte sich jedoch heraus, dass sich durch die Länge der

Rohlinge eventuell Erkenntnisse über die hergestellten Typen würden gewinnen lassen. Da sich diese Fragen aber auch auf anderem Wege klären liessen, wurde auf eine zeitraubende Neusichtung des Materials verzichtet.

Der Vorteil von Codierungssystemen ist, dass im Vergleich zur Textversion umfangreiche Informationen platzsparend festgehalten werden können. Um den Textkatalog nicht unnötig zu vergrössern, wurden bei den Herstellungsspuren folgende Abkürzungen vor die entsprechenden Merkmale gestellt:

Abkürzung	entsprechender Begriff
AH	Hohles bzw. spongiöses Rohmaterial, das nur aussen bearbeitet ist
AI	Objekt, das aussen und innen bearbeitet ist
AK	Kompaktes Objekt, das nur aussen bearbeitet ist

¹ vgl. dazu vor allem Kap. VI 4.1.

² Die Daten wurden im Computerprogramm «ossobook» aufgenommen. Dieses Programm wurde von Daniel Kubli in Zusammenarbeit mit der osteologischen Abteilung des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basels für die Aufnahme und Auswertung unbearbeiteter Tierknochenfunde auf der Basis des käuflichen Programmes «dBaseIIIplus» entwickelt. Für die Bearbeitung der Beinartefakte mussten sämtliche Code-Files, die «ossobook» benötigt, entsprechend der speziellen Bedürfnisse dieser Fundgattung umgeschrieben werden. «Ossobook» bot damit für viele statistische Auswertungen einen bedeutenden zeitlichen Vorteil. Schwierigkeiten ergaben sich dann allerdings bei der Verknüpfung mit dem Augster Befund und den Fundkomplexdatierungen, die weit mehr Datenfelder benötigen als das «ossobook» vorsieht. Somit musste dann für die chronologischen und horizontalstratigraphischen Auswertungen auf andere Programme ausgewichen werden. Schliesslich war ich für den Ausdruck meiner Datenbank in Form des von der Augster Museumsleitung verlangten «klassischen» Kataloges, der für jedes Beinobjekt sowohl die Objektbestimmung als auch den Befundzusammenhang aufführt, in erheblichem Masse auf die computertechnische Hilfe von Chris Sherry und Norbert Spichtig angewiesen. Es stellt sich mir rückblickend die Frage, ob die Anwendung von «ossobook» schliesslich wirklich zu einer bedeutenden Zeitersparnis geführt hat oder ob es nicht einfacher gewesen wäre, gleich von Anfang an mit einer normalen dBase-Datei zu arbeiten.

³ Eine statistische Auswertung dieses Merkmals erfolgt in Kapitel VI 11.

⁴ Die Merkmale «Alter» und «Geschlecht» konnten nur selten berücksichtigt werden, so dass eine aussagekräftige Auswertung nicht möglich erschien.

⁵ Eine statistische Auswertung der Merkmale «Oberflächenbeschaffenheit» und «Bestimmungsart» erfolgt in Kapitel II 8.

⁶ Das von mir verwendete Aufnahmesystem misst in Hundertstelmillimetern, was mir für Beinartefakte nicht sinnvoll zu sein scheint. Für den Katalogausdruck wurden die genommenen Masse auf Millimeter aufgerundet.

Auffällige oder von der Typendefinition abweichende Details werden im Anschluss an die Typenbezeichnung aufgeführt.

Des Weiteren wird nach der möglichst genauen Rohmaterialbestimmung – falls möglich – der Code für das Rohmaterialteil angeführt. Die Auflösung für diesen Code ist der Abbildung 135 zu entnehmen.

Bei der Erfassung der einzelnen Objekte war bei den meisten Funden lediglich das Inventarisierungsjahr und die -nummer bekannt. Erst seit 1987 werden in Augst die Funde zusätzlich auch mit der Grabungsnummer und dem Fundkomplex bezeichnet und auch dementsprechend in ein Datenverarbeitungsprogramm eingespeist. Bei Abschluss des Kataloges lag für die Funde der Jahrgänge 1960 bis 1981 ebenfalls eine Datenbank mit den entsprechenden Grabungsdaten vor, die mit meiner Funddatei verknüpft werden konnte. Für die Jahrgänge 1903 bis 1959 und 1982 bis 1986 lagen noch keine Datenbanken vor. Die entsprechenden Daten mussten von mir im Augster Fundarchiv herausgeschrieben und in eine Datenbank eingespeist werden.

Was die Fundkomplexdatierungen angeht, war es im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, zu sämtlichen Beifunden die zugehörige Keramik zu datieren oder datieren zu lassen (vgl. dazu Kap. VI 1.). Die vorhandenen Fundkomplexdatierungen der Jahrgänge 1960 bis 1981 und ab 1987 waren bei Katalogabschluss bereits in Datenbanken eingegeben. Es war dabei ver-

sucht worden, die verschiedenen «Datierungsstile» der einzelnen ArchäologInnen einander anzugleichen, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Die vorhandenen Fundkomplexdatierungen der übrigen Jahrgänge musste ich wiederum selbst im Archiv heraussuchen. Im Katalog werden die «engere» und die «erweiterte» Datierung (vgl. Kap. VI 1) durch einen Schrägstrich getrennt aufgeführt. Wird vor oder nach diesem Strich keine Datierung angegeben, bedeutet dies, dass die «enge» bzw. die «erweiterte» Datierung in dem entsprechenden Falle nicht vorkommt. Anschliessend werden unter dem Begriff «Bemerkungen» Kommentare zu diesen Fundkomplexdatierungen aufgeführt. Dabei steht «FMA» für Frühmittelalter und «MA» für Mittelalter.

Für horizontalstratigraphische Untersuchungen innerhalb des Siedlungsgebietes von Augusta Raurica bietet sich das ursprünglich von M. Martin kreierte⁷ und seitdem immer wieder modifizierte Regionensystem (siehe Plan) an. Vor allem für die Kaiseraugster Funde sind die entsprechenden Angaben noch nicht in einer Datenbank erfasst und mussten noch eruiert werden⁸. Eine exakte Aufteilung aller Augster Funde in Region und Regionenzusatz bzw. Insula war aus Zeitgründen nicht möglich. Es wurde, falls machbar, eine Zuweisung auf die Region genau angestrebt⁹.

Unter dem Begriff «Literatur» wird dasjenige Werk zitiert, in welchem das entsprechende Objekt zuletzt erwähnt wurde.

⁷ M. Martin, Bibliographie von Augst und Kaiseraugst 1911–1970, in: Beiträge und Bibliographie zur Augster Forschung. Basel 1975, 289–371.

⁸ Ich danke Urs Müller für seine Hilfe.

⁹ Zu danken ist an dieser Stelle Peter Andrew Schwarz (Kastellgrabungen) und Andrea Frölich, Claudia Neukom-Radtke, Margit Scheiblechner und Debora Schmid, Mitarbeiterinnen des Autobahnprojektes (Insulen und Regionen der südlichen Oberstadt).

Zum Geleit

Die vorliegende Arbeit widmet sich dem – mit Ausnahme der Fundmünzen – bisher umfangreichsten Artefaktbestand von Augusta Raurica: den bearbeiteten Objekten aus Knochen, Geweih und Zahn, im speziellen Elfenbein. Die seit Jahrzehnten minutiös geborgenen und aufbewahrten Beinartefakte umfassen heute 5902 Katalognummern. Vergleichbare Monographien verschiedener Augster Kolleginnen und Kollegen sind in den letzten Jahren entstanden; sie behandeln rund 500 figürliche Bronzen, 681 Toilet- und medizinische Geräte, 3001 Schmucksachen, 3027 Fibeln, 5121 Gläser, 5821 Amphoren und 7565 Fundmünzen.

Diese enormen Fundmengen und die glücklichen Umstände, dass die meisten Objekte aus dokumentiertem Grabungszusammenhang stammen und deren Mitfunde, z. B. die Keramik und Münzen, ebenfalls für die Auswertung greifbar sind, machen unsere archäologischen Bestände zu Geschichtsquellen ersten Ranges. In kaum einer anderen römischen Stadt lassen sich topographische, statistische, chronologische und sozialgeschichtliche Studien auf ähnlich breiter Materialbasis und in einem repräsentativen Teilgebiet von immerhin etwa 20–25% des einstigen Stadtgebietes anstellen. Dies ist immer wieder all jenen Kritikern in Politik und Verwaltung vor Augen zu führen, die gegen unseren kontinuierlich steigenden Museumsdepot-Platzbedarf ankämpfen und für radikales Ausscheiden von Fundmaterial plädieren.

Die umfassenden Fundbestände des Römermuseums Augst verdanken wir einer jahrzehntelangen, konsequenten Notgrabungs-Archäologie und nicht etwa dem einstigen Reichtum der Koloniestadt am Rhein. Obschon Augusta Raurica um 200 n. Chr. gegen 20 000 Einwohnerinnen und Einwohner beherbergte, war der Ort höchstens verkehrsgeographisch von Bedeutung. Der wirtschaftliche Einzugs- und Einflussbereich war eher lokal geprägt, und politisch spielte die Provinzstadt nie eine grosse Rolle. Sabine Deschler-Erb kann dies sogar mit einigen Aspekten der Beinartefakte darlegen, und dies mag auch der Grund sein, weshalb bis heute erst wenige Augster Häuser mit Mosaiken, «nur» 85 Reliefs/Rundskulpturen und gerade mal 100 Steininschriften aus Augst und Kaiseraugst bekannt sind.

Für die Typenspektren, die chronologische Entwicklung, die Funktionsanalyse und die Herstellungstechniken römischer Beinartefakte lieferte das umfangreiche Augster Material jedoch unzählige Hinweise, denen die Autorin im Rahmen ihrer Arbeit minutiös nachgegangen ist. Die Vorlage der ganzen Augster Bandbreite an Formen und Typen mit den unzähligen Zeichnungen auf 71 Tafeln wird das vorliegende Werk vermutlich zu einem vielbenutzten Bestimmungs- und Handbuch in der römischen Archäologie machen. Ich wünsche diesem Buch jedenfalls eine ähnliche Rezep-

tion wie etwa die «Forschungen in Augst» über Fibeln, Gläser oder Amphoren.

Die Studie von Sabine Deschler-Erb ist als Dissertation unter der akademischen Begleitung durch die Professoren Jörg Schibler und Ludwig Berger an der Universität Basel entstanden. Sie ist eine klassische interdisziplinäre Arbeit, wie sie seit etwa zwanzig Jahren an unserem Seminar für Ur- und Frühgeschichte Tradition hat. Entsprechend dem Forschungsansatz und der Fragestellung hat die Autorin auch methodisches Neuland betreten: Der analytische Teil mit den umfangreichen Test- und Bestimmungsserien liefert eine Methode zur Unterscheidung von glattpolierten Beinobjekten. Damit ist ein lange beklagtes Handicap behoben, und in künftigen Studien über ur- und frühgeschichtliche Beinartefakte werden sich mit Hilfe eines Auflichtmikroskopes und der von S. Deschler-Erb erarbeiteten Kriterien Knochenobjekte von Geweih- und Elfenbeinstücken unterscheiden lassen.

Ich möchte in erster Linie Sabine Deschler-Erb für die enorme Arbeit danken, die sie nicht nur für ihre Dissertation, sondern auch während der Drucklegungsvorbereitungen geleistet hat. Die klaren und exakten Fundzeichnungen verdanken wir Thomas Reiss, die ausgezeichneten Objektfotos Ursi Schild und einige Rekonstruktionszeichnungen Markus Schaub. Die komplizierte Generierung der zahlreichen statistischen Diagramme und die Erstellung vieler Postscript-Files von Abbildungen und dem ganzen Katalogtext besorgte Norbert Spichtig. Karin Meier-Riva schliesslich half als Redaktorin, das Projekt benutzerfreundlich zwischen zwei Buchdeckel zu bringen.

Eine solche Forschungsarbeit kann – begreiflicherweise – nicht vollumfänglich vom Kanton Basellandschaft und zusätzlich zu seinen beachtlichen Aufwendungen für die Notgrabungen, Dokumentationsarbeiten und Konservierungsmassnahmen in Augusta Raurica finanziert werden. Wir schulden daher der Freiwilligen Akademischen Gesellschaft Basel, dem Lotteriefonds des Kantons Basellandschaft und insbesondere dem Schweizerischen Nationalfonds (Beitrags-Nr. 12-32409.91) grossen Dank für die gewährten Arbeitsbeiträge. Acht Stiftungen und Institutionen haben Druckkostenzuschüsse an die vorliegende Monographie geleistet; sie sind auf Seite 4 aufgelistet. All diesen Institutionen, die in den letzten «mageren» Jahren mehr denn je um Beiträge angegangen werden, möchte ich meinen besonderen Dank für die gewährte Unterstützung und das in die wissenschaftliche Arbeit der Römerstadt Augusta Raurica gesetzte Vertrauen aussprechen!

RÖMERSTADT AUGUSTA RAURICA

Der archäologische Leiter:
Alex R. Furger

Vorwort

Vier Jahre archäozoologische Untersuchungen an Augster Tierknochenmaterial liessen in mir den Wunsch entstehen, die Erfahrungen, die ich bei dieser Arbeit hatte sammeln dürfen, im Rahmen einer Dissertation in mein ursprüngliches Forschungsgebiet, der «Artefaktarchäologie», einfließen zu lassen. Die Anregung, diesen Wunsch durch die Bearbeitung der Augster Beinartefakte zu realisieren, erhielt ich von Jörg Schibler, Vorsteher der Archäozoologischen Abteilung des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel. Er selber hatte zehn Jahre zuvor mit der Analyse der cortaillozeitlichen Knochenartefakte aus Twann einen ähnlichen Weg beschritten. Im Laufe der Zeit wurde er von Fachkolleginnen und -kollegen immer wieder um eine Rohmaterialbestimmung von nicht selten vollständig überarbeiteten Beinartefakten aller Epochen gebeten. Häufig war mit den zur Verfügung stehenden Methoden eine sichere Bestimmung nicht möglich. Er riet mir daher, mich in einem ersten Teil meiner Arbeit eingehender mit möglichen Methoden der Rohmaterialbestimmung auseinanderzusetzen. Seiner Hartnäckigkeit beim Beantragen von Forschungsbeiträgen ist auch die Finanzierung dieses Projektes zu verdanken, welche er dann als Referent betreute. Das Korreferat übernahm freundlicherweise Ludwig Berger, Vorsteher der Jüngerer und Provinzialrömischen Abteilung des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel.

Die Bearbeitung wurde finanziell durch die Freiwillige Akademische Gesellschaft Basel, den Lotteriefonds Baselland und den Schweizerischen Nationalfonds unterstützt.

Alex R. Furger, archäologischer Leiter der RÖMERSTADT AUGUSTA RAURICA, ist für die Überlassung der Beinartefakte und die Zurverfügungstellung der vorhandenen Infrastruktur zu danken.

Diese Arbeit hätte nicht ohne die Unterstützung unzähliger Personen durchgeführt werden können: Das Hauptkapitel über die zerstörungsfreie Rohmaterialbestimmung konnte nur durch das freundliche Entgegenkommen und die Mithilfe von Berton Rahn und Helena Rampoldi (AO-Zentrum Davos), Bruno Kaufmann (Anthropologisches Forschungsinstitut Aesch), Willem B. Stern (Geochemisches Labor der Universität Basel), Alfred Geissmann und sein Team (Praxis für Röntgendiagnostik Basel) und Philippe Rentzel (Sedimentologisches Labor des Seminars für Ur- und Frühgeschichte Basel) zu einem befriedigenden Ende gebracht werden.

Nach der katalogmässigen Erfassung der Beinartefakte stellte sich heraus, dass einige Inventarnummern falsch oder doppelt vergeben waren. Margit Scheiblechner (Römerstadt Augusta Raurica) ist in

diesem Zusammenhang für ihre unermüdlichen kriminalistischen Recherchen zu danken.

Einige für diese Arbeit benötigten Fundkomplexdatierungen führte Silvia Fünfschilling (Römermuseum Augst) freundlicherweise für mich durch.

Bei Befundrecherchen standen mir Peter-Andrew Schwarz (Ausgrabungen Augst), Hans Sütterlin (Ausgrabungen Augst) und das Augster Zeichner-Team mit Rat und Tat zur Seite.

Annemarie Kaufmann-Heinimann unterstützte mich in kunsthistorischen Fragen.

Computerfachmann Chris Sherry (Römerstadt Augusta Raurica) besorgte die nicht problemlose Verknüpfung der Daten zu den Beinartefakten mit denjenigen zum Befund. Einmal mehr konnte eine Arbeit aus unserem Hause nicht ohne die freundliche, in der Freizeit geleistete Hilfe von Norbert Spichtig (Basel) auskommen. Ihm habe ich die Programme zu den Datierungs- und Horizontalverteilungsgrafiken wie für die Druckmaske für den Katalog zu verdanken.

Die sorgfältig ausgeführten Objektzeichnungen stammen von Thomas Reiss (Römerstadt Augusta Raurica). Er besorgte auch mit meiner Mithilfe die Montage der Tafeln.

Die Rekonstruktionszeichnungen und einige grafische Darstellungen führte Markus Schaub (Ausgrabungen Augst) nach meinen Vorlagen aus.

Die makroskopischen Objektaufnahmen sowie die Abzüge bereits vorhandener Fotos führte Ursi Schild (Römermuseum Augst) durch. Sie liess sich durch die verschiedenen Fehlschläge erfreulicherweise nie entmutigen.

Neben den bereits erwähnten Augster Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern hat sozusagen das gesamte Augster Team in Form von Hinweisen und praktischen Hilfen einen Teil zu dieser Arbeit beigetragen. Namentlich seien in alphabetischer Reihenfolge genannt: Waltraud Attinger, Andrea Frölich, Thomas Hufschmid, Karin Kob Guggisberg, Urs Müller, Alfred Neukom, Claudia Neukom-Radtke, Markus Peter, Beat Rütli, Debora Schmid und Verena Vogel Müller.

Folgenden auswärtigen Fachkolleginnen und -kollegen sei für Hinweise gedankt: Marc Barbier (St-Dizier), Hubert Mikler (Mainz), Beate Schneider (Köln) und Hubert Berke (Köln).

Der grösste Teil dieser Arbeit entstand in den Räumen des Seminars für Ur- und Frühgeschichte Basel. Allen meinen dortigen Kolleginnen und Kollegen sei für

ihre Mithilfe, aber auch ihr Mitleiden ein herzlicher Dank ausgesprochen. Vor allem Guido Breuer und Barbara Stopp habe ich einige Hinweise zu verdanken; letztere führte neben Eckhard Deschler-Erb auch die erste Textkorrektur durch.

Verschiedenste wesentliche Funktionen übte Eckhard Deschler-Erb während der Entstehung dieser Arbeit aus. Von Hinweisen zur Vergleichsliteratur über Textkorrektur bis hin zur moralischen Unterstützung und Entlastung im gemeinsamen Haushalt war so ziemlich alles von ihm gefragt.

Was eine gute Fremdkinderbetreuung für eine berufstätige Mutter in der Schweiz bedeutet, kann wohl nur ermessen, wer selbst hier Kinder hat. In dieser Beziehung ist es vor allem das Verdienst meiner eigenen Mutter Susanne Erb-Stöckli, dass diese Arbeit in relativ kurzer Zeit abgeschlossen werden konnte. Des weiteren konnten wir auf einen grösseren Kreis freiwilliger Babysitter zurückgreifen, die übrigens alle von unseren Kindern heiss geliebt werden; zu nennen sind Erna Deschler (geb. Weber), Renate Ebersbach, Katrin Leuch-Bartels, Catherine Leuzinger-Piccand, Sibylle Obrecht, Katrin Schaltenbrand, Jörg Siegler und Barbara Stopp.

I Einleitung

Sero venientibus ossa?

Vor und während meiner Bearbeitung der Augster Beinartefakte wurde in Diskussionen mit Fachkolleginnen und -kollegen häufiger die Kritik geäußert, dass Untersuchungen von Materialgruppen heutzutage nicht mehr aktuell seien und die Zukunft der Befundarchäologie gehöre. Obwohl ich gerade durch meine mehrjährige Tätigkeit auf dem Gebiet der Archäozoologie um die Wichtigkeit einer Befundauswertung weiss, möchte ich dennoch zu bedenken geben, dass ein einziges, unscheinbares Artefakt häufig mehr Aussagen sowohl zur Funktion, zeitlichen Einordnung oder zu Handelsbeziehungen eines Fundplatzes sowie auch zur sozialen Stellung oder Geisteswelt der ehemaligen Bewohner liefert als ein noch so eindeutiger Befund. Eine aussagekräftige Befundauswertung wird nie ohne eine Analyse der zugehörigen Kleinfunde auskommen. Letztere dürfte von vorhandenen Editionen grösserer Materialsammlungen nicht unwesentlich profitieren. Zu römischen Beinartefakten sind aber bis heute nur wenige umfassende Arbeiten publiziert¹.

Des weiteren scheinen mir die im Ausgrabungsort Augusta Raurica als sehr gut zu bezeichnenden Voraussetzungen die Vorlage einer weiteren Materialgruppe² ebenfalls zu rechtfertigen:

Der Siedlungsplatz war, mit einer Verlagerung des Siedlungsschwerpunktes, ab augusteischer Zeit kontinuierlich bis ins Frühmittelalter belegt (Abb. 1 und 2). Mit 5902 Beinartefakten, die in den Jahren 1906 bis 1990 beziehungsweise inventarisiert wurden, ist Augst im Besitz der grössten mir bekannten Sammlung nördlich der Alpen. So sind aus Lyon 1345 Funde publiziert³, im römisch-germanischen Museum Köln finden sich etwa 600 Beinobjekte⁴ und aus Avenches (CH) sind an die 700 Artefakte bekannt⁵. Bei keinem Material anderer römischer Fundstellen sind somit statistisch so gut abgesicherte Untersuchungen wie beim Augster Beinartefaktmaterial möglich. Der Augster Fundbestand von 5902 Beinartefakten verteilt sich folgendermassen auf die Ausgrabungsjahrzehnte:

Ausgrabungsjahrzehnte	Anzahl Beinartefakt-funde	Anteil (%) am Gesamtbestand
bis 1910	249	4,2
1911–1920	13	0,2
1921–1930	39	0,7
1931–1940	233	3,9
1941–1950	74	1,3
1951–1960	360	6,1
1961–1970	1757	29,8
1971–1980	1256	21,3
1981–1990	1891	32,0
1994 (neu inventarisierte Altfunde)	30	0,5
Total	5902	100

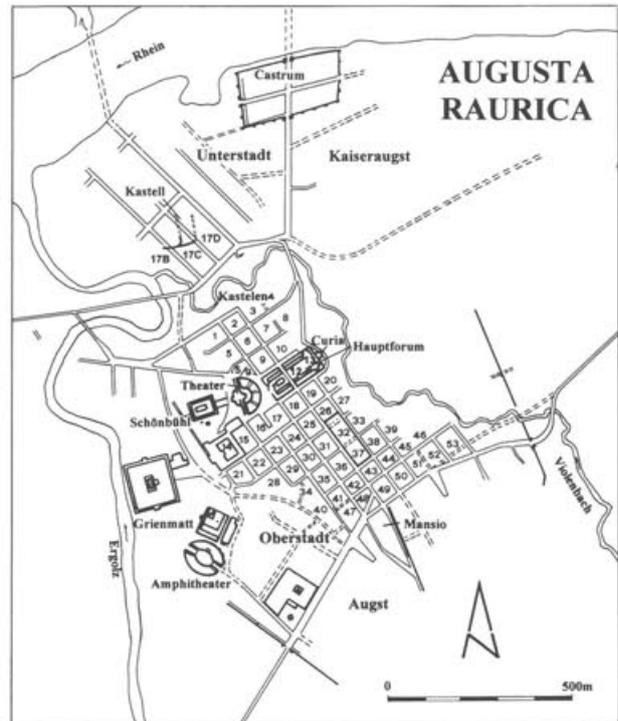


Abb. 1 Vereinfachter Gesamtplan der römischen Stadt Augusta Raurica mit Strassennetz und den öffentlichen Bauten des 1. bis 3. Jahrhunderts sowie des spätantiken Castrum Rauricense. M. 1:20 000.

Das Funddepot des Römermuseums Augst umfasst Funde, die aus den heutigen Gemeinden Augst (BL), Kaiseraugst (AG) und Pratteln (BL) stammen. In der vorliegenden Arbeit werden alle diese Funde der Einfachheit halber mit dem Begriff «Augster Beinartefakte» bezeichnet.

Als positiv zu werten ist die Tatsache, dass nur rund 10% aller Beinfunde aus den Jahren vor 1950 stammen. Zu diesen Funden sind keine oder nur spärliche Informationen zu den Fundumständen vorhanden. Zu

¹ Als wichtigere publizierte Arbeiten seien genannt: Béal 1983a; Béal 1984; MacGregor 1985; Verhagen 1993 und neu nun Mikler 1997.

² Die teilweise Vorlage der beinernen Löffel (Riha/Stern 1982), der beinernen Toilettgeräte (Riha 1986) und des beinernen Schmuckes (Riha 1990) aus Augusta Raurica spricht meiner Meinung nach der vorliegenden Arbeit die Berechtigung nicht ab. Die Aspekte Rohmaterial, Technik und statistische Vergleiche spielen in E. Rihas Werken kaum eine Rolle.

³ Béal 1983a.

⁴ Mündliche Mitteilung Beate Schneider.

⁵ Mündliche Mitteilung Catherine Meystre.

Zeit	Historischer Kontext	Öffentliche Bauten	Private Bauten
400			
390			
380		Bischofsitz (?)	
370			
360	Grenzbefestigung durch Valentinian	Reparaturen am Castrum	
350	Thronwirren, Alamanneneinfall	Aufgabe Kastelen, Brand im Castrum	
340			
330			"Wohnen" in den Unterstadtruinen
320			
310	Befestigung Rheingrenze		
300	durch Diokletian	Erbauung Castrum Rauracense	kein Wiederaufbau der Ober- und Unterstadt
290			
280		Befestigung auf Kastelen	
270	Zerstörung der Stadt durch kämpferische Ereignisse im Zusammenhang mit dem gallischen Sonderreich		
260		Reparaturen am Theater	Brand Insula 22
250		Erdbeben?	
240			
230			
220			
210			"Palazzo" Insula 42/47 mit Mosaiken
200		3. Theater und Bau Amphitheater	Peristylvilla Insula 30, Umbau Mansio
190		letzter Umbau Zentralthermen	
180			
170			Ausbau der Mansio
160			
150			
140		Umbau Zentral- und Frauenthermen	Bau Gewerbehäus Schmidmatt (?)
130			
120		2. Theater	
110			
100		Erweiterung Zentralthermen	Bau der westlichen Unterstadt
90			
80		Frauenthermen, Curia, Stadtmauer	Industriegürtel in der südl. Oberstadt
70	Präsenz einer Bauvexillation	1. Theater, Forum, Schönbühltempel	
60			Umbau der Oberstadt in Stein
50			
40	tiberisch-claudisches Holzkastell	Vorgängerbau Frauenthermen	
30	in der Unterstadt	Schönbühl: Vierecktempel aus Stein	
20			
10			
0			Spuren einer ersten Holzbebauung
-10	Neugründung unter Augustus		in der Oberstadt
-20			
-30			
-40	Gründung der Kolonie		
-50	durch Munatius Plancus		

Abb. 2 Die baugeschichtliche Eckdaten von Augusta Raurica im öffentlichen und privaten Bereich vom 1. bis ins 4. Jahrhundert und ihr historischer Kontext.

87,1% der Objekte ist mindestens die Region (vgl. Kapitel VII 1) bekannt, 2634 Objekte (44,6%) stammen aus keramikdatierten Fundkomplexen⁶. Ein Hauptanliegen dieser Arbeit ist es, die Beinartefakte einer römischen Fundstelle gleichermaßen nach archäologisch-typologischen und archäozoologischen Kriterien zu untersuchen. In der bisherigen Forschung zu römischen Beinartefakten waren nämlich entweder Archäologen ohne genaueres Wissen über die verschiedenen Rohmaterialien oder Archäozoologen ohne Kenntnis der römischen Artefakttypologie tätig⁷.

⁶ Es war im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, zu allen Beinartefakten die Keramik des entsprechenden Fundkomplexes, falls vorhanden, herauszusuchen und datieren zu lassen. Da mein Hauptgebiet die Archäozoologie ist, sah ich mich ausserstande, die Keramikdatierungen selber durchzuführen. Einige für die Arbeit wichtige Fundkomplexe wurden mir freundlicherweise von S. Fünfschilling datiert.

⁷ Einzig die 1985 erschienene Publikation von A. MacGregor versucht beide Aspekte in der gleichen Monographie zu berücksichtigen. Allerdings findet der erste Teil über die Rohmaterialien im zweiten typologischen Teil keine Berücksichtigung. Vgl. dazu auch die Überlegung von Carnap-Bornheim 1994, 342 f.

Dazu ist zu erwähnen, dass von keiner römischen Fundstelle nördlich der Alpen in ähnlicher Quantität und Qualität archäozoologische Daten wie von Augusta Raurica greifbar sind. Ein Vergleich zwischen den Speiseabfällen, den Manufakturüberresten und den Beinartefakten einer römischen Provinzstadt ist somit zur Zeit lediglich in Augst möglich. Um diesen Vergleich in befriedigender Weise durchführen zu können, musste in der vorliegenden Arbeit ein neuer Weg gefunden werden, die aufgrund der makroskopischen

Merkmale nicht mehr den verschiedenen Beinmaterialien zuweisbaren Objekte doch noch zu bestimmen.

Somit erscheint mir das Vorgehen und Ziel der vorliegenden Arbeit durchaus gerechtfertigt. Sie möchte sich als Mosaikstein in unserem sicherlich immer lückenhaft bleibenden Bild der provinzialrömischen Welt verstanden sehen.

Sero venientibus ossa!

II Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur zerstörungsfreien Rohmaterialbestimmung von Beinartefakten

Ziel dieses Teils ist die Entwicklung und Abklärung verschiedener zerstörungsfreier Methoden zur Rohmaterialbestimmung der 5902 Augster Beinartefakte. Angesichts der Tatsache, dass es im Mittelmeergebiet seit etruskischer und hellenistischer Zeit eine Tradition der Beinverarbeitung gab und die Römer dieses Handwerk in alle neu gewonnenen Provinzen mitbrachten⁸, sind am Augster Material entwickelte Methoden auch bei den Beinartefakten anderer römischer Fundstellen anwendbar. Aber auch bei der Rohmaterialbestimmung von Beinartefakten anderer Epochen oder Kulturen dürften die hier diskutierten Methoden unter Berücksichtigung spezifischer Probleme von Nutzen sein. Da im folgenden immer wieder Begriffe verwendet werden müssen, die vor allem den eher der Archäologie verbundenen Lesern unbekannt sein dürften, wurde als Anhang ein Glossar erstellt. Bei *kursiv* geschriebenem Text handelt es sich immer um Typenbezeichnungen. Alleinstehende, **fett** geschriebene Zahlen beziehen sich auf die Katalognummern.

Verschiedenste Fachgebiete beschäftigen sich mehr oder weniger intensiv mit dem Aufbau und den Eigenschaften der Hartgewebe von Vertebraten⁹ und können somit Informationen für eine Rohmaterialbestimmung von Beinartefakten liefern:

- **Humanmedizin:** Neue Heilverfahren für komplizierte Knochenbrüche oder auch Osteoporose werden anhand von Tierversuchen entwickelt und getestet (z. B. im Zentrum der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese, Davos). Für diese Versuche ist es wichtig, die Eigenschaften der Knochen der verschiedenen Tierarten und ihre Vergleichbarkeit mit den menschlichen zu kennen. Versuchsobjekte sind meistens Labortiere wie Ratten, Hunde, Affen, seltener Haustiere wie Schweine oder Schafe.
- **Forensische Medizin:** Sie beschäftigt sich mit der Histologie der tierischen Knochen, um diese von menschlichen zu unterscheiden¹⁰. Allerdings ist auf diesem Gebiet in den letzten Jahren kaum Literatur dazu erschienen.
- **Physische Anthropologie:** Histologische Untersuchungen können Hinweise zur Altersbestimmung liefern¹¹.
- **Zoologie:** In diesem Fach spielt die Osteologie als Teilbereich der funktionellen Anatomie eine sehr untergeordnete Rolle¹². Mikroskopische oder chemisch-analytische Untersuchungen der Knochen stehen praktisch nicht auf dem Forschungsplan. Es zeigt sich, dass die Humanmedizin im Zusammenhang mit der Erforschung neuer Heilverfahren ein größeres, wenn vielleicht auch zweifelhaftes Interesse für den tierischen Knochenaufbau zeigt als die Zoologie.
- **Veterinärmedizin:** Es gilt das gleiche, wie das für den Fachbereich «Zoologie» gesagte.
- **Archäozoologie:** Archäozoologen wenden bei der

alltäglichen Bestimmungsarbeit von unbearbeitetem Tierknochenmaterial in der Regel nur makroskopische Methoden an. Dies ist auch bei den Untersuchungen zu den Augster Tierknochen der Fall. Es wurden aber auch schon *mikromorphologische* Versuche zu einer Unterscheidung von Haus- und Wildtieren¹³ oder zu einer Tierartenzuweisung auch kleinster Knochenfragmente¹⁴ unternommen. Makroskopische Rohmaterialbestimmungen scheitern bei vollständig überschliffenen Beinartefakten¹⁵. Selten bemühen sich Archäozoologen in Einzelfällen, wo ein spezielles Interesse von archäologischer Seite vorliegt¹⁶, mit mehr oder weniger Erfolg um eine mikroskopische Rohmaterialbestimmung.

- **Paläontologie:** Erst seit den 1980er Jahren wird versucht, mittels mikroskopischer Untersuchungen bisher verborgene Informationen zu fossilen Knochen zu erhalten, wie zu taphonomischen, krankhaften oder ernährungsbedingten Veränderungen,

⁸ Kokabi u. a. 1994, 71.

⁹ Dieser Begriff entspricht der zoologischen Sichtweise. Er umfasst neben Knochen, Geweih und Zahnmaterial auch Hornsubstanzen, die im archäologischen Zusammenhang sehr selten erhalten sind, oder aber auch Eierschalen (Halstead 1974). Der altertümlich anmutende deutsche Ausdruck «Bein» wird vorwiegend im handwerklichen Bereich verwendet (Meyers Konversationslexikon 1896, Stichwort Knochenarbeiten) und umfasst im weitesten Sinne auch Elfenbein und anderes Zahnmaterial. In archäologischen Publikationen wird meistens der Ausdruck «Beinartefakte» verwendet, der zwar nicht befriedigt, in dieser Arbeit aber in Zusammenhang mit handwerklicher Tätigkeit als bestehende Konvention übernommen wird. Ganz abzulehnen ist der doch hin und wieder fälschlicherweise verwendete Ausdruck «Hirschhorn» anstelle von Geweih (letztes Beispiel: Martin-Kilcher 1991).

¹⁰ Demeter/Matyas 1926.

¹¹ z. B. in: V. Trancik Petitpierre, Die anthropologische Auswertung der frühmittelalterlichen Skelette aus der Kirche St. Peter und Paul zu Oberwil. Archäologie und Museum 019 (Liestal 1991) 30 ff.

¹² Nickel/Schummer/Seiferle 1984, 12 ff.

¹³ Lasota-Moskalewska 1979; P. Daly/D. Perkins/I. M. Drew, The effects of domestication on the structure of animal bone. In: J. Matolcsi (Hrsg.), Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere (Budapest 1973) 157 ff.

¹⁴ Mündliche Mitteilung Marian Fabis, Nitra.

¹⁵ Als gefährlich zu beurteilen sind sehr genaue Rohmaterialbestimmungen, wie sie z. B. Frey 1991, 175 ff., durchführt. So sind Bestimmungen wie «Tibia Rind» (S. 182) bei einem vollständig überschliffenen Würfel mittels makroskopischer Methoden kaum denkbar. Bemerkungen, wie «die vorliegenden Knochenlöffel wurden vermutlich aus grossen Rinderknochen hergestellt. Besonders gut eignet sich der Radius des Rindes, da er zwei gerade Flächen besitzt» (S. 180), täuschen eine Genauigkeit vor, die, wie die Untersuchungen in dieser Arbeit zeigen, nicht zu erreichen ist. S. Freys Äusserung, dass «bei der Mehrzahl dieser Funde eine zoologisch anatomische Determination durchgeführt werden kann» (S. 176), kann nicht zutreffen.

¹⁶ z. B. Schneider/Berke 1990.

Altersbestimmungen oder sonstigen Bestimmungsproblemen¹⁷.

- *Forst/Wildtierwissenschaft*: Sie interessiert sich nur sehr marginal für Knochen- und Geweihbau¹⁸.
- *Archäologie*: Kleinfundbearbeiter kümmern sich kaum um eine differenzierte Rohmaterialbestimmung. Die beiden umfangreichsten Werke zu römischen Beinartefakten von J. C. Béal¹⁹ und vor allem A. MacGregor²⁰ diskutieren zwar in umfangreichen Kapiteln Morphologie und Eigenschaften der verschiedenen Rohmaterialien, aber eine Anwendung dieses Wissens bei der Bestimmung der einzelnen Artefakte findet nicht statt. K. Ambrosiani²¹ führt bei den wikingerzeitlichen Kämmen von Birka und Ribe mikromorphologische Unterscheidungen von Knochen und Geweih durch. Da sie aber Längs- mit Querschnitten vergleicht, ist an ihren Resultaten zu zweifeln (vgl. Kapitel II 3.5)
- *Restauratoren*: Im Zusammenhang mit der Erhaltung von archäologischen Objekten müssen sich Restauratoren mit diesen Rohmaterialien auseinandersetzen, um bei ihrer Arbeit die richtigen Konservierungsmethoden zu entwickeln und anzuwenden²².
- *Nachschlagewerke zur Unterscheidung verschiedener Beinmaterialien*: Bereits 1952 veröffentlichte T. K. Penniman einen kleinen Bildband über Elfenbein und ähnliche Rohmaterialien, der wegen der grossen Nachfrage 1984 unverändert neu aufgelegt wurde. T. K. Penniman bezieht sich nur auf Unterscheidungsmerkmale rezenter Materialien, die von blossem Auge zu erkennen sind²³. Als reiner Naturwissenschaftler bezieht er sich nicht auf die speziellen Probleme archäologischer Artefakte, wie Bearbeitungsspuren durch Handwerker oder Erhaltungszustand der Objekte. Mit dem von O. Krzyszkowska 1990 veröffentlichten Handbuch «Ivory and related materials. An illustrated Guide» haben wir einerseits eine Neuvorlage von T. K. Pennimans Werk vor uns, in dem wiederum die einzelnen Rohmaterialien in Wort und Bild vorgestellt werden. Andererseits geht O. Krzyszkowska als Archäologin auf die speziellen Bestimmungsprobleme archäologischer Beinartefakte ein. Sie legt den Lesern einen umfangreichen Fragenkatalog vor, mit dessen Hilfe osteologisch nicht geschulte Archäologen selbständig makroskopisch Beinartefakte bestimmen lernen sollen. Immerhin rechnet sie auch bei erfahrenen Bearbeitern mit einer gewissen Rate nicht genauer bestimmbarer Objekte²⁴. Bei schwierigen Stücken sollen Osteologen konsultiert werden²⁵. Diese Empfehlung ist meines Erachtens fragwürdig, da einerseits somit nur interessante Stücke osteologisch exakt bestimmt werden und keine statistische Auswertung möglich ist, andererseits fehlt den Osteologen häufig der kulturhistorische Zusammenhang, um alle Konsequenzen ihrer Bestimmung zu ermessen und spezielle Merkmale richtig zu deuten. Ich bin daher nicht O. Krzyszkowskas Meinung, dass es aufgrund weniger, leider schlechter Fotografien möglich ist, sich schnell in die praktische Bestimmungsarbeit von Beinartefakten einzuarbeiten können. Eine intensivere Beschäftigung mit beiden Gebieten, der Archäologie und der Osteologie, ist meiner Meinung nach nicht zu umgehen.

Wo sind nun die im folgenden entwickelten, naturwissenschaftlichen Methoden zur Unterscheidung von Knochen, Geweih, Zahn und insbesondere Elfenbein anzusiedeln? Unter dem heute öfters verwendeten Begriff «Archäometrie» werden in der Regel physikalische, chemische und geologische Analysen an archäologischen Objekten aufgeführt²⁶. Die Biologie und ihre Methoden werden kaum berücksichtigt. R. C. A. Rottländer²⁷, der inexplizit naturwissenschaftliche Methoden mit Archäometrie gleichsetzt, führt ohne Begründung in seiner Einführung zwar die Paläoanthropologie, nicht aber die Archäozoologie auf. Eine Klärung dieser Begriffe täte also gerade in Einführungswerken not, kann aber an dieser Stelle nicht vollzogen werden. Um zur Ausgangsfrage zurückzukehren, sehe ich die von mir im folgenden naturwissenschaftlichen Teil mit Hilfe von Fachliteratur verschiedenster Forschungsgebiete entwickelten und angewandten Methoden in der Zoologie beheimatet, aber so modifiziert, dass sie den speziellen Bedürfnissen der Archäologie entsprechen. Ich würde sie also im eigentlich interdisziplinären Sinn als «archäozoologisch» bezeichnen.

Im Kapitel II wird zuerst auf die in Frage kommenden, Rohstoff liefernden Tierarten eingegangen. Einerseits soll so das Untersuchungsgebiet eingegrenzt, andererseits der Forschungsstand zu den betreffenden Tierarten in Augst und in römischer Zeit überhaupt zusammengefasst werden. Es erfolgt dann eine Diskussion der makromorphologischen Bestimmungsmöglichkeiten der in Frage kommenden Rohmaterialien, die sich hauptsächlich auf meine bei der Bestimmung von unbearbeiteten Augster Tierknochenabfällen gesammelten Erfahrungen abstützt. Da römische Beinartefakte erfahrungsgemäss häufig dermassen stark überarbeitet sind, dass mittels makromorphologischer Methoden eine genaue Rohmaterialbestimmung nicht durchzuführen ist, wird dann auf mikromorphologische Unterscheidungsmöglichkeiten eingegangen. Da die entwicklungsbedingten Veränderungen wichtig für das Verständnis der Mikromorphologie sind, wird in diesem Zusammenhang auch das Wachstum der Rohmaterialien besprochen. Des Weiteren wird versucht, bei mikroskopisch bestimmten Artefakten anhand theoretisch-makromorphologischer Überlegungen noch einige Erfolge zu erzielen. Die Überprüfung chemischer und physikalischer Untersuchungsmethoden bringen schliesslich kaum neue Möglichkeiten für die Rohmaterialbestimmung.

¹⁷ Garland 1989, 215.

¹⁸ Raesfeld 1988.

¹⁹ Béal 1983a.

²⁰ MacGregor 1985.

²¹ Ambrosiani 1981, 98 ff.

²² z. B. O'Connor 1987a, 6 ff.

²³ Penniman 1984, 11.

²⁴ Krzyszkowska 1990, 69.

²⁵ Krzyszkowska 1990, 73.

²⁶ J. Riederer, Archäologie und Chemie. Einblicke in die Vergangenheit (Berlin 1987); H. Mommsen, Archäometrie: Neuere naturwissenschaftliche Methoden und Erfolge in der Archäologie (Stuttgart 1986).

²⁷ R. C. A. Rottländer, Einführung in die naturwissenschaftlichen Methoden in der Archäologie (Tübingen 1983).

II 1 Tiere als Rohstofflieferanten

Archäozoologische Untersuchungen haben in Augst eine längere Tradition²⁸. Anhand der Tierknochenfunde lassen sich hier somit im Vergleich zu zahlreichen anderen provinziäl-römischen Fundstellen einige Aussagen zu Wirtschaft, Ernährung, Handwerk und sozialem Leben machen.

Die Untersuchung von Beinmanufakturüberresten oder makromorphologisch leicht bestimmbareren Beinartefakten in verschiedenen Gegenden der provinziäl-römischen Welt hat gezeigt, dass in der Regel Rohmaterialien von denjenigen Tieren verarbeitet wurden, die auch von einer gewissen wirtschaftlichen Bedeutung für die jeweilige Siedlung waren, also in erster Linie von Rindern und Equiden, seltener von Schweinen, Schafen, Ziegen, Hunden oder Gänsen. Aber auch Rohmaterialien von Wildtieren wie Rothirsch, Reh, Wildschwein, Bären, Wildvögeln oder Fischen kamen zum Einsatz. Mit Ausnahme der Rothirschgeweihe war dies aber nur selten der Fall²⁹. Diese Tierarten lassen sich alle unter den unbearbeiteten Augster Tierknochen finden. Der Damhirsch und wahrscheinlich auch der Elch waren in römischer Zeit in unserer Gegend nicht heimische Tiere. Da sie aber nicht nur mit Geweihen, die für eine allfällige Manufaktur importiert worden sein könnten, sondern auch mit Knochen in Augst vertreten sind (siehe unten), könnten sie auch zu Ernährungszwecken oder für Tierkämpfe in die Stadt gelangt sein und dann erst als Rohmateriallieferant für Beinhandwerker gedient haben.

Rohmaterialien von exotischen Tieren wie dem Kamel, das mit einem Fragment unter den Augster Tierknochenabfällen belegt ist, scheinen zumindest im Gebiet nördlich der Alpen nicht verarbeitet worden zu sein³⁰. E. Schmid konnte bereits 1976 ein Augster Objekt als Löwenzahnanhänger bestimmen, das als Fertigprodukt in die römische Stadt gelangte. Vom Elefanten ist nördlich der Alpen nur bearbeitetes Elfenbein als Luxusimport bekannt; es ist somit kaum anzunehmen, dass in unserem Gebiet häufig lebende Elefanten zur Schau gestellt wurden. Da die Augster Elfenbeinartefakte typologisch eindeutig zum klassisch-mediterranen Formenschatz gehören (vgl. Kapitel VI 2ff.), ist Elfenbein vom Walross und Narwal als Rohmaterial auszuschliessen³¹.

Im folgenden soll der Forschungsstand zu den in der Region von Augusta Raurica gehaltenen oder lebenden und als Rohmateriallieferanten für Beinhandwerker in Frage kommenden Tiere zusammengefasst werden (Abb. 3).

Rind (Bos taurus): Anhand der Analyse der Augster Tierknochenabfälle lässt sich nachweisen, dass das Rind während der ganzen Besiedlungszeit das wichtigste Nutztier war; allerdings war Rindfleisch weniger begehrt als Fleisch von Schweinen, die ausschliesslich als Nahrungslieferanten gehalten wurden³².

Innerhalb des römischen Wirtschaftssystems waren die Villen Überschussproduzenten, die die umliegenden Märkte regelmässig mit Waren versorgten³³. Es ist daher nicht anzunehmen – auch da bis anhin keine grösseren Stallungen in Augst ergraben wurden –, dass Grossvieh wie Rinder in grösserer Anzahl in Augst selber gehalten³⁴, sondern als lebende Ware

nach Augst geliefert und dort geschlachtet wurde. Der Import von Frischfleisch ist wegen mangelnder Kühlungsmöglichkeiten unwahrscheinlich. Da in Augst mehrere Räuchereibetriebe nachgewiesen sind³⁵, kann angenommen werden, dass konserviertes Fleisch in Augst zur Genüge produziert wurde und nicht importiert werden musste.

Erste metrische Untersuchungen der Augster Rinderknochen³⁶ lassen die Annahme zu, dass in der Umgebung von Augst neben einer kleineren einheimischen Rasse auch die grösseren römischen Tiere gehalten wurden. Ebenfalls konnte eine allmähliche Grössenzunahme der Rinder vom 1. bis ins 3. Jahrhundert festgestellt werden. Dass aber die lokale Rinderzucht zumindest im 1. Jahrhundert die für die Produktion bestimmter Beinartefakttypen notwendigen massiven Knochen nicht liefern konnte, wird Kapitel III 2.2 zeigen. Nicht bekannt ist, ob die Augster Metzger regelmässig oder saisonal abhängig schlachteten³⁷. In der hochentwickelten römischen Landwirtschaft ist aber anzunehmen, dass eine ganze Herde überwintert werden konnte und nicht zum grossen Teil im Herbst geschlachtet werden musste. Auf den genauen Standort einer Augster Metzgerei lässt nur ein Befund in der Insula 31 schliessen³⁸. Im gleichen Quartier können zeitgleich noch andere Betriebe nachgewiesen werden – im besonderen eine Beinmanufaktur –, die Rinder Teile weiterverarbeitete (Kapitel VII 3.5). Ansonsten lassen die Augster Tierknochenfunde weniger auf Schlachtplätze als vielmehr auf den Konsumationsort

²⁸ Schibler/Furger 1988; Deschler-Erb 1992. Den Literaturlisten dieser beiden grösseren Arbeiten sind die Zitate zu den kleineren Aufsätzen zu entnehmen.

²⁹ z. B.: Béal 1983a, 20 ff.; Béal 1983c, 607 ff.; von den Driesch/Boessneck 1982, 563 f.; de Cupere u. a. 1993, 269 f.; Davidson 1952, 217.

³⁰ Unpublizierter Fund Inv. 1974.6412B. Verarbeitung von Kamelknochen belegt in Pergamon (von den Driesch/Boessneck 1982, 564).

³¹ Das Gleiche dürfte wahrscheinlich angesichts der Tatsache, dass das Mammut sein grösstes Verbreitungsgebiet nur bis nach Italien, nicht aber in den übrigen Mittelmeerländern hatte (nach Karte in: B. Kurtén, Pleistocene Mammals of Europe [Helsinki 1968] 138), auch für fossiles Mammutelfenbein zutreffen.

³² Schibler/Furger 1988, 18 ff.

³³ z. B. King 1988, 51 ff.

³⁴ Diese Tatsache ist in Osteologenkreisen leider immer noch nicht ganz durchgedrungen. So versucht Ph. Morel (1991, 120), anhand der gefundenen Tierknochen, die Bedeutung des im Vicus Oberwinterthur lebenden Viehbestandes zu rekonstruieren. Bei den untersuchten Rinderknochen handelt es sich in der Regel aber um Schlachtabfälle von Tieren, die nur zum Verbrauch in die Siedlung gelangten. Sie sagen somit nichts über die Produktion, sondern nur über den Verbrauch von Nahrungsmitteln aus.

³⁵ Deschler-Erb 1992, 392 ff.

³⁶ Deschler-Erb 1992, 400.

³⁷ Die bis anhin angewendeten Altersbestimmungsmethoden (Zahndurchbruch, Zahnabkautung, Epiphysenfugenverschluss; z. B. Deschler-Erb 1992, 395 ff.) sind für eine Klärung dieser Frage zu ungenau. Konkretere Angaben würde eine mikroskopische Untersuchung der Zementlinien ergeben (Davis 1987, 58 f.).

³⁸ Schibler/Furger 1988, 95; Berger 1988, 132 f.

des Fleisches oder die Entsorgungsplätze der Schlachtabfälle schliessen³⁹. Somit ist auch, mit Ausnahme der Insula 31, keine Untersuchung zum Verhältnis zwischen Produzenten und Abnehmern des Rohmaterials Knochen möglich. Trotzdem darf aufgrund der in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse angenommen werden, dass bis in die Mitte des 3. Jahrhunderts kein Nachschubmangel an Rinderknochen für die Beinhandwerker herrschte. Erst mit der Zerstörung der Oberstadt und somit des ganzen Wirtschaftssystems könnte eine Materialknappheit eingetreten sein (vgl. Kapitel III 3.4), obwohl unter den Speiseabfällen des spätrömischen Castrum Rauracense Rinderknochen absolut dominant sind⁴⁰.

Equiden (Equus caballus, Equus asinus, Equus caballus × asinus): Da in den bisherigen osteologischen Untersuchungen zu Augster Material wegen fehlender Methoden nicht zwischen Pferden und Maultieren/Eseln unterschieden werden konnte, verwende ich im folgenden den übergeordneten Begriff «Equiden».

Der geringe durchschnittliche Anteil von 1,6% der Equidenknochen zeigt, dass diese Haustiere für die Ernährung der Augster Einwohner keine Bedeutung hatten⁴¹. Equiden waren vorwiegend Last- und Reittiere. Eine auffallende Zunahme der Equidenknochen im 4. Jahrhundert setzt J. Schibler mit den militärischen Aktivitäten im spätrömischen Castrum Rauracense in Zusammenhang⁴². Bei einem horizontalstratigraphischen Vergleich sind chronologisch unabhängig höhere Equidenknochenanteile in den Stadtrandquartieren anzutreffen. J. Schibler vermutet als Ursache einerseits die hier liegenden Pferdestallungen, andererseits aber auch, dass die am Stadtrand wohnende, sozial niedriger gestellte Bevölkerung vermehrt auch Equidenfleisch konsumierte⁴³. Da anhand der Verbreitung von Beinartefakten nicht in erster Linie Schlüsse über die Sozialstruktur der Bevölkerung gezogen werden können (vgl. Kapitel VII 5), muss bei den Equidenknochenartefakten nicht die gleiche Polarisierung wie bei den Speiseabfällen vorliegen. So fanden sich auch in der Beinmanufaktur von Insula 31 mehrere Objekte aus Equidenknochen (vgl. Kapitel VII 3.5). Im Castrumareal kommen hingegen nur zwei Manufakturabfälle aus Equidenknochen vor (5611; 5811). Dies heisst, dass die von J. Schibler beobachteten hohen Equidenanteile nicht von Beinhandwerkern genutzt wurden.

Rohmaterialien der folgenden Haustiere spielen bei den provincialrömischen Beinmanufakturen praktisch keine Rolle⁴⁴:

Schwein (Sus domesticus): Das Schwein war der zweitwichtigste Fleischlieferant in Augusta Raurica. Aufgrund von schriftlichen und bildlichen Quellen, Grabfunden und Schlachaltermessungen bei den Tierknochenfunden kann aber angenommen werden, dass Schweinefleisch begehrter war als Rindfleisch⁴⁵. *Schaf (Ovis aries)* und *Ziege (Capra hircus)*: Da sich diese beiden Tierarten osteologisch selten eindeutig trennen lassen, werden sie zusammen aufgeführt. Während Schafe und Ziegen in der ersten Augster Siedlungszeit noch von einiger Bedeutung sind, verringern sich ihre Knochenanteile bis ins 4. Jahrhundert sehr deutlich⁴⁶.

Hund (Canis familiaris): Hundeüberreste lassen sich mit durchschnittlich 0,9% nur selten unter den unbear-

beiteten Augster Tierknochen finden. Da sie in den Stadtrandquartieren häufiger als im Zentrum auftreten, ist es für J. Schibler denkbar, dass hier Hunde auch verzehrt wurden⁴⁷.

Huhn (Gallus domesticus): Unter dem in Augst konsumierten Geflügel ist das Huhn die wichtigste Tierart⁴⁸. In der Vergleichsliteratur erscheinen Hühnerknochen nicht als Rohmaterial von Beinartefakten, was mit ihrer geringen Grösse zu erklären ist.

Gans (Anser anser): Obwohl bereits in keltischer Zeit Gänse in unserem Gebiet bekannt waren, erreichen sie erst im Verlaufe der römischen Okkupation eine geringe Bedeutung⁴⁹.

Wildtierreste sind selten unter dem Knochenmaterial vertreten. Wildbret war zwar begehrt, spielte aber für die römische Ernährung mengenmässig praktisch keine Rolle⁵⁰:

Rothirsch (Cervus elaphus): Hirschknochen und -geweih sind in Augst mit einem Anteil von 0,5% an allen bestimmten Tierknochen⁵¹ vertreten. Der Hirsch war somit in römischer Zeit in unserer Gegend das nach dem Hasen zweithäufigst genutzte Wildtier. Bei diesen Hirschüberresten ist der Geweihanteil mit 16,3% überdurchschnittlich hoch⁵². Seine Bedeutung als wichtigstes Grosswildtier verdankt der Hirsch also unter anderem seiner Funktion als Rohstofflieferant der Beinschnitzer (vgl. Kapitel VI 10.1.2), wobei nicht das Aufsammeln von Geweihabwurfstangen berücksichtigt ist. Zu Beginn der Augster Besiedlung scheint der Hirschknochenanteil bei den Wildtierüberresten relativ höher zu sein als im 2. und 3. Jahrhundert⁵³, obwohl der Wildtieranteil im allgemeinen stetig zunimmt. Ich vermutete den Grund dafür einerseits in der allmählichen Zerstörung des Lebensraumes durch die umsichgreifende Urbanisierung⁵⁴, andererseits durch einen grösseren Anteil von Militär in der Bevölkerung, welcher vermehrt auf die Hirschjagd ging. Auf die kulturhistorischen Fragen wird in Kapitel VII 2.2 aufgrund der in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse noch einmal eingegangen. Im folgenden sollen nur die naturräumlichen Faktoren besprochen werden. Es muss bereits an dieser Stelle festgehalten

³⁹ Deschler-Erb 1992, 367 ff.

⁴⁰ Schibler/Furger 1988, 18.

⁴¹ Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69.

⁴² Schibler/Furger 1988, 23.

⁴³ Schibler/Furger 1988, 114.

⁴⁴ Vgl. Anm. 29.

⁴⁵ Schibler/Schmid 1989, 14.

⁴⁶ Schibler/Schmid 1989, 12.

⁴⁷ Schibler/Schmid 1988, 18.

⁴⁸ Vgl. Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69.

⁴⁹ Deschler-Erb 1992, 377.

⁵⁰ Schibler/Schmid 1989, 22.

⁵¹ Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69. Seither erschienene osteologische Bearbeitungen werden bei diesen Gesamtübersichten nicht berücksichtigt, da sie die bisherigen Ergebnisse nicht verändern.

⁵² Schibler/Furger 1988: Auf den Tabellen 74–131 sind insgesamt 80 Geweihfragmente aufgeführt.

⁵³ Deschler-Erb 1991a, 336 f.

⁵⁴ Dies würde sich anhand einer Massauswertung nachprüfen lassen, da Wildtiere bei einem eingeschränkten Lebensraum bekanntlich an Grösse verlieren. Wahrscheinlich dürften aber die bis heute in Augst gefundenen Hirschknochen für eine solche Untersuchung zu wenig Daten liefern.

werden, dass die in einer römischen Siedlung gefundenen Geweihe nicht zwingend die Grösse der Cervidenpopulation des Umlandes widerspiegeln müssen. Der Faktor Mensch als gezielt handelnder Jäger ist ebenso wichtig wie das Angebot an Wildtieren. So spiegelt die deutliche Zunahme von Rothirschknöcheln in der 2. Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. in der Siedlung Zürich-Mozartstrasse nicht eine vergrösserte Wildtierpopulation, sondern eine durch wirtschaftliche Engpässe verstärkte Jagdtätigkeit wider⁵⁵.

Die Rekonstruktion des Umlandes von römischen Siedlungen muss folglich mit anderen als archäozoologischen Quellen versucht werden. Bei der Untersuchung von pflanzlichen Makroresten werden in erster Linie Kulturpflanzen und Ackerunkräuter erfasst, die durch Menschen in die Siedlung gelangten⁵⁶. Bei der Interpretation ergeben sich daher gleiche Schwierigkeiten, wie sie bereits oben bei den Jagdhirschen angesprochen wurden. Informationen zur Bedeutung des Waldbestandes können ebenfalls nicht erzielt werden. Diese liefern dagegen Pollenanalysen. Aufgrund eines einzigen, nur grob analysierten, unpublizierten Pollendiagrammes aus der unmittelbaren Umgebung von Augst⁵⁷ ist eine Abnahme des Tannen- und Buchenbestandes für die Römerzeit festzustellen. Eine totale Abholzung liess sich aber nicht nachweisen. Weiter fortgeschritten ist der diesbezügliche Forschungsstand im südwestdeutschen Raum, da hier eher geeignete Sedimentationsbecken angetroffen werden. Dort zeigen Pollenanalysen einen markanten Rückgang der Baumpollen zugunsten von Nichtbaumpollen auf. Der Wald scheint sich dann in der spätrömischen Zeit wieder allmählich erholt zu haben, als die anthropogenen Eingriffe nach der Auflassung des obergermanisch-rätischen Limes nachliessen⁵⁸. Ähnliche Hinweise auf eine markante Landschaftsveränderung in römischer Zeit geben auch die gehäufte Ablagerung von Baumstämmen in den Talauen vom 1. bis ins 3. Jahrhundert, welche von katastrophalen Hochwassern zeugen. Sie müssen das Resultat grossflächiger Rodungen sein, die zur Störung des Wasserhaushaltes führten. Im 4. Jahrhundert zeigte sich dann eine schlagartige Verbesserung der Situation⁵⁹. Mit einer vergleichbaren Entwicklung des Waldbestandes dürfte auch in der Umgebung von Augusta Raurica zu rechnen sein.

Da der Rothirsch ein sehr anpassungsfähiges Tier ist, lassen sich grössere Populationen aber durchaus auch in Parklandschaften antreffen. Eine Untersuchung an den Rothirschen der schottischen Highlands zeigt aber, dass auch in einer solchen Landschaft mit unterschiedlichen Populationsdichten zu rechnen ist⁶⁰. Interessant ist vor allem der Zusammenhang zwischen hoher Abschussrate und hoher Schafdichte einerseits und einer niedrigen Rothirschdichte andererseits. Wenn im Falle vom römischen Augst auch anstatt mit Schafen mit Rindern zu rechnen ist, kann hier doch ein Hinweis vorliegen, dass in intensiv beweideten Gebieten der Hirschbestand zurückgedrängt wird. Eine definitive Klärung der Frage des Wildbestandes in der Umgebung von Augst könnte aber nur aufgrund einer umfangreichen Studie, die die verschiedenen Forschungszweige mit einbezieht, erreicht werden. Insbesondere müssten aus der nächsten Umgebung ein bis zwei Standarddiagramme erarbeitet werden, welche die Umweltveränderungen im Laufe der Zeit darlegen könnten.

Reh (Capreolus capreolus): Im Augster Fundmaterial sind Hirschknöchel dreimal häufiger als Rehknochen. 11,2% der Rehüberreste sind Geweihe⁶¹. Somit scheint das Rehgeweihe weniger wichtig als das Hirschgeweihe. Dies wurde bereits für das Neolithikum festgestellt, da die geringere Mächtigkeit und Form des Rehgeweihes weniger Möglichkeiten für die Artefaktherstellung bieten⁶². Es fällt auf, dass in Augst Rehknochen häufig zusammen mit Hirschknöcheln gefunden werden⁶³. Dies ist wiederum ein Zeichen dafür, dass vor allem die Jagdtätigkeit des Menschen und nicht die Dichte der Wildtierpopulation für die Häufigkeit der Wildtierknochen in Augst verantwortlich ist. Vom Reh, das als Kulturfolger zu bezeichnen ist, müssten mit der Zeit häufiger als vom Hirsch Reste im Siedlungsmaterial vorhanden sein. Dies widerspiegelt sich aber nicht im Tierknochenmaterial.

Elch (Alces alces): Während Elche, die grösste heute noch lebende Hirschart, wild nur noch bis Ostpreussen vorkommen⁶⁴, lassen schriftliche Quellen⁶⁵ vermuten, dass der Elch in römischer Zeit in unserem Gebiet vereinzelt noch heimisch war und nicht etwa von den Römern importiert wurde. Im Mittelalter war er ganz aus unserer Gegend verschwunden⁶⁶. Einer der jüngsten Funde am Alpennordfuss stammt aus dem spätrömischen Kastell Schaan⁶⁷. In Augst sind Elchüberreste erst wenige Male publiziert und datieren in die frühe und mittlere Kaiserzeit:

- 1 Geweihfragment 1./2. Jahrhundert aus Insula 20⁶⁸
- 5 Extremitätenknochen aus Insula 30⁶⁹
- 1 Geweihfragment aus Insula 31⁷⁰
- 3 Extremitätenknochen aus dem Areal N2A3 und der Venusstrasse-West⁷¹

⁵⁵ Vgl. J. Schibler/L. Chaix, Wirtschaftliche Entwicklung aufgrund archäozoologischer Daten. In: W. E. Stöckli/U. Niffeler/E. Gross-Klee, Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. SPM II, Neolithikum (Basel 1995) 117 f.

⁵⁶ Vgl. S. Jacomet, Verkohlte pflanzliche Makroreste aus Grabungen in Augst und Kaiseraugst. Kultur- und Wildpflanzen als Informationsquellen über die Römerzeit. JbAK 9, 1988, 271 ff.

⁵⁷ Aufgenommen im Olsberger Wald «Birchweiher» im Jahre 1994 anlässlich eines Praktikums mit Studierenden. Ich danke Jean-Nicolas Haas und Stefanie Jacomet, Botanisches Institut der Universität Basel, für die Zurverfügungstellung des unpublizierten Manuskriptes.

⁵⁸ Kuhnen 1992, 36 ff. und 71 ff.

⁵⁹ Kuhnen 1992, 74; B. Becker, Dendrochronologie und Paläoökologie subfossiler Baumstämmen aus Flussablagerungen. Ein Beitrag zur nacheiszeitlichen Auenentwicklung in Europa (Wien 1982).

⁶⁰ T. H. Clutton-Brock, S. D. Allon, Red deer in the Highlands (Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne 1989) 33.

⁶¹ Schibler/Furger 1988, 213 Taf. 69.

⁶² Suter 1981, 82.

⁶³ Vgl. Deschler-Erb 1991a, 334 Abb. 87; 88; Deschler-Erb 1992, 378 Tabellen 96; 97.

⁶⁴ Grzimeks Tierleben 1968, 255.

⁶⁵ Vgl. Toynbee 1983, 132 f.

⁶⁶ Hartmann-Frick 1969, 19.

⁶⁷ Würzler 1958, 258 f.

⁶⁸ Schibler/Furger 1988, 220 Tabelle 87.

⁶⁹ Schibler/Furger 1988, 226 Tabelle 102; 228 Tabelle 107: 1./2. Jh.; 228 Tabelle 108: 2./3. Jh.

⁷⁰ Schibler/Furger 1988, 229 Tabelle 110.

⁷¹ Schibler/Furger 1988, 233 Tabelle 122; 234 Tabelle 126: 180 bis 280 n. Chr.

- 1 z. T. überarbeitete Geweihschaukel und 3 Extremitätenknochen⁷².

Elchgeweihartefakte waren bereits im Neolithikum äusserst rar⁷³. Es fragt sich, ob es sich bei den Elchgeweihen in römischer Zeit nicht um Importe handelt.

Damhirsch (Dama dama): Noch während der Eiszeit gehörte der europäische Damhirsch zur Tierwelt Mitteleuropas. Mit dem Eisrückgang verschwand er in unserem Gebiet und lebte nur noch in Kleinasien. Erst in römischer Zeit wurde er wieder vereinzelt eingeführt. Heute ist der Damhirsch das verbreitetste Parkwild Europas⁷⁴. In Augst wurden nur wenige Extremitätenknochen der mittleren Kaiserzeit gefunden:

- 2 Extremitätenknochen in der Mansio (Region 5,C)⁷⁵
- 2 Extremitätenknochen aus dem Areal N2A3 und der Venusstrasse⁷⁶.

E. Schmid⁷⁷ vermutet bei den Überresten vom europäischen Damhirsch aus der Augster Mansio, dass die Tiere vor der Zubereitung als Mahl als Opfertiere der Diana dienten oder im Amphitheater zur Schau gestellt wurden.

Wildschwein (Sus scrofa): Wildschweine sind unter den Augster Jagdtieren nur von untergeordneter Bedeutung⁷⁸. Allerdings könnten Schwierigkeiten bei der Unterscheidung von Haus- und Wildschweinknochen das Resultat zugunsten ersterer verfälschen.

Braunbär (Ursus arctos): Wenige Knochen und wenig mehr Zähne stammen aus Augst:

- 1 Zahn aus Insula 24⁷⁹
- 1 Ulna aus Insula 29⁸⁰
- 1 Unterkieferfragment aus Insula 30⁸¹
- 1 Zahn aus der Mansio (Region 5,C; 90 bis 200 n. Chr. datiert)⁸²
- 1 Zahn und 1 Tibia aus der Unterstadt (90 bis 200 n. Chr. datiert)⁸³
- 1 Ulna aus dem Castrum (Region 20)⁸⁴
- 1 Femur aus dem Amphitheater (Region 3; Phasen 4–6, Ende 2. Jahrhundert bis 300)⁸⁵.

Es lässt sich fragen, ob das scheue Raub- und Wildtier in nächster Umgebung von Augst gelebt hat. Die wenigen postkranialen Knochenfragmente könnten von Tieren stammen, die zu Schauzwecken nach Augst gelangten. Unbearbeitete Zähne könnten von Händlern in die Stadt geliefert worden sein. Dass aber auch in der Schweiz in römischer Zeit noch Bären gelebt haben müssen, belegt eine von Bärenjägern gestiftete Weihinschrift aus Zürich⁸⁶.

Fische (Pisces): Da in der Regel bei Augster Ausgrabungen bisher nicht geschlachtet wurde, ist zur ernährungswirtschaftlichen Bedeutung der Fische kaum eine Aussage möglich. Angesichts der geographisch günstigen Lage an verschiedenen Gewässern dürfte für Augst der Fischfang von einiger Bedeutung gewesen sein. Für Artefakte aus Fischknochen wie im römischen Korinth⁸⁷ wäre lokal Rohmaterial vorhanden gewesen.

Wildvögel: Unter den Augster Tierknochenfunden fand sich eine Vielzahl von Wildvögeln⁸⁸, deren Röhrenknochen für die Herstellung von Pfeifen, wie sie zahlreich in Valkenburg⁸⁹ gefunden wurden, geeignet gewesen wären.

Diese oben angeführten, in Augst oder um Augst lebenden Tiere hätten verschiedene Rohmaterialien für eine Beinartefaktherstellung liefern können. So

	Knochen	Geweih	Zahn	Elfenbein
Lokal lebende Tiere				
Rind	●		●	
Equiden	●		●	
Schwein	●		●	
Schaf/Ziege	●		●	
Hund	●		●	
Hausgans	●			
Rothirsch	●	●	●	
Reh	●	●		
Elch		●		
Damhirsch		●		
Wildschwein			●	
Braunbär			●	
Fische				
Wildvögel				
Importierte Fertigprodukte				
Löwe			●	
Elefant				●

Abb. 3 Liste der unter den Rohmaterialien der Augster Beinartefakte zu erwartenden Tierarten und deren Herkunft.

käme das Schwein z. B. als Lieferant für Knochen oder Zahn in Frage. Aufgrund der bei den Beinartefakten anderer römischer Fundstellen gemachten Beobachtungen ist aber anzunehmen, dass in der Regel nur der Zahn für eine Artefaktherstellung verwendet wurde. Aufgrund solcher durch das Studium der Vergleichsliteratur und einer ersten Sichtung der Augster Beinartefakte, vor allem der Manufakturüberreste, gewonnenen Erkenntnisse wurde Abbildung 3 erstellt, die die bei den einzelnen Tierarten zu erwartenden Rohmaterialien aufführt. Dabei wird Elfenbein, das zwar biologisch auch zu den Zähnen zählt, separat aufgeführt, da es in archäologischem Zusammenhang eine Sonderstellung einnimmt.

⁷² Fundorte nicht angegeben. E. Schmid, Über Knochenfunde aus der römischen Stadt Augusta Raurica. In: Actes du VII^e Congrès International des Sciences Préhistorique et Proto-historique 1966 (Prag 1970) Abb. 48.

⁷³ Suter 1981, 82.

⁷⁴ In: Grzimeks Tierleben 1968, 180 f.

⁷⁵ Schibler/Furger 1988, 231 Tabelle 117; 232 Tabelle 120: 90 bis 200 n. Chr.

⁷⁶ Schibler/Furger 1988, 233 Tabelle 122; 234 Tabelle 126: 180 bis 280 n. Chr.

⁷⁷ Schmid 1965, 60 f.

⁷⁸ Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69.

⁷⁹ Schibler/Furger 1988, 223 Tabelle 94.

⁸⁰ Schibler/Furger 1988, 225 Tabelle 101.

⁸¹ Schibler/Furger 1988, 226 Tabelle 102.

⁸² Schibler/Furger 1988, 232 Tabelle 120.

⁸³ Schibler/Furger 1988, 236 Tabelle 129.

⁸⁴ Schibler/Furger 1988, 236 Tabelle 131.

⁸⁵ Grädel 1989, 160 Tabelle 22.

⁸⁶ In: G. Walser, Römische Inschriften der Schweiz, Teil II (Bern 1980) 168 Nr. 192.

⁸⁷ Davidson 1952, 217.

⁸⁸ Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69.

⁸⁹ Verhagen 1993, 362 ff.

In den folgenden Kapiteln zur Makro- und Mikromorphologie wird somit nur noch auf die zu erwartenden Rohmaterialien eingegangen. Was die Knochen von Schwein, Schaf/Ziege, Hund, Gans, Reh, Fischen und Wildvögeln anbelangt, sind ihre Dimensionen zu

gering, als dass sie unter den vollständig überschlifften Beinartefakten zu erwarten wären. Sie werden somit nicht in Untersuchungen zur Mikrostruktur mit einbezogen.

II 2 Makromorphologie der Rohmaterialien

An erster Stelle jeder Rohmaterialbestimmung steht die genaue Beobachtung des Objektes von blossen Auge. Auch kleinste, aber typische Merkmale können zu einer eindeutigen Bestimmung führen. So lässt sich etwa ein Viertel der Augster Beinartefakte und Halbfabrikate durch diese in der Archäozoologie üblichen makromorphologischen Untersuchungsmethoden den Rohmaterialien Knochen, Geweih, Zahn und Elfenbein zuweisen (vgl. Kapitel II 8). Es sei in diesem Zusammenhang auf den Tierknochenatlas von E. Schmid 1972 verwiesen. Für eine makromorphologische Bestimmung von Beinartefakten aller europäischen Kulturen sollte er unbedingt zur Hand sein. Ebenfalls ist der Zugang zu einer osteologischen Vergleichssammlung von Vorteil.

Bei römischen Artefakten stellt sich öfters das Problem, dass nur noch die Oberfläche der Markhöhle, nicht aber diejenige der Knochenaußenfläche, die in der Regel für eine Bestimmung massgebend ist, intakt ist, wie z. B. bei Scharnieren oder Möbelteilen. Bereits in diesen Fällen kann der für gewöhnliche Speiseabfälle konzipierte Knochenatlas nicht weiterhelfen. Makromorphologisch kann bei Artefakten nicht zwischen Knochen oder Geweih unterschieden werden, die aus vollständig überschliffener Kompakta bestehen. Dies führt dann zur Anwendung der unter dem Kapitel II 3 beschriebenen anderen Bestimmungsmethoden. Im folgenden sind die aus der Literatur, durch mündliche Mitteilungen und durch eigene Erfahrungen bekannten makromorphologischen Bestimmungskriterien, die für römische Beinartefakte von Wichtigkeit sind, zusammengestellt.

II 2.1 Makromorphologie von Knochen

Bei den römischen Knochenartefakten bestehen die meisten Stücke aus mehr oder weniger stark überarbeiteten Diaphysenstücken von Röhrenknochen, dies im Gegensatz zu den neolithischen Artefakten, wo häufig die Gelenkteile einen Teil des Knochengerätes bilden, was eine Bestimmung sehr vereinfacht. Bei den makromorphologischen Bestimmungskriterien von Knochendiaphysen unterscheidet sich zwischen primären und sekundären Merkmalen:

II 2.1.1 Primäre makromorphologische Merkmale

Knochenepiphysen treten bei römischen Beinartefakten in der Regel nur unter den Manufakturüber-

resten auf. Zu deren Bestimmung ist der erwähnte Knochenatlas und eine Vergleichssammlung zu Rate zu ziehen.

Die meisten fertigen Artefakte sind aus Diaphysenteilen gearbeitet. Auf Abbildung 4 sind die makromorphologischen Eigenheiten der Röhrenknochendiaphysen derjenigen Tierarten, die unter den Augster Beinartefakten zu erwarten sind, zusammengestellt. Wie bereits erwähnt, spielt vor allem die Ausbildung der Knocheninnenseite dann eine Rolle, wenn die Knochenaußenfläche zwar für eine Bestimmung zu stark überarbeitet ist, die Innenseite aber noch intakt ist (Abb. 5). Dies ist vor allem bei Möbelteilen, Schwert- oder Gerätegriffen der Fall. Bei diesen Objekten ist meistens eine Tierart- bzw. Skeletteilbestimmung möglich.

II 2.1.2 Sekundäre makromorphologische Merkmale

Auch bei stark überarbeiteten Objekten wie Haarnadeln, Tesserer oder Würfeln lassen gewisse makroskopisch erkennbare Details eine eindeutige Bestimmung als Knochen zu: Abbildung 6 zeigt eine Haarnadel mit grossporiger Spongiosa, die einen abrupten Übergang zur Kompakta zeigt. Dies ist typisch für Knochen und kommt bei Geweih nie vor (vgl. Kapitel II 2.2). Im Längsschnitt (Abb. 7) sind die Hohlräume der Knochenspongiosa länger und regelmässiger. Bei der Tessera Abbildung 8 ist auf der Rückseite zum Teil noch ursprüngliche Knochenoberfläche erkennbar, die der römische Hersteller nicht als störend empfand. Das gleiche dürfte beim Würfel Abbildung 9 der Fall gewesen sein, bei dem noch ein Stück der ursprünglichen Markhöhle zu sehen ist. Foramina, wie sie das Objekt auf Abbildung 10 zeigt, sind typisch für Knochen und kommen weder bei Geweih, Zahn noch Elfenbein vor (vgl. Kapitel II 3.2 und 3.3). Ganz selten sind bei stark polierten Artefakten konzentrische Schichtungen erkennbar (Abb. 11), die an die Konen von Elfenbein erinnern, was wahrscheinlich auch vom römischen Handwerker bezweckt wurde (vgl. Kapitel II 2.3). Diese Schichtungen haben ihren Ursprung in der Mikrostruktur des Knochens (vgl. Kapitel II 3.3), sind aber wegen der starken Politur von blossen Auge zu erkennen. Die sekundären makromorphologischen Merkmale lassen keine Bestimmung der Tierart oder des Skeletteiles zu, sondern erlauben, Knochen, Geweih und Zahn zu unterscheiden.

Skeletteil	Tierart							
	Pferd	Rind	Hirsch	Schwein	Schaf/Ziege	Reh	Hund	Gans
Skeletteil-unabhängige Merkmale	Grösse und Kompakstärkte ungefähr mit Rind vergleichbar. Spongiose Struktur überzieht die ganze Markhöhle	Grösse und Kompakstärkte ungefähr mit Pferd vergleichbar. Spongiose Struktur nur in Gelenknähe	kleiner als Rind und Pferd, auch in Bezug auf die Kompakstärkte	Grösse und Kompakstärkte etwa mit derjenigen von Schaf/Ziege vergleichbar	Grösse und Kompakstärkte etwa mit derjenigen vom Schwein vergleichbar	Grösse und Kompakstärkte mit derjenigen von Schaf/Ziege vergleichbar	Grösse und Kompakstärkte nach Rasse variabel	dünnwandige Kompakta, keine Spongiosa
Humerus: distaler Teil innen Knochenbälkchen, Schaft leicht tordiert, im Querschnitt tropfenförmig, Foramen caudal	Tuberositas deltoidea (T.d) stark hervorstehend	T.d. schwächer hervorstehend, aber stark warzenförmig ausgebildet	T.d. kaum sichtbar	T.d. kaum sichtbar, Crista humeri bildet Kamm an der lateralen Kante	T.d. kaum sichtbar, Crista humeri bei Schaf deutlicher als bei Ziege ausgebildet. Foramen n. bei Schaf caudal, bei Ziege cranial	T.d. kaum sichtbar	T.d. kaum sichtbar	rundlicher Querschnitt
Femur: Schaft gerade, Foramen caudal	Trochanter tertius ausgeprägt. Fossa supracondylaris sehr tief	Trochanter t. schwach, Fossa flach, aber deutlich	Trochanter t. schwach ausgebildet	Trochanter t. schwach ausgebildet	Trochanter t. schwach ausgebildet	Trochanter t. schwach ausgebildet	Trochanter t. schwach ausgebildet	rundlicher Querschnitt
Radius: Bei Ungulaten mit Ulna verwachsen	halbrunder Querschnitt	halbrunder Querschnitt	halbrunder Querschnitt	ovaler Querschnitt mit tiefer Furche für Ulna, zwei Rauigkeiten für Kontakt mit Ulna	halbrunder Querschnitt	halbrunder Querschnitt	halbrunder Querschnitt	rundlicher Querschnitt
Ulna : Proximal sehr kräftig, distal schwächer ausgeprägt, bei Ungulaten mit Radius verwachsen	distal ein Drittel fehlend	distal dreieckiger, dünner Schaftteil	Schaft distal dünner als bei Rind	Schaft relativ kräftig	distal dünne Schaftteile	distal dünne Schaftteile	distal dünne Schaftteile	rundlicher Querschnitt, Ansatz für Schwungfedern
Tibia: Proximaler Teil im Querschnitt dreieckig, Basis caudal, Spitze cranial, medialer Teil des proximalen Schaftteils leicht gewölbt	Cranialseite: Crista tibiae lateral gezogen, leichte spongiose Struktur auf der Innenseite der Kompakta; Caudalseite: mehrere deutliche Rippen	Cranialseite: C.t. stärker als bei Pferd lateral gezogen; Caudalseite: höchstens 3 bis 4 Rippen, nicht so deutlich; Querschnitt distal tropfenförmig	lang, schmal, leicht s-förmig gebogen; Cranialseite: C.t. viel weiter als bei Pferd und Rind Schaft runter gezogen; Caudalseite: Foramen weiter aussen, Rippen wie bei Rind, sämtliche Kanten schärfer ausgebildet; Querschnitt distal langrechteckig	Querschnitt prox.: Dreieck mit überhängender Kante; Querschnitt distal: Dreieckig	Querschnitt prox.: Dreieck mit nicht überhängender Kante; Querschnitt distal: Vierkantig	Querschnitt prox.: Dreieck mit überhängender Kante; Querschnitt distal: Vierkantig	Querschnitt prox.: Dreieck mit nicht überhängender Kante; Querschnitt distal: Rundlich	dreieckiger Querschnitt
Fibula: nicht bei allen Tieren ausgebildet	nur prox. Rudiment	nicht vorhanden bei Wiederkäuern	nicht vorhanden bei Wiederkäuern	proximal flaches, spatelförmiges Ende	nicht vorh. bei Wiederkäuern	nicht vorh. bei Wiederkäuern	Lang und dünn ausgebildet	extrem dünn und spitz
Metacarpus: Wichtiges Bestimmungskriterium: Verwachsungsnaht oder nicht	keine Verwachsungsnaht = Strahl III. Enge Markhöhle mit wenig Spongiosa; Querschnitt halbkreisförmig	Verwachsungsnaht zwischen Strahl III und IV; die über distales Foramen hinwegläuft; Querschnitt halbrund	Verwachsungsnaht verschwindet im distalen Foramen; Querschnitt halbrund kantig	alle fünf Strahlen vorhanden	Verwachsungsnaht = Strahl III und IV; Querschnitt halbrund	Verwachsungsnaht = Strahl III und IV; Querschnitt halbrund kantig	alle fünf Strahlen vorhanden	Metacarpus II und III verwachsen
Metatarsus: Wichtiges Unterscheidungsmerkmal: Verwachsungsnaht oder nicht	keine Verwachsungsnaht = Strahl III. Enge Markhöhle mit wenig Spongiosa; Querschnitt rundlich	Verwachsungsnaht zwischen Strahl III und IV, die über distales Foramen hinwegläuft; Querschnitt abgerundet viereckig	Verwachsungsnaht verschwindet im distalen Foramen; Querschnitt viereckigkantig	alle fünf Strahlen vorhanden	Verwachsungsnaht = Strahl III und IV; Querschnitt abgerundet viereckig	Verwachsungsnaht = Strahl III und IV; Querschnitt viereckig kantig	alle fünf Strahlen vorhanden	langerhalbrunde Form, bei männlichen Tieren Sporn

Abb. 4 Makromorphologische Merkmale der Diaphysen von Langknochen, die als Artefaktrohmaterial dienen.

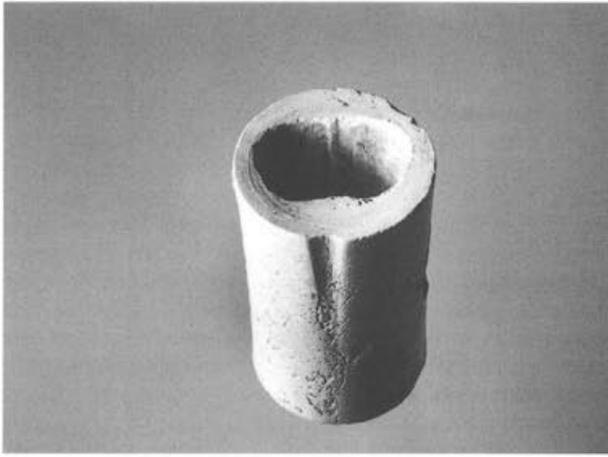


Abb. 5 Scharnier 4287 mit intakter Markhöhle und überarbeiteter Knochenausenfläche. M. 1:1.

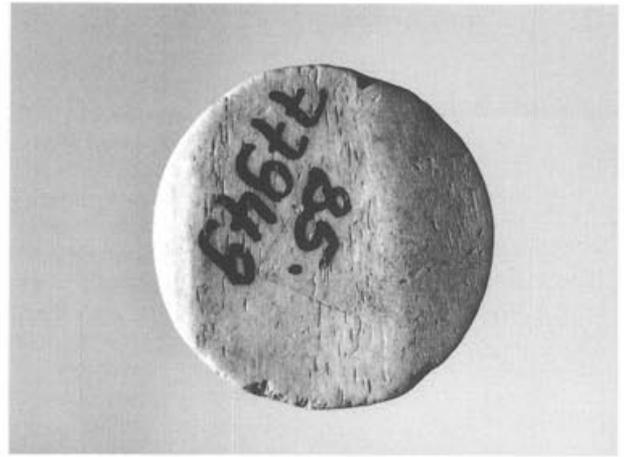


Abb. 8 Tessera 1700 mit zum Teil ursprünglicher Knochenoberfläche auf der Rückseite. M. 2:1.

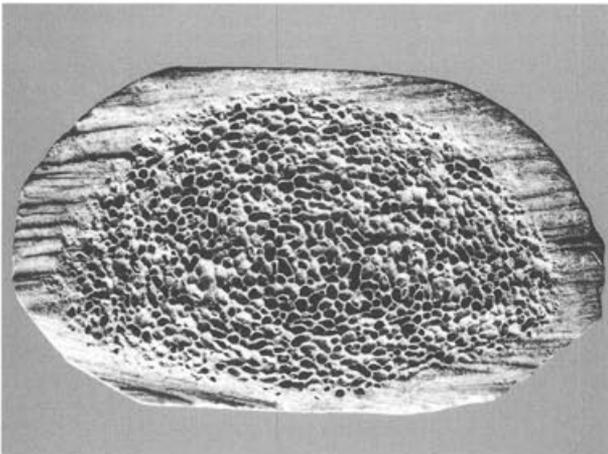


Abb. 6 Querschnitt des Knochenartefaktes 2 mit grossporiger Spongiosa, die einen abrupten Übergang zur Kompakta zeigt. M. 2:1.



Abb. 9 Würfel 872 mit einem Teil der ursprünglichen Markhöhle. M. 2:1.

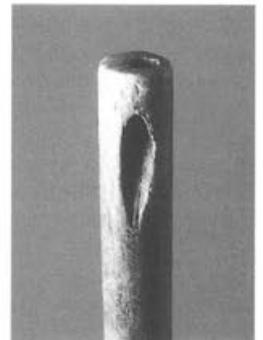


Abb. 10 Objekt 4531 zeigt ein natürliches Foramen. M. 2:1.

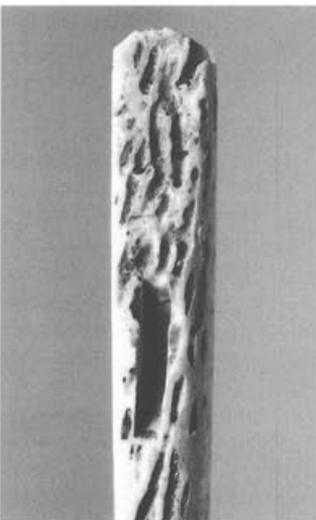


Abb. 7 Längsschnitt des Knochenartefaktes 683 mit grossporiger Spongiosa. M. 2:1.



Abb. 11 Objekt 4360, welches eine geschichtete, ovale Ringstruktur zeigt, die an Elfenbein erinnert. M. 2:3.

II 2.2 Makromorphologie von Geweih

Der grundsätzliche Unterschied des Geweihs zum Knochen besteht in seiner Entwicklung, seinem Wachstumszyklus und seiner Funktion. Während Knochen zeitlebens innerhalb des Körpers ihre Stützfunktion ausüben und dabei fortlaufend einer Erneuerung unterliegen, wird das Geweih in wenigen Monaten als Körperfortsatz gebildet, stirbt ab und wird schliesslich abgeworfen, um kurz darauf wieder gebildet zu werden. Hörner sitzen dagegen auf einem am Schädel festgewachsenen, hohlräumigen Knochenzapfen und werden nicht abgeworfen. Im Gegensatz zu Skelettknochen wird im Geweih kein Blut gebildet, obwohl das im Wachstum befindliche Geweih viel Blut beinhaltet. Geweih hat somit in der Regel keine Markhöhle wie Knochen, sondern eine durchgehende Spongiosa, die von der Kompakta umgeben wird. Die Spongiosa ist bei Geweihen im Gegensatz zu den Röhrenknochen durchgängig. Im Querschnitt scheint der Übergang zwischen Spongiosa und Kompakta fließend (Abb. 12), beim Knochen erscheint er abrupt; auch scheinen hier die Trabekeln konzentrisch zur Kompakta zu verlaufen. Oft sind die Trabekeln des Geweihs feiner als diejenigen des Knochens. Im Längsschnitt unterbrechen beim Knochen die Trabekeln die Kanäle, beim Geweih sind sie durchgängig⁹⁰ (Abb. 13). Entwicklungsbedingt (vgl. Kapitel II 3.2) sind beim Geweih keine grossen Foramina wie bei Knochen zu erkennen.

Bei erwachsenen Geweihträgern kann das Geweihgewicht 10 bis 50% des Skelettgewichts betragen⁹¹; beim Reh allerdings nur 1,5 bis 3%⁹². Der Aufbau des

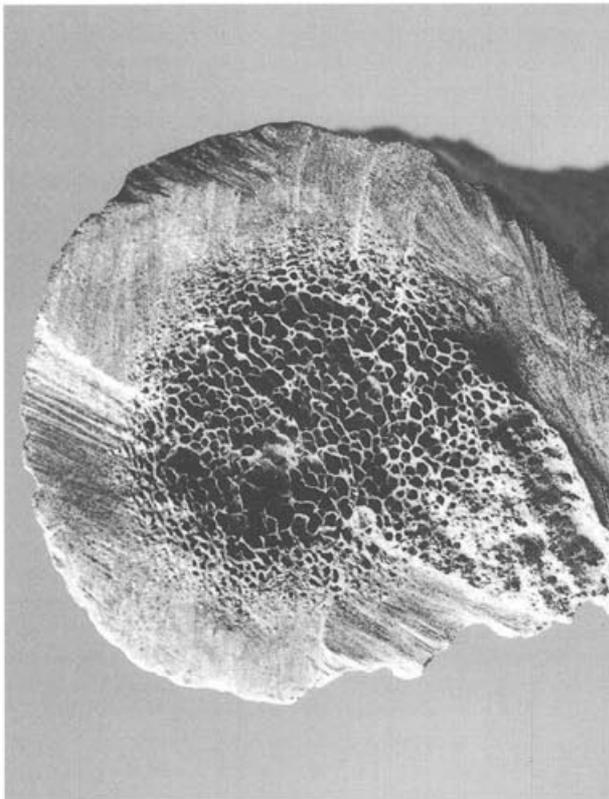


Abb. 12 Querschnitt des Geweihobjektes 5561 mit feinporiger Spongiosa, die einen gleitenden Übergang zur Kompakta zeigt. M. 2:1.

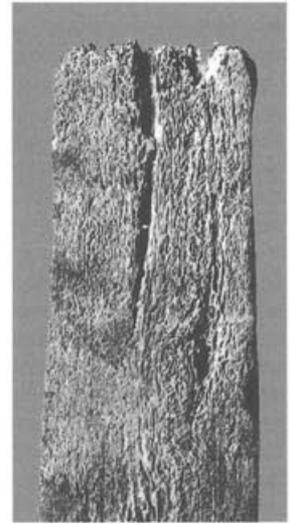


Abb. 13 Längsschnitt des Geweihobjektes 105 mit feinporiger Spongiosa. M. 2:1.

Geweihs bedeutet also für den Organismus eine grosse Belastung⁹³ und ist leicht empfindlich für Störungen⁹⁴. Der Geweihzyklus ist hormonell gesteuert⁹⁵, ausser beim Rentier tragen nur männliche Tiere ein Geweih. Das Geweih hat also eine soziale Funktion, spielt bei der Fortpflanzung eine Rolle⁹⁶ und hat keine stützende Funktion. Das Geweih wird mit zunehmendem Alter jedes Jahr stärker und verzweigter gebildet. Hat ein Tier seine Blüte überschritten, setzt es zurück, das heisst, sein Geweih wird kürzer, und seine Endzahl nimmt wieder ab. Die Architektur und die Makromorphologie der Geweihe sind art-spezifisch⁹⁷:

Rothirschgeweih: Beim Rothirschgeweih dominiert bei der dichotomen Spaltung jeweils der hintere Teilungsast, d. h. alle Sprossen sind nach vorne gerichtet⁹⁸. Die Geweihbasis, die Rose, ist oberhalb des Petschaftes vom Rosenkranz umgeben. Dieser besteht aus einer rundherum gleich starken, krausen Perlung, die mit zunehmendem Alter an Mächtigkeit zunimmt. Die Furchen und Perlenreihen auf der Stangenoberfläche, welche von der Blutversorgung des Geweihs während des Wachstums stammen (vgl. Kapitel II 3.2), sind schmal. Die Perlen sind voneinander getrennt, aber reihenweise angeordnet. Zur Krone hin

⁹⁰ MacGregor 1985, 12.

⁹¹ Bubenik 1966, 99.

⁹² Ulbricht 1978, 22.

⁹³ Vergleiche z. B. Banks u. a. 1968.

⁹⁴ Vergleiche z. B. Bubenik 1966, 106 ff.

⁹⁵ Über den Einfluss von Hormonen beim Geweihzyklus ist eine umfangreiche Literatur erschienen. Da aber Hormone für mein Arbeitsziel keine Rolle spielen, sei an dieser Stelle nur auf einen neueren Artikel verwiesen: G. A. Bubenik, Neuroendocrine Regulation of the Antler Cycle. In: G. A./A. B. Bubenik (Hrsg.), Horns, Pronghorns and Antlers (New York 1990) 265 ff.

⁹⁶ Bubenik 1966, 158 ff.

⁹⁷ Das Wesentliche zum äusseren Erscheinungsbild von Geweihen aus archäologischem Zusammenhang haben P. Suter (1981) anlässlich der Bearbeitung der neolithischen Hirschgeweihartefakte aus Twann und J. Ulbricht (1978) bei denjenigen aus Haithabu zusammengestellt. An dieser Stelle soll daher nur eine Zusammenfassung der für diese Arbeit wichtigsten Fakten erfolgen.

⁹⁸ Beninde 1937, Abb. 7,23.

und an den Enden nimmt die Perlung ab, da die Geweihspitzen beim Fegen poliert werden. Die Spitzen sind meistens elfenbeinfarben, im Gegensatz zur braungefärbten Stange. Für diese Verfärbung werden vor allem die Säfte von frischen Baumrinden verantwortlich gemacht, die beim Fegen und Schlagen mit dem Geweih in Berührung gelangen. Aber auch Blut und Schweiss vom Bast können an der Farbgebung beteiligt sein⁹⁹. Die Färbung bedeutet also keine Veränderung der Mikrostruktur der betreffenden Geweihkompakta. Auf ein Referieren der von Suter¹⁰⁰ beschriebenen Gewehaufsichten und -querschnitte soll an dieser Stelle verzichtet werden.

Rehgeweih: Beim Rehgeweih dominieren teils die hinteren, teils die vorderen Teilungsäste¹⁰¹, d. h. die Sprossen sind nach vorne und nach hinten gerichtet. Bei einem auf der Höhe der körperlichen Entwicklung stehenden Bock besteht das Geweih im Normalfall aus einem Sechsergehörn¹⁰². Die Rosenstöcke sind im Vergleich zu denjenigen des Hirschgeweihes verhältnismässig länger. Auch ist die Perlung der *Rose* stärker. Im Querschnitt ist das Verhältnis Kompakta zu Spongiosa grösser als beim Hirschgeweih¹⁰³, auch scheint die Spongiosa dichter zu sein.

Elchgeweih: Beim Elchgeweih dominiert bei der dichotomen Spaltung wie beim Rothirsch jeweils der hintere Teilungsast, alle Sprossen sind nach vorne gerichtet. Das vollständige Schaufelgeweih, welches adulte Tiere bilden, kommt bei keiner anderen rezenten Hirschart vor. Das Elchgeweih variiert in seiner Grösse und Gestalt stärker als dasjenige anderer Hirscharten¹⁰⁴. Typisch für Elchgeweihe ist die stark geperrlte *Rose*, die einen in Richtung Schädelkalotte überhängenden Teller bildet. Die Rosenstöcke sitzen extrem lateral. Die Oberflächenstruktur weist breite, tiefe Furchen auf, stärker als beim Damhirsch. Diese sind verzweigt oder laufen schräg auseinander¹⁰⁵.

Damhirschgeweih: Beim Damhirsch dominieren wie beim Reh teils die hinteren, teils die vorderen Teilungsäste. Bereits der zweijährige Damhirsch bildet deutlich erkennbare Stangen aus, an denen sich direkt über der *Rose* die Augsprosse, darüber die Mittelsprosse und eine mehr oder weniger ausgeprägte Verbreiterung, die *Schaukel*, befinden¹⁰⁶. Der Vorderrand dieser Endschaukel, die auch nur schwach angedeutet sein kann, ist glatt. Die übrigen Seiten sind mehr oder weniger gebuchtet. Eine Perlung ist, ausser an der *Rose*, nicht gegeben. Die Stangen und Schaukeln zeigen aber häufig Leisten und Kanten¹⁰⁷.

Zusammenfassend lässt sich zu den Geweihen von Rothirsch, Reh, Elch und Damhirsch festhalten, dass kleinere Geweihfragmente, darunter besonders einzelne Sprossen, nur mit Mühe sowohl der Tierart als auch dem Geweiheteil makroskopisch zugewiesen werden können. Eine makromorphologische Bestimmung von Artefakten wird daher häufig auf «unbestimmtes Geweih» lauten, wobei aufgrund der Beobachtungen der makroskopisch bestimmbaren Geweihfunde damit zu rechnen ist, dass der allergrösste Teil der Augster Geweihartefakte aus Rothirschgeweih besteht.

II 2.3 Makromorphologie von Elfenbein und Zahn

Ein volldifferenziertes Säugetiergebiss weist vier verschiedene Typen von Zähnen auf: Incisiven, Caninen,

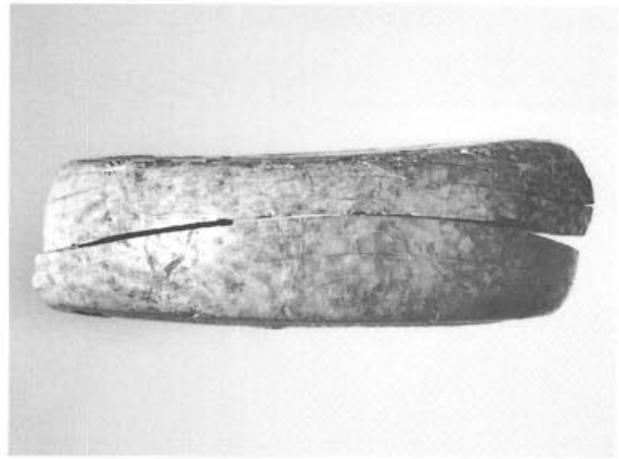


Abb. 14 Objekt 365 zeigt eine gegenläufige Spiralstruktur, die für Elfenbein typisch ist. M. 2:1.

Prämolaren und Molaren. Aus der Literatur ist ersichtlich, dass die Zahnartefakte immer aus Incisiven oder Caninen hergestellt wurden; dies ist auch bei den Augster Zahnartefakten der Fall (vgl. Kapitel III 1.3). Zähne – mit Ausnahme des Elfenbeins – wurden nämlich intakt oder kaum überarbeitet als Schmuck eventuell mit Amulettfunktion getragen. Incisiven und Caninen besitzen von Natur aus ansprechende Formen, die zu diesem Zweck geeignet erscheinen. Zudem lässt sich fragen, ob diese markanten Zähne von Raubtieren wie dem Bären oder dem Löwen für den Träger als «pars pro toto» Stärke und Kraft symbolisierten. Die nur schwache Überarbeitung lässt in den meisten Fällen eine makromorphologische Bestimmung anhand des Tierknochenatlas¹⁰⁸ oder mit Hilfe einer Vergleichssammlung zu.

Bei frischem Elfenbein kann zwischen zwei Herkunftsgebieten unterschieden werden. Afrikanisches Elfenbein ist härter, durchscheinender und lässt sich stärker polieren als asiatisches; es wurde daher von den Handwerkern bevorzugt. Afrikanisches Elfenbein ist zuerst schwach gelb und bleicht mit dem Alter porzellanfarben aus, während asiatisches allmählich

⁹⁹ Raesfeld 1988, 73 ff.

¹⁰⁰ Suter 1981, 18 ff.

¹⁰¹ Beninde 1937, Abb.7,23.

¹⁰² Raesfeld 1985, 74.

¹⁰³ Raesfeld 1985, 74.

¹⁰⁴ Heptner/Nasimowitsch 1967, 14.

¹⁰⁵ Ulbricht 1978, 21.

¹⁰⁶ Beninde 1937, Abb.7,23.

¹⁰⁷ Ueckermann/Hansen 1968, 30 f. In einem speziellen Artikel versucht Bubenik (1959) anhand «histologischer» Kriterien Unterschiede zwischen dem Geweih des europäischen und demjenigen des mesopotamischen Damwildes herauszuarbeiten. Einerseits handelt es sich dabei aber nur um makroskopische Beurteilungen von Anschnitten, andererseits muss seiner Theorie der drei verschiedenen Geweihsubstanzen widersprochen werden (vgl. Kapitel II 3.4.4). Schliesslich basieren seine Unterscheidungskriterien auf je einem Geweih, was nicht repräsentativ sein kann. Eine Unterscheidung von Geweihen des europäischen und des mesopotamischen Damwildes scheint mir zumindest auf diesem Wege nicht möglich.

¹⁰⁸ Schmid 1972.

goldbraun wird¹⁰⁹. Innerhalb des afrikanischen Elfenbeins muss noch zwischen härterem, dunklerem vom Waldelefanten und weicherem, hellerem vom Busch- elefanten unterschieden werden¹¹⁰. Während beim asiatischen Elefanten nur die männlichen Tiere Stoss- zähne besitzen, sind es beim afrikanischen beide Geschlechter¹¹¹. Solche Herkunftsbestimmungen kön- nen an bodengelagertem, ausgetrocknetem Material wie demjenigen aus Augst nicht mehr vollzogen wer- den, da die Farbe vom jeweiligen Sediment abhängt¹¹². So scheint auch die Bestimmung eines römischen Elfenbeinreliefs aus der Steiermark anhand einer modernen Vergleichssammlung als Dentin eines afrikanischen Elefanten zumindest fragwürdig¹¹³. Die bis zu 3 m langen und 85 kg schweren Stosszähne besitzen keine Wurzeln. Das untere Ende, das in der Zahnalveole sitzt, besteht aus einer grossen Pul- pahöhle, von der aus ununterbrochen das Wachstum ausgeht. Ein langschmaler, leicht gebogener Konus nach dem anderen wird angesetzt, und so wird der Stosszahn langsam nach vorn geschoben. Vom Ende der Pulpahöhle bis zur Spitze liegt der Nervkanal, der

im Querschnitt als kleines Loch erscheint¹¹⁴. Das der Pulpahöhle nahe Material ist relativ weich und für eine Bearbeitung nicht geeignet. Desgleichen kann das älteste, an der Oberfläche liegende Material, wel- ches ausgetrocknet und durch dunkle Längsstriche gekennzeichnet ist, nicht verarbeitet werden. Somit liefert nur die mittlere Zone verwertbares Elfen- bein¹¹⁵. Trotzdem ist das Elfenbein durch seine Massi- vität von allen hier behandelten Rohmaterialien das- jenige, welches die Herstellung der mit Abstand grössten Objekte erlaubt. So sind z. B. die spätantiken Diptychen von bis zu 13 × 30 cm oder grössere Pyxi- den von einem Durchmesser bis zu 12 cm aus keinem anderen Material denkbar. Beim Austrocknen zerfällt das Elfenbein meistens wieder in seine Wachstums- knochen. Bei bodengelagertem Material ist daher Elfen- bein häufig an den charakteristischen Schichtbrüchen erkennbar. Eine andere, von blossem Auge und auch bei bodengelagertem Material erkennbare Erschei- nung sind die sogenannten Retziusschen Linien, die sich bei Elefantelphenbein unter einem flachen Win- kel von ca. 120° schneiden¹¹⁶ (Abb. 14).

II 3 Wachstum und Mikromorphologie der Rohmaterialien

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Mikrostruktur der verschiedenen unter Kapitel II 2 erwähnten Rohmaterialien. Da diese kontinuierlich wachstums- und altersbedingten Veränderungen unterworfen ist, wird im folgenden auch auf die Entwicklung bei den Jungtieren einzugehen sein. In den einleitenden Kapi- teln II 3.1 bis 3.3 wird der Forschungsstand zusam- menfassend dargestellt und, wenn nötig, auch kritisch kommentiert¹¹⁷. In Kapitel II 3.4 muss zuerst auf die Methoden, Probleme und Fehlläufe bei der Herstel- lung und Analyse meiner Dünnschnitte- bzw. Dünnschliffe von Beinmaterialien eingegangen wer- den. Es folgen schliesslich meine Beobachtungen zur Mikromorphologie der einzelnen Rohmaterialien und deren Unterschiede. In Kapitel II 3.5 geht es schliess- lich um die Anwendung dieser Beobachtungen bei der Untersuchung der römischen Beinartefakte, die, da sie zerstörungsfrei sein muss, nur mit dem Auflichtmikro- skop stattfinden kann.

II 3.1 Wachstum und Mikromorphologie von Knochen

Zum Verständnis des Knochenaufbaus muss zuerst auf dessen Entwicklung eingegangen werden. Fötal wird zuerst ein knorpeliges Primordialskelett, welches aus vom Perichondrium umgebenen Knorpel besteht, gebildet. An der Innenfläche des Perichondriums ent- stehen aus Mesenchymzellen die Osteoblasten. Diese scheiden in einer ersten Aktivitätsphase eine kollage- ne Fasern enthaltende Grundsubstanz, das Osteoid, aus. In einer zweiten Phase festigt sich das Osteoid durch Einlagerung von Kalksalzen (Mineralisation). Die Osteoblasten werden somit in ihre Ausscheidun- gen eingebettet und werden nun als Osteozyten

bezeichnet. Diese sind durch Canaliculi miteinander verbunden. Durch diese Vorgänge (perichondrale Ossifikation) entsteht ein faserreicher, unreifer Geflechtknochen (Abb. 15), dessen Knochenzellen unregelmässig über das Knochengewebe verstreut sind. In der Regel wird dieser Knochen durch lamellären Knochen ersetzt. Während der perichon- dralen Ossifikation setzt bereits schon die enchondrale Ossifikation ein. Sie beginnt im mittleren Abschnitt des Diaphysenknorpels und setzt sich in Richtung der Epiphysen fort. Chondroklasten lösen den Diaphysen-

¹⁰⁹ Penniman 1984, 13 ff.

¹¹⁰ Barnett 1982, 7.

¹¹¹ MacGregor 1985, 17.

¹¹² Für MacGregor 1985, 22 Anm. 9, ist die stark schwankende Härte des afrikanischen Elfenbeins Grund dafür, dass bei altem Elfenbein nie Herkunftsbestimmungen gemacht werden. Die Veränderungen der Rohmaterialeigenschaften von bodengelagertem Material sind aber ein ebenso wichtiger Grund dafür.

¹¹³ Groh 1994, 187.

¹¹⁴ Cutler 1985, 1.

¹¹⁵ Cutler 1985, 3 ff.

¹¹⁶ Vgl. A. Hampel/A. Banerjee, Identifizierung und Differenzierung von Elfenbein am Beispiel des merowingerzeitlichen Grabfundes aus dem Frankfurter Dom. Archäologisches Korrespondenzblatt 25, 1995, 143 ff. Es fragt sich, ob die im Artikel angewandte IR-Reflexionsspektroskopie tatsächlich für die Bestimmung von bodengelagertem Elfenbein geeignet ist. Jenes könnte im Vergleich zu rezentem Vergleichsmaterial veränderte Werte aufweisen. Problematisch ist auch, dass nur ein rezentes Vergleichsstück analysiert wurde.

¹¹⁷ Als gute Einführung sind Halstead 1974, MacGregor 1985, 1 ff., und Davis 1987, 47 ff., sowie Banks 1986 für Knochen, Chapman 1975 für Geweih und Hillson 1986 für Zähne zu nennen.

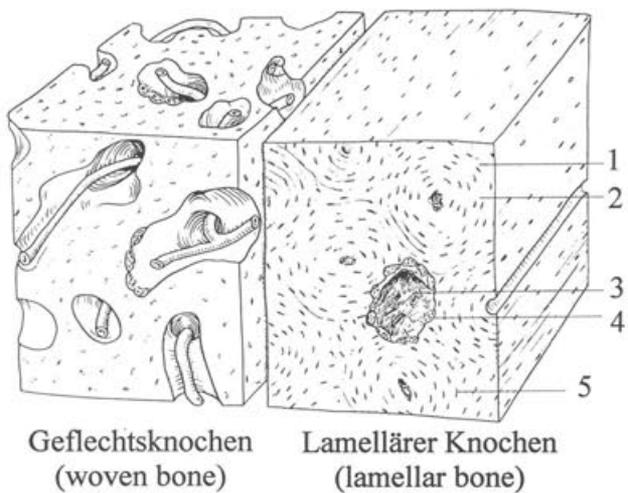


Abb. 15 Links: Jugendlicher, unregelmässig gebauter Geflechtknochen. Rechts: Bleibender, lamellärer Knochen.
 1 Knochenlamellen
 2 Osteon
 3 Abbauzone
 4 Osteoklast
 5 Osteozyt.

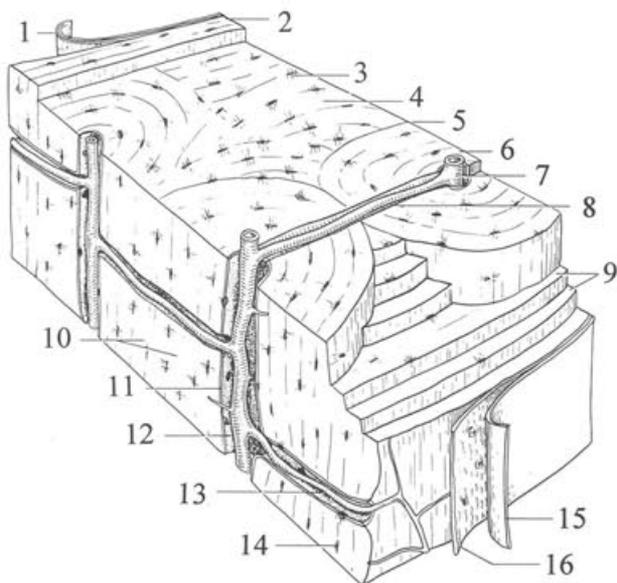


Abb. 16 Idealisierter Aufbau der Kompakta eines lamellären Knochens.
 1 Endost
 2 Innere Generallamellen
 3 Canaliculi
 4 Schaltlamellen
 5 Zementlinie
 6 Osteon
 7 Haversscher Kanal
 8 Volkmanscher Kanal
 9 Äussere Generallamellen
 10 Knochenlamellen
 11 Osteonenendost
 12 Osteonenblutkanal
 13 Volkmanscher Kanal
 14 Osteozyt
 15 Fibröses Periost
 16 Zelluläres Periost.

knorpel auf, es entsteht die primäre Markhöhle, Osteoblasten bilden Knochenbälkchen. Durch Zellvermehrung an der knorpeligen Epiphysengrenze findet das Längenwachstum des Knochens statt. Die Epiphysen verknöchern in einem späteren Stadium, es bleibt nur der Epiphysenfugenknorpel zurück. Dieses Entwicklungsstadium wird bei Boviden und Equiden schon zur Zeit der Geburt, bei Carnivoren dagegen erst nachgeburtlich erreicht. Der Fugenknorpel verschwindet erst mit Abschluss des Längenwachstums. Durch Zerstörung des Knorpels entstehen zahlreiche Hohlräume im Innern der Diaphyse, die sich vereinigen und zur primären Markhöhle werden¹¹⁸. Während das Mittelstück des Röhrenknochens aus Kompakta besteht, werden die Knochenenden nur von einer dünnen Knochenrinde überzogen, das Innere wird von der Spongiosa ausgefüllt. Der jugendliche Geflechtknochen wird durch die Aktivität von Osteoklasten in bleibenden lamellären Knochen umgebaut. Der Zeitpunkt, zu welchem diese Umwandlung einsetzt, ist von der Tierart, der Rasse und dem Geschlecht abhängig. Abbildung 16 zeigt den idealisierten Aufbau der Kompakta eines lamellären Knochens. Gegen aussen wird der Knochen vom Periost umschlossen, der aus dem Perichondrium gebildet wurde. Der Periost ist stark durchblutet. Von ihm werden konzentrisch geschichtete Knochenblättchen abgelagert, die sogenannten äusseren Generallamellen. Die Innenseite des Knochens schliessen das Endost und die inneren Generallamellen ab. An der Oberfläche des Periosts werden die primären Osteone gebildet (Abb. 17)¹¹⁹. Unterschiedliche Aktivitäten der Osteoblasten führen an der Periostoberfläche zu längsverlaufenden Vertiefungen bei einem Blutkanal. Dieser wird allmählich von Knochensubstanz umschlossen. Zentripetale Ablagerungen von konzentrischen Knochenlamellen engen das Blutgefäss immer mehr ein. Mit der Umfangsvermehrung des Knochens und der gleichzeitigen Vergrösserung seiner sekundären Markhöhle verfallen die primären Osteone und werden durch neugebildete ersetzt¹²⁰. Diese sekundären Osteone oder auch Haverssche Systeme werden innerhalb der Kompakta gebildet. Ihrer Entstehung geht eine tunnelförmige Auflösung der Knochensubstanz durch Osteoklasten voraus. Die sekundären Osteone werden wiederum durch Ablagerungen von konzentrischen Knochenlamellen gebildet. Dasselbe gilt für Osteone der dritten, vierten usw. Generation. Die Bildung eines neuen Osteons dauert bei einem erwachsenen Menschen 4 bis 5 Wochen¹²¹. Im Gegensatz zum Menschen wurden bei Bisonknochen Veränderungen in einem Zyklus von 9 Jahren festgestellt. Durch die Aktivität von Osteoklasten werden älter gebildete Osteone zum Teil zerstört. Bruchstücke solcher Osteone werden als Schaltlamellen bezeichnet (Abb. 18). Das Zahlenverhältnis zwischen Osteonen und Schaltlamellen hängt von der Tierart, dem Alter und

¹¹⁸ Nickel/Schummer/Seiferle 1984, 15.

¹¹⁹ Definition nach Banks 1986. Nach Enlow/Brown 1956, 408, ist ein primäres Osteon ein Blutkanal, der nicht von sekundären, Haversschen Lamellen umgeben ist.

¹²⁰ Nickel/Schummer/Seiferle 1984, 17.

¹²¹ Davis 1987, 53.

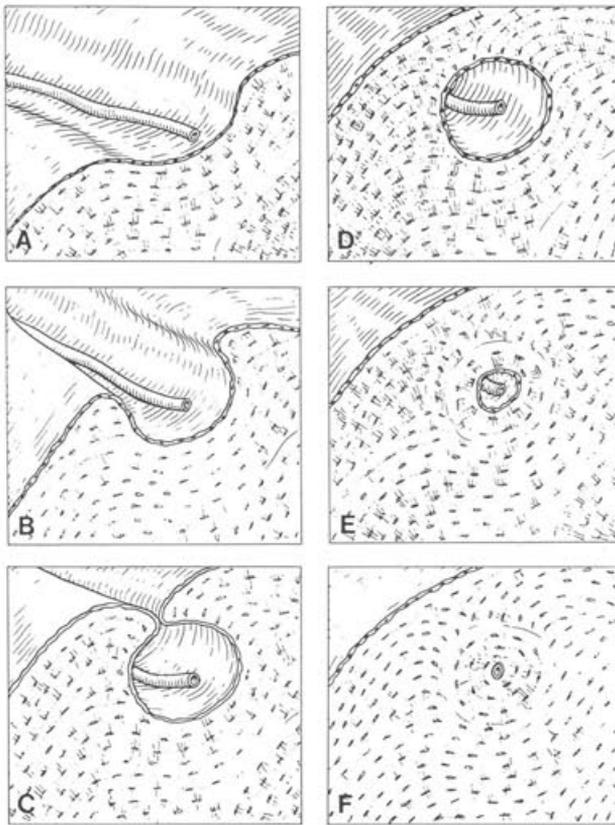


Abb. 17 Bildung eines primären Osteons.

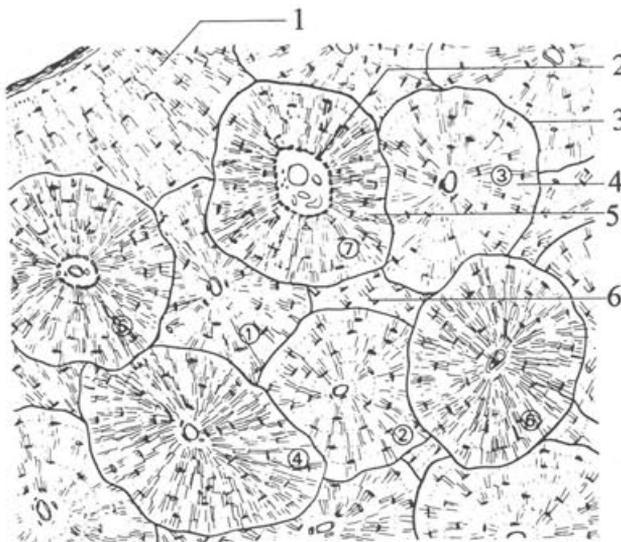


Abb. 18 Osteone verschiedener Generationen.
 1, 2, 3: Sekundäre Osteone
 4, 6, 7: Tertiäre Osteone
 5: Quartäres Osteon.

der Art des Skeletteils ab¹²². Die Haversschen Systeme bestehen aus einem zentralen Blutkanal, der von konzentrischen Knochenlamellen umgeben ist¹²³. Diese Systeme sind voneinander durch Zementlinien¹²⁴ getrennt, welche einen sehr hohen mineralischen Gehalt aufweisen. Diese Linie (engl. reversal lines) ist die periphere Grenze des Knochenabbaus

und die Oberfläche, an der neue Knochensubstanz durch Osteoblasten abgelagert wird, wenn die Osteoklasie in dieser Zone aufgehört hat¹²⁵. Die Knochenlamellen bestehen aus Kollagenfasern, die von Apatitkristallen umgeben sind, und verlaufen spiralförmig zur Achse des Blutkanals. Bei jeder Lamellenschicht wechseln sie die Richtung (Abb. 19). 90% der Osteone bei den Metacarpen von Hund, Rind und Pferd weisen eine Länge zwischen 3 und 6 mm auf. 10% erreichen 10 mm und mehr¹²⁶. Der Durchmesser der Haversschen Kanäle wird unterschiedlich zwischen 20 und 90 µm angegeben. Der grosse Durchmesser des Osteons ist sehr variabel¹²⁷. Osteone liegen nicht nur rechtwinklig, sondern auch schräg zum Schaft. Untereinander sind diese Haversschen Blutgefässe durch quer verlaufende Gefässe, die sogenannten Volkmannschen Kanäle, miteinander verbunden. Nicht nur der Knochen unterliegt zeitlebens einem dauernden Umwandlungsprozess, sondern auch alle Elemente des tierischen und menschlichen Organismus. Dieser ununterbrochene Umwandlungsprozess befähigt den Knochen seine Grösse zu ändern, seine Elastizität zu erhalten, leichte oder schwere Verletzungen zu heilen und neue mechanische Beanspruchungen zu ertragen¹²⁸, aber auch Mineralmobilisation spielt eine Rolle¹²⁹.

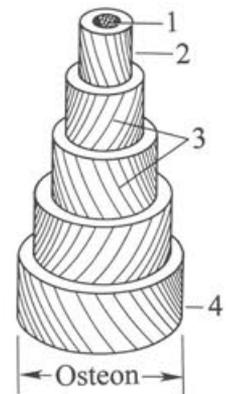


Abb. 19 Aufbau der konzentrischen Lamellen eines Osteons.
 1: Haversscher Kanal
 2, 3, 4: Stufenförmig abgetragene, konzentrische Lamellen

Diese idealisierte Darstellung des Aufbaus eines Röhrenknochens wird kaum einem Tierknochen gerecht und entspricht eher dem Aufbau eines Menschenknochens¹³⁰. Bei den verschiedenen Tierarten und ihren Skeletteilen ist mit Kombinationsvarianten von lamellären und einfach vaskulären (ohne konzentrische Lamellen) Knochengeweben und Haversschen Systemen zu rechnen. Die Klassifikation der Knochentypen wird noch in der jüngeren Literatur nach Enlow und Brown 1956–1958 vollzogen (Abb. 20).

¹²² Nickel/Schummer/Seiferle 1984, 17 f. Diese Tatsache macht sich eine Individualalterbestimmungsmethode in der Anthropologie zunutze.
¹²³ Deren durchschnittliche Anzahl scheint umstritten (vgl. MacGregor 1985, 4). Wahrscheinlich ist auch sie wieder von verschiedenen Faktoren abhängig.
¹²⁴ Garland 1989, 217.
¹²⁵ Banks 1986, 135.
¹²⁶ Filogamo 1946, 137 ff.
¹²⁷ Vasciaveo/Bartoli 1961, 4.
¹²⁸ Banks 1986, 139.
¹²⁹ Enlow 1962, 269.
¹³⁰ Enlow/Brown 1958, 212.

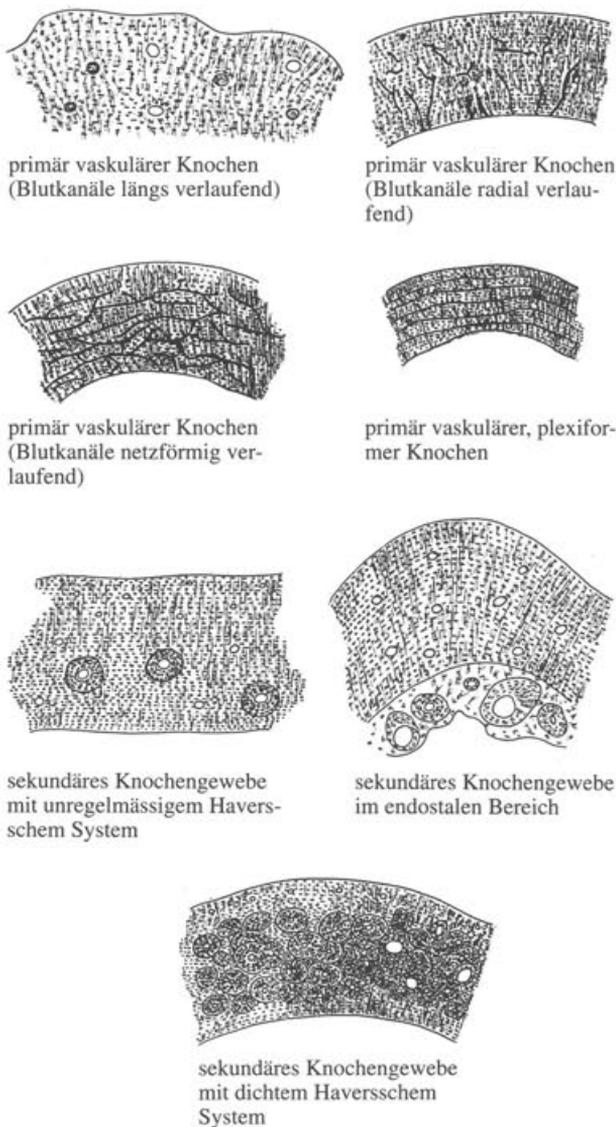


Abb. 20 Klassifikation der Knochentypen.

Viele Wirbeltiere haben gar keine Haversschen Systeme. Bei Tieren, die solche Systeme haben, können grosse Teile der Knochen ohne sein¹³¹. Normalerweise werden diese Systeme nur von höheren Säugtieren gebildet, welche den Phosphor-, Kalzium- und Nitrogenstoffwechsel über die Knochen abwickeln. Hingegen nimmt zum Beispiel die Ratte Kalzium direkt über die Ernährung auf. Ebenso dienen diese Systeme der Erneuerung von altem Knochen, was bei der Ratte der kurzen Lebensdauer wegen nicht nötig ist¹³².

Was die tierartenspezifische Unterscheidung des Knochenbaus angeht, werden heute immer noch zwei ältere Arbeiten zitiert: Einerseits der 1928 erschienene Aufsatz von G. Demeter und J. Matyas, andererseits die 1947 publizierte Untersuchung von R. Amprino und G. Godina. Beide Arbeiten stellen die Mikrostruktur einer breiten Tierartenpalette vor. Aber gerade die im vorliegenden Falle interessierenden Haustiere Rind und Pferd und die in römischem Zusammenhang vorkommenden Wildtiere werden kaum oder gar nicht

bildlich abgehandelt. Während bei G. Demeter und J. Matyas die altersbedingten Strukturunterschiede nicht berücksichtigt werden, werden sie zwar von R. Amprino und G. Godina bezüglich des Pferdes diskutiert, aber nicht abgebildet¹³³. Auch werden in diesem Artikel immer nur Ausschnitte eines Röhrenknochens gezeigt. Aber gerade die Arbeit von G. Demeter und J. Matyas, in der der ganze Knochenquerschnitt gezeichnet wurde, lässt erkennen, dass der Knochentyp innerhalb des gleichen Röhrenknochens sehr verschieden sein kann und von der mechanischen Beanspruchung abhängt. Somit scheint ein Vergleich des Knochentyps kleinerer Knochenausschnitte für eine Tierartenunterscheidung untauglich, geschweige denn für eine skelettspezifische Differenzierung. Dies hat für eine mikromorphologische Untersuchung von römischen Knochenartefakten die Konsequenz, dass kaum ein Objekt eine so grosse Untersuchungsfläche bietet, um eine sichere Tierartenbestimmung durchzuführen. Einzig bei den Scharnieren wäre sie zu versuchen. Diese Objekte sind aber ohne weiteres mit der makroskopischen Methode zu bestimmen (vgl. Kapitel II 2.1.1). Schliesslich sei noch festgehalten, dass in beiden Publikationen, wie in der ganzen histologischen Forschung üblich, nur mit Quer- und nicht auch mit Längsschnitten gearbeitet wird. Diese sind aber für die histologische Beurteilung von römischen Beinartefakten unabhinglich (s. Kapitel II 3.5).

In Erwägung zu ziehen wären auch metrische Unterscheidungsmöglichkeiten der einzelnen Knochenstrukturen. Anhand einer Untersuchung zum Durchmesser der Osteone verschiedener Tierarten glaubt J. Jowsey zu erkennen, dass bei Tieren, die grösser als der Affe sind, die Osteonengrösse ungefähr vergleichbar ist. Allerdings stützen sich ihre Resultate auf nur wenige Individuen. Daher erstaunt es wenig, dass in der vorliegenden Untersuchung andere Ergebnisse erzielt werden (vgl. Kapitel II 3.4.3). Leider können auch diese nicht sehr viel zur Bestimmung von römischen Artefakten beitragen. Eine 1979 publizierte Arbeit von A. Lasota-Moskalewska, die mit wenig Vergleichsmaterial und schlechten Fotos auskommen muss, weist auf mögliche Unterschiede zwischen Wild- und Hausrindern hin. Als wichtigstes Resultat ihrer Arbeit kann sie glaubhaft machen, dass das Verhältnis der Fläche der Osteone zur Fläche des umliegenden Gewebes bei Wild- und Hausrindern verschieden ist. Bei ersteren sind die Osteone häufiger und dichter. Auf diesen Hinweis wird in Kapitel II 3.4.3 noch einmal zurückgekommen.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass aufgrund des heutigen Forschungsstandes morphologisch und metrisch nicht zwischen den Querschnitten von Rinder- und Pferdeknöcheln unterschieden werden kann, was gerade im Hinblick auf eine Bestimmung von römischen Beinartefakten von Interesse wäre. Die erwähnten Untersuchungen von A. Lasota-Moskalewska lassen Differenzierungsmöglichkeiten zwischen Haus- und Wildtieren erahnen.

¹³¹ Enlow 1963, 66.

¹³² Jowsey 1968, 77 f.

¹³³ Amprino/Godina 1947, 359 f.

II 3.2 Wachstum und Mikromorphologie von Geweih

Eingangs der folgenden Zusammenfassung des Forschungsstandes sei erwähnt, dass in der wichtigen amerikanischen Literatur vorwiegend mit Geweihen von Weisswedelhirschen (*Odocoileus virginianus*), Sikahirschen (*Cervus nipon*) oder von Wapitihirschen (*Cervus elaphus canadensis*) gearbeitet wird. Da ich aber bei meinen Untersuchungen auf keine wesentlichen mikromorphologischen Unterschiede zwischen den Geweihen der einzelnen Cerviden gestossen bin, dürfte dies bei der folgenden allgemeinen Zusammenfassung nicht ins Gewicht fallen.

Die erste Entwicklung der Rosenstöcke kann schon frühfötal, bei Hirsch und Reh bei beiden Geschlechtern, nachgewiesen werden. Spätfötal sind sie nicht mehr so gut zu erkennen, weil das Gewebe um sie herum wächst¹³⁴. In den ersten Monaten nach der Geburt wachsen die Rosenstöcke bei den männlichen Tieren durch vorübergehend produzierte männliche Hormone¹³⁵. Diese Entwicklung findet nur einmal im Leben statt und ist vom eigentlichen Geweihwachstum verschieden¹³⁶. Die grösste Rosenstocklänge wird zur Zeit des Erstlingsgeweihs erreicht, bei jedem Abwurf erfolgt eine Verkürzung. Hingegen nimmt der Rosenstockdurchmesser bei allen Geweihträgern mit dem Alter zu. Bei Reh und Rentier soll dieses Wachstum in Form von Jahreswachstumslinien in den ersten drei Jahren erkennbar sein. Bei älteren Rehböcken bleiben diese Jahrringe aus und verschwinden auch wieder, da die inneren Zonen des kompakten Rosenstockmantels in Spongiosa umgebaut werden¹³⁷. Die Rosenstöcke weisen die gleiche Oberflächenstruktur auf wie andere Skeletteile. Die Entwicklung der

Geweih und der Tiere selbst ist auf Abbildung 21¹³⁸ dargestellt. Das Geweihwachstum eines gesunden Rothirsches dauert 120 bis 130 Tage¹³⁹. A. B. Bubenik¹⁴⁰ unterteilt den Geweihzyklus in fünf Phasen:

1. Phase: Rasches Wachstum bis zu 2 cm pro Tag. Diese Phase dauert $\frac{2}{3}$ der Bastzeit.
2. Phase: Langsameres Wachstum, Bildung der Kompakta des Geweihs. Diese Phase dauert $\frac{1}{3}$ der Bastzeit.
3. Phase: Verknöcherung der Geweihspitzen, Fegen des Bastes, Absterben des Geweihinneren.
4. Phase: Nacktes, totes Geweih haftet an den Rosenstöcken. Testosteronspiegel senkt sich. Durch Osteoklastentätigkeit bei den Rosenstöcken setzt Vorbereitung zu Abwurf ein. Abwurf der Stangen innerhalb kurzer Zeit.
5. Phase: Die Rosenstöcke werden rasch von Haut überwachsen bis zur Neubildung des Geweihs innerhalb der nächsten Tage.

Das wachsende Geweih wird von einem Hautmantel, dem Bast, bedeckt, der mit der Haut des Körpers verbunden ist. Der Bast ähnelt einer vollendifferenzierten Haut mit Talg- und Duftdrüsen, es fehlen nur die

¹³⁴ Bubenik 1982, 74 f.

¹³⁵ Bubenik 1966, 96.

¹³⁶ Bubenik 1982, 75 ff.

¹³⁷ Bubenik 1966, 97.

¹³⁸ Nach Suter 1981, 16 Tabelle 1; siehe auch Raesfeld 1988, 68 ff.

¹³⁹ Raesfeld 1988, 85.

¹⁴⁰ Bubenik 1990, 65.

Art	Erstes Lebensjahr	Zweites Lebensjahr	Drittes Lebensjahr	Viertes Lebensjahr	Fünftes Lebensjahr und älter	Zurückgesetztes Geweih
Rothirsch (<i>Cervus elaphus</i>)	Geburt: Mitte Mai bis Mitte Juni. Bildung der Rosenstöcke (noch kein Geweih)	Erster Kopf: Spiess (ohne Rose; etwa 40 cm)	Zweiter Kopf: 4- oder 6-Ender, seltener Spiess mit Rose	Dritter Kopf: meist 6- oder 8-Ender, seltener 4-Ender	Klassische Struktur des Geweihs (z.T. mit Eisspross). Meist 10- oder 12-Ender)	zwölfter Kopf und mehr
Reh (<i>Capreolus capreolus</i>)	Geburt: Mitte Mai bis Mitte Juni. Bildung der Rosenstöcke und erster Kopf: Spiess (8 bis 10 cm)	Zweiter Kopf: meist 4-Ender (Gabler oder 6-Ender)	Dritter Kopf: meist 6-Ender (selten 4-Ender)	Vierter Kopf: meist 6-Ender (mit ausgeprägter Rose)	Meist 6-Ender (mit ausgeprägter Rose)	siebenter Kopf und mehr
Elch (<i>Alces alces</i>)	Geburt: Mai. Bildung der Rosenstöcke (noch kein Geweih)	Erster Kopf: Spiess (ohne Rose)	Zweiter Kopf: Meistens 4-Ender	Dritter Kopf: Meistens 6-Ender.	Schaufelbildung	elfter Kopf und mehr
Damhirsch (<i>Dama dama</i>)	Geburt: Mitte März bis Mitte April	Erster Kopf: Spiess	Zweiter Kopf: 6-Ender ohne Schaukel	Dritter Kopf: Erste Ausprägung der Schaukel	Schaukelbildung	?

Abb. 21 Entwicklung des Rothirsches, des Rehes, des Elches und des Damhirsches sowie ihrer Geweihe.

Schweissdrüsen und die aufrichtenden Haarmuskeln¹⁴¹. Unter dieser Haut, die aus Epidermis und Corium besteht¹⁴², folgt die fibröse, vaskuläre Schicht des Periosts¹⁴³. Im Innern des wachsenden Geweihs können nach W. J. Banks und J. W. Newbrey sechs verschiedene Zonen unterschieden werden¹⁴⁴:

- Zone I Hyperplastisches Perichondrium an der Spitze der wachsenden Sprossen. Mesenchymzellen, Praechondroblasten und Chondroblasten = «Proliferation».
- Zone II Chondrozyten, reife Knorpelzone, mineralisierender Knorpel = «Maturation».
- Zone III Hypertrophierende Chondrozyten = «Hypertrophy».
- Zone IV Kalzifikation der Chondrozyten, endochondrale Ossifikation = «Calcification».
- (Zone V) Primäre Spongiosa: Chondroklase, Osteoklase und Osteogenese. Peripher wird intramembran Geflechts- und Lamellenknochen abgelagert = «intramembranous ossification», perichondrale Ossifikation¹⁴⁵ für das Dickenwachstum. Nur zentral bleiben in einem Trabekelsystem noch kalzifizierte Knorpelreste erhalten. Die Mineralisation des Geweihs findet also zentripetal statt¹⁴⁶.
- (Zone VI) Sekundäre Spongiosa, sämtlicher kalzifizierter Knorpel wird durch lamellären Knochen ersetzt, der in Form von Kompaktaknochen und Spongiosa vorhanden ist. Der Kompaktaknochen der Basis ist der älteste Knochen. In dieser Zone verlaufen die «Haversschen Systeme» unregelmässig, im Gegensatz zum restlichen Geweih, wo sie «run rather parallel to one another in the cortical bone»¹⁴⁷.

Die Geweihbildung findet also durch enchondrale und intramembrane Ossifikation statt¹⁴⁸, was allerdings A. B. Bubenik¹⁴⁹ und C. M. Waldo¹⁵⁰ bestreiten. Nach D. I. Chapman weist der Kompaktaknochen primäre Osteone auf, sekundäre und tertiäre Haverssche Systeme kämen nicht vor, da das Leben des Geweihs zu kurz sei. A. B. Bubenik¹⁵¹ stellt hingegen bei einer Testosteronbehandlung eines kastrierten Weisswedelhirsches eine Umwandlung von Geflechtsknochen in «a fully developed secondary bone characterized by a well-mineralized Haversian system almost indistinguishable from antler mineralized by natural means» fest. D. H. Enlow und S. O. Brown¹⁵² wiederum beobachten in der Kompakta des Geweihs des Weisswedelhirsches (*Odocoileus Virginianus*) Knochengewebe mit einem «netzförmigen» oder «plexiformen» Muster; einige Gefässe scheinen nach diesen Autoren sogar konzentrische Lamellen zu besitzen¹⁵³. Auf diese recht unterschiedlichen Beschreibungen soll in Kapitel II 3.4.4 noch einmal eingegangen werden.

A. B. Bubenik¹⁵⁴ unterteilt auf seiner Abbildung 11, die durch zahlreiche Osteonen mit Zementlinien auffällt, die Geweihkompakta eines Rothirsches im Querschnitt in drei verschiedene Zonen:

- Oberer Teil mit Lamellen von verhältnismässig kleinem Durchmesser.
- Mittlerer Teil: Grosse Lamellen mit vielen Schallamellen¹⁵⁵. Dieser Teil ist mit einem reichen Netz von Kapillargefässen durchsetzt.
- Innerer Teil mit beginnender Bildung der Spongiosa.

Des weiteren beschreibt A. B. Bubenik¹⁵⁶ eine Aufteilung der «Geweihrinde» in die schlecht durchblutete «Substantia eburnea» und die an diese grenzende «Substantia compacta», die stellenweise mit einem reichen Kapillarnetz durchsetzt ist und rosa bis violett erscheint, also nur beim rezenten Geweih zu beobachten ist. Die Zunahme dieses «Elfenbeinknochens» auf Kosten des Lamellenknochens deutet auf ein Nachlassen des Aufgliederungsvermögens der Stange bzw. auf hormonal bedingte stärkere Verknöcherung hin. Verschiedene Anteile der Eburnea oder ihre Abgrenzung zur übrigen Kompakta sollen spezifisch für die einzelnen Cervidenarten sein¹⁵⁷. Diese Verfärbungen haben nach meinen Erfahrungen aber nichts mit dem histologischen Aufbau der Geweihrinde zu tun. Es fragt sich, ob sie nicht eher individuell verschieden sind, da Bubenik meistens nur ein Geweih der jeweiligen Gattung untersucht.

Das wachsende Geweih wird während des Wachstums durch je zwei Äste der Arteria temporalis superficialis mit Blut versorgt. Sobald diese Seitenäste die Haut des Rosenstockes verlassen und in den Bast übertreten, sind sie tiefer eingebettet und verlaufen im Stratum vasculare¹⁵⁸. Von den Ästen der Hautarterien zweigen Arteriolen ab, die durch das Periost bis in das Innere des Kolbens vordringen, die längeren bis zum zentralen Mark. Am Anfang des Wachstums findet auch ein Blutaustausch über die Rosenstöcke statt, welcher mit fortschreitender Verknöcherung immer schwächer wird¹⁵⁹, einige Arteriolen und Venen bleiben aber trotzdem intakt. Um die Ableitung des venösen Blutes beim Längenwachstum zu gewähren, werden in Intervallen venöse Sammelsysteme aufgebaut¹⁶⁰. Durch die fortschreitende Verknöcherung der Geweihstangen wird der Ausgangspunkt dieser Venen fixiert. C. M. Waldo¹⁶¹ beobachtet ein Fehlen von Foramina für den Ablauf dieser venösen Ablaufsysteme beim reifen Geweih, welche in früheren Ent-

¹⁴¹ Bubenik 1966, 50.

¹⁴² Chapman 1975, 125.

¹⁴³ Banks 1974, 260. Chapman 1975, 125, spricht allerdings von einem «undifferentiated connective tissue», das unter dem «fibrocellular periosteal tissue» liege und als «equivalent to the periosteum of normal bone» erachtet werden kann.

¹⁴⁴ Banks 1974; Banks/Newbrey 1982, 237 Abb. 1.

¹⁴⁵ Vergleiche Chapman 1975, 124.

¹⁴⁶ Bubenik 1990, 43 f.

¹⁴⁷ Waldo u. a. 1949, 30.

¹⁴⁸ Chapman 1975, 127.

¹⁴⁹ Bubenik 1990, 46.

¹⁵⁰ Waldo u. a. 1949, 29; 36.

¹⁵¹ Bubenik 1990, 281 ff.

¹⁵² Enlow/Brown 1956, 212.

¹⁵³ Enlow/Brown 1956, 408, verwenden im Gegensatz zu der jüngeren Terminologie den Begriff «primäres Osteon» für einen Blutkanal ohne umliegende, konzentrische Lamellen, die sie dann als Haverssche Lamellen bezeichnen.

¹⁵⁴ Bubenik 1966, 35, Abb. 11.

¹⁵⁵ Bubenik 1959: Lamellen- oder Schalenknochen.

¹⁵⁶ Bubenik 1959, 55.

¹⁵⁷ Bubenik 1959, 91 f. Was er S. 92 mit «mikroskopischen Schnittbildern» bezeichnet, sind meiner Meinung nach makroskopische Aufsichtuntersuchungen.

¹⁵⁸ Bubenik 1966, 51 f.

¹⁵⁹ Chapman 1975, 128.

¹⁶⁰ Bubenik 1966, 53.

¹⁶¹ Waldo u. a. 1949, 40; 49.

wicklungsstadien noch vorhanden waren. Er schliesst daraus, dass diese während der Endphase der Verknöcherung abgebaut worden sein müssen und dass dies auch ein Zeichen des allmählich zurückgehenden Blutkreislaufes sei.

Es lässt sich somit festhalten, dass in der vorhandenen Literatur zur Mikromorphologie des Geweihes nur widersprüchliche Informationen zu finden sind und Unterschiede zum Knochen noch nicht klar definiert wurden. Kaum diskutiert wurde eine mikromorphologische, tierartenspezifische Unterscheidung der Geweihe.

II 3.3 Mikromorphologie von Elfenbein und Zahn

Da Tierzähne im provinzialrömischen Zusammenhang und auch im Augster Artefaktmaterial in der Regel kaum überarbeitet sind, können auch alle diese Objekte makroskopisch bestimmt werden. Daher wird im folgenden nur in einer knappen Zusammenfassung auf die Mikromorphologie dieses Materials eingegangen. Das gleiche gilt für das Elfenbein, bei dem die speziellen Erhaltungsformen die Bestimmung erleichtern.

Die Entwicklung eines Zahnes wird im folgenden am Beispiel des menschlichen Zahnes erklärt (Abb. 22). Bei der Zahnknospe entwickelt sich eine Höhlung, die spätere Pulpa. Aus dem inneren Schmelzepithel gehen einerseits die Odontoblasten, andererseits die Ameloblasten hervor. Die Dentinbildung beginnt vor der Schmelzbildung. Die Odontoblasten produzieren gegen die Pulpa hin das dem Osteoid gleichende Prädentin, das seinerseits durch Mineralstoffeinlagerung zum Dentin wird. Im Gegensatz zum Knochen wandern die zahnbildenden Zellen mit der Geweboberfläche¹⁶². Die Fortsätze der Odontoblasten, die sogenannten Tomesschen Fasern, liegen in Dentinkanälchen, die von der Pulpa her bis zur Dentin-Schmelzgrenze ziehen. Die Dentinbildung geht nach dem Zahndurchbruch stark vermindert weiter. Der Aufbau dieses sekundären Dentins ist viel unregelmässiger als derjenige des primären. Der Zement wird

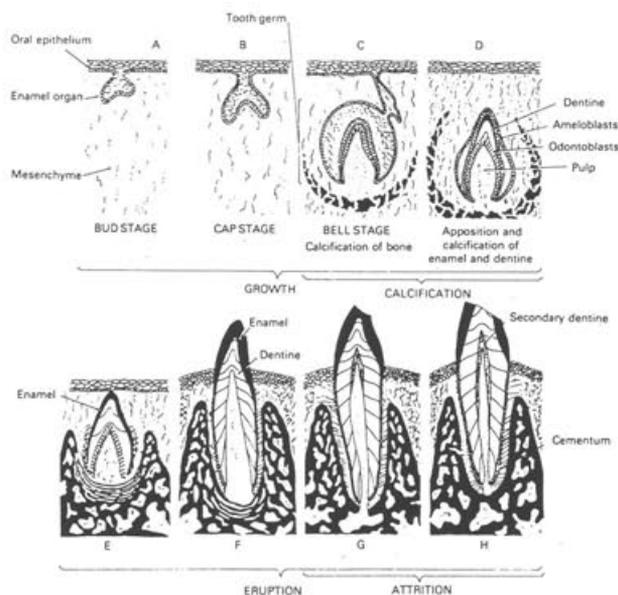


Abb. 22 Entwicklung des menschlichen Zahnes.

nach aussen abgelagert, seine Bildung ist nach dem Zahndurchbruch abgeschlossen. Er besteht aus Schmelzprismen, die vom Dentin in gewundener Form zur Oberfläche ziehen. Er hat im ausgereiften Zustand keinen Stoffwechsel, da Gefässe und Nerven fehlen¹⁶³. Der Zement wird durch die Cementoblasten gebildet. Auch er kann sekundär abgelagert werden. Da diese Ablagerungen saisonal variieren, können sie Hinweise über die Jahreszeit geben, in welcher ein Tier geschlachtet wurde¹⁶⁴.

Elfenbein besteht ausser einer dünnen oberflächlichen Schicht Zement¹⁶⁵ praktisch vollständig aus Dentin. Im Querschnitt besteht dieses Dentin aus konzentrischen Lamellen, die bei bodengelagertem Material wichtiges Bestimmungskriterium werden können, da das Elfenbein entlang dieser Lamellen in Schichten brechen kann. Im Abstand von etwa 1 cm können die Owenschen Linien auftreten: Sie markieren sechs bis acht Jahre Wachstum. Bereits makroskopisch sichtbar sind die sogenannten Retziusschen Linien (vgl. Kapitel II 2.3).

II 3.4 Mikromorphologische Untersuchungen an rezentem Vergleichsmaterial

II 3.4.1 Problematik bei der Vergleichsmaterialauswahl

Zu Beginn meiner mikromorphologischen Untersuchungen war ich noch der Meinung, Vergleichspräparate mit bodengelagertem Augster Material herstellen zu können. Eine Vertiefung in die Materie führte aber zu der Erkenntnis, dass dies aus verschiedenen Gründen für die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit nicht dienlich ist:

- Durchschnittliches archäozoologisches Material besteht in der Regel aus Speiseabfällen mit charakteristischer Tierartenzusammensetzung. So sind für Augster Komplexe die bei weitem dominierenden Rinderknochen typisch, dafür sind z. B. Pferde- und Hirschknochen sehr selten. Somit ist es kaum möglich, für mikromorphologische Untersuchungen eine Vergleichssammlung aus Augster Material zusammenzustellen, zumal von der Museumsleitung nur Streufunde zur Verfügung gestellt wurden.
- Bei Knochenfragmenten aus Speiseabfällen kann das Individualalter nur an dem Verwachsungsgrad der Epiphysenfuge oder an der Oberflächenbeschaffenheit bestimmt werden. Dies führt zu nur sehr ungenauen Altersangaben, zumal sich die Knochenstruktur auch beim adulten Tier laufend verändert (vgl. Kapitel II 3.1).
- Das Augster Tierknochenmaterial ist im Vergleich zu anderen bodengelagerten Knochen wie z. B. aus Seeufersiedlungen schlecht erhalten. Dies dürfte mit der guten Durchlüftung der Augster Böden zusammenhängen, was den Abbau des Knochenmaterials beschleunigte. Histologische Untersuchungen sind daher kaum mehr möglich, was die Abbildungen 23 bis 26 deutlich machen.

¹⁶² MacGregor 1985, 16 Abb. 15.

¹⁶³ Hillson 1986, 150 ff.

¹⁶⁴ Davis 1987, 58 f.

¹⁶⁵ Krzyszkowska 1990, 34.

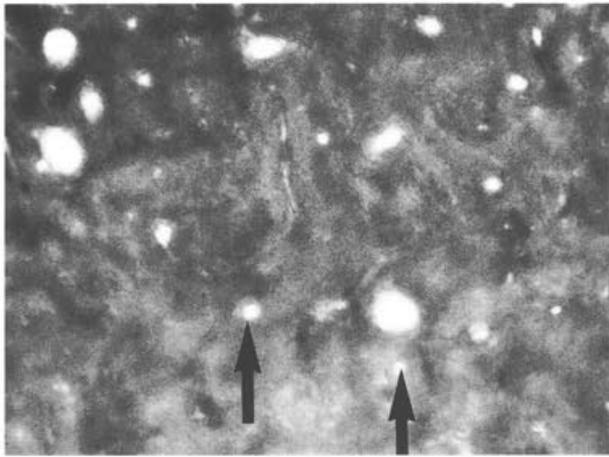


Abb. 23 Querschnitt durch die Kompakta eines Rindermetatarsus aus Augst (Streifund). Die einzelnen Osteone (Pfeile) sind nur schwach zu erkennen. Die Osteonenkanäle dürften durch Abbauvorgänge vergrößert worden sein. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

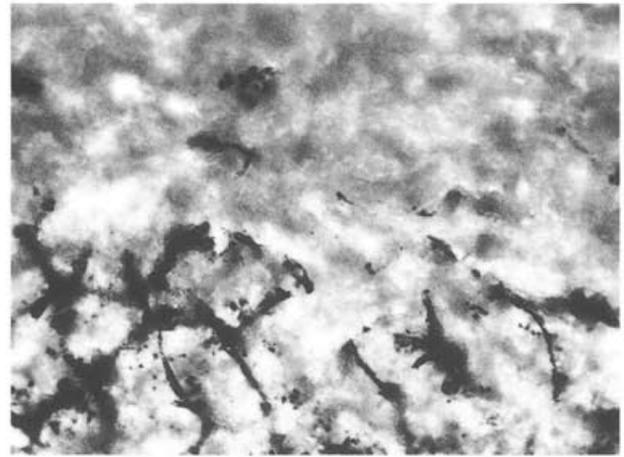


Abb. 25 Querschnitt durch die Kompakta einer Rothirschgeweihstange aus Augst (Streifund). In der unteren Bildhälfte ist das verästelte Blutgefässnetz durch Verfärbungen zu erkennen. Ansonsten sind die einzelnen Osteone nicht zu erkennen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

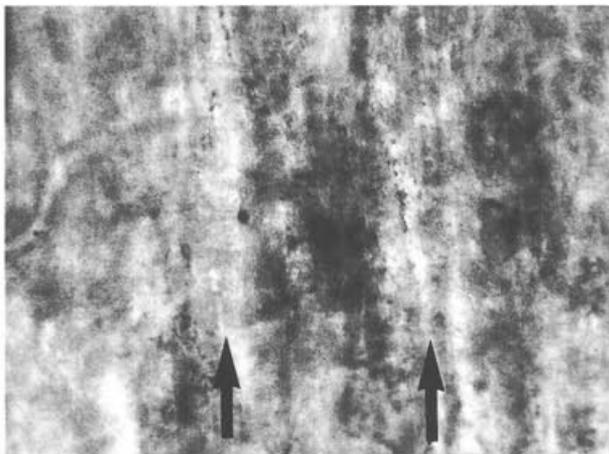


Abb. 24 Längsschnitt durch die Kompakta eines Rindermetatarsus aus Augst (Streifund). Die längsverlaufenden Blutkanäle (Pfeile) sind nur schwach erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

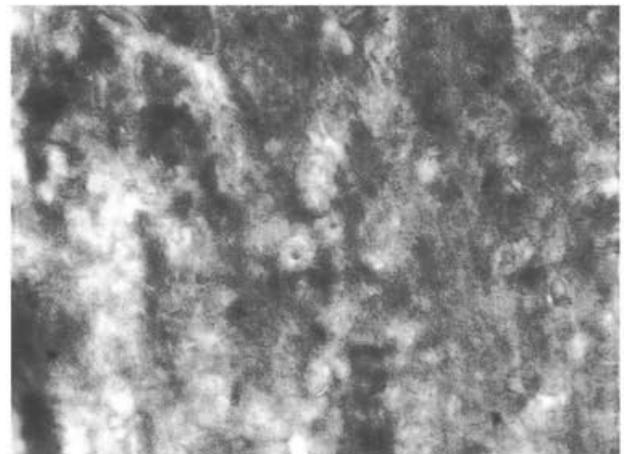


Abb. 26 Längsschnitt durch die Kompakta einer Rothirschgeweihstange aus Augst (Streifund). Der Verlauf der Blutkanäle ist kaum mehr zu erkennen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

Für die folgenden mikromorphologischen Untersuchungen wurde deshalb nur rezentes, sowohl trockenes wie auch feuchtes Knochen- und Geweihmaterial verwendet. Aber auch hier stellen sich vor allem bei Knochen einige Probleme:

- Die Knochenstruktur verändert sich während des ganzen Lebens (vgl. Kapitel II 3.1). Um eine Art mikromorphologische Vergleichssammlung anzulegen, müssten daher von jeder Tierart einige Individuen verschiedener Altersstufen und beiderlei Geschlechts präpariert werden. Abgesehen vom beträchtlichen Arbeitsaufwand¹⁶⁶, wären wahrscheinlich 20jährige Rinder, wie sie in römischer Zeit häufiger vorkamen, heute kaum mehr anzutreffen. Kastraten sind, zumindest bei den Rindern, in unserer Gegend auch nicht mehr üblich.
- Abgesehen von altersbedingten Veränderungen spielen äussere Faktoren wie Haltung und Nahrung eine nicht unwesentliche Rolle¹⁶⁷. Auch wenn

zur Untersuchung Knochen von extensiv gehaltenen Tieren verwendet werden, ist die absolute Vergleichbarkeit mit römischen Tieren nicht gewährleistet, da über die Tierhaltung in den römischen Provinzen zu wenig bekannt ist.

- Krankhafte Veränderungen der Struktur, z. B. durch Osteoporose, können vor allem bei älteren Tieren nicht ausgeschlossen werden. Diese Veränderungen könnten zu Fehlbestimmungen führen. Alle diese Punkte dürften dazu geführt haben, dass in der Literatur kaum systematische mikromorphologische Untersuchungen an Tierknochen anzutreffen sind¹⁶⁸. Während der Aufbau der menschlichen Kno-

¹⁶⁶ Verbunden mit hohen Lohnkosten.

¹⁶⁷ Lasota-Kosakowski 1971, 120. Vgl. auch Kapitel II 6.3.1.

¹⁶⁸ Vgl. dazu die in Kapitel II 3.1 zusammengefasste Literatur.

chen seit Mitte des 19. Jahrhunderts intensiv erforscht wird, sind Tierknochen häufig nur insofern interessant, als dass an Labortieren wie Ratten, Hunden oder Schafen Versuche für die Humanmedizin durchgeführt werden¹⁶⁹. Die Aufarbeitung dieser Forschungslücke würde jahrelanges Recherchieren von geeignetem Knochenmaterial und ebenso langwieriges Herstellen der Präparate bedeuten. Sie kann an dieser Stelle nicht durchgeführt werden und ist auch für die weitere Fragestellung dieser Arbeit nicht wesentlich, was die folgenden Ausführungen zeigen werden. Ich beschränkte mich somit bei der Auswahl der Vergleichsknochen auf die Tiere Rind, Pferd und Rothirsch, welche in römischem Zusammenhang am ehesten als Rohstofflieferanten für Beinhandwerker in Frage kommen (Kapitel II 1). Ebenso wurden bei den Geweihen nur solche Tierarten mit einbezogen, die aufgrund der bisherigen osteologischen Untersuchungen für das römische Augst in Frage kommen, also Rothirsch, Damhirsch, Elch und Reh.

II 3.4.2 Herstellung der Dünnschnittpräparate

Die zur Präparation vorgesehenen Knochen oder Geweihe wurden auf einer normalerweise für Gestein konzipierten Diamantsäge zugeschnitten¹⁷⁰. Da diese Säge mit Wasserkühlung funktioniert, kann die vor allem beim Sägen von Geweih entstehende Geruchsbelästigung etwas eingedämmt werden¹⁷¹. Auch ist die Verletzungsfahrer geringer als bei einer Bandsäge. Die Einbettung der Vergleichsmaterialien wurde freundlicherweise von Frau E. Rampoldi vom histologischen Labor des AO-Zentrums (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese) Davos übernommen¹⁷². Von den eingebetteten Objekten stellte ich mittels Rotationsmikrotom Dünnschnitte von durchschnittlich 200 µm Dicke her¹⁷³. In der mir bekannten biologischen Literatur werden häufig nur Präparate von Querschnitten dargestellt. Für die Rohmaterialerkennung von Knochen- und Geweihartefakten sind aber gerade Längsschnitte von einiger Bedeutung, da die grössten Flächen dieser Objekte Längsschnitte darstellen, so z. B. bei Haarnadeln, Scharnieren, Messergriffen usw. Für meine Präparate entschied ich mich für zwei verschiedene Schnittrichtungen, und zwar für einen Querschnitt möglichst im 90°-Winkel zum durchschnittlichen Osteonenverlauf und einen radialen Längsschnitt. Tangentiale Längsschnitte wie Querschnitte in einem anderen Winkel als 90° wurden keine hergestellt, da sie für die Bestimmung der Rohmaterialien keine neuen Informationen liefern. Was letztere betrifft, befinden sich solche «Zwischenwinkel» bei Beinartefakten meistens an kleinen, kaum polierten Flächen wie z. B. bei Haarnadelköpfen und -spitzen, welche somit wegen der Oberflächenbeschaffenheit (vgl. Kapitel II 3.5.3) kaum je bestimmt werden können.

Beim Knochen wurden die Schnitte, falls nicht anders vermerkt, in der Diaphysenmitte des Knochens entnommen. Die Fotos in Kapitel II 3.4.3 zeigen, falls nicht anders vermerkt, einen Ausschnitt der Kompaktamitte dar. Auf eine Darstellung der äusseren und inneren Generallamellen wurde weitgehend verzichtet, da diese ohnehin bei Artefakten durch die Bearbeitung weitgehend entfernt wurden. Bei Geweihschnitten wird der Geweihteil bei den jeweiligen Fotos separat angegeben. Die Grösse des gezeigten Bildausschnittes ist der Legende zu entnehmen.

II 3.4.3 Untersuchungen zur Knochenmikromorphologie

Die Tatsache, dass die Knochenmikromorphologie nur weniger Individuen miteinander verglichen werden kann, verleiht den im folgenden gezogenen Schlüssen einen vorläufigen und zum Teil auch hypothetischen Wert.

Die Knochenschnitte der Abbildungen 27 bis 39 sind verschiedenen Skeletteilen des gleichen Pferdes entnommen, das um die drei Jahre alt war und aus dem Schlachthaus stammt¹⁷⁴. Anhand dieser Auswahl soll die Vergleichbarkeit der Mikrostruktur verschiedener Skeletteile desselben Individuums demonstriert werden.

Während Abbildung 27 die craniale Zone des Femurs zeigt und ein eher regelmässiges Bild von in konzentrischen Reihen angeordneten, vorwiegend primären, also sich nicht überlagernden Osteonen wiedergibt, ist auf der caudalen Zone (Abb. 28) keine Anordnung der Osteone zu erkennen. Diese Erscheinung ist auf die bekannte Tatsache zurückzuführen, dass die Art des Knochenaufbaus der mechanischen Beanspruchung der jeweiligen Zone entspricht. Es kann festgestellt werden, dass alle Knochen mit regelmässiger Form, wie Radius (Abb. 32) und Metapodien (Abb. 34 und 36), und somit gleich verteilter Belastung vorwiegend die in konzentrischen Reihen klar nebeneinanderliegenden Osteone zeigen. Dass diese Eigenschaft eine Bedeutung bei der Herstellung von Artefakten hat, ist denkbar, muss aber offenbleiben.

Allen Belastungszonen gemeinsam sind häufiger auftretende, auffallend breite Haverssche Systeme. Vor allem die Volkmannschen Kanäle sind im Vergleich zu denjenigen der Rinder (vgl. Abb. 40 ff.) auffallend gross. Der Knochen erscheint somit «grossporig». Dies ist auch beim Längsschnitt erkennbar (Abb. 29). Diese «Grossporigkeit» lässt sich auch bei anderen Langknochen wie Humerus (Abb. 30 und 31), Radius (Abb. 32 und 33) und Metapodien erkennen (Abb. 34–37). Extrem wird sie im Bereich der Gelenkenden (Abb. 38 und 39). Hier wird aber der Anteil von spongiösem Knochen immer grösser. Pferdeknochen weisen im Gegensatz zu Rindern oder Hirschen überhaupt bei allen Langknochen bis zur Diaphysenmitte hinein Spongiosa auf. Somit lässt sich vermuten, dass die mangelnde Stabilität durch die Grossporigkeit der Kompakta mit zusätzlicher Spongiosa korrigiert wird.

¹⁶⁹ Wie z. B. im AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteologie)-Zentrum Davos.

¹⁷⁰ Ich danke Philippe Rentzel für die Überlassung der Säge.

¹⁷¹ Ich danke den MitarbeiterInnen des Hauses Petersgraben 9–11, Basel, für ihr Verständnis.

¹⁷² Für Fragen bezüglich des Einbettungsvorganges und der verwendeten Materialien wende man sich direkt an das besagte Labor. Verschiedene Einbettungsversuche in Zusammenarbeit mit Bruno Kaufmann, Aesch, sowie mit Philippe Rentzel, Sedimentlabor, Seminar für Ur- und Frühgeschichte, mussten leider erfolglos abgebrochen werden. Zunächst wusste ich nicht, dass die Einbettung von Materialien unterschiedlichen Fettgehalts verschiedene Verfahren erfordern.

¹⁷³ Mikrotome, bei denen das Schneidmesser langsam über das Objekt gefahren werden, bergen zwei Probleme: Einerseits wird das Präparat häufig gestaucht, andererseits kann die zu untersuchende Fläche 1 cm² nicht übersteigen. Ich danke Bruno Kaufmann für die Benützung seines Gerätes.

¹⁷⁴ Die Rasse des Tieres konnte nicht mehr eruiert werden, spielt für den weiteren Verlauf der Arbeit aber keine Rolle.

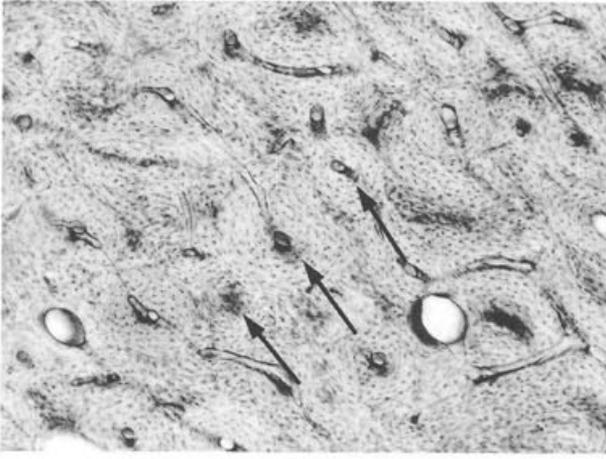


Abb. 27 Querschnitt durch die Femurkompakta (craniale Seite) eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Die Osteone (Pfeile) sind in einer leicht gebogenen Linie angeordnet, die auf dem Bild von links unten nach rechts oben verläuft. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

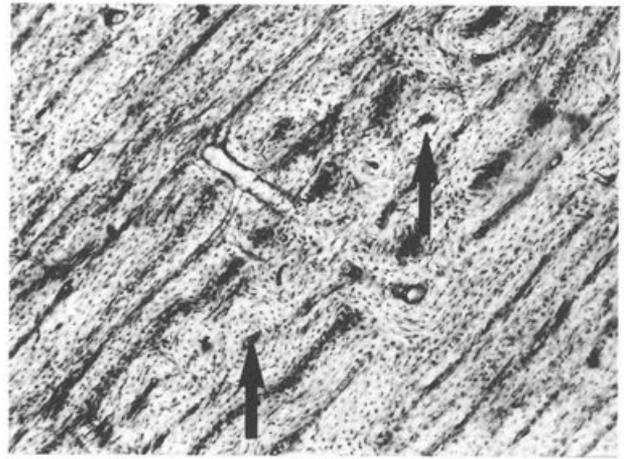


Abb. 30 Querschnitt durch die Humeruskompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Osteone (Pfeile) sind nur in der Bildmitte zu sehen. Im übrigen handelt es sich um eine plexiforme Knochenstruktur, die von links unten nach rechts oben verläuft. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

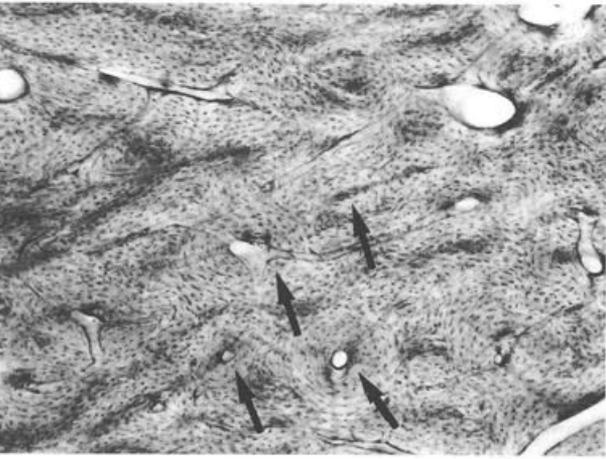


Abb. 28 Querschnitt durch die Femurkompakta (caudale Seite) eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Die einzelnen Osteone (Pfeile) sind eher unregelmässig angeordnet und unterschiedlich gross. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

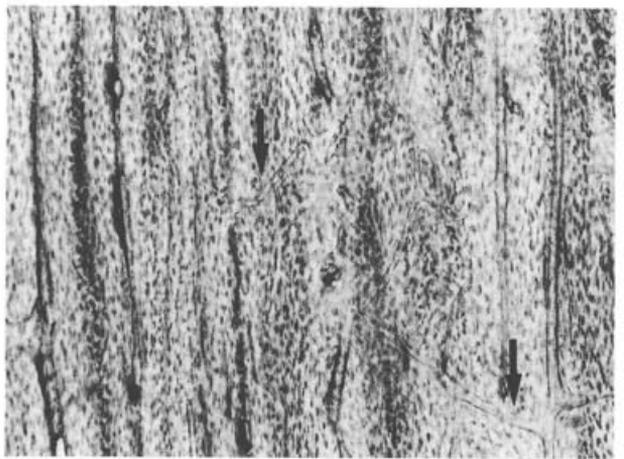


Abb. 31 Längsschnitt durch die Humeruskompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Nur selten treten Volkmannsche Kanäle (Pfeil) auf. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

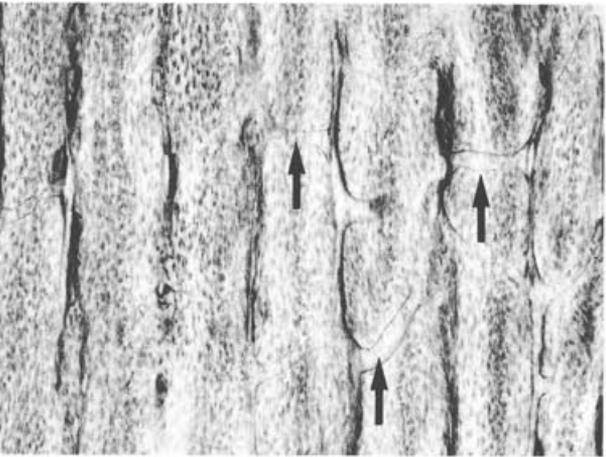


Abb. 29 Längsschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Durch die relativ breiten Blutkanäle (Pfeile) erscheint der Knochen «grossporig». Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

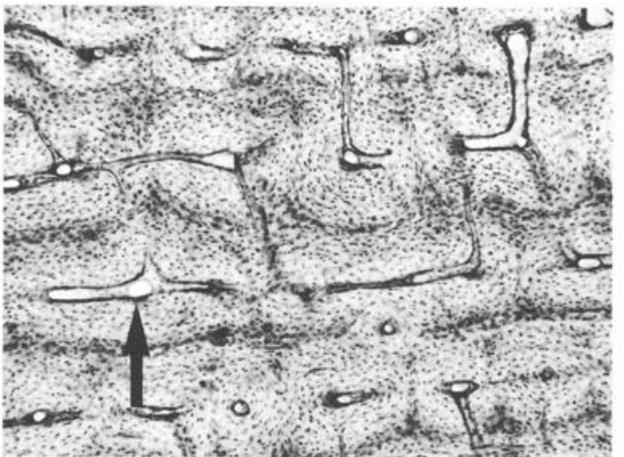


Abb. 32 Querschnitt durch die Radiuskompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Die Volkmannschen Kanäle (Pfeil) sind auffällig häufig und gross. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

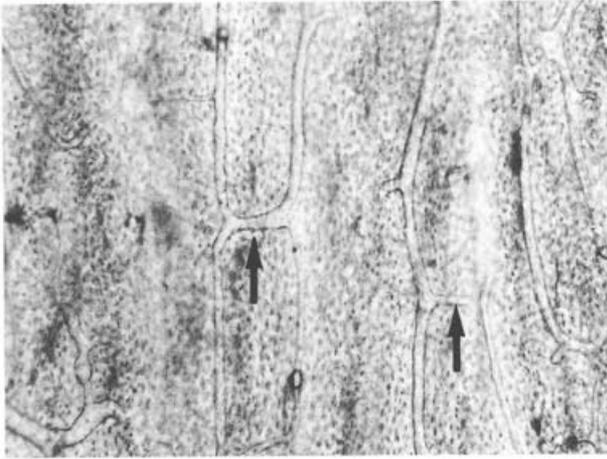


Abb. 33 Längsschnitt durch die Radiuskompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Die Volkmannschen Kanäle (Pfeile) sind deutlich zu erkennen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

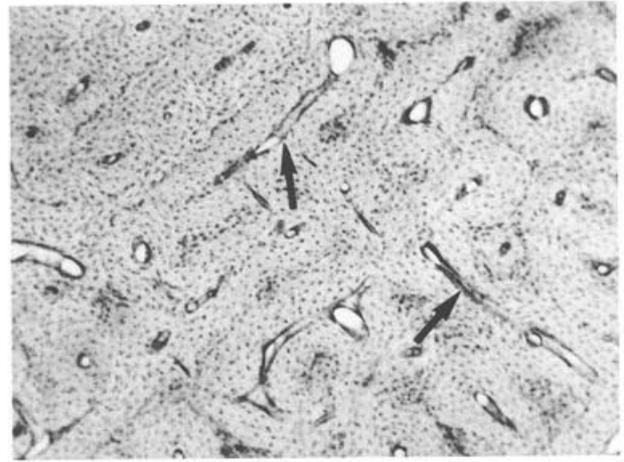


Abb. 36 Querschnitt durch die Metatarsuskompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Pfeile: Volkmannsche Kanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

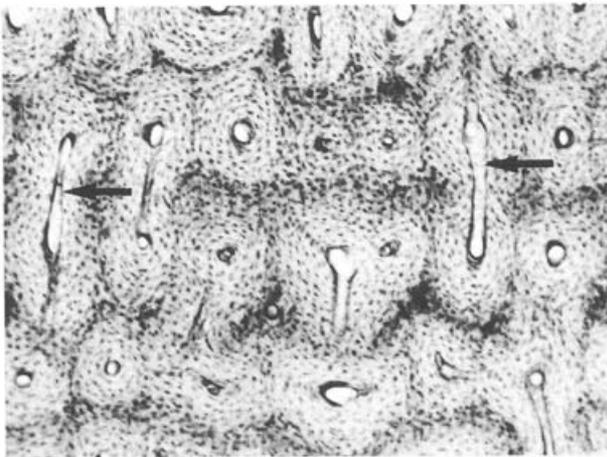


Abb. 34 Querschnitt durch die Metacarpuskompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Volkmannsche Kanäle (Pfeile). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

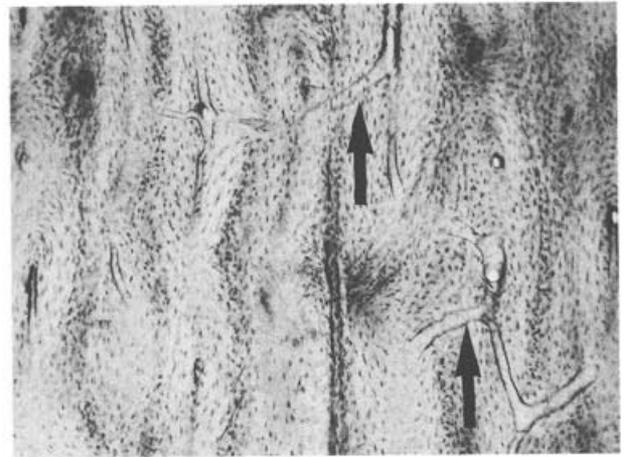


Abb. 37 Längsschnitt durch die Metatarsuskompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Pfeile: Volkmannsche Kanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

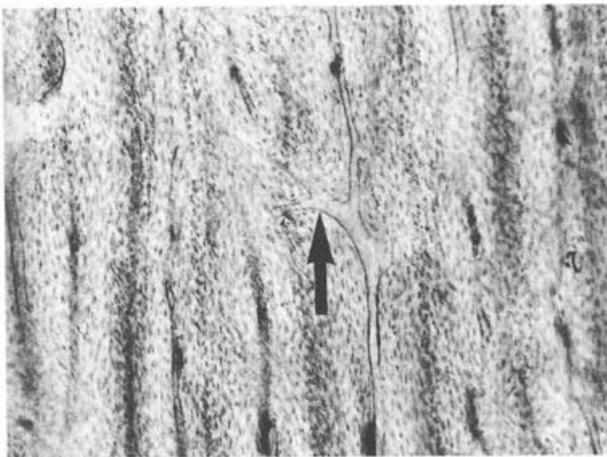


Abb. 35 Längsschnitt durch die Metacarpuskompakta eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Pfeil: Volkmannsche Kanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

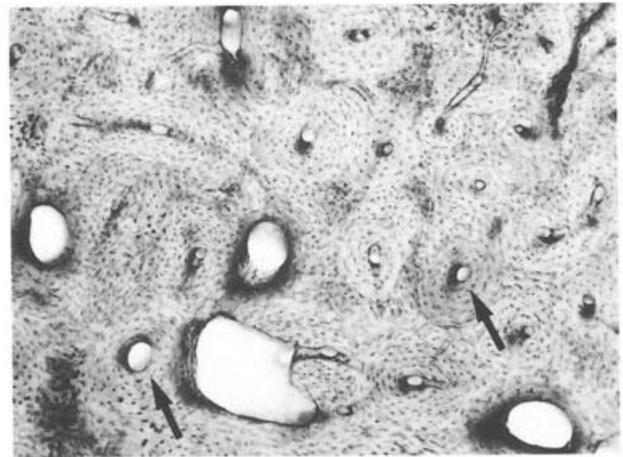


Abb. 38 Querschnitt durch die Kompakta der distalen Metatarsusdiaphyse eines rezenten, ca. 3jährigen Pferdes. Die Blutkanalöffnungen (Pfeile) werden zur Spongiosa hin immer grösser. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

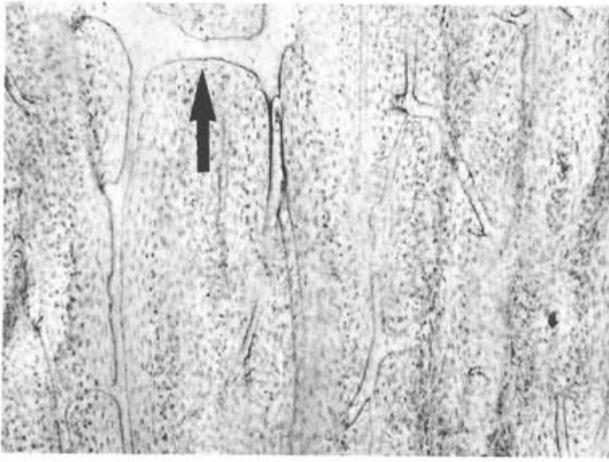


Abb. 39 Längsschnitt durch die Kompakta der distalen Metatarsusdiaphyse eines rezenten, ca. 3-jährigen Pferdes. Wie beim Querschnitt sind auch hier erweiterte Blutkanäle (Pfeil) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

Ohne anhand eines Individuums verallgemeinern zu wollen, möchte ich die Vermutung äussern, dass diese strukturelle Besonderheit mit dem ursprünglichen Wesen der Pferde als schnellfüssige Steppentiere zusammenhängen könnte, deren Knochen grösste Stabilität bei geringstem Gewicht aufweisen mussten. Diese «Grossporigkeit» ist bei den Artefakten allerdings schwer festzustellen. Der Oberflächenzustand (Kapitel II 3.5.3) ist häufig so schlecht, dass die genaue Ausdehnung der Blutkanäle nur zu erraten ist. Dazu kommt, dass das vorgestellte Individuum relativ jung war. Untersuchungen zur Mikrostruktur älterer Equiden, auch von Maultieren und Eseln, müssten folgen. Das von Demeter und Matyas vorgestellte Pferd, das wahrscheinlich älter als das vorliegende Individuum war, zeigt mit den Osteonen verschiedener Generationen eine starke Annäherung an das mikrostrukturelle Erscheinungsbild von Rinderknochen¹⁷⁵. Bei einer mikromorphologischen Bestimmung von Pferdeknochen ist somit Vorsicht geboten.

Anhand von Femora von Rindern verschiedenen Alters (Abb. 40–47) sollen im folgenden die altersabhängigen Veränderungen der Mikrostrukturen diskutiert werden. Wie sich zeigen wird, hängt damit eng die Frage nach den Lebensbedingungen zusammen. Deswegen schliesse ich die Besprechung der Hirschknöchenschnitte mit ein (Abb. 48–51).

Bei dem 65 Monate alten Rind (Abb. 44) sind im Gegensatz zu den jüngeren Individuen (Abb. 42 und 40) neben dem plexiformen Knochen sekundäre Osteone zu erkennen. Während es sich bei diesen drei Rindern um Braunvieh aus Intensivhaltung handelt, stammt das 13-jährige Hinterwälder Rind (Abb. 46) von einem extensiv wirtschaftenden Bauernhof. Der Femur dieses Tieres zeigt einen stark umgebauten Knochen mit Osteonen verschiedener Generationen. Das Erscheinungsbild ist demjenigen eines adulten Hirschknöchens¹⁷⁶ (Abb. 48) ziemlich ähnlich. Dies zeigt sich auch bei den Längsschnitten. Beim Hinterwälder Rind sind kaum mehr die für Knochen typischen langparallelen Haversschen Kanäle zu erkennen. Die Blutkanäle sind vielmehr stark verzweigt und kurz. Da mir leider keine Rinderknochen von Tieren

aus Intensivhaltung, die älter als 7 Jahre waren, zur Verfügung standen, ist mit den vorliegenden Präparaten nicht zu sagen, ob der starke Knochenumbau des Femurs der Hinterwälder Rindes eher mit dem hohen Individualalter oder mit der Extensivhaltung des Tieres zu erklären ist. Ein Vergleich der Mikrostruktur des vorliegenden 65monatigen Rindes mit demjenigen eines 6-jährigen Bisons¹⁷⁷ lässt bei letzterem Tier einen vergleichbar stärkeren Umbau des Knochens errahnen. Dies heisst, dass ein Wildrind wahrscheinlich belastungsbedingt einen grösseren Knochenumbau durchgemacht hat als ein intensiv gehaltenes Hausrind gleichen Alters. Somit könnten beim starken Umbau des Hinterwälder Rindes die speziellen Lebensbedingungen eine grössere Rolle gespielt haben. Ebenso ist bei einem erst 4 bis 5 Jahre alten Rothirsch aus der Vergleichssammlung der archäozoologischen Abteilung Basel (Abb. 50) kein geringerer Knochenumbau als bei dem 65 Monate alten Rind festzustellen. Somit lassen sich zeitliche Unterschiede zwischen der Knochenstruktur bei intensiv und extensiv gehaltenen Haustieren einerseits, andererseits aber auch zwischen Haus- und Wildtieren vermuten. Eine grössere Reihenuntersuchung könnte diese Hypothesen verifizieren oder dementieren. Wichtig in bezug auf die Bestimmung von Artefakten ist die Feststellung, dass sich das Knochenbild eines älteren extensiv gehaltenen Rindes, welches wahrscheinlich eher mit den römischen Rindern verglichen werden kann¹⁷⁸, demjenigen eines adulten Hirsches nähert. Dies hat die Konsequenz, dass ab einem bestimmten Individualalter, – dass der genaue Zeitpunkt aus oben genannten Gründen nicht angegeben werden kann, spielt keine Rolle –, nicht mehr zwischen Haus- und Wildtierknochen unterschieden werden kann.

Die sekundären Osteone des intensiv gehaltenen Rindes (Abb. 44) haben einen etwa 3mal so grossen Durchmesser wie diejenigen des extensiv gehaltenen Hinterwälder Rindes oder der Hirschknochen. Dies muss nur zum Teil mit den Haltungsbedingungen der Tiere zusammenhängen. Die Hinterwälder Kuh weist

¹⁷⁵ Demeter/Matyas 1928, 90 f. Abb. 88. Aufgrund dieser Abbildung nahm mir B. Rahn, Davos, jegliche Hoffnung, Pferde- und Rinderknochen mikrostrukturell voneinander unterscheiden zu können. Da aber offensichtlich Unterschiede zwischen meinem und dem wahrscheinlich älteren Tier von Demeter/Matyas – sie geben leider kein Individualalter an – besteht, würde sich die Untersuchung weiterer Proben von Equiden verschiedenen Alters doch noch lohnen. Demeter/Matyas beschreiben keine «Grossporigkeit» von Pferdeknochen. Allerdings glaubt man sie anhand der Abbildung zu erkennen. Interessant ist die Bemerkung, dass die Osteone des Esels kleiner sein sollen.

¹⁷⁶ Das Alter des Individuums ist leider nicht näher bestimmt. Nach seinem stark umgebauten Knochen muss aber geschlossen werden, dass es wesentlich älter war als der 4–5-jährige Hirsch (Abb. 49). Die mir von bündnerischen Jägern freundlicherweise zur Verfügung gestellten Hirschknochen stammten leider nur von juvenilen Tieren.

¹⁷⁷ Lasota/Kossakowski 1972, 122 Abb. 1,4.

¹⁷⁸ Diese Vermutung müsste anhand eingehender Studien der römischen Literatur über Viehzucht und durch Vergleiche mit der heutigen Haltung abgeklärt werden. Allerdings stellt sich dabei wieder einmal die Frage, inwieweit schriftliche Zeugnisse über die italische Landwirtschaft auf die Verhältnisse in den Provinzen übertragen werden können.



Abb. 40 Querschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, intensivgehaltenen, ca. 18 Monate alten Rindes. Es liegt eine plexiforme Knochenstruktur vor. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

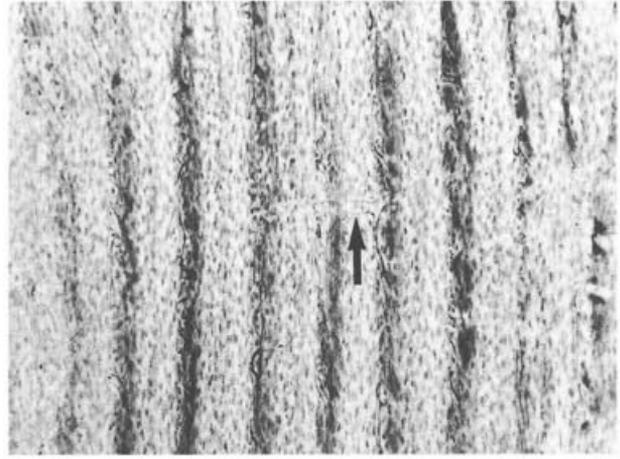


Abb. 43 Längsschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, intensivgehaltenen, ca. 36 Monate alten Rindes. Auf dem Bildausschnitt sind kaum Volkmannsche Kanäle (Pfeil) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

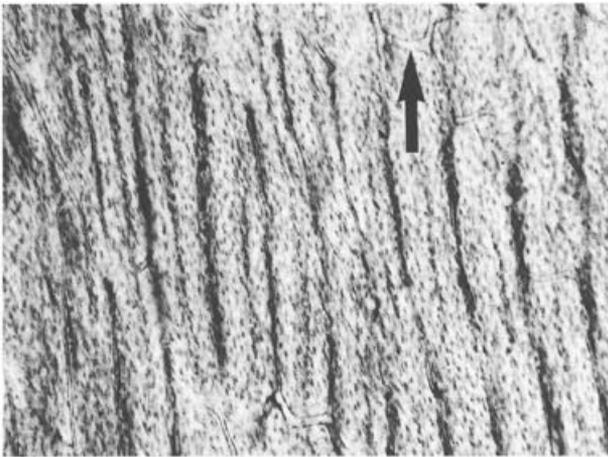


Abb. 41 Längsschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, intensivgehaltenen, ca. 18 Monate alten Rindes. Es sind kaum Volkmannsche Kanäle (Pfeil) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

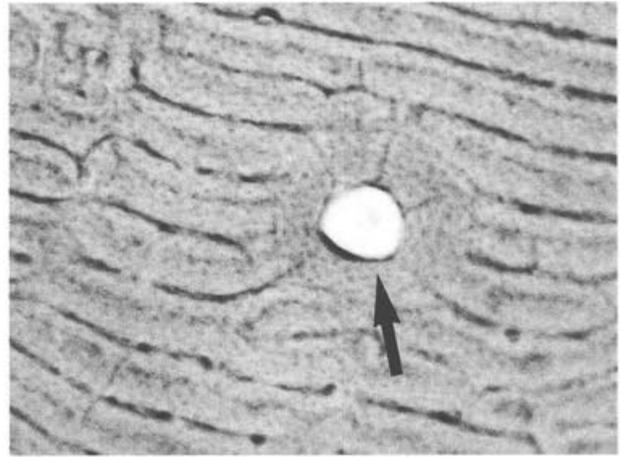


Abb. 44 Querschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, intensivgehaltenen, ca. 65 Monate alten Rindes. In der plexiformen Knochenstruktur sind grosse, sekundäre Osteone erkennbar (Pfeil), die die ursprüngliche Struktur durchbrechen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

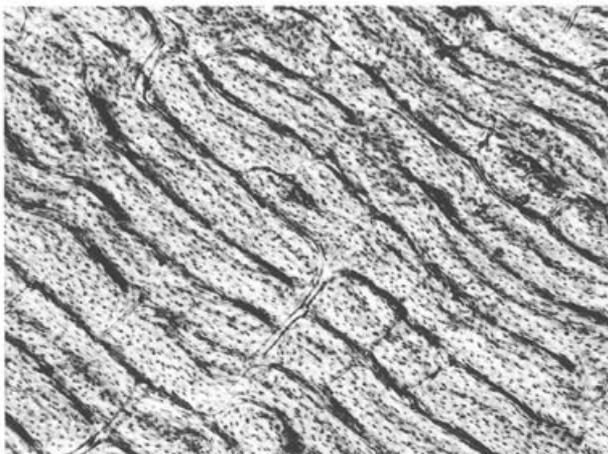


Abb. 42 Querschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, intensivgehaltenen, ca. 36 Monate alten Rindes. Es liegt eine plexiforme Knochenstruktur vor. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.



Abb. 45 Längsschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, intensivgehaltenen, ca. 65 Monate alten Rindes. Es sind einige Volkmannsche Kanäle (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

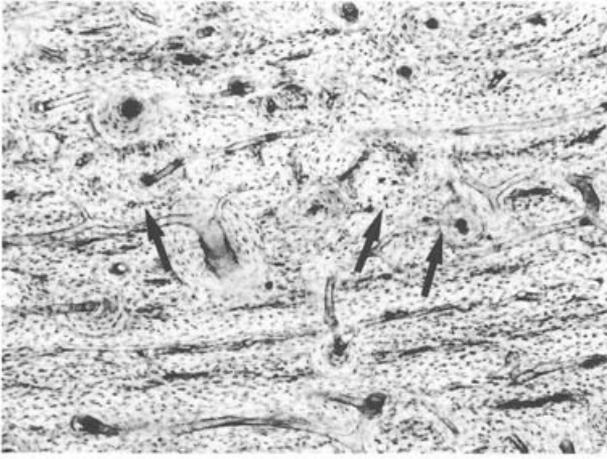


Abb. 46 Querschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, extensivgehaltenen, ca. 13jährigen alten Rindes. Es ist eine stark umgebaute Knochenstruktur erkennbar. Die Pfeile zeigen sich überlagernde sekundäre Osteone an, das heisst Osteone verschiedener Generationen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

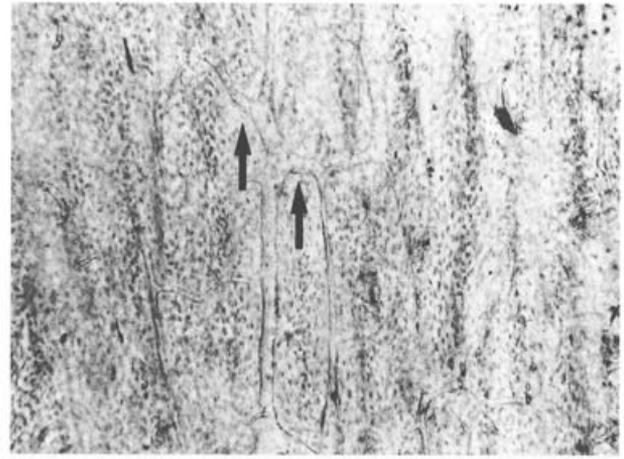


Abb. 49 Längsschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, adulten Rothirsches. Es sind zahlreiche Volkmannsche Kanäle erkennbar (Pfeile). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

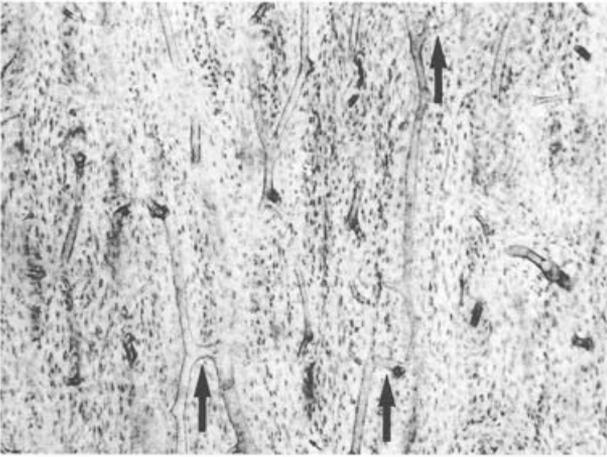


Abb. 47 Längsschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, extensivgehaltenen, ca. 13jährigen alten Rindes. Es sind zahlreiche Volkmannsche Kanäle erkennbar (Pfeile). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

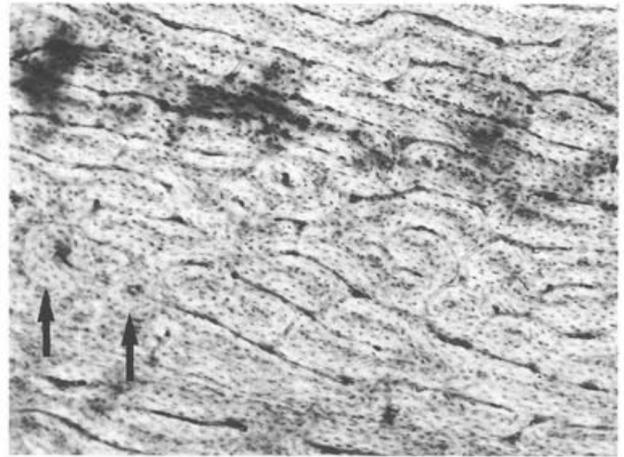


Abb. 50 Querschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, ca. 4- bis 5jährigen Rothirsches. Es ist eine plexiforme Knochenstruktur mit wenigen sekundären Osteonen (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

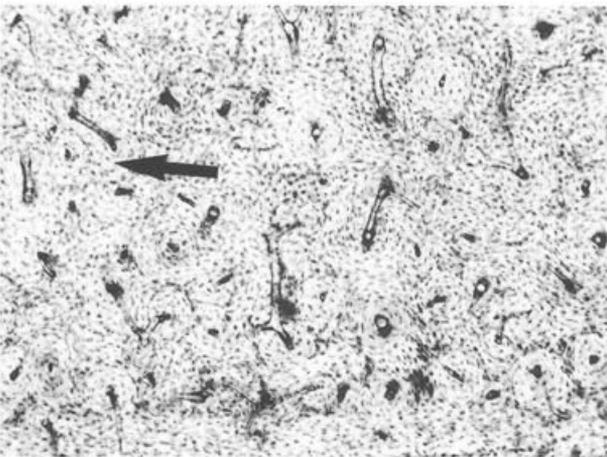


Abb. 48 Querschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, adulten Rothirsches. Es ist eine stark umgebaute Knochenstruktur erkennbar. Der Pfeil zeigt auf sich überlagernde Osteone, das heisst auf Osteone verschiedener Generationen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.



Abb. 51 Längsschnitt durch die Femurkompakta eines rezenten, ca. 4- bis 5jährigen Rothirsches. Es sind nur wenige Volkmannsche Kanäle (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

nämlich mit 1,13 m eine deutlich geringere Widerstandshöhe auf als z. B. Braunviehkühe, die einen durchschnittlichen Wert von 1,35 m bis 1,42 m aufweisen¹⁷⁹. Dementsprechend kleiner sind die einzelnen Skeletteile, wodurch auch die Kompaktadicke geringer wird. Die Hinterwälderknochen nähern sich somit auch in ihrer äusseren Erscheinung den Dimensionen der Hirschknochen. Somit kann ich, entgegen J. Jowseys¹⁸⁰ Resultaten, welche ohnehin nur auf einem Rinder- und einem Menschenknochen beruhen, festhalten, dass auch bei Tieren, die grösser als ein Affe sind, die Körpergrösse einen spürbaren Einfluss auf diejenige der Osteone hat.

Diese Erkenntnis könnte zwar bei rein osteologischen Untersuchungen zu neuen Ergebnissen führen. Ich denke da z. B. an mikromorphologisch-metrische Zuweisungen an kleine oder grosse Rassen bei makromorphologisch zwar bestimmbar, aber nicht messbaren Rinderknochen. Bei der Bestimmung von Artefakten allerdings ergibt sich das grundsätzliche Problem, dass dadurch, dass sich die Osteonmessungen kleinerer Rinder- und wahrscheinlich auch Pferdeknochen sich denjenigen von Hirschen annähern, eine Unterscheidung zwischen Haus- und Wildtieren nicht mehr möglich ist. Osteonmessungen würden also keine Bestimmungshilfe bieten.

II 3.4.4 Untersuchungen zur Geweihmikromorphologie

«Ferner erhebt sich die Frage nach Unterscheidungskriterien zwischen Skelett- und Geweihknochen, wobei die Histologie des Geweihes unter modernen morphologischen Aspekten bisher praktisch nicht untersucht worden ist. Die Anregung sei hiermit gegeben.»¹⁸¹ Seit der Formulierung dieses Satzes sind zwar zahlreiche Artikel zum Geweihwachstum erschienen (vgl. Kapitel II 3.2), aber kaum über die Mikromorphologie des ausgewachsenen Geweihes. Aber gerade das Endstadium von Geweihen interessiert für die Untersuchung von Beinartefakten, da kaum noch im Bast befindliche Geweihe von Handwerkern verarbeitet wurden. Auch scheint die Erforschung von Geweihen von Widersprüchen, Unklarheiten und langsamem Tempo geprägt. Dies führt dazu, dass, will man sich in die Problematik vertiefen, man bald einmal zu Literatur der 40er und 50er Jahre greifen muss.

Im Rahmen dieser Arbeit soll nun versucht werden, anhand einiger ausgewählter Beispiele den mikromorphologischen Aufbau verschiedener Geweihe und die Unterschiede innerhalb und zwischen den Geweihen zu diskutieren. Von einer erschöpfenden Untersuchung zur Geweihhistologie kann aber keine Rede sein. Diese ist im Rahmen dieser Arbeit auch gar nicht nötig, da die durchschnittlich schlechte Oberflächenbeschaffenheit der Beinartefakte höchstens eine Bestimmung als Knochen oder Geweih zulässt (vgl. Kapitel II 3.5.3). Im folgenden wird vorwiegend das Rothirschgeweih diskutiert, da dieses makroskopisch mit Abstand am häufigsten in Augster Tierknochenabfällen bestimmt werden kann.

Zuerst sollen anhand der zehrendigen Abwurfstange eines Rothirsches die mikroskopischen Strukturen, wie sie sich in der Regel bei Geweihen zeigen, demonstriert werden. Untersucht wurde die Mitte der unteren Stange. Grundsätzlich kann bereits hier festgehalten werden, dass es bei der Kompakta

einer Geweihstange keine durch mechanische Beanspruchung bedingte Strukturunterschiede gibt wie bei Skelettknochen. Es ist für eine mikromorphologische Untersuchung also im Prinzip unerheblich, an welcher Stelle der Geweihkompakta diese vorgenommen wird.

Im Querschnitt lassen sich bei dem Stangenstück eines zehrendigen Rothirschgeweihes von aussen nach innen 4 Zonen unterscheiden (Abb. 52–55):

Zone 1 (Abb. 52 und 55) Diese Zone ist vorwiegend durch längere Blutkanäle gekennzeichnet, die parallel zum Rand, aber quer zur Geweihstange verlaufen. Diese sind mit zahlreichen längs angelegten Blutkanälen verbunden, die im Schnitt bei den langen querliegenden Blutkanälen wie auf einer Perlenkette aufgereiht erscheinen.

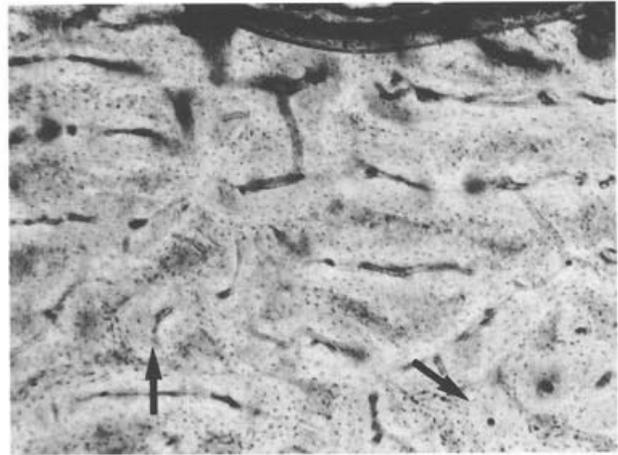


Abb. 52 Querschnitt durch die Stangenkompakta eines rezenten, 10endigen Rothirschgeweihes (Zone 1). Es sind nur primäre Osteone (Pfeile) erkennbar, die von konzentrischen Lamellen umgeben sind. In diesen liegen die Osteozyten, die im Bild als kleine Punkte um die zentralen Blutkanäle erscheinen. Diese Punkte verdichten sich am Rand nicht zu einer Zementlinie, wie dies bei sekundären Osteonen von Knochen der Fall ist. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

¹⁷⁹ Nach: H. H. Sambras, Atlas der Nutztierassen (Stuttgart 1987) 39.

¹⁸⁰ Jowsey 1966, 858.

¹⁸¹ Herrmann 1979, 493.

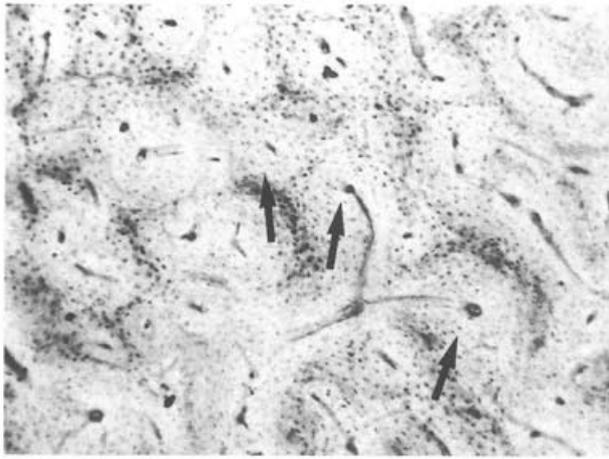


Abb. 53 Querschnitt durch die Stangenkompakta eines rezenten, 10endigen Rothirschgeweihs (Zone 2). Es sind nur primäre Osteone (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

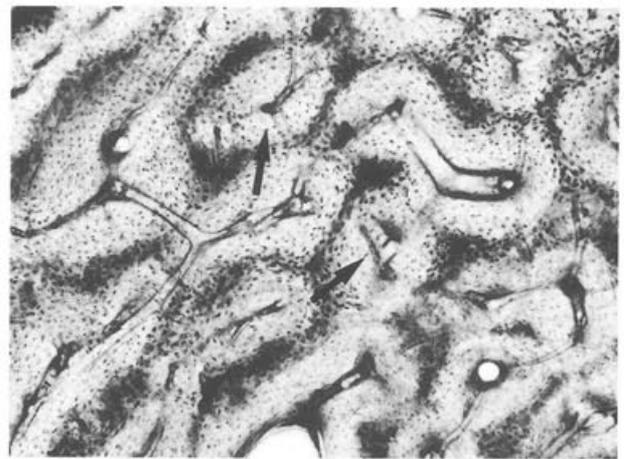


Abb. 54 Querschnitt durch die Stangenkompakta eines rezenten, 10endigen Rothirschgeweihs (Zonen 3 und 4). Es sind nur primäre Osteone (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

Zone 2 (Abb. 53)

Zahlreiche willkürlich verstreute, grössere und kleinere Osteone vermitteln ein unruhiges Bild. Es sind somit keine konzentrischen Reihen von Osteonen wie z. B. beim Knochen Abbildung 34 erkennbar. Quer zur Stange verlaufende Blutkanäle sind seltener als in Zone 1 zu beobachten. Die Osteone haben keine klare Abgrenzung gegen das umliegende Gewebe, wie sie z. B. beim Knochen (Abb. 46) erkennbar ist. Es handelt sich beim Geweih somit um primäre Osteone ohne Zementlinien. Es gibt folglich auch keine sich überlagernden, also sekundäre, tertiäre usw. Osteone. Die durch Osteozyten markierten konzentrischen Lamellen scheinen sich an der Peripherie vom einzelnen Osteon zum nächsten Osteon zum nächsten wegzubewegen.

Zonen 3 und 4 (Abb. 54) Längere tangential verlaufende Blutkanäle werden wieder häufiger. Gegen die Spongiosa hin werden die Blutkanäle immer grösser. Auf den Trabekeln der Spongiosa befinden sich primäre Osteone.

Im Längsschnitt (Abb. 56) ist ein mit spitzen Winkeln stark verzweigtes Netz von längsverlaufenden Blutkanälen erkennbar (Zone 2). Die Volkmannschen Kanäle gehen nicht wie beim Knochen (Abb. 39) rechtwinklig vom zentralen Kanal der Osteone weg. Gegen den Geweihrand (Zone 1, Bild links) werden die Längskanäle noch kürzer, das allgemeine Erscheinungsbild unruhiger. Gegen die Spongiosa zu wird



Abb. 55 Schematische Darstellung der vier Zonen, wie sie sich im Querschnitt der 10endigen Rothirschgeweihstange präsentieren.

das V-förmig verzweigte Blutkanalnetz immer grossporiger¹⁸².

Der kontroverse Stand der Forschung bezüglich der Geweihbildung wurde in Kapitel II 3.2 zusammengefasst. Meine Beobachtung von 4 verschiedenen Zonen lässt sich lediglich bei Banks/Newbrey 1982¹⁸³ wiederfinden. Nach diesen Autoren findet an der äusser-

¹⁸² Auf Abbildung 55 nicht erkennbar.

¹⁸³ Banks/Newbrey 1982, 250; 258 ff.



Abb. 56 Längsschnitt durch die Stangenkompakta eines rezenten 10endigen Rothirschgeweihs (Zonen 1 [linker Rand] und 2). Es ist ein stark verzweigtes Netz von längsverlaufenden Blutkanälen erkennbar. Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

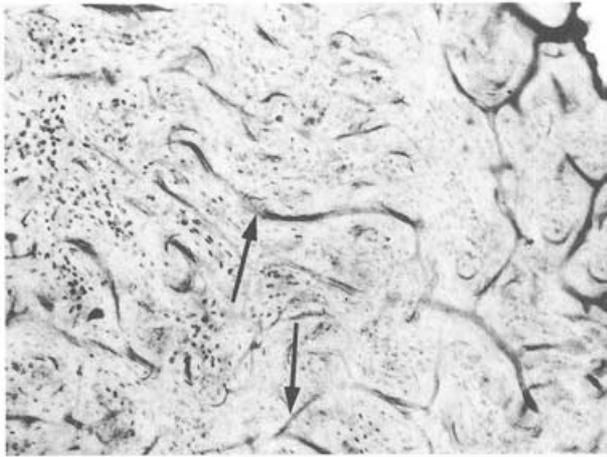


Abb. 57 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten, 8endigen Rothirschgeweihs (randliche Zone der Rose). Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

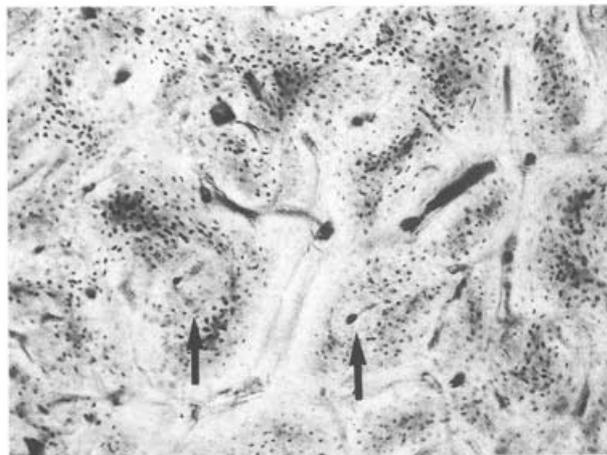


Abb. 58 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten, 8endigen Rothirschgeweihs (Zentrum der Rose). Es sind wenige sekundäre Osteone (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

sten Peripherie des Geweihs ein Dickenwachstum durch «intramembranous ossification» durch das Periost statt (= perichondral). Ich setze dies mit meiner Zone 1 gleich. Die Zone 2 ist somit durch enchondrale Ossifikation entstanden.

Auffällig sind die angeschnittenen Osteone an der Oberfläche. Sie sind nicht etwa durch Osteoklastentätigkeit zu erklären, sondern stammen höchstwahrscheinlich vom Fegen des Geweihs, was natürlich auch einen Einfluss auf die Geweismikrostruktur hat. Da die Intensität der durch das Fegen entstandenen Abnutzung vom Geweihteil abhängt, wäre es somit sinnlos, die Mächtigkeit der Zone 1 zu messen. Die übrigen Zonen sind abhängig vom Umfang des jeweiligen Geweihteiles. Mikrometrische Untersuchungen zu den verschiedenen Zonen von Geweihen machen somit wenig Sinn.

Zur Abklärung mikromorphologischer Unterschiede innerhalb eines Geweihs wurde ein 8endiges, schädelehtes Geweih an mehreren Stellen geschnitten¹⁸⁴. Die Besprechung der Schnitte erfolgt von der Basis in Richtung Sprossenenden.

Der erste Schnitt wurde direkt oberhalb der Rose angelegt, wo nur kompakter, aber kein spongöser Knochen anzutreffen ist. Sowohl beim Geweihrand (Abb. 57) als auch im Geweihzentrum (Abb. 58) sind willkürlich verstreute, vorwiegend querverlaufende Blutkanäle erkennbar, die von Osteozyten bzw. konzentrischen Lamellen umschlungen werden. Im Geweihzentrum sind vereinzelt sekundäre Osteone anzutreffen. Dies dürfte damit zu erklären sein, dass der Kompaktaknochen der Basis der älteste des ganzen Geweihs ist (vgl. Kapitel II 3.2) und somit am ehesten die Möglichkeit hat, umgebaut zu werden.

Die untere Stange des 8endigen Geweihs zeigt in Zone 2 (Abb. 59) eine der entsprechenden Stelle der 10endigen Geweihstange vergleichbare Mikrostruktur. Die einzelnen Osteone sind aber beim ersten Geweih kleiner. Somit ist ein direkter Zusammenhang zwischen der makroskopischen Grösse des Geweihs und derjenigen seiner Osteone festzustellen. Die Zonen 1 (Abb. 59) und 3 (Abb. 60) mit den parallel zum Geweihrand verlaufenden Längskanälen sind beim 8endigen Geweih nicht so stark ausgeprägt wie beim 10endigen. Bei der oberen Stange (Abb. 61) und einer Kronensprosse (Abb. 62) des 8endigen Geweihs scheint Zone 1 sogar wegzufallen. Da aber die 10endige untersuchte Stange weniger gefegt war als die 8endige und diese in den oberen Teilen starke Polierungen zeigt, könnte somit bei letzterer Zone 1 vor dem Fegen durchaus vorhanden gewesen sein. Die Osteone des 8endigen Geweihs nehmen gegen die Sprossenenden immer mehr an Durchmesser ab (Abb. 62). Auch im Längsschnitt zeigt sich bei der Kronensprosse ein viel feiner verästeltes Blutkanalsystem (Abb. 63) als dasjenige der 10endigen Geweihstange (Abb. 56). Die Mikrostruktur hängt somit stark von der Lage und Grösse der Geweihteile ab.

¹⁸⁴ Altersbedingte strukturelle Unterschiede zwischen Abwurfstangen und schädelehten Geweihen, die sich in einem Umbau des Geweihs äussern würden, konnten keine festgestellt werden. Sie sind auch nicht zu erwarten, da ein gefegtes Geweih als tot zu bezeichnen ist.

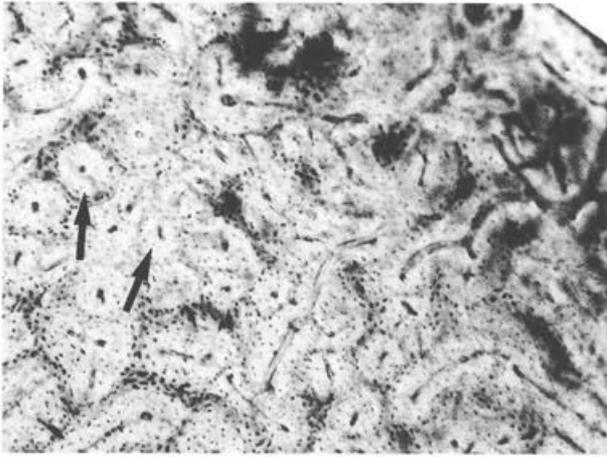


Abb. 59 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten, 8-tigen Rothirschgeweihs (untere Stange, Zonen 1 [rechts oben] und 2). Es sind nur primäre Osteone (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

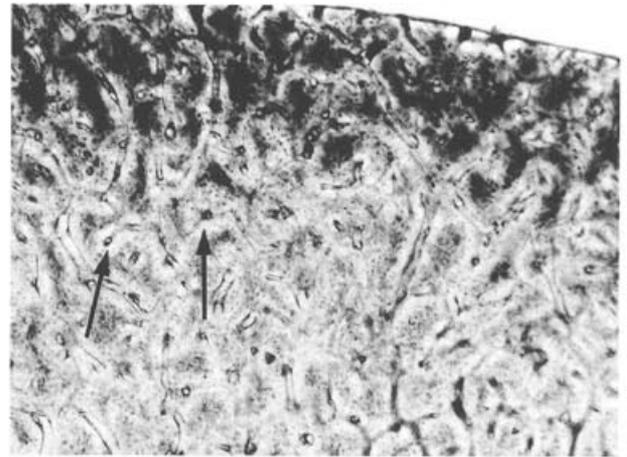


Abb. 62 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten, 8-tigen Rothirschgeweihs (Kronensprosse). Es sind nur primäre Osteone (Pfeile) erkennbar. Diese haben im Vergleich zu denjenigen des Stangenbereiches einen kleineren Durchmesser. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

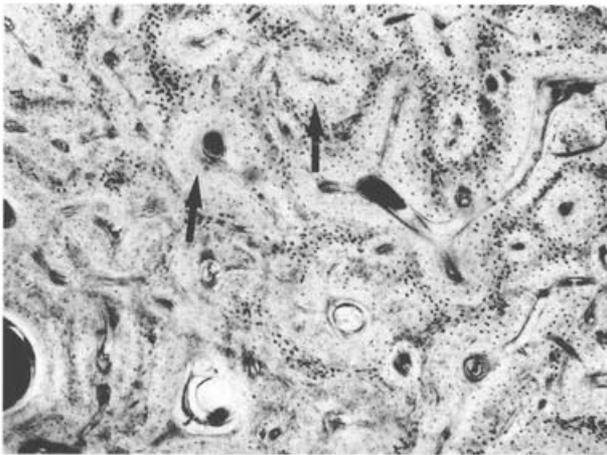


Abb. 60 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten, 8-tigen Rothirschgeweihs (untere Stange, Zonen 3 und 4). Es sind nur primäre Osteone (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

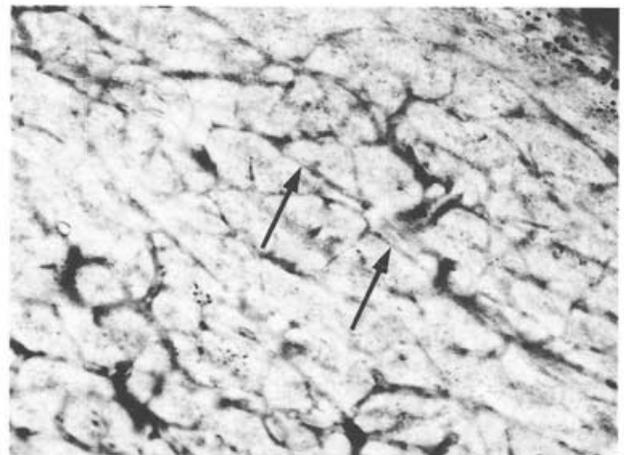


Abb. 63 Längsschnitt durch die Kompakta eines rezenten, 8-tigen Rothirschgeweihs (Kronensprosse). Das längsverlaufende Blutkanalsystem ist sehr feinmaschig. Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

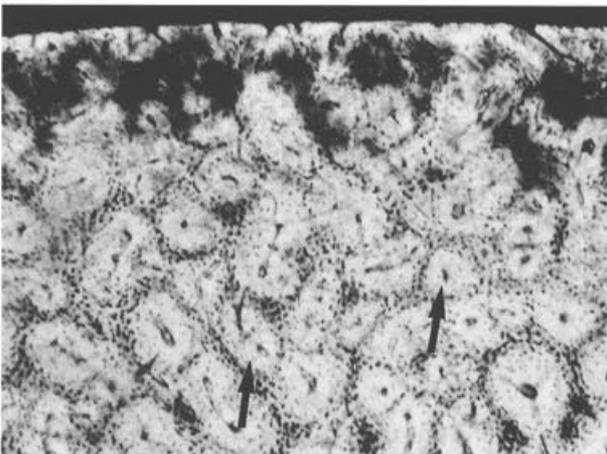


Abb. 61 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten, 8-tigen Rothirschgeweihs (obere Stange, Zonen 1 und 2). Es sind nur primäre Osteone (Pfeile) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

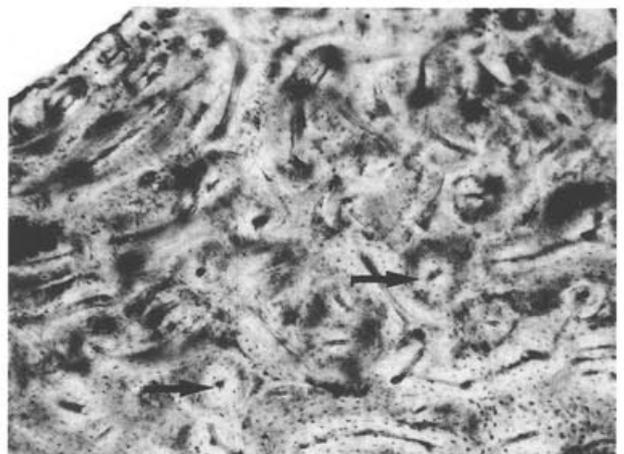


Abb. 64 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten Damhirschgeweihs (Stange, Zone 1). Pfeile: primäre Osteone. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

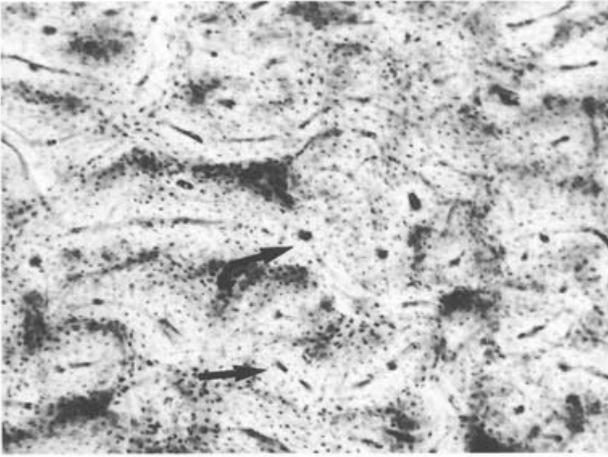


Abb. 65 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten Damhirschgeweihs (Stange, Zone 2). Pfeile: primäre Osteone. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

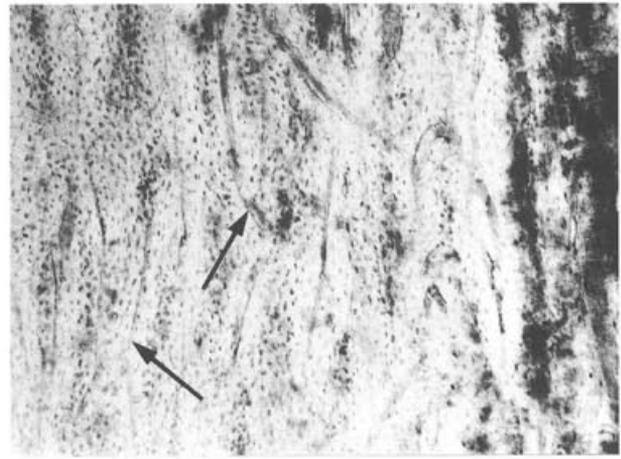


Abb. 68 Längsschnitt durch die Kompakta eines rezenten Damhirschgeweihs (Augsprosse, Zonen 1 [rechter Rand] und 2). Es ist ein stark verzweigtes Netz von längsverlaufenden Blutkanälen erkennbar. Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

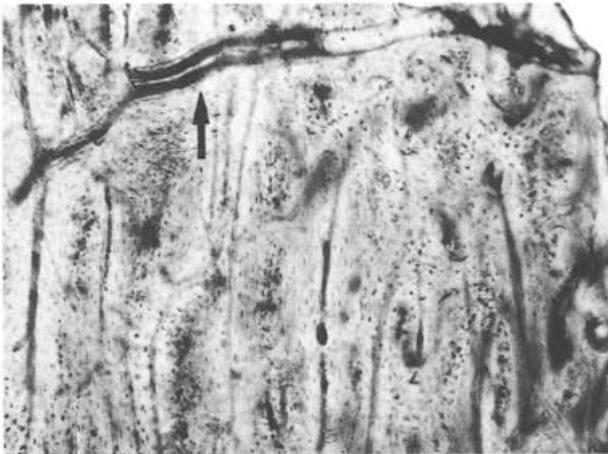


Abb. 66 Längsschnitt durch die Kompakta eines rezenten Damhirschgeweihs (Stange, Zonen 1 und 2). Es ist ein stark verzweigtes Netz von längsverlaufenden Blutkanälen erkennbar. Der Pfeil zeigt auf einen noch intakten, aussen nach innen führenden Hauptversorgungskanal. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.



Abb. 69 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten Damhirschgeweihs (Schaufel). Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

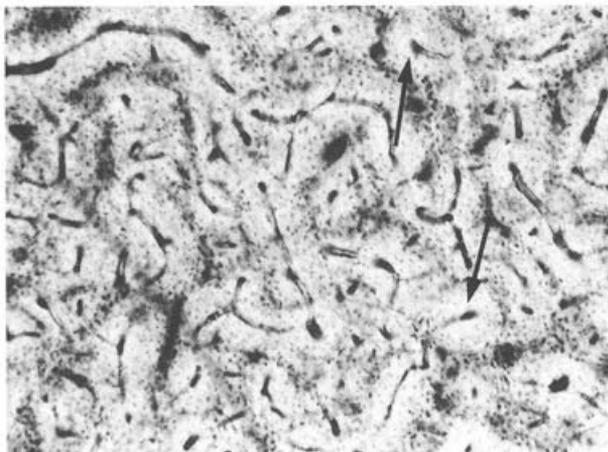


Abb. 67 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten Damhirschgeweihs (Augsprosse, Zone 2). Pfeile: primäre Osteone. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

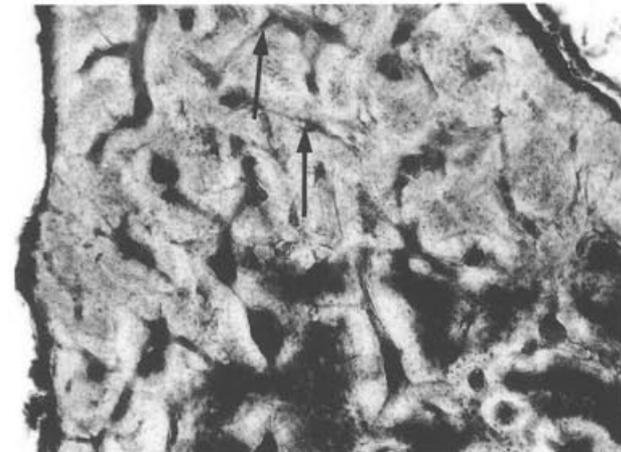


Abb. 70 Querschnitt durch die Kompakta einer rezenten Rehgeweihstange. Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

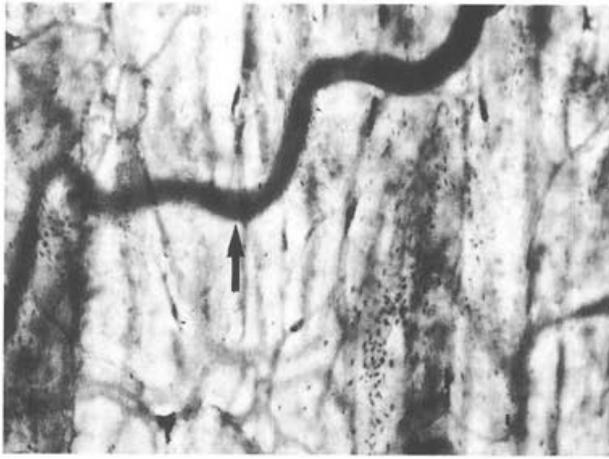


Abb. 71 Längsschnitt durch die Kompakta einer rezenten Rehgeweihstange. Es ist ein stark verzweigtes Netz von längsverlaufenden Blutkanälen erkennbar. Der Pfeil zeigt auf einen noch intakten, aussen nach innen führenden Hauptversorgungskanal. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

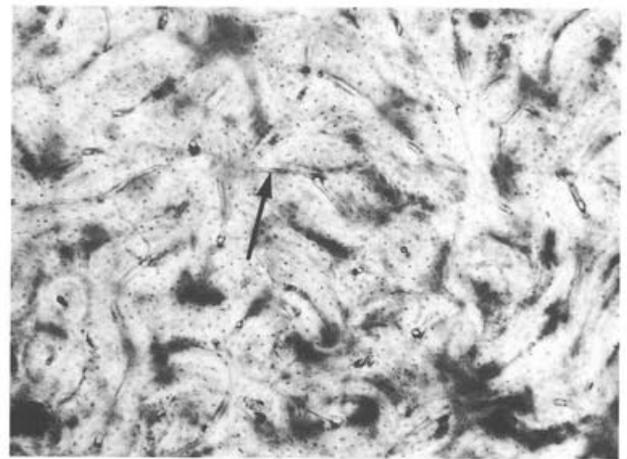


Abb. 73 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten Elchgeweihes (Stange, Zone 2). Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

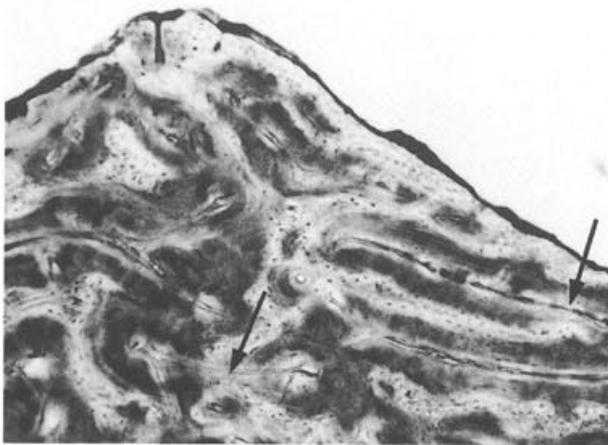


Abb. 72 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten Elchgeweihes (Stange, Zone 1). Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

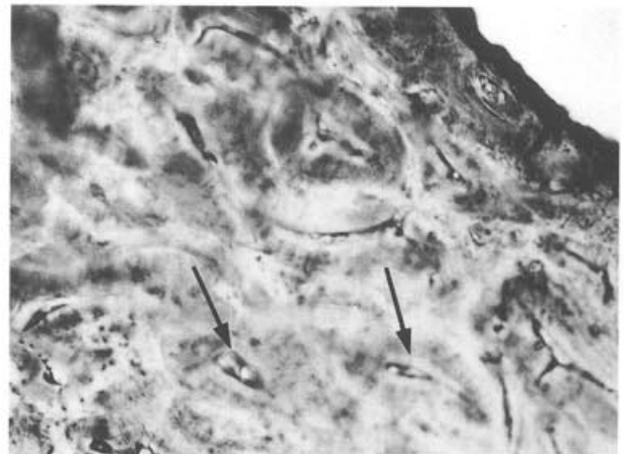


Abb. 74 Querschnitt durch die Kompakta eines rezenten Elchgeweihes (Schaufel). Pfeile: Primäre Osteone. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 1,51 mm.

Das Damhirschgeweih (Abb. 64) zeigt bei der stark geperrten Stange eine noch ausgeprägtere Zone 1 wie die entsprechende Stelle des 10endigen Rothirschgeweihes (Abb. 52): Vor allem bei den Furchen sind parallel zum Rand verlaufende Längskanäle erkennbar. Beim Kulminationspunkt sind wiederum kleine Osteone mit senkrecht zur Stange verlaufenden Blutkanälen erkennbar. Zone 2 (Abb. 65) ist ebenfalls im wesentlichen derjenigen des Rothirschgeweihes vergleichbar (Abb. 53). Das Gleiche gilt für den Längsschnitt (Abb. 66): Zone 2 zeigt wiederum ein V-förmig verzweigtes Netzsystem, Zone 1 ist feinschiger. Bei der Augsprosse des Damhirschgeweihes (Abb. 67) ist wie beim Rothirschgeweih eine Verkleinerung der einzelnen Osteone im Vergleich zur Stange erkennbar. Diese zeigt sich auch im Längsschnitt (Abb. 68). Auch die Damhirschschaufel (Abb. 69) zeigt im Querschnitt ein feingegliedertes Osteonensy-

stem, das der dünnen Kompakta dieses Geweiheteiles entspricht. Eine eigentliche Zonenaufteilung ist nicht erkennbar.

Das Rehgeweih (Abb. 70) zeigt in den extremen Kulminationspunkten praktisch nur längs zur Stange verlaufende Osteone, welche im Zentrum rasch in das grossporige Spongiosasystem übergehen. Im Längsschnitt (Abb. 71) zeigt sich das für das Geweih übliche V-förmig verästelte Netzsystem.

Die Mikrostruktur der Elchgeweihstange (Abb. 72) ist wiederum mit derjenigen des 10endigen Rothirsch- und des Damhirschgeweihes vergleichbar. Auch hier sind in Zone 1 die parallel zum Geweihrand verlaufenden Längskanäle und im Kulminationspunkt kleinere Osteonen erkennbar. Die Zone 2 (Abb. 73) zeigt mehr querverlaufende Kanäle als diejenige beim Rothirsch- oder Damhirschgeweih. Ob sich hier tatsächlich tierartenspezifische Unterschiede oder nur

individuelle präsentieren, sei offengelassen¹⁸⁵. Die Elchgeweihschaukel (Abb. 74), die eine massivere Kompakta als diejenige des Damhirschgeweihs aufweist, ist auch durch wesentlich grössere Osteone gekennzeichnet.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mit Ausnahme des Rehgeweihs, welches bereits durch die äussere Erscheinung von den übrigen Geweihen abfällt, keine wesentlichen artspezifischen, mikromorphologischen Unterschiede festzustellen sind. Hauptsächlich verantwortlich für den inneren Geweihaufbau scheint eher der äussere Aufbau des Geweihs zu sein. Jedenfalls ist beim Geweih jeder untersuchten Tierart im Quer- wie im Längsschnitt in der Regel eine Unterscheidung zu Knochen möglich.

II 3.4.5 Zur mikromorphologischen Unterscheidung von Knochen und Geweih

In den vorangegangenen Kapiteln wurden bereits einige mikromorphologische Merkmale von Knochen und Geweih erwähnt. Die für die histologische Unterscheidung von Knochen und Geweih wichtigen Punkte seien im folgenden nochmals zusammengefasst. Da bei stark überarbeiteten Artefakten die randliche Zone meistens entfernt ist, wird vor allem auf die Struktur der mittleren Zone eingegangen:

Knochen	Geweih
<ul style="list-style-type: none"> ● mechanisch bedingte Strukturunterschiede im Querschnitt ● Querschnitt: Verschiedene Knochentypen wie plexiform, vaskulär, die häufig in konzentrischen Reihen zum Knochenumfang angeordnet sind. In Reihen angeordnete primäre Osteone. Osteone verschiedener Generationen mit Zementlinien. ● Längsschnitt: Lange, parallel verlaufende Blutkanäle. Volkmanische Kanäle meist in der Regel rechtwinklig zu den Blutkanälen. Die Häufigkeit der Verzweigungen ist vor allem altersbedingt. 	<ul style="list-style-type: none"> ● keine mechanische Belastung, keine Strukturunterschiede im Querschnitt ● Querschnitt: Hauptsächlich primäre Osteone ohne Zementlinien, die unregelmässig angeordnet sind. Wenige verstreute sekundäre Osteone in der Basis ● Längsschnitt: Kurze, V-förmig sich verzweigende Blutkanäle

Probleme bei der Unterscheidung der beiden Rohmaterialien können sich sowohl bei den Querschnitten wie bei den Längsschnitten ergeben. Für das ungeübte Auge können Haverssche Systeme verschiedener Generationen im Querschnitt den primären Osteonen von Geweih ähneln. Wichtig ist dabei die Kontrolle, ob Zementlinien oder Überschneidungen der Osteone vorhanden sind oder nicht. Damit kann in der Regel das Rohmaterial sicher bestimmt werden. Schwieriger wird die Unterscheidung bei Längsschnitten von stark umgebautem, altem Knochen und Geweih. Ersterer weist zunehmend stark verzweigte Blutkanäle auf, die

leicht mit dem Erscheinungsbild von Geweih verwechselt werden könnten. Bei Artefakten, die eine solche Struktur zeigen, ist somit bei einer Rohmaterialbestimmung Vorsicht geboten, vor allem wenn die Oberflächenerhaltung relativ schlecht ist (Kapitel II 3.5.3).

II 3.5 Mikromorphologische Rohmaterialbestimmung von Beinartefakten mittels Auflichtmikroskop

Römische Beinartefakte sind zum grossen Teil dermassen überarbeitet, dass von blossen Auge nicht zwischen Knochen und Geweih, ja bei guter Erhaltung nicht einmal ein Unterschied zum Elfenbein wahrgenommen werden kann. Eine mikromorphologische Beurteilung scheint sich folglich im optischen Bereich als einzige Lösung anzubieten.

Versuche, anhand der Mikrostruktur das Rohmaterial archäologischer Beinartefakte zu bestimmen, dürften schon häufiger unternommen worden sein, publiziert sind hingegen nur wenige Einzelfälle. B. Herrmann¹⁸⁶ erkennt zwar die Problematik, kann aber meines Erachtens mit der Xeroradiographie keine adäquate Lösung anbieten. H. Berke¹⁸⁷ führt den Lesern mit detaillierten Beschreibungen die mit der Lupe durchgeführte Bestimmung vor Augen. Eine kurz kommentierte Fotografie schiene mir effektiver. Obwohl A. MacGregor¹⁸⁸ in einem umfangreichen Kapitel Wachstum und Mikrostruktur der einzelnen Rohmaterialien darstellt, findet keine eigentliche Übertragung dieses Wissens auf römische oder mittelalterliche Artefakte statt. Dieser Schritt hätte wahrscheinlich dem Autor die Augen für die unten beschriebenen Probleme geöffnet. Meinen im folgenden dargestellten Untersuchungen am nächsten kommt ein 1987 von J. P. O'Connor publizierter Kurzaufsatz. Die Problematik bei der mikromorphologischen Unterscheidung zwischen Knochen und Geweih wird aber nur kurz gestreift, auch auf die speziellen bearbeitungstechnischen und erhaltungsbedingten Probleme, die ich unten erläutern werde, geht sie nicht ein¹⁸⁹. Mit mikromorphologischen Bestimmungen von Geweih und Knochen beschäftigt sich auch K. Ambrosiani¹⁹⁰. Bei den leider wenig aussagekräftigen Fotos wird der Längsschnitt eines Objektes mit dem Querschnitt eines anderen verglichen¹⁹¹, was nicht zulässig ist, wie meine Untersuchungen zeigen.

Da die Rohmaterialbestimmung der Augster Beinarte-

¹⁸⁵ Die Qualität des zugehörigen Längsschnittes ist für eine fotografische Wiedergabe zu schlecht. Es lassen sich aber keine wesentlichen Unterschiede zu den bereits besprochenen Merkmalen feststellen.

¹⁸⁶ Herrmann 1979.

¹⁸⁷ Schneider/Berke 1990.

¹⁸⁸ MacGregor 1985, 1 ff.

¹⁸⁹ Leider erhielt ich auf eine diesbezügliche Anfrage keine Antwort.

¹⁹⁰ Ambrosiani 1981, 98 ff.

¹⁹¹ Ambrosiani 1981, Abb. 55,1.2.

fakte zerstörungsfrei durchgeführt werden sollte, kamen für eine mikromorphologische Untersuchung nur Lupe, Binokular oder Auflichtmikroskop in Frage¹⁹². Ich benutzte für meine Untersuchungen in der Regel das umgekehrte Mikroskop der Marke Leitz Metallovert. Der wesentliche Vorteil bei diesem Gerät ist die relativ grosse Distanz zwischen Tisch und Fototubus (ca. 13 cm), was die Untersuchung des Querschnittes von sehr langen Objekten erlaubt.

Nach verschiedenen Versuchen war es nur bei der Untersuchung im Dunkelfeld, also im Streiflicht möglich, die mikromorphologischen Strukturen zu beobachten. Im Hellfeld wären hingegen Bearbeitungsspuren besser sichtbar. Die Beinartefakte wurden bei einer 100fachen Vergrößerung beobachtet. Ein geübtes Auge wird bereits bei geringeren Vergrößerungen die mikromorphologischen Strukturen von Knochen oder Geweih erkennen können. Osteonenkanäle und vor allem Volkmannsche Kanäle sind aber nur bei stärkeren Vergrößerungen gut von Kratzspuren und anderen künstlichen Veränderungen unterscheidbar. Der lamellenartige Aufbau von Elfenbein hingegen ist vor allem nach Bodenlagerung erst ab 100facher Vergrößerung gut erkennbar (vgl. Kapitel II 3.5.2).

Die römischen Beinartefakte besitzen – mit Ausnahme derjenigen aus Elfenbein – zwei hauptsächliche Orientierungsachsen, die auch der natürlichen Makro- wie Mikrostruktur der Rohmaterialien entsprechen: Die Quer- und die Längsachse (Abb. 75). Diese entsprechen den Quer- und Längsschnitten der oben besprochenen Dünnschliffe von rezenten Materialien (Kapitel II 3.4.3 und 3.4.4). Weitere Schnittwinkel kommen bei den Artefakten zwar vor, so z. B. bei den Spitzen und Köpfen von Haarnadeln. Diese Stellen sind aber einerseits konvex gearbeitet und bieten somit kaum eine grössere Fläche für eine mikromorphologische Beurteilung. Andererseits sind sie meistens kaum poliert und die Mikrostruktur kaum erkennbar (vgl. Kapitel II 3.5.1). Die Untersuchung von Querschnitten ist derjenigen von Längsschnitten vorzuziehen, da bei ersterer schon bei einer kleinen Fläche die Osteone beurteilt werden können. Bei Längsschnitten ist zur sicheren Beurteilung eine grössere Fläche von etwa 1 cm² von Vorteil, um den Verlauf der Blutkanäle gut verfolgen zu können. In der Praxis zeigt sich aber leider, dass die meisten römischen Artefakttypen aufgrund ihrer rundstabförmigen Form nur eine Beurteilung der Mikrostruktur anhand von Längsschnitten zulassen.

Bei der praktischen Bestimmungsarbeit wurde darauf geachtet, dass nur in eindeutigen Fällen zwischen den Rohmaterialien Knochen und Geweih unterschieden wurde. Zwei grundsätzliche Probleme stellen sich bei der mikromorphologischen Beurteilung der Oberfläche von Beinartefakten: Es ist dies einerseits die Art der Bearbeitungsspuren, die durch den römischen Handwerker hinterlassen wurden, andererseits der Erhaltungszustand der Artefaktoberfläche. Auf diese Probleme soll in den folgenden Kapiteln etwas genauer eingegangen werden. Bei der Arbeit am Mikroskop musste ein Kompromiss zwischen Genauigkeit und Aufwand gefunden werden: Bei einem Objekt mit schlechter Oberflächenbeschaffenheit lässt sich auch nach 10 Minuten Absuchen nach einer geeigneten Stelle keine Rohmaterialbestimmung durchführen. Eine solche dürfte im Schnitt nach 5 Minuten abgeschlossen sein.

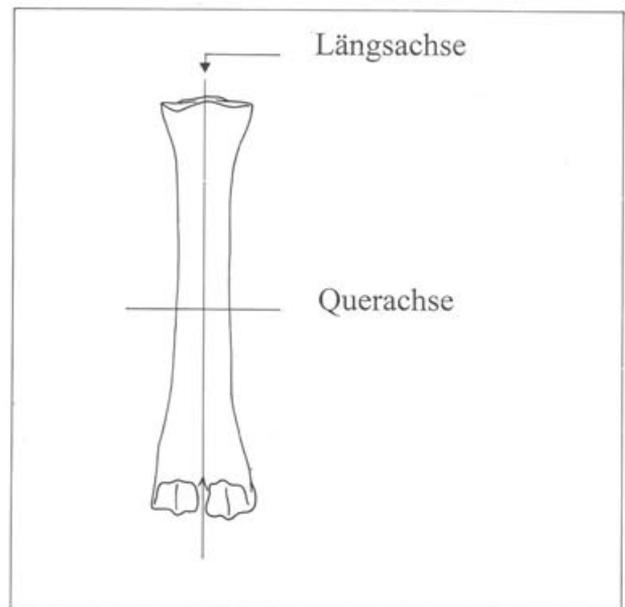


Abb. 75 Mögliche Beobachtungsachsen bei den meisten römischen Artefakttypen.

II 3.5.1 Beeinträchtigung der Beurteilung der Mikrostruktur durch Bearbeitungsspuren

Auf die verschiedenen Bearbeitungsschritte, die von der Rohform bis zum fertig bearbeiteten Knochenartefakt führen, wird im Hauptkapitel IV zur Technologie genauer eingegangen. Für die mikromorphologische Beurteilung der Artefaktoberfläche gilt: Je stärker das Objekt durch den römischen Handwerker poliert wurde, desto einfacher gestaltet sich die Bestimmung. Eine sorgfältig polierte Fläche eines römischen Beinartefaktes kann einem modernen Anschliff verglichen werden. Schon leichte Feilspuren, die von einer Politur nicht vollständig entfernt wurden, können eine Bestimmung erschweren bis verunmöglichen. Während konzentrisch verlaufende Drehspuren z. B. auf einem Scharnier die Beobachtung der Osteone kaum stören, kann im Längsschnitt eine Unterscheidung zwischen genau längsverlaufenden Feilspuren und den Osteonenkanälen schwierig werden. Bei schrägen Feilspuren stellt sich hingegen das Problem, dass die Osteonenkanäle durchschnitten werden, ihre ursprüngliche Länge somit nicht beurteilbar ist und eine Unterscheidung zwischen Knochen und Geweih schwierig werden kann. Beim Vorhandensein grober Sägespuren ist eine mikromorphologische Bestimmung nahezu unmöglich. Ebenso bei unbearbeiteten Flächen ist zumindest beim Augster Material häufig keine Mikrostruktur mehr zu erkennen. Dies könnte aber bei Material mit besserer Erhaltung anders sein. Bei sehr stark polierten Objekten kann wiederum das Problem bestehen, dass die Knochenstrukturen nur schattenhaft und für das Auge nur mit Mühe erkenn-

¹⁹² Bei einer Untersuchung mit dem Rasterelektronenmikroskop müsste ein Teil der Artefaktoberfläche mit einem nicht entfernbaren Goldfilm überzogen werden. Eine solche Untersuchung wäre somit nicht zerstörungsfrei.

bar sind. Die gute Oberflächenpolitur bietet Schutz gegen Verunreinigungen, welche aber Bestimmungshilfen wären, da sie sich vor allem in Kanälen ablagern (z. B. Abb. 84). Während die oben erwähnten Bestimmungsprobleme auf Knochen und Geweih zutreffen, fallen sie bei Zahn und Elfenbein kaum ins Gewicht. Bei den Augster Zahnartefakten handelt es sich immer um kaum bearbeitetes Rohmaterial, das ohne grössere Schwierigkeiten makroskopisch bestimmt werden kann. Ähnliches gilt für das Elfenbein. Diese Objekte sind durch ihre Form oder die spezielle Erhaltung schon häufig als Elfenbein zu bestimmen. Andererseits sind sie immer stark durch den römischen Handwerker poliert worden, um den typischen Glanz des Elfenbeins hervorzuholen.

II 3.5.2 Beeinträchtigung der Beurteilung der Mikrostruktur durch schlechte Erhaltung der Artefakte

Im Verlaufe meiner Arbeit stellte ich bei den Mikroskopuntersuchungen fest, dass bei bodengelagerten Knochen und Geweih aus Augst, sowohl bei Speiseabfällen als auch bei Artefakten, die Mikrostruktur unterschiedlich stark zerstört ist. In der archäozoologischen Literatur liessen sich diesbezüglich kaum Hinweise finden. Der mit «Taphonomie» umschriebene Forschungszweig, der am Anfang der 80er Jahre vor allem in der englischsprachigen Welt seinen Höhepunkt erlebte und nun langsam aus dem Forschungsinteresse verschwindet, gliedert sich in zwei Teilgebiete: Einerseits die Biostratonomie, welche Veränderungen an den Knochenresten im Zeitraum zwischen Tod und Einbettung beschreibt, andererseits die Fossildiagenese, welche sich mit den Vorgängen beschäftigt, welche während und nach der Einbettung stattfinden¹⁹³. Allerdings ist es nicht möglich, zwischen Verwitterungsspuren, die an oberflächlich liegenden Objekten, und solchen, die an im Boden liegenden Objekten entstanden sind, zu unterscheiden¹⁹⁴. Das Einsedimentieren verlangsamt die Verwitterung, kann sie aber nicht stoppen¹⁹⁵. Verschiedene Erhaltungsstadien¹⁹⁶ spiegeln lange Einlagerungszeiten, aber auch unterschiedliches Liegemilieu wider. Auch unterschiedliche «Dichten», also im Prinzip der Anteil der Spongiosa am jeweiligen Knochenteil, sind verantwortlich für unterschiedlichen Knochen-schwund¹⁹⁷. Bei taphonomischen Betrachtungen in der Archäozoologie wird vor allem das Zustandekommen des Fundkomplexes und dessen Dezimierung durch tierische, klimatische und geologische Einflüsse und weniger das Zerfallsstadium der einzelnen Knochen untersucht. Dieser Forschungsschwerpunkt hängt mit den quantifizierenden Methoden der Archäozoologie zusammen, bei denen der einzelne Knochen eher unwichtig ist. Der einzelne Knochenfund kann hingegen im verstärkten Masse in der physischen Anthropologie von Bedeutung sein. Veränderungen im Boden können in diesem Fachbereich leicht zu Fehlinterpretationen bei Bestattungssitten, Kannibalismus oder Liegezeit führen und sind daher genau zu studieren¹⁹⁸. Folgende Faktoren werden für den Knochenabbau verantwortlich gemacht¹⁹⁹:

- PH-Wert des Liegemilieus, wobei bereits Autolyse- und Fäulnisprodukte «Liegemilieu» für den Knochen sind.
- Feuchtigkeit und Temperatur des Liegemilieus.
- Stofftransport, abhängig von Korngrösse, Porenvolumen und Löslichkeitsverhältnis im Liegemilieu.

- Mechanischer Druck.
- Biotischer Faktor: Zerstörung durch Mikroorganismen.
- Konstanz bzw. Wechsel der physikalischen und chemischen Verhältnisse.

Die Bedeutung der einzelnen oben aufgezählten Faktoren für den Zustand eines bestimmten Fundmaterials ist allerdings kaum abschätzbar²⁰⁰. Überhaupt scheint es nur in Ansätzen möglich, bestimmte Dekompositionerscheinungen mit den aufgezählten Abbaufaktoren zu korrelieren²⁰¹. Aus den Erfahrungen, die ich bei meiner Arbeit gesammelt habe, kann ich sagen, dass tierische Knochen viel schwerer, kompakter und dichter sind als menschliche. Somit dürften sie nicht so schnell wie jene der Dekomposition zum Opfer fallen. Eine diesbezüglich vergleichende Untersuchung ist mir aber nicht bekannt.

Die Dekompositionerscheinungen bei Knochenartefakten sind nicht direkt mit den oben beschriebenen vergleichbar. Bei Knochenartefakten ist mit einer vielfältigen Behandlung durch den römischen Handwerker zu rechnen. Fäulnisprodukte fallen weg; Es ist mit einer weitgehenden Entfernung von Muskelfleisch, Sehnen und Mark zu rechnen (vgl. Kapitel IV 2.1.1). Politur mit Wachs oder Ölen scheint die Oberfläche sozusagen versiegelt und die Erhaltung begünstigt zu haben (vgl. Kapitel IV 2.5). Einen vergleichbaren Effekt dürfte der Händeschweiss der Benützer von Messergriffen, Tessen oder Spielwürfeln gehabt haben. Der Ausgangszustand von Artefakten bei der Sedimentation dürfte daher in der Regel besser gewesen sein als derjenige von gewöhnlichen Speiseabfällen, er dürfte sich auch im Boden langsamer verschlechtern haben. So weisen auch bodengelagerte Artefakte häufig eine höhere Dichte im Vergleich zu unbearbeiteten Speiseabfällen auf (vgl. dazu Kapitel II 6 ff.).

¹⁹³ Vgl. S. C. Münzel, Umingmak. Ein Moschusochsenjagdplatz auf Banks Island, N.W.T., Canada. Urgeschichtliche Materialhefte 5,2 (Tübingen 1987) 11.

¹⁹⁴ Lyman/Fox 1989, 297.

¹⁹⁵ Lyman/Fox 1989, 295.

¹⁹⁶ Die von Behrensmeier (in Lyman/Fox 1989, 294 Tabelle 1) definierten Verwitterungsstadien beziehen sich nur auf im Makrobereich zu erkennenden Erscheinungen der bodengelagerten Knochen und nur auf wenige Jahre nach dem Tode des Tieres. Diese Stadien haben somit nichts mit den von mir in Kapitel II 3.5.3 definierten Dekompositionsstufen zu tun.

¹⁹⁷ Vgl.: R. L. Lyman, Bone density and differential survivorship of fossil classes. *Journal of anthropological archaeology* 3, 1984, 283. Lymans Dichteuntersuchungen haben im Prinzip nichts mit den in Kapitel II 6 beschriebenen CT-Untersuchungen zu tun. Er misst den durchschnittlichen Anteil von Spongiosa und Kompakta, bei meiner Methode wird nur die Dichte der Kompakta gemessen.

¹⁹⁸ Newesely/Herrmann 1980, 176 ff.

¹⁹⁹ Ergänzt nach Newesely/Herrmann 1980, 179.

²⁰⁰ Mündl. Mitteilung Bernd Herrmann, Göttingen.

²⁰¹ Vgl. z. B. Newesely/Herrmann 1980; V. Marchiafava/E. Bonucci/A. Ascenzi, Fungal osteoclasia: A model of dead bone resorption. *Calcified tissue research* 14, 1974, 195 ff.; H. Piepenbrink, Prinzipien der Knochendekomposition und ihre Konsequenzen für die diagnostische Bearbeitung von Skelettfunden. *Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* Band 7, 1986, 15 ff.; G. Grupe/H. Piepenbrink, Trace element contaminations in excavated bones by microorganisms. In: G. Grupe/B. Herrmann (Hrsg.), *Trace elements in environmental history* (Berlin 1988) 103 ff.

Unter dem Mikroskop zeigen sich bei Geweihartefakten dieselben Dekompositionerscheinungen wie bei Knochen. Über die Erhaltung von Geweih sind in der Literatur kaum Hinweise zu finden. Bekanntlich fallen abgeworfene Geweihe im Wald rasch der «Verwitterung» und einer vollständigen Auflösung anheim. Dies geschieht durch Benagen von Tieren, neben Nagern und Schnecken sogar durch die Hirsche selbst, und, was zwar nirgends beschrieben ist, aber anzunehmen ist, durch Befall von Mikroorganismen²⁰².

In der Archäozoologie ist allgemein bekannt, dass sich Zähne besser erhalten als Knochen oder Geweih, dies dürfte mit dem vergleichsweise hohen anorganischen Anteil zusammenhängen (vgl. Kapitel II 5.3). Dass Wiederkäuerverbackenzähne häufig aufsplintern, könnte an der Anordnung der unterschiedlich harten Zahnschichten liegen. Konkrete Hinweise über histologische Veränderungen lassen sich in der Literatur kaum finden. Nicht zuletzt die bessere Erhaltung von Zähnen, und nicht nur ihre genauere Bestimmbarkeit²⁰³, trägt zu ihrer Wichtigkeit bei der archäozoologischen und paläontologischen Arbeit bei. Wie bereits oben erwähnt, spielt die Dekomposition bei der Rohmaterialbestimmung von Zahnartefakten praktisch keine Rolle: Sie lassen sich makroskopisch bestimmen.

Das charakteristische schichtweise Auseinanderbrechen von älterem Elfenbein wurde bereits in Kapitel II 2.3 erwähnt. Dass das allmähliche Austrocknen von Elfenbein durch Ölen verzögert werden kann, war schon in der Antike bekannt²⁰⁴. Wie bei den übrigen Zähnen wird auch beim Elfenbein in der Literatur nicht auf histologische Veränderungen eingegangen. Aber auch bei diesem Rohmaterial sind Zerfallerscheinungen an der Oberfläche zu beobachten (vgl. Abb. 100).

II 3.5.3 Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit auf die Rohmaterialbestimmung

Es wurde eine Skala von 1 bis 5 definiert, welche die möglichen Erscheinungsformen auf der Artefaktoberfläche unter dem Auflichtmikroskop wertend wiedergibt (Abb. 76–101). Um die Oberflächenbeschaffenheit (OB) aller Artefakte miteinander vergleichen zu können, wurde versucht, die Werte für Quer- und Längsschnitte zu korrelieren, ebenso diejenigen von Knochen- und Geweihartefakten. Wie zu erwarten, finden sich am selben Artefakt häufig Stellen mit unterschiedlichen OB-Werten. In diesen Fällen wurde der beste, also geringste OB-Wert vergeben. Die Bestimmung ist zugegebenermassen individuellen Formschwankungen der Bearbeiterin unterworfen. Da aber nur eindeutige Tendenzen interpretiert werden sollen, dürften solche Schwankungen nicht allzu sehr ins Gewicht fallen. Es sei schliesslich betont, dass der OB-Wert nicht unbedingt mit dem makroskopischen Erscheinungsbild der Artefaktoberfläche identisch sein muss. Auch bei einer sorgfältig polierten Oberfläche kann eine erst mikroskopisch erkennbare, vollständige Zerstörung der Oberfläche vorliegen. Der OB-Wert bezieht sich also nur auf die mikroskopische Erscheinung.

Wie Abbildung 76 zu entnehmen ist, verschlechtern sich mit zunehmendem OB-Grad die Bestimmungsmöglichkeiten. Während bei einem Querschnitt mit OB 1 noch verschiedene Generationen von Osteonen zu erkennen sind (Abb. 77) oder sekundäre Osteone auf plexiformem Knochen (Abb. 78 und 79), ist der

OB-Grad	Im Querschnitt erkennbar	Im Längsschnitt erkennbar	Histologische Bestimmung
1	Haverssche Kanäle, Osteozyten/Knochenlamellen, Zementlinien, ev. Volkmannsche Kanäle, Knochentyp	Haverssche Kanäle, Osteozyten/Knochenlamellen, Zementlinien, Volkmannsche Kanäle	sehr gut
2	Haverssche Kanäle, Zementlinie, Knochentyp	Haverssche, Volkmannsche Kanäle	gut
3	Haverssche Kanäle, Zementlinie schwach, ev. Knochentyp	Haverssche Kanäle schlecht über grössere Flächen zu verfolgen	möglich
4	Haverssche Kanäle	Haverssche Kanäle nur über kleine Flächen zu verfolgen	ev. möglich
5	kaum ursprüngliche Struktur zu erkennen	kaum ursprüngliche Struktur zu erkennen	nicht möglich

Abb. 76 Skala und Erscheinungsbild der Oberflächenbeschaffenheit (OB) bei Augster Beinartefakten.

Knochentyp bei OB 2 (Abb. 80) kaum mehr zu bestimmen. Auf Abbildung 80 lässt sich immerhin noch gut ein Volkmannscher Kanal erkennen. Auf Abbildung 81 bei einem OB-Wert von 3 lassen sich die Umrisse der Osteone nur noch schattenhaft erkennen, aber eindeutig als diejenigen von Knochen bestimmen. Bei einem Artefakt mit OB 4 (Abb. 82) sind die Haversschen Kanäle noch zu erahnen, eine Zuweisung zu Knochen oder zu Geweih wird aber sehr schwierig. Bei einem OB-Wert von 5 (Abb. 83) kann keine Bestimmung mehr erfolgen.

²⁰² MacGregor 1985, 36. Geweihe aus Feuchtbodensiedlungen weisen eine grössere Fläche mit Spongiosa auf, sie haben somit mehr Wasser eingelagert als Knochenartefakte. Beim Trocknen ergibt sich somit ein grösserer Feuchtigkeitsverlust, das Objekt würde ohne Konservierung schrumpfen und reißen. Bei Knochenartefakten kann langsames Trocknen daher Risse und Brechen vermeiden. Bei den Augster Geweihfunden sind solche extremen Veränderungen nicht zu beobachten. Eine konservierende Behandlung scheint mir somit nicht nötig.

²⁰³ Hillson 1986, 5.

²⁰⁴ Pausanias 5,14,5: Die Nachfahren des Phidias waren dazu verpflichtet, die Goldelfenbeinstatue in Olympia immer geölt und in gutem Zustand zu halten.

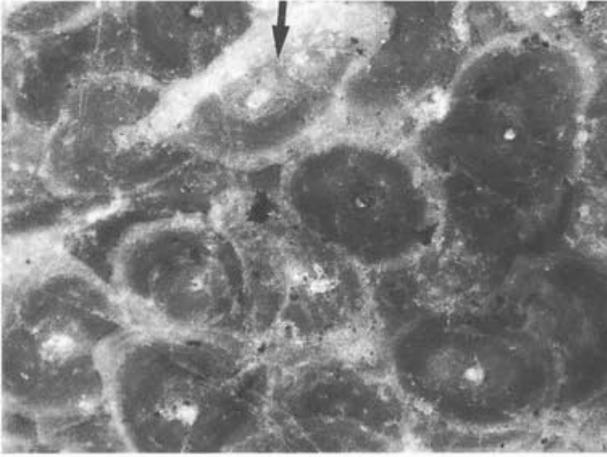


Abb. 77 Objekt **895** zeigt einen Knochenquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 1. Es handelt sich um eine Knochenstruktur mit Osteonen verschiedener Generationen. Der Pfeil zeigt auf ein Osteon, das andere überlagert. Die Zementlinien sind deutlich sichtbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 80 Objekt **4122** zeigt einen Knochenquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 2. In der Bildmitte oben ist ein Volkmannscher Kanal (Pfeil) erkennbar. Die Zementlinien der Osteone sind gut sichtbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 78 Objekt **894** zeigt einen Knochenquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 1. Es handelt sich um eine plexiforme Knochenstruktur mit sekundären Osteonen. Die Zementlinien (Pfeile) sind deutlich sichtbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

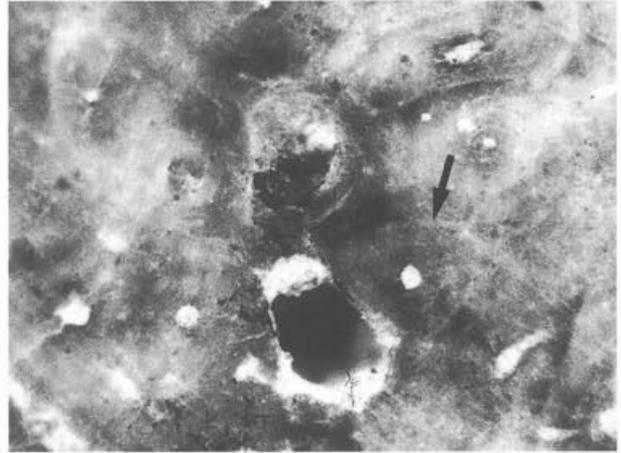


Abb. 81 Objekt **4125** zeigt einen Knochenquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 3. In der Bildmitte ist eine durch Osteoklastentätigkeit entstandene Höhlung erkennbar. Die Zementlinien der Osteone sind noch schwach sichtbar (Pfeil). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 79 Objekt **893** zeigt einen Knochenquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 1. Es handelt sich um eine plexiforme Knochenstruktur mit sekundären Osteonen. Die Zementlinien (Pfeile) sind deutlich sichtbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 82 Objekt **4123** zeigt einen Knochenquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 4. Es sind noch schwach Osteone (Pfeil) erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

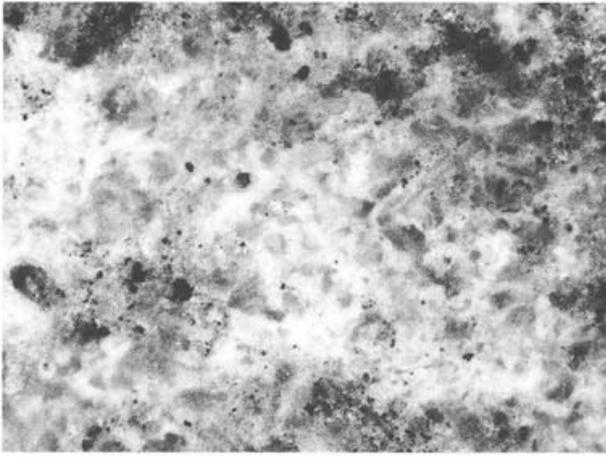


Abb. 83 Objekt 4325 zeigt einen Knochenquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 5. Es ist keine Knochenstruktur mehr erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

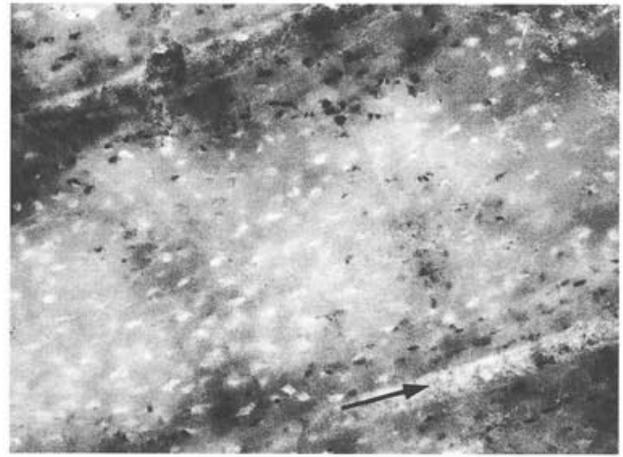


Abb. 86 Objekt 4009 zeigt einen Knochenlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 2. Die längsverlaufenden Blutkanäle sind noch erkennbar (Pfeil). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 84 Objekt 1413 zeigt einen Knochenlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 1. Die längsverlaufenden Kanäle sind gut erkennbar (Pfeil). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

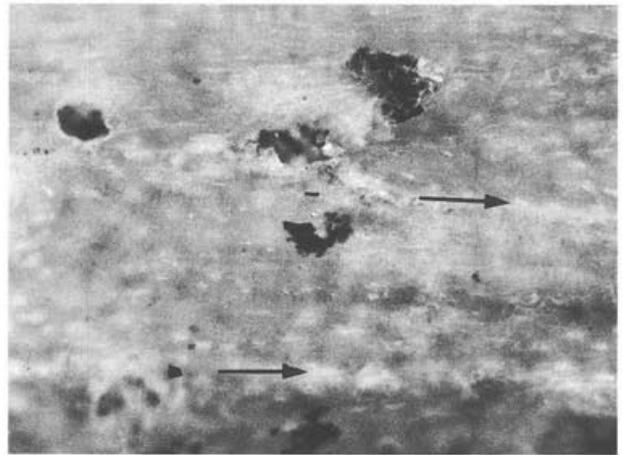


Abb. 87 Objekt 4650 zeigt einen Knochenlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 3. Die längsverlaufenden Blutkanäle sind noch schwach erkennbar (Pfeile). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 85 Objekt 1136 zeigt einen Knochenlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 1. Die längsverlaufenden Kanäle sind gut erkennbar (Pfeil). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

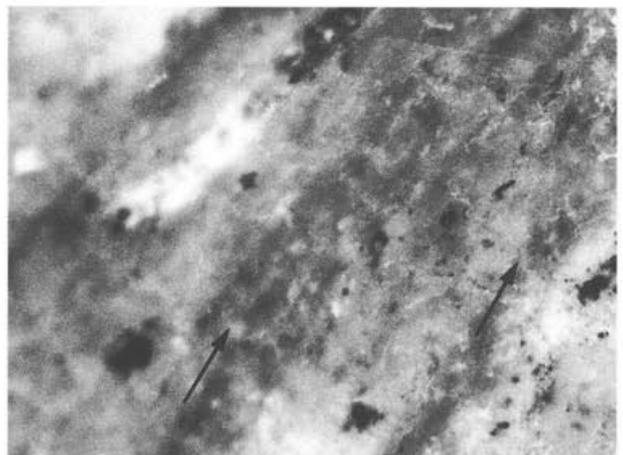


Abb. 88 Objekt 1131 zeigt einen Knochenlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 4. Die längsverlaufenden Blutkanäle sind nur noch schwach erkennbar (Pfeile). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

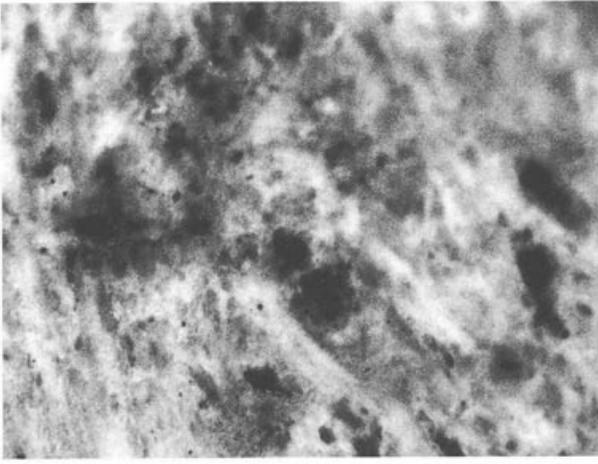


Abb. 89 Objekt 1744 zeigt einen Knochenlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 5. Die längsverlaufenden Blutkanäle sind nicht mehr erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 91 Objekt 99 zeigt einen Geweihquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 1. Der Verlauf der konzentrischen Lamellen der primären Osteone ist gut zu verfolgen (Pfeile). Eine Begrenzung der Osteone durch Zementlinien, wie dies bei Knochen der Fall wäre, ist nicht zu erkennen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 90 Objekt 1426 zeigt einen Geweihquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 1. Der Verlauf der konzentrischen Lamellen, in denen die Osteozyten liegen, ist gut zu verfolgen (Pfeile). Eine Begrenzung der Osteone durch Zementlinien, wie dies bei Knochen der Fall wäre, ist nicht zu erkennen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 92 Objekt 3964 zeigt einen Geweihquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 2. Eine Begrenzung der Osteone (Pfeil) durch Zementlinien, wie dies bei Knochen der Fall wäre, ist nicht zu erkennen. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

Bei einem Knochenlängsschnitt mit OB 1 (Abb. 84 und 85) lassen sich die konzentrischen Lamellen der Osteone ausmachen. Bei OB 2 (Abb. 86) ist die Osteonenabgrenzung noch als unterschiedliche Färbung zu erkennen. Ab OB 3 (Abb. 87) sind praktisch nur noch die Haversschen Kanäle erkennbar. Bei OB 4 (Abb. 88) wird eine Bestimmung schwierig, bei OB 5 (Abb. 89) unmöglich.

Bei Geweihquerschnitten mit OB 1 (Abb. 90 und 91)²⁰⁵ lassen sich gut die sich um die Blutkanäle schwingenden konzentrischen Lamellen erkennen. Abgrenzungen der Osteone, wie sie für Knochen üblich wären, fehlen. Bei OB 2 (Abb. 92) sind zwar immer noch die konzentrischen Lamellen erkennbar, aber ihr Verlauf ist nicht mehr so deutlich. Auf Abbildung 93 ist der unregelmässige Umriss von Geweihosteonen noch zu erahnen. Bei OB 4 (Abb. 94) sind

noch schwach die Osteonenkanäle zu unterscheiden. OB 5 (Abb. 95) lässt keine Bestimmung mehr zu.

²⁰⁵ Bei der Aufsichtuntersuchung von bodengelagerten Geweihartefakten sind die Lamellen und nicht die Osteozyten besser erkennbar.

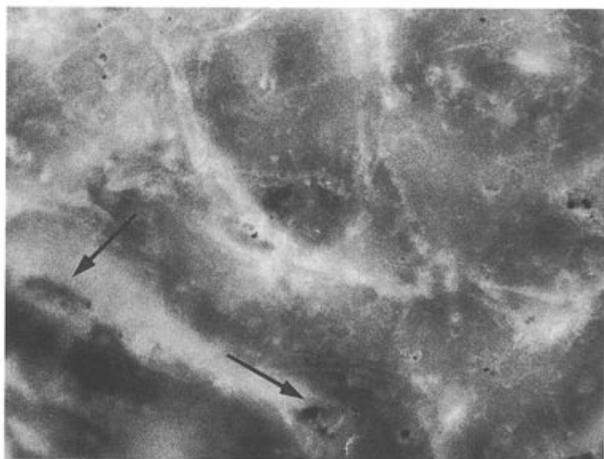


Abb. 93 Objekt 4583 zeigt einen Geweihquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 3. Die primären Osteone (Pfeile) und ihre Blutkanäle sind noch erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,98 mm.



Abb. 96 Objekt 5513 zeigt einen Geweihlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 2. Es ist ein v-förmig verästeltes, längsverlaufendes Blutkanalsystem erkennbar (Pfeile). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 94 Objekt 4551 zeigt einen Geweihquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 4. Es ist kaum mehr eine Geweihstruktur erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.



Abb. 97 Objekt 5900 zeigt einen Geweihlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 3. Das v-förmig verästelte, längsverlaufende Blutkanalsystem ist noch erkennbar. Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

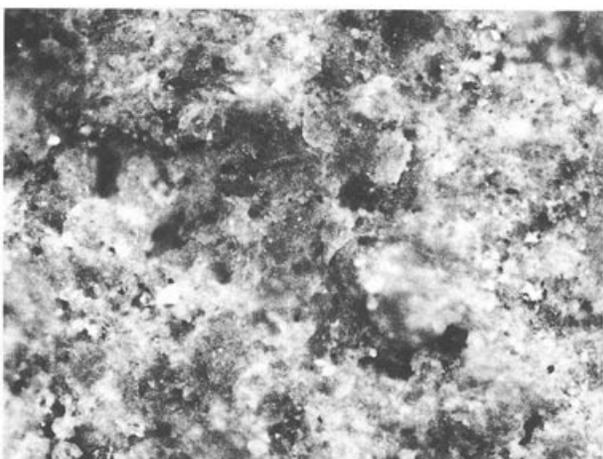


Abb. 95 Objekt 8 zeigt einen Geweihquerschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 5. Es ist keine Geweihstruktur mehr erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

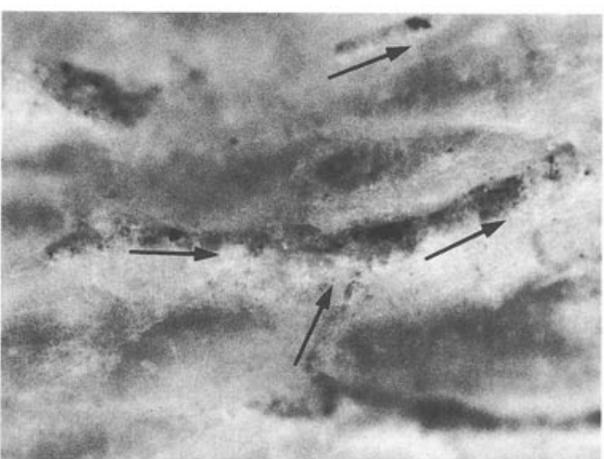


Abb. 98 Objekt 30 zeigt einen Geweihlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 4. Das v-förmig verästelte, längsverlaufende Blutkanalsystem ist kaum noch erkennbar. Pfeile: Blutkanäle. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

Im ganzen Augster Beinartefaktmaterial liess sich kein Geweihlängsschnitt mit einem OB-Wert 1 ausmachen. Abbildung 96 zeigt einen Längsschnitt mit OB 2. Neben den stark verästelten Kanälen lassen sich schwach die konzentrischen Lamellen erkennen. Bei OB 3 (Abb. 97) ist noch über weitere Strecken der Verlauf der Kanäle zu verfolgen. Bei OB 4 (Abb. 98) ist dies nur mehr partiell der Fall. Bei OB 5 ist (Abb. 99) nicht einmal mehr der Strukturverlauf zu bestimmen.

Da die Augster Zahnartefakte immer kaum bearbeitet sind und somit leicht makroskopisch bestimmbar, verzichte ich an dieser Stelle auf eine Diskussion der denkbaren unterschiedlichen Oberflächenbeschaffenheiten.

Was Objekte aus Elfenbein anbelangt, können auch diese mikroskopisch erkennbare Oberflächenveränderungen zeigen. Auf Abbildung 100 ist der lamellenartige Aufbau z. T. gut zu erkennen, z. T. sind die Lamellen schlecht erhalten.



Abb. 99 Objekt 9 zeigt einen Geweihlängsschnitt mit der Oberflächenbeschaffenheit OB 5. Es ist keine Geweihstruktur mehr erkennbar. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

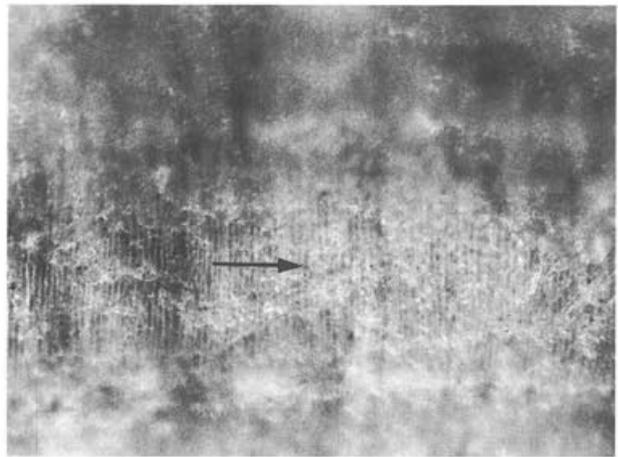


Abb. 100 Objekt 365 zeigt die Lamellenstruktur (Pfeil) von Elfenbein. Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

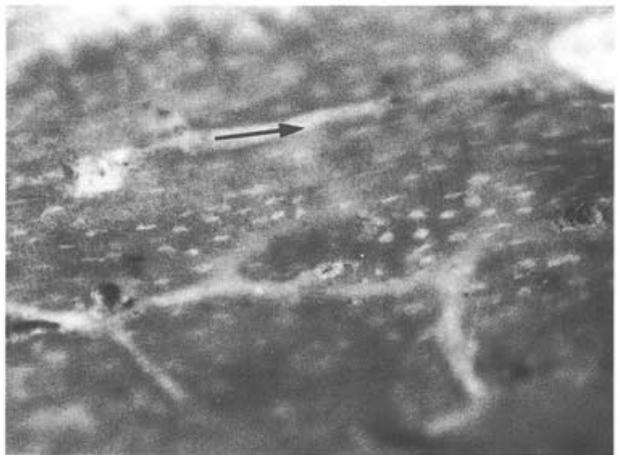


Abb. 101 Objekt 2064 zeigt einen Knochenlängsschnitt mit Zerstörung der Oberfläche OB 3 durch Mikroorganismen (Pfeil). Breite des Bildausschnittes entspricht in Wirklichkeit 0,62 mm.

II 4 Theoretisch-makromorphologische Überlegungen zum Rohmaterial römischer Knochenartefakte

Konnte durch eine mikroskopische Beurteilung, wie sie in Kapitel II 3.5 demonstriert wird, abgeklärt werden, dass es sich beim Rohmaterial eines vollständig überschliffenen Artefaktes um Knochen handelt, können anhand theoretisch-makromorphologischer Überlegungen gewisse Tierarten und Skeletteile in Erwägung gezogen, andere ausgeschlossen werden. Rundstabförmige Objekte wie Haarnadeln, Nähnadeln, Spindeln, Stili oder verschiedene Toilettgeräte wurden aus einer Knochenkompakta herausgearbeitet, die eine genügende Massivität aufweisen musste, um das Überfeilen oder Drechseln der ganzen Peripherie zu ermöglichen. Es ist damit zu rechnen, dass das

Rohmaterial an der ganzen Peripherie mindestens 2 mm grösser sein musste als ein rundstabförmiges Endprodukt, also insgesamt 4 mm mehr, damit eine regelmässige Formgebung möglich war. Relativ selten zeigen sich nämlich im Augster Material bei rundstabförmigen Objekten Spuren der Innen- oder Aussenwände der Knochen.

Auf Abbildung 139 sind die grössten Breiten für die vier wichtigsten rundstabförmigen Typen statistisch ausgewertet. Die durchschnittliche grösste Breite bei den Haarnadelköpfen liegt knapp über 5 mm. Extreme Werte über 10 mm stammen von zusammengesetzten Haarnadeln. Der Durchschnittswert der Nähnadeln

liegt aus funktionellen Gründen unter demjenigen der Haarnadeln. Somit war für die durchschnittlichen Augster Haar- oder Nähnadeln eine Knochenkompakta von mindestens 9 mm als Ausgangsmaterial notwendig. Auf die auffällig hohen durchschnittlichen Werte der Spindeln und Stili ist in Kapitel II 4.2 zurückzukommen.

Um zu untersuchen, welche Tierarten und welche Skeletteile sich überhaupt für die Herstellung rundstabförmiger Knochenartefakte eignen, wurde die Kompaktadicke bei unbearbeiteten Langknochen der drei in Frage kommenden Tierarten Rind, Equiden und Rothirsch gemessen (Tab. 1)²⁰⁶. Für die Messungen von Rinderknochen konnte auf das römische Tierknochenmaterial der Grabungen Augst-Theater-NW-Ecke 1986/87 zurückgegriffen werden²⁰⁷. Sowohl Equiden- als auch Hirschknochen sind in dieser Grabung, wie überhaupt in Augst, selten vertreten. Deshalb wurde auf die römischen Tierknochenmaterialien von Solothurn-Vigierhäuser (Equiden) und der Villa in Neftenbach/ZH (Hirsche) ausgewichen, die zeitgleich in Labor für Urgeschichte, Basel, bearbeitet wurden²⁰⁸.

Bei den Rinderknochen (Abb. 102) ist bei der dicksten Stelle der meisten Langknochen eine durchschnittliche Kompaktadicke zwischen 10 und 11 mm zu messen. Die Radien sind durchschnittlich fast 3 mm dicker; dies an der massiven medialen Seite. Dass die Metatarsen in der Regel eine dickere Kompakta als die Metacarpi aufweisen, dürfte unter anderem zur Bevorzugung durch die römischen Beinhandwerker geführt haben²⁰⁹ (vgl. Kapitel III 1.4).

Bei den Equidenknochen ist der Radius mit 11 mm wiederum medial sehr massiv. Die Equidenhumeri,

-femora und -tibiae weisen hingegen eine durchschnittliche Kompaktadicke von nur 9 mm auf (Abb. 103). Bei den Metapodien liess sich leider nur je ein Mass nehmen. Die Metapodienkompakta bei Equiden dürfte sich in bezug auf die Dicke denjenigen von Rindern nähern.

Bei den Rothirschen (Abb. 104) liegt die durchschnittliche Kompaktadicke aller Skeletteile unter 9 mm²¹⁰. Die Metapodien sind am massivsten gebaut.

Beim Vergleich der durchschnittlichen Kompaktadicke aller Skeletteile (Abb. 105) zeigt sich klar, dass die Hirschknochen mit einem durchschnittlichen Wert

²⁰⁶ Es wurde versucht, diese Messungen möglichst an der dicksten Kompaktastelle der Diaphysenmitte vorzunehmen. Da dazu Knochen mit idealem Bruch vorliegen müssen, ist die Anzahl messbarer Knochen naturgemäss sehr eingeschränkt. Vor allem ist die ursprünglich geplante zeitlich gestufte Unterteilung bei den vorliegenden Messungen aus statistischen Gründen nicht möglich. Hauptsächlich die mittelkaiserzeitlichen Rinderknochen sind bei den Messungen unterrepräsentiert.

²⁰⁷ Deschler-Erb 1992.

²⁰⁸ Ich danke Guido Breuer und Sabine Schröder für ihre Mithilfe. Es sind keine wesentliche Unterschiede zu den in Augst vorkommenden Equiden zu erwarten. Die Neftenbacher Hirschknochen stammen zum Teil von auffallend grossen Tieren. Dass ihre Kompakta nicht für die Herstellung der Augster Beinartefakte geeignet ist (vgl. unten), unterstreichen die hier diskutierten Resultate.

²⁰⁹ Eine vermutete zeitlich abhängige Zunahme von extrem dicken Rinderknochenkompakten kann anhand des vorliegenden Materials nicht nachgewiesen werden.

²¹⁰ Dabei sind nach eigener Beobachtung die Neftenbacher Hirsche zum Teil auffallend gross und massiv gebaut.

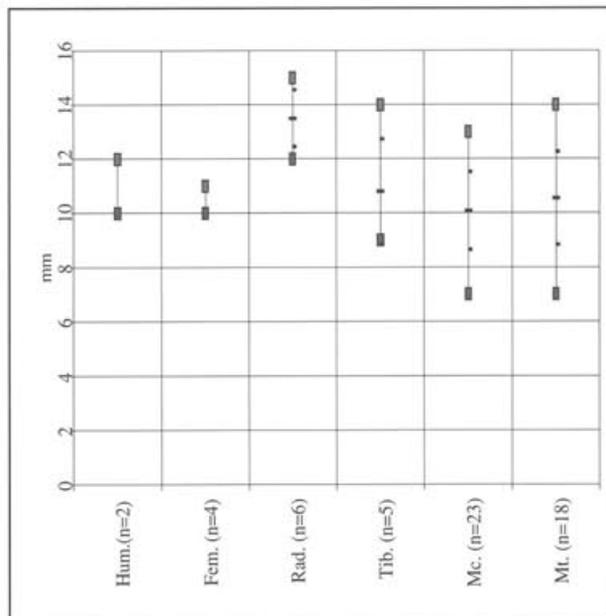


Abb. 102 Vergleich der Kompaktadicken (mm) bei den einzelnen Langknochen der Tabelle 1 vermessenen Rinderknochen. Anzahl vermessene Skeletteile: 2 Humeri, 4 Femora, 6 Radii, 5 Tibiae, 23 Metacarpi, 18, Metatarsi. Grafikerklärung: Von oben nach unten auf der Linie angegebene Werte: Maximal erreichter Wert, Mittelwert plus Standardabweichung, Mittelwert, Mittelwert minus Standardabweichung, minimal erreichter Wert.

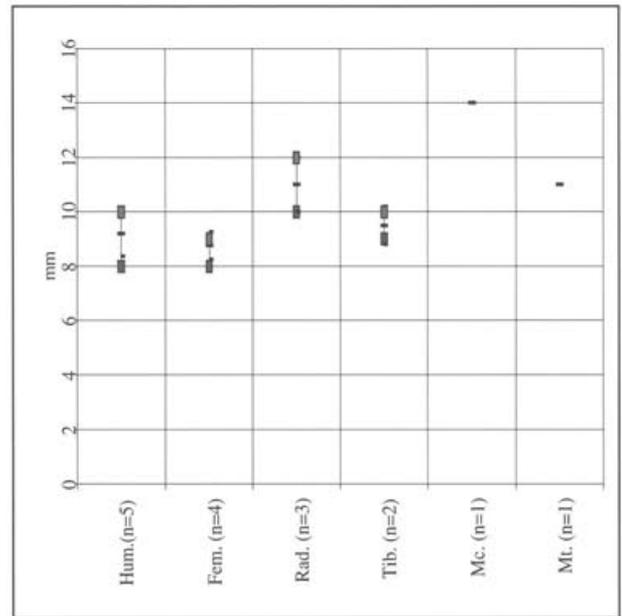


Abb. 103 Vergleich der Kompaktadicken (mm) bei den einzelnen Langknochen der unter Tabelle 1 vermessenen Equidenknochen. Anzahl vermessene Skeletteile: 5 Humeri, 4 Femora, 3 Radii, 2 Tibiae, 1 Metacarpus, 1 Metatarsus. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

unter 9 mm im Gegensatz zu den Rinder- und Pferdeknochen nicht für die Herstellung von römischen Artefakten geeignet sind²¹¹. Für die grosse Streuung der Werte bei den Rinderknochen ist das Auftreten von kleinen einheimischen Rassen und grossen römischen Zuchtrindern verantwortlich. Letztere scheinen durchschnittlich aber nicht die Massivität der Rinderknochen aus den Hauptzuchtgebieten zu erreichen (vgl. Kapitel III 2.2).

Anhand von Abbildung 105 lässt sich also auch die Tatsache erklären, warum im ganzen Augster Beinartefaktmaterial lediglich vier Hirschknochen makromorphologisch bestimmt werden konnten (Tab. 4). Die oben erwähnten theoretischen Überlegungen, dass für die Herstellung von rundstabförmigen Objekten das Rohmaterial einen mindestens 4 mm grösseren Durchmesser als das Endprodukt aufweisen musste, führte im Katalog bei rundstabförmigen Objekten mit einem Durchmesser von grösser als 4 mm zur Rohmaterialbestimmung «Rinder-/Equidenknochen», bei einem kleineren Durchmesser zur Bezeichnung «unbestimmbarer Knochen», da theoretisch in diesen Fällen auch Tierarten mit einer geringeren Kompaktstärke in Frage kämen. Die Wahrscheinlichkeit ist aber allerdings hinsichtlich der selten bestimmten anderen Tierarten sehr gering.

Zur Herstellung von rundstabförmigen Objekten würden sich theoretisch auch gewisse Plattenknochen eignen. Vor allem der Margo thoracicus des Schulterblattes vom Rind oder Pferd kann über eine gewisse Strecke, über die der Knochen massiv ist, eine Kompakta von über 10 mm aufweisen. Da aber höchstens immer nur ein langes oder zwei kürzere rundstabförmige Objekte hergestellt werden könnten, was dem

rationellen Arbeiten der römischen Handwerker nicht entspräche, und keine entsprechenden Halbfabrikate vorkommen, kann also das Schulterblatt als Rohmaterial von rundstabförmigen Objekten ausgeschlossen werden. Im Katalog wird somit bei rundstabförmigen Objekten von Röhren- und nicht Plattenknochen gesprochen.

Für die Herstellung von Tesserer allerdings muss neben den Röhrenknochen auch die Verwendung von Schulterblättern berücksichtigt werden, da beim Abfallstück 5504 eindeutig scheibchenförmige Objekte ausgeschnitten wurden. Theoretisch könnten auch aus der Margo thoracicus mehrere Tesserer hergestellt werden. Deswegen findet sich im Katalog bei den Tesserer häufig die Bezeichnung «unbestimmbarer Rinder/Equidenknochen». Aufgrund der Manufakturabfälle ist anzunehmen, dass kaum Plattenknochen in Augst verarbeitet wurden. So distanziert sich auch M. Barbier heute von seinem 1988 erschienenen Artikel, wo er Kämme aus Rinderscapulen nacharbeitete²¹².

Diese theoretischen Überlegungen, aufgrund deren eine Tierartenbestimmung vorgenommen wird, entbehren zwar nicht jeglicher Grundlage. Dennoch muss

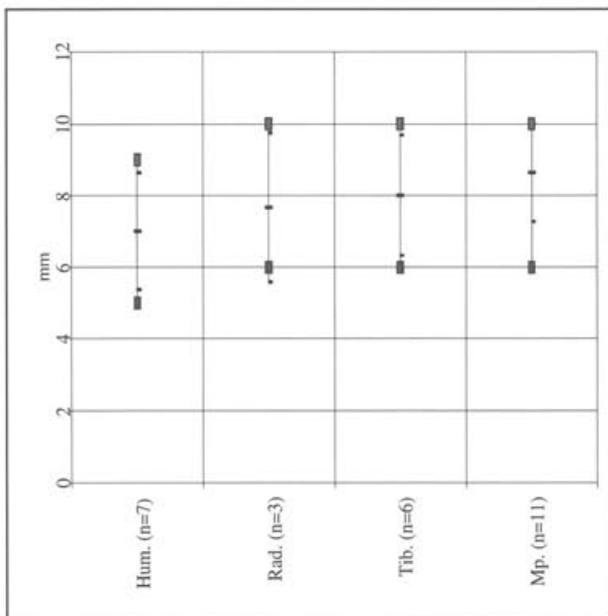


Abb. 104 Vergleich der Kompaktadicken (mm) bei den einzelnen Langknochen der unter Tabelle 1 vermessenen Rothirschknochen. Anzahl vermessene Skeletteile: 7 Humeri, 3 Radii, 6 Tibiae, 11 Metapodien. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

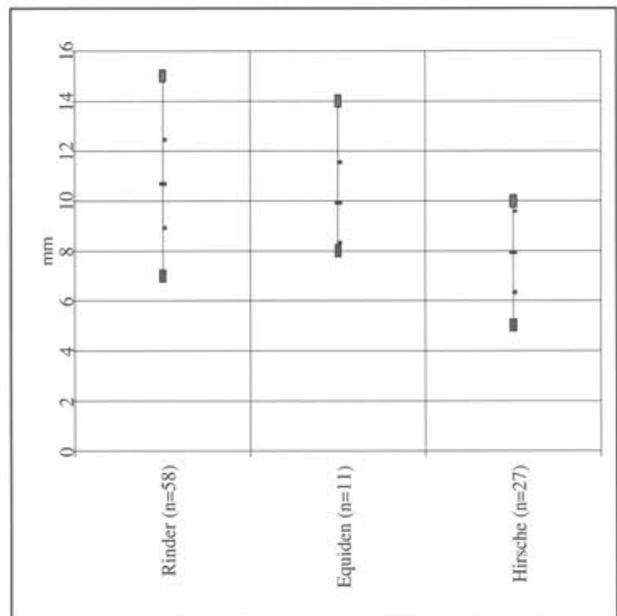


Abb. 105 Vergleich der Kompaktadicken (mm) bei allen Langknochen der unter Tabelle 1 vermessenen Rinder- (58 n), Equiden- (11 n) und Rothirschknochen (27 n). Grafikerklärung siehe Abb. 102.

berücksichtigt werden, dass wir es einerseits mit biologischem Material zu tun haben, das relativ grossen Schwankungen unterworfen sein kann. Andererseits kann der eine oder andere Handwerker das Rohmaterial in seiner individuellen Art bearbeitet haben. Die Bestimmungen können somit nicht als «sicher» im üblichen Sinne erachtet werden.

Es sei in diesem Zusammenhang noch kurz auf die Geweihe verwiesen, bei denen wegen der seltenen messbaren Stangenfunde in Augst keine metrischen

Untersuchungen zur Kompakstärkte durchgeführt werden können. Die untere Stangenkompakta des rezenten, makromorphologisch untersuchten 8endigen-Geweihs der Abbildungen 52 bis 54 misst maximal 6 mm. Da wegen der Geweihperlung zur vollständigen Überarbeitung eines rundstabförmigen Objektes mehr als insgesamt 4 mm abgearbeitet werden müssen, scheint somit Geweih für die Herstellung römischer, rundstabförmiger Artefakte kaum in Frage zu kommen.

II 5 Chemie der Rohmaterialien

Zu weiteren Möglichkeiten, das Rohmaterial von Beinartefakten zerstörungsfrei zu bestimmen, könnten gewisse Methoden der Chemie führen. Im folgenden ist daher zuerst kurz auf den Chemismus der verschiedenen Rohmaterialien einzugehen.

II 5.1 Chemie von Knochen

Der Knochen ist ein spezialisiertes Bindegewebe, das aus Zellen besteht, die in einer Gel ähnlichen Substanz eingebettet sind. Diese Substanz wird im Verlaufe der Zeit mineralisiert. Die mineralische Komponente besteht vorwiegend aus Hydroxylapatit (HAP). Die organische, das sogenannte Osteoid, ist vergleichbar mit derjenigen von Knorpel. Nach W. J. Banks²¹³ macht der mineralische Anteil 69% und der organische 22% des Knochengewichtes aus. Die restlichen 9% bestehen aus Wasser. J. D. Currey²¹⁴ kam bei seinen Untersuchungen auf einen anorganischen Anteil von 66,7%. Nach S. J. M. Davis²¹⁵ beträgt das Verhältnis 65% zu 35%. Nach J. P. O'Connor²¹⁶ sind die Anteile je nach Alter und Lebensumstände verschieden, was ich aufgrund der Erfahrungen, die ich bei meinen Untersuchungen gemacht habe, am ehesten unterstützen würde. Schliesslich lässt sich nicht bei allen Autoren finden, ob es sich bei den untersuchten Knochen um im Körper befindliche oder präparierte Knochen handelt. Das Osteoid besteht zu 90% aus Kollagen, welches aus langfaserigen, hochmolekularen Skleroproteinen besteht. Die restlichen Bestandteile sind andere Proteine, Proteoglycane und Lipide²¹⁷. Die chemische Formel für Hydroxylapatit heisst $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$. Die Apatitkristalle erscheinen im Elektronenmikroskop als winzige Täfelchen von $25 \times 50 \times 400$ Ångström-Einheiten. Sie liegen den Kollagenfasern mit gleichgerichteter Achse eng an und weisen eine hexagonale Struktur auf²¹⁸. Während des Lebens können Ionen zum Teil ausgetauscht werden, so Calciumionen durch Strontium, Radium oder Blei, Phosphationen durch eine Kohlenstoffverbindung oder die Hydroxidionen durch Fluorid²¹⁹. Das theoretische Verhältnis Calcium : Phosphor = 1,66 kann also während des Lebens stark variieren²²⁰.

II 5.2 Chemie von Geweih

Das reife, tote Geweih und Knochen haben chemisch weitgehend die gleiche Zusammensetzung. Der Quotient Ca/P beträgt nach Untersuchungen von K. Bernhard und anderen²²¹ zwischen 1,63 und 1,75, was dem theoretischen Wert von Hydroxylapatit entspricht. Die chemische Zusammensetzung des Geweihs hängt von der analysierten Stelle des Geweihs, vom Entwicklungszustand und von den Lebensumständen ab. D. I. Chapman²²² bemängelt, dass bei publizierten Versuchen häufig das Wachstumsstadium der Geweihe nicht angegeben wird, rechnet aber meistens mit murenen Geweihen. Überhaupt wäre meiner Meinung nach bei Untersuchungen zum Verhältnis anorganischer/organischer Anteil genau zu berücksichtigen, ob es sich um:

- eine Abwurfstange handelt und wie lange diese bereits trocken konnte
- ein schädelechtes Geweih handelt.

In diesem Zusammenhang wäre das genaue Abschussdatum interessant und wie lange die Trophäe trocken konnte. Da die Frage zu diesen Anteilen direkt nichts mit meiner Arbeit zu tun hat, verzichte ich auf eigene diesbezügliche Untersuchungen und beschränke mich auf eine Zusammenfassung der vorhandenen Literatur:

Der anorganische Anteil von Geweih beträgt nach D. I. Chapman²²³ 61% und der organische 39%, es handelt sich um einen Mittelwert von vorwiegend «hard, mature antlers». J. D. Currey²²⁴ bestimmte den

²¹³ Banks 1986, 119.

²¹⁴ Currey 1979, 314 Tabelle 1.

²¹⁵ Davis 1987, 48.

²¹⁶ O'Connor 1987a, 6.

²¹⁷ Banks 1986, 119 ff.

²¹⁸ Bubenik 1966, 41.

²¹⁹ O'Connor 1987a, 6.

²²⁰ Banks 1986, 120.

²²¹ Bernhard u. a. 1953, 138.

²²² Chapman 1975, 129.

²²³ Chapman 1975, 129.

²²⁴ Currey 1979, 314, Tabelle 1.

anorganischen Anteil eines schädelechten, mehrere Jahre getrockneten Geweihs auf 59,3%. Die von A. B. Bubenik²²⁵ Daten sind nicht vergleichbar, da sich die untersuchten Geweihe noch im Wachstum befanden und noch nicht vollständig mineralisiert waren²²⁶. Auch wenn nur wenige Angaben zu den anorganischen und organischen Anteilen des Geweihs in der Literatur zu finden sind, ist eine Differenz von bis zu 8% zum Knochen zu konstatieren. Dieser im Prinzip kleine Unterschied hat aber in bezug auf die Elastizität des Materials spürbare Auswirkungen (s. Kapitel II 2.1.7). Diese Eigenschaft soll bei Brunftkämpfen ein schnelles Brechen der Geweihe verhindern²²⁷. Zum Aufbau eines Geweihs sind grössere Mengen Phosphor und Calcium in kürzester Zeit nötig. Diese können nicht nur durch die Nahrungsaufnahme beschafft werden. Histologische Veränderungen (Osteoporose) während des Geweihwachstums wurden in Rippen, Metapodien und Tibien betreffender Tiere nachgewiesen²²⁸.

II 5.3 Chemie von Elfenbein und Zahn

Von den verschiedenen Zahngewebearten entspricht die chemische Zusammensetzung des Dentins am meisten derjenigen des Knochens²²⁹. Der anorganische Anteil des Dentins schwankt um 67%, der organische um 20% und der Wassergehalt um 13 bis 15,7%. Es ist anzunehmen, dass der hohe Anteil Wasser im Dentin für die auffallende Elastizität des Elfenbeins verantwortlich ist²³⁰. Beim Zahnschmelz beträgt der anorganische Anteil an die 99,5%²³¹. Wie beim Knochen besteht die anorganische Grundmasse zum grössten Teil aus Hydroxylapatit²³².

II 6 Physikalische Eigenschaften der Rohmaterialien

II 6.1 Physikalische Eigenschaften von Knochen und Geweih

Da in der englischen Literatur gerade Unterschiede der physikalischen Eigenschaften von Knochen- und Geweihkompakta im wesentlichen für die Rohmaterialwahl in römischer Zeit verantwortlich gemacht werden²³⁵, sollen bei der folgenden Zusammenfassung des Forschungsstandes beide Materialien gemeinsam besprochen werden: Die Dichte einer Knochenkompakta beträgt nach J. D. Currey (1979, Tab. 1) 2,06 g/cm³. Dieser Wert stammt von einem Rinderfemur aus dem Schlachthaus und kann nicht als repräsentativ gelten. Der Dichtewert eines menschlichen Knochens hängt stark vom Alter, von der Ernährung und der körperlichen Belastung ab. Diese Abhängigkeit besteht auch bei den Tierknochen, wie meine eigenen Untersuchungen zeigen werden. Zudem spielt der noch erhaltene organische Anteil im Knochen eine nicht unwesentliche Rolle: Fett drückt die Dichtewerte nach unten²³⁶. Somit hängt die Frage

II 5.4 Problematik bei Untersuchung der Chemie von bodengelagerten Beinartefakten

In den vorangegangenen Kapiteln wurde deutlich, dass bereits die chemische Zusammensetzung der einzelnen rezenten Rohmaterialien stark variieren kann, da wir es mit einer biologischen Masse zu tun haben. Eine sichere Rohmaterialbestimmung wäre aufgrund der chemischen Zusammensetzung somit nicht möglich. Dies zeigten auch diesbezügliche energiedispersive Röntgenfluoreszenzanalysen (EDS-XRF), die W. B. Stern freundlicherweise im geochemischen Labor der Universität Basel für mich probeweise durchführte²³³. Bei bodengelagerten Objekten ist mit zusätzlichen Problemen zu rechnen: Je nach dem Chemismus des Lagemilieus ist mit einer mehr oder weniger starken Veränderung der ursprünglichen Zusammensetzung des Beinartefaktes zu rechnen. Bei allen in der vorliegenden Arbeit vorgestellten Beinartefakten ist der Chemismus des Lagemilieus nicht mehr zu bestimmen. Er könnte somit nicht in die Überlegungen zur Chemismusgenese eines Beinartefaktes mit einbezogen werden. Des weiteren dürfte gerade die Artefaktoberfläche, die bei der EDS-Analyse abgetastet wird, den grössten Veränderungen ausgesetzt gewesen sein²³⁴. Aber auch andere Analysemethoden dürften aus obengenannten Gründen keine brauchbaren Resultate liefern. Somit scheinen mir zerstörungsfreie chemische Analysen für eine Rohmaterialunterscheidung zumindest der Augster Beinartefakte nicht tauglich.

nach der Dichte unmittelbar mit derjenigen nach den organischen und anorganischen Anteilen zusammen. Einfach ausgedrückt ist bei einem Säugetierknochen der organische Anteil für die Elastizität, der anorganische Anteil für die Härte und Widerstandskraft verant-

²²⁵ Bubenik 1966, 60.

²²⁶ Für chemische Prozesse während des Wachstums sei auf Banks/Newbrey 1982 verwiesen.

²²⁷ Raesfeld 1988, 140 ff.

²²⁸ Chapman 1975, 141; Banks u. a. 1968.

²²⁹ Keil 1966, 32.

²³⁰ Es liessen sich diesbezüglich keine Angaben in der Literatur finden.

²³¹ Davis 1987, 48.

²³² Keil 1966, 34.

²³³ Zur Methodik vgl. Riha/Stern 1982, 42 ff.

²³⁴ Auch bei der Analyse von Buntmetallobjekten wurden in Archäologenkreisen bereits kritische Stimmen zum Oberflächenproblem laut.

²³⁵ MacGregor/Currey 1983.

²³⁶ Mündliche Mitteilung Alfred Geissmann, Basel.

wortlich²³⁷. Trotz der erwähnten Schwankungen kann ich aber anhand eigener Untersuchungen festhalten, dass Tierknochen immer eine grössere Dichte als Geweih aufweisen, sofern sie nicht pathologisch verändert sind, z. B. durch Osteoporose. So beträgt auch die Dichte von Geweih nach J. D. Currey²³⁸ 1,86 g/m³ und liegt somit deutlich unter den Werten für Knochen. Dies hängt meiner Meinung nach nicht nur mit dem höheren organischen Anteil, sondern auch mit der grösseren Blutkanaldichte in den Geweihen, die das schnelle Wachstum ermöglichen, zusammen. Medizinisch-orthopädische Untersuchungen zu den mechanischen Eigenschaften von Knochen beschränken sich normalerweise auf «feuchte» Knochen. Diese besitzen aber entscheidend andere Eigenschaften als «trockene» Knochen, desgleichen Geweih²³⁹. «Feuchter» Knochen und Geweih benötigen eine um ein Drittel geringere Biegekraft als «trockener» Knochen. Nach A. MacGregor²⁴⁰ waren die römischen Knochen- und Geweihartefakte «trocken», für Untersuchungen zu den damaligen Rohmaterialeigenschaften seien also nur die trockenen Materialien relevant²⁴¹. So stellt er dann auch fest, dass «trockenes» Geweih besonders in der Längsrichtung Belastungen viel besser standhält als «trockener» Knochen. Dies hätte zur Bevorzugung von Geweih bei der Herstellung von spätrömischen Knochenkämmen und zur Entwicklung der Plattchentechnik geführt²⁴². Diese Theorie soll in Kapitel III 4 diskutiert werde. Untersuchungsmethoden zur Elastizität von Knochen und Geweih können nicht auf archäologisches Material übertragen werden. Dieses ist «ausgetrocknet» und in einem unterschiedlichen, kaum messbaren Stadium der Diagenese (vgl. Kapitel II 3.5.2). Es enthält also viel weniger organisches Material als rezenter Knochen oder Geweih und entspricht nicht mehr den physikalischen Eigenschaften während der Verwendungszeit.

II 6.2 Physikalische Eigenschaften von Elfenbein und Zahn

Zu den physikalischen Eigenschaften von Zahn und Elfenbein lassen sich in der Literatur nur wenige Hinweise finden. Nach A. Keil²⁴³ ist Dentin in hohem Masse im Sinne der Physik elastisch, wie am anschaulichsten Elfenbein-Billardkugeln zeigen. Dies dürfte am hohen Wassergehalt des Dentins liegen (vgl. Kapitel II 5.3). Nach den Untersuchungen von J. D. Currey²⁴⁴ besitzt Elfenbein sowohl eine geringere «Biegekraft» (modulus of rupture) als auch einen geringeren «Elastizitätsmodus» als «feuchtes» Geweih. Diese Eigenschaften spiegeln sich in der Erfahrung von Elfenbeinschnitzern wider, nach der Elfenbein leichter zu bearbeiten sei als Knochen oder Geweih²⁴⁵. Auch bei Elfenbein und Zahn ist mit einer Veränderung der ursprünglichen Eigenschaften während der Bodenlagerung zu rechnen, wie die folgenden Kapitel zeigen werden.

II 6.3 Untersuchungen zu den physikalischen Eigenschaften von rezentem und bodengelagertem Material

Dichteuntersuchungen anhand eines Computertomographen (CT) können interessante Hinweise zu verschiedenen Fragen der Archäozoologie liefern, wie folgende Ausführungen zeigen sollen. Im Gegensatz zur üblichen Radiographie bewegen sich hierbei die Strahlungsquelle und der Detektor, der die Intensität des Strahles nach dem Durchgang durch den untersuchten Gegenstand registriert, kreisförmig um das Objekt²⁴⁶. In der Humanmedizin wird mit diesem speziellen Abtastungssystem die Schwächung bzw. Dichte einer Körperschicht gemessen. In einem Rechner werden die Schwächungswerte in ihrer örtlichen Verteilung rekonstruiert und auf einem Monitor in Graustufen abgebildet²⁴⁷. Mit einer beliebig über das Monitorbild verschiebbaren Lichtmarke, die in Grösse und Form variabel ist, wird die ROI (Region of Interest) markiert und ihr Schwächungswert gemessen²⁴⁸. Die Schwächungsskala, auch Hounsfield-Skala genannt, gibt die relativen Schwächungskoeffizienten verschiedener Körpergewebe wieder (Abb. 106): Während Wasser dem Wert 0 gleichgesetzt wird, entspricht Fett dem Wert -100 und Knochen, wobei es sich hierbei natürlich um lebendes Gewebe handelt, einem Wert von bis zu +1000²⁴⁹. Seit Ende der siebziger Jahre kommt die Computertomographie (CT) zur Untersuchung kulturgeschichtlicher Objekte zum Einsatz. Diese Methode wird vor allem zur Untersuchung von hohlgegossenen Bronze-Statuetten oder Gegenständen, die sich in einer Umhüllung befinden und daher einer direkten Begutachtung nicht zugänglich sind, wie Bestattungen in Särgen²⁵⁰, angewandt.

²³⁷ MacGregor 1985, 23.

²³⁸ Currey 1979, 314 Tabelle 1.

²³⁹ Currey 1970, 211. Eine Definition von «wet» (mit «feucht» übersetzt) und «dry» (mit «trocken» übersetzt) bones fehlt, wäre aber wünschenswert. Wahrscheinlich handelt es sich bei «feuchtem» Material um frische Knochen aus dem Schlachthof, von denen Fleisch und Mark grob entfernt wurden. Präparierte Knochen einer osteologischen Vergleichssammlung wären dann als «trocken» zu bezeichnen, da durch die Entfernung der organische Anteil massiv reduziert wird. Im Prinzip müsste bei den zu untersuchenden Materialien der genaue organische Anteil und der Wasseranteil bestimmt werden. A. MacGregor 1985, 27, schreibt, dass das trockene Material zur Untersuchung gewässert wurde. Hierbei wird nicht berücksichtigt, dass Geweih eine grössere Porosität aufweist als Knochen, also schneller feucht ist und mehr Wasser aufnehmen kann.

²⁴⁰ MacGregor 1985, 27.

²⁴¹ Unterschiedliche Behandlungen der einzelnen Rohmaterialien zieht er nicht in Betracht, diese können aber für die physikalischen Eigenschaften und die Oberflächenerhaltung von einiger Bedeutung sein (vgl. Kapitel II 6.3.3).

²⁴² MacGregor/Currey 1983, 75 f.

²⁴³ Keil 1966, 31.

²⁴⁴ Publiziert in MacGregor 1985, 27 Tabelle 2,1.

²⁴⁵ Mündliche Mitteilung Marc Barbier.

²⁴⁶ Riederer 1987, 34.

²⁴⁷ Laubenberger 1986, 308.

²⁴⁸ Hierbei handelt es sich somit um einen Durchschnittswert der durch die Lichtmarke umgrenzten Zone.

²⁴⁹ Laubenberger 1986, 322 f.

²⁵⁰ Grupe u. a. 1985.

+1000	
+900	Knochen
+800	
+700	
+600	
+500	
+400	
+300	
+200	
+100	Weichteile
0	Wasser
-100	Fett
-200	
-300	
-400	
-500	
-600	
-700	
-800	
-900	
-1000	Luft

Abb. 106 CT-Dichteinheiten (= Hounsfield-Skala). Die Schwächungsskala gibt die relativen Schwächungskoeffizienten von Körpergewebe und Wasser wieder.

Meine Untersuchungen weichen von den erwähnten grundsätzlich ab²⁵¹. Während es dort um das Erkennen von verborgenen Strukturen oder Materialien geht, sollen hier durchschnittliche Dichtewerte von Knochen verschiedener Tierarten, aber auch von Beinartefakten miteinander verglichen werden. Sie lassen sich in drei Hauptgruppen gliedern:

- Untersuchungen an rezenten Tierknochen der Vergleichssammlung der archäozoologischen Abteilung des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel
- Untersuchungen an bodengelagerten, unbearbeiteten Tierknochen und Geweih aus Augst
- Untersuchungen an Beinartefakten und Halbfabrikaten aus Augst

Die Messergebnisse, die auch die Grundlagen für die Abbildungen 102 ff. bilden, sind in Tabelle 3 aufgelistet.

II 6.3.1 Untersuchungen an rezenten Tierknochen

Es muss gleich zu Anfang festgehalten werden, dass meine Untersuchungen lediglich erste Schritte darstellen, anhand des CTs Aussagen über Unterschiede in der Knochendichte und somit der Lebensbedingungen einzelner Tierarten aufzuzeigen. Reihenuntersuchungen müssen folgen, können aber an dieser Stelle nicht durchgeführt werden. Sie stehen nämlich nicht direkt mit der Fragestellung dieser Arbeit in Zusammenhang, sind zeitaufwendig und setzen zuerst eine grössere Sammeltätigkeit von Tierknochen, über die Informationen über Alter, Geschlecht und Lebensbedingungen erhältlich sind, voraus²⁵². Ich bin mir daher bewusst, dass folgende Ausführungen nur einen bedingten Aussagewert besitzen und verifiziert oder korrigiert werden müssen.

Methode: Aus aufnahmetechnischen Gründen wurden immer drei Objekte gleichzeitig geröntgt. Bei den Langknochen wurde darauf geachtet, dass bei den einzelnen Knochen möglichst an der gleichen Diaphysenstelle gemessen wurde. Bei der resultierenden Querschnittaufnahme wurden bei jedem Knochen mit der gleich grossen Lichtmarke, deren Grösse durch die Kompakta des kleinsten Knochens bestimmt

wurde, möglichst viele Messungen der ROI (Region of Interest) vorgenommen (vgl. Tabelle 3 im Anhang). Da die Knochengrösse die Anzahl der Messungen bestimmt, ist jene schwankend. Es wurden 10 Messungen pro Knochenquerschnitt angestrebt, was sich aber nicht immer durchführen liess. Da aber bereits die ROI einen Durchschnittswert darstellt, dürften auch die Messungen kleinerer Knochen repräsentativ sein. Zu beachten ist, dass nur die Messwerte derselben CT-Aufnahme absolut miteinander vergleichbar sind. Temperaturschwankungen oder Betriebsdauer des Gerätes können Abweichungen bei den Messwerten verschiedener Aufnahmen bewirken²⁵³. Um diese in den Griff zu bekommen, wurde bei jeder Aufnahme ein sogenanntes Phantom hingelegt. Dieses Eichgerät, welches theoretisch homogen sein sollte, weist aber in sich schon spürbare Dichteschwankungen auf. Es stellte sich aber heraus, dass bei allen Aufnahmen die Differenzen zwischen dem Durchschnittsphantomwert um höchstens 10 Hounsfield-Einheiten liegen, sie somit für meine Untersuchungen irrelevant sind. Die Messungen wurden in eine Mittelwertsgrafik übertragen.

Zu den untersuchten Tierknochen aus der osteologischen Sammlung des Labors für Urgeschichte Basel sind folgende Angaben bekannt:

- Pferd Inv. 1605: Holsteiner Wallach, Kastrat
- Rind Inv. 1582: Holsteiner Milchkuh aus Intensivhaltung
- Rind Inv. 2426: Hinterwälderrind, weiblich, 17 Jahre, Herkunft: Extensivhaltung pro Specie rara
- Rothirsch Inv. 2285: weiblich, 4 bis 5 Jahre alt, Herkunft: Bulgarien
- Wildschwein Inv. 2268: weiblich, ca. 4 Jahre alt, Herkunft: Tübingen Hofgut-Eck
- Wollschwein Inv. 2420: weiblich, Herkunft: Gais-Appenzell, Extensivhaltung Pro Specie rara
- Mastschein Inv. 1583: weiblich, Intensivhaltung
- Hund Inv. 1448: Deutscher Schäferhund, männlich
- Steinbock Inv. 2270: adult, männlich, Herkunft Augstmatthorngebiet (CH)
- Wisent Inv. 10300: adult, Zoohaltung

Der Vergleich zwischen dem Radius je eines rezenten Pferdes, Rindes und Rothirsches aus der erwähnten Vergleichssammlung zeigt deutliche zunehmende Dichtewerte vom Pferd über das Rind zum Hirsch (Abb. 107). Die Abstände von knapp 100 Hounsfield-Einheiten scheinen im Vergleich zur Standard-Hounsfield-Skala (Abb. 106) gering; da es aber um Unterschiede innerhalb des gleichen Körpergewebes geht, kann dieser Dichteunterschied als aussagekräftig bewertet werden, zumal sich die festgestellten Tendenzen wiederholen, wie sich weiter unten zeigen

²⁵¹ Dieses Kapitel wäre nicht ohne das freundliche Entgegenkommen von Herrn Alfred Geissmann, Institut für medizinische Bild Diagnostik Basel, und seinen MitarbeiterInnen zustande gekommen. Bei dem zur Verfügung stehenden CT handelt es sich um einen Ganzkörpercomputertomographen.

²⁵² Was die Finanzierung betrifft, darf ich sagen, dass mir die Aufnahmen, die in dieser Arbeit verwendet werden, freundlicherweise nicht verrechnet wurden. Nach Aussagen von Alfred Geissmann würde sein Selbstkostenpreis pro Aufnahme zur Zeit Fr. 5.– betragen. Somit wäre auch eine grössere Reihenuntersuchung nicht unerschwinglich.

²⁵³ Mündliche Mitteilung Alfred Geissmann.

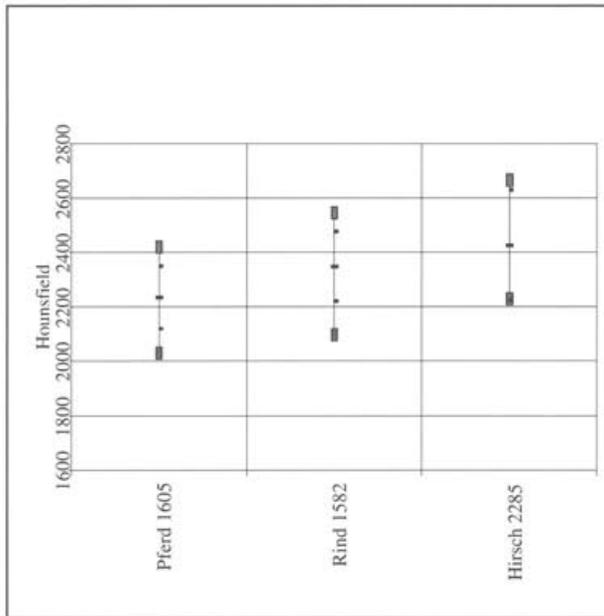


Abb. 107 Dichtemittelwert der Radiendiaphysen vom Pferd 1605, Rind 1582 und Hirsch 2285. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

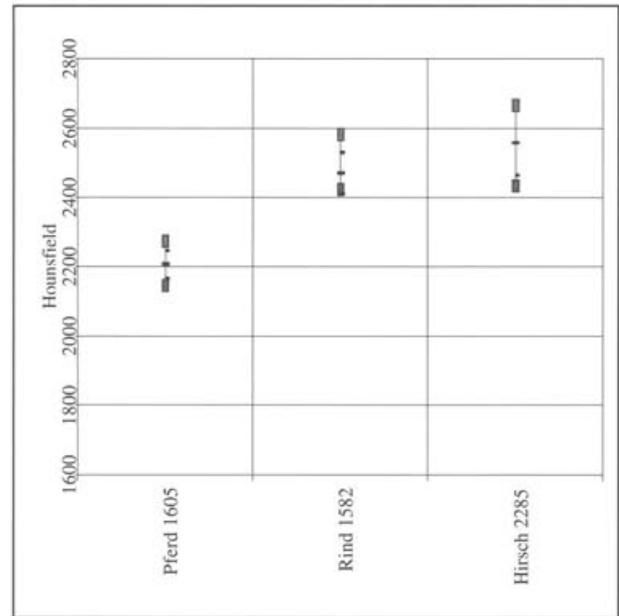


Abb. 109 Dichtemittelwert der Metatarsusdiaphysen vom Pferd 1605, Rind 1582 und Hirsch 2285. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

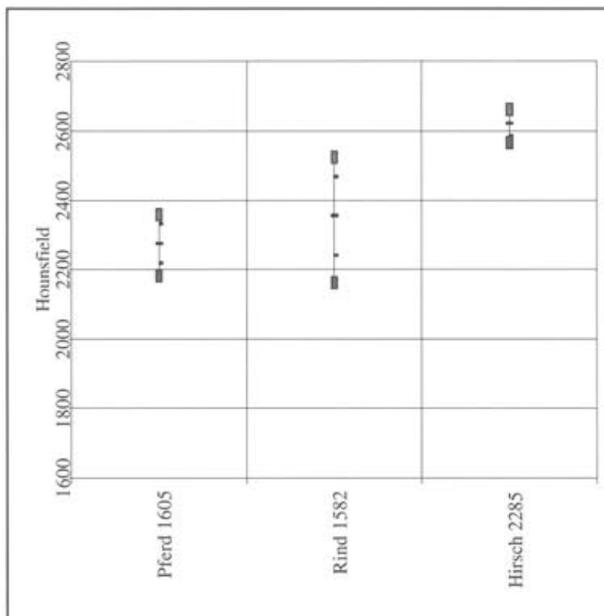


Abb. 108 Dichtemittelwert Tibiadiaphysen vom Pferd 1605, Rind 1582 und Hirsch 2285. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

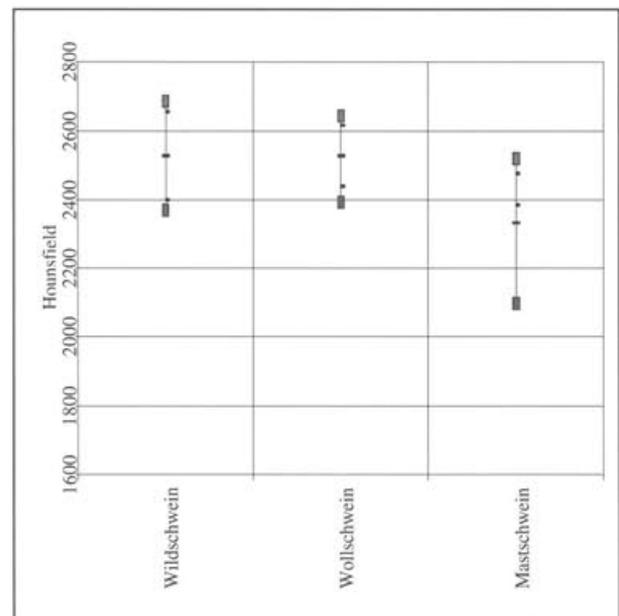


Abb. 110 Dichtemittelwert der Tibiadiaphysen vom Wildschwein 2268, Wollschwein 2420 und Mastschwein 1583. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

wird. Zu bemerken ist auch, dass der Dichtewert der vorliegenden Vergleichsknochen deswegen so hoch ist, weil es sich hierbei um mehr oder weniger entfettete Knochen handelt. Der Fettanteil im Knochen drückt den Wert nach unten. Der noch leicht nachfettende Knochen des Hirsches dürfte also eher noch höhere Werte haben, als die trockenen Knochen des Pferdes und des Rindes. Die gleichen Tendenzen der

Dichtewerte zeigen auch die Tibien und die Metatarsen (Abb. 108 und 109). Das Pferd ist das Individuum mit der eindeutig geringsten Knochendichte. Dies entspricht der mikromorphologisch nachgewiesenen Grossporigkeit von Pferdeknöcheln (vgl. Kapitel II 3.4.3). Die Hirschkuh weist die dichteste Knochenstruktur auf. Dies ist am deutlichsten bei der Tibia ersichtlich (Abb. 108). Zu bedenken ist allerdings,

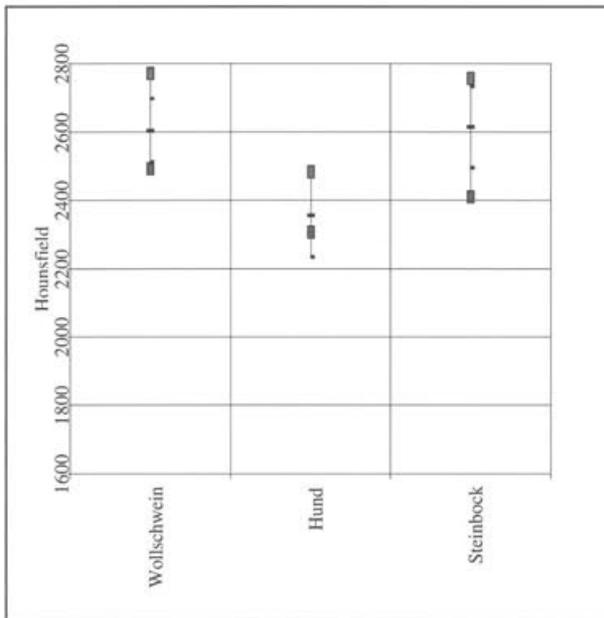


Abb. 111 Dichtemittelwert der Tibiadiaphysen vom Wollschwein 2420, Hund 1448 und Steinbock 2270. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

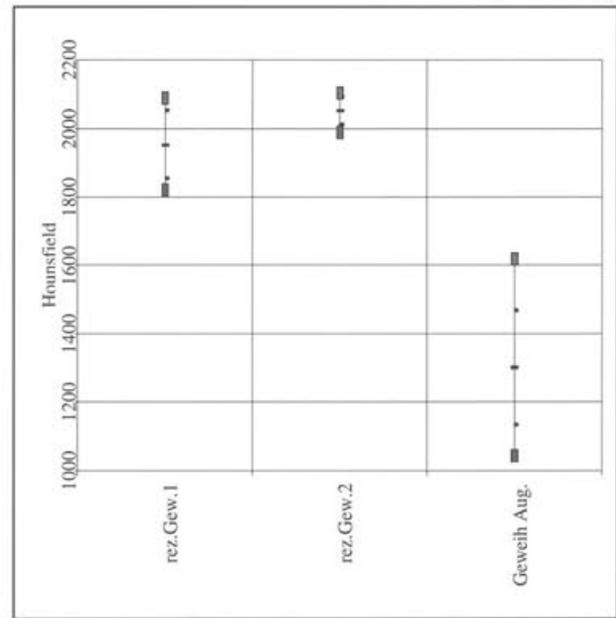


Abb. 113 Dichtemittelwert einer rezenten, schädelechten Hirschgeweihstange, einer rezenten Hirschgeweihabwurfstange und eines bodengelagerten Augster Hirschgeweihstangenfragments. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

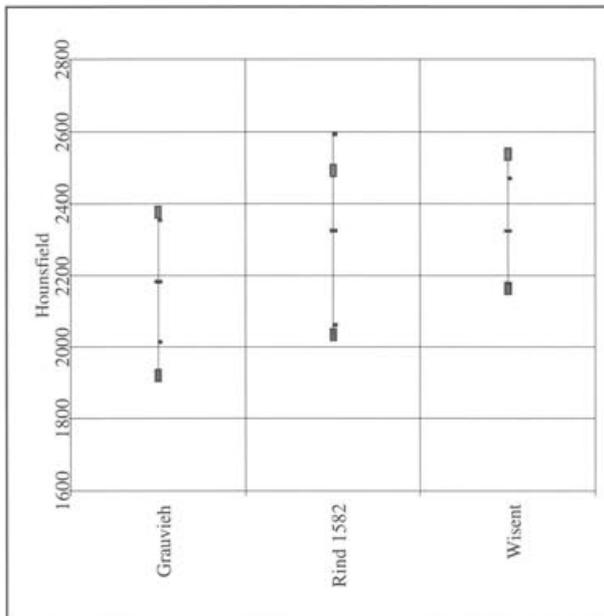


Abb. 112 Dichtemittelwert der Tibiadiaphysen des Hinterwälders Rindes 2426, des Rindes 1582 und des Wisents 10300. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

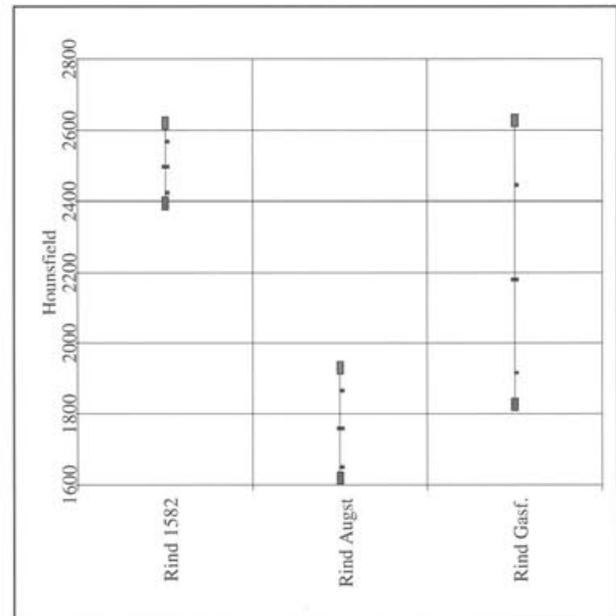


Abb. 114 Dichtemittelwert der Metatarsendiaphyse vom Rind 1582, eines Streufundes aus Augst und eines Grubenfundes aus Basel-Gasfabrik. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

dass ein männlicher Hirsch während des Gewehaufbaus Skelettknochen abbaut²⁵⁴, somit je nach Jahreszeit unterschiedliche Knochendichten aufweisen kann. Andererseits könnte aber auch die Laktationsphase der Hirschkuh oder der Milchkuh deren Knochendichte beeinflussen. Welche Auswirkungen eine Kastration auf die Knochenstruktur hat, ist nicht bekannt. Überhaupt sind solche Faktoren kaum unter-

sucht. Dass trotz dieser Unsicherheiten – also unbekannte physiologische Zustände der Individuen und keine repräsentative Auswahl – Hirsche als Wildtiere in der Tat eine grössere Dichte haben als heutige Haustiere soll durch Abbildung 110 an einem anderen

²⁵⁴ Meister 1956; Banks u. a. 1968.

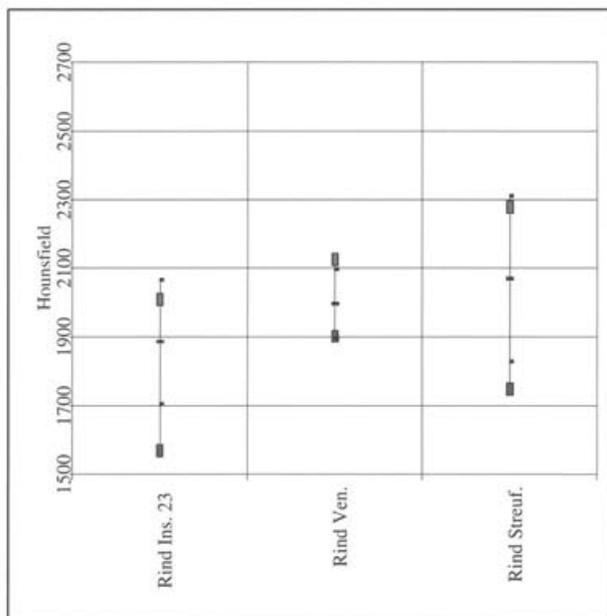


Abb. 115 Dichtemittelwert von Rindermetatarsen aus Augst Insula 23, Augst-Venusstrasse und eines Streufundes. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

Beispiel demonstriert werden: Es handelt sich hier um die Tibien von drei weiblichen Schweinen. Während die Dichtewerte der Wildschwein- und Wollschweinknochen sich verblüffend genau entsprechen, fällt derjenige des Mastschweines klar ab. Die ursprünglichere Rasse des wollhaarigen Weideschweines besitzt am ganzen Körper kraushaarige Borsten. Die Ferkel kommen mit Frischlingsstreifen zur Welt. Das untersuchte Individuum lebte auf einem Bauernhof, der Extensivhaltung betreibt. Es ist anzunehmen, dass nicht nur die Ursprünglichkeit der Rasse, sondern vor allem auch die Haltung im grosszügigen Freigehege, die der freien Laufbahn der Wildschweine offensichtlich nahekommt, zum starken Knochenbau geführt hat. Beim Mastschwein muss festgestellt werden, dass die Knochen dieses Tieres zwar ein bedeutend grösseres Volumen, aber eine viel geringere Dichte aufweisen. Nach A. Lasota-Moskalewska²⁵⁵ ist die geringere mechanische Belastung der Haustierknochen für schwächere Knochen verantwortlich zu machen, was sich auch bei den histologischen Untersuchungen zeigt (Kapitel II 3.4.3). Neben der nicht artgerechten Haltung scheint aber auch der Faktor der Überzüchtung, die sich anhand der überdimensionierten Knochen manifestiert, wichtig zu sein.

Der gleiche Fall dürfte auch in Abbildung 111 vorliegen: Obwohl man bei einem Schäferhund nicht gerade von einem Schosshündchen sprechen kann, zeigen seine Knochendichtewerte ein hochgezüchtetes Haustier an. Auf den ersten Blick nicht ganz diesen Verhältnissen entsprechend sind die in Abbildung 112 dargestellten Werte: Die relativ niedrigen Dichtewerte des Wisentknochens dürften mit dem noch hohen Fettanteil des Knochens und der Herkunft aus einem Zoo zu erklären sein. Das extensiv gehaltene Rind war mit 13 Jahren ziemlich alt und könnte an Osteoporose gelitten haben. Zumindest zeigt die histologische Untersuchung (vgl. Abb. 48) einen hohen Blutka-

nalanteil, der sich auf die Dichte des Knochens sicher negativ auswirkt.

Untersuchungen von Geweih (Abb. 113) bestätigen die in der Forschung bekannte geringere Dichte von Geweih gegenüber Knochen. Es ergibt sich ein Abstand von 200 Hounsfield-Einheiten zu den Pferdeknochen, die bei den Knochen die geringste Dichte aufwiesen. Die geringere Dichte eines schädelechten Geweihes, von welchem die CT-Aufnahme etwa ein Jahr nach Eintritt des Todes gemacht wurde, lässt sich damit erklären, dass auch gefegtes, also totes Geweih noch Blutspuren und andere organische Reste beinhaltet, welche sich erst allmählich in der Abwurfstange auflösen. Die untersuchte Abwurfstange gehört seit mehreren Jahren zur Vergleichssammlung der archäozoologischen Abteilung Basel. Das bodengelagerte Augster Geweihstück fällt in seiner Dichte stark ab. Mikromorphologische Untersuchungen zeigen einen starken Abbau der Mikrostruktur (vgl. Abb. 25 und 26). Damit wären wir bei der zweiten Hauptgruppe der Untersuchungen angelangt.

II 6.3.2 Untersuchungen an bodengelagerten, unbearbeiteten Tierknochen und Geweih aus Augst

Für die Problematik der Knochen- und Geweihdekomposition sei auf das Kapitel II 3.5.2 verwiesen. Anhand meiner Untersuchungen kann festgestellt werden, dass bodengelagertes Material sowohl von Objekt zu Objekt als auch das Objekt an sich völlig unterschiedlich erhalten sein kann (Abb. 114 und 115). So weist ein Rindermetatarsus aus einer Grube der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik nicht nur eine deutlich grössere Dichte auf als ein vergleichbarer Augster Streufund (Abb. 114), sondern auch die Streuung seiner Messwerte ist enorm: Sie beträgt um die 600 Hounsfield-Einheiten, im Gegensatz zu 300 Einheiten des Augster Objektes. Aber auch in Augst selbst (Abb. 115) gibt es von Fundstelle zu Fundstelle starke Differenzen. Bei der Betrachtung der CT-Aufnahmen fällt beim bodengelagerten Material die heterogene Struktur der Kompakta im Gegensatz zur homogenen der rezenten Vergleichsstücke auf.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass jeder der untersuchten bodengelagerten, unbearbeiteten Knochen eine verminderte Dichte hat. Am besten scheint sich derjenige aus Basel-Gasfabrik erhalten zu haben²⁵⁶. In einer Grube, in der unter anderem auch viele organische Abfälle entsorgt wurden, scheint sich ein Knochen besser zu erhalten, als in den relativ gut durchlüfteten Augster Böden²⁵⁷. Schlechter erhalten als die untersuchten Knochen aus Speiseabfällen hat sich das unbearbeitete Geweih (Abb. 113): Sein

²⁵⁵ Lasota-Moskalewska 1979, 385.

²⁵⁶ Da besagter Knochen stark fetthaltig erscheint, was wahrscheinlich mit der Einlagerung zusammen mit vielen anderen organischem Abfall in eine Grube zusammenhängt, müssten seine Dichtewerte im Vergleich zu denjenigen des ausgetrockneten Augster Stückes noch höher sein.

²⁵⁷ Dies könnte meiner Meinung nach ein Hinweis darauf sein, dass nicht die Zeit zwischen Schlachtung und Einbettung des Knochens die schnellste und wichtigste Phase der Dekomposition ist, sondern die Art und Dauer der Bodenlagerung (vgl. Kapitel II 3.5.2).

durchschnittlicher Dichtewert beträgt nur noch 1300 Hounsfield-Einheiten. Wahrscheinlich tragen die geringere Anfangsdichte, der grössere organische Anteil und die grössere Porosität der unbearbeiteten Oberfläche (siehe unten) zur schnelleren Dekomposition bei. Somit muss festgestellt werden, dass bodengelagertes Material starke Dichteschwankungen aufweist, die von der Intensität der Beeinträchtigungen vor und während der Sedimentation abhängig ist. Diese kann von Objekt zu Objekt sogar innerhalb der gleichen Grabungsfläche als auch im Objekt selber verschieden sein. Praktisch alle untersuchten, bodengelagerten Augster Knochen haben an Dichte verloren. Möglich wäre allerdings auch eine Dichtezunahme als Vorstufe der Fossilisation²⁵⁸. Aufgrund dieser Untersuchungsergebnisse muss somit ange-

nommen werden, dass die Augster Knochen nie fossilisiert, sondern vorher zerfallen wären. Ebenso scheinen die bei der Untersuchung der rezenten Tierknochen gewonnenen Erkenntnisse nur beschränkt auf archäozoologisches Material zu dessen Identifikation übertragbar. So könnte ein Kompaktstück mit der Hounsfield-Einheit 2000 sowohl ein guterhaltenes, unbearbeitetes Geweihstück als auch ein schlecht erhaltener Knochen sein. Hingegen dürften Messergebnisse von 2600 und mehr Hounsfield-Einheiten auf Knochen hindeuten, vielleicht sogar auf ein Wild-

²⁵⁸ Vgl. dazu: H. Newesely, Fossil bone apatite. Applied Geochemistry, Band 4, 1989, 233 ff.

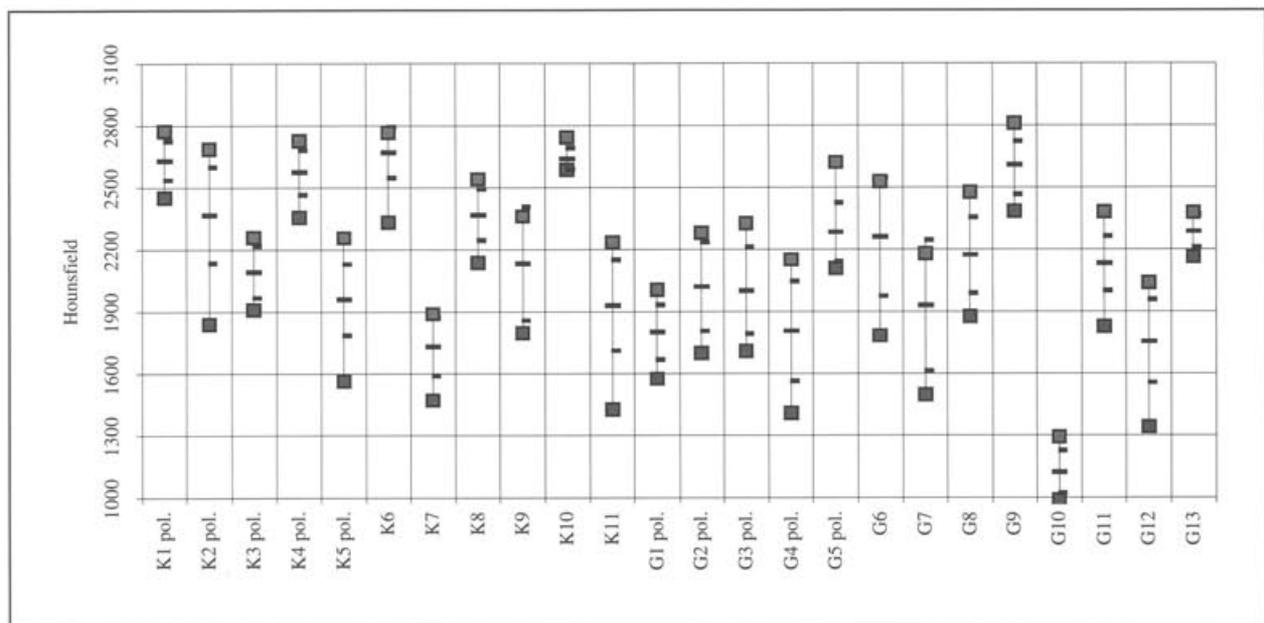


Abb. 116 Dichtemittelwerte und -spannen verschiedener Augster Knochen- und Geweihartefakte. Geordnet nach polierten und nicht polierten Objekten (K = Knochenartefakt, G = Geweihartefakt). Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

Grafiknummer	Kat.-Nr.	Bearbeitung	OB-Grad
K 1	4293	Drehspuren, Politur	1
K 2	4219	Drehspuren, Politur	4
K 3	4537	Feilspuren, Politur	3
K 4	4360	Dreh-, Feilspuren, Politur	4
K 5	4097	Drehspuren, Politur	5
K 6	5837	Ziehklingen-, Sägespuren	5
K 7	5778	Ziehklingen-, Sägespuren	5
K 8	2	Ziehklingen-, Sägespuren	4
K 9	5773	Ziehklingen-, Säge-, Messerspuren	5
K 10	843	Ziehklingenspuren, Politur	3
K 11	5892	Ziehklingen-, Sägespuren	3
G 1	5513	Messerspuren, Politur	2
G 2	4072	Feil-, Messerspuren, Politur	3
G 3	23	Feilspuren, Politur	3
G 4	4493	Drehspuren, Politur	3
G 5	4583	Politur	3
G 6	5899	Ziehklingenspuren	3
G 7	3966	Sägespuren	2
G 8	5515	Sägespuren	5
G 9	5540	Sägespuren	5
G 10	5901	Dreh-, Sägespuren,	5
G 11	5860	Ziehklingen-, Sägespuren	5
G 12	5857	Sägespuren	5
G 13	4550	Feil-, Sägespuren	5

tier²⁵⁹. Andererseits kann es sich bei einer gut erhaltenen Kompakta mit dem Wert 1700 kaum um einen Knochen, sondern eher um ein Geweih handeln. Eine Fundstelle mit besseren Erhaltungsbedingungen als Augst könnte vielleicht präzisere Resultate liefern. Auch scheint mir eine aufwendige CT-Untersuchung zur Unterscheidung von Haus- und Wildtieren nicht unbedingt in einer römischen Fundstelle, wo der Wildtieranteil ohnehin kaum 2% erreicht, sondern eher in neolithischen Fundplätzen sinnvoll. Anwendungsmöglichkeiten könnten im römischen Bereich in einer Schichtenfolge wie derjenigen der Augster Theater-NW-Ecke²⁶⁰ liegen, wo einigermaßen mit einem gleichen Erhaltungszustand zu rechnen ist. Bei einer Reihenuntersuchung aller Rinderknochen, getrennt nach Vorder- und Hinterextremitäten, könnte die vermehrte Einsetzung der Rinder als Zugtiere, was sich auf die Dichte der Vorderextremitäten auswirken muss, besser nachgewiesen werden, als anhand der nur sporadisch auftretenden, verbreiterten Phalangen²⁶¹.

II 6.3.3 Untersuchungen an Beinartefakten aus Augst

Einige makroskopisch eindeutig bestimmbare Knochen-, Geweih-, Zahn- und Elfenbeinartefakte wurden mit der oben beschriebenen Methode untersucht.

Auf Abbildung 116 lässt sich bei den Knochenartefakten eine tendenziell höhere Dichte als bei den Geweihartefakten ausmachen: Während bei den Geweihartefakten ausser dem Spezialfall GA 9 kein Objekt eine Dichte über 2300 Hounsfield-Einheiten erreicht, sind dies bei den Knochenartefakten mehr als die Hälfte. Innerhalb der beiden Gruppen wurde nach dem Kriterium «poliert» oder «nicht poliert» geordnet, um nachzuprüfen, ob die Intensität der Bearbeitung einen spürbaren Einfluss auf die Dichte des Objektes hat. Es scheinen sich jedoch keine klare Tendenzen abzuzeichnen. Immerhin sind die Artefakte mit den niedrigsten Dichtewerten bei den nicht polier-

ten zu finden. Interessanterweise sind die polierten Stücke in bezug auf die Dichte durchschnittlich nicht besser erhalten als die polierten. Diese Beobachtung steht in einem gewissen Gegensatz zu den optischen Untersuchungen (Kapitel II 3.5.2). Das heisst, dass die Politur für die Mikroskopuntersuchung lediglich eine gute Fläche bietet und nicht in erster Linie, wie als Arbeitshypothese vermutet, eine Versiegelung der Artefaktoberfläche und somit eine bessere Erhaltung bewirkt.

Versuchsweise wurden die gleichen Daten nach absteigender Qualität der Oberflächenbeschaffenheit (OB) geordnet. Während sich bei den Knochenartefakten schwach eine abnehmende Dichte parallel zur Verschlechterung des OB-Grades abzeichnete, liess sich bei den Geweihartefakten anhand der vorliegenden Daten kaum eine Tendenz ausmachen. Klar zeigte sich einzig, dass die Objekte mit der geringsten Dichte auch die schlechteste Oberflächenbeschaffenheit aufweisen. Es lässt sich daher festhalten, dass in Augst kaum oder nicht überarbeitete Artefakte auch einen schlechten OB-Grad und eine geringe Dichte aufweisen. Somit scheinen in erster Linie die Bodeneinflüsse und nicht die Bearbeitungsintensität für den Oberflächenzustand und auch die Dichte der Objekte verantwortlich zu sein. Auch das zu messende Gewicht der einzelnen Artefakte dürfte daher von der Erhaltung abhängig sein, weshalb auf die Angabe des Gewichtes im Katalog verzichtet wird. Diese sehr variablen Veränderungen der Dichte durch unter-

²⁵⁹ Wobei wiederum berücksichtigt werden muss, dass im Vergleich mit der Römerzeit sowohl die Haustiere als auch die Wildtiere heute eine andere Dichte aufweisen könnten. Somit scheinen absolute Wertevergleiche zwischen römischen und rezenten Tierknochen eher gewagt.

²⁶⁰ Deschler-Erb 1992.

²⁶¹ Deschler-Erb 1992, 415.

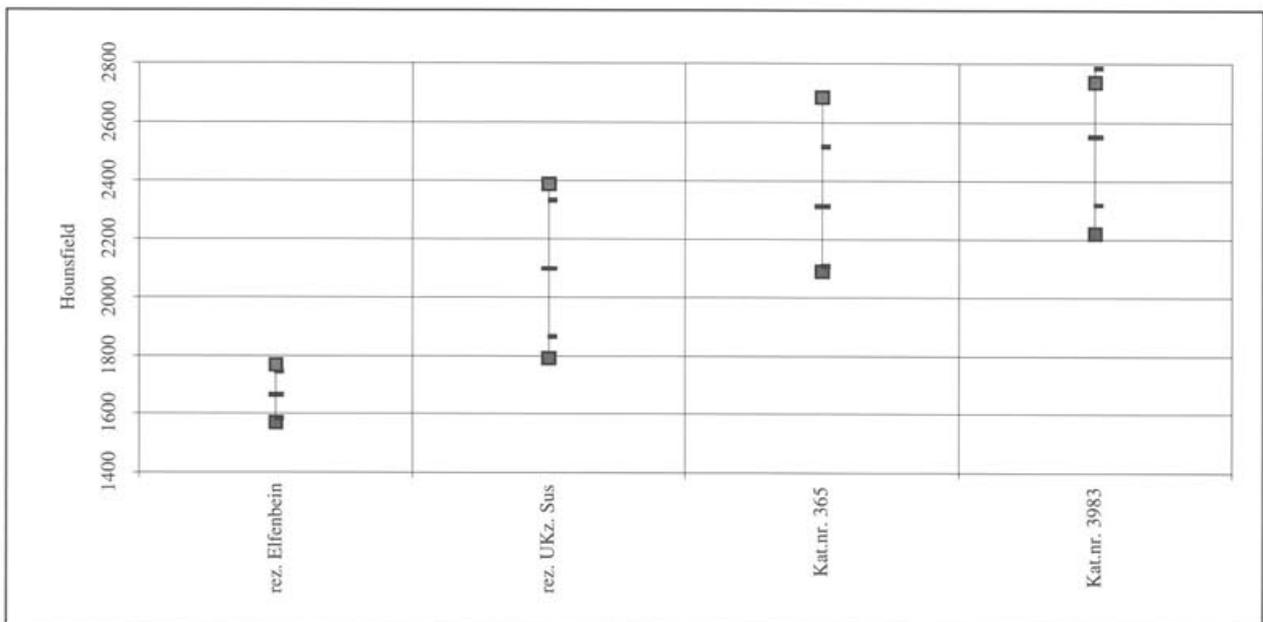


Abb. 117 Dichtemittelwerte und -spannen von rezentem Elfenbein, rezenten UK-Zähne des Schweines und Augster Elfenbein- und Zahnartefakten. Daten vgl. Tabelle 3. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

schiedliche Bodenverhältnisse führen dazu, dass mit dem Computertomographen zumindest am Augster Material keine eindeutige Bestimmung des Artefaktrohmaterials als Knochen oder Geweih vollzogen werden kann. Ein Versuch an besser erhaltenem Material, z. B. aus einer prähistorischen Seeufersiedlung, könnte vielleicht eindeutigere Resultate liefern. Abbildung 117 stellt die Dichtewerte von Elfenbein und Zahnartefakten denjenigen von rezemtem Vergleichsmaterial gegenüber. Die bodengelagerten Artefakte weisen gegenüber dem rezemten Rohmaterial

eine deutlich grössere Dichte auf. Der hohe Wasseranteil des rezemten Dentins (Kapitel II 5.3) dürfte für die niedrigen Werte verantwortlich sein. Die bodengelagerten Artefakte sind hingegen ausgetrocknet, was sich beim Elfenbein in den charakteristischen Schichtbrüchen zeigt. Während die Zahnartefakte normalerweise nicht poliert sind, ist dies bei den Elfenbeinartefakten die Regel. Somit zeigt sich auch bei den Zahn- und Elfenbeinartefakten, dass weniger die Bearbeitung als die Bodeneinflüsse für den heutigen Zustand der Objekte verantwortlich sind.

II 7 Ablauf einer zerstörungsfreien Rohmaterialbestimmung anhand der entwickelten Methoden

Fünf verschiedene Methoden wurden zur zerstörungsfreien Rohmaterialbestimmung von Beinartefakten getestet: Drei optische und je eine chemische und eine

physikalische²⁶². Während chemische Analysen sich für die spezielle Fragestellung als völlig unbrauchbar erwiesen (Kapitel II 5), können die physikalischen (Kapitel II 6) bedingt Hinweise zum Rohmaterial liefern. Somit bleiben nur die optischen Untersuchungsmethoden für die routinemässige Bestimmungsarbeit übrig. Diese sind dafür aber auch diejenigen, die für die im technischen Bereich in der Regel bescheiden ausgestatteten Archäologen am ehesten in Frage kommen. Der Ablauf einer zerstörungsfreien Rohmaterialbestimmung ist in Abbildung 118 zusammengefasst. Während bei Arbeitsschritt 1 beim Knochen häufig noch eine Tierart- bzw. Skeletteilbestimmung durchgeführt werden kann, ist dies anhand der folgenden Arbeitsschritte nicht mehr möglich. Das gleiche gilt auch für die anderen Rohmaterialien. Anhand von Arbeitsschritt 2 kann immerhin noch zwischen Knochen und Geweih unterschieden werden. Ergibt sich bei einem Artefakt anhand der Arbeitsschritte 1 und 2 kein Resultat, kann mittels Auflichtmikroskop eine Unterscheidung von Knochen, Geweih oder Elfenbein versucht werden. Ein zu schlechter Oberflächenzustand kann eine Zuweisung an Knochen oder Geweih verunmöglichen (Kapitel II 3.5.3); das Rohmaterial des Artefaktes muss unbestimmt bleiben. Die Durchführung von Arbeitsschritt 4 bedingt immer eine mikroskopische Vorbestimmung als Knochen.

Arbeits-schritt	Hilfs-mittel	Be-arbei-tungs-art	Mögliche Roh-materiali-en	Zu beobachtende Merkmale
1	menschliches Auge	nicht oder kaum bearbeitet	Knochen, Geweih, Zahn, Elfenbein	Primäre makroskopische Merkmale: Grösse und Form des Objektes, ursprüngliche Oberflächen, grössere Flächen Spongiosa
2	menschliches Auge	stark überarbeitet	Knochen, Geweih, Elfenbein	Sekundäre makroskopische Merkmale: Reste von Spongiosa, Foramina, ursprünglichen Oberflächen, Schichtungen
3	Auflichtmikroskop	stark überarbeitet	Knochen, Geweih, Elfenbein	Mikroskopische Merkmale: Bei Knochen oder Geweih: Im Querschnitt Art der Osteone oder sonstiger Knochentyp, im Längsschnitt Verlauf der Blutkanäle. Bei Elfenbein Lamellen.
4	menschliches Auge	stark überarbeitet	Knochen	Mikroskopisch als Knochen bestimmte Artefakte: Beobachtung der Grösse und Form

Abb. 118 Ablauf einer zerstörungsfreien Bestimmung von römischen Beinartefakten.

²⁶² Eine sechste Methode wurde zwar mit vielfachem Erfolg getestet, scheint mir aber trotzdem nicht mit Sicherheit anwendbar und auch nicht völlig zerstörungsfrei. Beim Waschen noch sehr schmutziger Artefakte fiel mir auf, dass Knochenartefakte sehr schnell trocknen, Geweihartefakte dazu aber einige Zeit mehr brauchen. Dies dürfte an der durchschnittlich grösseren Porosität des Geweihes liegen. Schlecht erhaltener Knochen könnte aber ähnliche Eigenschaften aufweisen. Auch scheint mir diese Beobachtung schwer messbar.

II 8 Effizienz der entwickelten Bestimmungsmethoden am Beispiel der Augster Beinartefakte

Die beschriebenen Bestimmungsmethoden wurden im Hinblick darauf entwickelt, das Rohmaterial einer maximalen Anzahl Augster Beinartefakte möglichst genau und zerstörungsfrei zu bestimmen. Nur 26% der 5902 Beinartefakte liessen sich makroskopisch bestimmen (Abb. 119). Darin enthalten sind Knochen-, Geweih-, Zahn- und auch Elfenbeinartefakte. Da nur bei den makroskopisch bestimmbareren Artefakten auch Tierarten- und Skeletteilbestimmungen durchgeführt werden können, kommen diese entsprechend selten vor. Die geringe Anzahl makroskopischer Bestimmungen hängt mit dem römischen Typenspektrum zusammen, wo ein Grossteil der Artefakte stark überarbeitet ist. Bei über 70% der Augster Beinartefakte musste das Mikroskop zu Hilfe gezogen werden. Da die Mehrheit der Artefakte einen Oberflächenzustand 3 oder noch schlechter aufweist (Abb. 121), reduzieren sich die Erfolgchancen einer mikroskopischen Bestimmung erheblich. Versuche bei Beinartefakten aus Seeufersiedlung haben gezeigt, dass diese Objekte in der Regel eine wesentlich bessere Oberflächenbeschaffenheit besitzen, eine Anwendung der mikroskopischen Bestimmungsmethode wäre somit effizienter. Daher konnte bei 32% des Augster Materials wegen des schlechten Oberflächenzustandes nicht zwischen Knochen und Geweih unterschieden werden (Abb. 119). Somit bleibt ein Drittel der Augster Beinartefakte unbestimmbar (Abb. 120),

was aber im Vergleich zu den bis anhin angewandten Bestimmungsmethoden einen wesentlichen Fortschritt bedeutet.

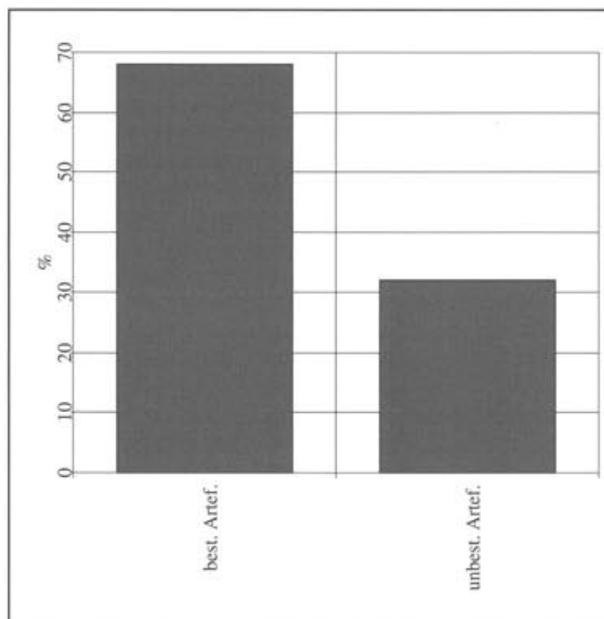


Abb. 120 Anteil (%) der Augster Beinartefakte, die einem Rohmaterial zugewiesen werden konnten oder nicht.

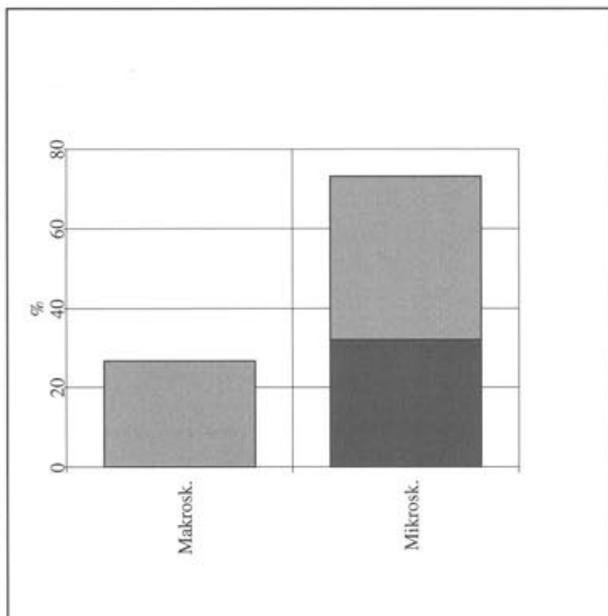


Abb. 119 Anteile der Augster Beinartefakte, die makroskopisch oder mikroskopisch bestimmt werden konnten. Bei den nur mikroskopisch bestimmbareren konnte bei 32% nicht zwischen Knochen oder Geweih unterschieden werden. Heller Raster: total; dunkler Raster: indet. Knochen Geweih.

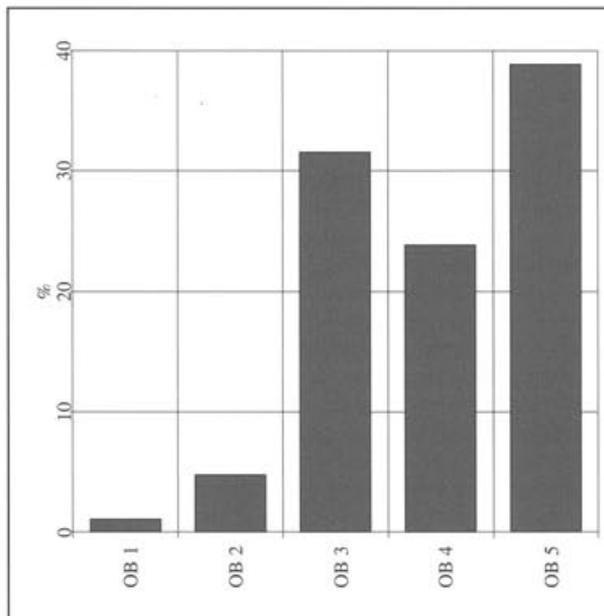


Abb. 121 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeiten (%) der beobachteten Oberflächenbeschaffenheiten OB 1 bis OB 5 bei den Knochen-, Geweih- und den Knochen/Geweihartefakten (n: OB 1 = 60, OB 2 = 278, OB 3 = 1841, OB 4 = 1389, OB 5 = 2269).

III ROHMATERIALAUSWAHL

In diesem Hauptkapitel soll die, wie noch zu belegen ist, gezielte Materialauswahl der in Augst gefundenen Beinartefakte beleuchtet werden. Nach einer Übersicht über die einzelnen Rohmaterialien an sich (Kapitel III 1) folgt eine Diskussion mit Einbezug der Typologie der Beinartefakte (Kapitel III 2). Dass einzelne

Materialien auch eine soziale oder religiöse Bedeutung haben konnten, zeigt Kapitel III 3 über die Symbolik. Die chronologische Bedeutung der Rohmaterialauswahl wird in Kapitel III 4 untersucht. Grundlage für die meisten Interpretationen zur Rohmaterialauswahl bildet die Tabelle 4.

III 1 Rohmaterialien der Augster Beinartefakte

III 1.1 Häufigkeit der einzelnen Rohmaterialien

Bei fast zwei Dritteln der Augster Beinartefakte konnte als Rohmaterial eindeutig Knochen bestimmt werden (Abb. 122). Nur 3,2% der Objekte bestehen mit Sicherheit aus dem Rohmaterial Geweih²⁶³. Bei über 30% der Artefakte konnte nicht zwischen Knochen und Geweih unterschieden werden. Es ist jedoch anzunehmen, dass bei dieser Gruppe ungefähr das gleiche Verhältnis zwischen Knochen- und Geweihartefakten besteht wie bei den bestimmbareren. Nicht ganz auszuschliessen wäre allerdings, dass der Anteil des sicher bestimmbareren Geweihes nur deshalb so gering ist, weil viele Objekte aus Geweih schlecht

erhalten sind und somit in der Gruppe Knochen/Geweih zu finden sind. Aus zwei Gründen ist dies auszuschliessen: Erstens ist eine mikromorphologische Bestimmung bei Knochen wie Geweih ungefähr gleich effizient. Zweitens ist die gleiche Relation zwischen Knochen und Geweih Manufakturüberresten und Fertigprodukten zu finden (vgl. Kapitel VI 10 ff.).

Nur 0,2% der Objekte sind Zahnartefakte. Der Anteil der Elfenbeinartefakte ist mit 0,5% leicht höher. Objekt **86** ist aus Elfenbein und Zahn zusammengesetzt.

Ein Vergleich dieser Rohmaterialanteile mit denjenigen anderer römischer Fundstellen wird im Zusammenhang mit der chronologischen Auswertung durchgeführt (vgl. Kapitel III 4).

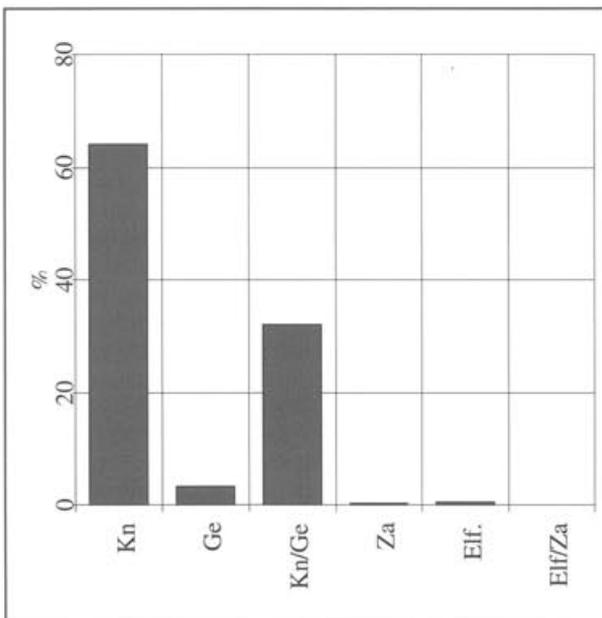


Abb. 122 Relative Häufigkeiten (%) der verschiedenen bei den Augster Beinartefakten vorkommenden Rohmaterialien (Knochen n = 3784, Geweih n = 189, Knochen/Geweih n = 1890, Zahn n = 10, Elfenbein n = 28, Zahn/Elfenbein = 1).

III 1.2 Häufigkeit der verschiedenen Tierarten unter den Rohmaterialien

Bei der nach Tierarten getrennten Betrachtung der Rohmaterialien (Abb. 123) fällt die absolute Dominanz der Rinder-/Equidenknochen mit fast 50% auf. Bei den Objekten, bei denen eindeutig zwischen Rinder- und Equidenknochen unterschieden werden kann, überwiegen mit 11,5% die Rinderknochen bei weitem die Equidenknochen, die nur 1,4% ausmachen. Ein vergleichbares Verhältnis zwischen Rinder- und Equidenknochen ist auch bei den nicht differenzierbaren Rinder-/Equidenknochen anzunehmen. Bei einem Vergleich zwischen dem Rinder- zu Equidenknochen-

²⁶³ Zu dieser Gruppe könnten auch die unbearbeiteten Geweihe, die im Artefaktdepot lagern, hinzugezählt werden, da anzunehmen ist, dass diese für den Zweck der Bearbeitung in die Stadt gebracht wurden. Unter den bereits analysierten Tierknochenkomplexen fanden sich 105 unbearbeitete Geweihfragmente (Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69; Deschler-Erb 1992, 378; Deschler-Erb 1991a, 125 Tabelle 6). Diese würden den Anteil von Geweih unter den Beinartefakten auf etwa 5% anheben. Dass sich noch mehrere Geweihfragmente unter den noch nicht bearbeiteten Komplexen befinden, ist anzunehmen. Eine wesentliche Veränderung der Grafik Abbildung 125 dürfte sich aber kaum ergeben.

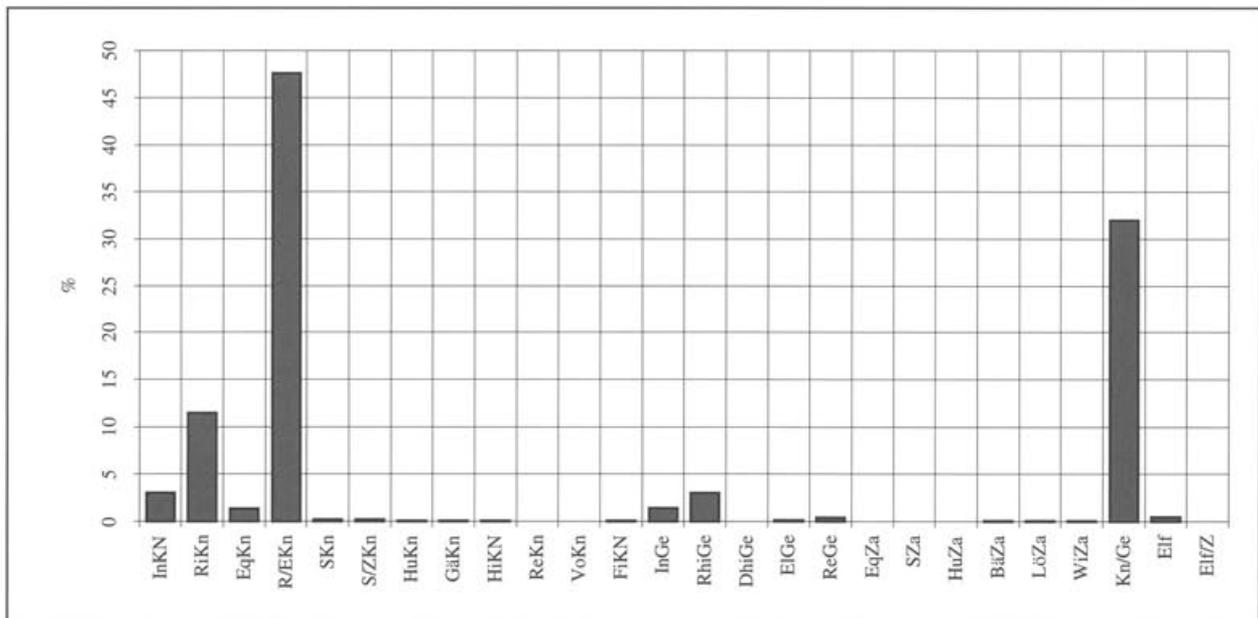


Abb. 123 Relative Häufigkeiten (%) der verschiedenen bei den Augster Beinartefakten vorkommenden Rohmaterialien getrennt nach Tierarten.

InKn Unbestimmbarer Knochen
RiKn Rinderknochen
EqKn Equidenknochen
R/EKn Rinder/Equidenknochen
SKn Schweineknochen
S/ZKn Schaf/Ziegenknochen
HuKn Hundeknochen
GäKn Gänseknochen
HiKn Hirschknochen
ReKn Rehknochen
VoKn Vogelknochen
FiKn Fischknochen
InGe Unbestimmbares Geweih

RhiGe Rothirschgeweih
DhiGe Damhirschgeweih
ElGe Elchgeweih
ReGe Rehwildgeweih
EqZa Equidenzahn
SZa Schweinezahn
HuZa Hundezahn
BäZa Bärenzahn
LöZa Löwenzahn
WiZa Wildschweinzahn (n vgl. Tabelle 4)
Kn/Ge Knochen/Geweih
Elf Elfenbein
Elf/Z Elfenbeinzahn.

verhältnis der Artefakte zu den übrigen, nicht im Zusammenhang mit Beinmanufakturen stehenden Augster Tierknochen²⁶⁴ (Abb. 124) zeigt sich, dass bei den Artefakten und Manufakturüberresten ungefähr dreimal mehr Equidenknochen vorhanden sind als bei den «unbearbeiteten». Es ist somit anzunehmen, dass gezielt die Knochen von Equiden, die aus Altersgründen oder zur Fleischgewinnung geschlachtet wurden²⁶⁵, den Beinhandwerkern geliefert wurden. Undenkbar ist, dass mehr Equiden nur für die Artefaktherstellung geschlachtet wurden²⁶⁶. Die Gründe für die vermehrte Verwendung von Equidenknochen bei der Artefaktherstellung dürften mit dem regelmäßigen Bau vor allem der Metapodien, aber auch mit dem Fehlen einer Verwachsungsnaht bei diesen Knochen zusammenhängen, die bei der Verarbeitung und bei einem späteren Springen entlang dieser Linie hätte hinderlich sein können. Erstaunlicherweise sollen aber nach neuzeitlichen Handwerkern Pferdeknochen schwerer zu verarbeiten sein als Rinderknochen²⁶⁷. Ein statistischer Vergleich des Tierartenspektrums von Beinartefakten mit demjenigen anderer Fundstellen ist vor allem in Hinblick auf die Rinder- und Equidenknochenanteile kaum möglich, da keine genauen Zahlenangaben aus den Vergleichsstationen vorliegen. Eine ähnliche Verteilung, wie wir sie in Augst antreffen, scheint auch in Gallien vorzuliegen²⁶⁸. In einer Beinschnitzerwerkstatt in Colchester (GB) wurden

vorwiegend Rinderknochen verarbeitet, nur wenige Artefakte sollen aus Pferdeknochen hergestellt worden sein²⁶⁹. Interessant ist der Vergleich mit den Abfällen einer spätrömischen Werkstatt in Pergamon (TR)²⁷⁰. Auch hier dominieren unter den Werkstattabfällen die Rinderknochen über die Equidenknochen. Auch ist der Anteil der Equidenknochen bei den Werkstattabfällen eindeutig höher als bei den Küchenabfällen aus Pergamon²⁷¹. Übrige Tierarten kommen unter den Werkstattabfällen nur vereinzelt vor. Unter den Manufakturabfällen von Sagalassos (TR) fanden sich dagegen neben den Rinderknochen fast keine

²⁶⁴ Als Grundlage gelten die in Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69 publizierten Daten. In dieser Gesamttabelle sind nicht nur die Speiseabfälle, sondern auch Überreste von Hornmanufakturen oder Gerbereien erhalten. Diese dürften aber beim Verhältnis Rinder- zu Equidenknochen keine Rolle spielen.

²⁶⁵ Vgl. Deschler-Erb 1992, 371 zu den kontroversen Meinungen über den Verzehr von Equidenfleisch in römischer Zeit.

²⁶⁶ Da es sich bei diesen Pferdeknochen meistens um Abfälle oder Halbfabrikate handelt, muss hier nicht mit importierten Artefakten aus Pferdeknochen gerechnet werden.

²⁶⁷ Meyers Konversationslexikon 1896, Stichwort «Knochenarbeiten».

²⁶⁸ Hinweise und Zitate in Béal 1983a, 20.

²⁶⁹ Crummy 1981, 282.

²⁷⁰ Von den Driesch/Boessneck 1982, 564 Tabelle 1.

²⁷¹ Von den Driesch/Boessneck 1982, 566.

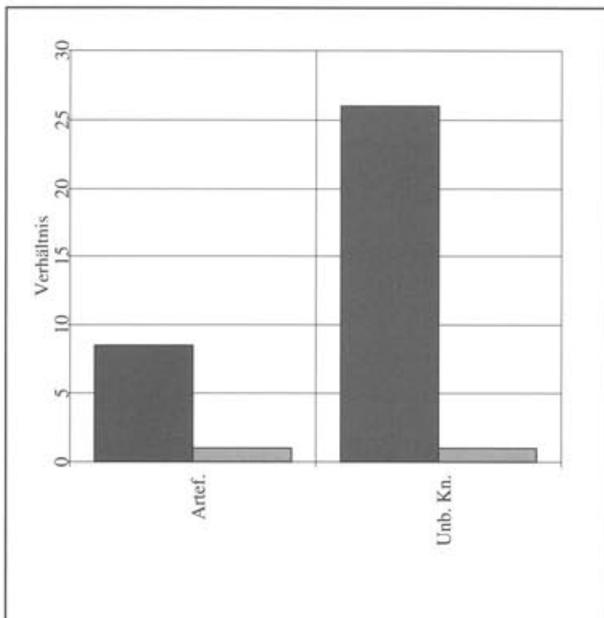


Abb. 124 Verhältnis (n) von Rinder- zu Equidenknochen bei den Artefakten (vgl. Tabelle 4) und bei den unbearbeiteten Augster Tierknochenabfällen (nach Schibler/Furger 1988, 213, Tabelle 69). Dunkler Raster: Rinderknochen; heller Raster: Equidenknochen.

Equidenknochen²⁷². Die Autoren sehen den Unterschied zwischen Sagalassos und Pergamon darin, dass in der ersten Stadt genügend Rinderknochen zur Verfügung standen, so dass nur selten auf Equidenknochen zurückgegriffen werden musste. Dies hängt meiner Meinung nach mit der Produktion von hohlen, runden Möbelteilen in Pergamon zusammen, die auf gerade gewachsene Röhrenknochen angewiesen war. Da offensichtlich zu wenige Rindermetapodien vorhanden waren, wick man auf Equidenmetapodien aus. In Sagalassos hingegen konnten für die Herstellung von stabförmigen Objekten auch andere Rinderskeletteile verwendet werden (vgl. Kapitel III 1.4). Wieso in Augst, wo kaum runde, hohle Objekte hergestellt wurden (vgl. Kapitel VI 12), trotzdem Equidenknochen bevorzugt im Artefaktmaterial vorkommen, muss vorläufig noch offenbleiben.

Die Knochen anderer Haus- und Wildtiere (Abb. 123) machen jeweils deutlich unter 1% des Gesamtmaterials aus, da sie zur Herstellung der meisten römischen Artefakttypen ungeeignet sind (Kapitel II 4 ff.). Einzig bei Verbindung mit einem speziellen Typ, wie Ahlen aus Schweinefibuln, Hundepfeifen oder Fischwirbelanhänger (Kapitel VI ff.), dürfte eine Intention der Hersteller bzw. Benutzer vorliegen.

Bei den Geweihen konnte dank der schwachen Überarbeitung ein grosser Teil als vom Rothirsch stammend bestimmt werden. Da die übrigen Geweihträger Damhirsch, Elch und Reh kaum im unbearbeiteten Tierknochenmaterial vertreten sind, ist anzunehmen, dass die meisten der unbestimmbaren Geweihartefakte ebenfalls vom Rothirsch stammen. Die relative Häufigkeit der einzelnen Tierarten bei den Geweihobjekten entspricht derjenigen, wie sie schon im unbearbeiteten Augster Tierknochenmaterial Tiere beobachtet werden konnte (Kapitel II 1.1).

Jeweils ein Artefakt besteht aus einem Equiden-, Schweine- und Hundezahn. Aus Wildschweineckzähnen wurden vier, aus Löwen- und Bärenzähnen je zwei Objekte hergestellt. Es handelt sich hierbei um Einzelfälle mit Amulettcharakter (Kapitel III 3).

III 1.3 Häufigkeit der verschiedenen Skeletteile unter den Rohmaterialien

Abbildung 125 zeigt die Häufigkeit der verschiedenen Skeletteile, wie sie unter den Augster Knochenartefakten inklusive den Manufakturüberresten vorkommen. Zu betonen ist, dass eine genaue Skeletteilbestimmung nur makroskopisch möglich ist. Bei den zahlreichen stark überarbeiteten Knochenobjekten ist keine genauere Bestimmung möglich.

Im Augster Beinmaterial sind Plattenknochen praktisch nicht vertreten. Die Gründe wurden bereits in Kapitel II 4 diskutiert. Die seltene Verarbeitung von Plattenknochen lässt sich auch in den Werkstätten von Pergamon (TR)²⁷³ und Sagalassos (TR)²⁷⁴ feststellen. Sowohl Ulna wie Fibula liessen sich nur bei wenigen Artefakten bestimmen. Dies ist mit dem seltenen Auftreten von ahlenartigen Werkzeugen in römischer Zeit zu erklären (vgl. Kapitel VI 2.4). Bei neolithischen Knochenartefakten wie zum Beispiel in Twann lassen sich diese Skeletteile häufiger bestimmen²⁷⁵. Während das einzige Schädelteil zum Abfall der Geweihmanufaktur zu zählen ist, handelt es sich beim Ziegenhornzapfen und bei den Fischwirbeln um echte Artefakte (Tab. 4).

Es lässt sich somit festhalten, dass der grösste Teil der Augster Knochenartefakte aus Röhrenknochen hergestellt wurde. Plattenknochen spielten bei der Beinverarbeitung keine Rolle. Selten verarbeitete Skeletteile wie Hornzapfen oder Wirbel stammen auch von für die Beinmanufaktur unwichtigen Tierarten.

Bei den Zahnartefakten kommen mit einer Ausnahme nur Incisiven und Canini vor (Tab. 4). Für diese Wahl dürfte in erster Linie die äussere Form verantwortlich gewesen sein.

III 1.4 Skeletteilspektrum bei Rinder- und Equidenknochenartefakten

Eindeutig am häufigsten belegt sind mit über 30% die Rindermetatarsen (Abb. 126). Dagegen ist der Anteil von Metacarpen gering. Dies könnte einerseits mit ihrer flacheren Form, andererseits mit ihrer geringeren Kompakstärkte zusammenhängen (vgl. Kapitel III 2.2). Der hohe Anteil der Rindermetapodien hängt einerseits damit zusammen, dass sich diese geraden Röhrenknochen gut verarbeiten lassen. Die Tatsache, dass diese Skeletteile wenig fleischtragend sind, dürfte in diesem Zusammenhang kaum eine Rolle spielen. Andererseits muss berücksichtigt werden, dass viele Möbelteile aus Metapodien hergestellt wurden und dass diese anhand der noch sichtbaren Markhöhle leicht als solche bestimmt werden können.

²⁷² De Cupere u. a. 1993, 271.

²⁷³ Von den Driesch/Boessneck 1982, 564.

²⁷⁴ De Cupere u. a. 1993, 270 Taf. 1.

²⁷⁵ Vgl. Schibler 1980, 23 Tabelle 5.

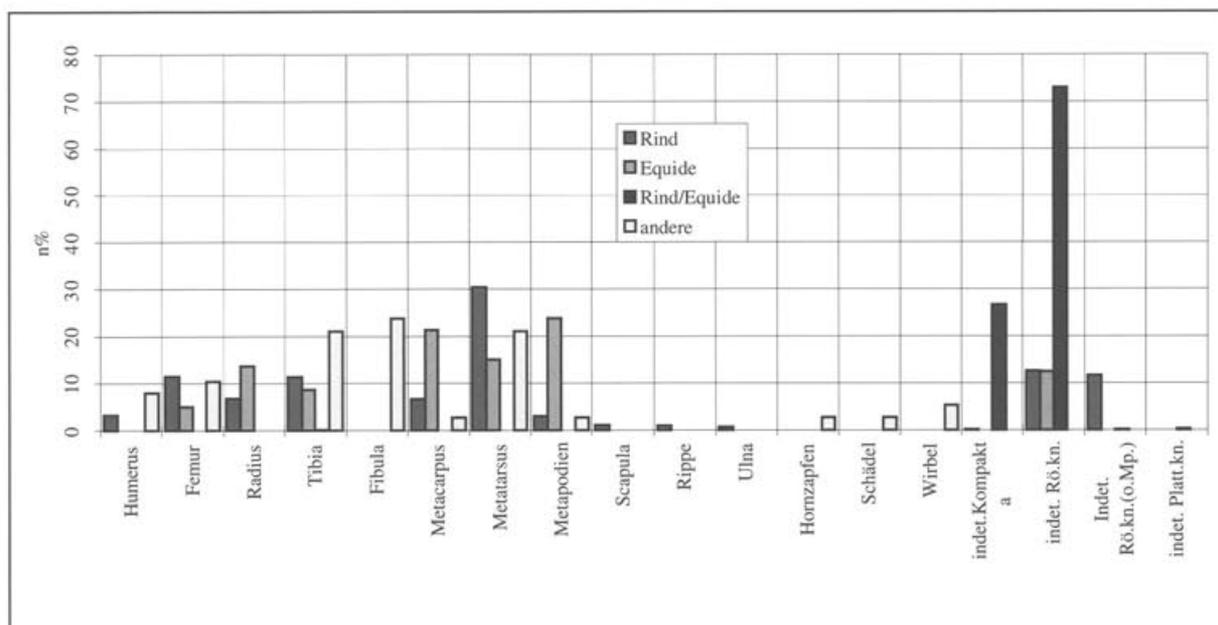


Abb. 125 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Skeletteile bei den einzelnen Tierarten, wie sie bei den Augster Beinartefakten beobachtet werden können (n vgl. Tabelle 4).

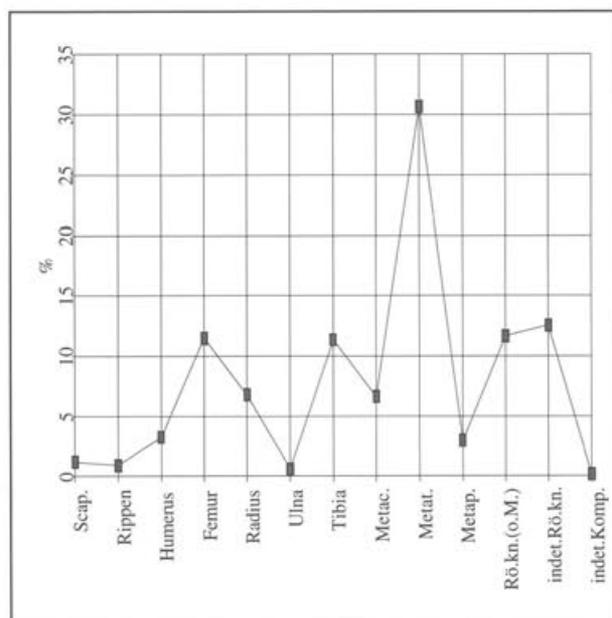


Abb. 126 Relative Häufigkeiten (%) der verschiedenen Skeletteile bei den Augster Rinderknochenartefakten (n vgl. Tabelle 4).

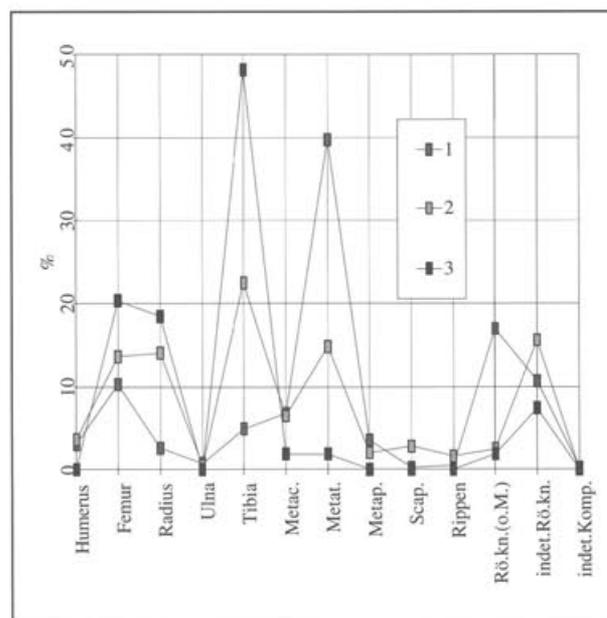


Abb. 127 Vergleich der relativen Häufigkeiten (%) der verschiedenen Rinderskeletteile bei (n vgl. Tabelle 4 und 7):
 1 den Augster Artefakten
 2 sämtlichen Augster Manufakturüberresten und
 3 den Manufakturüberresten aus Insula 31.

Wäre eine Skeletteilbestimmung auch bei anderen Typen wie Haarnadeln oder Tessenen möglich, würde sich die Häufigkeitsverteilung vielleicht zugunsten der anderen Röhrenknochen verschieben.

Während bei Manufakturüberresten die lokale Herkunft als gesichert gelten kann, muss bei Fertigprodukten auch mit Importware gerechnet werden (Kapitel VI 12). Abbildung 127 zeigt für die Rinderknochen einen deutlichen Unterschied zwischen Artefakten

einerseits und Manufakturüberresten andererseits. Während bei den Artefakten aus genannten Gründen vorwiegend Metapodien bestimmt werden konnten, treten unter den Manufakturüberresten vermehrt andere Skeletteile wie Femora, Radien oder Tibien auf. Dies könnte dahin gedeutet werden, dass lokale Handwerker nicht nur die idealen Metatarsen verarbeitet haben, sondern sehr wohl auch auf «mindere» Skeletteile ausgewichen sind. Andererseits muss wie-

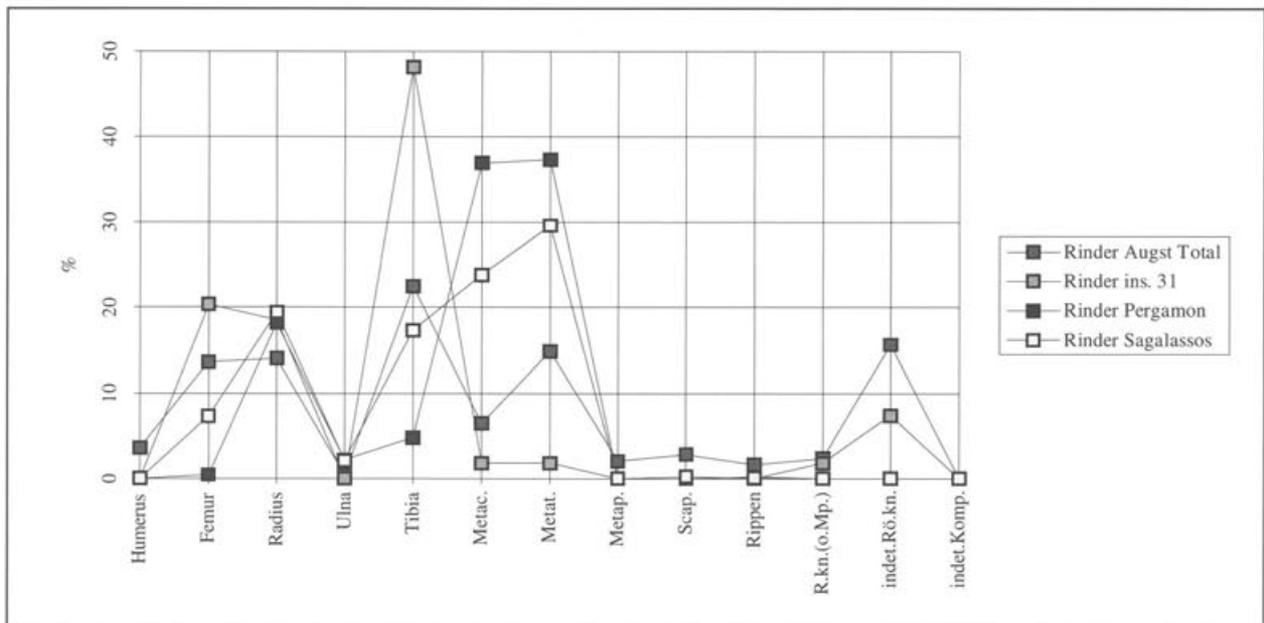


Abb. 128 Vergleich der relativen Häufigkeiten der verschiedenen Rinderskeletteilen bei sämtlichen Augster Manufakturüberresten (Tabelle 4), den Manufakturüberresten aus Insula 31 (Tabelle 7) und denjenigen aus den Werkstätten von Pergamon (von den Driesch/Boessneck 1982) und Sagalassos (de Cupere et al. 1993).

derum berücksichtigt werden, dass die meisten Metatarsenartefakte typologisch zu den Möbelteilen gehören, von denen anzunehmen ist, dass sie als Fertigprodukte nach Augst gelangten (Kapitel III 2.2). Somit dürften die Manufakturüberreste aus Tibien, Radien oder Femora von der Herstellung anderer Typen stammen, die lokal häufig produziert wurden. Dies ist bei der Beinmanufaktur von Insula 31 der Fall: Hier wurden vorwiegend Haarnadeln aus Tibien (Abb. 127) hergestellt (vgl. Kapitel VII 3.5). Der geringe Anteil Metapodien unter den totalen Manufakturabfällen hängt also damit zusammen, dass in Augst keine Möbelteile hergestellt wurden.

Die gleiche Abhängigkeit von im Manufakturabfall vorhandenen Skeletteilen und hergestellten Typen zeigt ein Vergleich zwischen den Manufakturabfällen aus Pergamon (TR)²⁷⁶, aus Sagalassos (TR)²⁷⁷ und den gesamten Augster Werkstattüberresten²⁷⁸. Abbildung 128 zeigt nur leichte Abweichungen der Anteilswerte von Humerus, Ulna und den Plattenknochen. Die für die Herstellung von runden, hohlen Objekten weniger geeigneten Femora und Tibien kommen unter den Manufakturabfällen von Augst und Sagalassos bedeutend häufiger vor als in Pergamon. Die starke Untervertretung von Metapodien im Augster Material dürfte an der nur hier vertretenen Gruppe «unbestimmbare Röhrenknochen» liegen. Somit lassen sich klare Unterschiede zwischen dem Rinderskeletteilenspektrum von Pergamon, wo die Herstellung von Möbelteilen belegt ist²⁷⁹, und demjenigen von Augst und Sagalassos²⁸⁰, wo dies nicht der Fall ist, aufzeigen.

Da die Equidenknochen nur mit 80 Stück vertreten sind, ist das Skeletteilspektrum statistisch nur schwach abgesichert (Abb. 129). Trotzdem lässt sich wiederum eine eindeutige Bevorzugung der Metapodien erkennen. Dies ist wie bei den Rinderknochen mit der geraden, regelmässigen Knochenform zu erklären. Ein Vergleich der Augster Equidenkno-

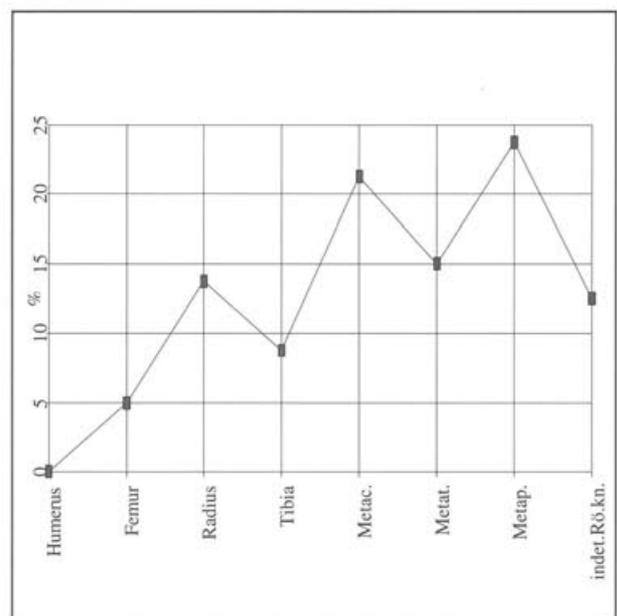


Abb. 129 Relative Häufigkeiten (%) der verschiedenen Skeletteile bei den Augster Equidenknochenartefakten (n = 80).

²⁷⁶ Von den Driesch/Boessneck 1982, 564.

²⁷⁷ De Cupere u. a. 1993, 270.

²⁷⁸ Der Vergleich der Abfälle zweier Werkstätten und denjenigen einer 400 Jahre lang besiedelten Stadt ist in diesem Falle insofern gerechtfertigt, da hier nur der Einfluss der hergestellten Typen auf das Skeletteilspektrum nachgewiesen werden soll. Chronologische und horizontalstratigraphische Aspekte spielen somit keine Rolle. Eine dementsprechende Aufteilung würde die statistische Basis in Augst auch stark verringern.

²⁷⁹ Von den Driesch/Boessneck 1982, 568 ff.

²⁸⁰ De Cupere u. a. 1993, 271 ff.

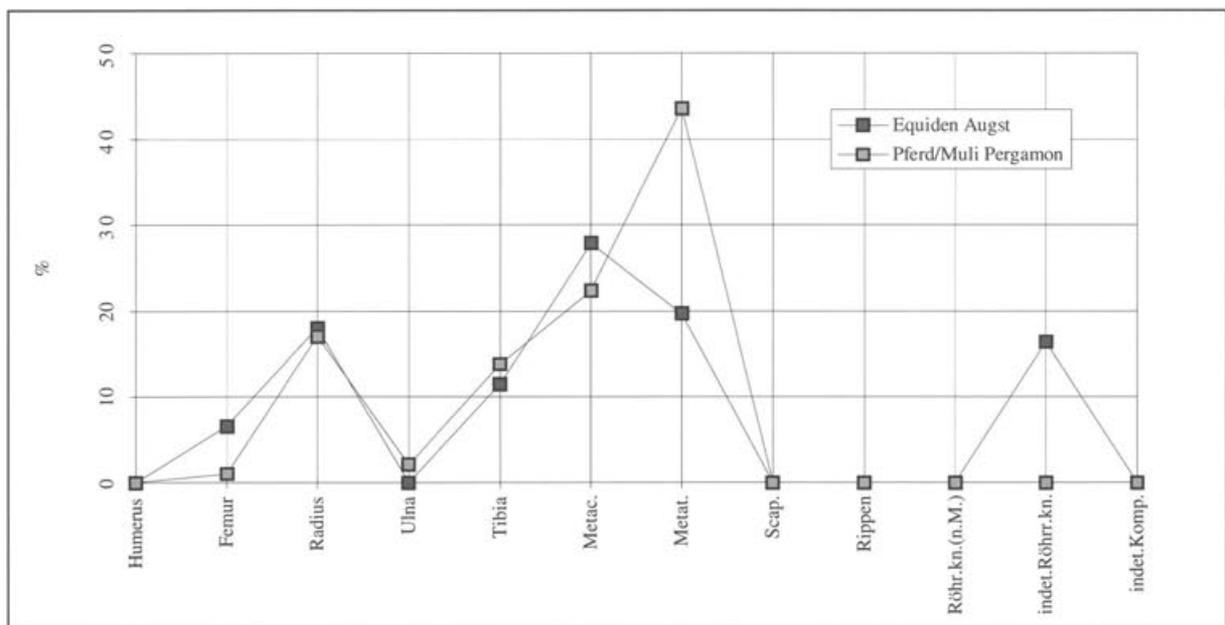


Abb. 130 Vergleich der relativen Häufigkeiten der verschiedenen Skeletteile von Equidenknochen bei den Augster (n = 80) und den Pergamoner (von den Driesch/Boessneck 1982) Manufakturüberresten.

chen²⁸¹ mit dem Skeletteilspektrum der Pferde- und Maultierknochen aus der Pergamoner Werkstatt zeigt weitgehende Übereinstimmungen der Skeletteilhäufigkeiten (Abb. 130). Einzig die Metatarsen sind in Pergamon wiederum auffallend häufiger vertreten. Die Autoren deuten diese Erscheinung als Vorliebe der römischen Handwerker für dieses Skeletteil²⁸². Dies dürfte wiederum mit der vermehrten Herstellung von Möbelteilen in Zusammenhang stehen.

Das Skeletteilspektrum von Beinartefakten hängt somit, wie vielleicht auch das Tierartenspektrum, in nicht zu unterschätzender Masse mit der Typologie, also der Art der herzustellenden oder hergestellten Artefakte, zusammen. Die Bedeutung der Skeletteile für die Herstellung der verschiedenen Artefakttypen lässt sich nur für wenige Typen herausarbeiten, da nur bei gewissen Typen wie Möbelteilen das Skeletteil bestimmt werden kann. Zwar lässt sich bei den Manufakturabfällen meistens das Skeletteil bestimmen. Das Skeletteilspektrum hängt in diesem Fall aber wesentlich von den produzierten Typen ab.

III 1.5 Verhältnis von Abwurfstangen und schädelechtem Geweih

Bei den 189 katalogmässig erfassten Geweihfragmenten ist in den wenigsten Fällen eine Bestimmung als schädelechtes Geweih oder Abwurfstange möglich (Abb. 131). Diese erscheinen im Katalog unter dem Merkmal «Rohmaterial» als «unbestimmtes Geweih». Unter den Augster Speiseabfällen spielen Cervidenknochen nur eine kleine Rolle. Von den 685 Cervidenüberresten auf J. Schiblers Gesamttabelle²⁸³ sind 105 Geweihteile abzuzählen. Somit machen die Cervidenknochen lediglich 0,3% der unbearbeiteten Augster Tierknochen aus. Es kann daher nicht von einer systematischen Jagd auf Geweihträger die Rede sein. Diese hätte zahlreiches schädelechtes Geweih gelie-

fert. Das Geweih macht aber unter den Beinartefakten (Abb. 122) nur 3,2% bzw. 4,0% bei der Berücksichtigung der Geweihfragmente unter den Speiseabfällen²⁸⁴ aus. Es ist daher eher mit einem zusätzlichen Aufsammeln von Abwurfstangen zu rechnen. So wurden bereits in den neolithischen Siedlungen von Twann bedeutend mehr Abwurfstangen als schädelechte Geweihe verarbeitet²⁸⁵.

III 1.6 Häufigkeit der verschiedenen Rohmaterialteile

III 1.6.1 Knochenteile

Zu jedem der Knochenartefakte wurde bei der katalogmässigen Erfassung eine möglichst genaue Lagebestimmung innerhalb des ursprünglichen Knochens vorgenommen. Dazu musste mindestens die Bestimmung «Röhren-» oder «Plattenknochen» vorliegen. Für die Röhrenknochenobjekte wurde ein Codierungssystem (Abb. 132) verwendet, das sich weitgehend an das in der archäozoologischen Abteilung des Seminars für Ur- und Frühgeschichte Basel für unbearbeitete Tierknochenabfälle angewandte System anlehnt. Für die wenigen Plattenknochen wurden noch weitere Codes angefügt²⁸⁶.

²⁸¹ Es wurden alle Beinobjekte, bei denen als Tierart «Equide» bestimmt werden konnte, miteinbezogen, also nicht nur die in der Überzahl vorhandenen Manufakturüberreste. Absicht war, die ohnehin schon schwache statistische Basis nicht noch zu verringern.

²⁸² Von den Driesch/Boessneck 1982, 564 Tabelle 1.

²⁸³ Schibler/Furger 1988, 213 Tabelle 69.

²⁸⁴ Also die 105 Fragmente aus J. Schiblers Gesamttabelle.

²⁸⁵ Suter 1981, 73.

²⁸⁶ Die Lücken zwischen den einzelnen Codes, die vor allem auch bei den Geweihteilen auftreten, erklären sich durch ursprünglich vorgesehene Rohmaterialteile, die bei der Aufnahme dann nicht im Augster Material erschienen.

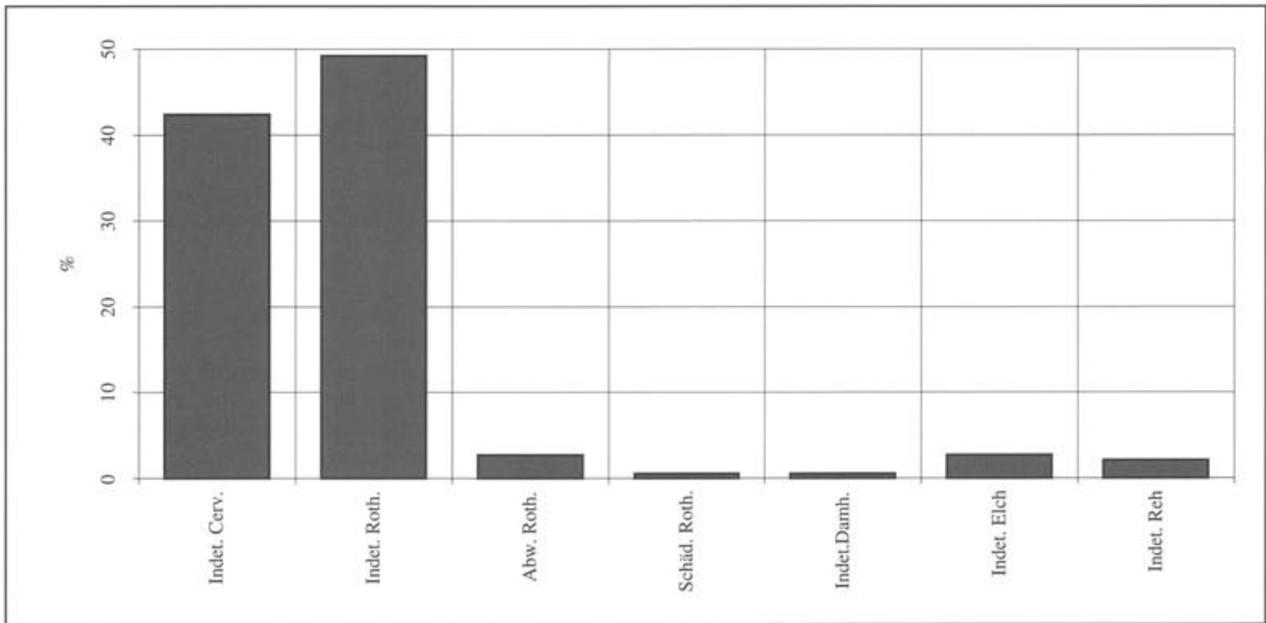


Abb. 131 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Geweiharten, wie sie bei den Augster Beinartefakten beobachtet werden konnten (n = 189).

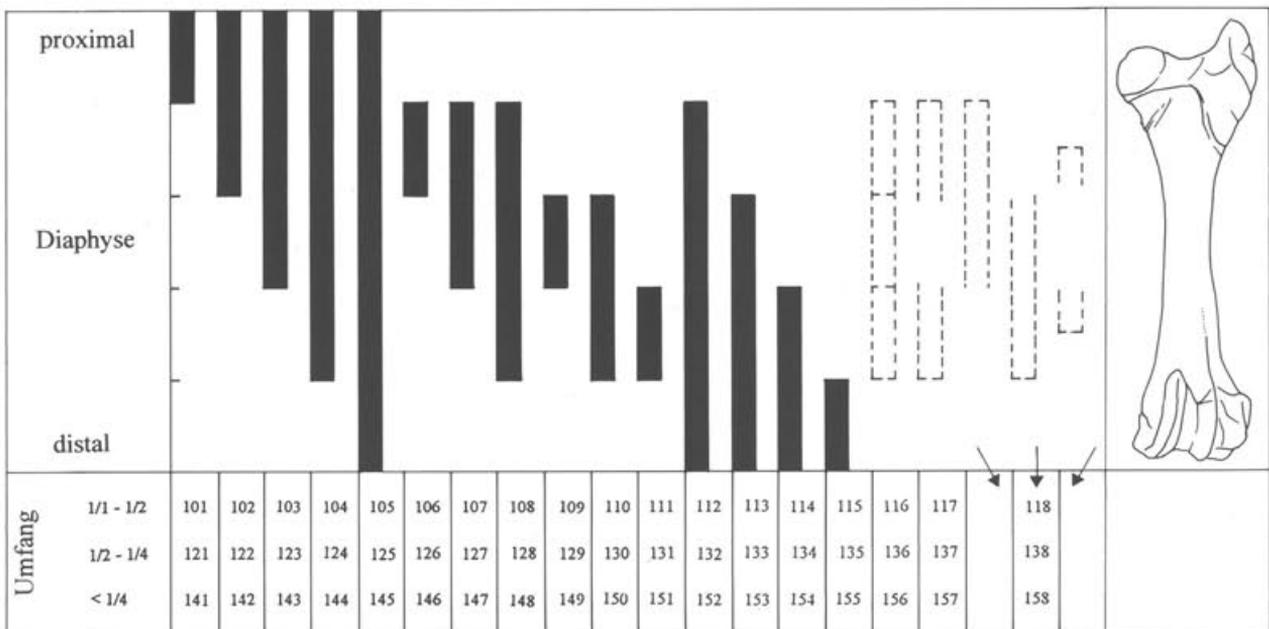


Abb. 132 Codeliste zur Länge, Lage und Umfang der Röhrenknochenartefakte in bezug zum ursprünglichen ganzen Knochen.

- | | | |
|--------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------|
| Codeliste zur Lage der Plattenknochenartefakte: | 214 | Stangenbasis und untere Stange |
| 161 | 162 | Schulterblatt (unbestimmter Teil des Blattes) |
| 162 | 163 | Schulterblatt (Gelenk) |
| 163 | 164 | Schulterblatt (unbestimmter Randteil) |
| 164 | 170 | Schulterblatt (praktisch vollständig erhalten) |
| 170 | 180 | Rippe (Corpus) |
| 180 | | unbestimmbarer Plattenknochen |
| Codeliste zur Lage der Geweihartefakte: | 270 | Schaufelteile |
| 202 | 300 | Rosenstock mit Rose |
| 204 | 301 | Rosenstock mit Rose, Stangenbasis und Augsprosse |
| 205 | 302 | Schädelteil mit abgesägtem Rosenstock |
| 206 | 303 | Schädelteil bis Augsprosse |
| 211 | 304 | Rose |
| 213 | | Stangenbasis ohne Rose |
| | | untere Stange und Augsprosse |
| | | untere Stange |
| | | untere Stange und Mittelsprosse |
| | | untere Stange bis Kronensprosse |
| | | Mittelsprosse und obere Stange |
| | | obere Stange und Kronensprossen |
| | | Schaufelteile |
| | | Stangenstück (mit Spongiosa) |
| | | Sprossenstück (mit Spongiosa) |
| | | Sprossenspitze |
| | | massives Geweihstück (Geweiheteil unbestimmt) |
| | | massives Geweihstück mit Spongiosa (Geweiheteil unbestimmt). |

Berücksichtigt werden in der Analyse nur diejenigen Objekte, bei denen als Rohmaterial Röhrenknochen von Rindern, Equiden oder Rindern/Equiden bestimmt werden konnten. Bei den übrigen Tierarten liegen nur wenige Einzelstücke vor. Eine Unterteilung zwischen Rinder- und Equidenknochen ist nicht nötig, da erfahrungsgemäss kein wesentlicher Unterschied bei ihrer Verarbeitung besteht. Ebenso bringt eine chronologische Unterteilung keine weiteren Erkenntnisse, da die römische Beinartefakttypologie in erster Linie funktionell bestimmt ist und auch die Rohmaterialverarbeitung direkt von ihr abhängt. Für die Beurteilung der Häufigkeiten der verschiedenen Knochenanteile ist jedoch eine Aufteilung in Fertigprodukte und Manufakturüberreste notwendig. Es sind hier grössere Unterschiede zu erwarten, da die zahlreichen Abfälle unter den Manufakturüberresten sozusagen das Negativbild der Fertigprodukte widerspiegeln. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein nicht zu unterschätzender Anteil der Fertigprodukte nicht in Augst selber produziert wurde (vgl. Kapitel VI 12). Da aber kein Produkt lokal hergestellt wurde, das sich nicht auch unter den Fertigprodukten fand, scheint ein Vergleich zulässig.

Die Knochenuntersuchung basiert bei den Artefakten auf 2535 und den Manufakturüberresten auf 394 Objekten. Abbildung 133 zeigt die Lage der bearbeiteten Objekte innerhalb der vollständigen Röhrenknochen: Fast 100% der Artefakte bestehen nur aus Diaphysenteilen. Dieses einheitliche Bild steht im Gegensatz zu demjenigen, das sich bei neolithischen Knochenartefakten bietet. So weisen in Twann, wo ebenfalls am häufigsten Metapodien zur Verarbeitung gelangten, über 80% der Artefakte aus Kleinwiederkäuerknochen und um die 40% der Artefakte aus Grosswiederkäuerknochen noch ein Gelenkteil auf²⁸⁷. Der Unterschied zu römischen Artefakten erklärt sich einerseits durch die viel häufigere Verwendung der Knochen von kleinen Wiederkäuern, andererseits durch die im Neolithikum viel grössere Bedeutung

von Knochenwerkzeugen, also Spitzen und Meisseln²⁸⁸, bei denen der Gelenkteil als Griff diente (vgl. Kapitel VI 2.4). Im Neolithikum trug offensichtlich die äussere Form des Rohmaterials zu seiner Wahl für die Artefaktherstellung bei. In römischer Zeit wurden Tierknochen vorwiegend vollständig überarbeitet, so dass nur die Mächtigkeit der Kompakta ausschlaggebend für die Materialwahl war. Es konnte wie beim Werkstoff Holz Material lediglich entfernt werden. Dies wurde bei römischen Beinartefakten häufig so gründlich durchgeführt, dass die ursprüngliche Oberfläche nicht mehr erkennbar ist. Die Auffassungen, die hinter der Rohmaterialwahl und -verwendung im Neolithikum und in römischer Zeit stehen, sind deshalb völlig unterschiedlich.

Was die Verteilung der Manufakturüberreste auf die verschiedenen Skelettlagen anbelangt (Abb. 133), sind hier zwar einige Abfallstücke mit Gelenkenden anzutreffen, Diaphysenteile sind aber in diesem Fall mit über 80% absolut dominant. Das Verhältnis beträgt vier Diaphysenteile zu einem Gelenkteil. Die Gelenkstücke sind somit im Vergleich zu den Werkstattfunden in Pergamon (TR)²⁸⁹ und Sagalassos (TR)²⁹⁰ stark unterrepräsentiert. Dies könnte verschiedene Gründe haben: Mit dem Total der Augster Manufakturüberreste liegen nicht die Hinterlassenschaften einer einzigen Werkstatt vor, sondern es handelt sich um eine mehr oder weniger willkürlich zustandgekommene Sammlung solcher Objekte. Aufgrund der Horizontalverteilung der Manufakturüberreste innerhalb von Augusta Raurica lässt sich erkennen, dass Abfälle häufig ausserhalb der Stadt entsorgt wurden (vgl. Kapitel VII 2.3.8). Da das Augster Stadtzentrum besser erforscht ist als die Randgebiete, könnten somit

²⁸⁷ Schibler 1980, 30 f.

²⁸⁸ Schibler 1981, 91 Tabelle 58.

²⁸⁹ Von den Driesch/Boessneck 1982, 564.

²⁹⁰ De Cupere u. a. 1993, 270 Taf. 1.

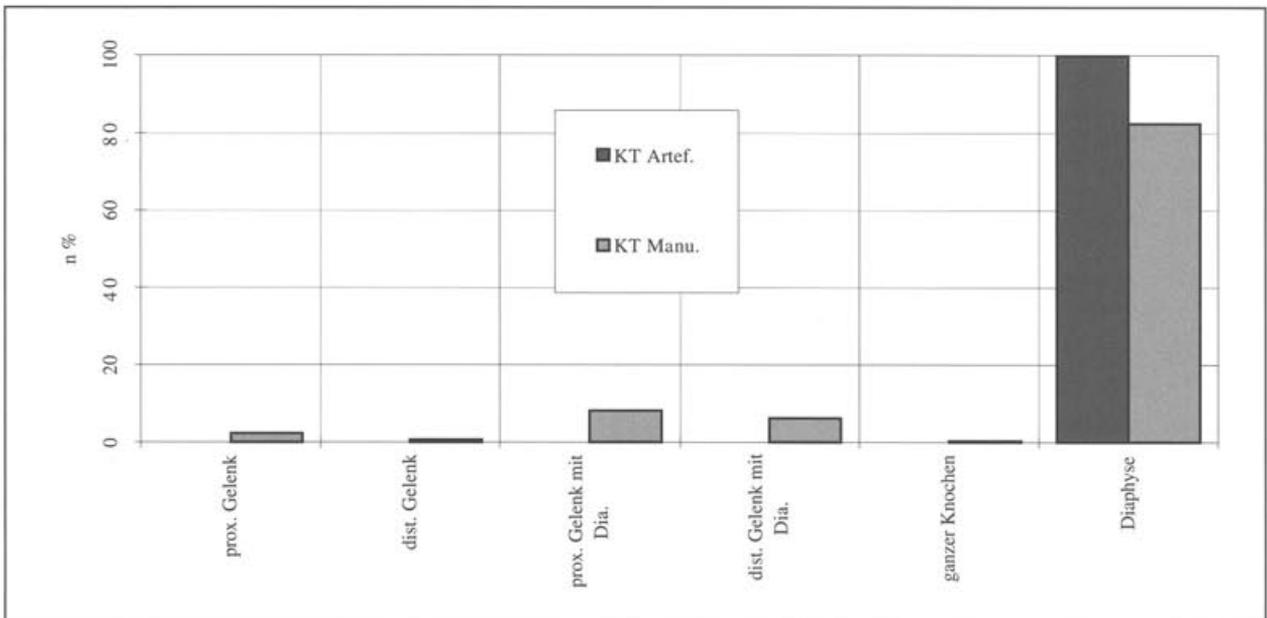


Abb. 133 Relative Häufigkeit (%) der Lage von Augster Knochenartefakten (n = 2535) und -manufakturüberresten (n = 394) innerhalb des ursprünglichen Röhrenknochens.

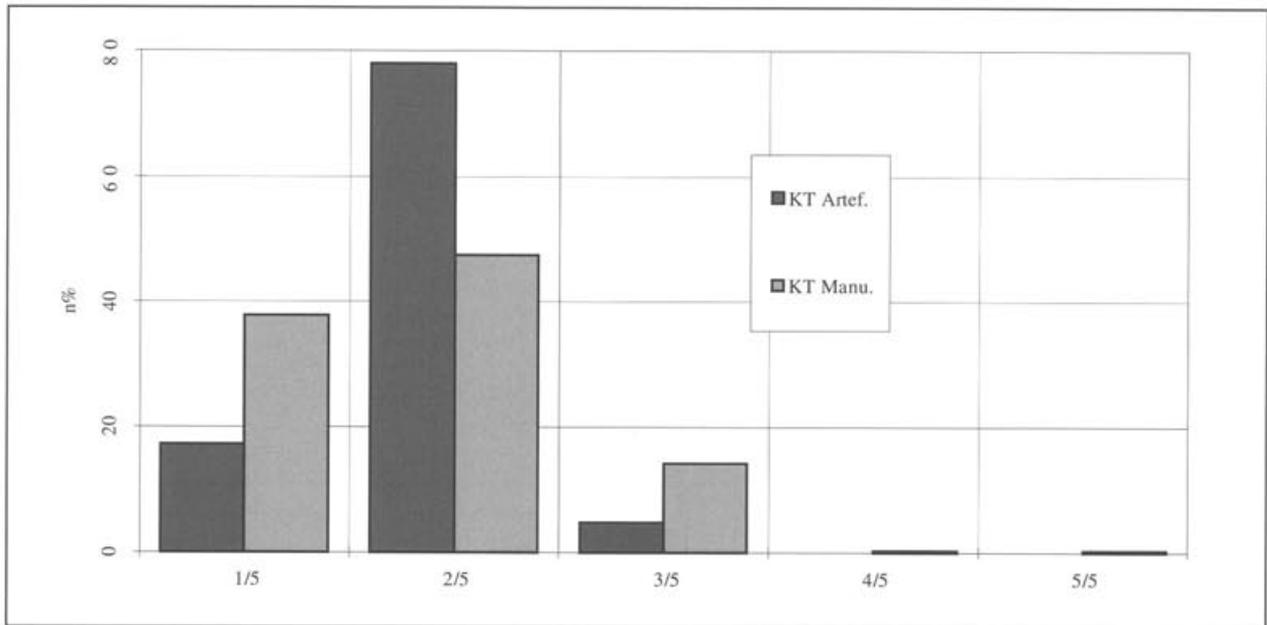


Abb. 134 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Knochenteillängen von Augster Knochenartefakten (n = 2535) und -manufakturüberresten (n = 394) im Vergleich zum ursprünglichen Röhrenknochen.

noch nicht alle Manufakturabfälle entdeckt worden sein. Zu überlegen wäre auch, dass aus einem Schaft mindestens sechs stabförmige Objekte hergestellt werden können, wodurch auch bei den Manufakturüberresten der geringe Anteil der Gelenkteile relativiert wird. So liegen auch von der Beinmanufaktur in Insula 31 wesentlich mehr Diaphysen- als Epiphysenteile vor (vgl. Kapitel VII 3.5). In den Werkstätten von Pergamon²⁹¹ und Sagalassos²⁹² fanden sich bedeutend mehr Abfälle von abgesägten Gelenkenden als in der Augster Insula 31. Im Augster Stadtzentrum könnten somit gewerbliche Knochenabfälle zum Teil störend gewirkt haben und wurden am Stadtrand entsorgt²⁹³.

Auf Abbildung 134 ist die relative Häufigkeit der Beinobjekte dargestellt, die $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$ oder $\frac{5}{5}$ der ursprünglichen Knochenlänge ausmachen. Bei den Artefakten sind fast 80% der Objekte $\frac{2}{5}$ lang. Dies ist mit der Dominanz der stabförmigen Objekte namentlich der Haarnadeln zu erklären. Diese sind aus herstellungstechnischen Gründen meistens kürzer als die ganze Diaphysenlänge (vgl. Kapitel IV 2.3.1). Ebenso

²⁹¹ Von den Driesch/Boessneck 1982, 568 ff.

²⁹² De Cupere u. a. 1993, 271.

²⁹³ Was nichts mit der Entsorgung des regulären Haushaltabfalles zu tun haben muss (vgl. Deschler-Erb 1991a, 367 ff.).

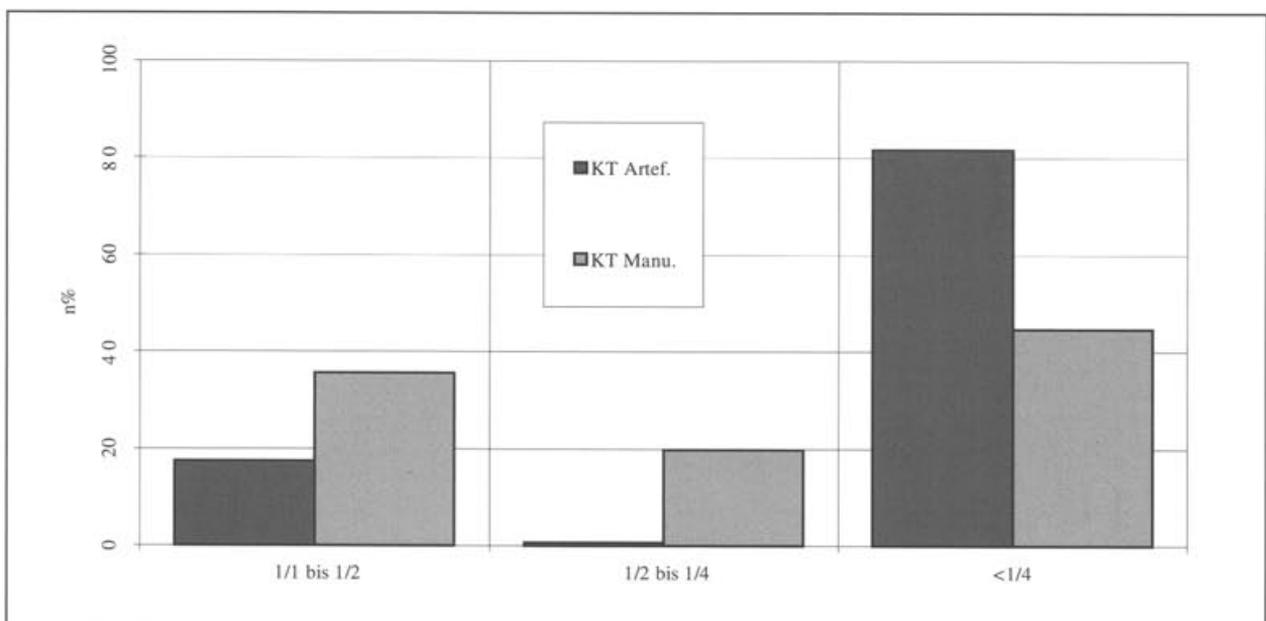


Abb. 135 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Umfanggrößen von Augster Knochenartefakten (n = 2535) und -manufakturüberresten (n = 394) im Vergleich zum ursprünglichen Röhrenknochen.

würde bei der Nutzung von $\frac{1}{3}$ der Knochenlänge die Kompakta gegen die Epiphysenfuge zu ausdünnen. Die Herstellung eines sehr langen Objektes ohne Spongiosa wäre somit nicht möglich. So weisen die wenigen $\frac{1}{3}$ langen Artefakte wie der Reibstab 1996 einen Anteil an spongiösem Knochen auf. Auch lässt die Knochenkompakta die Herstellung rundstabförmiger Objekte von nur einem beschränkten Durchmesser zu (vgl. Kapitel III 2.2). Je länger ein solches Objekt ist, desto leichter bricht es. $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ lange Objekte finden sich nur unter den Manufakturüberresten. Dass in dieser Gruppe auch häufiger $\frac{1}{3}$ lange Objekte vorkommen als bei den Artefakten, liegt am Vorhandensein von abgesägten Gelenkenden, Drechsel- und Schnitzabfällen und zerbrochenen Rohlingen.

Abbildung 135 bezieht sich auf den Anteil des Artefaktes am ursprünglichen Umfang des Knochens. Über 80% der Artefakte machen nur $\frac{1}{4}$ oder weniger des Röhrenumfangs aus. Diese Gruppe wird durch die rundstabförmigen Objekte, aber auch durch die Tesserer dominiert. Unter den fast 20% Objekten mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ vorhandenem Umfang sind vorwiegend die Möbelteile für den hohen Anteil verantwortlich. Objekte mit $\frac{1}{2}$ - bis $\frac{1}{4}$ -Umfang kommen unter den Artefakten kaum vor, da die natürliche Rundung des Knochens bei den meisten römischen Typen störend wirken würde. Bei den Manufakturüberresten ist das Verhältnis bei den einzelnen Umfanggrößen erwartungsgemäss ausgeglichener.

III 1.6.2 Geweihteile

Die verschiedenen im Augster Beinmaterial vorkommenden Geweihteile und ihre Codierungen sind auf Abbildung 132 ersichtlich. Für die Analyse stehen 104 Artefakte und 85 Manufakturüberreste zur Verfügung (Abb. 136).

Allgemein ist festzustellen, dass keine ganzen Geweihstangen und auch nur selten grössere Stangenten unter den Manufakturüberresten vorkommen (Abb. 137). Es wurde somit bis anhin noch kein

Geweihteile	Code	Artefakte	Manufakturüberreste
Rosenstock, Rose	202		1
Rosenstock, Rose, Stangenbasis, Augsprosse	204		1
Schädelteil mit abgesägtem Rosenstock	205		1
Schädelteil bis Augsprosse, Rose	206		1
	211	10	2
Stangenbasis ohne Rose	213	1	4
Rose, Stangenbasis, Stange	214		1
untere Stange	230		3
untere Stange, Mittelsprosse	231		1
untere Stange bis Kronensprosse	233		2
mittlere Sprosse und obere Stange	241		1
obere Stange, Kronensprosse	251		1
Schaufelteil	270	2	3
unbestimmbares Stangenstück mit Spongiosa	300	12	16
unbestimmbares grösseres Sprossenstück	301	37	21
unbestimmbare Sprossenspitze	302	1	18
massives Geweihteil	303	33	1
massives Geweihteil mit Spongiosa	304	7	7
Total		104	85

Abb. 136 Häufigkeit (n) der verschiedenen Geweihteilarten bei den Augster Beinartefakten.

Rohmateriallager in Augst gefunden. Die Augster Geweihartefakte sind immer kleinteilig. So kommen auch keine Geweihhacken oder andere Werkzeuge vor.

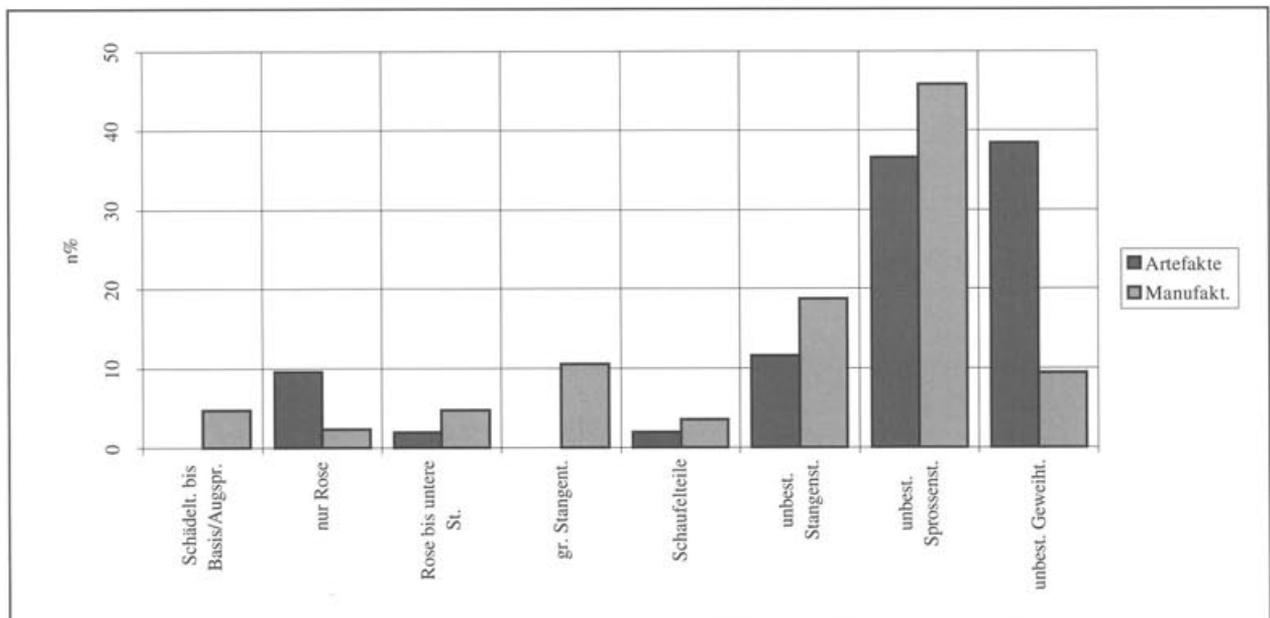


Abb. 137 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Geweihteilarten bei Augster Geweihartefakten- und -manufakturüberresten (n vgl. Abb. 139).

Geweihsen sind bedeutend häufiger unter den Artefakten als unter den Manufakturüberresten anzutreffen. Dieser Geweihteil war somit begehrt und wurde meistens zu einem Geweihanhänger verarbeitet (Kapitel VI 5.6). Der hohe Anteil der unbestimmbaren Sprossenteile unter den Artefakten ist mit den zahlreichen kaum überarbeiteten Gerätegriffen zu erklären. Allerdings zeigt der noch höhere Anteil von Sprossen unter den Manufakturabfällen (vgl. Kapitel VI 10.1.2), dass noch lange nicht alle angefallenen

Sprossen zu Griffen verarbeitet wurden. Bei den Artefakten dominieren die unbestimmbaren Geweihteile. Hier dürfte es sich in vielen Fällen um Stangenteile handeln, wodurch sich der unbedeutende Anteil an unbestimmbaren Stangenstücken teilweise erklären lässt. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass bis heute in Augst keine Kammerherstellung nachgewiesen wurde. Der Anteil unbestimmbarer Geweihteile bei den Manufakturüberresten wäre in diesem Falle dann bestimmt höher.

III 2 Bedeutung des Rohmaterials im Zusammenhang mit der Typologie der Augster Beinartefakte

III 2.1 Häufigkeit der Rohmaterialien bei den verschiedenen Typen

Bereits in den vorangegangenen Kapiteln wurde der enge Zusammenhang von Rohmaterialwahl und Artefakttyp deutlich. In diesem Kapitel soll nur summarisch auf das Vorkommen der verschiedenen Rohmaterialien bei den einzelnen typologischen Funktionsgruppen²⁹⁴ eingegangen werden. Eine detaillierte Diskussion erfolgt jeweils bei der Besprechung der einzelnen Typen (Kapitel VI ff.).

Wie Abbildung 138 zeigt, kommt das Rohmaterial Knochen bei jeder Funktionsgruppe vor und macht immer den mit Abstand grössten Anteil aus. Der sehr hohe Anteil bei den Möbelteilen erklärt sich durch die

einfache Bestimmbarkeit dieser Artefakte (Kapitel II 2.1.1). Umgekehrt hängt der geringe Anteil von Knochen bei Schmuck und Amuletten mit der geringen Bestimmbarkeit der Haarnadeln zusammen.

Es muss somit festgehalten werden, dass bei allen Funktionsgruppen die relative Häufigkeit der sicher bestimmbareren Knochenartefakte mit der Bestimmungsart zusammenhängt: Je mehr makroskopisch bestimmbarere Objekte eine Funktionsgruppe ausmachen, desto grösser wird der Anteil der sicher bestimmbareren Knochenartefakte. Da aber bei den

²⁹⁴ Erklärung des Begriffes vgl. Kapitel VI 1.

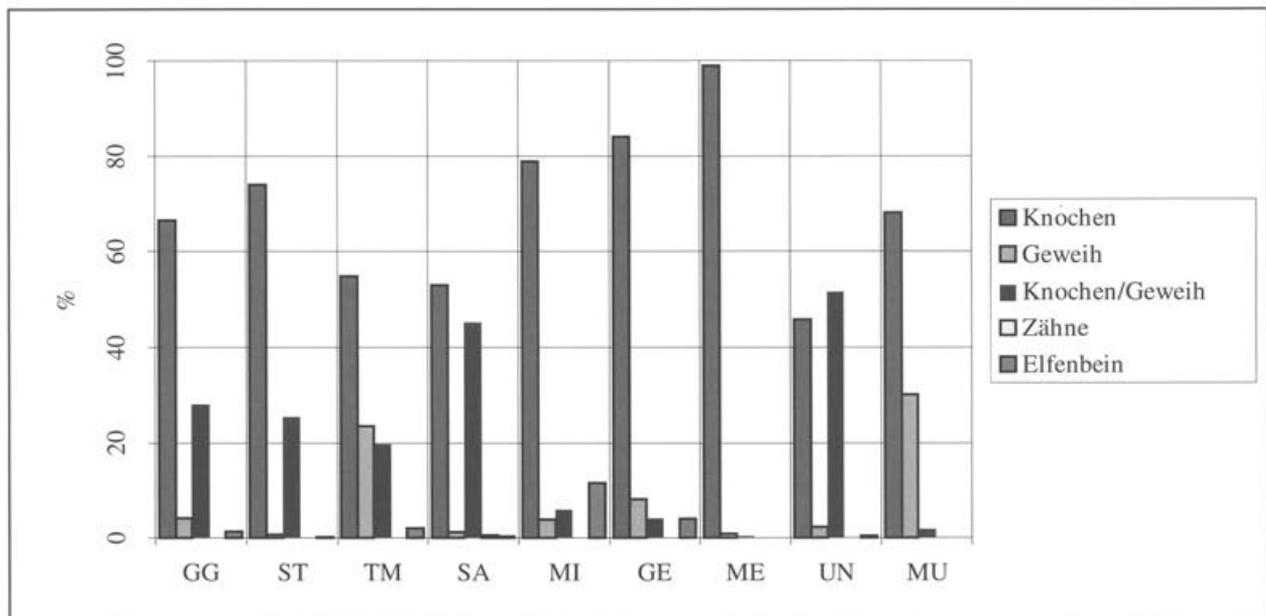


Abb. 138 Relative Häufigkeit (%) der einzelnen Rohmaterialien bei den verschiedenen Funktionsgruppen der Augster Beinartefakte (n vgl. Tabelle 4).

GG Gebrauchsgegenstände
ST Spielutensilien/Tesseren
TM Toilettgerätee/Med.gerätee
SA Schmuck und Amulette
MI Militär

GE Gefäsee
ME Möbelteile und Einrichtungsgegenstände
UN Unbestimmbare Objekte
MU Manufakturüberreste.

nicht näher als Knochen oder Geweih bestimmbarer Objekten das Verhältnis zwischen den beiden Rohmaterialien demjenigen der sicher bestimmbarer Objekte vergleichbar sein sollte (vgl. Kapitel VI 9.2), kann Knochen bei allen Funktionsgruppen als absolut dominantes Rohmaterial bezeichnet werden.

Im Gegensatz dazu verteilen sich die Geweihartefakte sehr unterschiedlich auf die einzelnen Funktionsgruppen. Der Anteil von über 20% Geweih bei den Toilett-/medizinischen Geräten ist mit der relativen Häufigkeit der Geweihkämme zu erklären, die wiederum chronologisch bedingt ist (vgl. Kapitel VI 4.1). Bei den übrigen Funktionsgruppen, die Fertigprodukte umfassen, liegt der Anteil der Geweihobjekte meistens unter 5% und kann somit als unbedeutend bezeichnet werden. Auffallend ist im Vergleich dazu, dass bei den Manufakturabfällen auf drei Knochen zwei Geweihstücke entfallen. Eine organisierte Geweihverarbeitung kann allerdings bis heute nicht für Augst belegt werden (vgl. Kapitel VII 4), daher ist es aus dieser Sicht fraglich, ob alle Geweihfragmente mit einer Manufaktur in Zusammenhang gesehen werden müssen.

Zähne kommen ausschliesslich als Schmuck beziehungsweise als Amulette vor (vgl. Tab. 4). Ob Zähne in Augst verarbeitet wurden oder nicht, lässt sich schwer nachweisen, da ja nur ein Bohrloch zur Verwandlung eines Zahnes in ein Artefakt genügt. Somit könnte praktisch jeder in Augst gefundene Tierzahn ein potentiell Halbfabrikat sein. Bei Zähnen von exotischen Tieren wie Löwen ist aber sicher mit dem Import von Fertigprodukten zu rechnen (Kapitel VI 5.6).

Das Luxusrohmaterial Elfenbein ist bei allen Funktionsgruppen vertreten, ausser bei den Manufakturüberresten. Die höchste relative Häufigkeit findet sich bei den Militaria. Dies könnte auf den Rang und die finanziellen Mittel der militärischen Personen schliessen lassen, die sich in Augst aufhielten. Wie bereits bemerkt wurde, konnte keine Verarbeitung von Elfenbein in Augst nachgewiesen werden.

III 2.2 Einschränkungen der Augster Beinhandwerker durch das lokal zur Verfügung stehende Rohmaterial

Bei den Spindeln und vor allem den Stili sind die durchschnittlichen Werte für die grösste Breite auffallend hoch (Abb. 139), so dass sie über den Durchschnittswerten der Kompaktastärke bei den Rinderknochen liegen (Abb. 105), wenn man die minimalen 4 mm abgearbeitetes Material hinzuzählt (Kapitel II 4.1). Eine Herstellung sehr dicker rundstabförmiger Objekte war somit in Augst gar nicht möglich. Zu den zum Teil sehr dicken *Stili mit Ausbauchung und Endknopf* (852–854) und den *Spindeln mit Ausbauchung* (332–343), die einen bedeutenden Teil des betreffenden Typs ausmachen, gibt es keine Halbfabrikate in Augst (Kapitel VI 9.3.1). Deshalb dürfte es sich bei diesen Objekten um Importfunde handeln. An ihrem Herstellungsort muss Rohmaterial mit durchschnittlich stärkerer Kompakta als in Augst zur Verfügung gestanden haben. Eine Herstellung sehr dicker rundstabförmiger Objekte war somit in Augst gar nicht möglich.

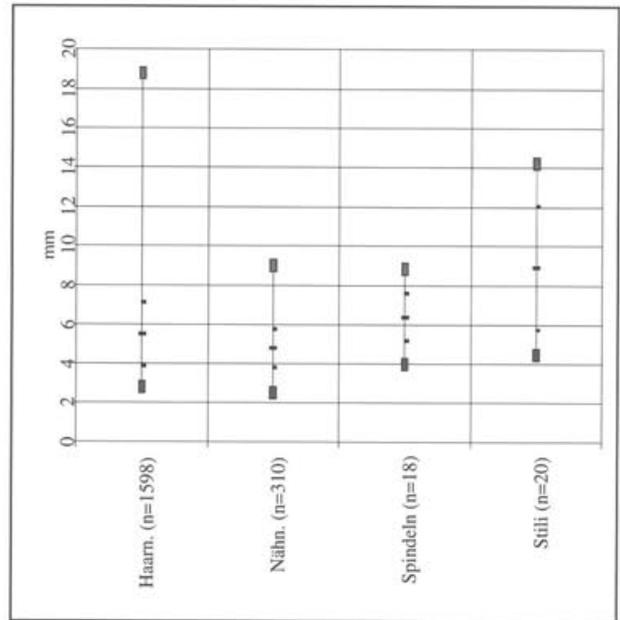


Abb. 139 Vergleich der grössten Breiten (mm) bei den Haarnadeln, Nähnadeln, Spindeln und Stili unter den Augster Beinartefakten. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

Auch bei den 376 Scharnieren fiel bereits während der Katalogisierung die ausserordentliche durchschnittliche Kompaktastärke auf, obwohl diese Artefakte ausser vollständig rund überdreht sind und somit ein nicht unwesentlicher Teil der Kompakta durch den römischen Handwerker abgearbeitet worden ist. Daher ist der ursprüngliche Umriss sowie die Oberfläche des Knochens in der Regel nicht mehr zu erkennen. Bei den Skizzen in Abbildung 140 zeigt sich das Ausmass, in welchem das Rohmaterial von der Metatarsusdiaphyse entfernt werden musste, damit auch der tiefste Sulcus auf dem fertigen Scharnier nicht mehr in Erscheinung tritt. Für den metrischen Vergleich mit den unbearbeiteten Augster Rindermetatarsen²⁹⁵ wurde für die abgearbeitete Kompakta ein Mindestwert von 5 mm angenommen und der jeweils gemessenen Kompaktastärke hinzugezählt. Gerade bei den Metatarsen ist der dorsale Sulcus so ausgeprägt, dass in den meisten Fällen noch mehr von der Kompakta entfernt worden sein dürfte. Dazu kommt, dass einige Scharniere sehr stark überdreht wurden, wodurch mit mehr als 5 mm abgearbeitetem Material zu rechnen ist. Diese Objekte drücken den Durchschnittswert nach unten. Man dürfte somit bei den Metatarsusscharnieren mit einer ursprünglich eher noch grösseren Kompaktadicke zu rechnen haben. Bei den Metacarpusscharnieren ist in

²⁹⁵ Um ausschliessen zu können, dass nicht möglicherweise alle Rindermetapodien mit extremer Kompakta in Augst den Beinhandwerkern zur Verarbeitung geliefert wurden und somit bei den regulären Speiseabfällen fehlen, wären Messungen bei Manufakturabfällen und Rohlingen nötig. Diese sind aber beim Augster Beinartefaktmaterial mangels geeigneter Objekte kaum möglich. Nach dem optischen Eindruck dürften extreme Knochenkompakta, die eine Herstellung sehr massiver Scharniere erlauben würden, auch unter den Manufakturüberresten fehlen.

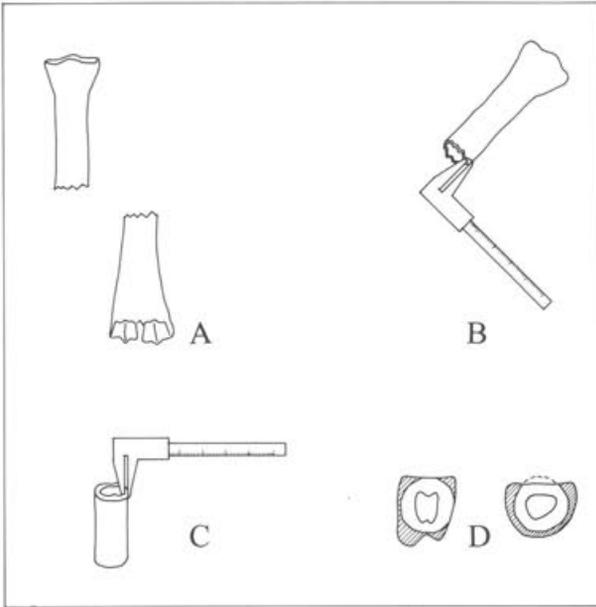


Abb. 140 Messung der Kompaktadicke bei unbearbeiteten Röhrenknochen (A und B) und bei Augster Scharnieren (C und D; die schraffierte Fläche bezeichnet das bei Scharnieren abgearbeitete Knochenmaterial).

einigen Fällen noch ein Teil der flachen volaren Seite erkennbar. Ich rechne daher auf der dorsalen Seite mit minimalen 2 mm an abgearbeitetem Material, die den gemessenen Werten zugerechnet werden. Bereits bei diesen minimalen Zugaben bestätigt sich der optische Eindruck (Abb. 141): Die durchschnittliche Kompaktastärke liegt bei den unbearbeiteten Metatarsen und Metacarpen mindestens 2 mm unter derjenigen der Scharniere.

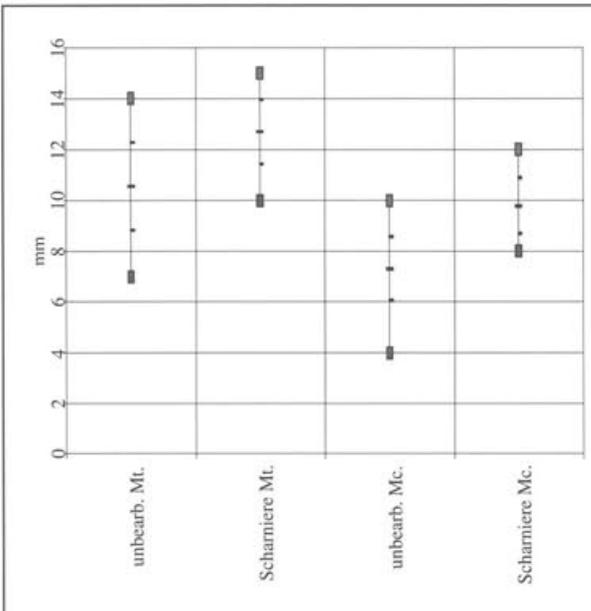


Abb. 141 Vergleich der Kompaktadicke (mm) der unbearbeiteten Metapodien (vgl. Tabelle 3) und der in Augst gefundenen Scharniere aus Rindermetapodien. Anzahl vermessene Objekte: 18 unbearbeitete Metatarsen, 104 Scharniere aus Metatarsen, 23 unbearbeitete Metacarpen, 24 Scharniere aus Metacarpen. Grafikerklärung siehe Abb. 102.

Somit lässt sich der Schluss ziehen, dass die in Augst gefundenen Knochenscharniere nicht aus Augster Rinderknochen hergestellt sind. Oder umgekehrt: Die Augster Rinderknochen sind nicht für die Scharnierherstellung geeignet. Diese Scharniere müssen in einem Gebiet hergestellt worden sein, wo eine intensive Rinderzucht massivere Knochen als in Augst hervorbrachte. Mangels vergleichbarer Messungen kann zum heutigen Zeitpunkt Italien als Herkunftsgebiet nur vermutet werden, da die Tierzucht hier in den letzten vorchristlichen Jahrhunderten einen grossen Aufschwung genommen hatte²⁹⁶. Denkbar wäre wahrscheinlich auch Südgalien, da hier der römische Einfluss früher einsetzte als in unserem Gebiet. Was die Einführung und den Ablauf der Intensivrinderzucht nördlich der Alpen anbelangt, gibt es zwei Theorien²⁹⁷: Die erste geht von der Einfuhr grosswüchsiger Stiere aus, mit denen auf der Grundlage der einheimischen, kleinwüchsigen Rinder eine Verdrängungszucht betrieben wurde. Eine andere Theorie nimmt an, dass die Römer lediglich das Wissen um eine verbesserte Tierzucht einführten und aus den ansässigen Rassen grosse Rinder gezüchtet haben. Wahrscheinlich dürften beide Methoden zum Einsatz gekommen sein. Aufgrund der bisherigen Augster Untersuchungen lässt sich hier lediglich ein häufigeres Vorkommen grösserer Tiere ab der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts nachweisen²⁹⁸. Da die in Augst gefundenen Scharniere vorwiegend ins 1. Jahrhundert datieren (vgl. Kapitel VI 8.1), ist somit anzunehmen, dass in dieser frühen Zeit die Augster Rinderzucht noch gar nicht soweit fortgeschritten war, um für die Beinhandwerker dickwandige Metapodien zur Verfügung stellen zu können.

Dies lässt sich auch anhand der in Augst gefundenen Manufakturabfälle nachweisen: Es liegen sozusagen keine Halbfabrikate oder Abfälle vor, die auf eine lokale Scharnierherstellung schliessen lassen (Kapitel VI 12). Bei den in Augst gefundenen Scharnieren dürfte es sich somit um Objekte handeln, die entweder montiert an Schränken oder Truhen nach Augst gelangten oder als nicht montierte Fertigprodukte an Augster Schreiner geliefert wurden.

III 2.3 Imitationen von Typen aus anderen Rohmaterialien

In diesem Kapitel soll nachgewiesen werden, dass die römischen Beinhandwerker bewusst farbliche Veränderungen des Beinmaterials vornahmen und dadurch zumindest teilweise andere Rohmaterialien imitieren wollten. Auf die technischen Fragen zu diesen Färbungen wird in Kapitel IV 2.1.1 eingegangen.

Nach Plinius²⁹⁹ war im 1. Jahrhundert n. Chr. die Imitation von Elfenbein durch den billigeren und einfacher zu beschaffenden Knochen durchaus üblich. Dies dürfte nicht nur für den italischen Raum, sondern besonders auch für die Provinzen zutreffen.

²⁹⁶ Benecke 1994, 163.

²⁹⁷ Vgl. Benecke 1994, 165.

²⁹⁸ Deschler-Erb 1992, 399 ff.

²⁹⁹ Plinius nat. hist. II.8.

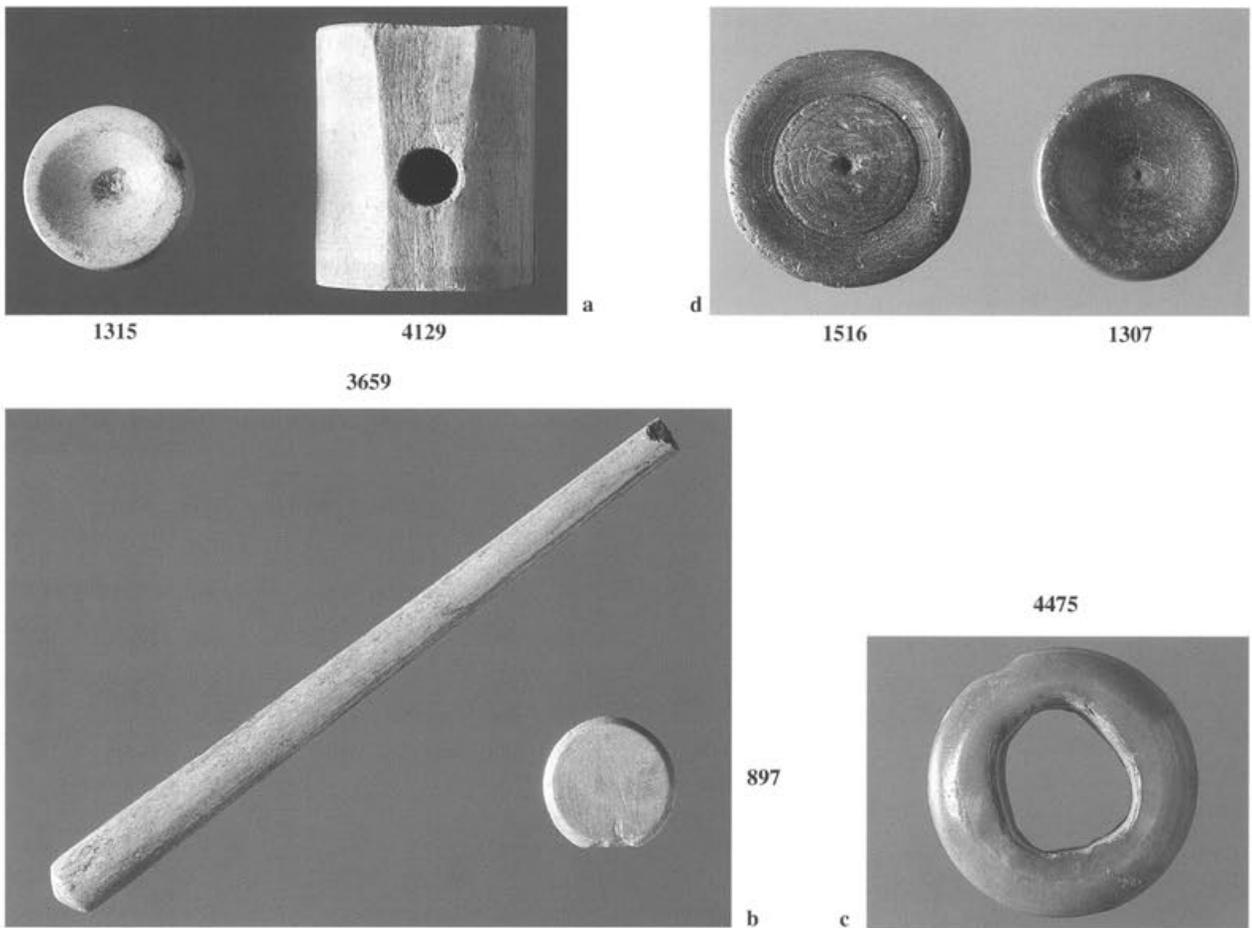


Abb. 142 Beinartefakte mit Färbung. M. 3 : 2.

- a Tessera 1315 und Scharnier 4129 aus weissem Rohmaterial
- b Haarnadel 3659 und Tessera 897 mit grüngefärbtem Rohmaterial
- c rotgefärbtes Beinteil 4475
- d Tesseren 1516 und 1307 mit braungefärbtem Rohmaterial.

Auf eine Imitation von Elfenbein durch Knochen lassen einige Knochenartefakte schliessen, die deutlich weisser als andere Artefakte oder unbearbeitete Tierknochen und in der Regel glänzend poliert sind (Abb. 142a)³⁰⁰. Diese Erscheinung wurde in der Literatur bisher nicht beschrieben, ist aber bei vielen Augster Typen zu beobachten (Abb. 143). Am grössten ist der Anteil bei den Schreibgeräten. Vielleicht galt ein elfenbeinerner Schreibgriffel wie heutzutage ein goldener Kugelschreiber als Statussymbol. Von besonderer Bedeutung dürften auch weissliche Fingerringe gewesen sein, die Elfenbein imitierten. Weissliche Möbelteile dürften zur gleichen Gruppe wie die berühmten Totenbetten gehören, die in der Regel mit Knochenbeschlägen verziert waren und auch nur vorgaben, aus Elfenbein zu sein (vgl. Kapitel VI 8). Nähnadeln, Spinn- und Webgeräte gehören zur Aussteuer römischer Mädchen und sollten daher auch kostbarem Material hergestellt sein³⁰¹. Der Löffeltyp Cochlear ist in Augst – mit einer Ausnahme eines Geweihobjektes – aus Knochen hergestellt. Die Löffelsonde aus Elfenbein 2031 lässt aber darauf schliessen, dass dieses Rohmaterial durchaus bei Löffeln angestrebt wurde. Bei den weissen Tesseren lässt sich dagegen fragen, ob die Imitation von Elfenbein oder die Unterscheidung zu dunklen Spielsteinen im Vor-

dergrund stand. Elfenbeinerne Griffe sind in Augst selber nachgewiesen (z. B. 84; 86; 87; 88). Haarnadeln aus Elfenbein kommen in Augst nicht vor. Eine beabsichtigte Imitation von Elfenbein ist aber nicht auszuschliessen. Auch bei den übrigen Typen ist es denkbar, dass Knochen Elfenbein nachahmen sollte³⁰².

Einen interessanten Sonderfall stellt das einen Bärenzahn imitierende Knochenartefakt 3981 dar. Es war offensichtlich einfacher, einen solchen Zahn aus Knochen zu imitieren, als an einen echten Bärenzahn zu gelangen.

Gewisse Objekte (Abb. 144) scheinen absichtlich grüngefärbt worden zu sein. Bei diesen Objekten tritt die Färbung nicht nur partiell auf, wie dies bei zufällig neben einem oxidierenden Bronzeobjekt einsedimen-

³⁰⁰ Einige Artefakte sind zwar weiss, ihre Oberfläche ist aber matt. Wahrscheinlich sind sie durch Bodeneinflüsse ausgelaut.

³⁰¹ In reicheren Gräbern kommen auch Textilverarbeitungsgeräte aus Gagat vor (Cüppers 1983, 197).

³⁰² Problematisch ist, wie bereits angedeutet, dass die Materialbestimmungen in der vorhandenen Literatur nicht immer sehr zuverlässig sind.

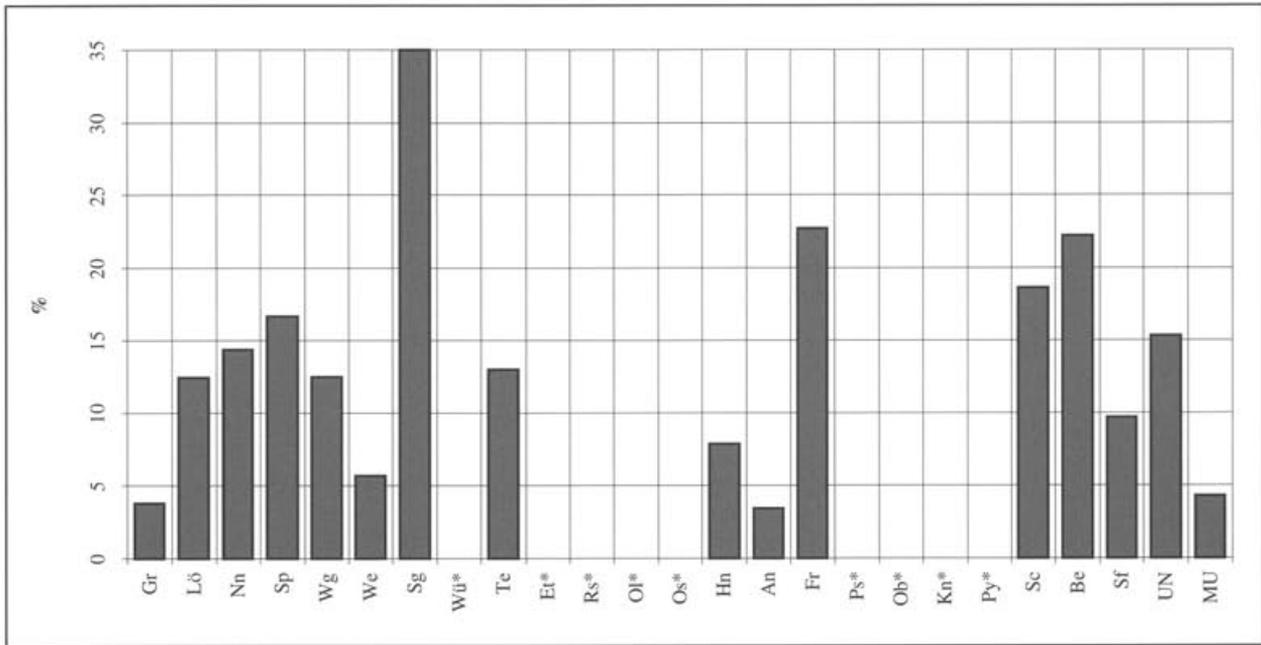


Abb. 143 Relative Häufigkeit (%) von weissgebleichtem Rohmaterial bei den verschiedenen Augster Beinartefakttypen (vgl. Tabelle 4; * = weniger als 20 Vertreter des Typs).

Gr	Gerätegriffe	Et	Etiketten	Kn	Knöpfe
Lö	Löffel	Rs	Reibstäbe	Ob	Ortbänder
Nn	Nähnadeln	Ol	Ohrlöffel	Kn	Knöpfe
Sp	Spindeln	Os	Ohrsonden	Py	Pyxiden
Wg	Webgeräte	Hn	Haarnadeln	Sc	Scharniere
We	Werkzeuge	An	Anhänger	Be	Beinteile
Sg	Schreibgeräte	Fr	Fingerringe	Sf	Stiftfragmente
Wü	Würfel	Ps	Pariestangen	UN	Unbestimmbare
Te	Tesseren	Ob	Ortbänder	MU	Manufakturüberreste.

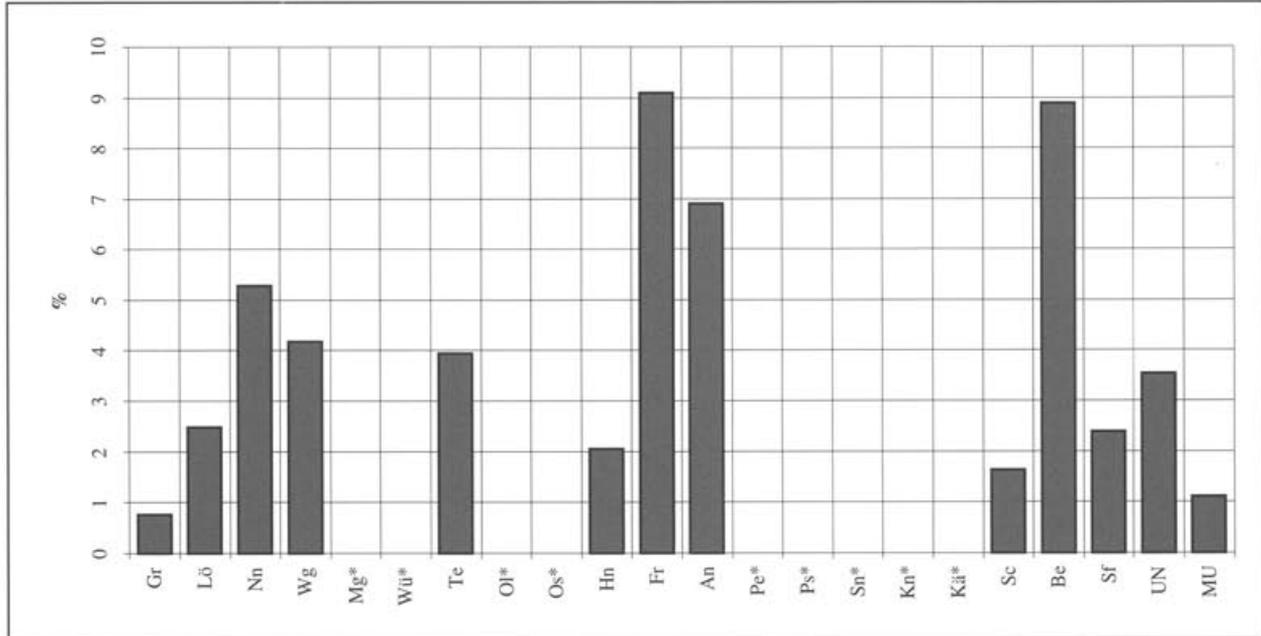


Abb. 144 Relative Häufigkeit (%) von grüngefärbtem Rohmaterial bei den verschiedenen Augster Beinartefakttypen (vgl. Tabelle 4; * = weniger als 20 Vertreter des Typs).

Gr	Gerätegriffe	Os	Ohrsonden	Kä	Kästchenteile
Lö	Löffel	Hn	Haarnadeln	Sc	Scharniere
Nn	Nähnadeln	Fr	Fingerringe	Be	Beinteile
Wg	Webgeräte	An	Anhänger	Sf	Stiftfragmente
Mg	Messgeräte	Pe	Perlen	UN	Unbestimmbare
Wü	Würfel	Ps	Pariestangen	MU	Manufakturüberreste.
Te	Tesseren	Sn	Schnallen		
Ol	Ohrlöffel	Kn	Knöpfe		

tierten Tierknochenabfall der Fall wäre, sondern durchdringt das Artefakt vollständig (Abb. 142b). Die Deutung der grünen Färbung stellt einige Probleme. Anteile von über 5% von grüngefärbten Objekten finden sich unter den Nähnadeln, Fingerringen, Möbelteilen und Anhängern. Es sind dies alles Typen, die sich auch in Bronze finden lassen. Das gleiche gilt auch für die Löffel, Tesserer und Haarnadeln³⁰³. Einer Interpretation der Grünfärbung als Imitation von Bronze steht die Tatsache entgegen, dass Bronze selber goldene oder mit Überzug silberne Objekte vor-täuschen soll. Schriftliche Zeugnisse belegen die Behandlung von Bronzestatuen zur Vermeidung der störenden, meist grünen Patina³⁰⁴. Solche Behandlungen scheinen auch bei militärischen Objekten wie Helmen durchaus denkbar. Eine Imitation von Bronze mit Grünfärbung wäre somit sinnlos. Wie allerdings allfällige Färbungen oder Patinierungen bei Kleinbronzen aussahen und nach der Einsedimentierung von einer lagerungsbedingten Patina zu unterscheiden sind, ist heute noch nicht zu sagen³⁰⁵.

Eine Imitation anderer grüner Rohmaterialien wie Stein oder Glas scheint mangels Vergleichsfunden abwegig. Imitationen von Glas käme allenfalls bei Schmuck oder Tesserer in Frage, Stein bei Tesserer. Zu überlegen wäre noch, ob Grün nicht eine symbolische Bedeutung hatte oder einfach Modefarbe war.

Bei sechs Objekten, bei einer Nähnadel (399), zwei Tesserer (925; 1430), zwei Haarnadeln (2062; 3912) und einem Beinteil (4475), liess sich über der starken Politur spurenweise eine Rotfärbung nachweisen (Abb. 142c). Diese oberflächliche Färbung³⁰⁶ erhielt sich viel schlechter als die vollständige Grünfärbung. Es ist daher anzunehmen, dass ursprünglich viel mehr Beinobjekte rot gefärbt waren. Ob damit ein anderes Rohmaterial wie Glas oder Metall nachgeahmt werden sollte oder ob die Färbung rein dekorativ war, muss offenbleiben.

Acht Tesserer (900; 1192; 1307; 1308; 1309; 1335; 1516; 1950) und eine Haarnadel (3832) sind auffallend dunkelbraun gefärbt (Abb. 142d). Bei den Tesserer sollte durch diese Färbung die Unterscheidung von weissen Spielsteinen gewährleistet werden und könnte eine Imitation von Glas beabsichtigt gewesen sein. Eine Imitation anderer Rohmaterialien stand daher in diesen Fällen kaum im Vordergrund.

Bei 21 Objekten liegt eine wahrscheinlich vollständige Schwarzfärbung vor. Diese betrifft neun Tesserer (932; 1032; 1109; 1262; 1359; 1379; 1400; 1778; 1965), fünf Ortbänder (4027–4031), ein Möbelteil (4451), drei unbestimmbare Typen (4843; 4844; 5378) und drei Manufakturüberreste (5495; 5576; 5851). Während bei den Tesserer wiederum eine Abgrenzung zu hellen Spielsteinen bezweckt werden konnte, muss im Falle der Ortbänder 4028–4031 eine zufällige Verbrennung angenommen werden, da diese aus dem Brandschutt der Taberne in Insula 5/9 stammen. Auch bei den anderen Typen lässt sich fragen, ob die Schwarzfärbung nicht erst kurz vor der Einlagerung im Boden durch einen zufälligen Brand entstand.

Somit lässt sich festhalten, dass neben der häufiger auftretenden vollständigen Grünfärbung selten auch andere Färbungen vorkommen. In allen Fällen ist nicht sicher, ob eine Imitation anderer Rohmaterialien wie bei den weissen Knochen für Elfenbein bezweckt wurde oder ob einfach nur eine bunte Färbung erreicht

werden sollte. Der römische Geschmack bevorzugte allgemein buntgefärbte Objekte.

III 2.4 Bedeutung der Beinartefakte im Vergleich mit anderen Fundgattungen

Mit den Funktionsgruppen «Gebrauchsgegenstände», «Spielutensilien/Tesserer», «Toilet- und medizinisches Gerät», «Schmuck und Amulette», «Militaria», «Gefässe und Kästchen», «Möbelteile und Einrichtungsgegenstände» und «Manufakturüberreste» (Kapitel VI 2 ff.) decken Beinartefakte ein breites Spektrum des alltäglichen Lebens ab. Praktisch in allen Bereichen kam Bein zum Einsatz und könnte mit unserem heutigen Werkstoff Plastik verglichen werden. Allerdings stellen die 5902 bis 1990 gefundenen Beinartefakte trotz reger Grabungstätigkeit für eine grössere römische Stadt wie Augst eine sehr kleine Fundgattung dar. Abbildung 145 zeigt einen Vergleich der Anteile der verschiedenen Fundgattungen, die in Insula 23, 28, 30 und 31 ergraben wurden. Bei diesem Vergleich ist zu berücksichtigen, dass Bein im Gegensatz zu Metall und Glas nicht durch Einschmelzen wiederverwendbar gemacht werden kann. Beinfunde sollten somit im Prinzip nicht mit diesen Funden verglichen werden. Andererseits fragmentiert Keramik relativ stärker als Beinartefakte. Trotzdem ist anzunehmen, dass Beinartefakte in Augusta Raurica verhältnismässig selten vorkamen.

Für eine richtige Einschätzung der Bedeutung des Rohmaterials Bein im römischen Alltag fehlen uns die nicht erhaltenen organischen Werkstoffe wie Holz oder Horn. Es ist anzunehmen, dass zahlreiche Typen, die uns in Bein vorliegen, um ein Vielfaches aus Holz

Fundgattungen	Ins. 23		Ins. 28		Ins. 30		Ins. 31	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Beinartefakte	23	1,4	39	2,1	166	2,5	450	3,7
TS	253	15,9	452	24,6	1485	22,2	2654	21,6
TS-Imitation	188	11,8	25	1,4	138	2,1	317	2,6
übr. Keramik	402	25,3	579	31,6	1725	25,8	2927	23,8
Glas	72	4,5	138	7,5	234	3,5	981	8,0
Bronze	81	5,1	252	13,7	718	10,8	2074	16,9
Blei	1	0,1	1	0,1	16	0,2	51	0,4
Eisen	223	14,1	114	6,2	1358	20,3	1232	10,0
Schlacke	23	1,4		0,0	10	0,1	181	1,5
Münzen	40	2,5	98	5,3	400	6,0	757	6,2
Div. Kleinf.	94	5,9	48	2,6	224	3,4	486	4,0
Bauteile	187	11,8	89	4,9	202	3,0	190	1,5
Total	1587	100	1835	100	6676	100	12300	100

Abb. 145 Anteile der verschiedenen Fundgattungen in den Insulae 23, 28, 30 und 31 (Quelle: Datenbanken Augst, Funde ab 1960; Stand Frühling 1995).

³⁰³ z. B. Nähnadeln: Fünfschilling 1993, Taf. 105 ff.; Fingerringe: z. B. Riha 1990, 26 ff.; Augster Möbelteile: Riha in Vorbereitung; Löffel: Riha/Stern 1982; Tesserer: Mlasowsky 1991, 9 ff.; Haarnadeln: Riha 1990, 95 ff.

³⁰⁴ Born u. a. 1985, 48.

³⁰⁵ Born u. a. 1985, 77 ff.

³⁰⁶ Zu den verschiedenen Färbetechniken vgl. Kapitel IV 2.1.1.

oder Horn bestanden. Grabungen mit Erhaltung der organischen Funde bestätigen diese Vermutung³⁰⁷. Da aber Bein im Vergleich zu Holz im täglichen Gebrauch weniger anfällig auf Feuchtigkeit ist, wurde es vermehrt auch für Objekte, bei denen diese Eigenschaft von Vorteil war, eingesetzt, wie z. B. bei Haarnadeln, die auch beim Baden getragen wurden, wie der Befund der Frauenthermen zeigt (Kapitel VII 3.2), oder bei Gerätegriffen, die in der Küche zum Einsatz kamen.

Verteilt man die bis 1990 in Augst ergrabenen 5902 Beinartefakte auf 400 Jahre Besiedlungsgeschichte, ergibt sich für das einzelne Jahr eine äusserst geringe Anzahl³⁰⁸. Bein sollte somit nicht als billiges Rohmaterial für Wegwerfprodukte³⁰⁹ bezeichnet werden. Dies lässt sich auch aufgrund von Reparaturen an Beinartefakten feststellen (Abb. 146): Bei einigen Haarnadeln (z. B. 2063; 2158), Nähnadeln (z. B. 424), Toilettgeräten und Stifffragmenten ist das Ende nicht wie üblich symmetrisch, sondern asymmetrisch zugespitzt. Es sind keine Spuren der üblicherweise verwendeten Werkzeuge erkennbar. Auch scheinen die Artefakte zu kurz und wie abgeschnitten. Zwei Spindeln (z. B. 335) sind ebenfalls nach etwa zwei Drittel der Länge behelfsmässig zugespitzt. Es muss sich dabei um Objekte handeln, die beim Gebrauch zerbrochen sind. Die Benutzerin – zumindest bei den Nadeln und Spindeln handelt sich um Artefakte, die zum weiblichen Lebensbereich gehören (Kapitel VI ff.) – fand es offensichtlich zu schade, das Objekt wegzewerfen, überschliff die verletzende Bruchkante auf einem beliebigen Untergrund und verwendete das verkürzte Stück weiter. Mag Bronze auch in der Gunst

der Römerinnen als Imitation von Gold absolut höher gestanden haben, so waren für die Benutzerinnen die besagten Nadeln von einem gewissen Wert und nicht nur Wegwerfprodukt.

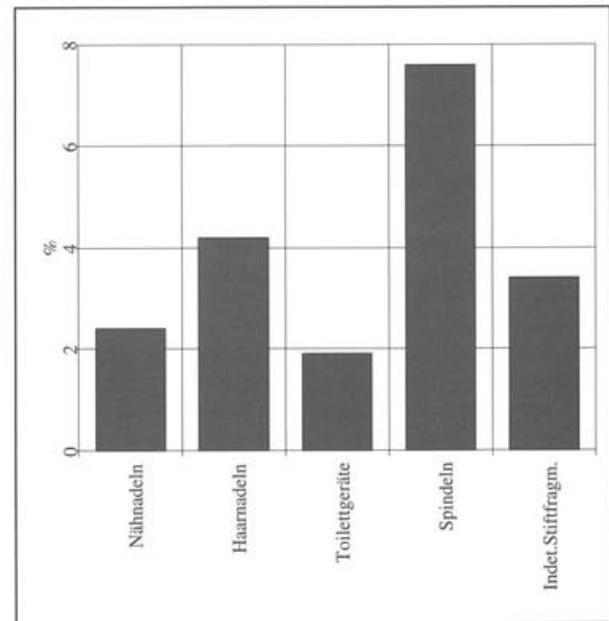


Abb. 146 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) von überschliffenen Brüchen bei Nähnadeln, Haarnadeln, Toilettgeräten, Spindeln und unbestimmbaren Stifffragmenten (vgl. Tabelle 4).

III 3 Symbolische Bedeutung der Rohmaterialien

Neben der rein praktischen Funktion als Rohstofflieferanten besaßen und besitzen Tiere zum Teil bis heute für den Menschen einen vielfältigen Symbolgehalt. Dieser kann sich in verschiedenster Weise manifestieren, so z. B. in der Verwendung tierischer Substanzen in der Heilkunde oder in der Landwirtschaft, in der Beobachtung von Tieren oder tierischen Körperteilen zur Weissagung oder, was vor allem in unserem Zusammenhang interessiert, im Tragen und Benutzen von Objekten aus tierischem Material, welchem magische Kräfte zugesprochen wird³¹⁰. Den grössten Teil der letzten Gruppe machen Amulette aus, die sich in Augusta Raurica archäologisch natürlich nur nachweisen lassen, wenn sie aus tierischen Hartgeweben bestanden.

L. Pauli³¹¹ handelt Amulette für die keltische Kultur unter dem Begriff «Volksglaube» ab, da sie «nur lose mit dem verbunden sind, was man als «keltische Religion» bezeichnet, also den vielfältigen und verworrenen Götterhimmel mit den damit verknüpften Kulte. Selbstverständlich sind die Grenzen fließend, wenn wir etwa an die Verehrung von Naturobjekten, wie Bäume, Berge und Quellen, denken, ohne dass ihnen jeweils eine bestimmte Gottheit zugeschrieben wird. Die Rolle, die der Amulettglaube nachprüfbar in ande-

ren Kulturen spielt, verweist ihn an den Rand der Religion, in einen Bereich, in dem magische Kräfte wirksam sind, die der Mensch beeinflussen und sich nutzbar zu machen glaubt.» So wird auch in römischem Zusammenhang häufig von «Aberglaube» gesprochen³¹².

Während wir uns über den keltischen Volksglauben vor allem durch archäologische Funde ein Bild verschaffen, geben im römischen Bereich zwar zahlreiche schriftliche Quellen reichlich Auskunft³¹³, archäologische Funde sind aber kaum publiziert. Der Volksglaube war in beiden Kulturen stark ausgeprägt. Nur den Kelten einen erdverbundenen und mystischen Naturglauben zuzusprechen, wie dies im Laufe der

³⁰⁷ z. B. Fellmann 1991.

³⁰⁸ Die natürlich keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, zumal der Objektverlust nicht immer gleichmässig war und ebenfalls nicht die ganze Stadt ausgegraben ist.

³⁰⁹ Wie häufiger geäussert wird, z. B. Riha 1990, 120.

³¹⁰ Vgl. Pauly Realenzyklopädie Stichwort «Aberglaube».

³¹¹ Pauli 1975, besonders 210.

³¹² z. B. Pauly Realenzyklopädie Stichwort «Aberglaube».

³¹³ Vgl. Pauly Realenzyklopädie Stichwort «Aberglaube».

zur Zeit grassierenden «Keltomanie»³¹⁴ leider der Fall ist, ist deshalb ebenso romantisierend wie falsch. So muss der Träger oder die Trägerin eines Hundezahnanhängers nicht zwingend zur keltisch-einheimischen Bevölkerung gehört haben. Die in diesem Kapitel folgenden Ausführungen werden zeigen, dass der Volksglaube in beiden Kulturen zum Teil sehr ähnlich gewesen sein muss. Der Grund dafür ist in den gemeinsamen indogermanischen Wurzeln und der Tatsache, dass «die magischen Elemente und Praktiken durch die Jahrtausende gleich geblieben sind»³¹⁵, zu suchen. Es ist daher nicht in allen Fällen zu bestimmen, ob in magischem Glauben verwendete Naturalia eher der einheimisch-keltischen oder der importierten römischen Gedankenwelt verpflichtet sind. Im folgenden wird somit bei jedem Tier, welches Rohmaterial für die Augster Beinartefakte lieferte, seine Bedeutung in beiden Kulturkreisen diskutiert. Da die Tier-symbolik der germanischen Kultur derjenigen der keltischen vergleichbar ist oder zumindest nicht losgelöst betrachtet werden kann³¹⁶, wird nicht separat darauf eingegangen.

Knochen und Zähne von Rindern und Equiden: Während die Knochen dieser Haustiere den bei weitem grössten Anteil bei den Augster Beinartefakten ausmachen (Tabelle 4), dürften fast ausschliesslich typologische und technologische Gründe zur Materialwahl geführt haben.

Ein Anhänger wurde aus einem Pferdehahn hergestellt (3976). Die Verbindung zur Göttin Epona dürfte im Zusammenhang mit einem Amulett weniger eine Rolle spielen. In der keltischen Religion gilt das Pferd als Totentier³¹⁷. Nach Plinius³¹⁸ half gegen Zahnschmerzen der entsprechende Zahn eines toten Pferdes. Vielleicht hatte der Augster Anhänger eher diese sicher häufiger benötigte Wirkung, als dass er im Zusammenhang mit einem Totenkult stand.

Knochen und Zähne von Schweinen und Schafen/Ziegen: Nur wenige Artefakte sind aus diesen Materialien hergestellt und weisen sicher keine symbolische Bedeutung auf.

Einzig der Hausschweinzahnanhänger ersetzte vielleicht in bezug auf die Symbolik einen Wildschweinzahn (siehe unten).

Knochen und Zähne von Hunden: Hunde treten als Begleiter keltischer Muttergottheiten auf³¹⁹. Als Attribut dieser Gottheiten, die der Unterweltsphäre angehören, ist der Hund auch im klassischen Altertum Symbol des Todes wie der Heilung³²⁰. In Gestalt des dreiköpfigen Kerberos waltet er seines Amtes als Wächterhund am Eingang zum Totenreich.

Bei den Artefakten aus Hundeknochen handelt es sich nur um Pfeifen (Tab. 4). Vielleicht glaubte man, dass Hunde mit einer Pfeife aus Hundeknochen leichter angelockt werden konnten³²¹. Überlegenswert wäre, ob diese Pfeifen anlässlich von Kulten für die Muttergottheiten Verwendung fanden. Allerdings entsprechen diese typologisch den Pfeifen aus Vogelknochen, die einen eindeutig anderen Symbolwert besitzen.

Der Hundezahnanhänger (3977) dürfte entsprechend der Wächterfunktionen des Hundes am ehesten apotropäisch zu deuten sein.

Gänse- und Kranichknochen: Wie bei den Hundeknochen wurden aus ihnen nur Pfeifen hergestellt. Da Gänse unter anderem auch als Wachtiere gehalten wurden – man denke nur an die kapitolinischen Gänse, die vor dem Gallierangriff warnten³²² –,

könnte vielleicht im übertragenen Sinne eine Pfeife aus Gänseknochen ein Warnsignal geben. Antike Quellen sprechen von markanten Signalschreien der Kraniche³²³. Eine gleiche Deutung wie bei den Gänseknochen ist somit auch bei den Kranichknochen möglich. Da es sich in beiden Fällen um allgemein bekannte Verhaltensweisen von Tieren handelt, ist wiederum nicht zwischen keltischer oder römischer Vorstellungswelt zu unterscheiden.

Fischknochen: Zwei durchlochte Salmonidenwirbel wurden als Amulette bestimmt. Während im keltischen Raum keine Quellen auf einen Symbolgehalt von Fischen schliessen lassen, treten diese in der klassischen Antike häufiger in der Grabkunst auf, wo sie für die weiterlebenden Toten stehen³²⁴. In frühchristlichem Zusammenhang stehen sie dann in griechischer Übersetzung für Jesus Christus. Dass aber auch ein ziemlich alltäglicher Zweck hinter der Verwendung von Fischamuletten stecken kann, zeigt eine Notiz von Plinius³²⁵, dass Wirbelknochen des Barsches als Amulett gegen Fieber getragen wurden.

Rothirschknochen und -geweih: Eine Auflistung der verschiedenen Bedeutungen des Hirsches im keltischen und germanischen Hirschkult gibt H. Birkhan³²⁶ wieder. So gilt dieses Tier u. a. als Fruchtbarkeitsrepräsentant, als Gott mit Geweih (Cernunostyp), als Geister-Seelentier, als Ahne oder als «Sympathietier» des Kriegers, Helden und Königs. Interessant ist, dass der Hirschgott Cernunos eine widderköpfige Schlange als zugehöriges Tier hat, die sich auch bei Kettenpanzerhaken³²⁷ und auf den in Augst nicht selten gefundenen Schlangentöpfen findet. D. Schmid bekundet zwar Mühe mit der Vorstellung, dass in den Wohnhäusern von Augst ein Jagdgott verehrt worden sein sollte³²⁸. Allerdings fanden sich unbearbeitetes Geweih und Amulette aus Geweih in den zentralen Wohngebieten (vgl. Kapitel VII 2.3.4). Ein Zusammenhang ist somit nicht auszuschliessen.

Ein Bezug Hirsch–Schlange ist auch in der römischen Welt zu finden. So schreibt Plinius³²⁹, dass geräucher-tes Hirschgeweih Schlangen vertreiben würde. Der Hinweis, dass mit geriebenem Hirschgeweih der Samen bestreut wurde, was die Saat vor Schaden schützen sollte³³⁰, ist in Zusammenhang damit zu sehen, dass die Geweihe, die jedes Jahr abfallen, um

³¹⁴ Vgl. dazu: G. P. Marchal, Höllenväter–Heldenväter–Helvetier. Archäologie der Schweiz 14, 1991, 1, 5 ff.; Ch. Osterwalder Maier, Die Rache der Unterlegenen: Keltische Siege in mystischem Nebel. Archäologie der Schweiz 14, 1991, 1, 53 ff.

³¹⁵ Pauli 1975, 213.

³¹⁶ Fingerlin 1981, 428.

³¹⁷ z. B. Birkhan 1970, 411.

³¹⁸ Plinius nat. hist. 28.181.

³¹⁹ Birkhan 1970, 353 f.

³²⁰ Toynbee 1983, 108.

³²¹ Vgl. Martin-Kilcher 1991, 68.

³²² Toynbee 1983, 256.

³²³ Toynbee 1983, 231 ff.

³²⁴ Toynbee 1983, 204.

³²⁵ Plinius nat. hist. 32.116.

³²⁶ Birkhan 1970, 453 ff.

³²⁷ Deschler-Erb 1991b, 19 ff.

³²⁸ D. Schmid, Die römischen Schlangentöpfe aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 11 (Augst 1991) 68.

³²⁹ Plinius nat. hist. 8.118.

³³⁰ Geop. II.18.5.

gleich noch schöner und grösser nachzuwachsen, auch in der klassischen Welt Sinnbild der männlichen Fruchtbarkeit und Stärke waren. Da aber Geweihamulette auch in Frauengräbern vorkommen³³¹, können sie nicht als generell männliche Attribute bezeichnet werden. Auf eine kultische Bedeutung von Hirschgeweih lässt der Fund eines 4 cm langen Bronzomodells einer Geweihstange aus dem gallorömischen Quellheiligtum von Ihn (D) schliessen³³².

Hirschknochen kommen unter den Augster Artefakten sehr selten vor (Tab. 4) und dürften nach der Typologie keinen symbolischen Wert besitzen. Ebenso war auch nicht bei allen Hirschgeweihartefakten der Symbolgehalt in erster Linie ausschlaggebend für die Rohmaterialwahl. Bei Gerätegriffen aus Gewehsprossen stand wahrscheinlich die einfache Herstellungsweise im Vordergrund. Allerdings sei auf die noch heute mit Geweihgriffen versehenen Jagdmesser verwiesen, die für die Jäger vielleicht unbewusst von einem gewissen Symbolwert sind. Bei den Kämmen dürften praktische Gründe zur Materialwahl geführt haben (vgl. Kapitel III 4). Einzig bei den Amuletten war nur der Symbolgehalt der ausschlaggebende Punkt für die Rohmaterialwahl.

Rehknochen und -geweih: Sowohl im keltischen wie im römischen Kulturkreis sind im Vergleich zu den Hirschen kaum Quellen zu Rehen vorhanden. Rehe sind wie die Hirsche in der römischen Kunst Begleiter der Diana³³³. Ob bei dieser Göttin die Deutung für das Rehknochenamulett **3987** zu suchen ist oder ob sich eine andere Vorstellung dahinter verbirgt, muss offenbleiben.

Damhirsch- und Elchgeweihe: Da es sich bei diesen Geweihen um kaum bearbeitete Manufakturüberreste handelt, ist wiederum typologisch nicht zu entscheiden, ob eine praktische oder eine symbolbezogene Wahl des Rohmaterials vorliegt. Da Damhirsche erst durch die Römer in unserem Gebiet eingeführt wurden (Kapitel II 1.1.2), können ihre Geweihe für die Kelten von keiner Bedeutung gewesen sein. E. Schmid³³⁴ setzt Damhirschreste aus Augst mit der Dianaverehrung in einem der Tempel aus Sichel in Verbindung. Die Existenz von Elchen war den Römern zwar bekannt, sie müssen aber zum Teil recht irrealen Vorstellungen von diesen Tieren gehabt haben³³⁵. Falls die im Beinartefaktmaterial vorkommenden Elchgeweihe einen Symbolwert besaßen, können diese nur der keltischen oder germanischen Vorstellungswelt entstammen.

Bärenzähne: Auch Bären scheinen im gallischen Bereich mit Fruchtbarkeitsgottheiten im Zusammenhang zu stehen³³⁶. Da sie bereits in hallstattzeitlichen Gräbern vorwiegend in Frauen- oder Kindergräbern vorkommen³³⁷, dürften sie der weiblichen Fruchtbarkeit gedient haben. Der gallischen Göttin Artio war ein zahmer Bär beigelegt³³⁸. Da mir keine publizierten Zeugnisse aus dem Mittelmeerraum bekannt sind, könnte das Tragen von Bärenzahnamuletten (**3979; 3980**) somit eine keltische Sitte gewesen sein.

Löwenzähne: Im Gegensatz zu den Bären handelt es sich beim Symbolwert der Löwen, die als Zeichen der Göttlichkeit überhaupt, aber auch als Sinnbild für die allesverschlingende Macht des Todes und den schliesslichen Sieg des Menschen über ihn³³⁹ galten, mit Bestimmtheit um einen «geistigen» Import. Da Löwen als Zugtiere ihren festumrissenen Platz in der Ikonologie der Kybele (Magna Mater) haben³⁴⁰, könn-

ten die beiden Löwenzähne (**3985; 3986**) ebenfalls als Zeichen der weiblichen Fruchtbarkeit gelten.

Wildschweinzähne: In der keltischen Tiersymbolik können zwei Funktionsbereiche des Ebersymbols unterschieden werden: Die chthonisch-vegetative und die kriegerische Bedeutung³⁴¹. Obwohl Hausschweine im römischen Staatskult als Opfertiere eine gewisse Rolle spielten, dürften sie nie dieselbe Bedeutung wie ihre Artgenossen im keltischen Gebiet erlangt haben³⁴². Somit dürften Eberzahnanhänger (**3982–3984**) am ehesten als keltische Amulette angesprochen werden. Da sie doch häufiger in Frauengräbern angetroffen werden³⁴³, gehören sie nicht nur in den männlich-kriegerischen Bereich.

Elfenbein: Während der Elefant selbst in der römischen Kunst häufig als Sinnbild Afrikas erscheint³⁴⁴, besass Elfenbein neben seiner Bedeutung als exotischer Luxusartikel keinen symbolischen Wert.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Rohmaterial Knochen nur in Ausnahmefällen einen Symbolwert besitzt. Beim Rohmaterial Geweih scheint der Symbolwert vom Artefakttyp abhängig zu sein. Zähne hingegen sind im Augster Beinartefaktmaterial immer symbolträchtige Amulette. Während der Damhirsch, der Löwe und die Fische sicher der römischen Symbolik verpflichtet sind, ist dagegen die Verehrung des Bären und des Wildschweines als keltisch zu bezeichnen. Der Symbolwert der übrigen Tiere, besonders von Rothirsch und Hund, ist für beide Kulturen belegt. Wahrscheinlich ist eine Trennung zwischen weiblicher und männlicher Symbolik möglich.

³³¹ Pauli 1975, 129.

³³² Miron 1994, Taf. 73,4.

³³³ Toynbee 1983, 131.

³³⁴ Schmid 1965, 60.

³³⁵ Toynbee 1983, 132 f.

³³⁶ Birkhan 1970, 439.

³³⁷ Pauli 1975, 130.

³³⁸ Toynbee 1983, 83 ff.; A. Leibundgut, Die römischen Bronzen der Schweiz III. Westschweiz, Bern und Wallis (Mainz 1980) 66 ff.

³³⁹ Toynbee 1983, 57 ff.

³⁴⁰ Toynbee 1983, 57.

³⁴¹ Birkhan 1970, 458.

³⁴² Toynbee 1983, 120 f.

³⁴³ Pauli 1975, 129.

³⁴⁴ Toynbee 1983, 42 ff.

III 4 Chronologische Bedeutung des Rohmaterials und Vergleich mit anderen Fundstellen

Allen chronologischen Auswertungen dieser Arbeit liegen die in Augst durchgeführten Fundkomplexdatierungen zugrunde, die jedoch nur für einen Teil der Beinartefakte vorliegen. Da Chronologie und Typologie der Beinartefakte eng miteinander zusammenhängen, werden die Methodik und die Problematik der Chronologie im Einleitungskapitel VI 1 dargelegt und diskutiert³⁴⁵.

Es darf dabei festgestellt werden, dass der Anteil der verschiedenen Rohmaterialien bei den gut datierten Beinartefakten demjenigen beim Gesamttotal (Abb. 122) entspricht. Eine Verfälschung der Ergebnisse durch einseitig schlechte Datierung eines Rohmaterials ist somit auszuschließen. Eine chronologisch getrennte Beurteilung des Tierartenspektrums ist aus statistischen Gründen nicht möglich.

Die zeitlichen Schwerpunkte der Rohmaterialien Knochen (Abb. 147) und Geweih (Abb. 148) sind klar voneinander verschieden: Knochen scheint vom 1. bis in die Mitte des 3. Jahrhunderts in vergleichbarer Häufigkeit vorzukommen. Der Rückgang in der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts ist mit den problematischen Fundkomplexdatierungen dieser Periode zu erklären (vgl. Kapitel VI 1). Ab dem Ende des 3. Jahrhunderts und im 4. Jahrhundert nimmt die Bedeutung des Rohmaterials Knochen immer mehr ab. Im Gegensatz dazu ist Geweih im 1. Jahrhundert relativ stark vertreten. Während im 2. und 3. Jahrhundert dann ein spür-

barer Rückgang dieses Rohmaterials verzeichnet werden kann, ist im 4. Jahrhundert dann im Vergleich zum Knochen wieder eine Zunahme der Geweihanteile feststellbar.

Bei den Objekten, bei denen nicht zwischen den Rohmaterialien Geweih und Knochen unterschieden werden konnte, entspricht die Datierungsgrafik (Abb. 149) im wesentlichen derjenigen der Knochenartefakte (Abb. 147). Die Zugehörigkeit der meisten Knochen-/Geweihartefakte zu den Knochenobjekten ist also zu vermuten. Die im Vergleich zur Knochenartefaktendatierungsgrafik relativ hohen Anteile im 4. Jahrhundert lassen auf einen erhöhten Anteil von Geweih schließen.

Da sich nur zehn Elfenbein- und fünf Zahnartefakte zeitlich einordnen liessen, ist eine Beobachtung der chronologischen Entwicklung nicht sinnvoll.

Es erweist sich als sehr schwierig, diese Resultate mit den Verhältnissen, wie sie sich in anderen römischen Fundstellen präsentieren, zu vergleichen. Ähnlich gut datierte, für statistische Untersuchungen in genügender Menge vorhandene Beinartefakte wie in Augusta Raurica sind kaum publiziert. Des weiteren lassen

³⁴⁵ Für die Erklärung der Datierungsgrafiken sei ebenfalls auf dieses Kapitel verwiesen.

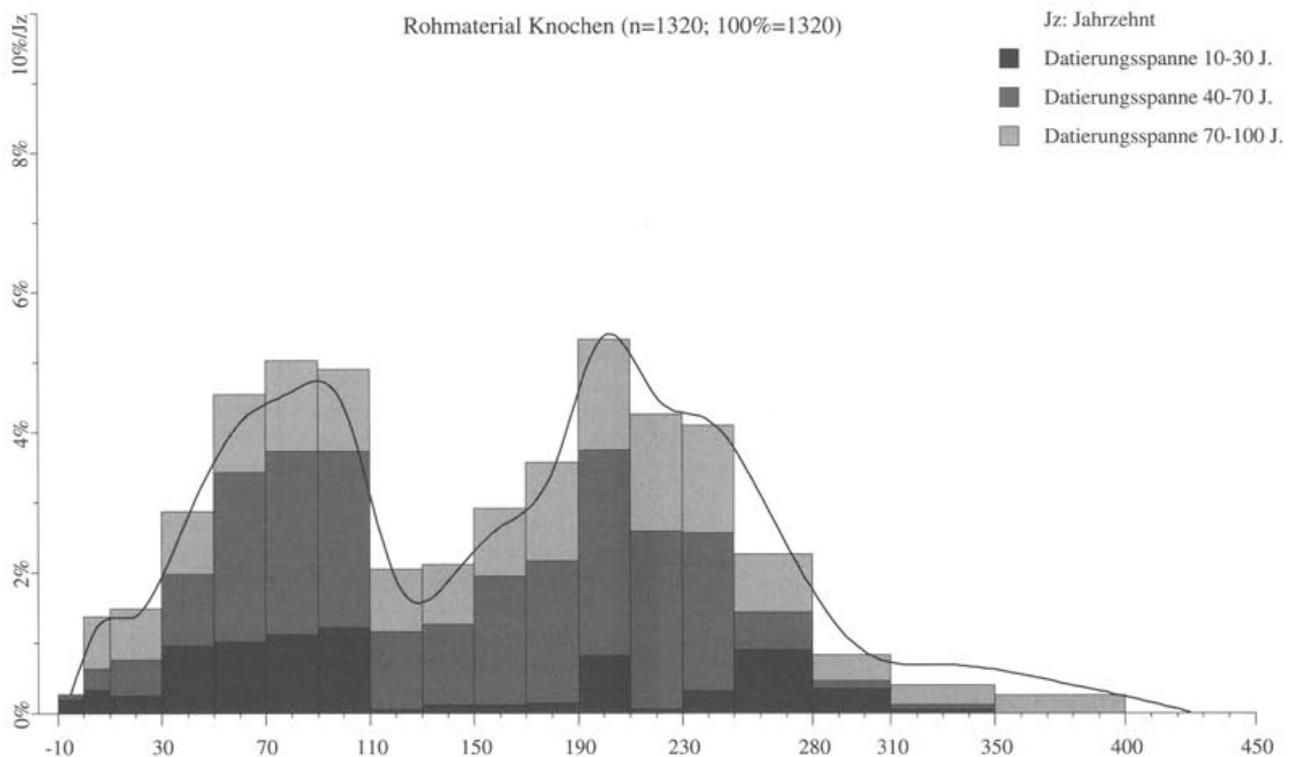


Abb. 147 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Knochenartefakten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

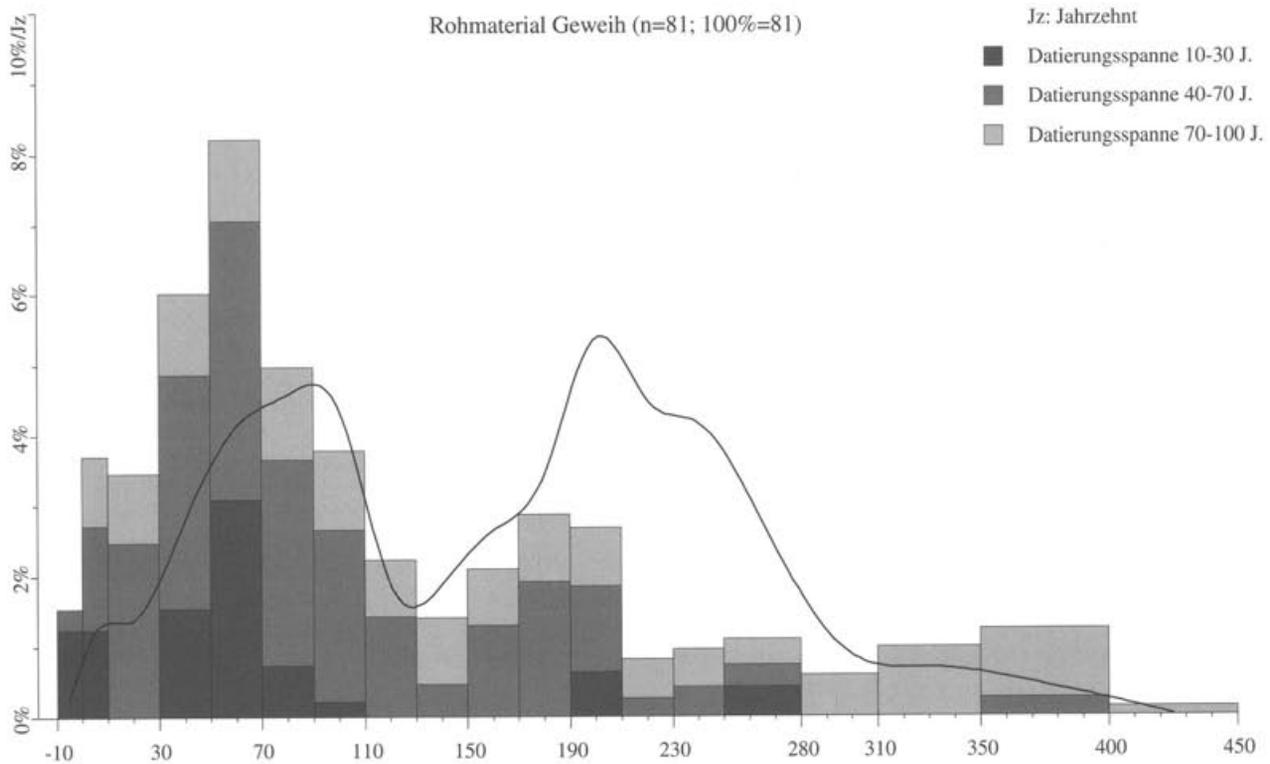


Abb. 148 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Geweihartefakten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

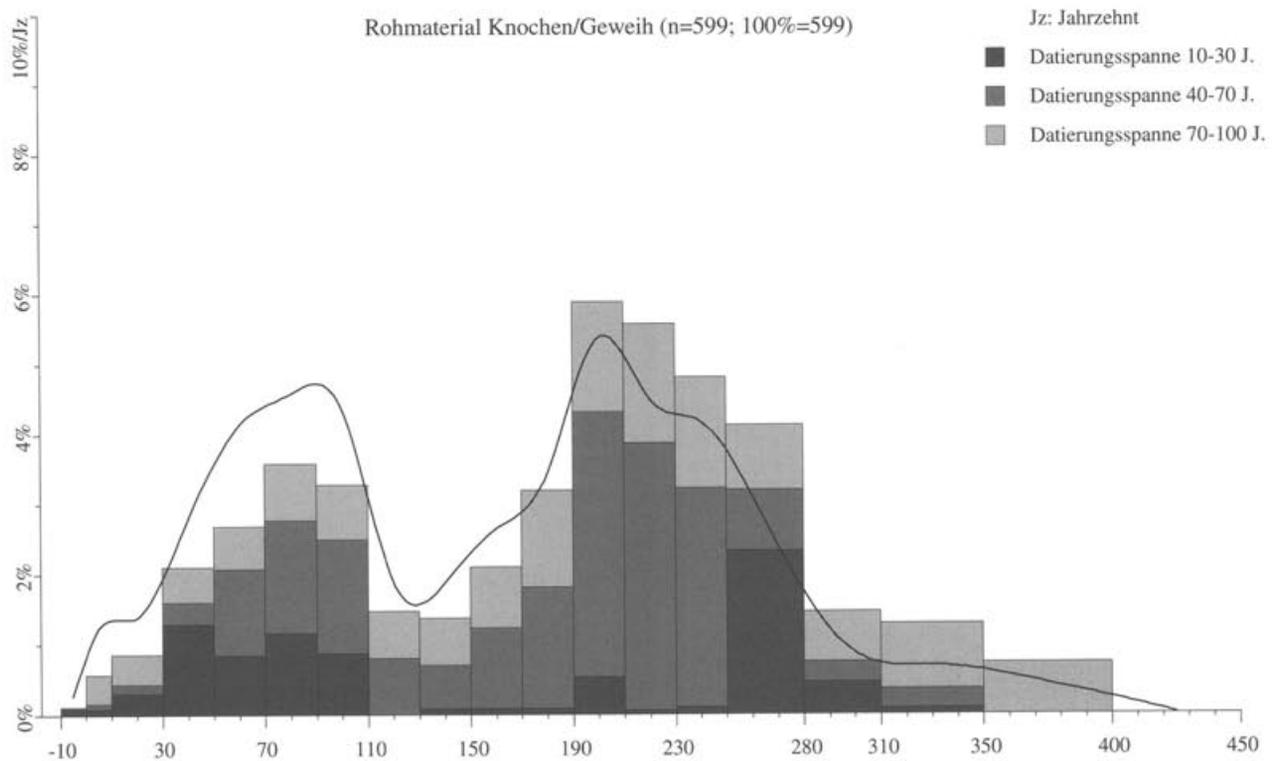


Abb. 149 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Knochen/Geweihartefakten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

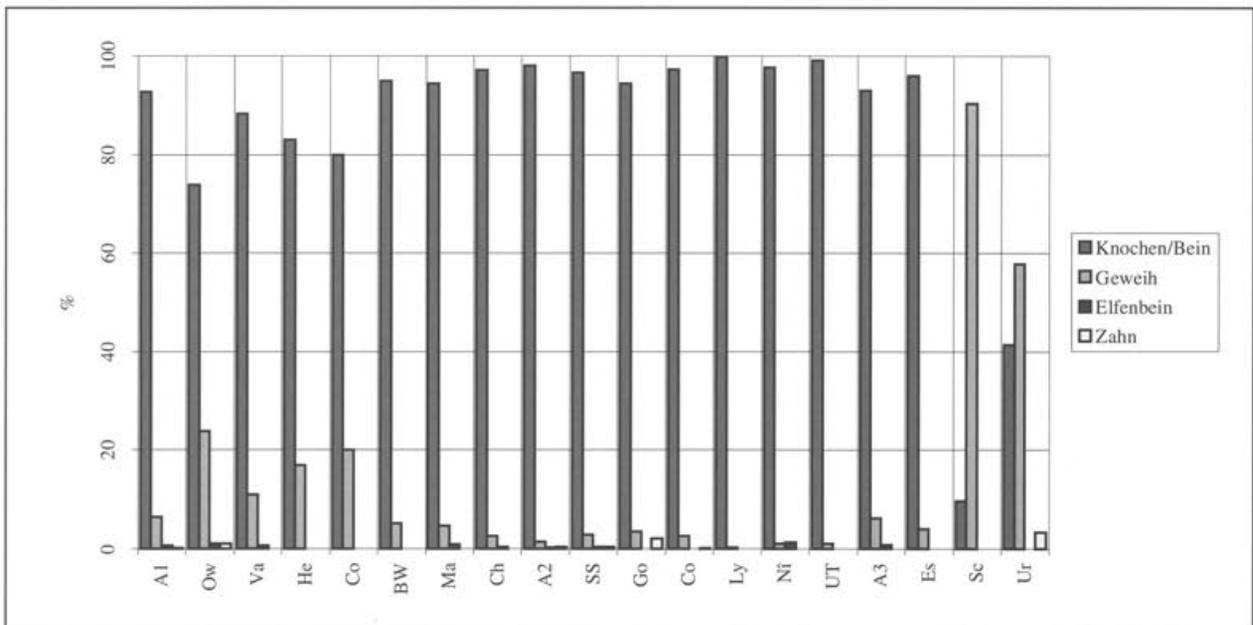


Abb. 150 Oben und rechte Seite: Vergleich der relativen Häufigkeiten (%) der einzelnen Beinmaterialien bei verschiedenen römischen Fundstellen.

nicht nur in älteren Publikationen genaue Rohmaterialbestimmungen zu wünschen übrig³⁴⁶, da in der Regel die Beinartefakte von nicht osteologisch geschulten Archäologen bearbeitet werden. Trotzdem soll mit Abbildung 150 ein Vergleich der Augster Ergebnisse mit denjenigen anderer Fundstellen gewagt werden. Bei eindeutigen Fehlbestimmungen, die sogar auf der jeweiligen Abbildung als solche erkannt werden konnten, wurden die Angaben im Katalog für die Tabelle korrigiert. Objekte, bei denen in der Originalpublikation «Bein» als Rohmaterial angegeben wird, wurden zu den eindeutigen Knochenartefakten hinzugezählt. Bei diesem Vorgehen ist nicht mit einer starken Untervertretung des Geweihes zu rechnen, da dieses nach meiner Erfahrung selten bei stark überarbeiteten römischen Beinartefakten vorkommt. Für Augst werden die Daten für das 2. und das 3. Jahrhundert zusammengezogen (vgl. Kapitel VI 1).

Die gleichen Fundstellen wurden auch für den typologischen Vergleich der Beinartefakte herangezogen (vgl. Kapitel VI 14). Auf Probleme, die sich im Zusammenhang mit der Typologie und Chronologie ergeben, wird dort eingegangen.

Trotz der genannten Unsicherheiten lassen sich gewisse Tendenzen in der Rohmaterialhäufigkeit der Vergleichsfundstellen beobachten (Abb. 150), die den Augster Resultaten entsprechen: Knochen/Bein ist mit Ausnahme der beiden spätrömischen bzw. frühmittelalterlichen Fundstellen Schaan und Urach das dominante Rohmaterial. In den Fundstellen, bei denen Material des 1. und 2. Jahrhunderts stärker vertreten ist als jüngerer, erreicht der Geweihanteil höhere Werte als in den rein mittelkaiserzeitlichen Komplexen. Es ist somit die gleiche Tendenz wie in Augst festzustellen, wo in Periode A1 bedeutend mehr Geweih festgestellt werden konnte als in Periode A2. Da es sich bei den früh datierten Fundstellen um Kastelle oder im Falle von Oberwinterthur um einen

Vicus mit starker militärischer Präsenz³⁴⁷ handelt, könnte der erhöhte Geweihanteil im 1. Jahrhundert mit Militär in Zusammenhang zu bringen sein. Denn auch bei Speiseabfällen aus Militärkomplexen ist ein erhöhter Anteil von Wildtieren und somit eine bedeutendere Jagdtätigkeit festzustellen³⁴⁸. Nicht nur im frühen Kaiseraugster Kastell, sondern in ganz Augst kann im 1. Jahrhundert unter den Speiseabfällen ein relativ hoher Rothirschanteil festgestellt werden (vgl. Kapitel II 1). Allerdings kommt Geweih im frühen Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt kaum vor (vgl. Kapitel VII 2.2). Jagd für Fleischgewinnung und Verarbeitung von Geweihen müssen somit getrennt betrachtet werden. Ob wirklich der starke militärische Einfluss für die erhöhten Geweihanteile im 1. Jahrhundert verantwortlich ist, ist daher fraglich.

Überlegenswert wäre auch, dass in der Frühzeit noch verstärkt einheimisch-keltischer Einfluss spürbar ist. So sind unter dem kleinen spätkeltischen Komplex aus Straubing³⁴⁹ fast die Hälfte der Beinartefakte aus Geweih hergestellt. In der Spätlatène-Fundstelle Basel-Gasfabrik finden sich allerdings selten unbearbeitete Rothirschknochen und Rothirschgeweihe³⁵⁰. Vielleicht hängt dies mit einer speziellen Funktion dieser Siedlung zusammen. Betrachtet man nämlich das Augster Typenspektrum der Geweihartefakte des 1. Jahrhunderts n. Chr., so haben wir in Augst mit Gerätegriffen, Geweihrosenanhängern und sogenannten Seilerhörnern nicht der römischen, sondern der keltischen Kultur verbundene Objekte vor uns (vgl. Kapitel VI 12). Nur wenige typisch römische Objekte, wie der Löffel 306, sind aus Geweih gearbeitet.

³⁴⁶ Das gleiche hat auch Krzyszkowska 1990, 6 festgestellt.

³⁴⁷ Mündliche Mitteilung Eckhard Deschler-Erb.

³⁴⁸ Deschler-Erb 1991b, 129 f.

³⁴⁹ Peschel/Spennemann 1985.

³⁵⁰ Mündliche Mitteilung Barbara Stopp.

Zitat	Fundstelle	Funktion	Datierung	Knochen/Bein	Geweih	Elfenbein	Zahn	Total	Kn/Be %	Ge %	Elf. %	Za %
	Augst (A1)		-10 bis 110	582	41	4	1	628	92,7	6,5	0,6	0,2
Martin-Kilcher 1991, 61	Oberwinterthur (OW)	Vicus	1. bis 2. Jh.	65	21	1	1	88	73,9	23,9	1,1	1,1
Verhagen 1993	Valkenburg (Va)	Kastell/Vicus	Mitte 1. bis Mitte 2. Jh.	153	19	1		173	88,4	11,0	0,6	
Fischer 1973, 141ff.	Heddernheim (He)	Auxiliarkastell	1. bis 2. Jh.	44	9			53	83,0	17,0		
Bishop/Dore 1988, 205ff.	Corbridge (Co)	Auxiliarkastell	ab flavisch	68	17			85	80,0	20,0		
Frey 1991	Bad Wimpfen (BW)	Kastell/Vicus	Ende 1. bis 3. Jh.	167	9			176	94,9	5,1		
Mikler 1997	Mainz (Ma)	Kastell/Vicus	1. bis 4. Jh.	1165	58	11		1234	94,4	4,7	0,9	
Hochuli-Gysel 1986/1991	Chur (Ch)	Vicus	1. bis 3. Jh.	230	6	1		237	97,0	2,5	0,4	
	Augst (A2)		110 bis 280	941	14	2	3	960	98,0	1,5	0,2	0,3
Allason-Jones 1984	South Shields (SS)	Kastell	2. bis 3. Jh.	611	18	2	2	633	96,5	2,8	0,3	0,3
Biro 1987	Gorsium (Go)	Vicus	1. bis 4. Jh.	320	12		7	339	94,4	3,5	2,1	
Crummy 1981	Colchester (Co)	Kolonie	1. bis 4. Jh.	559	15		1	575	97,2	2,6	0,2	
Béal 1983	Lyon (Ly)	Kolonie	1. bis 4. Jh.	1342	3			1345	99,8	0,2		
Béal 1984	Nîmes (Ni)	Kolonie	römisch	380	4	5		389	97,7	1,0	1,3	
Alicu/Nemes 1982	Ulpia Traiana (UT)		römisch	106	1			107	99,1	0,9		
	Augst (A3)		280 bis 400	120	8	1		129	93,0	6,2	0,8	
Prost 1983	Escolives (Es)	Vicus	4. Jh.	165	7			172	95,9	4,1		
Ettlinger 1959	Schaan (Sc)	Kastell	4. Jh.	12	113			125	9,6	90,4		
Koch 1994	Urach (Ur)	Höhensiedlung	4. bis 9. Jh.	109	152		2	263	41,4	57,8		3,5

Schliesslich könnten auch die im Verlaufe der Zeit einsetzenden ökologischen Veränderungen (vgl. Kapitel II 1) für den Rückgang in Periode A2 verantwortlich sein.

Somit scheinen mir am ehesten der keltische Einfluss und das für Rothirsche noch günstige Biotop für den relativ hohen Geweihanteil im 1. Jahrhundert verantwortlich zu sein.

Unter den Augster Beinartefakten ist in Periode A3 der Geweihanteil wieder leicht erhöht (Abb. 150). Die spätrömischen beziehungsweise frühmittelalterlichen Komplexe aus Schaan und Urach zeigen im Gegensatz zu den übrigen Fundstellen eine klare Dominanz des Rohmaterials Geweih. Im Falle von Schaan könnte wiederum die militärische Funktion der Fundstelle für den hohen Geweihanteil verantwortlich sein. Beim Runden Berg von Urach handelt es sich hingegen um eine rein alamannische Höhensiedlung. Nach U. Koch³⁵¹ zogen die germanischen Beinschnitzer bis in die späte Merowingerzeit ganz allgemein das Geweih dem Knochen vor.

Schon A. MacGregor und J. Currey³⁵² beobachteten eine Zunahme von Geweihartefakten, namentlich von Kämmen, in spätrömischer Zeit. Die starke Überarbeitung der Oberfläche hätten die Käufer dieser Kämmen nicht mehr erkennen lassen, ob es sich beim Rohmaterial um Knochen oder Geweih handelte. Somit konnte bei der Rohmaterialwahl der Symbolgehalt des Geweihes keine Rolle gespielt haben. Anhand von mechanischen Testes an einem rezenten Knochen und einem Geweih können die Autoren nachweisen, dass die Belastung bei Geweih viel grösser sein muss als bei Knochen, bis das Material bricht. Dies sei eine Eigenschaft, die besonders für Kämmen wünschenswert sei, weswegen für diesen Artefakttyp Geweih als Rohmaterial gewählt wurde. Zusätzlich stellten sie fest, dass die erwähnten Eigenschaften vor allem in Längsrichtung wirksam sind. Dies sei der Grund dafür, dass die Kammzähne aus mehreren, in Längsrichtung geschnittenen Geweihplättchen gearbeitet wurden. Obwohl diese Feststellungen auf den Messdaten von gerade nur zwei Objekten beruhen, ist an den unterschiedlichen Eigenschaften von Knochen und Geweih nicht zu zweifeln (vgl. Kapitel II 6). Das vermehrte Aufkommen von Geweih in der Spätantike aber nur mit den besseren mechanischen Eigenschaften zu erklären, scheint mir doch sehr einseitig. So wäre schon in der frühen und mittleren Kaiserzeit Geweih das geeignetere Material zum Beispiel für Haarnadeln, Stili oder Nähadeln gewesen, welche alle auch mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt waren. Umgekehrt liesse sich dann auch fragen, warum etwa der Spinnwirtel 364 oder der Messergriff 3 aus Geweih hergestellt wurden, bei denen ja mit keiner mechanischen Beanspruchung zu rechnen war.

Mir scheinen zwei andere wichtige Gründe zur Verschiebung bei der Rohmaterialwahl geführt zu haben: Erstens wurde die Beinverarbeitung im 1. Jahrhundert als typisch römisches Handwerk in unserem Gebiet neu eingeführt. Während die Etrusker sehr wohl noch die Verarbeitung von Geweih kannten³⁵³, scheinen aus der Kaiserzeit kaum mehr Belege vorzuliegen³⁵⁴. Italien war zu dieser Zeit bereits stark besiedelt, zusammenhängende Wälder und somit Waldtiere dürften rar gewesen sein. Das italische Beinhandwerk dürfte folglich kaum eine bedeutende Geweihverarbeitung gekannt haben. In der Spätantike treten dann auch in den römischen Provinzstädten vermehrt Artefakttypen auf, die nicht römischen Ursprungs sind. Vor allem die Kämmen stammen aus dem germanischen Gebiet, in dem die Geweihverarbeitung eine längere Tradition hatte (vgl. Kapitel VI 4.1).

Zweitens konnte eine bedeutendere Beinverarbeitung, die auch kompliziertere Techniken wie Drechseln praktizierte, nur in einem gut organisierten städtischen

System funktionieren, in welchem der Nachschub an geeignetem Rohmaterial gewährleistet war. Da dies in der Spätantike nicht mehr der Fall war, kam wahrscheinlich vermehrt das Wanderhandwerkertum auf. Für diese Wirtschaftsform ist das Geweih das geeignetere Rohmaterial, da es von keiner Gemeinschaft mit Viehzucht und Schlachterminen abhängig ist. Geweih lässt sich auch ohne Vorbehandlung und Geruchsbelästigung problemlos lagern und transportieren.

Da die spätantike Besiedlung in Augst im Vergleich zur mittelkaiserzeitlichen nur noch einen kleinen Teil ausmacht, liesse sich des weiteren fragen, ob sich in dieser Periode die Rothirschpopulation des Umlandes wieder erholt hatte (vgl. Kapitel II 1). Somit wäre auch Beinhandwerkern dieses Rohmaterial vermehrt wieder zur Verfügung gestanden. Dagegen dürfte sich durch die Zerstörung der Oberstadt und des ganzen Wirtschaftssystems die regelmässige Versorgung mit Knochen schwieriger gestaltet haben.

Somit komme ich zum Schluss, dass A. MacGregors und J. Curreys Theorie über die mechanischen Eigenschaften des Rohmaterials und ihren Einfluss auf die Rohmaterialwahl zwar nicht abzulehnen ist, aber höchstens eine sehr untergeordnete Rolle spielte. Auf die Frage, welche der von mir angesprochenen Faktoren für den erhöhten Geweihanteil der Augster Beinartefakte des 4. Jahrhunderts welche Rolle spielten, soll in Kapitel VII 2.2 noch einmal eingegangen werden.

Elfenbeinobjekte kommen nur in einzelnen Fundstellen vor und erreichen selten über 1% am Gesamtrohmaterial. Bemerkenswert ist, dass in Avenches (CH) zwar grössere und qualitativere Elfenbeinobjekte zum Vorschein gekommen sind als in Augst (vgl. Kapitel VI 11), ihr Anteil aber ebenfalls nur etwa 1% des gesamten Beinmaterials ausmacht³⁵⁵. Zeitliche und geographische Schwerpunkte sind nicht erkennbar. Das gleiche gilt für die übrigen Zahnartefakte.

³⁵¹ Koch 1994, 23.

³⁵² MacGregor/Currey 1983, 73 ff.

³⁵³ Nielsen 1995, 19 ff.

³⁵⁴ Der Publikationsstand zu Beinartefakten aus Italien ist bekanntermassen schlecht. Die wenigen mir bekannten Publikationen mit datierten Objekten haben aber kein Geweih geliefert. z. B.: Cocchiaro/Andreassi 1988 (Brindisi); A. Ricci (Hrsg.), *Settefinestre, una villa schiavistica nell'Etruria romana* 3 (Modena 1985) 54 ff. Umgekehrt scheinen sich typische Geweihartefakte wie Geweihrosenanhänger nach Béal 1983a, 279 im Mittelmeerraum kaum finden zu lassen.

³⁵⁵ In Avenches sind bis heute ca. 700 Beinartefakte registriert. Eine genaue Inventarliste war zur Zeit der Bearbeitung nicht erhältlich (vgl. Anm. 6).

IV TECHNOLOGIE

IV 1 Einleitung

Während im Gebiet nördlich der Alpen die Verarbeitung von Knochen, Geweih und Zahn in Paläolithikum bis Neolithikum einen bedeutenden Stellenwert besass, wurden diese Rohmaterialien in der Bronze- und Eisenzeit durch die Metalle stark zurückgedrängt³⁵⁶. So finden sich auch in der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik nur ganz selten Beinartefakte³⁵⁷. Wenige eisenzeitliche Funde von Beinartefakten lassen darauf schliessen, dass, mit Ausnahme von Siedlungen mit starken Südkontakten, bis zur Römerzeit in typologischer Hinsicht kaum Veränderungen stattgefunden haben³⁵⁸. Die in Augusta Raurica im folgenden nachgewiesene Beinverarbeitung kann somit als Import eines typisch römischen Handwerkes bezeichnet werden. Wie dieser Technologietransfer im Detail ablief, dürfte schwer zu rekonstruieren sein: Denkbar ist der Zuzug von Handwerkern, aber auch das Nachahmen von Importfunden durch lokale Handwerker.

Schriftliche oder bildliche Zeugnisse zum antiken Beinhandwerk sind uns nur wenige überliefert; davon beziehen sich die meisten auf die Bearbeitung von Elfenbein³⁵⁹. Keine der bekannten lateinischen Berufsbezeichnungen kann direkt mit der Verarbeitung von Knochen oder Geweih in Verbindung gesetzt werden. Einzig der Begriff *eborarius* oder *eburarius* (Hersteller und/oder Händler mit Gegenständen aus Elfenbein) ist grabinschriftlich belegt, allerdings nur für das stadtrömische Gebiet³⁶⁰. Dies entspricht der Tatsache, dass in den nördlichen Provinzen für die Kaiserzeit bis heute keine Elfenbeinverarbeitung nachgewiesen werden konnte. Viele der lateinischen Berufsbezeichnungen beziehen sich nicht auf die Verarbeitung eines bestimmten Rohmaterials, sondern auf die Herstellung bestimmter Objekte, wie z. B. der *acuarius* (Hersteller und/oder Händler von Nadeln), der *lectuarius* (Hersteller und/oder Händler von Betten) oder der *faber pectinarius* (Hersteller und/oder Händler von Kämmen)³⁶¹. Da diese Objekte aus verschiedenen Materialien hergestellt wurden, könnten sich unter anderem auch Beinhandwerker hinter diesen Begriffen verbergen. Trotzdem stellt sich die Frage, ob nicht verschiedene Rohmaterialien, zu deren Verarbeitung man vergleichbare Werkzeuge und Einrichtungen benötigte, in der gleichen Werkstatt zum Einsatz kamen. Möglich wäre dies bei Holz und Bein³⁶², zumal viele Kleinfundtypen in beiden Materialien vorkommen (vgl. dazu Kapitel III 2.4).

Wie der Herstellungsablauf oder die eventuelle Arbeitsteilung bei Objekten aus verschiedenen Rohmaterialien, wie Holzschränke mit Beinscharniersystemen oder Eisenmessern mit Beingriffen, aussah, lässt sich beim heutigen Forschungsstand nicht sagen. Eine Arbeitsteilung würde jedenfalls eine enge Zusammenarbeit der Spezialisten voraussetzen. Eine Spezialisierung ist aber nur in einer vollausgebildeten

städtischen Wirtschaft mit einem genügend grossen Absatzmarkt möglich³⁶³. Interessanterweise ist für die oben erwähnten Objekte eine lokale Augster Produktion nicht nachgewiesen (Kapitel VII 4).

Für genauere Informationen über die Verarbeitung von Bein in römischer Zeit kommen daher nur die archäologischen Funde und Befunde in Frage. Untersuchungen von vorhandenen Bearbeitungsspuren lassen Rückschlüsse auf die verwendeten Werkzeuge zu. Hinderlich ist dabei, dass fertige römische Artefakte häufig vollständig überschliffen und poliert sind. Die für die einzelnen Arbeitsschritte benutzten Werkzeuge können somit nur anhand von Abfallstücken und Halbfabrikaten errahnt werden. Eine exakte Bestimmung der verwendeten Gerätschaften ist problematisch. Einerseits sind kaum in Frage kommende Werkzeuge zusammen mit Beinmanufakturabfällen zum Vorschein gekommen³⁶⁴. In Augst können ebenfalls keine Metallwerkzeuge direkt mit der Beinverarbeitung in Zusammenhang gebracht werden (vgl. Kapitel VII 3.5).

Andererseits wird die Herkunft bestimmter Spuren von diversen Begutachtern unterschiedlich beurteilt³⁶⁵. Auch wenn durch die experimentelle Herstellung von römischen Artefakten ein besseres Bild über die antiken Handwerkstechniken gewonnen werden kann als durch theoretische Überlegungen³⁶⁶, können trotzdem keine allgemeingültigen Schlüsse gezogen werden³⁶⁷. Es muss damit gerechnet werden, dass verschiedene Werkzeuge ähnliche Spuren hinterliessen und dass die individuelle Handhabung der Werkzeuge eine Rolle spielte. Es sei daher betont, dass es sich bei

³⁵⁶ Einen Überblick zur Geschichte des Beinhandwerks in unserem Gebiet geben – wenn auch mit einigen Unstimmigkeiten – Kokabi u. a. 1994.

³⁵⁷ Mündliche Mitteilung Norbert Spichtig.

³⁵⁸ Kokabi u. a. 1994, 57 ff.

³⁵⁹ Blümner 1969, 164 ff. und 357 ff.

³⁶⁰ Petrikovitz 1991, 112; literarische Zeugnisse aus der Spätantike, zitiert in Blümner 1969, 364, Anm. 3.

³⁶¹ Petrikovitz 1991, 101 ff. unter den jeweiligen Begriffen.

³⁶² So schreibt auch Verhagen 1993, 341, dass zur Verarbeitung von Bein die gleichen Werkzeuge wie zur Holzverarbeitung verwendet werden können.

³⁶³ Petrikovitz 1991, 87.

³⁶⁴ Nach Marc Barbier (mündl. Mitteilung) bestanden viele Geräte aus kleinen Metallstücken, die in Holzfassungen sass. Beide Geräteteile hätten somit kaum Chancen, erhalten zu bleiben. Einige Geräte, die mit der Beinverarbeitung in Zusammenhang gebracht werden, stammen vom Runden Berg von Urach (Koch 1994, 26).

³⁶⁵ z. B. zum Problem «Facettierung»: Béal 1983a, 25 und hier Kapitel IV 2.2.1.

³⁶⁶ z. B. Béal 1983a, 23 ff.

³⁶⁷ Mündliche Mitteilung Marc Barbier.

den im Katalog zu den einzelnen Artefakten aufgeführten Bezeichnungen von Technikspuren nicht mit letzter Sicherheit und auch in nicht jedem Fall um die entsprechenden Werkzeuge handelt. Es wurde lediglich versucht, die gleichen Erscheinungen auch mit dem gleichen Begriff anzusprechen, um eine statistische Auswertung zu ermöglichen. Die Geräte, durch

welche diese Spuren entstanden sind, spielen für diese Frage eine sekundäre Rolle.

Schliesslich muss leider festgestellt werden, dass von bisherigen Bearbeitern römischer Beinartefakte die Herstellungsspuren bei den einzelnen Objekten nie systematisch untersucht wurden. Ein Vergleich mit anderen Fundstellen ist somit nicht möglich.

IV 2 Die angewandten Techniken

Da weder die Verarbeitung von Zahn noch diejenige von Elfenbein in Augst nachgewiesen ist, wird in den folgenden Kapiteln nur wenig auf die Verarbeitung dieser Rohmaterialien eingegangen.

Die Arbeitsabläufe bei der Geweihverarbeitung sind anhand des Augster Materials kaum zu rekonstruieren. Die Manufakturabfälle lassen vor allem nicht auf eine spätrömische Kammproduktion schliessen (vgl. Kapitel VII 4), die in anderen Fundstellen einen wesentlichen Anteil der Geweihverarbeitung ausmacht³⁶⁸. Dem komplizierten Vorgang der Geweihkammerherstellung wurden in der Forschung bereits einige Aufsätze gewidmet. Am Anschaulichsten dürfte I. Ulbrichts 1978 erschienene Darstellung anlässlich der Besprechung der mittelalterlichen Käme aus Haithabu (D) sein.

IV 2.1 Beschaffung und Vorbereitung des Rohmaterials

Die unterschiedliche Herkunft und der ursprüngliche Zustand von Knochen und Geweih bedingen eine materialspezifische Beschaffung und Vorbehandlung:

IV 2.1.1 Beschaffung und Vorbereitung von Knochen
Wie bereits vermerkt (Kapitel II 1), stand den Augster Beinhandwerkern das benötigte Knochenmaterial zumindest bis ins 3. Jahrhundert (Kapitel II 1.1) zur Genüge zur Verfügung. Bei der Schlachtung dürfte der Metzger Muskeln und Sehnen von den Knochen entfernt haben. In der archäologischen Literatur wird angenommen, dass die Beinhandwerker sich ein gewisses Rohmateriallager in Form von Diaphysenmittelstücken anlegten, bei denen die gelenknahen Teile zusammen mit den Epiphysen abgesägt worden sind³⁶⁹. Da nicht anzunehmen ist, dass die römischen Metzger zum Zerlegen der Tiere eine Säge verwendeten³⁷⁰, ist zu vermuten, dass die Beinhandwerker selber die Gelenkenden absägten und ein Lager anlegten (Abb. 152). Ob die Hackspuren, die neben anderen handwerklichen Bearbeitungsspuren auftreten, vom Metzger oder Beinhandwerker stammen, lässt sich nicht klären. Es wäre möglich, dass in diesen Fällen bereits der Metzger mit einem Beil die Gelenkenden entfernt hat.

Bei Schulterblättern und Rippen, die selten verarbeitet wurden, stellt sich das Problem der Geruchsbildung nicht wie bei den Röhrenknochen, da sie viel weniger

Mark enthalten. Somit mussten für eine etwaige Lagerung die Gelenkenden nicht unbedingt entfernt werden. Mit einem Materiallager wäre der Beinhandwerker nicht auf regelmässige Lieferungen durch den Metzger angewiesen (Kapitel II. 1). Im Augster Material finden sich allerdings Halbfabrikate, bei denen die Diaphyse grob überarbeitet ist, das Gelenkteil aber noch nicht entfernt wurde (z. B. 5413; 5416; 5502). Praktische Versuche³⁷¹ zeigen, dass gelagerter Knochen, der schon einen bestimmten Teil des organischen Materials verloren hat, nicht für eine Überarbeitung auf der Drechselbank geeignet ist; so ist auch nicht jedes Holz zur Bearbeitung auf der Drechselbank geeignet. Beim Dreheln wird Material in Form von Spänen entfernt (Kapitel IV 2.3.2); dies ist nur bei einem relativ hohen organischen Anteil möglich. Als Vorbereitung für die Weiterverarbeitung reichen in diesem Fall eine gründliche Entfleischung der Knochen mit einem Messer und ein leichtes Trocknen. Umgekehrt lässt sich frischer Knochen kaum mit der Feile bearbeiten: Das Collagen verklebt die Feile und macht sie unbrauchbar. Somit ist bei den erwähnten Augster Halbfabrikaten mit Gelenk mit einer Frischverarbeitung zu rechnen, und zwar unter anderem auf der Drehbank. Der römische Handwerker musste also bereits bei Empfang des Materials vom Metzger wissen, welche Techniken er bei dem entsprechenden Material anwenden und welche Typen er daraus herstellen wollte. Dementsprechend verarbeitete er das Material gleich oder lagerte es ein paar Wochen. Wieviel Zeit zwischen den einzelnen Arbeitsschritten lag, wissen wir allerdings nicht. Das Auskochen von

³⁶⁸ z. B. Schaan (Ettlinger 1959, 263 ff.).

³⁶⁹ Béal 1983a, 25.

³⁷⁰ Für die Markentnahme muss ein Röhrenknochen nicht mühsam durchgesägt werden; das Aufschlagen der Markhöhle ist einfacher und erfüllt seinen Zweck. Die am häufigsten gesägten Metapodien liefern am wenigsten Knochenmark; ein Zusammenhang mit der Markgewinnung dürfte somit nicht bestehen. Plattenknochen (Schulterblätter, Becken, Wirbel) weisen nur in Ausnahmefällen Sägespuren auf; bei einem regelmässigen Einsatz der Säge durch den Metzger müssten auch diese Knochen Sägespuren aufweisen. Allerdings lässt sich bei gesägten Knochen unter Tierknochenabfällen nie schlüssig sagen, ob sie als Überreste einer Metzgerei oder einer Beinmanufaktur anzusprechen sind.

³⁷¹ Demonstration Marc Barbier.

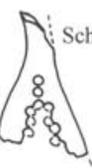
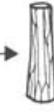
Grundform des fertigen Produktes	Ausgangs - material	Herstellung des Rohlings	Definitive Formgebung	
Rundstabförmige Produkte		 Teilung in einzelne Stäbe (z.B. 5764)	 Facettierung (z.B. 5837)	<p>Überarbeitung auf der Drehbank, ev. Politur</p> <p>Überarbeitung mit der Feile, ev. Politur</p>
		 Teilung in einzelne Stäbe (z.B. 5406)	 Facettierung (z.B. 5508)	
Kleine, massive Produkte		 Teilung in einzelne Stäbe	 Teilung in einzelne Würfel (z.B. 5876)	<p>Überarbeiten mit der Feile, Politur</p>
		 Teilung in einzelne Platten (z.B. 5818)	 Herausarbeiten von Tessenrohlingen (z.B. 5893) oder Löffelrohlingen (z.B. 5875)	<p>Überarbeiten auf der Drehbank, bei Löffel Feile auf der Rückseite, Politur</p>
		 Teilung in einzelne Platten (z.B. 5416)		<p>Herausdrehen von Tessen (z.B. 5504)</p>
Runde, hohle Produkte		 Facettierung der Oberfläche (z.B. 5677)		<p>Überarbeiten auf der Drehbank</p> <p>Überarbeiten mit der Feile</p>
		 Facettierung der Oberfläche (z.B. 5674)		<p> Überarbeiten der Röhre auf der Drehbank (z.B. 5502)</p> <p> Überarbeiten der Röhre mit der Feile (z.B. 5510)</p>

Abb. 151 Anhand des Augster Knochenmaterials festzustellende Arbeitsschritte bei der Knochenartefaktherstellung.

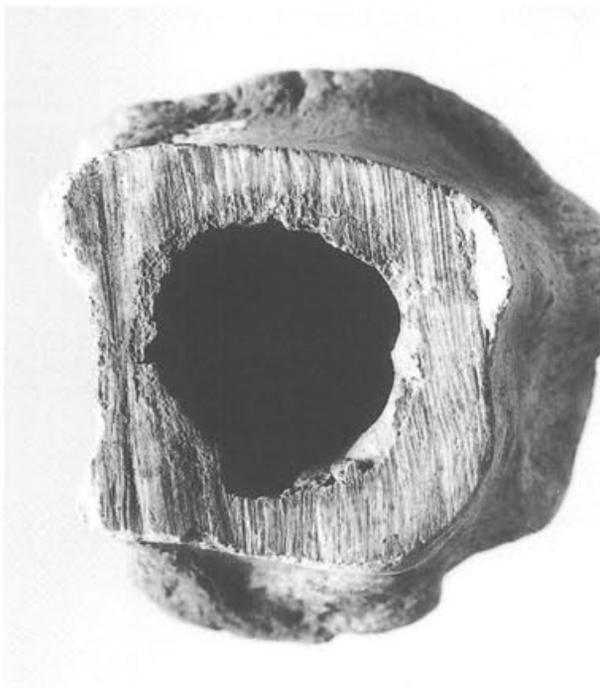


Abb. 152 Objekt 5387 zeigt Sägespuren. Das letzte Stück der Diaphyse wurde nicht gesägt, sondern abgebrochen, wodurch ein unregelmässiger Bruchzapfen entstand. M. 2:1.

Knochen ist für die Herstellung von Artefakten nicht nur unnötig, sondern würde den Knochen härten und spröder machen. Er wäre somit schlechter verarbeitbar³⁷².

Da sowohl vollständige Grünfärbung als auch weisse Knochen auch bei den Manufakturabfällen zu beobachten sind (Abb. 143 und 144), muss angenommen werden, dass diese Färbungen bereits am unbearbeiteten Knochenmaterial vorgenommen wurden. Es scheint verschiedene Möglichkeiten zu geben, Knochen durchgehend grün zu färben³⁷³. Der färbende Bestandteil ist dabei immer Kupfer (Abb. 142b).

Während die Existenz grügefärbter römischer Beinartefakte in der Literatur Erwähnung findet³⁷⁴, werden weisse Knochen nicht erwähnt und daher auch nicht ihre Herstellung. Die betreffenden Augster Artefakte sind bedeutend heller als die normalen Speiseabfälle (Abb. 142a) und ähneln den mit Wasserstoff gebleichten Knochen moderner Vergleichssammlungen. Ob die römischen Handwerker die Knochen bleichten oder sie mit Kalk oder ähnlichen Stoffen färbten, muss offenbleiben.

Die bei wenigen Objekten noch in Spuren zu beobachtende, oberflächliche Rotfärbung wurde erst am Schluss aufgetragen und erhielt sich deshalb so schlecht (Abb. 142c). Ein rechteckiges Ortband aus Niederbieber weist ebenfalls Spuren einer roten Bemalung der Spiralen auf³⁷⁵. Es gibt keine Hinweise in der Literatur, was für Farben dazu verwendet wurden.

Eine natürliche Braun- bis Schwarzfärbung ist bei den Knochen aus Seeufersiedlungen zu beobachten, welche durch pflanzliche Huminsäuren entstand (Abb. 142d)³⁷⁶. Ob die römischen Beinhandwerker ähnliche

Stoffe verwendeten, um Dunkelfärbung des Knochens zu erreichen oder ob die Knochen durch Hitzeeinwirkung geschwärzt wurden, ist unbekannt. Jedenfalls dürfte auch diese Färbung vor der Bearbeitung ausgeführt worden sein, da sie den Knochen vollständig durchdringt. Vollständig braungefärbte Manufakturüberreste lassen sich allerdings in Augst keine finden.

IV 2.1.2 Beschaffung und Vorbereitung von Geweih

Geweih, ob schädelecht oder Abwurfstange, bietet den Vorteil, dass keine Fleischteile mit ihm verbunden sind, die einen unangenehmen Geruch entwickeln könnten. Es ist daher gut lagerbar und benötigt keine Vorbehandlung. Der relativ hohe anorganische Anteil von Geweih lässt seine Eigenschaften am ehesten mit denjenigen von «feuchtem» Knochen vergleichen (vgl. Kapitel II 5.2).

Verschiedene Autoren haben sich mit der Frage beschäftigt, ob und wie Geweihe zur leichteren Verarbeitung und neuen Formgebung weichgemacht wurden³⁷⁷. Offensichtlich bringt eine Behandlung mit Säure einen irreversiblen Abbau der anorganischen Substanz mit sich. Hingegen genügt ein Einweichen in Wasser für eine kurzfristige Veränderung der Eigenschaften.

Wie beim Knochen wurden grössere Teile des Geweihes mit der Säge quer abgetrennt. Es kann nicht gesagt werden, ob ganze oder grob zersägte Geweihstangen bis zur weiteren Verarbeitung vom Handwerker aufbewahrt wurden.

IV 2.2 Herstellung von Rohlingen

IV 2.2.1 Herstellung von Rohlingen aus Knochen

Aus den Röhrenknochen, ob mit oder ohne Gelenk, wurden Rohlinge für stabförmige, kleine massive und hohle Produkte hergestellt. Auf Abbildung 151 werden die Arbeitsabläufe, wie sie sich anhand der Augster Manufakturüberreste für die drei Grundformen rekonstruieren lassen, schematisch dargestellt. Bei allen drei Grundformen kommen sowohl Diaphysen mit nicht abgesägten als auch solche mit abgesägten Epiphysen als Ausgangsmaterial vor. Es ist somit bei allen Grundformen mit der Verwendung sowohl von gelagertem als auch von frischem Rohmaterial zu rechnen; also auch mit der Weiterverarbeitung auf der Drehbank oder der Feile.

Für die Herstellung von stabförmigen und kleinen massiven Produkten mussten die Knochenröhren, mit oder ohne Gelenk, in Stäbe³⁷⁸ oder breitere Platten geteilt werden. Im Vergleich zu anderen Fundstel-

³⁷² Mündliche Mitteilung Marc Barbier. M. Verhagens (1993, 341) Meinung, dass Knochen erst gekocht oder in Wasser eingeweicht werden mussten zur Entfernung von Fleisch und Mark, ist theoretischen Überlegungen und nicht praktischen Versuchen entsprungen.

³⁷³ MacGregor 1985, 70. Nach Marc Barbier reicht auch in Harn eingelegtes Kupfer.

³⁷⁴ MacGregor 1985, 67.

³⁷⁵ Von Carnap-Bornheim 1994, 353.

³⁷⁶ Mündliche Mitteilung Jörg Schibler.

³⁷⁷ Zusammenfassung in MacGregor 1985, 63 ff.

³⁷⁸ Der treffende französische Begriff «bague» findet leider keine gute deutsche Entsprechung.

len³⁷⁹ kommen im Augster Material in Längsrichtung selten Sägespuren vor. Die Längsseiten weisen häufig gar keine Werkzeugspuren auf (z. B. **5680**). Wahrscheinlich erfolgte in diesen Fällen eine Längstrennung des Objektes durch einen Hammerschlag auf einen Meissel, der an einem Ende angesetzt wurde. Beim praktischen Versuch³⁸⁰ stellt sich allerdings das Problem, dass sich mit dieser Methode kaum längere Stäbe herstellen lassen: Nur bei der ersten Trennung der Knochenröhre ergibt sich ein senkrecht nach unten verlaufender Bruch. Bei weiteren Schlägen bewegt sich die Bruchlinie nach einer kurzen Strecke in Richtung Aussenseite weg, und es entstehen nur kurze Fragmente (z. B. **5750**). In Augst dürfte aber eine andere Methode häufiger angewandt worden sein, die anhand der zu beobachtenden Spuren folgendermassen rekonstruiert werden könnte (z. B. **5721**): Die Knochenröhre wurde mit Hilfe einer Holzkonstruktion horizontal eingespannt, wobei der längs zu trennende Teil über die Einspannvorrichtung herauschaute. Mit Hilfe eines Gerätes, welches analog zu Holzverarbeitungsgeräten als Ziehklinge angesprochen werden kann³⁸¹, wurde dann ein Knochenstab in gewünschter Breite abgetrennt³⁸² und der Rohling mit der Ziehklinge grob facettiert (Abb. 153). Da die Ziehklinge parallel zur hauptsächlichen Richtung der Knochenstruktur bewegt wurde, dürfte der Kraftaufwand nicht übermässig gross gewesen sein³⁸³. Es ist denkbar, dass auch gewöhnliche Messer zum Teil die Aufgabe von Ziehklingen übernahmen. Auch ein Dechsel könnte im einen oder anderen Fall zum Einsatz gekommen sein. Allerdings fragt es sich, ob so lange, parallel verlaufende Facetten wie beim Objekt **5864** mit diesem Gerät hätten erreicht werden können³⁸⁴.

Ziehklingen fanden, wie bereits erwähnt, auch eine häufige Verwendung bei der ersten groben Überarbeitung, die der Oberfläche der Rohlinge ein facettenartiges Aussehen gaben, und zwar bei allen drei Grundformen (Abb. 151). Die äussere Form lässt in diesem Stadium häufiger schon das Endprodukt erkennen (z. B. **5864**; **5875**). Zur Herstellung von Würfeln wurden die einzelnen Objekte vom bereits ziemlich genau quadratförmigen Stab abgesägt. Bei der Tesseraherstellung scheinen zwei Methoden zur Anwendung gekommen sein: Einerseits wurden grob facettierte Rohlinge (**5893**) aus einer Knochenplatte wie **5818** hergestellt. Andererseits wurden direkt aus dem kaum oder nicht bearbeiteten Rohmaterial die Tesserer herausgedreht (**5504**).



Abb. 153 Objekt **5862** mit facettierter Oberfläche. M. 1:1.

IV 2.2.2 Herstellung von Rohlingen aus Geweih

Nur zwölf Geweihrohlinge liessen sich unter dem Beinmaterial ausmachen (vgl. Kapitel VI 9.2.2). Während in Querrichtung die Säge zum Einsatz kam, wurde zur Bearbeitung der Längsrichtung eine Ziehklinge oder ein ähnliches Gerät eingesetzt (**5850**). Somit ist die Bearbeitungstechnik derjenigen von Knochen vergleichbar (Kapitel IV 2.2.1).

Da in Augst vor allem lange zugerichtete Platten für die Kammleisten bzw. Bügel und auch kleine Plättchen für die Zinken wie zum Beispiel von Haithabu (D)³⁸⁵ oder vom runden Berg bei Urach (D)³⁸⁶ praktisch fehlen, ist anzunehmen, dass hier keine oder höchstens vereinzelt Kämme hergestellt wurden.

IV 2.3 Formgebung der Artefakte

Wie Abbildung 151 zu entnehmen ist, sehen die Rohlinge, die im folgenden mit der Feile und eventuell mit dem Schnitzmesser oder auf der Drechselbank überarbeitet wurden, im Prinzip gleich aus. Somit hätte der römische Handwerker erst beim fertigen Rohling über die endgültige Formgebung bestimmen können, wäre nicht der Fettgehalt des Rohmaterials massgebend für die anzuwendenden Techniken (Kapitel IV 2.1.1). Ich bin daher im Gegensatz zu J. C. Béal³⁸⁷ der Meinung, dass – zumindest in Augst – eine personelle Trennung zwischen Drechslern und Schnitzern nicht bestand.

IV 2.3.1 Feilen und Schnitzen

Da sowohl die Bearbeitung mit der Feile als auch dem Schnitzmesser keine Werkbank mit spezieller Einspannvorrichtung benötigt, wird sie unter dem gleichen Kapitel besprochen.

Die Überarbeitung des Rohlings mit der Feile ist die einfachste, aber auch die unpräziseste Art, dem zukünftigen Artefakt seine Form zu verleihen. Während sich die gröberen Raspeln nicht für die Beinverarbeitung verwenden lassen³⁸⁸, sind Feilspuren sehr häufig auf Augster Beinartefakten anzutreffen (Abb. 154). Bei den einfachen, rundkopfigen Haarnadeln, die im folgenden nicht oder nur schwach poliert wurden, lässt sich erkennen, dass das ganze Objekt, also Kopf und Schaft, nur mit der Feile hergestellt wurde, also kein Schnitzmesser benötigt wurde. M. Barbier rekonstruiert aus Holz einen Werkklotz mit Kerbe, in die der Rohling hineingelegt wird, um ihm

³⁷⁹ z. B. Colchester (Crummy 1981, Abb. 2,10.12); Lyon (Béal 1983, Taf. 5,34.36–38).

³⁸⁰ Demonstration Marc Barbier.

³⁸¹ Brockhaus 1989. Nach Ulbricht 1978, 38 «Ziehmesser».

³⁸² Demonstration Marc Barbier.

³⁸³ Nach Marc Barbier lässt sich frischer Knochen mit diesem Gerät leichter bearbeiten als trockener.

³⁸⁴ In der Literatur werden verschiedenste Geräte als Verursacher der Facettierung diskutiert (vgl. Béal 1983a, 25). Meiner Meinung nach lassen aber nur praktische Versuche wie diejenigen Marc Barbiers akzeptable Schlüsse zu.

³⁸⁵ Ulbricht 1978, Taf. 14.15.18.

³⁸⁶ Koch 1994, 24. Die Bestimmung als Kammrohlinge wird aber von der Autorin nur angedeutet.

³⁸⁷ Béal 1983c, 617.

³⁸⁸ Demonstration Marc Barbier.

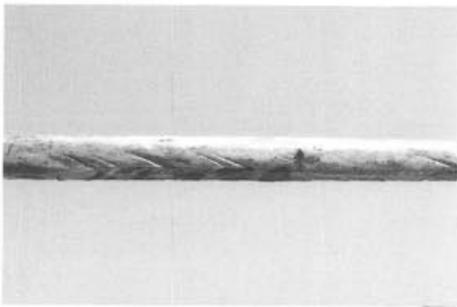


Abb. 154 Objekt 3289 mit starken Feilspuren. M. 1:1.



Abb. 155 Objekt 3402 mit einem geschnitzten Muster. M. 1:1.

beim Überfeilen einen besseren Halt zu geben (vgl. Kapitel VI 2.4). Ein erfahrener Handwerker dürfte diese einfachsten Haarnadeln in wenigen Minuten hergestellt haben³⁸⁹. Mit der Feile wurde auch an ziemlich unzugänglichen Stellen gearbeitet, wie z. B. die konkaven Löffelrückseiten mit langer Spitze (vgl. Kapitel VI 2.2).

Von richtigem Schnitzen mit einem Messer kann eigentlich nur bei wenigen Augster Objekten die Rede sein (Abb. 155). Als Schnitzmesser konnten wahrscheinlich die verschiedensten Messertypen verwendet werden. Somit lassen sich Schnitzmesser wohl kaum im archäologischen Fundgut nachweisen. Geschnittene Knochenartefakte lehnen sich wahrscheinlich an Vorbilder an, welche aus dem leichter zu

verarbeitenden³⁹⁰ Elfenbein hergestellt waren. Nicht nur provinzielle Haarnadeln wie 2033, sondern auch die qualitativsten Knochenschnitzereien wie 78 oder 81 haben eine gewisse Starrheit in sich, die nicht nur mit dem künstlerischen Unvermögen des Handwerkers, sondern auch mit der Sprödigkeit des Rohmaterials zusammenhängt. Somit dürfte der Grund für die Verwendung von Elfenbein für figürliche verzierte Pyxiden (4060) nicht nur bei der Massivität des Rohmaterials zu suchen sein.

Bei den Militaria, unter anderem den Schwertortbändern (Abb. 156), lassen sich Messerspuren feststellen. Bei der Innenseite könnte es sich eventuell auch um Dechselfspuren handeln. Es ist möglich, dass militärische Handwerker andere Werkzeuge benutzten und andere Techniken anwandten als zivile (vgl. Kapitel IV 5).

IV 2.3.2 Drechseln

Während die Überarbeitung von Objekten auf der Drehbank nördlich der Alpen bereits in der Hallstattzeit bekannt war³⁹¹, wurde die Herstellung gedrechselter Beinartefakte hier erst durch die Römer eingeführt³⁹². Gedrechselte Objekte sind durch ihre runde, symmetrische Form und häufig noch erhaltene Drehspuren (Abb. 158) leicht zu erkennen. Gedrechselte Verzierungen (Abb. 159) bestechen durch ihre Regelmässigkeit.

Obwohl bildliche Darstellungen fehlen und die schriftlichen Quellen nur unklare Beschreibungen geben³⁹³, wird für die römischen Drechselbänke mit

³⁸⁹ Als blutige Anfängerin benötigte ich ungefähr eine halbe Stunde.

³⁹⁰ Mündliche Mitteilung Marc Barbier.

³⁹¹ z. B. Sievers 1984, 115 ff.

³⁹² Vgl. A. Mutz, Die Kunst des Metaldrehens bei den Römern (Basel 1972) 17: Er unterscheidet zwischen dem «Drehen» von Metall und dem «Drechseln» von Holz. Der Begriff «Drehbank» wird aber in Archäologenkreisen auch für Holz verwendet (z. B. Fellmann 1991, 27, Abb. 10). So verwende ich im Katalog auch den Begriff «Drehspuren», welcher meines Erachtens besser den Charakter der durch eine Drehbewegung entstandenen Spuren im Gegensatz zu den abgesetzten Spuren einer Feile wiedergibt.

³⁹³ Blümner 1969, 331 ff.



Abb. 156 Ortband 4016 (Vorder- und Rückseite) mit Messerspuren, innen eventuell Dechselfspuren. M. 1:1.

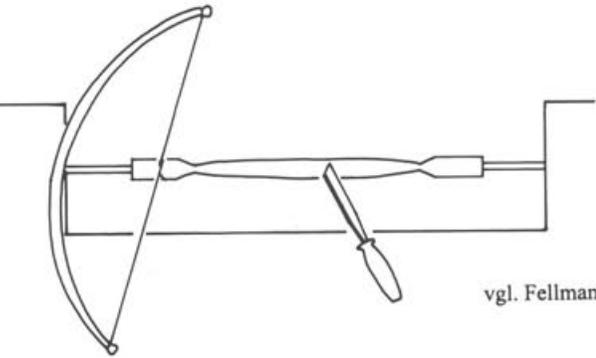
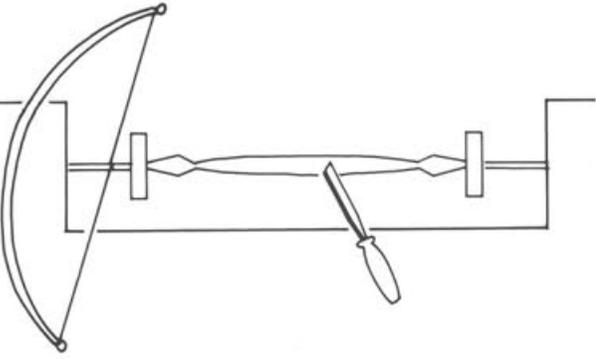
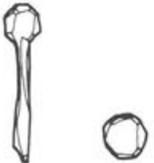
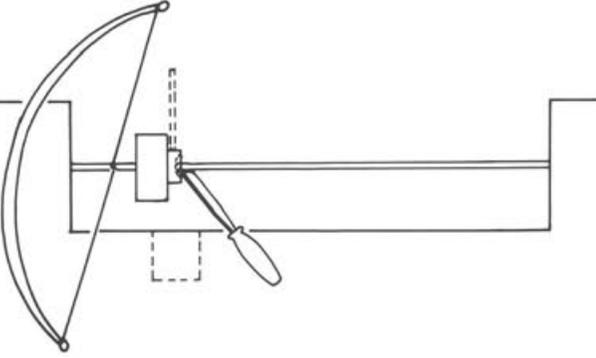
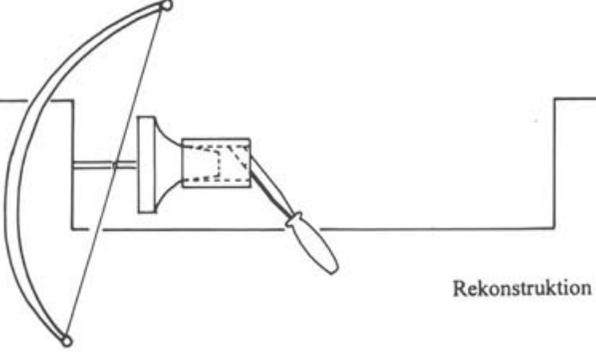
Methode	Drechselabfälle/ Rohlinge	Drechselbanksysteme
1	 <p>(z.B. 5481)</p>	 <p>vgl. Fellmann 1991, 27</p>
2	 <p>(z.B. 5486)</p>	
3	 <p>Löffel (z.B. 5875) Tesserer (z.B. 5893)</p>	
4	 <p>in Augst nicht nachgewiesene Pyxidenherstellung</p>	 <p>Rekonstruktion M. Barbier</p>

Abb. 157 Drechselbanksysteme, wie sie sich aufgrund von Augster Beinabfällen und -rohlingen rekonstruieren lassen.

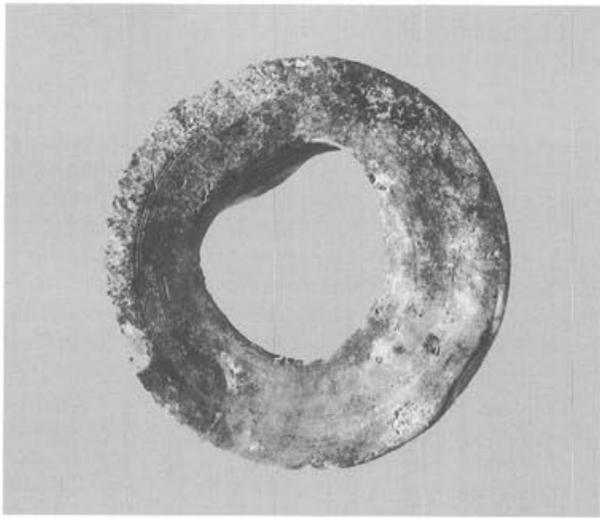


Abb. 158 Scharnier 4302 mit Drechselspuren. M. 2:1.

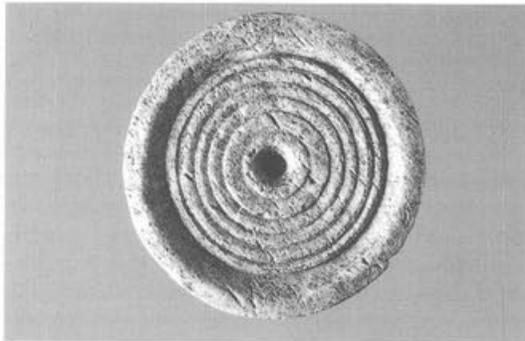


Abb. 159 Tessera 1672 mit einer gedrechselten Verzierung. M. 2:1.

dem Antrieb mittels eines Fidelbogensystems gerechnet³⁹⁴. Sie konnten von einer Person betrieben werden, brauchten wenig Platz und waren auch transportierbar. Im Prinzip dürften sich Drechselbänke für die Verarbeitung von Holz und Bein gleich gewesen sein³⁹⁵. Es ist anzunehmen, dass die Drechsler verschiedene Arten von Drehmeisseln verwendeten, die archäologisch kaum nachweisbar sind.

Die verschiedenen Rohlingsformen benötigten individuelle Einspannungs- und Antriebsvorrichtungen, die sich anhand der Augster Drechselabfälle und -rohlinge rekonstruieren lassen (Abb. 157):

Methode 1: Diese Methode, bei der die Rohlinge zwischen zwei Eisendorne eingespannt werden, ist die am häufigsten in Augst nachgewiesene. Der Fidelbogen wird dabei an einem Ende des Rohlings angesetzt. Die durch die Reibung entstehende Hitze härtet den Knochen an dieser Stelle und macht ihn unbearbeitbar³⁹⁶. Nach der Überarbeitung des Artefaktes durch Entfernen von Spänen wurde an beiden Enden der unbearbeitete Drechselzapfen entfernt. Dazu wurde bis auf einen kleinen Verbindungszyylinder Material entfernt. Nach R. Fellmann³⁹⁷ wurde das letzte Stück bei den Oberwinterthurer Holzdrechseln gesägt. Bei den Augster Beinartefakten lässt sich hingegen häufig ein einfaches Brechen feststellen (z. B. 5487). Nach dieser Methode wurden z. B. die Griffe 56–59 und

61–71, die Spindeln 332–335 und diverse Stili hergestellt. Drechselabfälle mit Gelenk (5674) weisen an den Gelenkenden noch Löcher vom Einspannen auf. Diese Drechselabfälle mit Gelenk dürften von der Herstellung runder, hohler Objekte stammen. Ebenso Gelenkenden mit zum Teil noch überarbeiteter Diaphyse (5502). Diese Stücke könnten von einer lokalen Pyxiden-, Scharnier- oder sonstigen Möbelteilproduktion stammen, welche angesichts der geringen Anzahl derartiger Drechselabfälle kaum von Bedeutung war.

J. C. Béal³⁹⁸ diskutiert allerdings eine andere Methode zur Scharnierherstellung. Hierbei wurden mehrere Diaphysen, bei denen die Gelenkenden abgesägt worden waren, auf einen Holzstab aufmontiert und gleichzeitig überarbeitet. J. C. Béal sieht allerdings einige Probleme bei der Fixierung von Diaphysen mit unterschiedlichen Markhöhlen und kommt zu dem Schluss, dass gleichzeitig nur ein Scharnier hergestellt wurde³⁹⁹. Allerdings stellt sich das Problem der ungleichen Markhöhlen wieder bei der Fertigstellung des Scharniersystems. Das Problem der Scharnierherstellung ist somit auch für ihn nicht ganz gelöst. Abgesägte Diaphysenröhren mit facettierter Oberfläche, die Halbfabrikate einer solchen Scharnierherstellung sein könnten, kommen in Augst nur fünfmal vor (5675–5679). Die meisten der quer gesägten Diaphysen dürften somit nicht mit der Scharnierherstellung, sondern mit der Produktion von stabförmigen Objekten in Zusammenhang stehen. Dies bestätigen auch die metrischen Untersuchungen zum Rohmaterial und Scharnieren in Augst (Kapitel III 2.2).

Methode 2: Während bei Drechselmethode 1 ein größerer Anteil des Rohmaterials verlorengelassen, bietet die zweite Methode eine bessere Materialausnutzung bei der Herstellung stabförmiger Produkte (Abb. 157). Bei dieser werden die an beiden Enden zugespitzten Rohlinge in eine Holzscheibe gesteckt, durch welche das Werkstück indirekt angetrieben wurde.

Methode 3: Während die beiden ersten Methoden zur Einspannung von stabförmigen und hohlen Rohlingen geeignet waren, mussten die Rohlinge für kleine, massive Objekte, wie Tesserer oder auch Löffel, an ein Holzstück geklebt werden, das in eine Seite der Drechselbank eingesetzt wurde⁴⁰⁰. Mittels eines Reitstocks, einem von der Gegenseite ausgehenden, zugespitzten Metallstab, wurde der Gegendruck gegeben. Dass der Reitstock nicht immer exakt zentriert wurde, zeigt Objekt 232. Da er im Zentrum des Rohlings fest aufsass, konnte hier ein kleines Materialstück beim Drechseln nicht entfernt werden. Dieses wurde erst nach Fertigstellung des Artefaktes abgebrochen und die Stelle poliert. Diese kleinen Abfallstücke würden

³⁹⁴ Mutz 1969, 3; Fellmann 1991, 26; Experimente Marc Barbier.

³⁹⁵ Vgl. Fellmann 1991, 26 f.

³⁹⁶ Mündliche Mitteilung Marc Barbier.

³⁹⁷ Fellmann 1991, 27.

³⁹⁸ Béal 1983a, 30 oder 1982, 608 ff.

³⁹⁹ Vgl. dazu Kapitel VII 3.3: Die wahrscheinlich zu einem Schrank gehörenden Scharniere aus Insula 24 haben leicht abweichende Masse, was bedeuten könnte, dass sie einzeln überdrehselt wurden.

⁴⁰⁰ Fellmann 1991, 27 spricht von «anpichen». Marc Barbier verwendet Wachs, was sicherlich weniger Spuren hinterlässt. Letzterer setzt der Produktion von Löffeln das technische Wissen der Tesseraproduktion voraus. Somit ist anzunehmen, dass beide Typen in der gleichen Manufaktur hergestellt wurden.

sich nur bei einer Grabung, bei der geschlämmt wird, finden lassen. Bei den Löffeln ist jeweils nur die Vorderseite der Laffe ausgedrechselt. Die Rückseite der Löffel und der Stiel sind mit der Feile bearbeitet. Eine solche Kombination von überdrechselten und überfeilten Artefakteilen findet sich auch bei gewissen Haarnadeln. Häufiger wurde auch der Nadelkopf separat gedrechselt und dann auf den gefeilten Schaft gesteckt (vgl. Kapitel IV 2.6).

Methode 4: Eine vierte Einspannmethode (Abb. 157) für hohle, innen bearbeitete Objekte (in der Regel handelt es sich um Pyxiden) lässt sich für Augst kaum nachweisen. M. Barbier rekonstruiert eine einseitige Holzkonstruktion, bei der der vorbereitete Röhrenknochen auf einen Zapfen aufgesetzt wurde. Die freistehenden Knocheninnenwände konnten dann ausgedrechselt werden. Die Herstellung einer Pyxis dürfte hohe Anforderungen an das technische Können eines Handwerkers gestellt haben. Es lassen keine Halbfabrikate auf eine Pyxisproduktion in Augst schliessen.

Auf der Drechselbank wurden sowohl einfache Kerbverzierungen als auch plastische Verzierungen ausgeführt (vgl. Kapitel IV 2.4 und V).

IV 2.3.3 Bohren

Das Bohren nimmt zwischen gefeilten und geschnitzten einerseits und gedrechselten Artefakten andererseits insofern eine Zwischenstellung ein, als dass Bohrlöcher meistens bei erster Gruppe vorkommen, aber mittels eines Fidelbogens ausgeführt wurden⁴⁰¹.

Die Bohrlöcher lassen sich grob in zwei Gruppen unterteilen⁴⁰². Kleinere, runde Löcher mit einem Durchmesser unter etwa 5 mm treten bei Griffplattenmessern, Kämmen, Anhängern oder Möbelbeschlägen auf. Bei den Nähnadeln lassen sich verschiedene Untertypen anhand der Ohrform unterscheiden (Kapitel VI 2.3). Bei den Nadeln mit langovalem Ohr oder Dreifachöhr (Abb. 160) wurde der Bohrer mehrmals senkrecht angesetzt, was zu der häufig beobachteten 8-Form des Öhrs führte. Bei den Nähnadeln mit Schlitzöhr (Abb. 161) kam nach M. Barbier ein horizontal geführter Bohrer zum Einsatz, an dessen Ende ein Scheibchen mit Zackenrand befestigt war (Abb. 162). Dieser Scheibenbohrer wurde von zwei Seiten angesetzt. Es entstanden bogenförmige Einkerbungen, die in der Mitte durchbrachen. Da das Bohren von Öhren und Löchern eine heikle Angelegenheit war, die auch schief gehen konnte (5873), wurde wahrscheinlich häufiger das Ohr vor der Überarbeitung des Schaftes gebohrt (5870; 5871). Bei den Augster Halbfabrikaten ist kein Schlitzöhr nachzuweisen. Vielleicht wurde dieser Öhrtyp in Augst gar nicht ausgeführt.

Grössere Löcher mit einem Durchmesser über 5 mm weisen einzelne Messergriffe, Spinnwirtel, Schwert- oder Möbelteile auf. In allen diesen Fällen wurde der Bohrer immer vertikal angesetzt, die Löcher sind somit kreisrund. Ein gewisses technisches Geschick dürfte die Bohrung des Dornloches z. B. bei den Gerätgriffen 34, 37, 51, 56, 89 und 93 verlangt haben.

Beim Webrettchen 397 ist eine sternförmige Vorringung der Löcher erkennbar. Da diese nur bei den Webrettchen, die aus dem germanischen Raum stammen, beobachtet werden kann, muss mit einer speziellen Bohrtechnik gerechnet werden, die nicht von den



Abb. 160 Zur Bohrung des Öhrs von Nähnadel 587 wurde der Bohrer mehrere Male angesetzt. M. 2:1.

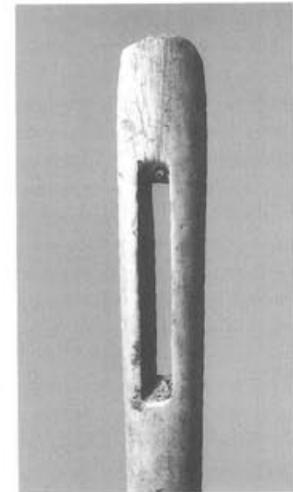


Abb. 161 Nähnadel 681 mit Schlitzöhr. M. 2:1.

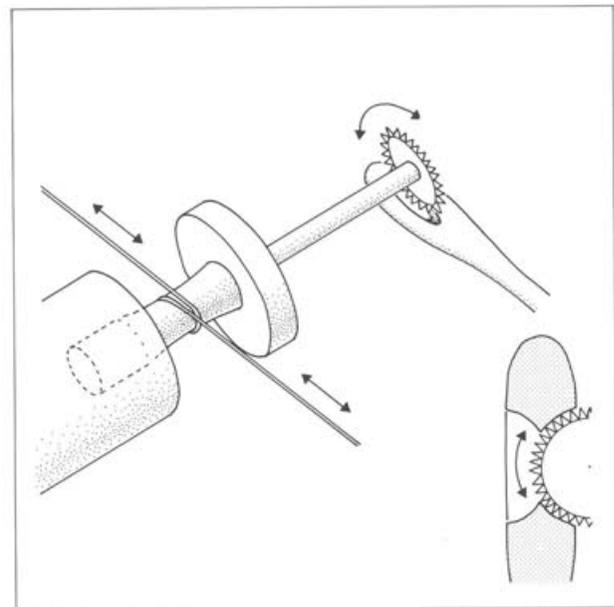


Abb. 162 Technik, die wahrscheinlich zur Bohrung eines Schlitzöhrs angewendet wurde.

⁴⁰¹ Béal 1983a, 27; Experimente Marc Barbier.

⁴⁰² Bei vielen Bohrlöchern lässt sich der Durchmesser nicht metrisch erfassen, z. B. bei vernieteten Messergriffen oder bei den häufig beim Ohr gebrochenen Nähnadeln. Auf eine metrische Unterscheidung wurde daher verzichtet.

römischen Beinhandwerkern angewandt wurde. Vielleicht wurde diese Bohrung mit einem einfachen Handbohrer ohne Fidelbogenantrieb ausgeführt. Die Pelten bei den Ortbändern (4015–4020) dürften zuerst vorgebohrt und dann erst mit einem anderen Werkzeug, vielleicht einem Messer, weitergearbeitet worden sein.

Bei den Scharnieren sind die Löcher in der Regel genau vertikal gebohrt (Abb. 163). Die Scharnieruntertypen sind nach dem Kriterium gebildet, ob die Rückwand angebohrt wurde oder nicht, da ich der Ansicht bin, dass die kegelförmigen Anbohrungen mit Absicht für die Fixierung bestimmter Zapfentypen ausgeführt wurde und nicht zufällig entstanden (Kapitel VI 8.1). Bei den elfenbeinernen Scheibenortbändern (4028–4031) ist der Schlitz, in den die Schwertscheide gesteckt wurde, ausgebohrt. Wiederum zeigt sich in militärischem Zusammenhang eine spezielle Verwendung von Werkzeugen (vgl. oben).

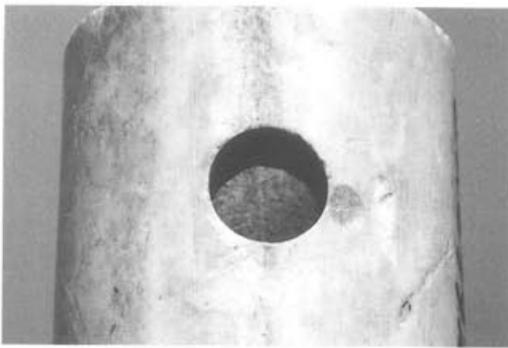


Abb. 163 Scharnier 4263 zeigt ein vertikal gebohrtes Loch. M. 2:1.

Spezielle Bohrtechniken setzen die Haarnadeln 2049 mit frei beweglichem Knochenkugeln zwischen vier Säulen und 2051 mit einem ebensolchen Ring um den Nadelkopf voraus. Diese Techniken kamen erst in der Neuzeit zur Blüte⁴⁰³. Wie die römischen Handwerker diese technisch schwierigen Details herstellten, muss offenbleiben. Höchstwahrscheinlich handelt es sich nicht um lokale Produkte.

IV 2.4 Verzierung der Objekte

Verzierungen tragen sowohl gefeilte und geschnittene als auch gedrechselte Objekte (vgl. Kapitel V). Lineare Verzierungen, sowohl geritzte wie gekerbte, dürften bei erster Gruppe mit einem Messer ausgeführt worden sein. Da sie freihändig gearbeitet wurden, sind sie mehr oder weniger genau ausgeführt. Bei Drechselwaren benötigte die Verzierung keine zusätzlichen Geräte: Für Kerbverzierungen wurde ein Drehmeißel mit schmaler Spitze angesetzt. Die Tesserer mit konzentrischen Kerben mit Stegen dürften ähnlich verziert worden sein, wobei der Meißel etwas steiler gehalten wurde. Für die Tesserer mit konzentrischen Kerben ohne Stege wurde ein Drehmeißel mit schräger Spitze verwendet (vgl. Kapitel VI 3.2).

Kreisaugen wurden mit sogenannten «centre-bits» oder «scribing tools» in die Beinoberfläche hineingedreht⁴⁰⁴ (Abb. 164).

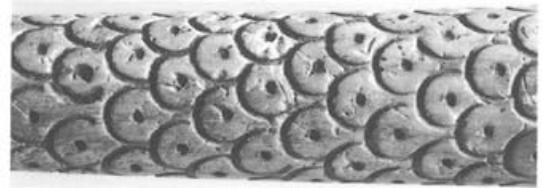


Abb. 164 Gerätegriff 26 mit einer Kreisaugenverzierung. M. 2:1.

IV 2.5 Fertigstellung der Objekte

Alle unter Kapitel IV 2.3 beschriebenen Formgebungstechniken hinterlassen Spuren, die zwar bei der Verwendung des Artefaktes nicht hinderlich sind, aber vielleicht nicht dem ästhetischen Empfinden eines Benutzers entsprechen. Dies ist bei gefeilten Objekten stärker der Fall als bei gedrechselten. Die Spuren wurden daher häufig wegpoliert. Als Poliermittel werden in der Literatur verschiedenste mineralische und organische Substanzen diskutiert⁴⁰⁵, wie Bimsstein oder Sandstein, Leder zusammen mit Sand oder Knochenpulver. Plinius⁴⁰⁶ spricht von Fischhaut als Poliermittel. An anderer Stelle⁴⁰⁷ erwähnt er, dass Rettich zum Polieren von Elfenbein geeignet sei. Es ist anzunehmen, dass zusammen oder zumindest am Ende der Politur dem Artefakt auch gleich sein heute noch zum Teil zu beobachtender fettiger Glanz verliehen wurde⁴⁰⁸. Dabei wurde das Objekt wahrscheinlich mit Ölen oder Fetten eingerieben, welche mehr oder weniger in das Rohmaterial eindringen⁴⁰⁹. Die Anwendung von Öl zur Pflege von Elfenbein ist aus einem Zitat bekannt, nach dem die Nachkommen des Phidias dazu verpflichtet waren, die Goldelfenbeinstatue des Zeus in Olympia immer geölt und in gutem Zustand zu halten⁴¹⁰. Denkbar wäre auch die Verwendung von Wachs, wurde doch bei den schwarz enkaustierten Scharnieren (Abb. 165) Wachs in Verbindung mit Kohlenstoff festgestellt⁴¹¹. Diese Enkaustierung wurde sicher erst am Ende des Herstellungsprozesses ausgeführt. Die nur bei wenigen Artefakten feststellbare Rotfärbung, die über den weissen gebleichten Knochen liegt, dürfte auch erst mit der Politur auf den Knochen aufgetragen worden sein. Zu erwähnen ist, dass durch die Politur zwar Drehspuren vollständig entfernt sein können. Die Axialsymmetrie und gewisse Verzierungen der Objekte lassen aber trotzdem auf eine Überarbeitung auf der Drehbank schliessen.

⁴⁰³ Mutz 1969, 1 ff.

⁴⁰⁴ MacGregor 1985, 61.

⁴⁰⁵ MacGregor 1985, 58.

⁴⁰⁶ Plinius nat. hist. 9.40.

⁴⁰⁷ Plinius nat. hist. 19.87.

⁴⁰⁸ Dass heute nur noch bei einem gewissen Teil der Artefakte dieser fettige Glanz beobachtet werden kann, hängt meiner Meinung nach mit den Erhaltungsbedingungen zusammen.

⁴⁰⁹ Vgl. dazu Blümmer 1969, 372 Anm. 3.

⁴¹⁰ Pausanias 5.14.5.

⁴¹¹ Schmid 1968, 191.



Abb. 165 Scharnier 4360 mit Überresten einer Inkaustierung. M. 2:1.

Mit einer Gebrauchspolitur muss bei Objekten, mit denen eine Tätigkeit ausgeführt wurde, wie Messergriffen, Schreibgriffeln, Textilverarbeitungsgeräten, Toilettgeräten oder Schwertgriffen, gerechnet werden. Eine Unterscheidung zur Politur des Handwerkers dürfte aber kaum durchzuführen sein.

Das gleiche Problem liegt auch bei Kratzspuren vor. So sind die auf dem Objekt 814 erkennbaren, querverlaufenden Ritzungen (vgl. Kapitel VI 2.4) eindeutig durch Gebrauch entstanden, da die Knochenoberfläche sonst nicht überarbeitet ist. Stärkere Spuren finden sich an Schlittknochen und Glättern aus Berlin-Spandau⁴¹². Eine Unterscheidung zwischen Feil- und Gebrauchsspuren wird hingegen bei vollständig überarbeiteten Beinartefakten schwierig. Allerdings ist nur bei wenigen Objekten, die einer starken mechanischen Belastung ausgesetzt waren, mit deutlichen Kratzspuren zu rechnen, wie Ahlen oder Bohrern (Taf. 21). Objekte, die nur schwach belastet wurden, wie Haarnadeln oder Toilettgeräte, dürften solche Spuren nicht aufweisen.

IV 2.6 Verbindungen von Bein mit Bein oder anderen Rohmaterialien

Bei gewissen Knochenartefakten wurden die geringen Ausmasse des Rohmaterials durch Zusammensetzung verschiedener einzeln gearbeiteter Teile umgangen. Das Endscheibchen der gedrechselten Spindel 332 wurde separat gearbeitet und dann aufgesteckt, deshalb ist es in den meisten vergleichbaren Fällen verlorengegangen. Mit dem gleichen Prinzip der Verzapfung sind die Scheibenbeschläge 4044–4046 hergestellt. Die einzelnen Teile dieser Objekte sind sehr exakt gearbeitet und passen nahtlos aufeinander. Bei einigen Haarnadeltypen wurde der Kopf separat gedrechselt und dann auf den gefeilten Schaft gesteckt (z. B. 2166). Die unregelmässigen Feilspuren führen in diesen Fällen zu einer besseren Verankerung des Schaftes in der Öffnung des Kopfes. Es ist aber denkbar, dass die einzelnen Teile der Haarnadeln für einen optimalen Halt zusätzlich verleimt waren.

Beinerne Möbelbeschläge scheinen einerseits auf das Holzmöbel aufgeleimt, was die aufgerauhte Rückseite⁴¹³ (4450–4452) zeigt, und andererseits angenietet gewesen zu sein. Bei den aufwendig gearbeiteten Prunkbetten aus Vindonissa (CH) wurden die einzelnen Knochenteile offensichtlich erst nach der Montage auf den Holz kern überarbeitet, wie die exakt über die Nahtstellen hinwegführenden Motive zeigen⁴¹⁴. Das gleiche Prinzip kam bei den Kästchen zur Anwendung (4067; 4068; 4071). Es fragt sich, ob die in diesen Fällen bronzenen Nieten neben der Unterstützung des Leimes nicht auch eine dekorative Bedeutung hatten. Überreste von Knochenleimsiederereien konnte E. Schmid in der Insula 20 und im Bereich «Kurzenbettli» nachweisen⁴¹⁵. Im gleichen Artikel⁴¹⁶ erwähnt sie: «Im Innern der einen unter den drei von L. Berger (1967) als Dosenortband erkannten, aus dem Brandschutt in der Insula 5 geborgenen Elfenbeinscheiben löste der Präparator W. Hürbin eine schwarzbraune, blasige Masse heraus, die sich bei verschiedenen Prüfungen im Labor als stark erhitzter Tischlerleim und damit als Knochenleim erwies.» Nicht nur bei den erwähnten Dosenortbändern, sondern auch bei allen rechteckigen Ortbändern, die aus einem Vorder- und Rückteil, welche ineinander geschoben wurden, bestanden, dürfte für einen sicheren Halt mit einer Verleimung zu rechnen sein. Bei den verschiedenen Gerätegriffen, die aus je zwei angenieteten Griffplatten bestanden, lässt sich eine zusätzliche Verleimung nicht feststellen. Ob bei den einfachen Gerätegriffen (z. B. 1; 26; 34; 37; 89) das Hineinstecken des Griffdornes in das enge Bohrloch, die Markhöhle oder die Spongiosa für einen guten Halt reichte oder ob ebenfalls mit Leim nachgeholfen werden musste, ist unsicher. Bei den *einfachen Vollgriffen für Dorn mit Bohrloch* (z. B. 20) wurde zur Verstärkung noch ein Niet eingeführt. Bei den *Volutenmessergriffen* (44–47; 50) dürfte die Volute, die bei keinem der Augster Objekte erhalten ist, neben dem dekorativen Zweck auch noch das Herausrutschen des Griffes verhindert haben. Bei einigen Klappmessern (z. B. 75) bot neben dem Niet noch eine, wahrscheinlich bronzene Manschette zusätzlichen Halt für die Klinge.

⁴¹² Becker 1990, 24 f.

⁴¹³ Bei 4454 besteht die Rückseite aus Spongiosa, was den gleichen Effekt hat.

⁴¹⁴ Holliger/Holliger-Wiesmann 1993, 21.

⁴¹⁵ Schmid 1968, 194 ff.

⁴¹⁶ Schmid 1968, 196.

IV 3 Häufigkeiten der verschiedenen Techniken

Die im vorangegangenen Kapitel besprochenen Herstellungstechniken lassen sich anhand von Herstellungsspuren in unterschiedlicher Häufigkeit nachweisen (Abb. 166). Bei 89,8% der Objekte ist eine Politur feststellbar. Dieser hohe Anteil war aufgrund der praktischen Erfahrungen mit römischen Beinartefakten zu erwarten und half mit bei den unter Kapitel II beschriebenen Untersuchungen zur Mikrostruktur der Rohmaterialien.

Durch die Politur können die Spuren der vorangegangenen Arbeitsschritte vollständig entfernt worden sein. Deswegen erreichen die anderen Herstellungsspuren wesentlich geringere Werte. Die Feilspuren, welche im letzten Arbeitsschritt vor der Politur entstanden sind, sind mit 51,3% vertreten. Säge-, Hack- und Ziehklingspuren, die von noch früheren

Arbeitsschritten stammen, sind je unter 10% vertreten.

Etwa ein Drittel der Augster Beinartefakte weist Drehspuren auf. Es zeigt sich, dass diese in bezug auf Infrastruktur und handwerkliches Können doch anspruchsvollere Technik bei der Herstellung der Augster Beinartefakte nicht im Vordergrund stand. Auch der Einsatz eines Bohrgerätes ist nur bei 14,5% der Objekte festzustellen. Messer und Kreisaugen-gerät (centre bit) sind als typische Verzierungsinstrumente ebenfalls selten nachzuweisen.

Die meisten Augster Beinartefakte sind meist mit einfachsten Hilfsmitteln hergestellt worden. Technisch aufwendigere Arbeitsmethoden lassen sich dagegen seltener feststellen.

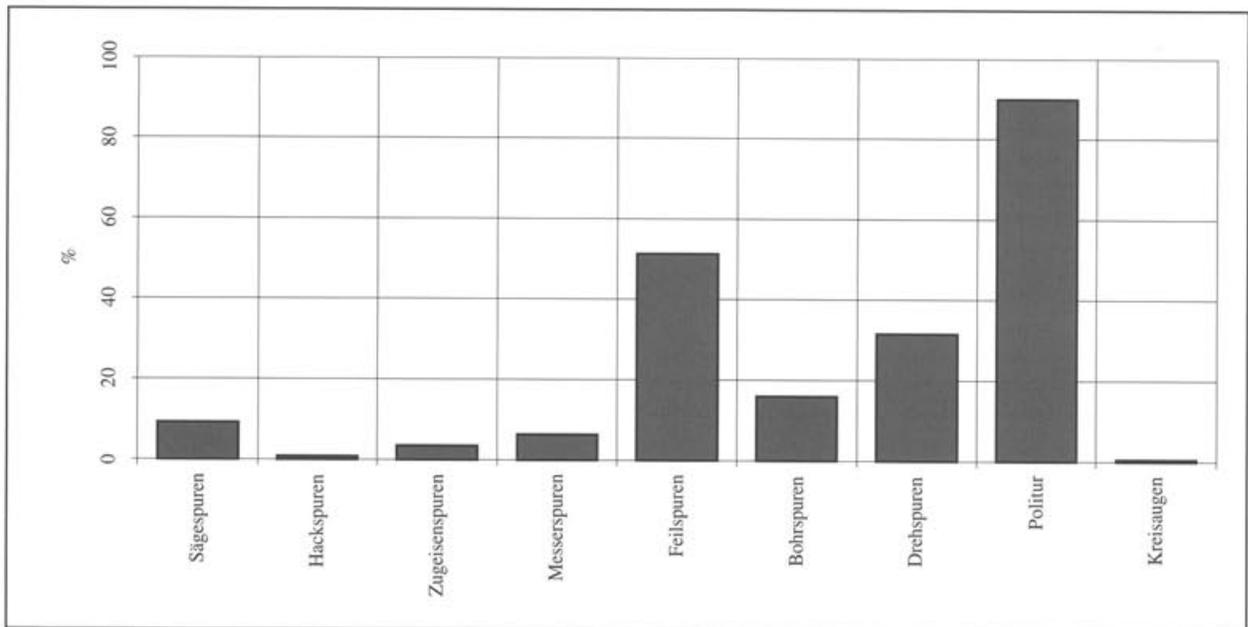


Abb. 166 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen bei den Augster Beinartefakten beobachteten Bearbeitungsspuren (Sägespuren n = 550; Hackspuren n = 56; Ziehklingspuren n = 213; Messerspuren n = 382; Feilspuren n = 3026; Bohrspuren n = 929; Drehspuren n = 1861; Politur n = 5311; Kreisaugen n = 33).

IV 4 Technologie und Rohmaterial

In den vorangegangenen Kapiteln wurde anhand der Augster Manufakturüberreste versucht, die Herstellungsabläufe von Beinartefakten zu rekonstruieren. Im folgenden soll am gesamten Augster Beinartefaktmaterial statistisch abgeklärt werden, ob sich beim Gebrauch der verschiedenen Werkzeuge rohmaterial-spezifische Unterschiede feststellen lassen.

Abbildung 167 zeigt deutlich, dass die Politur bei allen Rohmaterialien eine wichtige Rolle spielt. Während bei den Knochen-, Knochen/Geweih- und den Elfenbeinartefakten an die 90% und mehr der Objekte eine Politur aufweisen, sind es beim Geweih

weniger als 50% und bei den Zähnen um die 60%. Bei den Geweihen dürfte der relativ hohe Anteil der Manufakturüberreste für den geringen Anteil polierter Stücke eine Rolle spielen. Bei den Zähnen handelt es sich ausschliesslich um apotropäische Anhänger, bei denen der Stoffwert wesentlich war. Eine Überarbeitung war somit kaum nötig⁴¹⁷.

⁴¹⁷ Da insgesamt nur 11 Zahnobjekte und 28 Elfenbeinobjekte im Artefaktmaterial vorkommen, ist die statistische Basis für eine Untersuchung in Hinblick auf die Technik als gering zu bezeichnen. Es werden daher nur eindeutige Tendenzen erörtert.

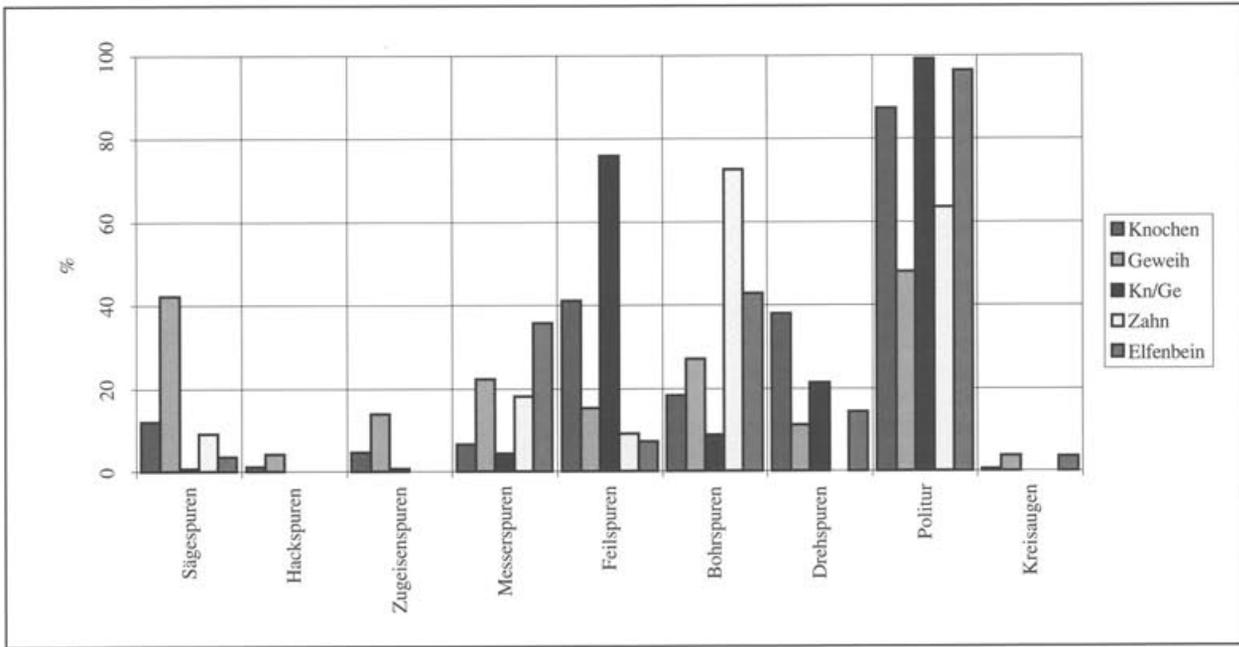


Abb. 167 Relative Häufigkeit (%) von Bearbeitungsspuren bei den verschiedenen Rohmaterialien der Augster Beinartefakte. Anzahl Spuren vgl. Legende Abb. 166.

Bei den Feilspuren fällt die extreme Häufigkeit von über 75% auf den unbestimmbaren Knochen/Geweihartefakten auf. Dies ist eine Bestätigung dafür, dass die geringe Bestimmbarkeit des Rohmaterials mit dem Vorhandensein von relativ groben Bearbeitungsspuren zusammenhängt.

Die Feile scheint bei der Bearbeitung von Geweih viel weniger zum Einsatz gekommen sein als bei Knochen. Dies könnte zwar an den speziellen Eigenschaften des Geweihes liegen, das in bezug auf den Rohmaterialzustand eher dem «feuchten» Knochen vergleichbar ist (vgl. Kapitel IV 2.1.2). Vorwiegend dürften aber chronologische Gründe mitspielen (Kapitel IV 6).

Ebenfalls chronologische Ursachen dürften bei den Anteilen der Drehschneidspuren vorliegen: Während fast 40% der Knochenartefakte auf der Drechselbank überarbeitet wurden, sind es bei den Geweihartefakten nur um die 10% (vgl. dazu Kapitel III 1.1 und IV 6). Elfenbein scheint in der Antike im Vergleich zur Neuzeit viel weniger gedrechselt worden zu sein⁴¹⁸.

Messer scheinen allgemein selten zum Einsatz gekommen zu sein. Am häufigsten sind Messerspuren mit 35% bei den Elfenbeinartefakten anzutreffen, was mit der vergleichsweise einfachen Bearbeitbarkeit dieses Rohmaterials zusammenhängt (Kapitel IV 2.3.1). Auch dass beim Geweih das Messer etwa

dreimal häufiger zum Einsatz kam als bei Knochen, dürfte mit den speziellen Rohmaterialeigenschaften zusammenhängen.

Säge-, Hack- und Ziehklingspuren stammen von Werkzeugen, die früh während des Herstellungsprozesses zum Einsatz kamen. Sie sind daher meistens bei Manufakturüberresten zu beobachten und im Augster Beinmaterial daher seltener. Das auffallend häufige Auftreten von Sägespuren beim Geweih könnte aber trotzdem auch mit einer Bevorzugung dieses Werkzeuges bei der Bearbeitung dieses Rohmaterials zu erklären sein.

Der Einsatz eines Bohrers ist stark typabhängig. So ist das häufige Auftreten von Bohrspuren bei den Zähnen mit dem Anbringen von Aufhängelöchern zu erklären. Dass ein Kreisgeräten viel häufiger bei Geweih als bei Knochen zum Einsatz kam, hat vorwiegend chronologische Gründe: Kreisgerätenverzerrungen kommen meistens auf spätrömischen Geweihartefakten vor (Kapitel V 4).

Es lässt sich folglich feststellen, dass die Häufigkeit und Art der Bearbeitungsspuren bei den Augster Beinartefakten eindeutig rohmaterialabhängig ist. Die Eigenschaften der verschiedenen Rohmaterialien und die optimalen Werkzeuge zu deren Bearbeitung waren somit – wie eigentlich zu erwarten war – den römischen Beinhandwerkern bekannt.

⁴¹⁸ Mutz 1969, 1 ff.

IV 5 Technologie und Typologie

Im folgenden soll die Häufigkeit der einzelnen Herstellungsspuren bei den verschiedenen Funktionsgruppen (Definition in Kapitel VI 1) untersucht werden. Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich diese Gruppen sehr unterschiedlich zusammensetzen. So kann ein dominanter Typ, wie z. B. die Haarnadel beim Schmuck, den Anteil einer bestimmten Herstellungsspur überbetonen. Trotz dieses Problems lassen sich auf Abbildung 168 klare Tendenzen nachweisen, die nicht nur mit der Übervertretung eines Typs zusammenhängen.

Bei allen Funktionsgruppen – mit Ausnahme der Manufakturüberreste – ist der Anteil der Politur bei weitem am höchsten. Somit lässt sich feststellen, dass praktisch alle römischen Beinartefakte am Ende der Herstellung poliert wurden.

Die Anteile der übrigen Herstellungsspuren weichen bei den Militaria im Vergleich zu den anderen Funktionsgruppen deutlich ab. Die Messerspuren machen hier fast 60% aus, während sie bei den anderen Funktionsgruppen kaum je Werte über 20% erreichen. In diesem Zusammenhang ist vielleicht auch das Halbprodukt eines Ortbandes aus Niederbieber zu sehen, bei dem «zum Teil kräftige Einkerbungen zu erkennen sind, die auf die Verwendung eines Speitels deuten»⁴¹⁹. Zu bemerken ist auch das seltene Auftreten von Drechselwaren unter den Militaria. Nach J. Oldenstein⁴²⁰ existierte während der ersten drei Jahrhunderte keine zentrale staatliche Waffen- und Ausrüstungsfabrikation, was zeitlich für alle vorliegenden Militaria zutrifft. Ein grosser Teil der Versorgung des Heeres war auf privatwirtschaftlicher Grundlage geregelt. In den *fabricae* der Legionslager und Kastelle sei ebenfalls ein sehr grosser Teil von bestimmten bronzenen Ausrüstungsgegenständen produziert worden.

Da die Augster Beinmilitaria anhand ihrer Herstellungsspuren stark von den Objekten mit vorwiegend zivilem Charakter abweichen, ist daher eher mit militärischen Handwerkern zu rechnen. Da diese vermehrt mit Methoden arbeiteten, die keine grössere Infrastruktur benötigten wie z. B. eine Drechselbank, lässt sich fragen, ob diese Handwerker nicht von Ort zu Ort zogen, um dort die benötigten Gegenstände herzustellen, zumal die Verbreitung gewisser Typen sehr gross ist (vgl. Kapitel VI 6 ff. und VII 3.7).

Bei den nicht militärischen Funktionsgruppen fällt das unterschiedliche Vorkommen von gedrechselten Objekten auf. Das absolute Fehlen bei den Toiletgeräten ist kaum zu erklären. Ein sehr geringer Anteil ist auch bei den Schmuckgegenständen auszumachen, die zum grössten Teil aus einfachen, wahrscheinlich lokal hergestellten Haarnadeln bestehen. Sehr hohe Anteile an gedrechselten Artefakten sind in den Gruppen Spielutensilien, Möbelteilen und Gefässen festzustellen. Es handelt sich dabei besonders um die Spielsteine, Scharniere und Pyxiden. Da von allen diesen Typen aber kaum Halbprodukte und Abfallstücke in Augst gefunden worden sind, lässt sich wiederum vermuten, dass diese nur selten in Augst selber hergestellt wurden, sondern als Fertigprodukte in die Kolonie gelangten. Der Anteil von Drehspuren beträgt bei den Manufakturabfällen unter 10% im Vergleich zu den 30% beim Gesamtmaterial (Abb. 166). Auch dieses Verhältnis zeigt, dass noch lange nicht alle gedrechselten Artefakte aus Augst stammen können.

⁴¹⁹ Von Carnap-Bornheim 1994, 358.

⁴²⁰ Oldenstein 1976, 82 f.

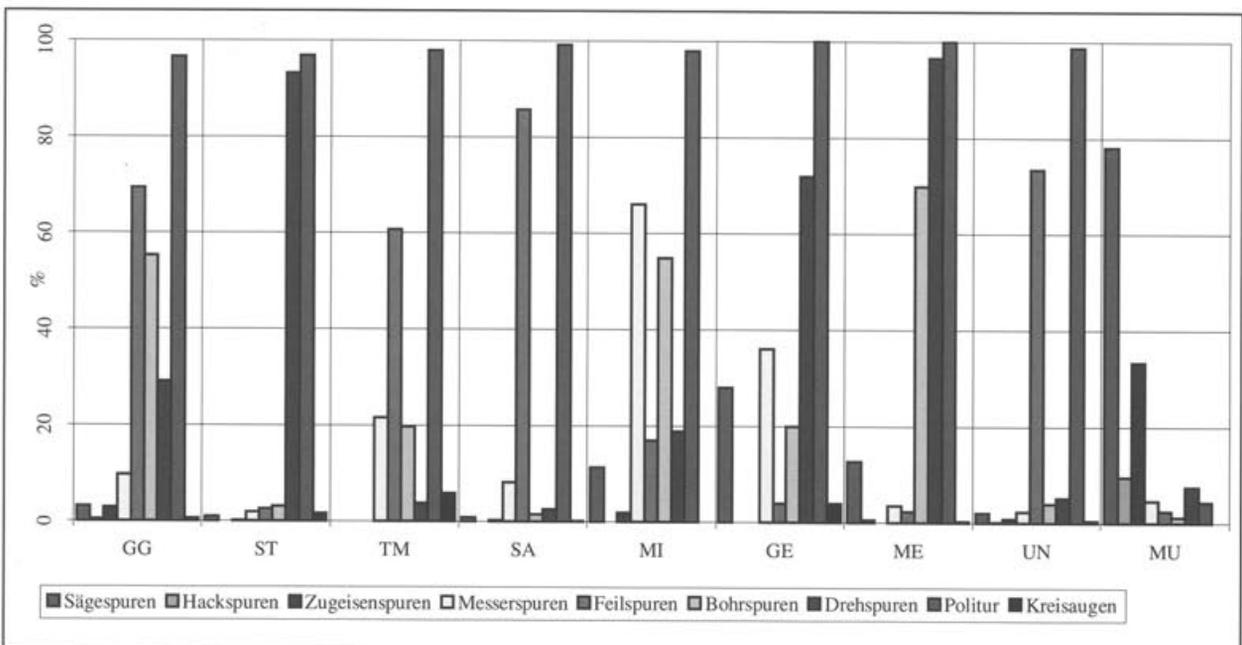


Abb. 168 Relative Häufigkeit (%) der einzelnen Herstellungsspuren bei den verschiedenen Funktionsgruppen der Augster Beinartefakte (Anzahl Spuren vgl. Legende Abb. 166; Abkürzungen: Abb. 138).

IV 6 Technologie und Chronologie

Anhand der folgenden Analysen wird versucht, allfällige chronologische Unterschiede in der Verwendung verschiedener Werkzeuge zur Beinartefaktherstellung nachzuweisen.

Zur Vorbereitung des Rohmaterials Knochen für die weitere Bearbeitung wurden die Säge und das Beil verwendet. Ich neige dazu, die Säge dem Beinhandwerker und das Beil dem Metzger zuzuordnen (vgl. Kapitel IV 2.1.1). Beim Vergleich von Abbildung 169 mit Abbildung 170 ist somit festzustellen, dass im ersten Jahrhundert tendenziell eher die Beinhandwerker die Gelenkenden absägten, während sie im 2. und 3. Jahrhundert vermehrt von den Metzgern abgehackt wurden. Eine mögliche Erklärung für diese Erscheinung wäre, dass im 1. Jahrhundert, als das Beinhandwerk noch nicht so sehr in Augst etabliert war, sich die Handwerker das Rohmaterial bei den Metzgern selber holen mussten und dann weiterverarbeiteten. Im 2. und 3. Jahrhundert hätte sich dann die Beziehung zwischen den beiden Betriebszweigen so eingependelt, dass die Metzger das Rohmaterial für die Beinhandwerker vorbereiteten und bereitstellten. Da im 1. Jahrhundert vergleichsweise mehr gedreht wurde als in der späteren Zeit (Abb. 172) und umgekehrt ab dem

2. und 3. Jahrhundert mehr mit der Feile gearbeitet wurde (Abb. 171), ist auch ein Zusammenhang mit dem Zustand des Rohmaterials denkbar (vgl. Kapitel IV 2.1.1).

Die vielen Drehspuren im 1. Jahrhundert (Abb. 172) sind in erster Linie durch die zahlreichen Scharniere und Löffel, aber auch Tessen bedingt. Ab dem 2. Jahrhundert werden diese Objekte seltener gefunden. Trotzdem lässt sich nicht schlüssig erklären, wieso diese Technik allmählich fast verschwindet. Die Feilspuren (Abb. 171) erreichen ihre Dominanz im 2. und 3. Jahrhundert durch die zahlreichen Haarnadeln (vgl. Kapitel VI 13).

Objekte mit Messerspuren (Abb. 173) entsprechen bis ins 3. Jahrhundert der Normalverteilung der Beinartefakte. Im 4. Jahrhundert sind sie relativ häufig anzutreffen, was mit den veränderten Bedingungen für die Beinhandwerker zusammenhängen könnte.

Da ein Grossteil der Beinartefakte poliert ist, entspricht die Datierungsgrafik für die Politur (Abb. 174) etwa derjenigen sämtlicher Beinartefakte (vgl. Abb. 196), das heisst eine zeitliche Entwicklung ist nicht erkennbar.

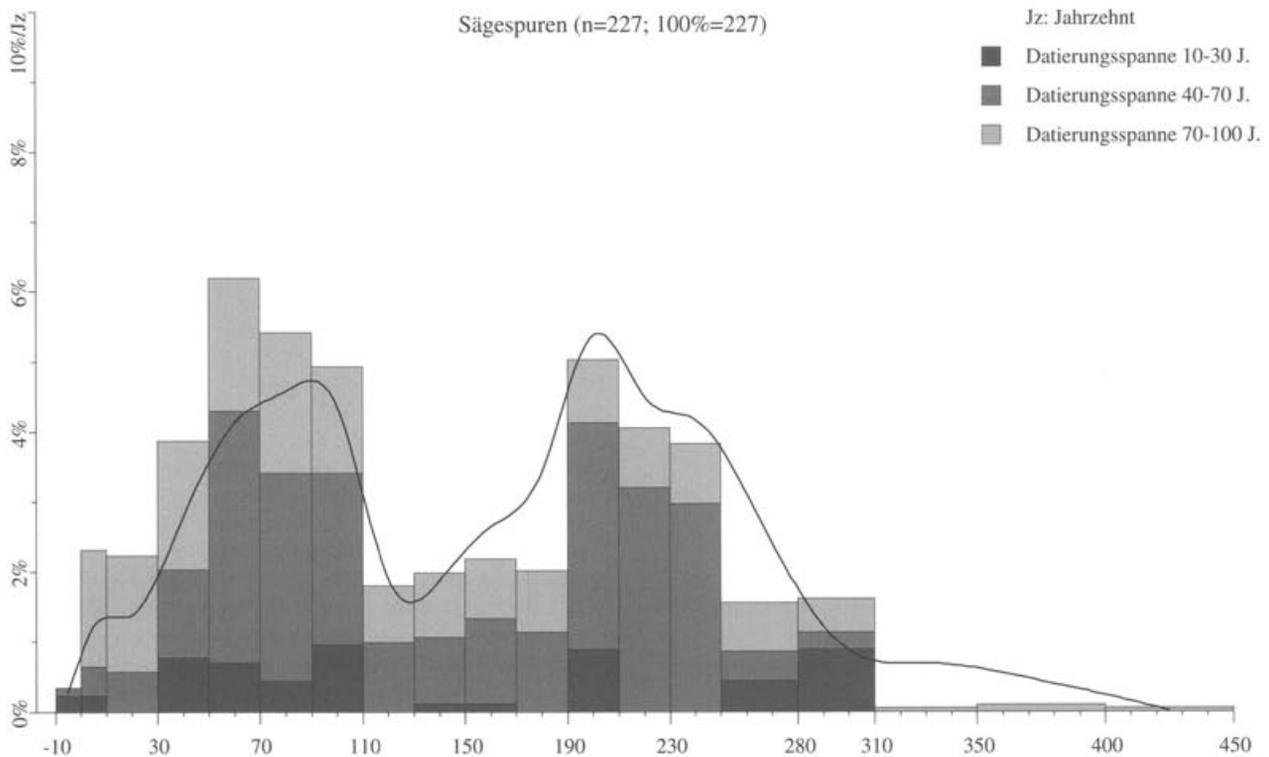


Abb. 169 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die Sägespuren aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

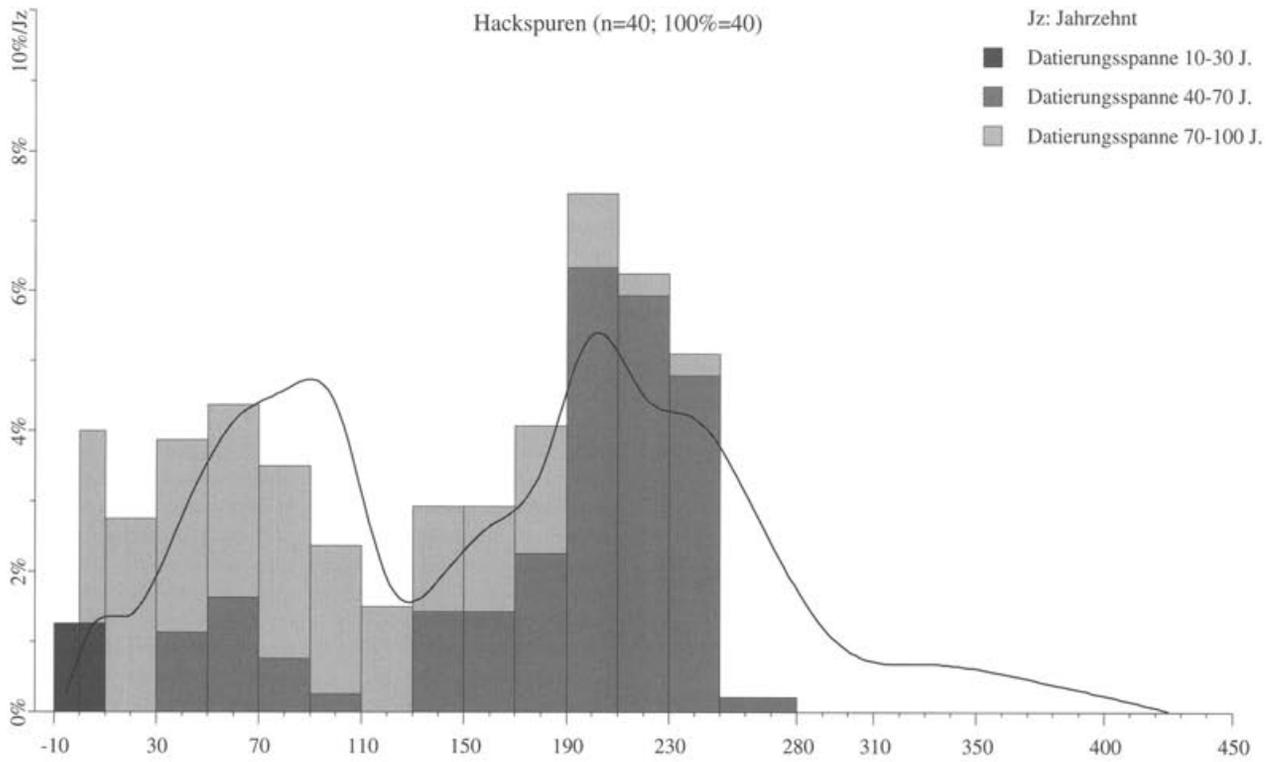


Abb. 170 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die Hackspuren aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

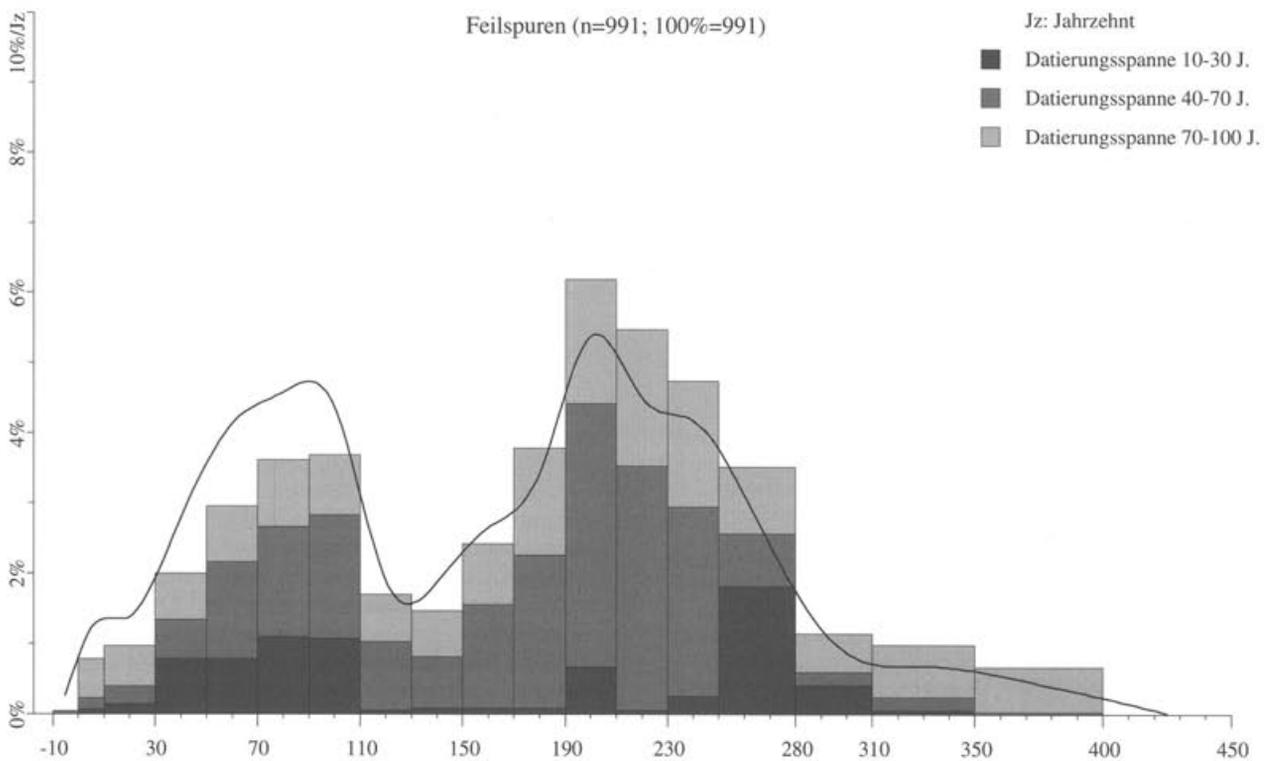


Abb. 171 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die Feilspuren aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

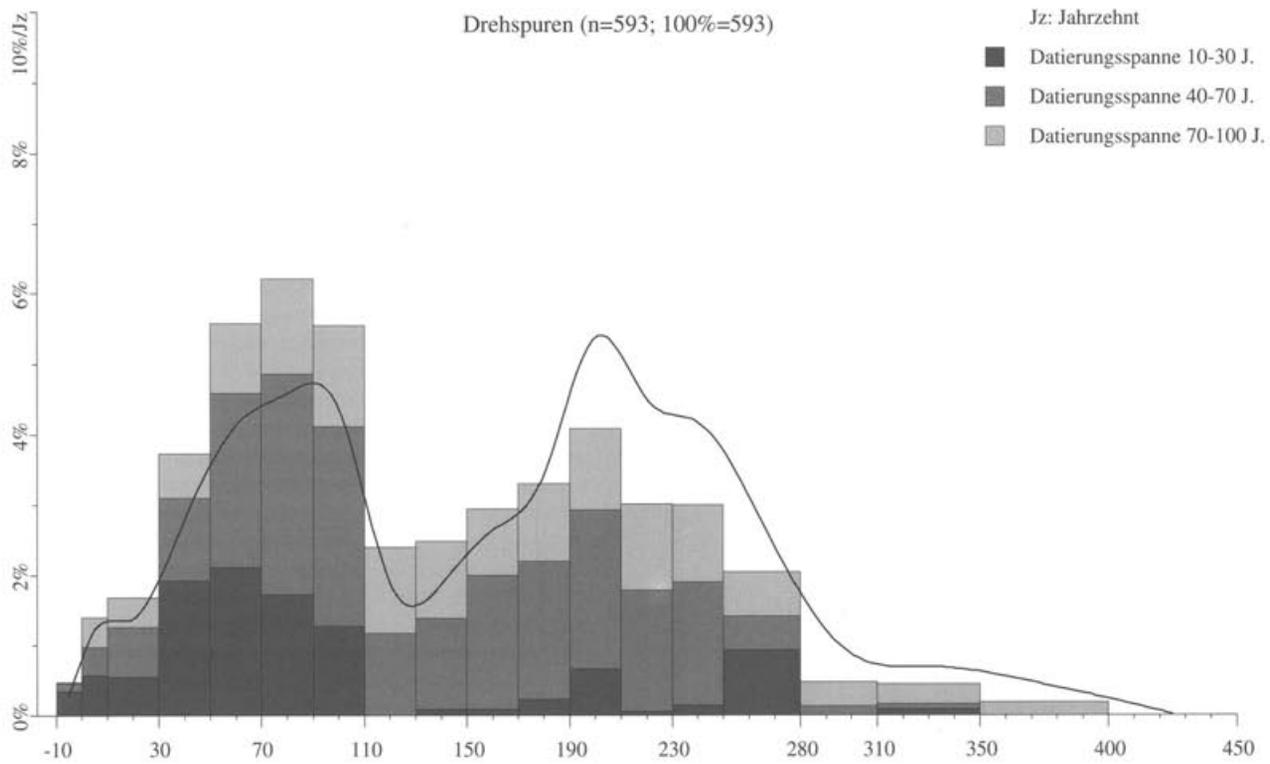


Abb. 172 Auguster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die Drehspuren aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

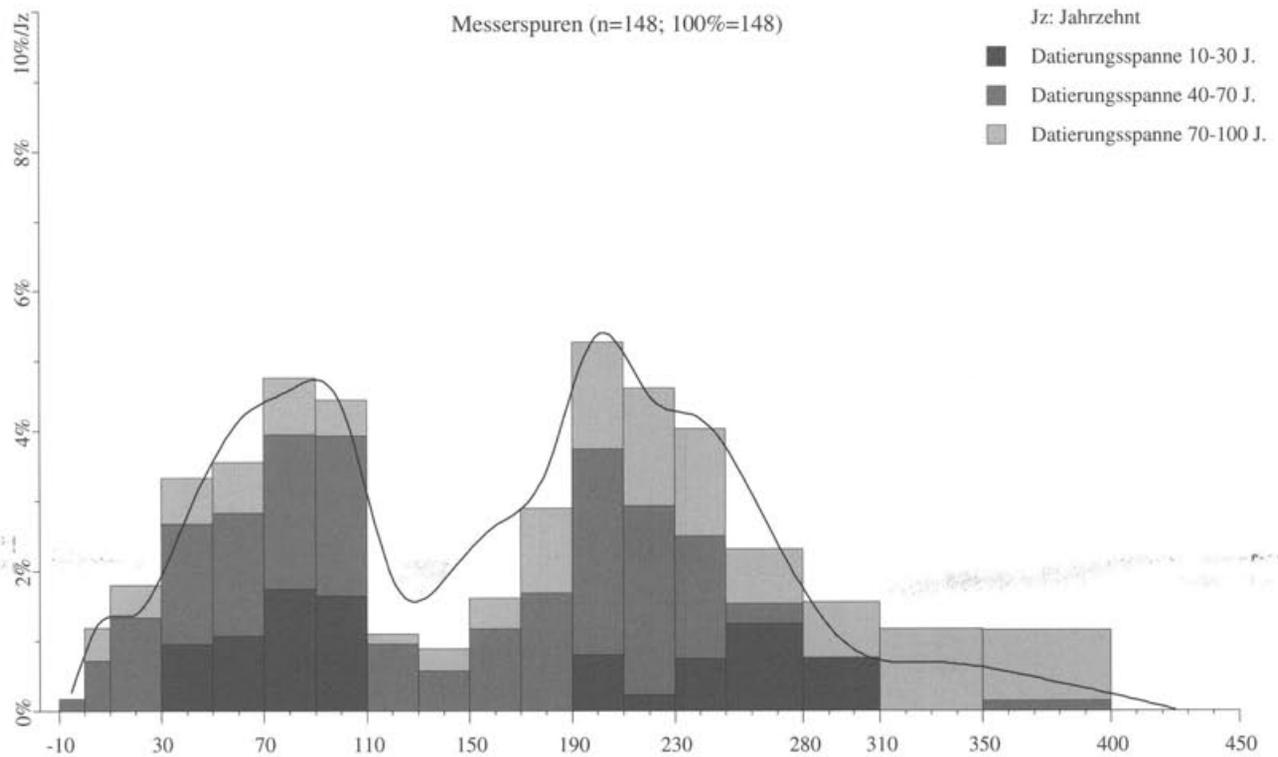


Abb. 173 Auguster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die Messerspuren aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

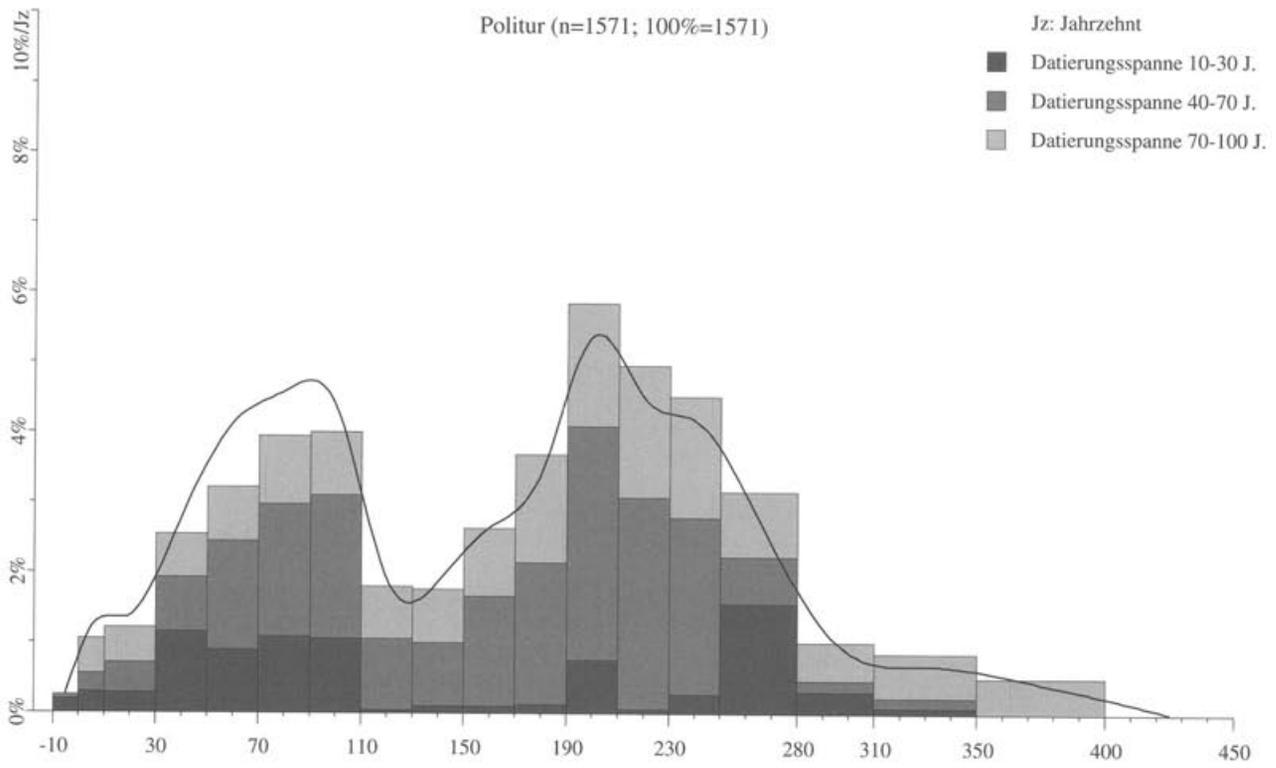


Abb. 174 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die Politur aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

V VERZIERUNG

V 1 Einleitung

Unter Verzierung verstehe ich jede Veränderung der Artefaktoberfläche, die mit dem Artefakttyp und seiner Herstellung direkt nicht in Zusammenhang steht. Nach dieser Definition weisen 28,4% aller Augster Beinartefakte eine Verzierung auf⁴²¹. Dieser geringe Anteil dürfte damit zu erklären sein, dass ein Grossteil der Beinartefakte Objekte des alltäglichen Gebrauchs waren, denen häufig keine besondere Bedeutung zukam. Bei römischen Kleinfunden lässt sich überhaupt feststellen, dass bei allen künstlerisch verzierten Objekten immer die praktische Funktion z. B. als Gerätegriff oder als Haarnadel im Vordergrund steht. «L'art pour l'art» lässt sich in der Antike selten finden.

Ich unterscheide zwischen Verzierungen, die auf der Drechselbank, und solchen, die von freier Hand mit einem Schnitzmesser ausgeführt wurden. Im Katalog steht analog dazu jeweils «D» für Drechsel- und «S» für Schnitzverzierung. Während 75,2% der Verzierungen bei gedrechselten Objekten vorkommen, sind es nur 24,8% geschnitzte. Zwei Gründe dürften für diesen markanten Unterschied verantwortlich sein: Einerseits handelt es sich wahrscheinlich bei vielen gedrechselten Objekten um Importware (vgl. Kapitel VI 12), welche im Vergleich zu durchschnittlichen lokalen Produkten qualitativ und somit wahrscheinlich auch preislich über jenen eingestuft waren. Eine

ansprechende Verzierung dürfte den Marktwert noch gesteigert haben. Andererseits bietet sich die Drechselbank zur Ausführung von Verzierungen geradezu an. Ist ein Objekt erst einmal eingespannt, lassen sich mit dem Drehmeissel leicht regelmässige Kerben erzielen. Von Hand ausgeführte Schnitzverzierungen sehen in Folge des spröden Materials meistens starr und unbeholfen aus (vgl. Kapitel IV 2.3.1).

Bei beiden Verzierungstechniken kommen geritzte und gekerbte Muster, profilierte und plastisch-figürlich verzierte Objekte sowie Bohrlöcher vor. Eine Unterscheidung lässt sich auch zwischen flachen Objekten mit verzierter Schauseite und zwischen rundstab- oder zylinderförmigen Objekten mit umlaufender Verzierung machen. Häufig unabhängig von den Verzierungsarten lassen sich Verzierungsmotive ausmachen, die bei verschiedenen Artefakttypen vorkommen.

Im folgenden sollen zuerst die verschiedenen Verzierungsarten und ihre Häufigkeiten beim Augster Beinmaterial vorgestellt werden. Ein eigenes Kapitel handelt über die verschiedenen Verzierungsmotive. Im weiteren werden dann die Art der Verzierung im Zusammenhang mit dem Rohmaterial untersucht. In einem letzten Unterkapitel soll abgeklärt werden, ob die einzelnen Verzierungsarten chronologische Abhängigkeiten aufweisen.

V 2 Verzierungsarten und ihre Häufigkeiten

Wie oben bereits erwähnt, unterscheide ich zwischen fünf verschiedenen Verzierungsarten. Auf Abbildung 175 sind – getrennt nach geschnitzten und gedrechselten Verzierungen – die relativen Anteile an der gesamten Verzierungsanzahl dargestellt. Eine getrennte Betrachtung dieser Anteile bei flachen Objekten und bei rundstab- bzw. zylinderförmigen Objekten ist auf Abbildung 176 ersichtlich.

Ritzlinien: Unter Ritzlinien wurden Verzierungen zusammengefasst, die die Oberfläche des Knochens leicht durchschneiden und nur als feine Linien zu erkennen sind (Abb. 177). Ritzlinien sind sowohl bei den geschnitzten als auch bei den gedrechselten Verzierungen mit ungefähr 10% vertreten (Abb. 175). Sie erscheinen viel häufiger bei flachen als bei rundstab- bzw. zylinderförmigen Objekten (Abb. 176), was mit Problemen bei der Herstellung zusammenhängen könnte: Während flache Objekte auf eine gerade Unterlage gelegt und die Hand zur Verzierung auf

diesselbe aufgestützt werden kann, ist dies bei den rundstab- bzw. zylinderförmigen Objekten weniger der Fall. Eine sorgfältige, leichte Ritzung eines Objektes ist somit schwieriger.

Kerben: Als Kerben werden deutliche Einschnitte in die Artefaktoberfläche bezeichnet (Abb. 178). Bei geschnitzten Verzierungen sind sie meistens V-förmig. Bei gedrechselten Objekten kommen häufiger auch schräg V-förmige Einkerbungen oder solche mit rechten Winkeln vor. Während bei den geschnitzten Verzierungen die Kerben mit einem Anteil von rund 25% eher eine untergeordnete Rolle spielen, sind sie bei den gedrechselten Objekten mit über 80% absolut

⁴²¹ Würden die nur in seltenen Fällen verzierten Manufakturabfälle nicht berücksichtigt, würde sich der Anteil der verzierten Objekte auf 31,2% erhöhen.

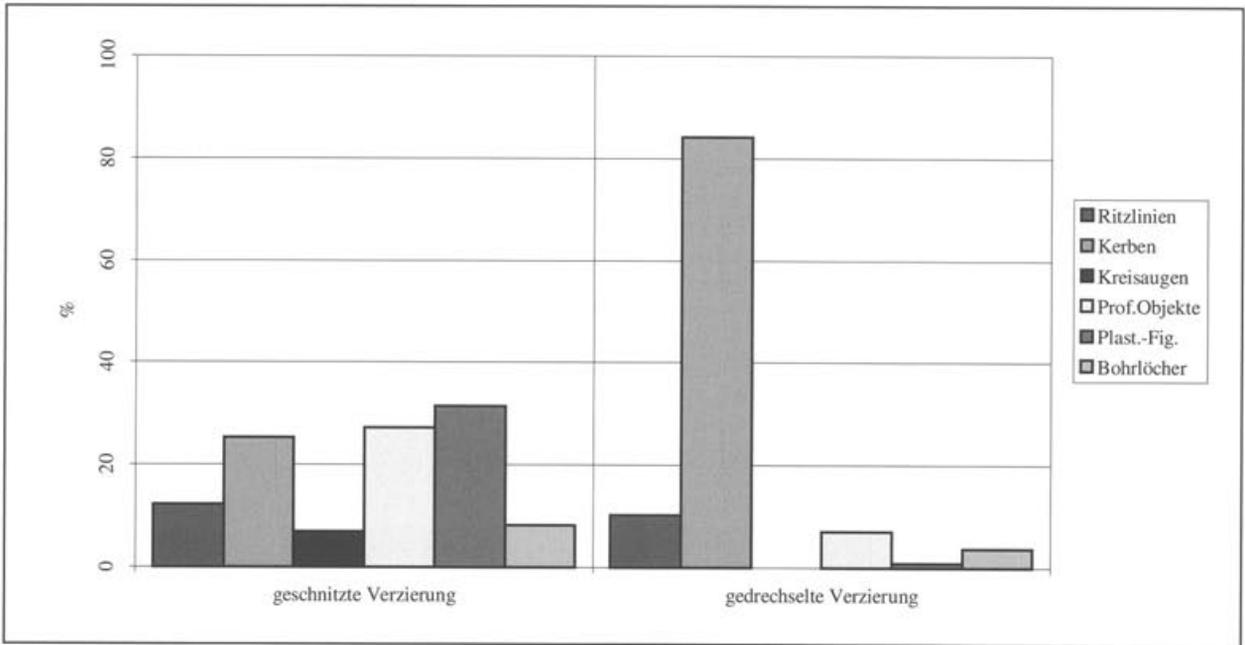


Abb. 175 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Verzierungsarten bei geschnitzten (n = 463) und gedrechselten (n = 1334) Verzierungen der Augster Beinartefakte.

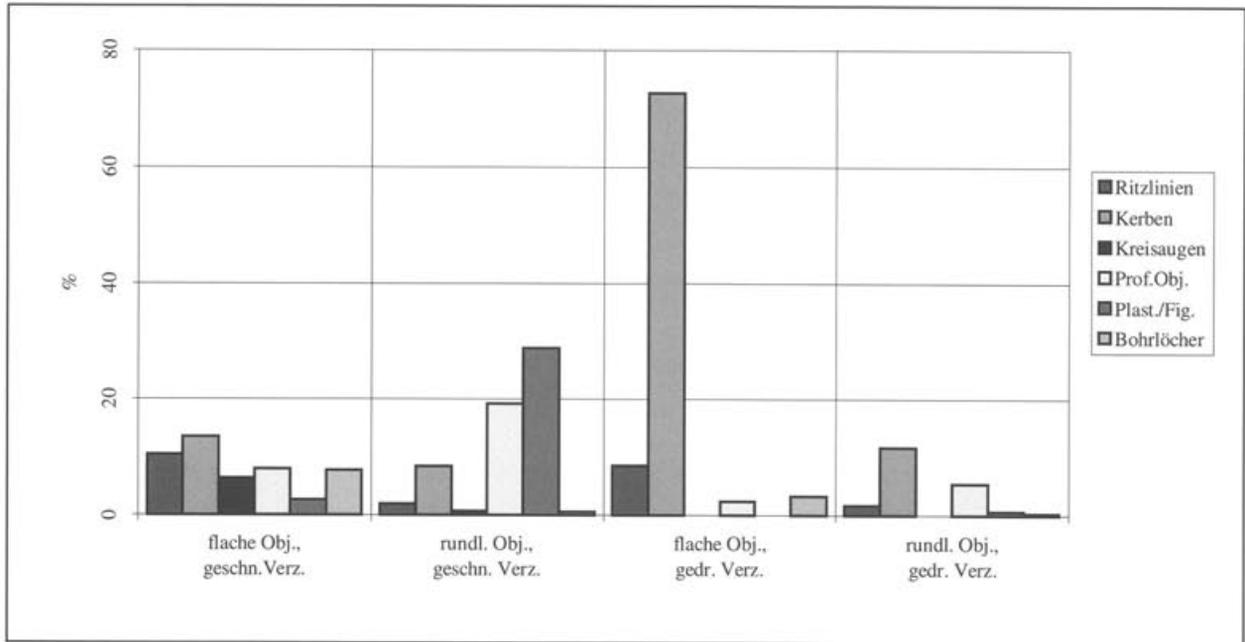


Abb. 176 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Verzierungsarten bei flachen (n = 1294) und bei rundstabförmigen bzw. zylinderförmigen (n = 498) Objekten.

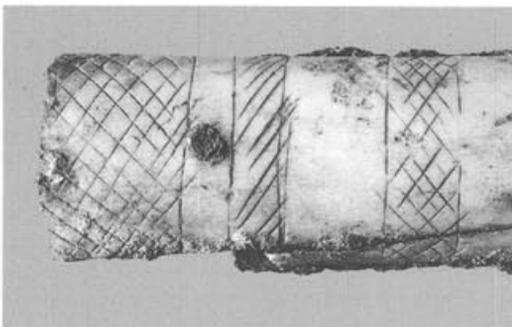


Abb. 177 Gerätegriff 124 mit einer Ritzlinienverzierung. M. 2:1.

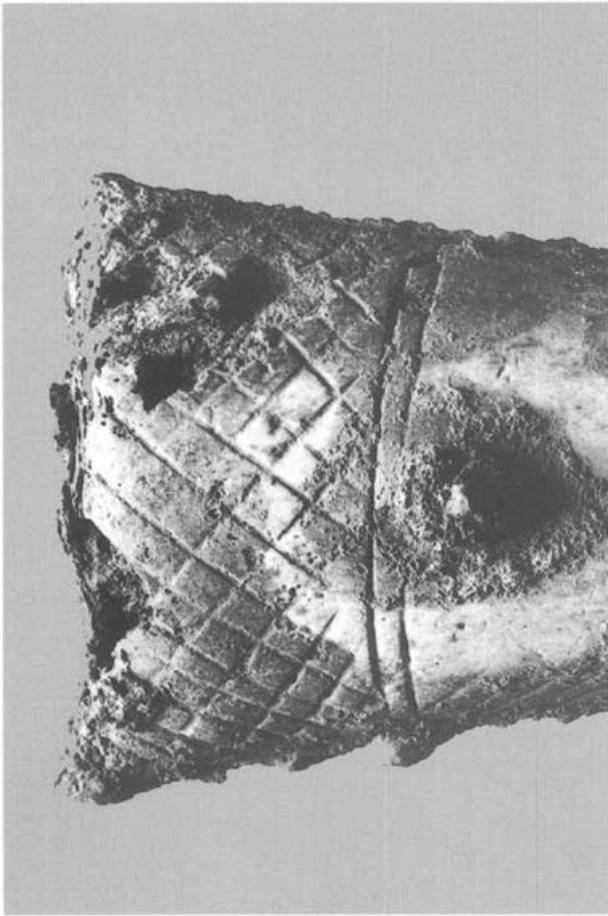


Abb. 178 Gerätegriff 122 mit einer Kerbverzierung. M. 2:1.

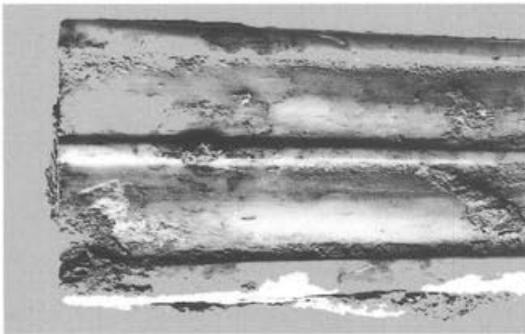


Abb. 179 Gerätegriff 110 mit einer Zierleistenverzierung. M. 2:1.



Abb. 180 Haarnadel 3336 mit einem profilierten Kopf. M. 2:1.



Abb. 181 Haarnadel 2062 mit einem verzierten Pinienzapfenkopf. M. 2:1.

dominant (Abb. 175). Dies dürfte wiederum mit technischen Gründen zusammenhängen. Während die Herstellung von geschnitzten Kerbverzierungen ein mehrmaliges Ansetzen des Messers und einen nicht zu unterschätzenden Kraftaufwand bedeutet, reicht für eine Kerbverzierung auf der Drechselbank eine leichte Berührung mit dem Drehstahl. Der bei weitem grösste Teil der gedrechselten Kerbverzierungen findet sich auf flachen Objekten (Abb. 176), was mit dem häufigen Vorkommen von Tesserens zu erklären ist.

Kreisaugen: Als echte Kreisaugen werden nur diejenigen Verzierungen bezeichnet, die von Hand mit einem Kreisaugengerät in die Oberfläche des Artefaktes geritzt wurden (vgl. Abb. 164). Dass sie vorwiegend auf flachen Objekten angebracht wurden (Abb. 176), dürfte wiederum technische Gründe haben.

Objekte mit Profilierungen: Unter diesem Begriff werden Verzierungen zusammengefasst, die sich reliefartig von der restlichen Artefaktoberfläche abheben. Es handelt sich dabei um rein dekorative Verzierungen wie die Zierleisten des Objektes 110 (Abb. 179) oder die Zierleisten und der Baluster bei der Haarnadel 3336 (Abb. 180).

Zierleisten und andere profilierte Verzierungen kommen etwa dreimal häufiger bei schnitzverzierten als bei gedrechselten Objekten vor (Abb. 175). Dies hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass die Herstellung von profilierten Verzierungen auf der Drechselbank einiges an handwerklichem Geschick verlangt. Bei der Aufteilung in flache und in rundstab- bzw. zylinderförmige Objekte (Abb. 176) fallen bei den geschnitzten Verzierungen deutlich mehr profilierte Verzierungen auf die letztere Gruppe. Dies dürfte an der starken Vertretung von profiliert verzierten Haarnadeln liegen.

Plastisch-figürliche Verzierungen: Im Gegensatz zur vorher besprochenen Gruppe lässt sich bei diesen Verzierungen ein konkretes Vorbild ausmachen, wie zum Beispiel ein Pinienzapfen beim Objekt 2062 (Abb. 181). Unter diese Gruppe fallen auch die für Augst eher seltenen qualitativollen und stilistisch hochstehenden Arbeiten wie die Gerätegriffe mit Philosophenbüste 81 (Abb. 182) oder Horusfalke 78 (Abb. 183) sowie die Pyxis 4060 (Abb. 184). Während die Objekte aus Elfenbein sicher als Importware zu bezeichnen sind, dürfte auch ein Grossteil der plastisch-figürlich verzierten Knochenartefakte nicht aus lokaler Augster Produktion stammen, da entsprechende Halbfabrikate fehlen. Eine genaue Herkunftsbestimmung dürfte aber in den meisten Fällen schwierig sein.



Abb. 182 Plastisch-figürlich verzierter Klappmessergriff 81.
M. 2:1.



Abb. 183 Plastisch-figürlich verzierter Klappmessergriff 78.
M. 2:1.

Während der Anteil der plastisch-figürlich verzierten Objekte bei den geschnitzten Verzierungen über 30% ausmacht, kommen sie unter den gedrehten Objekten nur ausnahmsweise vor. Dies liegt am Dreheln an und für sich, das vorwiegend nur die Herstellung geometrischer Figuren zulässt. Dass praktisch keine flachen (Abb. 176) Objekte plastisch-figürlich verziert sind, mag daran liegen, dass die Schnitzerei grösserer Knochenflächen erhebliche technische Schwierigkeiten bietet und Elfenbein nur selten im Augster Material vorkommt.

Bohrlöcher: Sie werden nur in den Fällen unter Verzierung aufgeführt, in denen sie entweder Nietenaufnahmen, die neben der praktischen Funktion auch Verzierungszwecken dienen (Abb. 185), oder im Zentrum von Tesseran liegen, wo ebenfalls kein konkreter Zweck ersichtlich ist. Dementsprechend selten treten diese Verzierungsbohrlöcher auf.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Anteil der verschiedenen Verzierungsarten abhängig davon ist, ob die Verzierung geschnitzt oder gedreht wurde. Sie steht somit im Zusammenhang mit der



Abb. 184 Das Pyxisfragment 4060. M. 2:1.

Herstellungstechnik. Dass diese wiederum rohmateri-
alabhängig ist, wurde bereits in Kapitel IV 4 festge-
stellt. Eine diesbezügliche Bestätigung gibt Abbil-
dung 186: Profilierung und plastisch-figürliche
Verzierungen kommen relativ am häufigsten beim
Elfenbein vor, gefolgt vom Geweih. Da der bei wei-
tem grösste Teil der Augster Beinartefakte aus dem
schwer zu bearbeitenden Knochen besteht, findet die
Tatsache, dass die am einfachsten auszuführenden
Kerbverzierungen am häufigsten vorkommen, eine
naheliegende Erklärung.

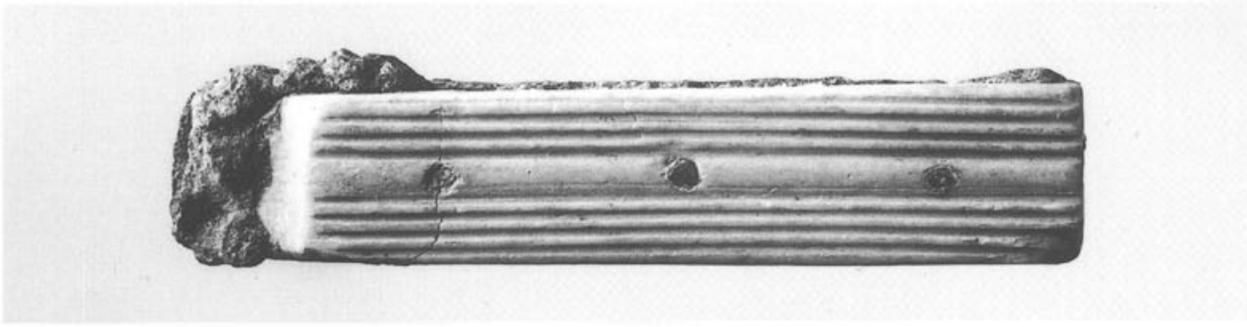


Abb. 185 Der Griff 121 mit Bronzenieten, die sowohl einen praktischen als auch einen dekorativen Zweck erfüllen. M. 2:1.

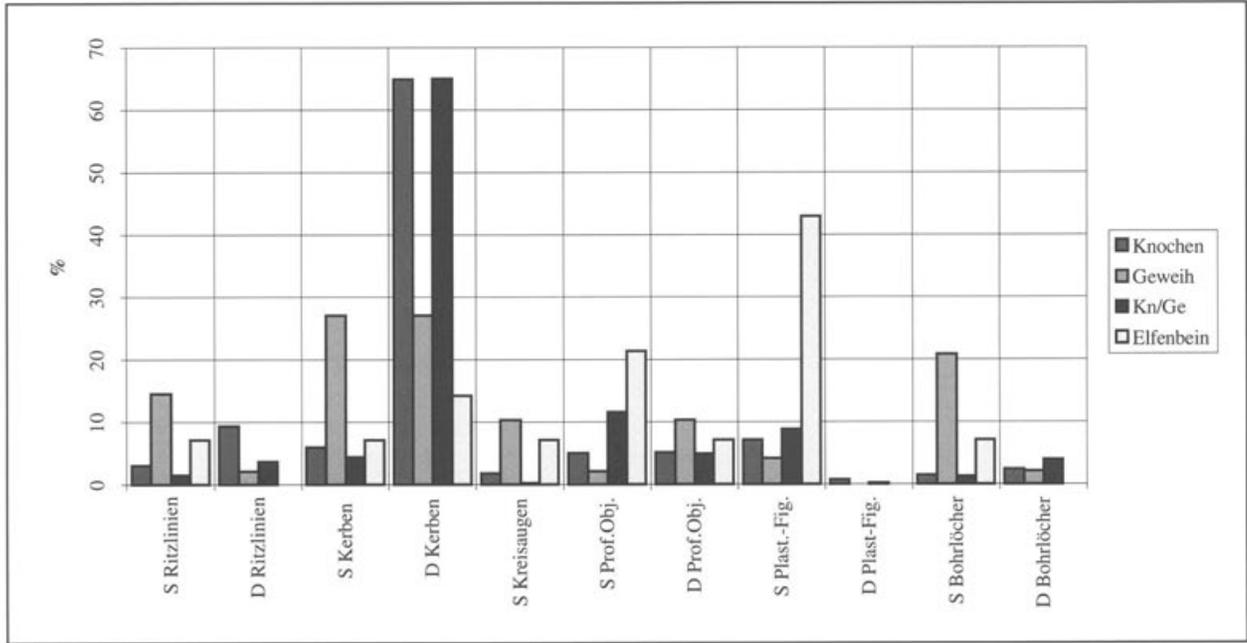


Abb. 186 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Verzierungsarten bei den verschiedenen Rohmaterialien der Augster Beinartefakte (Anzahl verzierte Objekte: Knochen n = 1292; Geweih n = 58; Knochen/Geweih = 429; Elfenbein n = 16).

V 3 Verzierung und Typologie

Während durchschnittlich 28,4% aller Augster Beinartefakte eine Verzierung aufweisen, sind bei den verschiedenen Typenkategorien die Anteile der verzierten Objekte sehr schwankend (Abb. 187). Die mit 15,2% relativ selten verzierten Gebrauchsgegenstände dürften mit ihrem meistens rein praktischen Verwendungszweck zu erklären sein. Die Funktionsgruppe «Spielutensilien/Tesseren» ist mit 94,5% die bei weitem am häufigsten verzierte. Dies hängt damit zusammen, dass die Spielsteine, die mit Abstand den grössten Anteil innerhalb dieser Kategorie ausmachen, zu ihrer Unterscheidung fast immer eine Verzierung aufweisen (vgl. Kapitel VI 3.2). Über die Verzierungshäufigkeit bei Toilettgeräten lässt sich angesichts der geringen Stückzahl wenig sagen. Auffällig ist hingegen, dass

gerade bei der Funktionsgruppe «Schmuck und Amulette» nur 12,2% der Objekte verziert sind. Dies zeigt, dass wahrscheinlich die wenigsten dieser Objekte vom Träger oder von der Trägerin wirklich als Schmuck erachtet wurden, sondern vielmehr als Objekte des persönlichen Gebrauchs. Viele Haarnadeln waren gar nicht auf Sicht gearbeitet (vgl. Kapitel VI 5.1), und bei vielen Amuletten war nur der Stoffwert wichtig (Kapitel VI 5.6). Dass 50,9% der Militaria eine Verzierung aufweisen, zeigt meines Erachtens, dass die Ausstattungsstücke für Militärpersonen einen anderen Stellenwert besaßen als etwa der Schmuck oder die Gebrauchsgegenstände, die ich in zivilem, erstere vor allem in weiblichem Zusammenhang sehen. Wahrscheinlich war der Repräsentations-

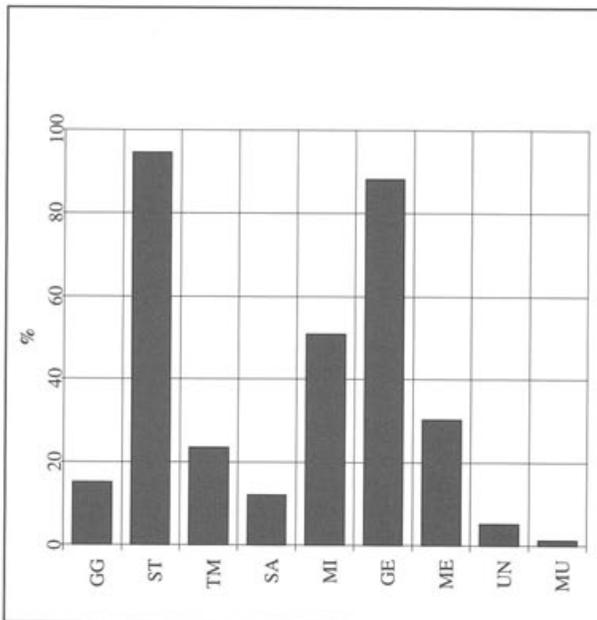


Abb. 187 Relative Häufigkeit (%) der verzierten Objekte bei den verschiedenen Funktionsgruppen der Augster Beinartefakte (Total der verschiedenen Typen vgl. Tabelle 5; Abkürzungen: Abb. 138. Anzahl verzierter Objekte: GG n = 133; ST n = 1064; TM n = 12; SA n = 239; MI n = 29; GE n = 22; ME n = 124; UN n = 46; MU n = 6).

wert vorrangig. Auch stand den Militärpersonen mehr Geld für sorgfältiger gearbeitete Objekte zur Verfügung. Obwohl nur wenige Objekte der Kategorie Gefäße vorkommen, weist die Tatsache, dass 88% davon verziert sind, darauf hin, dass diese kleinen, sorgfältig gearbeiteten Behälter für den Besitzer oder die Besitzerin von einem besonderen Wert waren. Dass nur 30,2% der Möbelteile und Einrichtungsgegenstände verziert sind, dürfte so zu interpretieren sein, dass – vergleichbar dem Schmuck – ein Grossteil der unter dieser Kategorie fallenden Objekte nur einen praktischen und weniger einen dekorativen Zweck erfüllten.

Bemerkenswert ist, dass diejenigen Kategorien, von denen am ehesten anzunehmen ist, dass sie in Augst selber hergestellt wurden, wie Gebrauchsgegenstände oder Haarnadeln, den geringsten Anteil verzierter Objekte aufweisen. Es handelt sich somit in diesen Fällen am ehesten um lokal hergestellte Massenware, der keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Eine gesonderte Betrachtung nach Verzierungsart (Abb. 188) ist insofern problematisch, als der Anteil der einzelnen Typen in den jeweiligen Funktionsgruppen die Werte beeinflussen kann. Trotzdem lassen sich gewisse Tendenzen erkennen. Mit Ausnahme der Funktionsgruppen «Schmuck und Amulette», wo profilierte und plastisch-figürliche Verzierungen vorherrschen, sind die Kerbverzierungen immer dominant.

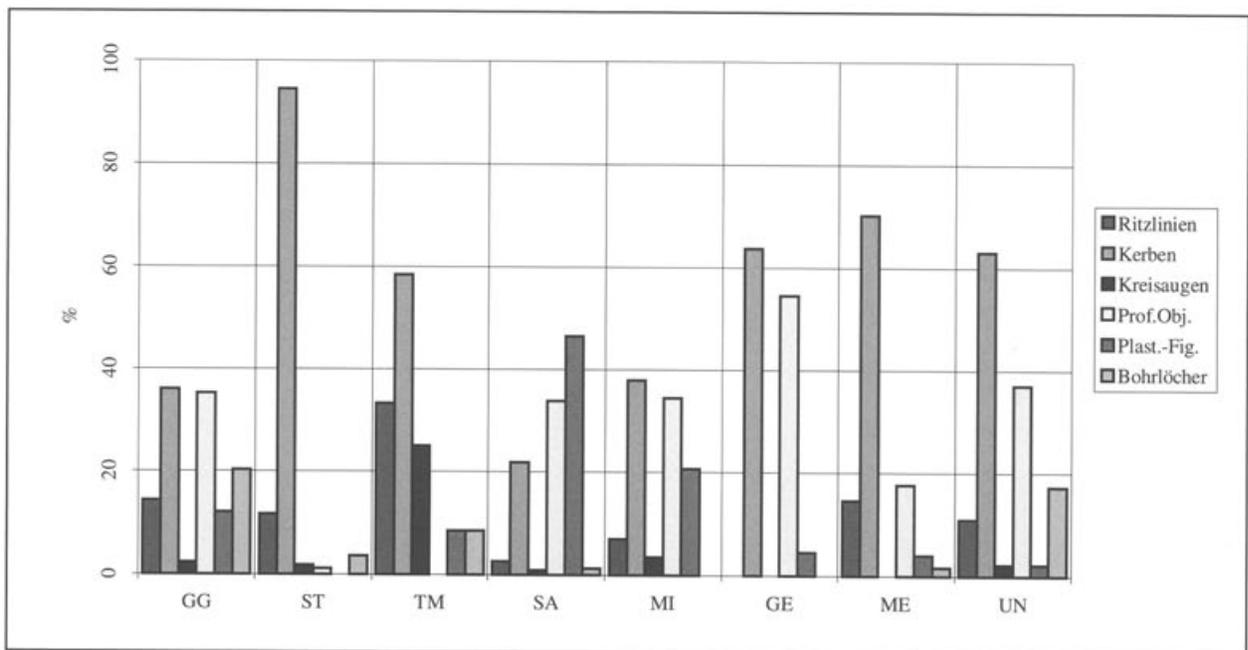


Abb. 188 Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Verzierungsarten bei den verschiedenen Funktionsgruppen der Augster Beinartefakte (n vgl. Legende Abb. 187; Abkürzungen: Abb. 138).

Die besonderen Verzierungen ersterer unterstreichen somit den Schmuckcharakter dieser Objekte. Es zeigt sich somit, dass absolut gesehen zwar wenig Schmuck (Abb. 187) verziert ist, dieser dafür qualitativ (Abb. 188). Relativ viel profilierte und plastisch-figürlich verzierte Objekte lassen sich auch bei den Militaria feststellen. Die Gründe dafür dürften die gleichen wie die bereits oben erwähnten sein. Die Möbelteile und vor allem die Spielutensilien sind zwar häufig verziert, es handelt sich dabei aber meistens um technisch einfach herzustellende Kerblinien. Dies unterstreicht die Bedeutung dieser Objekte als Massenware. Da die

Zusammensetzung der Funktionsgruppe «Gebrauchsgegenstände» ziemlich heterogen ist, sind einfache wie reichverzierte Objekte in vergleichbaren Anteilen vertreten.

Abschliessend lässt sich festhalten, dass zwischen der Häufigkeit und der Art von Verzierungen ein Unterschied besteht. Einfache Kerbverzierungen lassen sich häufiger auf alltäglichen Gegenständen antreffen. Diejenigen Objekte, die von einem besonderen Wert sind, weisen hingegen vermehrt die technisch anspruchsvolleren Profilierungen oder plastisch-figürlichen Verzierungen auf.

V 4 Verzierung und Chronologie

Die Datierungsgrafik der verzierten Beinartefakte (Abb. 189) entspricht weitgehend derjenigen sämtlicher datierter Beinartefakte (Abb. 196). Es sind somit keine zeitlichen Schwankungen beim Anteil verzierter Beinartefakte festzustellen.

Was die einzelnen Verzierungsarten anbelangt, sind chronologische Tendenzen nur schwach zu erkennen: Ritzlinien (Abb. 190) sind im 1. Jahrhundert relativ häufig, Kerben (Abb. 191) scheinen im 1. und 2./3. Jahrhundert ungefähr gleich häufig vorzukommen. Der Anteil profilierter Objekte unter den Beinartefakten scheint in der zweiten Hälfte des 3. und im 4. Jahrhundert eher rückläufig zu sein, was mit dem ebenfalls abnehmenden Anteil gedrehselter Objekte zu

erklären ist (Abb. 192). Plastisch-figürlich verzierten Objekte (Abb. 193) nehmen dagegen im 3. und 4. Jahrhundert einen deutlichen Aufschwung. Es handelt sich dabei in erster Linie um Haarnadeln. Somit ist ein leichter Trend von eher einfachen geritzten oder gekerbten Mustern im 1. Jahrhundert zu plastischen im 3. und 4. Jahrhundert zu erkennen. Kreisäugen sind für eine statistische Auswertung zu selten vertreten. Sie treten aber auffallend häufig auf spätromischen Kämmen (Taf. 29; Kapitel VI 4.1) und auch bei Spinnwirteln aus Geweih auf (Taf. 14; Kapitel VI 2.3). Es könnten somit ebenfalls chronologische Tendenzen vorliegen.

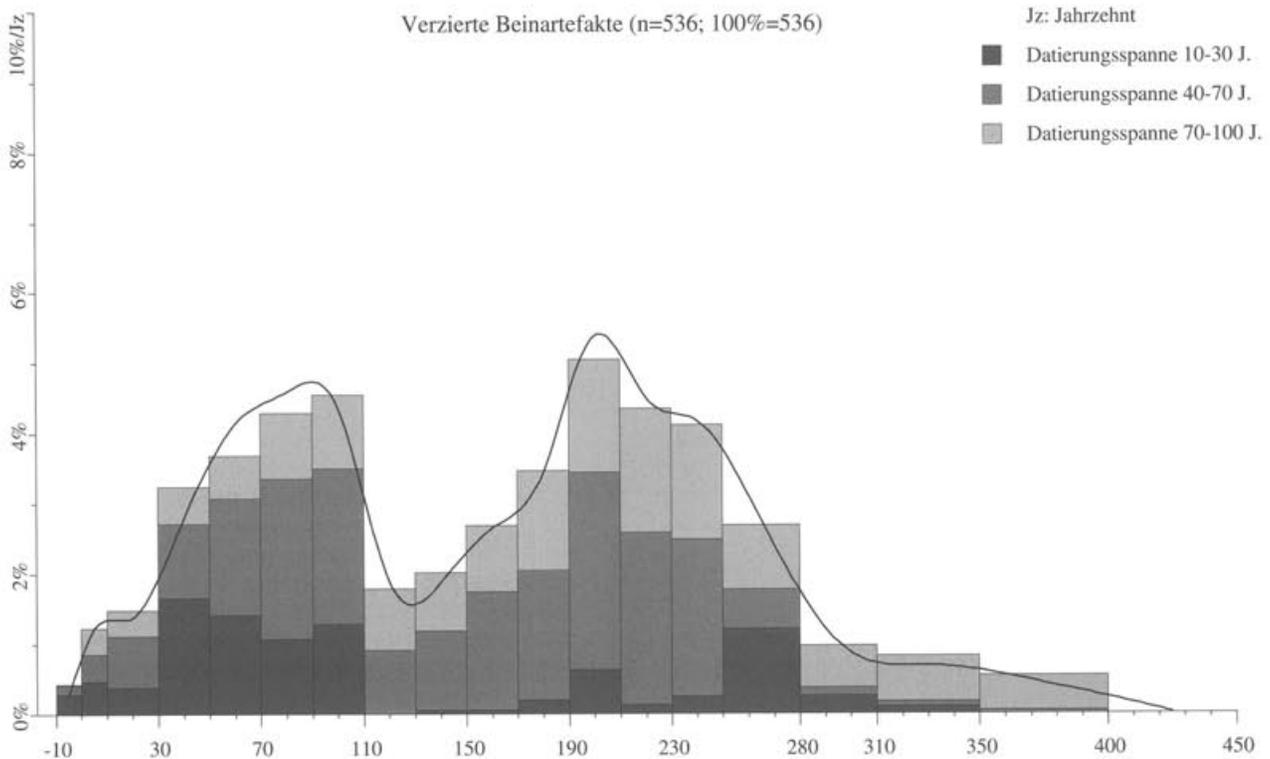


Abb. 189 Auguster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die eine Verzierung aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

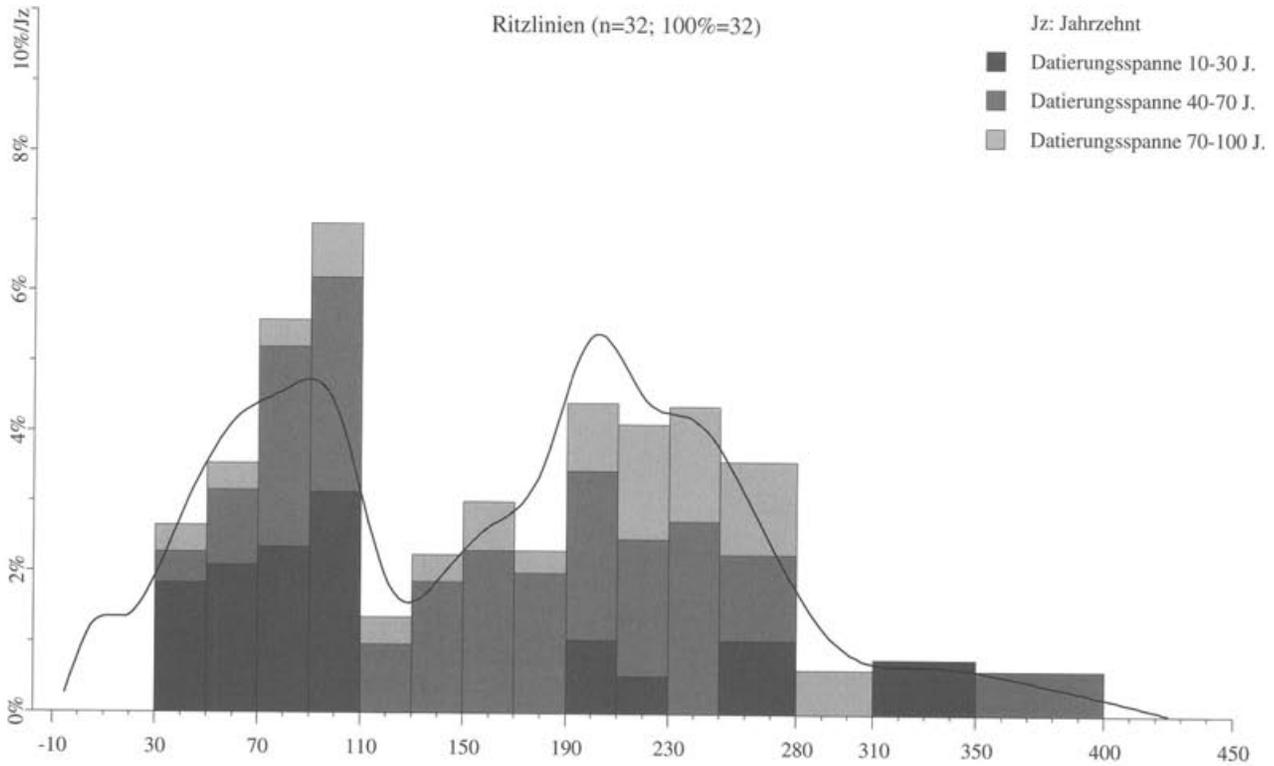


Abb. 190 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die Ritzlinien aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

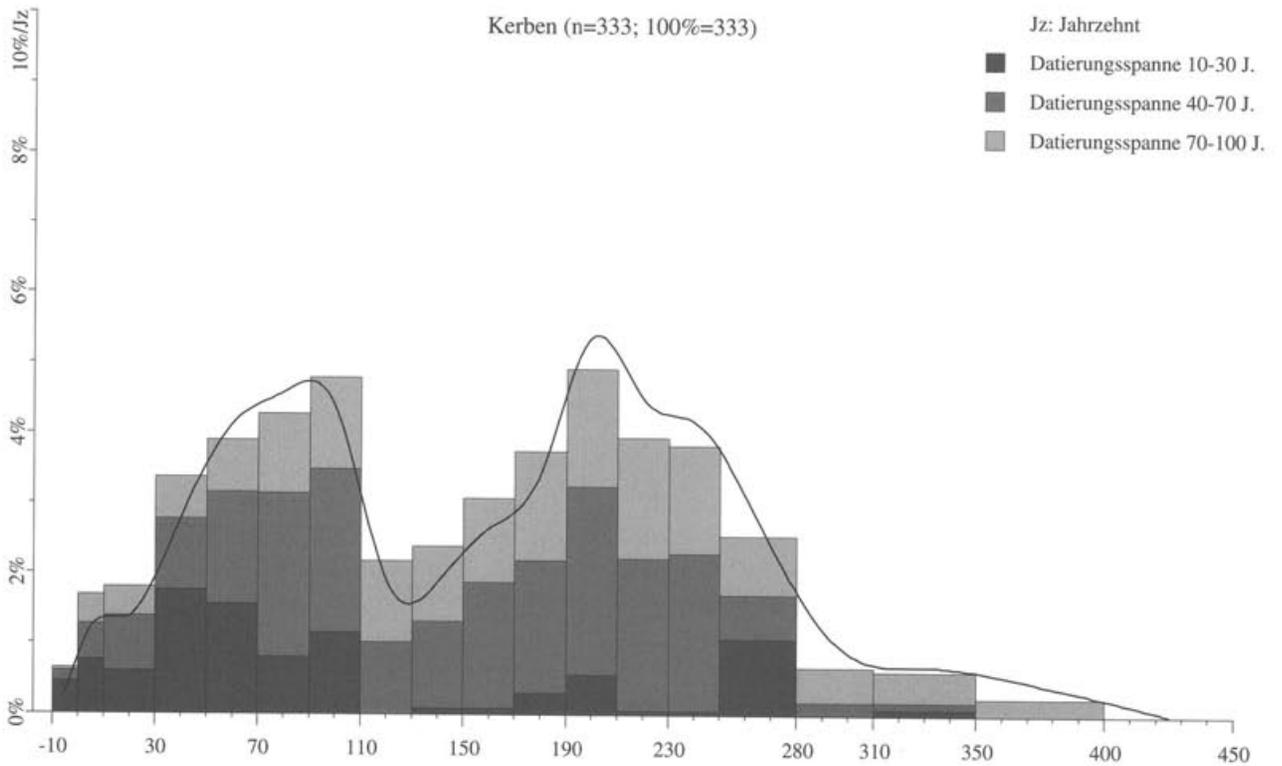


Abb. 191 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten, die Kerben aufweisen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

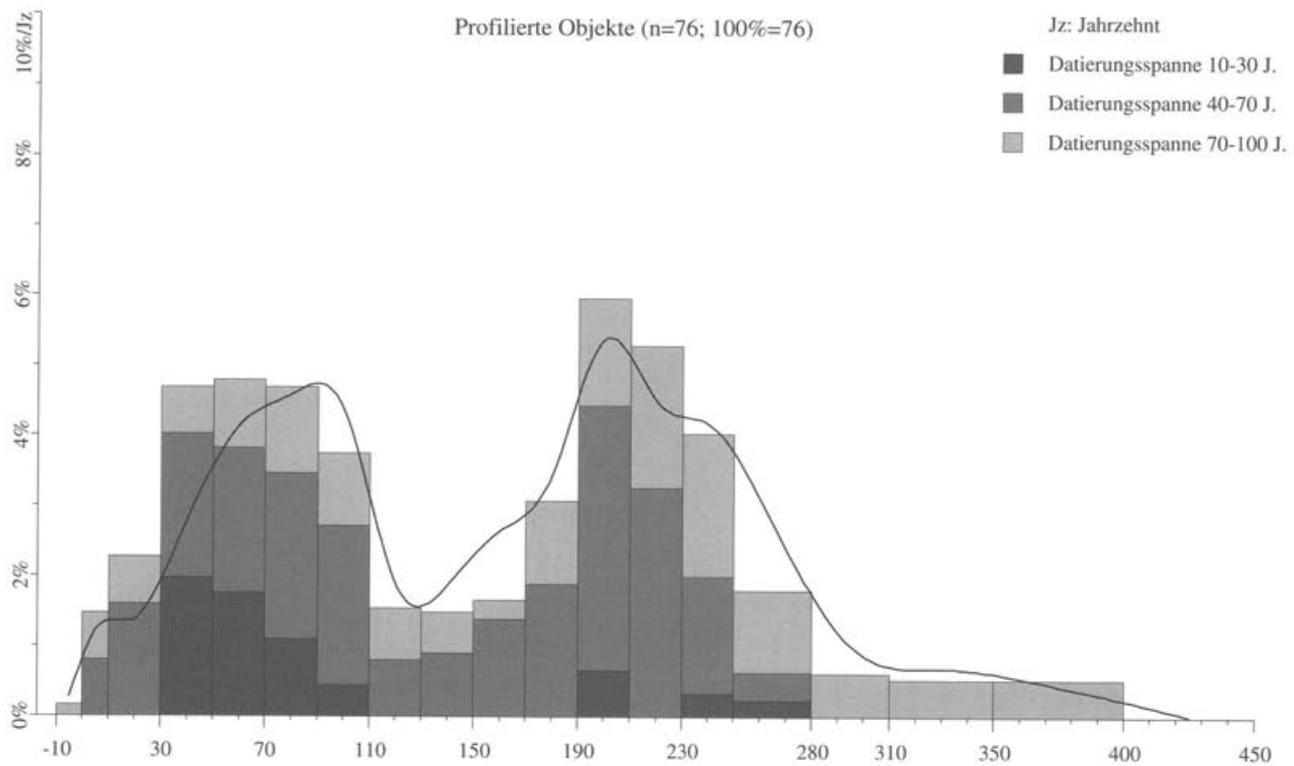


Abb. 192 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit profilierten Objekten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

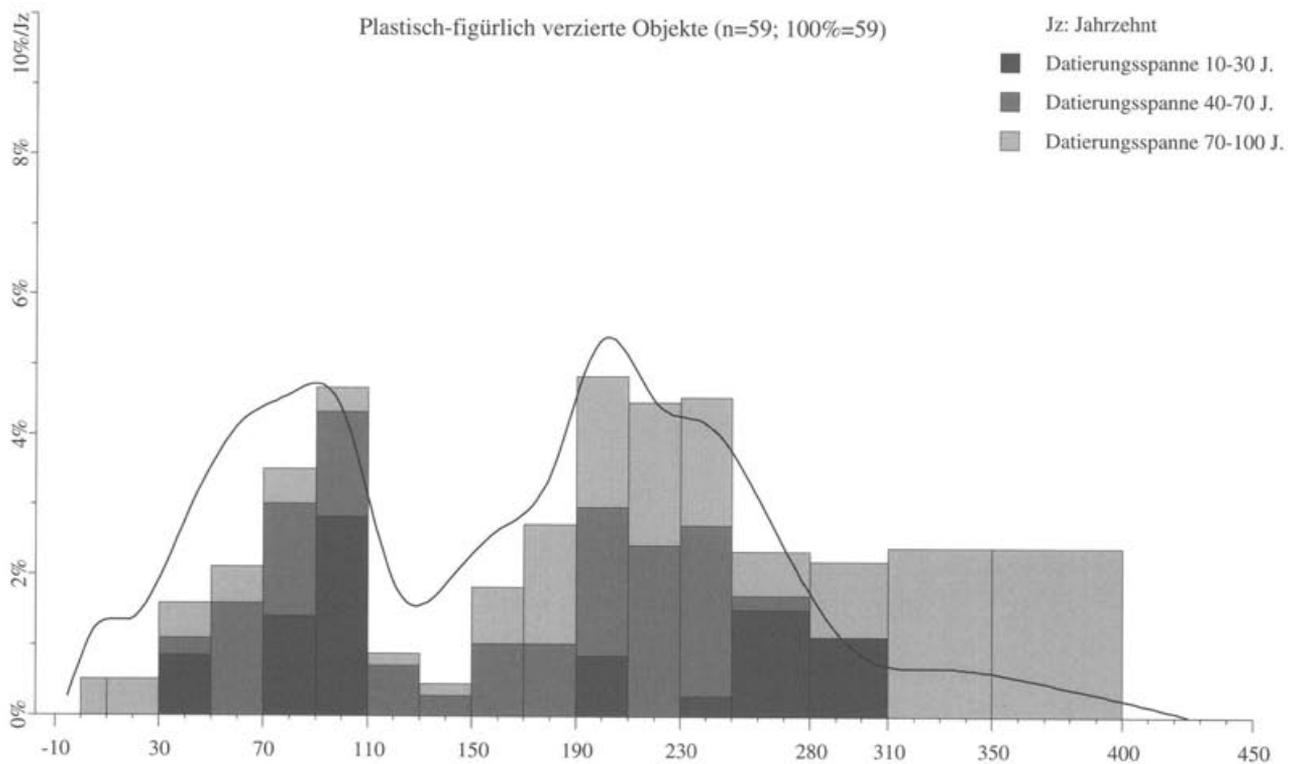


Abb. 193 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit plastisch-figürlich verzierten Objekten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VI TYPOLOGIE UND CHRONOLOGIE

VI 1 Einleitung

Beinartefakte gehören zusammen mit kleineren Objekten aus Metall, Glas, Stein, Holz oder Ton zu den römischen Kleinfunden⁴²². Verschiedene Beinartefakttypen kommen identisch oder zumindest vergleichbar in diesen anderen Materialien vor, wie z. B. Löffel, Haarnadeln oder Nähnadeln. Bei solchen Typen ist eine Besprechung, die sich nur auf die Objekte aus Bein bezieht, unvollständig oder kann sogar einen verfälschenden Eindruck hinterlassen⁴²³. Im folgenden wird daher auch auf Funde aus anderen Materialien einzugehen sein. Allerdings ist eine erschöpfende Untersuchung im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Dagegen glaube ich mit den in den Hauptkapiteln I bis V erzielten Resultaten gezeigt zu haben, dass eine rohmaterialbezogene Untersuchung sehr wohl ihre Berechtigung hat. Viele gewonnene Erkenntnisse wären bei einer rein funktionsbezogenen Typenanalyse nicht möglich gewesen (vgl. Kapitel I).

Bei der folgenden typologischen Einordnung der 5902 Augster Beinartefakte konnte ich mich auf keine bestehenden, geeigneten Systeme abstützen. Das bis heute umfangreichste publizierte Werk zu römischen Beinartefakten ist der Katalog der Funde vom Musée de la civilisation gallo-romaine de Lyon⁴²⁴. J. C. Béals typologisches System baut auf der Unterscheidung nach den Grundformen «objets allongés creux à section circulaire», «objets allongés pleins à section circulaire», «objets circulaires aplatis», «objets à section carrée ou rectangulaire» und «objets pleins» auf. Problematisch ist bei dieser Aufteilung, dass typologisch eindeutig zusammengehörige Objekte wie z. B. die hohlen und die massiven Würfel getrennt beurteilt werden⁴²⁵. Will sich ein Leser oder eine Leserin ein Bild über die Lyoner Würfel oder andere Typen verschaffen, was die häufigere Vorgehensweise sein wird, muss er oder sie sich zuerst mühsam die einzelnen Objekte zusammenstellen⁴²⁶. Ich glaube auch nicht, dass J. C. Béals System dem Arbeitsstil des römischen Handwerkers nahekommt. Dieser hatte bei seiner Arbeit das Endprodukt im Auge, das er verkaufen wollte. Entweder war es mit dem vorhandenen Rohmaterial und den technischen Möglichkeiten herstellbar, oder man verzichtete auf die Produktion, wie im Falle der Scharniere (Kapitel IV 4.2). Ich entschloss mich daher, J. C. Béals System nicht zu übernehmen, obwohl es vor allem von französischsprachigen Archäologen als zukunftsweisend erachtet wird.

Für die englische Forschung ist an erster Stelle die 1985 erschienene Monographie von A. MacGregor über römische und mittelalterliche Beinartefakte zu nennen. In einem ersten Teil wird ausführlich auf die verschiedenen Rohmaterialien eingegangen. Ein Bezug zu den nachfolgenden typologischen Kapiteln ist allerdings kaum festzustellen. Diese sind nach

funktionellen Kriterien geordnet, so dass jeweils römische wie mittelalterliche Objekte im gleichen Kapitel behandelt werden. Das Schwergewicht liegt klar bei den jüngeren Artefakten. Da der Autor von typologisch eher bescheidenen englischen Funden ausgeht und die Arbeit nur einen groben Überblick anstrebt, werden bei weitem nicht alle Typen und Untertypen besprochen, die in Augst vertreten sind. A. MacGregors Werk kann also nicht als Raster für die Bearbeitung des gesamten Beinmaterials einer römischen Fundstelle gelten.

Die folgende typologische Besprechung der Augster Beinartefakte erfolgt nach funktionellen Kriterien. Das gleiche System wird meistens in Publikationen zu römischen Kleinfunden gewählt, und zwar bei verschiedenen Rohmaterialien⁴²⁷. Aber kaum eine Fundstelle hat ein so umfangreiches und vielfältiges Beinartefaktmaterial geliefert wie Augst. Dies dürfte an der jahrzehntelangen, regelmässigen Grabungstätigkeit in Augusta Raurica liegen, da das Augster Material nämlich nicht durch seine Qualität, sondern vielmehr durch seine Quantität auffällt (Kapitel VI 11). Somit musste für das Augster Material ein eigenes typologisches System geschaffen werden, welches aus neun Funktionsgruppen besteht. Diese setzen sich wiederum aus 51 Typen und 351 Untertypen zusammen (Abb. 194).

Wie immer bei solchen nach Funktionen geordneten Typologien tritt das Problem der eindeutigen Zuweisung der verschiedenen Objekte auf. In vielen Fällen ist der Fundort nicht sehr hilfreich. Dies trifft vor allem bei Funden aus Siedlungsschichten zu. Dazu ist zu bemerken, dass fast alle Augster Beinartefakte aus Siedlungsschichten stammen. Bei Grabfunden ist die funktionelle Interpretation der Beigaben häufig einfacher. Allerdings finden sich Beinartefakte erfahrungsgemäss in Gräbern sehr selten, was auch der Augster Befund bestätigt. Des weiteren beschränken sich diese

⁴²² Crummy 1983, 3.

⁴²³ So sind bereits die Augster Löffel (Riha/Stern 1982), die Toilettgeräte (Riha 1986) und der Schmuck (Riha 1990) rohmaterialübergreifend publiziert.

⁴²⁴ Béal 1983a.

⁴²⁵ Béal 1983a, 345 f.; 349 ff.

⁴²⁶ Als sehr unpraktisch erweist sich die Tatsache, dass die Reihenfolge der Tafeln, welche nach funktionellen Kriterien geordnet zu sein scheinen, nicht derjenigen im Katalog entspricht.

⁴²⁷ z. B. Crummy 1983. Im Gegensatz dazu stehen die Auswertungen von prähistorischem Material, was von B. Schlenker als Mangel erachtet wird. Er versucht daher, Funktionsdeutungen bei jungsteinzeitlichen Beinartefakten durchzuführen (in: Kokabi u. a. 1994, 42 ff.). Allerdings fragt es sich, ob es im Rahmen eines knapp bemessenen Kataloges ohne Detailaufnahmen möglich ist, Funktionsdeutungen durchzuführen.

Funde auf Typen aus dem Bereich des persönlichen Gebrauchs (vgl. Kapitel VII 3.13). Die Vergleichsliteratur zu den Beinartefakten ist erfahrungsgemäss nicht so ergiebig wie etwa zu den Buntmetallobjekten. Des öfteren lassen aber Vergleiche mit Buntmetallobjekten Deutungen der Beinartefakte zu⁴²⁸. Häufiger wären wahrscheinlich auch

Funktionsgruppen	Typen	Untertypen (n)
Gebrauchsgegenstände (GG)	Gerätegriffe	19
	Löffel	5
	Nähnadeln	10
	Spinngeräte	10
	Webgeräte	7
	Sonstige Werkzeuge	10
	Schreibgeräte	9
	Messgeräte	2
Spielutensilien/ Tesserer (ST)	Würfel	4
	Kleine Tesserer	16
	Grosse Tesserer	6
	Etiketten	3
	Flöten/Pfeifen	3
	Puppenteile	1
Toilettgeräte/ Medizinische Geräte (TM)	Kämme	5
	Reibstäbe	1
	Ohrlöffelfchen	1
	Sonden	4
Schmuck/Amulette (SA)	Haarnadeln	21
	Armringe	3
	Fingerringe	4
	Anhänger	9
	Figürliche Anhänger	3
	Gürtelteile	1
	Perlen	1
Militaria (MI)	Schwertknäufe	1
	Schwertgriffe	2
	Pariestangen	8
	Schwertriemenhalter	1
	Ortbänder	7
	Miniaturwaffen	3
	Schnallen	2
	Knöpfe	5
Gefässe/Kästchen (GE)	Pyxidenteile	10
	Rechteckige Kästchen	2
	Teile von unbest. Gefässen	1
Möbelteile/ Einrichtungsgegenstände (ME)	Scharniere	14
	Möbelbeschläge	4
	Lange Beinteile	8
	Kurze Beinteile	8
	Breite Beinteile	5
	Laternenteile	2
Unbest. Einzelstücke und Fragmente (UN)	Scheibenförmige Objekte	6
	Stabförmige, massive Ob.	23
	Flache, längliche Objekte	13
	Runde, hohle Objekte	6
	Unbest. Fragmente	4
	Nur Rohmaterial bekannt	1
Manufakturüberreste (MU)	Abfälle	25
	Rohlinge	17
	Halbfabrikate	15
Total 9	Total 50	Total 351

Abb. 194 Stammbaum der Augster Beinartefakttypologie.

Parallelen in Holz zu erwarten, wenn die Erhaltungsbedingungen in unseren Gebieten besser wäre. Kontroverse Deutungen müssen diskutiert werden. Bei der Parallelsuche wurde keine Vollständigkeit angestrebt. Es wurde lediglich versucht, durch einige aussagekräftige Vergleichsstücke die Verbreitung eines Typs aufzuzeigen.

Bei allen Autoren findet sich ein gewisser Anteil an Objekten, deren Funktion nicht mehr bekannt ist. So schreibt G. R. Davidson⁴²⁹ anlässlich der Besprechung der Korinther Funde: «The remaining instruments could not be definitely identified. Anyone who looks at the array of the household and personal utensils which exist today will realize that the archaeologist of the future will run into similar difficulties.» Ich bin mir im klaren, dass meine typologischen Zuweisungen lediglich ein Versuch sind, die heterogene Fülle des Augster Beinmaterials in den Griff zu bekommen. Die weitere Forschung wird Änderungen und neue Deutungen von Beinartefakten nötig machen. Die Heterogenität des Augster Beinmaterials ist daraus ersichtlich, dass bei zwei Dritteln der Untertypen weniger als fünf Vertreter ausgemacht werden konnten (Abb. 195). Untertypen, die mehr als 20 Einzelstücke vorweisen können, sind als Seltenheit zu bezeichnen. Dies hat für eine chronologische Auswertung die folgeschwere Konsequenz, dass mangels statistischer Basis in den meisten Fällen keine allgemeingültigen Schlüsse gezogen werden können. Wenn

⁴²⁸ Viele diesbezügliche Hinweise sind Eckhard Deschler-Erb zu verdanken, der gleichzeitig mit der Entstehung dieser Arbeit die Buntmetallfunde aus dem Unteren Bühl in Vitodurum-Oberwinterthur untersuchte. E. Deschler-Erb, Die Kleinfunde aus Edelmetall, Bronze und Blei. In: E. Deschler-Erb u. a., Beiträge zum römischen Oberwinterthur. Vitodurum 7. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 27 (Zürich und Egg 1996) 13 ff.

⁴²⁹ Davidson 1952, 190.

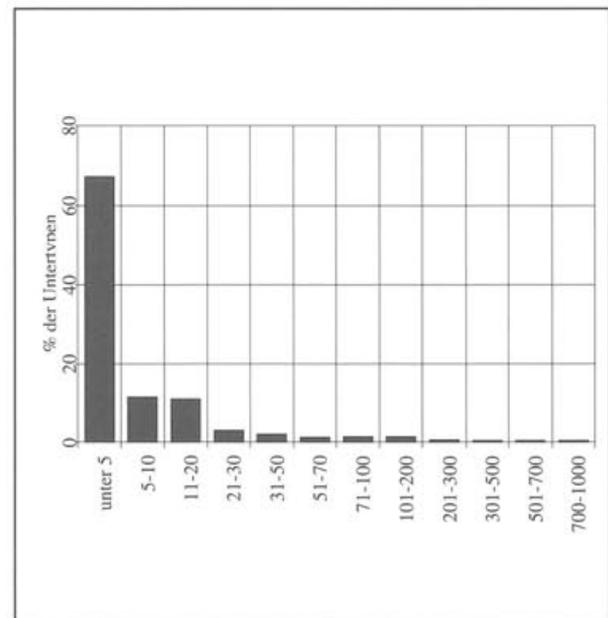


Abb. 195 Häufigkeit (%) der Untertypen mit 1-4, 5-10, 11-20 usw. Vertretern.

zum Beispiel in Augst beide Vertreter eines Untertyps aus Fundkomplexen des 1. Jahrhunderts stammen, ist damit noch kein Beweis erbracht, dass es nicht noch jüngere Vertreter gab. Vergleichbare Objekte aus anderen Fundstellen sind selten gut datiert und können somit nicht als Orientierungshilfen dienen. Gerade bei den Beinartefakten stand die Funktion des Objektes meistens im Vordergrund. Nur wenige Typen sind Modeströmungen unterworfen wie zum Beispiel Haarnadeln oder Militaria. Mit dem ausschliesslich funktionellen Charakter vieler Typen und Untertypen hängt ihre Langlebigkeit zusammen, in Ausnahmefällen sogar bis in die Neuzeit, wobei aber ein Funktionswechsel im Laufe der Zeit nicht undenkbar ist⁴³⁰.

Beim vorliegenden Fundmaterial stellt sich in der Folge das Problem, dass das Stadtgebiet der Kolonie Augusta Raurica in gewissen Zonen immer wieder bewohnt war. Streufunde und Objekte, die aus den obersten Schichten stammen, könnten somit theoretisch römerzeitlich und jünger datiert werden. Aber auch innerhalb der als römisch bezeichneten Schichten ist, wie im folgenden zu diskutieren sein wird, mit uneinheitlichen oder zeitlich weit streuenden Fundensembles zu rechnen. Damit bin ich bei der Problematik der Fundkomplexe und ihrer Datierung in Augst angelangt.

Mit diesen Fragen haben sich zwei grössere Monographien beschäftigt, die ebenfalls von einer bestimmten Fundgattung ausgehen: Es handelt sich um die Werke über die Amphoren von St. Martin-Kilcher und über die Gläser von B. Rütli. Ich möchte an dieser Stelle auf eine weitere Wiedergabe der Durchführung und Interpretation einer Fundkomplexdatierung verzichten. Es sei in erster Linie auf die Erklärungen der beiden auf diesem Gebiet versierten Autoren verwiesen⁴³¹, zumal im Rahmen der Beinartefaktuntersuchung keine umfangreichen eigenen Fundkomplexdatierungen unternommen werden sollten und konnten. Erwähnt sei an dieser Stelle nur, dass in Augst mit einer «engeren Datierung», die die Hauptmenge der Funde umfasst, und einer «erweiterten Datierung», die erstere ergänzt oder nur auf wenig Material basiert, gearbeitet wird. Fundkomplexe mit zwei zeitlichen Schwerpunkten weisen sowohl eine enge als auch eine erweiterte Datierung auf (vgl. Die Einleitung zum Katalog). Des weiteren ist zu erwähnen, dass es sich bei den folgenden Datierungen – abgesehen von ein paar wenigen Ausnahmen – um Keramik- und nicht um Münz- oder Befunddatierungen handelt. Aufgrund des unterschiedlichen Verhaltens bei der Sedimentation und der nicht unbedingt vergleichbaren Datierungen wäre eine Analyse, die gleichermaßen Keramik- und Münzdatierungen berücksichtigt, nicht zulässig⁴³².

Im folgenden muss auf einige Fragen eingegangen werden, die sich mir im Zusammenhang mit der Verwertbarkeit solcher Datierungen gestellt haben. Bei einer von Fundgattungen ausgehenden Analyse von archäologischem Material können zwar für statistische Auswertungen ausreichende Daten erzielt werden. Eine Überprüfung des Befundes zu den einzelnen Objekten hingegen ist nicht möglich, was bereits B. Rütli festgestellt hat⁴³³. Dies liegt nicht nur am enormen Arbeitsaufwand, die solche Recherchen erfordern würden. Es ist auch fraglich, ob bei älteren, nicht aufgearbeiteten Grabungen aufgrund der Grabungsdokumentation bei den betreffenden Schichten mit Sicher-

heit zwischen Gelniveau oder Planie unterschieden werden könnte. Nur mit modernen sedimentologischen Methoden, namentlich der Mikromorphologie, sollen genaue Schichtbestimmungen möglich sein⁴³⁴. Erfahrungsgemäss ist in Augst mit wesentlich mehr Planieschichten als mit Gelniveaus zu rechnen.

Das Fehlen entsprechender Informationen in bezug auf die Verwertbarkeit erfordert eine kritische Interpretation der Datierungen. Im Gegensatz zu Amphoren und Gläsern, bei denen von anderen Fundstellen her bereits genauere Kenntnisse zur zeitlichen Einordnung der einzelnen Untertypen vorhanden sind, kann bei einem Beinartefakt, das aus einer mehrere Dekaden umfassenden Planieschicht stammt, kaum entschieden werden, ob es sich um ein «Altstück» handelt⁴³⁵ oder um das jüngste Objekt eines Fundkomplexes. Auch bei Fundkomplexen mit zwei Datierungsspannen kann häufig nicht entschieden werden, zu welcher das Beinartefakt gehört⁴³⁶. Die Fundkomplexdatierung der einzelnen Beinobjekte kann somit häufig keine weiterführenden Informationen liefern. Dies ist nicht zuletzt auch ein Grund dafür, dass in dieser Arbeit nur auf die bereits vorhandenen Augster Fundkomplexdatierungen zurückgegriffen wird und neue Datierungen nur in wenigen Fällen veranlasst wurden, wo ein typologisch interessantes Beinartefakt vorlag⁴³⁷. Mit diesem Vorgehen liegen nun zu 44,6%

⁴³⁰ So ähneln die bis in unsere Zeit verwendeten Klöppel zur Herstellung von Spitzen stark den Vollgriffen 61–69. Vgl. dazu: J. Hopewell, *Pillow lace and bobbins*. Shire Album 9 (Buckinghamshire 1984).

⁴³¹ Martin-Kilcher 1987, 21 ff.; Rütli 1991, 27 ff.

⁴³² Mündliche Mitteilung Markus Peter.

⁴³³ Rütli 1991, 28.

⁴³⁴ Methode beschrieben in: M. A. Courty/P. Goldberg/R. MacPhail, *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge Manuals in Archeology (Cambridge 1989). Die Methode wird heute bei Augster Grabungen durch Philippe Rentzel angewandt. Auch St. Martin-Kilcher (1994, 457 f.) geht darauf ein, wie wichtig bei der Fundbearbeitung die Einbeziehung der Sedimentation und in der Folge der Fragmentierungsgrad zur Bestimmung der Individuenzahlen ist. Allerdings stellt sie keinen Bezug zu den Fundkomplexdatierungen her. Im gleichen Zusammenhang äussert sie Bedenken gegenüber meinen theoretischen Überlegungen zum Fundanfall, die nur auf den Ergebnissen einer einzigen Grabung in der Oberstadt von 15 × 20 m Grundfläche basieren würden (vgl. Deschler-Erb 1991a, 368). Es sei an dieser Stelle auf ihre Feststellung verwiesen, dass in der Unterstadt im Vergleich zur Oberstadt mehr und gröberer Kulturschutt im Boden abgelagert worden sei. Da die Unterstadt – von einzelnen Stellen abgesehen – weniger eng und weniger aufwendig bebaut war als die Oberstadt (Martin-Kilcher 1994, 465), könnte dieses Quartier sedimentologisch mit den Holzbauphasen des 1. Jhs. in der Oberstadt vergleichbar sein (vgl. Deschler-Erb 1991a, 368). Mein Erklärungsversuch für den massiven Rückgang von Amphoren im 2. Jh. durch grössere Fragmentierung des Materials ist demnach noch nicht widerlegt. Ebenso ist die Existenz einer organisierten Müllabfuhr in dieser Zeit noch nicht bewiesen.

⁴³⁵ Martin 1994, 463.

⁴³⁶ Deshalb konnte bei den vorliegenden Datierungsgrafiken nicht auf die Objekte verzichtet werden, die aus einem Fundkomplex mit zwei Datierungsspannen stammen. Sie machen zwar nur 17,3% der datierten Objekte aus. Vor allem aber die Fundkomplexe des 4. Jhs. enthalten häufig noch älteres Material und würden somit wegfallen. Desgleichen wurden nicht nur die Fundkomplexe mit engen, sondern auch diejenigen mit weiten Datierungen berücksichtigt.

⁴³⁷ Es sei an dieser Stelle noch einmal den betreffenden MitarbeiterInnen des Römermuseums Augst für die zur Verfügungstellung ihrer Daten gedankt.

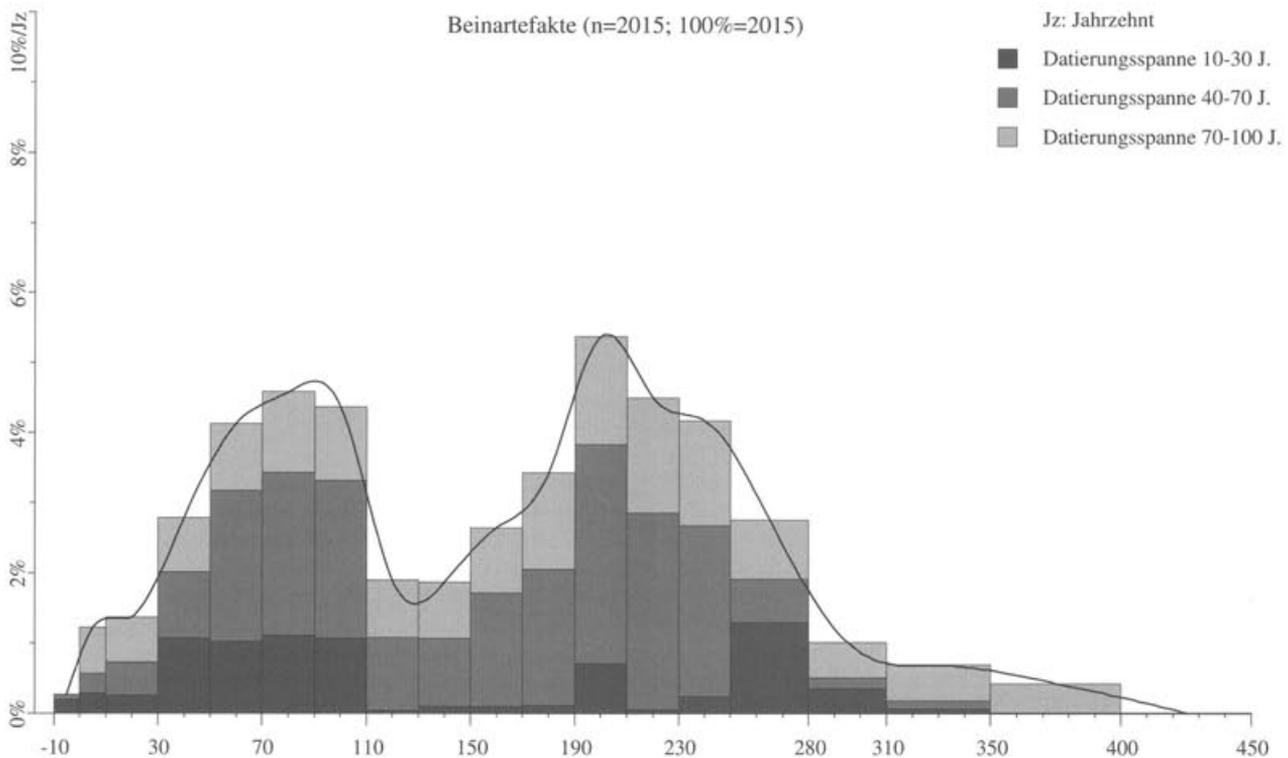


Abb. 196 Gesamtheit aller datierten Augster Beinarthefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinarthefakten (= Basis für die Kurve in allen Datierungsgrafiken; Berechnungen vgl. Abb. 197).

der Beinarthefakte Fundkomplexdatierungen vor, allerdings von unterschiedlichem Aussagewert.

Für eine Analyse der chronologischen Einordnungen und deren grafische Darstellung konnte verdankenswerterweise auf ein von N. Spichtig für die Augster Glas- bzw. Amphorenpublikationen entwickeltes Programm zurückgegriffen werden, welches für die vorliegende Arbeit leicht modifiziert wurde.

Für alle Grafiken, die Abbildung 196 vergleichbar sind, wurden gemäss der jeweiligen Fragestellung alle entsprechenden Objekte berücksichtigt, die eine oder zwei Datierungen aufweisen. Zusätzlich durfte bei diesen Datierungen das Enddatum minus Anfangsdatum (= Datierungsspanne) 100 Jahre nicht überschreiten, was zu einer erheblichen Reduktion der verwertbaren Datierungen führte. Jede Fundkomplexdatierung, welche diese Bedingung erfüllte, wurde anteilmässig auf die Jahrzehnte der jeweiligen Datierungsspanne verteilt. Anschliessend wurden die berechneten Anteile für jedes Jahrzehnt summiert, was die «Jahrzehntsumme» ergab. Für jedes Jahrzehnt wurde nun die Jahrzehntsumme durch die Anzahl der berücksichtigten Fundkomplexdatierungen (= 100%) prozentgerechnet. Bei Balken, die mehrere Jahrzehnte umfassen, wurden die Werte dazu gemittelt. Die Breite der Balken richtet sich nach Vorgaben von St. Martin-Kilcher, welche die Datierungsqualität berücksichtigen: Das heisst, im 1. Jahrhundert lassen sich die Funde genauer datieren als im 4. Jahrhundert⁴³⁸. Zum besseren Verständnis ist in Abbildung 197 eine fiktive Zeitgrafik, die zwei datierte Objekte beinhaltet, beispielhaft durchgerechnet.

	FK-Datierung	Jahrzehnte				
		30-40	40-50	50-60	60-70	
Objekt 1	30 bis 60	1/3	1/3	1/3	0	= Jahrzehntanteile
Objekt 2	50 bis 70	0	0	1/2	1/2	= Jahrzehntanteile
Jahrzehntsummenanteile		1/3	1/3	5/6	1/2	= 2 datierte Objekte
Jahrzehntsummenanteile %		16,7 %	16,7 %	41,6 %	25,0 %	= 100%
Balkenhöhe		16,7% pro Jahrzehnt		33,3% pro Jahrzehnt		= 100%

Abb. 197 Berechnung der Datierungsgrafiken am Beispiel zweier fiktiver Objekte.

⁴³⁸ Unterschied der vorgelegten Berechnung zu Martin-Kilcher 1994, 459: Ihre Datierungen entsprechen immer den Balkenspannweiten, somit kommt z. B. die Datierung 60 n. Chr. bei ihr nicht vor.

Für die Interpretation der Zeitgrafiken zu den einzelnen Typen oder sonstigen Merkmalen ist jeweils der Vergleich mit der zeitlichen Verteilung aller Augster Beinartefakte notwendig. Nur so lässt sich feststellen, ob ein Typ bzw. ein Merkmal in einem gewissen Zeitraum überdurchschnittlich häufig auftritt. Daher wurde über jede Einzelzeitgrafik die Verteilungskurve aller Beinartefakte (Abb. 196) gelegt. Es sei allerdings betont, dass kein absoluter Vergleich zwischen den Jahrzehntwerten des Typs bzw. Merkmals und aller Beinartefakte aufgrund der oben dargelegten Grafikberechnung möglich ist. Daher wählten wir auch eine Gesamtkurve im Gegensatz zu den Säulen des jeweiligen Typs bzw. Merkmals. Ein relativer Vergleich ist aber durchaus möglich und führt zur richtigen Interpretation.

Auf eine nach einzelnen Zeitstufen, die üblicherweise Jahrhunderte umfassen, geordnete Betrachtung der Augster Beinartefakte wird in dieser Arbeit in der Regel aus folgenden Gründen verzichtet: Mit den vorliegenden Fundkomplexdatierungen ist in erster Linie die Augster Sedimentationsgeschichte und nicht die Chronologie des Fundgutes fassbar. Nur im 1. Jahrhundert und ab dem Ende des 3. Jahrhunderts finden sich mehrheitlich Kulturschichten mit zeitgenössischem Ablagerungsmaterial. Die Mittelkaiserzeit ist meist geprägt durch Planieschichten mit uneinheitlichem Material⁴³⁹. Erfahrungsgemäss sind in Augst Fundkomplexe des 2. Jahrhunderts schlecht vertreten. Dies dürfte somit zumindest teilweise mit der turbulenten Ablagerungsgeschichte dieser Periode zu erklären sein. Der Zeitraum des zweiten und dritten Viertels des 2. Jahrhunderts ist nicht nur in Augst, sondern in der ganzen provinziälromischen Chronologie als schwierig zu bezeichnen⁴⁴⁰. Die auffallend wenigen Augster Beinartefakte in diesem Zeitraum (Abb. 196) sind somit in erster Linie mit den Problemen bei der unterschiedlichen Sedimentation und bei den Keramikdatierungen zu erklären und müssen nicht einen Rückgang der Beinartefakte bedeuten.

Ein weiteres Problem bildet auch die Grenzziehung zwischen den einzelnen Jahrhunderten. Um Überschneidungen und in der Folge Doppelzählungen von datierten Objekten zu vermeiden⁴⁴¹, wurden neue Periodensysteme mit unterschiedlichen Zeitstufeneinteilungen getestet⁴⁴²:

- Beim ersten Versuch auf Abbildung 198 fällt der starke Rückgang von Beinartefakten im 2. Jahrhundert auf, der beim Vergleich mit Abbildung 196 zu krass erscheint.
- Mit der «Verlängerung» des 2. Jahrhunderts um nur 30 Jahre (Abb. 199) haben sich die Beinartefaktanteile in den mittelkaiserzeitlichen Jahrhunderten massiv verbessert.

Diese Veränderung ist damit zu erklären, dass relativ viele Beinartefakte in die Jahre zwischen 190 und 250 datieren (Abb. 196). Je nachdem, wo die Grenze zwischen dem 2. und dem 3. Jahrhundert gezogen wird, verändern sich die Anteile dermassen, dass grundlegend unterschiedliche Interpretationen erfolgen müssten.

Als Konsequenz aus dieser nicht gerade erfreulichen Erkenntnis wird in dieser Arbeit nur in denjenigen Fällen, wo wegen Vergleichen mit anderen römischen Fundstellen Einteilungen in die einzelnen Jahrhunderte notwendig sind, das Fundgut des 2. und 3. Jahrhunderts zusammengefasst (Abb. 200).

		n datierte Beinartefakte	% datierte Beinartefakte
1. Jh.	-10 bis 90	140	22,1
2. Jh.	90 bis 180	81	12,8
3. Jh.	180 bis 280	324	51,2
4. Jh.	280 bis 400	88	13,9
Total		633	100

Abb. 198 Periodeneinteilung Variante 1: Häufigkeit der datierten Beinartefakte in den einzelnen Perioden.

		n datierte Beinartefakte	% datierte Beinartefakte
1. Jh.	-10 bis 90	140	22,8
2. Jh.	90 bis 210	287	46,8
3. Jh.	210 bis 280	98	16,0
4. Jh.	280 bis 400	88	14,4
Total		633	100

Abb. 199 Periodeneinteilung Variante 2: Häufigkeit der datierten Beinartefakte in den einzelnen Perioden.

		n datierte Beinartefakte	% datierte Beinartefakte
1. Jh.	-10 bis 110	337	30,6
2./3. Jh.	110 bis 280	678	61,5
4. Jh.	280 bis 400	88	8,0
Total		1103	100

Abb. 200 Periodeneinteilung Variante 3: Häufigkeit der datierten Beinartefakte in den einzelnen Perioden.

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass sich aufgrund der Fundkomplexdatierungen nur beschränkt Erkenntnisse über die Benutzungszeit von Beinartefakten in Augst gewinnen lassen. Vor allem ältere Typen können immer wieder unerkannt in jüngeren Komplexen auftauchen und so das Bild verwischen. Mit den heute angewandten Methoden scheint mir allerdings eine Verbesserung dieser unbefriedigenden Ergebnisse nicht möglich.

⁴³⁹ Mündliche Mitteilung Peter-Andrew Schwarz.

⁴⁴⁰ Martin-Kilcher 1994, 463.

⁴⁴¹ Im Gegensatz dazu Schibler/Furger 1988 und Rütli 1991, 20 f. Bei diesem System müsste ein Fundkomplex mit der Datierung 180 bis 210 n. Chr. doppelt gezählt werden, also im 2. und 3. Jh. Sie wurden für die Publikationen aber jeweils der stärker vertretenen Zeitstufe zugewiesen.

⁴⁴² Bei dieser Einteilung fallen Objekte aus Fundkomplexen, die jahrhundertübergreifend, also z. B. von 70 bis 150 n. Chr., datieren, weg. Es kommen aber im Vergleich zu den Datierungsgrafiken vergleichbar Abbildung 196 neue Komplexe hinzu, da die Datierungsspannweite mehr als 100 Jahre betragen darf. Deshalb stimmen die Totale nicht überein. Es werden Komplexe mit enger und mit weiter Datierung mit einbezogen. Des weiteren können Fundkomplexdatierungen mit zwei Datierungsschwerpunkten nicht berücksichtigt werden.

VI 2 Gebrauchsgegenstände

Als «Gebrauchsgegenstände» (GG) werden alltägliche Objekte bezeichnet, mit denen eine bestimmte oder verschiedene Tätigkeiten ausgeführt wurden. Hier ausgeschlossen sind die eindeutigen Toilettergeräte, da diese zum Teil eventuell auch medizinisch verwendet wurden und somit nicht mehr von alltäglich-privatem Charakter sind. Ebenfalls als eigene Funktionsgruppe werden die «Spielutensilien/Tesseren» behandelt, da sie zum grossen Teil der Freizeit der Augster Bewohner zuzuordnen sind. Die Funktionsgruppe «Gebrauchsgegenstände» setzt sich daher aus den Typen «Gerätegriffe», «Löffel», «Nähnadeln», «Spinnergeräte», «Webgeräte», «Sonstige Werkzeuge» und «Messgeräte» zusammen.

Die Gebrauchsgegenstände haben ihren Höhepunkt klar im 1. Jahrhundert n. Chr. mit abnehmender Tendenz vom 2. bis ins 4. Jahrhundert (Abb. 201).

VI 2.1 Gerätegriffe (Kat.-Nr. 1–130, Taf. 1–9)

Der Begriff «Gerätegriffe» wurde bewusst gewählt, da in den seltensten Fällen das zum Griff gehörige Eisengerät erhalten und somit die Funktion des vollständigen Objektes bekannt ist. Die typologische Einteilung in Untertypen erfolgt in erster Linie nach technischen Kriterien und bezieht sich auf die Befestigungsart des Griffes am Eisengerät. In zweiter Linie führen morphologische Details zur Gruppenbildung. Nicht relevant hingegen ist das Rohmaterial, da dies bei den einzelnen Untertypen verschieden sein kann. Die Zeitgrafik (Abb. 203) zeigt eine klare Dominanz der

Gerätegriffe im 1. Jahrhundert. Im 2. und im 3. Jahrhundert geht ihre Bedeutung allmählich zurück. Nur wenige Gerätegriffe sind noch für das 4. Jahrhundert belegt.

Insgesamt 130 Objekte wurden als Gerätegriffe bestimmt. Abbildung 202 zeigt, dass unter den Gerä-

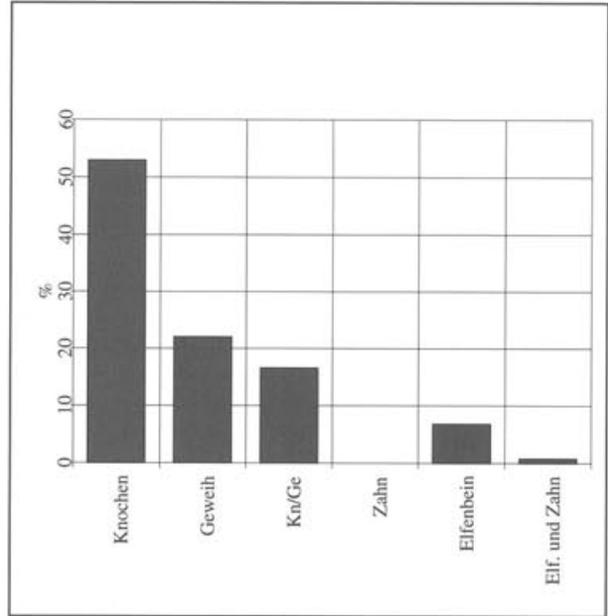


Abb. 202 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Gerätegriffen (n = 130).

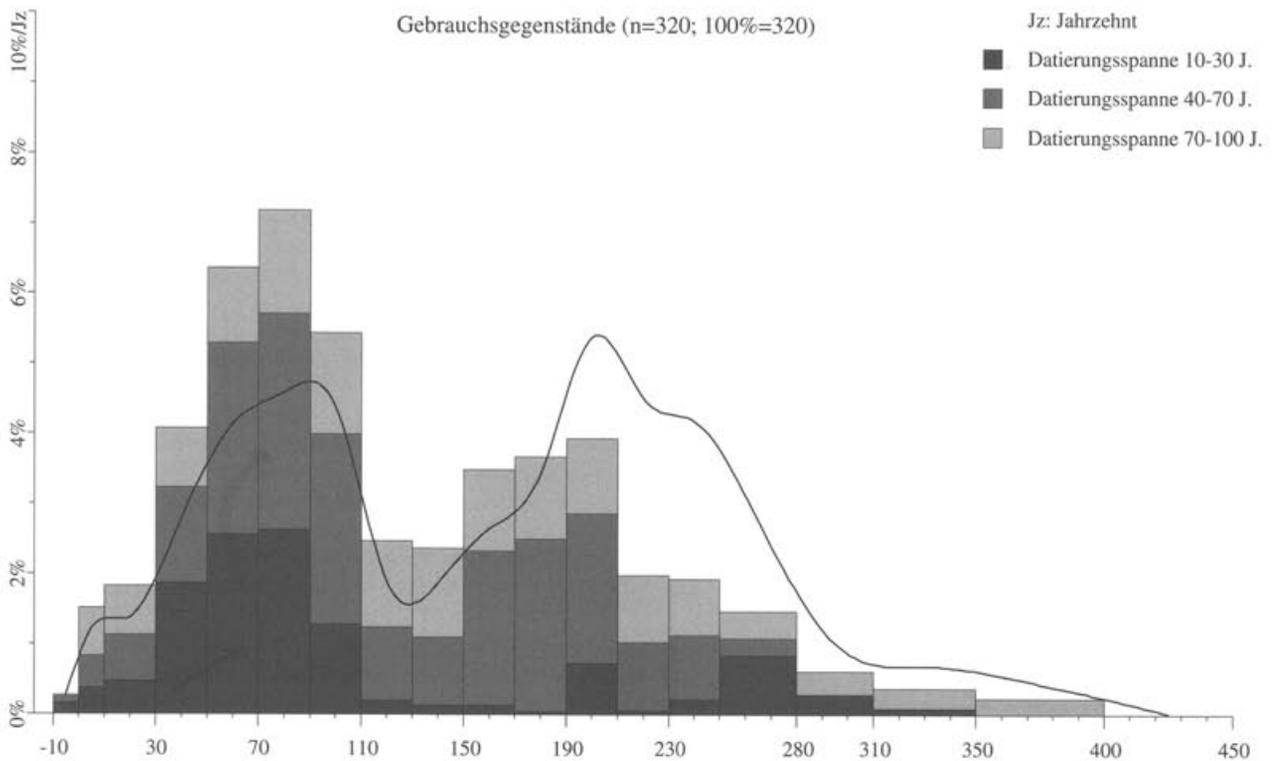


Abb. 201 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Gebrauchsgegenständen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

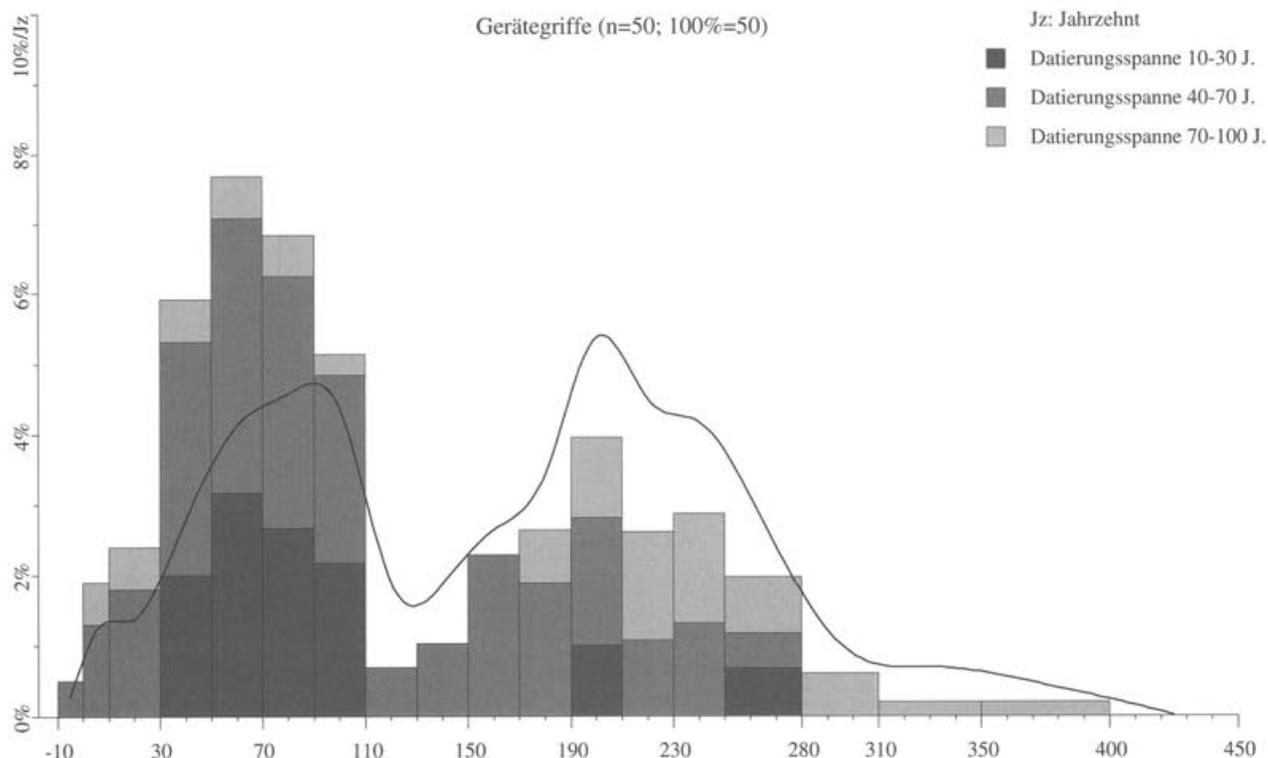


Abb. 203 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Gerätegriffen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

tgriffen im Vergleich zum gesamten Augster Beinmaterial deutlich weniger Knochenartefakte vorkommen. Nicht nur der Anteil des Geweihes, sondern vor allem derjenige des Elfenbeins liegt deutlich über den Durchschnittswerten. Dies zeigt, dass mit einer nicht zu unterschätzenden Menge von Importobjekten zu rechnen ist, was auch die typologische Analyse bestätigen wird.

Die *einfachen Vollgriffe für Dorn ohne Bohrloch (1–19)* sind mit 19 Objekten der am häufigsten vertretene Untertyp. Zur Befestigung wurde der Eisendorn einfach in die Spongiosa einer Geweihsprosse (6) oder einer Geweihsstange (8) oder in die enge Markhöhle eines Röhrenknochens (1; 2) hineingeschoben. Erweiterungen, die der Eisendorn in der Spongiosa verursacht hat, sind zum Teil heute noch zu sehen. Einzig beim Objekt 10 lässt sich anhand von Grünverfärbungen eine Bronzemannschette rekonstruieren, die dem Griff mehr Halt am Eisengerät verlieh und ein Ausbrechen verhinderte. Eine solche Manschette wäre auch bei den Objekten 2 und 9 denkbar. Beim Griff 11 diente die am Ende eingeschnittene Kerbe mit Loch wahrscheinlich dem Aufhängen des Gerätes⁴⁴³. Die fundkomplexdatierten Vertreter dieses Untertyps lassen keinen zeitlichen Schwerpunkt erkennen: Objekt 8 datiert augusteisch-tiberisch, Objekt 7 zwischen 50 und 120 n. Chr. und Objekt 14 von 170 bis 250 n. Chr.

Der zweite Untertyp, die *einfachen Vollgriffe für Dorn mit Bohrloch (20–25)*, sind mit sechs Objekten vertreten und unterscheiden sich vom besprochenen Untertyp durch Löcher für die heute verlorenen Niete, die einen besseren Halt des Griffes am Eisengerät gewähren sollten. Beim Objekt 23 ist das Loch auffallend gross und gegen das Griffende verschoben, neben

der Fixation könnte es in diesem Falle auch zum Aufhängen des Gerätes gedient haben. Als Unikum ist das Objekt 20 zu bezeichnen, das aus einem Ziegenhornzapfen hergestellt wurde. Eine genauere zeitliche Einordnung dieses Untertyps ist mangels guter Fundkomplexdatierungen nicht möglich.

Beide Untertypen der einfachen Vollgriffe für Dorn dürften vorwiegend aus lokaler Produktion stammen. Da sie in der Regel kaum überarbeitet sind, ist anzunehmen, dass sie häufig bei der Inventarisierung von Grabungsfunden nicht aufgefallen sind und sich somit bei den unbearbeiteten Tierknochen befinden. Dies dürfte auch der Grund dafür sein, dass in der Vergleichsliteratur diese Untertypen selten bis gar nie vorkommen. Vor allem das Fehlen bei den von J. C. Béal publizierten Altsammlungen⁴⁴⁴ scheint mir typisch zu sein. Ein einfacher Geweihvollgriff mit rundgeschliffenem Ende fand sich in Corbridge (GB)⁴⁴⁵, ein anderer mit leichter Ritzverzierung in Caerleon (GB)⁴⁴⁶. Weitere unverzierte Stücke sind aus

⁴⁴³ Furger 1992, 29 führt zu diesem Stück Parallelen aus Frankfurt-Heddernheim (D), Chalk (GB) und Colchester (GB) auf. Die genannten Objekte sind auf einer Seite zugespitzt. Das Augster Stück ist an beiden Enden quer durchgesägt, wobei bei einem Ende in der Spongiosa noch die Vertiefung für einen Griffdorn zu erkennen ist, wodurch das Objekt eindeutig als Gerätegriff zu identifizieren ist. Zu den Augster «Seilerhörchen» vgl. Kapitel VI 8.1.2.

⁴⁴⁴ Béal 1983a und 1984.

⁴⁴⁵ Bishop/Dore 1988, 208 Abb. 96,18.

⁴⁴⁶ Zienkiewicz 1993, 117 Abb. 42,5.

Iatrus (BG)⁴⁴⁷, Aislingen (D)⁴⁴⁸, Sierentz (F)⁴⁴⁹ und Pentre Farm Flint (GB)⁴⁵⁰ publiziert. Es handelt sich hierbei sicherlich nicht um repräsentative Parallelen. Ob Messer oder sonstige Geräte mit diesen Vollgriffen geschäftet wurden, ist nicht zu sagen. Die von A. Werner⁴⁵¹ postulierte Rekonstruktion als Griff eines Feuerstahls ist möglich, dürfte aber nicht der ausschliessliche Verwendungszweck gewesen sein.

Weitere kaum überarbeitete Gerätegriffe sind unter dem Untertyp *einfache Hohlgriffe mit offenem Ende* (26–33) zusammengefasst. Auffällig ist, dass die Knochenartefakte dieses Untertyps häufig aus Schaf-/Ziegenmetatarsen hergestellt sind. Wahrscheinlich ist dieses Material bewusst gewählt, da die Markhöhle von Rinder- oder Equidenlangknochen meistens zu weit wäre, um einem dünnen Eisendorn Halt zu verschaffen (31). Die Verzierung des Objektes 28 deutet mit wenigen, etwas ungeschickten Ritzlinien ein grobes Netzmuster an und ist für die Augster Beinartefakte einmalig. Vielleicht stammt die Verzierung vom Besitzer oder von der Besitzerin selber. Ein sorgfältiger verziertes Stück, das ebenfalls aus einem Schaf/Ziegen-Metatarsus gearbeitet ist und noch das distale Gelenkende besitzt, stammt aus Bad Wimpfen (D)⁴⁵². Der Griff 26 hingegen ist mit einem feinen Kreisaugenmuster überzogen. Beim Objekt 30 verleiht die Geweisspongiosa dem Eisendorn den nötigen Halt. Da der Eisendorn ziemlich lange erhalten ist, lässt sich fragen, ob es sich bei diesem Gerät nicht um eine Eisenahle oder ähnliches handelt. Ein vergleichbares Stück fand sich in Corbridge (GB) ohne Befundzusammenhang⁴⁵³. Bei Katalognummer 32 handelt es sich um einen unproportional langen, rundstabigen Griff mit einer kurzen Messerklinge. Das Rohmaterial Elfenbein erstaunt angesichts der einfachen Machart des Griffes. Zusätzlich dürfte die Bohrung des langen, engen Loches technisch nicht sehr einfach gewesen sein. Was die Datierung dieses Untertyps anbelangt, lassen die Objekte 26, 29 und 32 auf ein Vorkommen im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. schliessen.

Die drei *rechteckigen Hohlgriffe mit offenem Ende* (34–36) sind im Gegensatz zu den bisher besprochenen Gerätegriffen vollständig überarbeitet und poliert. Sie sind alle aus Knochen hergestellt. Die Griffe 34 und 35 sind mit Zierleisten versehen; das letztere Objekt macht mit seinem geschweiften Ende einen aufwendigeren Eindruck, ist leicht trapezförmig und flacher als die anderen Vertreter dieses Untertyps. Zu diesem Stück findet sich ein sehr ähnliches Exemplar in Verulamium (GB)⁴⁵⁴. Dieser Untertyp lässt sich in Augst anhand der Fundkomplexe nicht datieren.

Beim nächsten Untertyp – *rechteckige, gegen Klinge abgeflachte Hohlgriffe* (37–42) – sind alle Objekte mit längslaufenden Zierleisten verziert. 37 und 38 weisen ein konkaves Ende auf. Da die Objekte 37 und 40 aus Elfenbein hergestellt sind, liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei den Objekten aus Knochen um Imitationen des Luxusmaterials handelt. Allerdings ist keines der Stücke weissgebleicht. Mein Untertyp entspricht dem Typ «BII: Manches de petits couteaux creux à section rectangulaire» nach J. C. Béal⁴⁵⁵, der in Lyon (F) zweimal vertreten ist. J. C. Béal datiert sie ins 1. bis spätestens anfangs 2. Jahrhundert. Ein zum Griff 39 praktisch identisches Exemplar findet sich im Fundepot von Avenches unter der Inventarnummer 74.5734. Ein weiteres stammt aus Oberwinterthur-Unteres Bühl aus Periode 3, also dem letzten Drittel

des 1. Jahrhunderts bis zum ersten Viertel des 2. Jahrhunderts⁴⁵⁶. Das Objekt 41 aus Augst war allerdings von Keramik um 170 bis 250 n. Chr. begleitet.

Die sogenannten *Volutenmessergriffe für Dorn* (43–49)⁴⁵⁷ sind im Prinzip Hohlgriffe mit Einziehung der Längsseiten gegen das Ende des Griffes und zwei gegenseitig aus diesem herauswachsenden Eisenvoluten. Bei den Augster Exemplaren sind keine Voluten mehr erhalten. Die Ausführung mit Hohlgriff ist mit sieben Objekten vertreten. Vier weisen eine Kerblinienverzierung auf (43; 44; 48; 49) und zwei eine Zierleiste (45; 46). Ein weiteres Stück (47) ist kürzer als die anderen, hat nur andeutungsweise eine Kerblinienverzierung und am Griffende eine Dreifachbohrung, in die wahrscheinlich die Volutenkonstruktion eingeführt wurde. Ein Objekt (50) ist als *Griffplattenmesser* konstruiert.

Ein 1982 erschienener Artikel von S. J. Greep hat sich eingehender mit dieser Fundgruppe beschäftigt. In Abbildung 204 wurden die seitdem neu publizierten Vertreter S. J. Greeps Liste hinzugefügt. S. J. Greep unterscheidet drei Varianten: Den unverzierten «Londoner Typ» und die mit Zierleisten oder Kerben verzierten Artefakte⁴⁵⁸. Während der «Londoner Typ» vorwiegend in England und Vindonissa (CH) vorkommt, ist die Variante mit Kerblinienverzierungen am häufigsten in Augst vertreten. Exemplare mit Zierleisten kommen gleichermassen in Vindonissa wie in Augst vor. S. J. Greep bildet zwar das Augster Objekt 50 mit Griffplattenkonstruktion ab⁴⁵⁹, nennt aber keine Vergleichsfunde. Es lassen sich aber einige ähnliche Stücke in Frankreich finden. Ob das Stück vom Magdalensberg (A)⁴⁶⁰ wirklich zu dieser Variante gehört, scheint mir anhand der Zeichnung eher fragwürdig. Obwohl nur wenige Objekte aus genauer datierbarem Zusammenhang stammen, scheint der zeitliche Schwerpunkt der Volutenknaufmesser in claudisch-neronischer Zeit zu liegen. Zusätzlich lässt sich bei den Augster Stücken eine für Gerätegriffe und auch alle übrigen Beinartefakte mit zivilem Charakter unübliche Bearbeitung der Oberfläche, die mit einem Messer ausgeführt wurde, feststellen, was auf einen militärischen Zusammenhang hindeuten könnte⁴⁶¹. Ein solcher lässt sich auch anhand der Verbreitung vor allem des «Londoner Typs» vermuten: Dieser findet

⁴⁴⁷ Gomolka 1966, Taf. 15,268.

⁴⁴⁸ Ulbert 1959, Taf. 21,267.268.

⁴⁴⁹ Vallet 1994, Abb. 44.

⁴⁵⁰ O'Leary 1989, Abb. 28,5.

⁴⁵¹ A. Werner, Ein geschäfteter römischer Feuerstahl aus einer Villa rustica bei Niederzier-Hambach, Kr. Düren. Archäologisches Korrespondenzblatt 18, 1988, 203 ff.

⁴⁵² Frey 1991, 188 Abb. 83.

⁴⁵³ Bishop/Dore 1988, 208 Abb. 96,14.

⁴⁵⁴ MacGregor 1985, 168 Abb. 88,c. Ohne genaue Herkunftsangabe. Leider gibt er auch keine Primärpublikation an.

⁴⁵⁵ Béal 1983a, 347 f.

⁴⁵⁶ Martin-Kilcher 1991, Taf. 28,55.

⁴⁵⁷ Terminologie nach Dolenz 1992, 122.

⁴⁵⁸ Die Unterscheidung zwischen ovalen und eckigen Querschnitten (Greep 1982, 98) scheint mir nicht klar nachvollziehbar.

⁴⁵⁹ Greep 1982, 93 Abb. 2.

⁴⁶⁰ Dolenz 1992, Taf. 8,50.

⁴⁶¹ Nach Dolenz 1992, 123 «kann als Produktionsort bis jetzt nur die Stadt Rom selbst angeführt werden». Leider gibt er die Quelle seiner Information nicht an.

Fundort	Kurzzitat/Kat.-Nr.	Variante	Befund	Datierung
London (GB)	Greep 1982, Nr. 1	«Londoner Typ»	?	?
Colchester (GB)	Greep 1982, Nr. 2	«Londoner Typ»	Periode Ib	43–49
Colchester (GB)	Greep 1982, Nr. 3	«Londoner Typ»	Ende Periode I	50
Colchester (GB)	Greep 1982, Nr. 4	«Londoner Typ»	Periode II	49–60
Colchester (GB)	Crummy 1983, Nr. 2921	«Londoner Typ»	Periode 1	44–49/55
Colchester (GB)	Crummy 1983, Nr. 2922	«Londoner Typ»	Periode 2	50/55–60/61
Fishbourne (GB)	Greep 1982, Nr. 5	«Londoner Typ»	Periode I	43–75
Canterbury (GB)	Greep 1982, Nr. 6	«Londoner Typ»	?	flavisch?
Silchester (GB)	Greep 1982, Nr. 7	«Londoner Typ»	?	?
Kingsholm (GB)	Greep 1982, Nr. 8	«Londoner Typ»	?	?
Vindonissa (CH)	Greep 1982, Nr. 9	«Londoner Typ»	?	1. Jh.
Vindonissa (CH)	Inv. 23.1208	«Londoner Typ»	?	1. Jh.
Vindonissa (CH)	Inv. 55.129	«Londoner Typ»	?	1. Jh.
Vindonissa (CH)	Inv. 55.127	«Londoner Typ»	?	1. Jh.
Vindonissa (CH)	Inv. 33.362	«Londoner Typ»	?	1. Jh.
Dalheim (L)	Greep 1982, Nr. 15	«Londoner Typ»	?	?
Xanten (D)	Greep 1982, Nr. 16	«Londoner Typ»	?	?
Mainz (D)	Behrens 1913/14, Abb. 6,15	«Londoner Typ»	?	1. Jh.
Mainz (D)	Mikler 1997, Taf. 47,4	«Londoner Typ»	?	1. Jh.
Lyon (F)	Béal 1983, Nr. 79	«Londoner Typ»	?	?
Vienne (F)	Lauxerois 1980, Nr. 49	«Londoner Typ»	?	?
Augst	43	Kerblinie	Insula 29	-
Augst	49	Kerblinie	Insula 20	30–70
Augst	44	Kerblinie	Region 20,W	40–70
Augst	48	Kerblinie	Insula 18/25	-10–100
Köln (D)	Doppelfeld 1953, Abb. 4,196	Kerblinie	?	?
Magdalensberg (A)	Dolenz 1992, Taf. 8,49	Kerblinie	?	1. Jh.
Vindonissa (CH)	Inv. 52.732	Kerblinie	?	1. Jh.
Port-Vendres (F)	Greep 1982, Nr. 6	Kerblinie		claudisch
Augst	45	Zierleiste	Insula 31	30–50
Augst	46	Zierleiste	Insula 31	
Colchester (GB)	Greep 1982, Nr. 1	Zierleiste	?	?
Colchester (GB)	Crummy 1982, Nr. 2926	Zierleiste	?	?
Verulamium (GB)	Greep 1982, Nr. 2	Zierleiste	?	?
Richborough (GB)	Greep 1982, Nr.3	Zierleiste	?	?
Vindonissa (CH)	Inv. 51.281	Zierleiste	?	1.Jh.
Vindonissa (CH)	Inv. 23.1209	Zierleiste	?	1.Jh.
Trier (D)	Greep 1982, Nr. 7	Zierleiste	?	?
Wroxeter (GB)	Greep 1982, Nr. 10	Zierleiste	?	?
Augst	50	Griffplatten	Insula 31	14–50
Magdalensberg (A)	Dolenz 1992, Taf.8,50	Griffplatten		
Lyon (F)	Béal 1983, Nr. 1306	Griffplatten	?	?
Port-Vendres (F)	Béal 1983, 360 Anm. 1	Griffplatten	?	45–50
Chalon-sur-Saône (F)	Béal 1983, 360 Anm. 1	Griffplatten	?	1. Jh.
Istres (F)	Béal 1983, 360, Anm. 2	Griffplatten	?	?
Avenches (CH)	Inv. 67.13069	Griffplatten	?	neronisch bis Anf. 3. Jh.
Augst	47	Ende mit drei Löchern	Insula 22	70–100

Abb. 204 Verbreitungsliste der Volutenmessergriffe (ergänzt nach Greep 1982).

sich nämlich vorwiegend an Fundpunkten, die mit den Rheinarmeen in Zusammenhang stehen, welche auch für die Eroberung Sünglands eingesetzt wurden. Er kann somit mit der Verbreitung der Niellobleche verglichen werden⁴⁶². Wieso dieser Typ in Augst nicht vorkommt, lässt sich anhand des heutigen Forschungsstandes nicht sagen. Umgekehrt könnte das Vorkommen von kerbverzierten Stücken sowohl in Vindonissa (CH) wie in Augst, wo auch in sogenannt «privaten» Insulae immer wieder Militaria gefunden werden⁴⁶³, für militärischen Zusammenhang sprechen. Die wenigen Objekte mit Griffplattenkonstruktion mit Hauptverbreitungsgebiet Frankreich könnten eine lokal begrenzte, «zivile» Kopie der echten Volutenknaufmesser sein, zumal sie die Verzierungstechnik der rechteckigen Griffplatten mit eingeschwungenen Längsseiten übernehmen. Auch datiert das Objekt 50 von 10 bis 40 n. Chr. und liegt somit ungefähr im gleichen zeitlichen Rahmen wie die Hohlgriffvariante. Dem Typ *rundstabförmiger Vollgriff für Dorn* (51–55) habe ich fünf Augster Funde zugeordnet. Während die Griffe 51 und 52 unverziert sind, ist das Griffende des Objektes 53 schlicht mit Zierleisten und Endknopf verziert. Dazu findet sich eine Parallele in Les Bolards (F)⁴⁶⁴. Der Griff 54 ist ausserordentlich fein gearbeitet und reich verziert. Er ist vollständig kalziniert und entspricht folglich nicht mehr den ursprünglichen Ausmassen. Ein vergleichbares Stück fand sich ganz in Augster Nähe in den Überresten des römischen Bades von Rheinfelden-Warmbach (D), welches in das 2./3. Jahrhundert datiert wird⁴⁶⁵. Ein weiteres vergleichbares Objekt, das nach der Autorin aus Geweih hergestellt ist, fand sich in Valkenburg⁴⁶⁶ in spätrömischen Zusammenhang. Zu dem Augster Objekt ist keine Datierung bekannt. Beim aus Elfenbein hergestellten, am Griffende leicht verzierten Objekt 55 handelt es sich um ein singuläres Stück. Es datiert in die erste Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr.

Die *rundstabförmigen Vollgriffe mit Hülse bzw. Zapfen* (56–73) sind mit fünf bzw. vierzehn Objekten in Augst vertreten. Die meisten Stücke sind gedrechselt und stark verziert. Bei den Objekten mit Hülse wurde das Metallgerät hineingesteckt, bei denjenigen mit Zapfen muss das aufgesetzte Gerät eine entsprechende Hülse besessen haben. Da die Fixierung anhand beider Konstruktionen auch bei einer zusätzlichen Verleimung nicht sehr belastungsfähig gewesen sein kann, ist anzunehmen, dass das Gerät nur für leichte Tätigkeiten zum Einsatz kam⁴⁶⁷. Bereits 1940 hat sich F. Fremersdorf mit den Objekten mit Zapfen auseinandergesetzt. Anhand von Fundkomplexen aus Maastricht (NL) und Walsbetz (B)⁴⁶⁸, bei welchen allerdings die genauen Fundumstände nicht bekannt waren, rekonstruiert er eine Schrankcharnierkonstruktion, bei der die gedrechselten Knochenstäbchen mit einem Ende in die Scharnierlöcher und mit dem anderen in die Schrankwand eingesteckt wurden. Fremersdorf selber bezeichnet die Rekonstruktion als «bizarr-barockes Gebilde»⁴⁶⁹. Abgesehen davon besitzt keines der Augster Objekte ausser 61 an beiden Enden einen Zapfen. Auch wäre im Falle von Augst das Verhältnis von Scharnieren zu Stäben sehr krass. Schliesslich stammen die datierten Augster Vertreter dieses Untertyps hauptsächlich aus dem 2. und 3. Jahrhundert – im Gegensatz zu den Scharnieren (vgl. Kapitel VI 8.1). Ich schliesse mich somit J. C. Béals Deutung als Gerätegriffe an⁴⁷⁰. Da diese Untertypen

vorwiegend im gallo-römischen Bereich vorkommen⁴⁷¹, dürfte es sich hierbei um ausgesprochen «klassische» Typen handeln, die als Fertigprodukte in unser Gebiet gelangten.

Als weiteres singuläres Objekt ist 74 vorzustellen. Der sorgfältig, rundstabförmig gedrechselte Griff besitzt einen Schlitz, in den die Metallklinge eingeschoben wurde. Mittels eines Niets wurde sie befestigt. Es muss sich hierbei um ein kleines, feines Gerät gehandelt haben, das vielleicht sogar im kosmetischen oder medizinischen Bereich zum Einsatz kam. Eine Datierung ist nicht möglich. Zwei vergleichbare Objekte kamen im Kastell Zugmantel (D) zum Vorschein⁴⁷². Eine ähnliche Befestigungskonstruktion wie beim Objekt 74 ist bei den *Clappmessergriffen* (75–85) vorhanden. Zusätzlich ist bei diesen Exemplaren die Rille auf einer Seite des Griffes weitergezogen, um die Klinge bei Nichtgebrauch des Gerätes aufzunehmen. E. Riha⁴⁷³ zählt Clappmesser zu den Rasiermessern, da alle ihr bekannten Augster Funde einen zu kurzen Griff und Klinge aufweisen, als dass eine Verwendung zum Schneiden in Frage kommen könnte. Allerdings sind seit dem Erscheinen ihres Toilettegerätee Buches einige weitere Clappmessergriffe zum Vorschein gekommen, von denen das längste Stück 77 91,4 mm misst. Ich entschloss mich daher, die Clappmessergriffe nicht als Rasiermesser unter den Toilettegeräten aufzuführen, sondern «neutral» unter den Gerätegriffen. Ein 1940 von E. von Mercklin publizierter Artikel beschäftigt sich eingehender mit den Clappmessergriffen, welche am häufigsten aus Knochen, seltener aus Elfenbein, ganz vereinzelt aus Gagat oder in Bronzeguss hergestellt waren⁴⁷⁴. Am häufigsten verbreitet sollen diese Objekte in den weströmischen Provinzen sein, sehr selten dagegen die Funde in Italien und Griechenland. Dabei ist zu bedenken, dass es sich hierbei um den Forschungsstand der vierziger Jahre handelt. Nach meinen Erfahrungen scheinen sie auch weniger in England vorzukommen. Nach E. von Mercklin kommen sie ab der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts bis ins 4. Jahrhundert vor⁴⁷⁵.

Insgesamt elf Augster Beinartefakte konnten als Clappmessergriffe bestimmt werden. Ausser Griff 75 sind alle diese Objekte stark verziert. Ein dem Griff 75 vergleichbarer, nur mit einem Endknopf verzierter, rundstabförmiger Clappmessergriff fand sich in South Shields (GB)⁴⁷⁶.

⁴⁶² Vgl. Deschler-Erb 1991b, 28.

⁴⁶³ Eine diesbezügliche Untersuchung wird zur Zeit von Eckhard Deschler-Erb durchgeführt.

⁴⁶⁴ Sautot 1978, Taf. 18,10.

⁴⁶⁵ B. Greiner, Rheinfelden-Warmbach, Kreis Lörrach – eine römische Siedlungsstelle im Hochrheintal gegenüber von Augusta Raurica. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1989, 160 ff. besonders Abb. 117.

⁴⁶⁶ Verhagen 1993, Abb. 27,127.

⁴⁶⁷ So erinnern die Griffe an solche heutiger Fonduegabeln.

⁴⁶⁸ Fremersdorf 1940, 332 ff.

⁴⁶⁹ Fremersdorf 1940, 337.

⁴⁷⁰ Béal 1983a, 147 ff. Allerdings führt er drei mit Baluster verzierte Objekte als «éléments terminaux de charnières» auf.

⁴⁷¹ Béal 1983a, 148.

⁴⁷² ORL B 2 1 Kastell 8 Taf. 20,43.44.

⁴⁷³ Riha 1986, 28 ff.

⁴⁷⁴ Von Mercklin 1940, 340.

⁴⁷⁵ Von Mercklin 1940, 351 ff.

⁴⁷⁶ Allason-Jones/Miket 1984, 43 Nr. 2.53.

Zum blattförmigen Griff mit Endknopf 76, der kein Nietloch aufweist und somit mit Manschette geschäftet gewesen sein muss⁴⁷⁷, gibt es ein entsprechendes Stück aus Avenches (CH) mit der Inventarnummer 1912.5195. Beide Objekte weisen keine Verzierungen in Form von Ritzlinien oder Kerben auf. E. von Mercklin⁴⁷⁸ deutet diese Griffe als Nachahmungen von Schwertscheiden.

Gleich zwei Klappmessergriffe, ein längerer (77) und ein kürzerer (79), weisen die gleiche Verzierung mit einem Tannenzapfenmuster auf. Parallelen lassen sich keine finden.

Ein weiterer Griff ist in Form eines Vogels gearbeitet, der am ehesten als Falke anzusprechen sein dürfte (78). Für Vogeldarstellungen bei Messergriffen gibt es diverse Beispiele: E. von Mercklin bildet ein Beispiel, möglicherweise auch mit einem Falken, aus einer Kölner (D) Sammlung ab, zusätzlich erwähnt er zwei Objekte aus Mainz (D)⁴⁷⁹. Die figürlichen Verzierung eines Griffes aus Escolives (F)⁴⁸⁰ wird als Darstellung eines Greifen gedeutet. Eine Parallele zu letzterem Objekt bildet M. Bersu aus Trier (D) ab⁴⁸¹. Beim Augster Objekt 80, das aus Elfenbein hergestellt wurde und schlecht erhalten ist, könnte es sich möglicherweise auch um eine Vogeldarstellung handeln. Das geritzte Netzmuster würde bei dieser Deutung die Flügel angeben. Elfenbeinstatuetten, die wie das Augster Objekt 78 einen Falken darstellen, stammen aus dem Artemistempel zu Ephesus (TR) und sind archaisch zu datieren⁴⁸². Ein ikonographischer Zusammenhang zu den ägyptischen Horusfalken wäre somit möglich. Ob dem Augster Objekt eine religiöse oder symbolische Bedeutung zukam, muss jedoch offenbleiben.

E. von Mercklins Gruppe der Büstengriffe⁴⁸³ ist das Objekt 81 zuzuordnen. Die folgende kunstgeschichtliche Besprechung dieses Objektes stammt von Annemarie Kaufmann-Heinimann⁴⁸⁴: «Die menschlich gestalteten Ohren, die tief liegenden Augen und eine leichte Individualisierung machen wahrscheinlich, dass ein Philosoph, nicht ein Silen dargestellt ist. Der einzige benennbare Philosoph, der kahlköpfig und mit kurzem Bart dargestellt wurde, ist Chrysipp, der dritte Leiter der stoischen Schule (3. Jahrhundert v. Chr.); sein Bild war zudem in der Kaiserzeit sehr beliebt. Bei dem kleinen Format und der mässigen Qualität war allerdings kaum ein Porträt beabsichtigt, sondern es wurde lediglich der Typus des (stoischen) Philosophen oder sogar der Typus des Philosophen schlechthin dargestellt, gleich wie beim Messergriff aus Königen (D), der trotz markanten physiognomischen Unterschieden den gleichen Typus wiedergibt⁴⁸⁵. Ungewöhnlich ist, dass beide Büsten aus einem Blattkelch wachsen; da es seinerseits keine Belege für eine Verbindung von Philosophenbüste und Blattkelch gab, nahm H. Jucker an, dass der Bezug auf Grab und Tod bei Philosophen- und Dichterporträts für den antiken Betrachter nicht im Vordergrund stand⁴⁸⁶. Wahrscheinlich wird man aber das Motiv des Blätterkelchs innerhalb der Kleinkunst verschieden deuten müssen, je nachdem ob der Blattkelch die Büste einer Gottheit zierte oder als vorwiegend dekoratives Motiv den Übergang zwischen zwei Geräteteilen bildete⁴⁸⁷. Auch bei den Messergriffen scheint der Blattkelch vorwiegend dekorativen Zwecken zu dienen. In gleicher Weise sollte man meiner Meinung nach die inhaltliche Aussage des ganzen Gerätes nicht überbewerten. Messergriffe weisen verschiedenste figürliche Sujets

auf, ohne dass jeweils auf eine Beziehung des Besitzers zum dargestellten Thema geschlossen werden muss. Da es sich beim Augster Messergriff – wie auch beim Kögenger – kaum um eine Auftragsarbeit handelt, ist anzunehmen, dass ein – wohl gebildeter – Käufer sich von der Darstellung der Philosophenbüste angezogen fühlte und aus einer Anzahl von verschiedenen dekorierten Messern dieses Exemplar auswählte. Die Kögenger Büste scheint detaillierter gearbeitet und von etwas besserer Qualität zu sein, kann aber im gleichen Zeitraum wie die Augster entstanden sein.»

Das Objekt 82 ist fragmentiert und vollständig kalziniert. Erhalten ist das muskulöse rechte Bein und der linke Fuss einer menschlichen Figur. Häufig verzieren Gladiatoren als ganze menschliche Gestalt die Klappmesser⁴⁸⁸. Der grösste und imposanteste Vertreter dieser Variante in Elfenbein stammt aus Avenches (CH)⁴⁸⁹. E. von Mercklin⁴⁹⁰ nennt Beispiele aus Knochen im Museum Hannover (D) und aus Mandeuve (F). Auch das Römisch-Germanische Museum in Köln (D) besitzt ein vergleichbares Objekt⁴⁹¹. Die erhaltene Beinstellung des Augster Grifffragmentes entspricht aber auch in etwa derjenigen eines Leierspielers aus Köln (D)⁴⁹² oder dem Widderträger aus Bondorf (D)⁴⁹³. Somit ist die Deutung als Gladiator nicht gesichert.

Das Motiv der Hasenjagd (83) war als Griffschmuck sowohl in Bein als auch in Bronze äusserst beliebt⁴⁹⁴. E. von Mercklin bildet Objekte aus Köln (D) und Bonn (D) ab⁴⁹⁵, wobei das Kölner Stück dem Augster so ähnlich ist, dass es von der gleichen Hand stammen muss. Das gleiche könnte auch bei den Griffen aus Great Chesterford (GB), Essex (GB)⁴⁹⁶ und Regensburg (D)⁴⁹⁷ zutreffen. Der Herstellungsort dieser ein-

⁴⁷⁷ Riha 1986, 30 deutet dieses Objekt als loses Futteral, wobei auch dann das Problem der Fixierung bestehen bleibt.

⁴⁷⁸ Von Mercklin 1940, 344.

⁴⁷⁹ Von Mercklin 1940, 341 Taf. 35,10.

⁴⁸⁰ Sautot 1978, 35 Nr. 117.

⁴⁸¹ Bersu 1930, 13 Taf. 16,6.

⁴⁸² D. G. Hogarth, *Excavations at Ephesus* (London 1908) 161 f. Taf. 25,1.3.5. Diesen Hinweis verdanke ich Annemarie Kaufmann-Heinimann.

⁴⁸³ Von Mercklin 1940, 347.

⁴⁸⁴ Es sei ihr für ihre Mithilfe gedankt.

⁴⁸⁵ Rüschi 1981, 541 ff.

⁴⁸⁶ H. Jucker, *Das Bildnis im Blätterkelch I* (Olten, Lausanne, Fribourg 1961) 138; Rüschi 1981, 544 deutet den auffallend hohen, eher geschlossenen Kelch des Kögenger Griffes als eine Art korinthisches Kapitell, um H. Juckers These nicht widersprechen zu müssen; nach A. Kaufmann-Heinimanns Meinung entspricht er jedoch weitgehend den Blätterkelchen, wie sie etwa an bronzenen Schlüsselgriffen vorkommen; vgl. Kaufmann-Heinimann 1977, Taf. 145,227.

⁴⁸⁷ Auch Tierprotomen an Schlüsselgriffen wachsen ja oft aus einem Blattkelch; vgl. Kaufmann-Heinimann 1977, Taf. 143,221; 144,222; 145,226–228.

⁴⁸⁸ Von Mercklin 1940, 349.

⁴⁸⁹ Bron 1985, 33 Abb. 4.5.

⁴⁹⁰ Von Mercklin 1940, 49.

⁴⁹¹ Schneider 1987, 37 mit Abbildung.

⁴⁹² Von Mercklin 1940, Taf. 39,2.

⁴⁹³ Rüschi 1981, 545 ff.

⁴⁹⁴ Von Mercklin 1940, 341; MacGregor 1985, 169.

⁴⁹⁵ Von Mercklin 1940, Taf. 35,3.4.

⁴⁹⁶ Abgebildet in: MacGregor 1985, 168 Abb. 88g.

⁴⁹⁷ K. Dietz u. a., *Regensburg zur Römerzeit* (Regensburg 1979) 322 Abb.103.

heitlich gearbeiteten Objekte lässt sich heute leider noch nicht bestimmen.

In seiner Ausführung einzigartig ist der elfenbeinerne Griff **84**, dessen Ende der Kopf eines Hundes zielt. Die lange Schnauze und die zurückgelegten, kurzen Ohren des Tieres lassen an einen Windhund denken. Solche Hunde wurden mit Vorliebe für Hasenjagden eingesetzt⁴⁹⁸, und somit lässt sich dieser Griff zumindest thematisch dem Objekt **83** zuordnen.

Die Augster Klappmesser stammen aus Fundkomplexen, die vom 2. bis ins 4. Jahrhundert datieren. Es lässt sich somit eine Übereinstimmung zu E. von Mercklins Beobachtungen feststellen.

Ein weiterer Untertyp besteht aus drei *figürlich verzierten Vollgriffen* (**86–88**), die alle aus Elfenbein hergestellt sind. Beim Objekt **86** ist an das Ende des Griffes ein Zahn so angefügt, dass das ganze Artefakt wie ein plastischer Tierfuß aussieht. E. von Mercklin nennt unter den Klappmessergriffen solche, die Schweinsfüsse oder Rehläufe nachahmen sollen und vielleicht als Jagdmesser verwendet wurden⁴⁹⁹. Dies dürfte beim zierlichen Augster Objekt sicherlich nicht der Fall sein. Hingegen könnte das Augster Objekt eine Entsprechung in einem Windischer Fund aus Bronze finden, den J. Garbsch⁵⁰⁰ zu seinen Rasiermessern mit dünnem gebogenem Griff zählt, welcher nach dem Autor in einen Pferdehuf ausläuft. Ein pfotenförmiger Messergriff aus Niederbieber datiert in die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts⁵⁰¹.

Welchen Gegenstand die Hand **87** einst umfasste, lässt sich leider nicht mehr feststellen, da das Elfenbein gerade an dieser Stelle in Schichten bricht⁵⁰². Er datiert ins 3. Jahrhundert n. Chr. In Bonn (D) fand sich ein Klappmessergriff mit Hand, die einen Schweinsfuß zwischen den ausgestreckten Fingern hält⁵⁰³. Ein singuläres Objekt aus Köln ist ein Stilus mit einem Münzrädchen, der am oberen Ende mit einer zur Faust geschlossenen Hand verziert ist, die einen Vogel gefangen hält. Dieses Objekt wird um 330 n. Chr. datiert⁵⁰⁴. Verschiedene Objekte wären somit in der Augster Hand denkbar.

Ein weiterer Vollgriff (**88**), der claudisch bis flavisch datiert wird, dürfte als Herkuleskeule zu deuten sein⁵⁰⁵. In die Bohrlöcher waren ursprünglich Einlagen eingelassen, die heute nicht mehr erhalten sind. Zwei Bronzedrähte hielten den vielleicht bereits in römischer Zeit nicht sehr stabilen Elfenbeingriff zusammen. Eine gute Parallele ist im historischen Museum Speyer (D) ausgestellt. Ein weiteres vergleichbares Objekt, allerdings nicht mit Einlagen, sondern mit geschnitzten Zäpfchen, findet sich in der Sammlung in Lyon (F)⁵⁰⁶. J. C. Béal nennt dazu Parallelen aus Besançon (F), Compiègne (F), Thamusida (Marokko), Narbonne (F) und Soisson (F), letzterer ein Klappmessergriff. Der Typ sei nicht datierbar.

Unter dem Untertyp *rechteckige Vollgriffe für Dorn* (**89–92**) wurden drei Objekte zusammengefasst. Der Griff **89** ist gegen das Ende leicht verbreitert und hat ein profiliertes Ende mit Durchbohrung. Ein sehr ähnliches Objekt fand sich in Avenches (CH) in der Nekropole von Chaplix unter der Inventarnummer AV 91/F896–C St 296 (urne). Das Objekt **90** ist nach A. R. Furger⁵⁰⁷ ein kleiner Griff mit kleinem ausgebrochenem Loch für die Griffangel und grünen Spuren eines bronzenen Knaufaufsatzes. Interessanterweise existiert ein identisches Fragment im Depot von Avenches unter der Inventarnummer 60.22D. Weitere

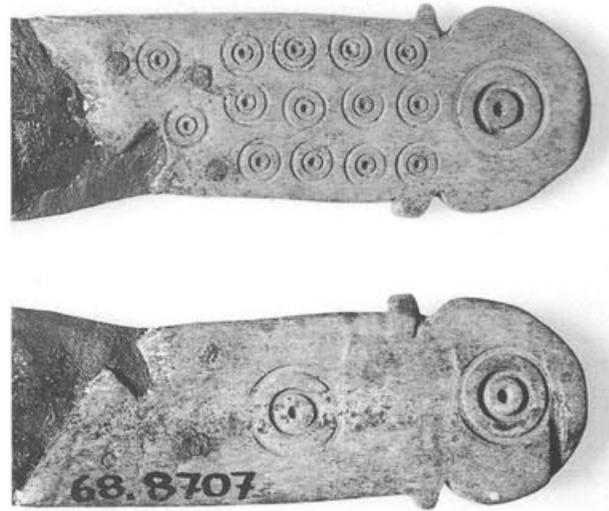


Abb. 205 Breiter, flacher Vollgriff **96** mit gerundetem Ende. M. 1:1.

vergleichbare Stücke fanden sich in Mainz (D)⁵⁰⁸ und Bad Wimpfen (D)⁵⁰⁹. Es lässt sich nun fragen, ob wirklich ein bronzenener Knauf auf diesen Objekten sass oder ob nicht die mehr oder weniger vollständigen Griffe vorliegen.

Ein bemerkenswertes, singuläres Stück ist der *Vollgriff mit Ringende* **93**, der für einen Griffdorn konstruiert ist. Es handelt sich hierbei um die Imitation von weit verbreiteten Ringgriffmessern⁵¹⁰, die vielleicht mit Leder oder Baststreifen umwickelt gewesen sind⁵¹¹. Das Objekt stammt aus einem Mischkomplex des 1. bis 3. Jahrhunderts.

Das Objekt **94** ist sehr flach. Da es aber beidseitig verziert ist und eine Ablachung für eine Manschette hat, wurde es unter die Gerätegriffe aufgenommen.

Das Fragment eines elfenbeinernen, *breiten, flachen Vollgriffes mit gerundetem Ende* (**95**) (Abb. 205) besitzt kreisrunde Eintiefungen, in die ehemals Bronzeteile zur Verzierung eingelassen waren. Der Griff datiert zwischen 25 und 60 n. Chr. Ein vergleichbares Stück findet sich in der privaten Augster Sammlung Frey⁵¹². Eine Parallele aus Zurzach (CH) wird fälsch-

⁴⁹⁸ Toynbee 1983, 94 ff.

⁴⁹⁹ Von Mercklin 1940, 343.

⁵⁰⁰ Garbsch 1975, 73 Abb. 3,1.

⁵⁰¹ Von Carnap-Bornheim 1994, 349.

⁵⁰² Drack/Fellmann 1988, 161 Abb. 124, deuten dieses Objekt als Hand einer Gliederpuppe. Diese Puppen sind aber viel feiner gearbeitet (vgl. Kapitel VI 3.5).

⁵⁰³ Von Mercklin 1940, 343.

⁵⁰⁴ Schneider 1987, 38 mit Abbildung.

⁵⁰⁵ Vgl. dazu Kaufmann-Heinimann 1977, 300 Taf. 185.

⁵⁰⁶ Béal 1983a, 77.

⁵⁰⁷ Furger 1992, Taf. 84,20/127.

⁵⁰⁸ G. Behrens, Neue Funde aus dem Kastell Mainz. Mainzer Zeitschrift 7, 1912, 108 Abb. 20,7.

⁵⁰⁹ Frey 1991, 184, Abb. 70.

⁵¹⁰ z. B. Dolenz 1992, 110 ff.

⁵¹¹ Martin-Kilcher 1976, 70.

⁵¹² Fünfschilling 1993, Taf. 118,911.

licherweise als Ortband interpretiert⁵¹³. Weitere Vergleichsfunde stammen aus Nîmes (F)⁵¹⁴, aus Avenches (CH; Inv. 67.13113), aus Langres (F)⁵¹⁵, welche alle aus Knochen hergestellt sind. S. J. Greep⁵¹⁶ erwähnt, dass nietverzierte Objekte in der Regel aus Knochen hergestellt waren. Elfenbeinerne – er erwähnt Objekte aus London (GB), Richborough (GB), Caistor-by-Norwich (GB), Verulamium (GB), Cazeres (E) und zwei Vertreter aus Vindonissa (CH) – seien normalerweise unverziert. Er kennt nur zwei nietverzierte, elfenbeinerne Objekte aus South Shields (GB) und Wroxeter (GB), die somit dem Augster Objekt entsprechen. Die äussere Form dieser Griffe erinnert an diejenige von Gürtelschnallen, wie sie im frühen Kaiseraugster Holzkastell gefunden wurden⁵¹⁷. Auffällig sind vor allem die bei den Messergriffen seitlich abstehenden Fortsätze, die an den Schnallenrahmen erinnern. Besonders gut lässt sich der Zusammenhang von halbrunden Vollgriffen und Gürtelschnallen beim kürzlich in einem Soldatengrab von Basel-St. Albanvorstadt (CH)⁵¹⁸ gefundenen beinernen Messergriff demonstrieren, dessen halbrundes Ende wie bei einer Gürtelschnalle durchbrochen ist. Ein militärischer Zusammenhang ist somit bei den breiten, flachen Vollgriffen mit halbrundem Ende zumindest wahrscheinlich.

Eine vergleichbare Form weist das Objekt **96** auf (Abb. 205). Es ist aus Knochen hergestellt und besitzt Kreisaugenverzierungen. Es stammt aus einem augusteisch datierten Komplex.

Als letztes erfolgt die Besprechung der Griffe, die zu Griffplattenkonstruktionen gehören. *Einfache, rechteckige Griffplatten* kommen mit dreizehn Objekten in den verschiedensten Ausführungen vor (**97–109**). Ihre Gemeinsamkeit besteht in der langen und flachen Form und den Nietlöchern für die Fixierung. Vier Objekte sind aus Geweih hergestellt (**99; 100; 103; 105**), bei drei Objekten konnte nicht zwischen Knochen und Geweih unterschieden werden (**102; 106; 109**), die restlichen bestehen aus Knochen. Der relativ hohe Geweihanteil und die einfache Machart dürften für die lokale Herstellung dieser Objekte sprechen. Der Griff **98** ist am Ende verbreitert und dürfte zu einem Gerät gehört haben, das H. Th. Dolenz⁵¹⁹ als «Messer mit flachem, vierkantigem Griff und rechtwinklig umgebogenem Griffende» bezeichnet. Das Objekt **99** ist zierlich gearbeitet und mit einem Kreisaugenmuster verziert, als Rohmaterial diente Geweih. Das Objekt **105** aus Geweih erinnert an die Verbindungsleiste eines Dreilagenkammes. Es ist aber für eine solche Deutung zu grob gearbeitet.

Das Objekt **106** stammt aus einem Komplex, der zwischen 200 und 300 n. Chr. datiert. Die Kombination

⁵¹³ Hänggi u. a. 1994, Taf. 46,171.36.

⁵¹⁴ Béal 1984, 105.

⁵¹⁵ Sautot 1978, 53 Taf. 25,5.

⁵¹⁶ Greep 1982, 96.

⁵¹⁷ Deschler-Erb 1991b, 22.

⁵¹⁸ Helmig 1994, 203.

⁵¹⁹ Dolenz 1992, 116.

Fundort	Kurztitel/Kat.-Nr.	Datierung
London (GB)	Manning 1985, Q 17	-
London (GB)	Manning 1985, Q 18	-
London (GB)	Manning 1985, Q 19	1. Jh.
London (GB)	Manning 1985, Q 20	-
London (GB)	Manning 1985, Q 22	-
Corbridge (GB)	Bishop/Dore 1988, Abb. 96,16.19	ab flavisch
Colchester (GB)	Crummy 1983, 109, Kat.-Nr. 2935	-
Vertillum (F)	R. Paris, Bulletin de la Société archéologique et historique du Châtillonnais 1949, Abb. 5,2	-
Valkenburg (NL)	Verhagen 1993, 128	-
Valkenburg (NL)	Verhagen 1993, 129	frühkaiserz./claudisch
Valkenburg (NL)	Verhagen 1993, 130	frühkaiserz./claudisch
Hedderheim (D)	Fischer 1973, Abb. 48,2	1./2. Jh.
Aislingen (D)	Ulbert 1959, Taf. 28,1	spätiberisch-frühflavisch
Straubing (D)	Walke 1965, Taf. 119,1	ab flavisch bis 1. H. 3.Jh.
Straubing (D)	Walke 1965, Taf. 119,3	ab flavisch bis 1. H. 3.Jh.
Straubing (D)	Walke 1965, Taf. 119,4	ab flavisch bis 1. H. 3.Jh.
Straubing (D)	Walke 1965, Taf. 119,7	ab flavisch bis 1. H. 3.Jh.
Straubing (D)	Walke 1965, Taf. 119,8	ab flavisch bis 1. H. 3.Jh.
Straubing (D)	Walke 1965, Taf. 119,9	ab flavisch bis 1. H. 3.Jh.
Straubing (D)	Walke 1965, Taf. 119,10	ab flavisch bis 1. H. 3.Jh.
Ristissen (D)	Ulbert 1970, Taf. 17,272	claudisch-vespasianisch
Mainz (D)	Mikler Taf. 46,1–3	-
Avenches (CH)	Inv. 74.6067	-
Oberwinterthur (CH)	Martin-Kilcher 1991, Kn 51	spätes 1. bis Anf. 2. Jh.
Oberwinterthur (CH)	Martin-Kilcher 1991, 67, Abb. 31	spätes 1. Jh.
Chur (CH)	Siegfried-Weiss 1991, Taf. 58,17	1. bis 3. Jh.
Augst	116	
Augst	117	1–270
Augst	118	25–300
Augst	119	-
Augst	120	75–100
Augst	121	-
Augst	122	90–230
Augst	123	90–200
Augst	124	50–200
Augst	125	-
Augst	126	-
Augst	127	-
Augst	128	-
Augst	129	tiberisch-claudisch
Augst	130	tiberisch-claudisch

Abb. 206 Verbreitungsliste von Griffplatten mit eingeschwungenen Seiten.

von Griffplattenkonstruktion und Klappmesser findet allerdings in römischer Zeit keine Parallele. Einfache, langrechteckige Griffplatten fanden sich unter anderem in Colchester (GB)⁵²⁰, Conimbriga (P)⁵²¹ und Iatrus (BU)⁵²².

Mit sechs Objekten sind die *Griffplatten mit gegen die Klinge abgeflachter Seite* (110–115) im Augster Beinmaterial vertreten. Sie sind mit Längskerben oder Zierleisten verziert. Während diese Objekte in der Regel mit feinen Nieten an der Griffplatte befestigt sind, ist die ursprüngliche Befestigungsart der heute am korrodierten Eisen haftenden Griffplatten beim Objekt 110 nicht mehr ersichtlich. Ein dem Objekt 112 sehr ähnliches Stück findet sich in der Sammlung Frey⁵²³. Ein vergleichbares Objekt aus Colchester (GB) wird ins 1. Jahrhundert datiert⁵²⁴, ein weiteres aus Verulamium (GB) zwischen 60 und 130 n. Chr.⁵²⁵. Katalognummern 110 und 115 lassen auf ein Vorkommen dieses Untertyps in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts schliessen.

Bei den *Griffplatten mit eingeschwungenen Seiten* (116–130) handelt es sich um einen in römischen Fundstellen häufiger verbreiteten Untertyp. Er ist in Augst mit fünfzehn Objekten vertreten. Selten sind unverzierte Exemplare wie 127. Meistens sind beide Griffplatten mit einem identischen Ritz- oder Kerbmuster verziert, welche schräge Striche und Netzmuster bilden (z. B. 117; 123; 124). Während die messbaren Griffe zwischen 49,9 mm (120) und 83,6 mm (123) lang sind und wahrscheinlich meistens zu einem Messer mit Griffplatte, gebogener Klinge und Grifföse gehörten wie 117, dürfte das fragmentierte Objekt 122 zu einem wesentlich grösseren Messergriff gehört haben. Ein vergleichbar grosser Griff fand sich 1991 in Avenches (CH), Derrière la Tour (Inventarnummer 91/8342–6). Ein anderer stammt aus Oberwinterthur (CH) und wird an das Ende des 1. bis zum späten 2. bzw. frühen 3. Jahrhundert datiert⁵²⁶. Das Objekt 123 scheint diesen Datierungsansatz zu bestätigen. Bei W. H. Manning⁵²⁷ gehört die kleine Variante solcher Griffe zu seinen Messern Typ 7A und 7B. Er vermutet, dass vor allem die kleineren Objekte als Rasiermesser benutzt wurden, nicht zuletzt da diese Geräte vorwiegend in die Zeit datieren würden, in der es Mode war, dass sich der römische Mann rasierte. Anhand einer nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erhebenden Verbreitungsliste (Abb. 206) lässt sich immerhin feststellen, dass – ausser einem Altfund aus Vertillum (F) und einem Objekt aus Sierentz (F)⁵²⁸ – dieser Untertyp nicht in innergallischem Gebiet vorkommt, während er in England, den Limeskastellen und einigen Schweizer Fundstellen doch mit einer gewissen Regelmässigkeit auftaucht. Ein militärischer Zusammenhang wäre möglich.

VI 2.2 Löffel (Cochlearia) (Kat.-Nr. 131–331, Taf. 10–13)

Die 1982 erschienene Publikation von E. Riha über die römischen Löffel von Augst und Kaiseraugst umfasst die bis und mit 1976 gefundenen Objekte⁵²⁹. Den 106 damals bekannten beinernen Löffel können nun 95 weitere hinzugefügt werden.

Bei etwa 60% der Beinlöffel konnte Knochen als Rohmaterial festgestellt werden, nur ein Objekt

besteht sicher aus Geweih (Abb. 207). Es zeigt sich, dass für die in den allermeisten Fällen überdrechselten Beinlöffel das für diese Technik am besten geeignete Rohmaterial Knochen verwendet wurde. Dass bei 37% nicht zwischen Knochen und Geweih unterschieden werden konnte, liegt an den häufig durch Politur nicht entfernten Herstellungsspuren.

E. Riha⁵³⁰ zählt sämtliche Beinlöffel zu ihrer Gruppe «Cochlearia mit runder, nicht abgesenkter Laffe». «Die mehr oder weniger stark konkav eingetiefte Laffe ist stets rund; geringe Abweichungen sind durch unregelmässige Bearbeitung bedingt. Der in der gleichen Höhe bzw. Achse ansetzende Stiel ist im Querschnitt rund und immer nadelförmig, d. h. endet in einer Spitze.» E. Riha unterscheidet im Katalog zwischen verhältnismässig tiefen (a), mitteltiefen (b) und ziemlich flachen (c) Laffen. Da diese Dreiteilung in keiner Auswertung zum Tragen kommt und die Zuweisung an eine der drei Gruppen ziemlich subjektiv ist, verzichtete ich auf diese Einteilung. Die Laffentiefe wurde in der vorliegenden Arbeit metrisch erfasst und ausgewertet. E. Rihas Unterscheidung der Bildungen der Laffenrückseiten hingegen wurden so

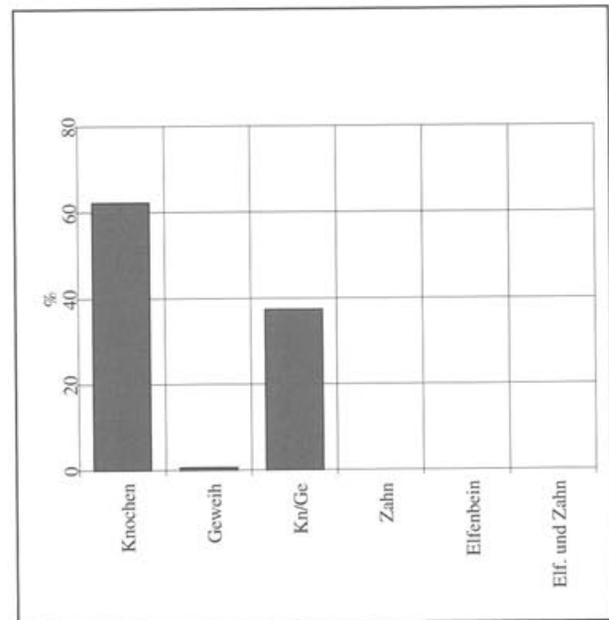


Abb. 207 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Löffeln (n = 201).

- ⁵²⁰ Crummy 1983, 109 Abb. 111, 2936.
⁵²¹ Alarcão/Etienne 1979, Taf. 53, 317, 318.
⁵²² Gomolka 1966, Taf. 15, 261.
⁵²³ Fünfschilling 1993, Taf. 77, 609.
⁵²⁴ Crummy 1983, 109 Abb. 111, 2933.
⁵²⁵ Frere 1984, 68 Abb. 29, 258.
⁵²⁶ Martin-Kilcher 1991, 50.
⁵²⁷ Manning 1985, 111 ff.
⁵²⁸ Vallet 1994, 117 Abb. 24.
⁵²⁹ Riha/Stern 1982, 12.
⁵³⁰ Riha/Stern 1982, 12 f.

weit wie möglich übernommen. Allerdings unterscheide ich nur rundlaffige *Cochlearia mit langen Spitzen* (131–221), die auf der Laffenrückseite vom Stielansatz auslaufen, und solche mit *kurzen Spitzen* (222–305). Die Objekte mit Stielansatz, der in «zwei ungefähr parallelen Kanten ebenfalls sehr bald ausläuft»⁵³¹, habe ich zu meinem zweiten Untertyp geschlagen, da die Unterschiede für einen neuen Untertyp zu gering scheinen.

Zusätzlich wurde der Untertyp *rundlaffiges Cochlear mit abgesenkter Laffe* (306; 307) eingeführt, der mit zwei Objekten vertreten ist. Cochlearia mit abgesenkter Laffe sind in der Regel aus Bronze hergestellt. Allerdings sind sie nie rundlaffig wie die beinernen Objekte⁵³². Auch datiert Katalognummer 306 zwischen 10 und 50 n. Chr., während die metallenen Vertreter frühestens am Ende des 1. Jahrhunderts erscheinen⁵³³. Anhand dieses einen frühen Augster Objektes kann nicht entschieden werden, ob hier Probleme bei den Fundkomplexdatierungen vorliegen oder ob beinerne Cochlearia mit abgesenkter Laffe wirklich viel früher im Umlauf waren als metallene.

Das als *Cochlear mit beutelförmiger Laffe* bezeichnete Fragment 308 ist ein singulärer, sehr einfach gearbeiteter Löffel. Ein Löffel mit vergleichbarer Laffe, aber viel breiterem Stiel fand sich in Sierentz (F) in einem spätrömischen Grab. Er soll aus einem Rinderschulterblatt hergestellt sein⁵³⁴. Eine weitere Parallele stammt aus South Shields (GB)⁵³⁵.

23 Fragmente konnten zwar als Löffel bestimmt werden, aber nicht einem bestimmten Untertyp zugeordnet werden.

Abbildung 208 zeigt, dass sowohl bei den Cochlearia mit langer als auch mit kurzer Spitze die grössten Breiten der Laffen von etwa 19 bis 29 mm schwanken. Die Objekte mit den kleinsten Laffenbreiten scheinen

allerdings solche mit rückseitig kurzer Spitze zu sein. Bei den Laffentiefen gibt es starke Häufungen bei 4 und 5 mm, und zwar bei beiden Untertypen. Allerdings kommen bei den Cochlearia mit langer Spitze vermehrt auch tiefe Laffen vor, während flachere Laffen häufiger bei den Cochlearia mit kurzer Spitze anzutreffen sind. Dies könnte so interpretiert werden, dass die lange rückseitige Spitze gerade bei relativ tiefen Laffen dieser einen zusätzlichen Halt verleiht. Wir hätten es folglich mit technologisch bedingten Unterschieden zu tun.

Bereits E. Riha⁵³⁶ konnte feststellen, dass die Mehrzahl der datierbaren Beinlöffel in die 2. Hälfte, insbesondere ins 3. Viertel des 1. Jahrhunderts gehört. Abbildung 209 bestätigt ihre Resultate. Sie nimmt an, dass in Augst Beinlöffel ab etwa claudischer Zeit üblich geworden sind. Wenige augusteisch datierte Exemplare kommen bereits vor. In der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts wurden Beinlöffel, wohl wegen der aufkommenden Metalllöffel, weniger gebraucht und nach etwa 150 n. Chr. kaum mehr verwendet. Zu bemerken ist, dass die *Cochlearia mit langer Spitze* (Abb. 210) häufiger noch als diejenigen mit *kurzer Spitze* (Abb. 211) im 2. Jahrhundert und bis in die 2. Hälfte des 3. Jahrhunderts vorkommen. Wahrscheinlich hat sich die technisch stabilere Konstruktion mit langer Spitze auf der Laffenrückseite im Laufe der Zeit allmählich durchgesetzt.

⁵³¹ Riha/Stern 1982, 13.

⁵³² Riha/Stern 1982, 17 ff.

⁵³³ Nach Riha/Stern 1982, 24.

⁵³⁴ Vallet 1994, 115, Abb. 21.

⁵³⁵ Allason-Jones/Miket 1984, 51, Kat.-Nr. 2.100.

⁵³⁶ Riha/Stern 1982, 13.

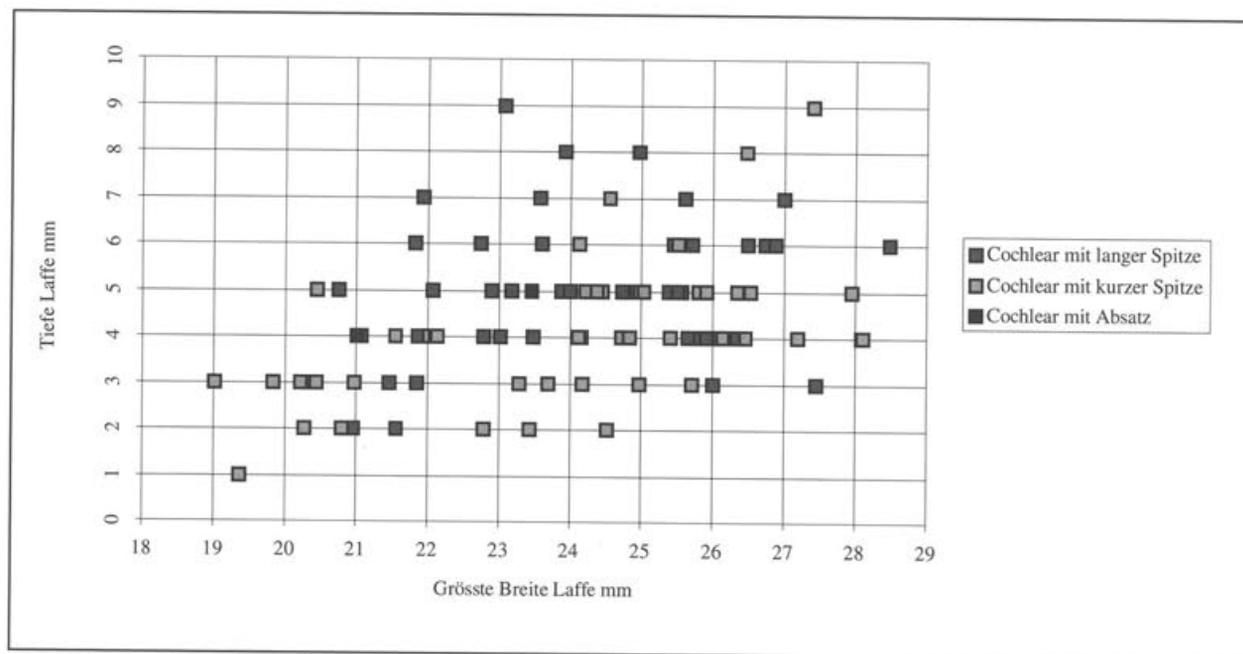


Abb. 208 Korrelation zwischen grösster Breite und der Tiefe der Laffe bei den verschiedenen Untertypen der Augster Beinlöffel.

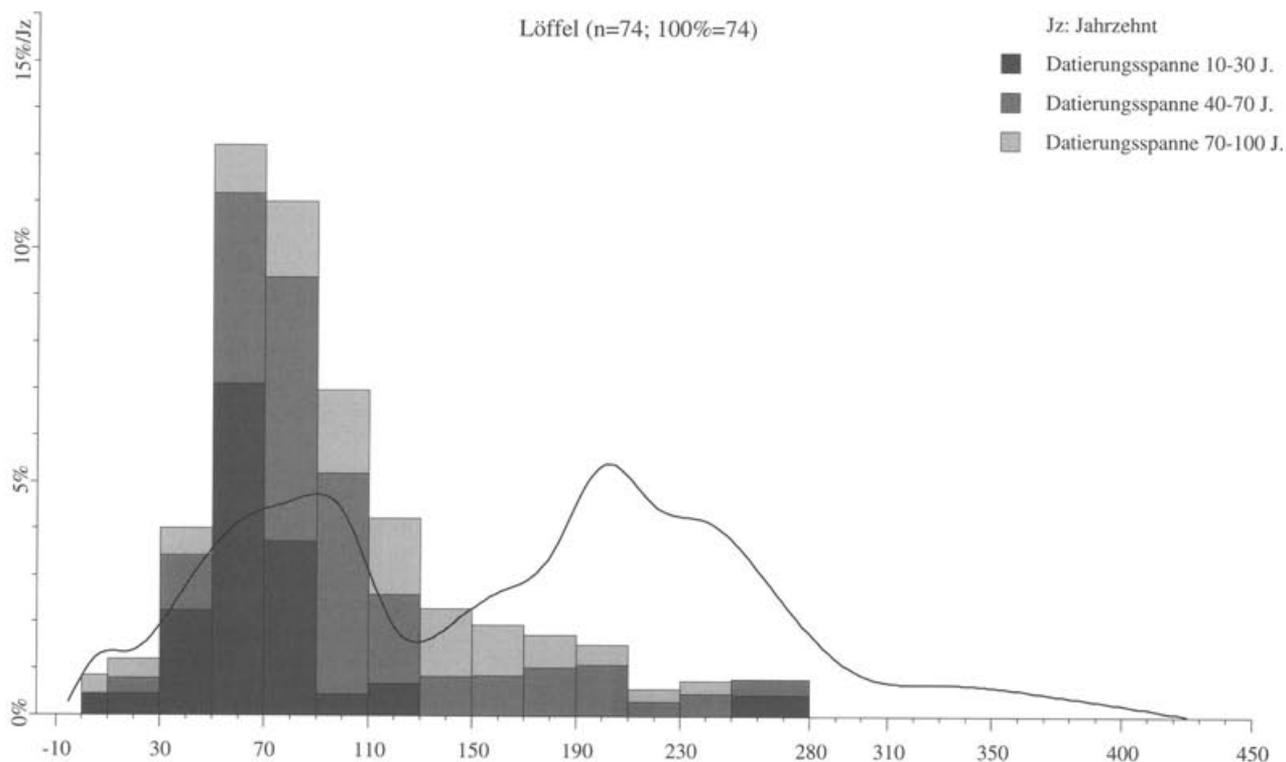


Abb. 209 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinlöffeln (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

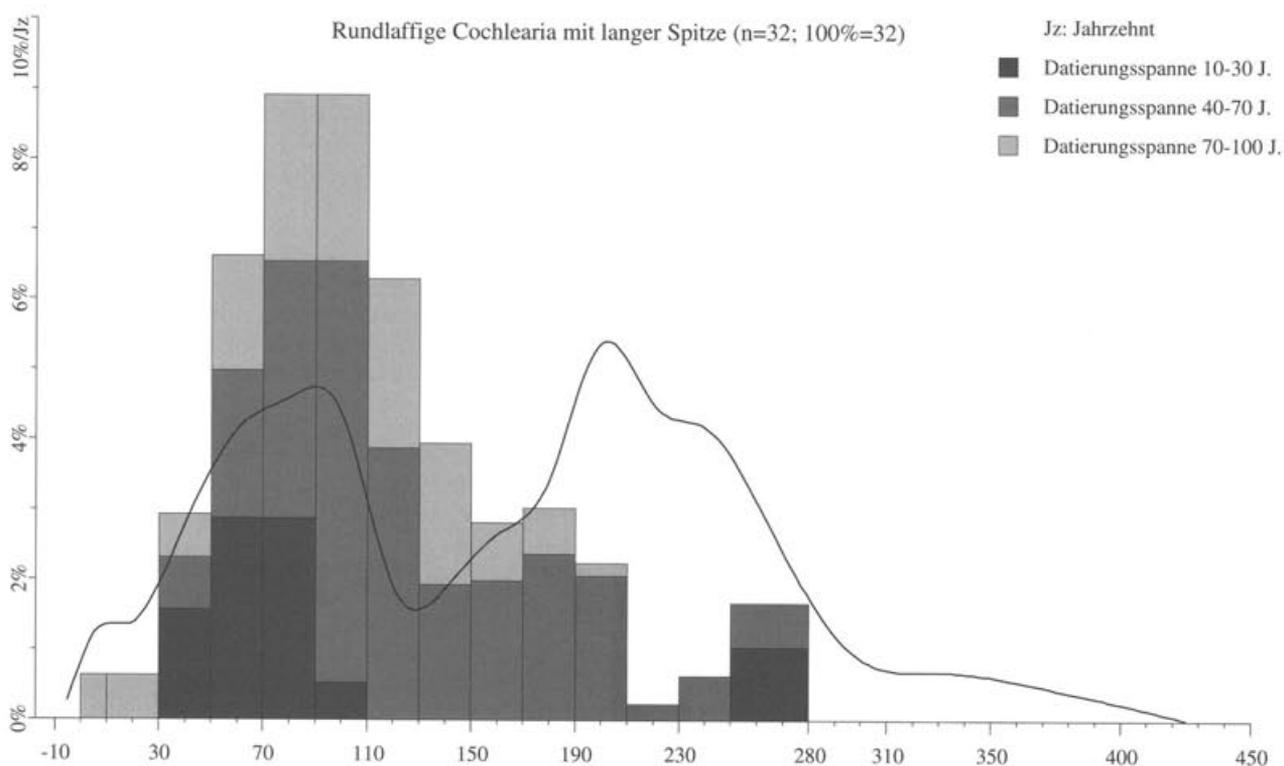


Abb. 210 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit rundlaffigen Cochlearia mit langer Spitze (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

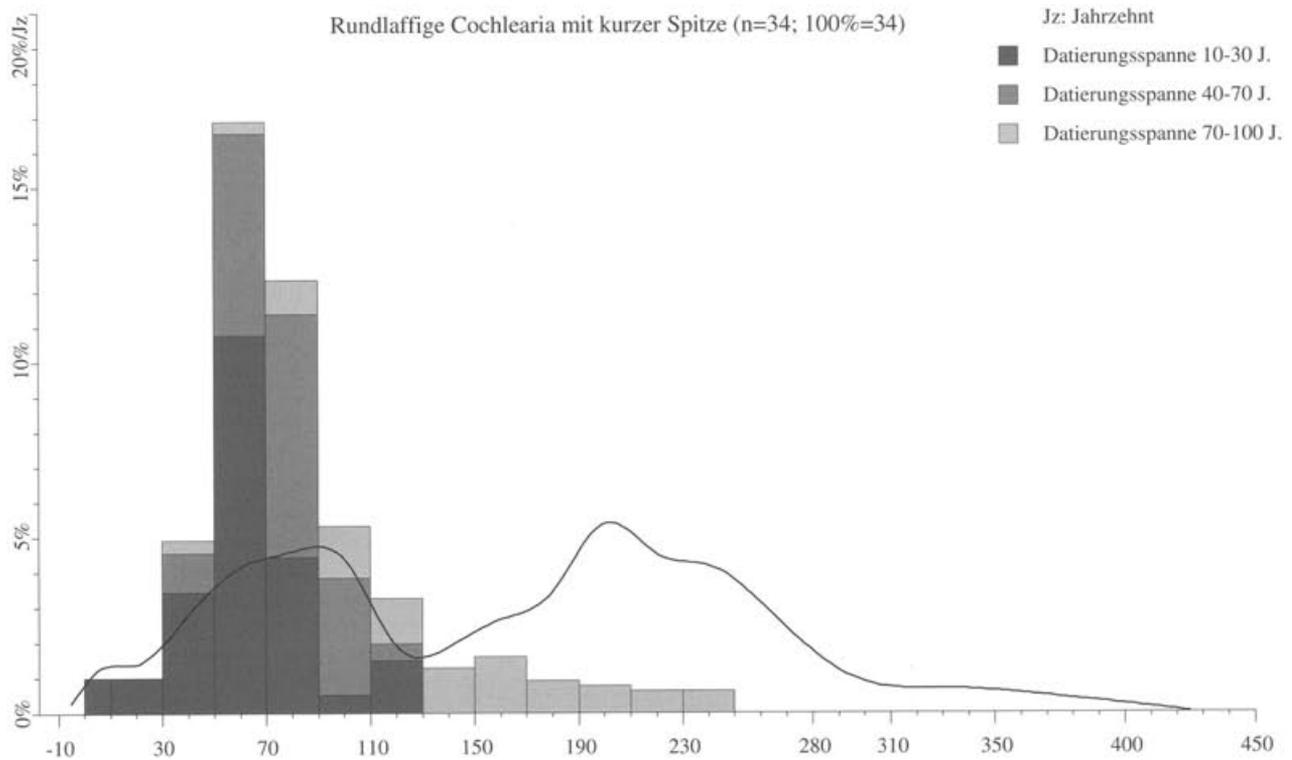


Abb. 211 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit rundlaffigen Cochlearia mit kurzer Spitze (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VI 2.3 Textilverarbeitungsgeräte (Kat.-Nr. 332–813, Taf. 13–19)

Knochen- und Geweihgeräte kamen in den meisten Stufen der Textilverarbeitung zur Anwendung. Vorteilhaft war dabei die Verstärkung der Politur durch den Gebrauch, durch welche die Textilfasern weniger am Gerät hängenblieben⁵³⁷.

Die wichtigste Faser, die in den nördlichen Provinzen verarbeitet wurde, war die Wolle von Schafen; Leinen soll eine untergeordnete Rolle gespielt haben⁵³⁸. Hauptorte der Wollproduktion, bei denen von einer regelrechten Industrie gesprochen werden kann, sind für das 3. und 4. Jahrhundert in der Belgica bekannt⁵³⁹. Die Wollproduktion in durchschnittlichen Provinzstädten wie Augusta Raurica dürften lediglich lokale Bedürfnisse gedeckt haben.

Die Bedeutung der Augster Wollverarbeitung lässt sich kaum anhand der gefundenen Tierknochen rekonstruieren. Einerseits sind von osteologischer Seite her die Knochen von Schafen und Ziegen meistens nicht zu unterscheiden. Immerhin lässt sich anhand der Hornzapfen feststellen, dass die Schafsreste über die Ziegenreste nur in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts dominieren und sich die Verhältnisse dann umgekehrt präsentieren⁵⁴⁰. Eine intensivere Nutzung von Schafswolle wäre demnach für die Augster Frühzeit denkbar. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass das Schaf/Ziegen-Verhältnis eben nur anhand der Hornzapfen errechnet werden konnte, die auch durch Veränderungen in den hornverarbeitenden Gewerben beeinflusst sein können. Nicht auszuschließen ist auch eine Zunahme der Hornlosigkeit bei den Scha-

fen. Des weiteren ist anzunehmen, dass die meiste Wolle, die in Augst verarbeitet wurde, von mehr oder weniger entfernten Villen stammt. Die Wolle stammt demnach von Tieren, die häufig nicht selber in Augst geschlachtet wurden und hier das Tierartenspektrum der Knochenfunde nicht beeinflussen.

Der erste Verarbeitungsschritt, die Schafschur, fand mit Sicherheit auf den Gutshöfen statt. Ob für die Augster Region die gleiche Aufteilung von Spinnen der Wolle in der Villa und Weben in einem städtischen Zentrum galt, wie sie A. Ferdière⁵⁴¹ für verschiedene Regionen Galliens festgestellt hat, muss mangels gut ergrabener Villen in unserem Gebiet offenbleiben. Jedenfalls finden sich, wie die folgenden Ausführungen zeigen werden, sowohl Spinn- wie Webgeräte in Augst, was A. Ferdières Theorie widersprechen würde.

Die Verarbeitung von pflanzlichen Textilien wie Lein/Flachs und Hanf ist in Augst vor allem durch die eisernen Flachsheckel, mit denen die Fasern gekämmt wurden, belegt. Zum Spinnen und Weben dieser Fasern dürften die gleichen Geräte wie bei der Wolle verwendet worden sein.

Spinnen gehörte wie das Weben in allen Gesellschaftsschichten in den Aufgabenbereich der Haus-

⁵³⁷ MacGregor 1985, 185.

⁵³⁸ Wild 1970a, 4 ff.

⁵³⁹ Wild 1970a, 9.

⁵⁴⁰ Schibler/Furger 1988, 20.

⁵⁴¹ Ferdière 1989.

frau, welche die Arbeit auch Sklavinnen übertragen konnte⁵⁴². Da das Spinnrad eine Erfindung des Mittelalters ist, wurde ausnahmslos von Hand gesponnen. Dazu hielt man in der einen Hand den Spinnrocken, um den das bereits vorbereitete Rohmaterial gewickelt war. Der Rocken (*colus*) ist ein Stab von 20 bis 30 cm Länge. Reich verzierte Rocken aus Gagat oder Bernstein stammen aus England, Pannonien oder dem Rheinland. Normalerweise sollen sie aber aus einem Rohr hergestellt worden sein⁵⁴³. St. Martin-Kilcher bestimmt im Beinmaterial von Oberwinterthur⁵⁴⁴ drei maximal 24,5 cm lange, rundstabförmige Knochenobjekte als Spinnrocken. Sie führt neben bildlichen Darstellungen auch einige Parallelen aus Frauengräbern des 1. Jahrhunderts in Oberitalien und Istrien auf. Es fällt auf, dass diese Objekte in den erwähnten Gräbern in den meisten Fällen ohne weitere eindeutig als Textilgeräte zu interpretierende Befunde vorkommen. Eine Deutung als Spinnrocken ist somit nicht zwingend. Des weiteren sind die unbestimmbaren rundstabförmigen Objekte aus Augst (4521–4524; 4538) nicht als direkte Parallelen zu den von St. Martin-Kilcher zusammengestellten Objekten zu bezeichnen. Somit lassen sich in meinem Katalog zu den Augster Beinartefakten keine Spinnrocken finden⁵⁴⁵. Ebenso fehlen Fingerkunkeln in Augst.

Durch Herauszipfen von Fasern, die leicht um den Rocken gewunden waren, wurde der Vorfaden gefertigt, der durch Ziehen und Drehen schliesslich lang genug wurde, um um die Spindel gewickelt zu werden, an deren oberem Ende der Faden und am unteren Ende der Spinnwirtel befestigt wurde (Abb. 212). Letzterer half die Spindel zu beschweren und das Drehen zum Aufwickeln des Fadens zu erleichtern. Die Handspindel (*fusus*) war in den nördlichen Provinzen bis 25 cm lang. Häufig lag die Ausbuchtung für den Halt des Wirtels in der unteren Hälfte des Stabes. Im Schutthügel von Vindonissa (CH) fanden sich 60 hölzerne im Vergleich zu 9 beinernen Spindeln⁵⁴⁶. Es ist daher anzunehmen, dass ein Grossteil der Augster Spindeln aus Holz hergestellt war. Die Wirtel wurden hauptsächlich aus Ton gefertigt. Es kommen aber auch solche aus Stein, Blei, Schiefer, Gagat, Knochen



Abb. 212 Das Handspinnen.



Abb. 213 Die Brettchenweberei.

und Geweih vor. Gagat und Geweih sind typisch für die Spätantike⁵⁴⁷.

Für die römische Zeit sind verschiedene Methoden für das Verweben der Fäden belegt. Der vertikale Gewichtswebstuhl hat in unserer Gegend die längste Tradition. Im Mittelmeerraum soll er ab dem 1. Jahrhundert n. Chr. durch den zweibalkigen vertikalen Webstuhl ersetzt worden sein, bei dem im Gegensatz zu ersterem von unten nach oben gewoben wurde⁵⁴⁸. Während ersterer relativ häufig anhand erhaltener, tönener Webgewichte nachgewiesen werden kann, ist zweiter, da eine vollständige Holzkonstruktion, in den nördlichen Provinzen archäologisch noch nicht nachgewiesen. Die Verwendung von horizontalen Webstühlen ist umstritten⁵⁴⁹. Bei vertikalen Webstühlen werden häufiger Geräte zum Festschlagen des Schussfadens an das bereits gewobene Tuch verwendet. Es handelt sich dabei um Webkämme, Webschwerter und sonstige Webhilfen⁵⁵⁰. Nach H. Blümner⁵⁵¹ soll die *Spatha* (Webschwert) für den Gewichtswebstuhl, der Kamm für den zweibalkigen Webstuhl verwendet worden sein. Alle diese Hilfsgeräte seien mit dem Aufkommen des horizontalen Webstuhls verschwunden⁵⁵².

Nach J. P. Wild⁵⁵³ ist die Brettchenweberei in römischer Zeit ausserhalb der Nordprovinzen und des koptischen Ägyptens nicht bekannt. Die Vermutung von G. Behrens⁵⁵⁴, dass an römischen Fundplätzen die

⁵⁴² Ferdière 1989, 183; Blümner 1969, I, 105 f.

⁵⁴³ Wild 1970, 32; Blümner 1969, I, 122 f.

⁵⁴⁴ Martin-Kilcher 1991, 64.

⁵⁴⁵ Zu Spinnrocken siehe auch R. Gottschalk, Ein spätromischer Spinnrocken aus Elfenbein. Archäologisches Korrespondenzblatt 26, 1996, 483 ff.

⁵⁴⁶ Wild 1970, 32 f.

⁵⁴⁷ Wild 1970, 33; Cüppers 1983, 197.

⁵⁴⁸ Blümner 1969, I, 158 f.

⁵⁴⁹ Wild 1970, 61 ff.

⁵⁵⁰ Der englische Begriff «pin-beaters» lässt sich nur schwer übersetzen.

⁵⁵¹ Blümner 1969, 159.

⁵⁵² MacGregor 1985, 190.

⁵⁵³ Wild 1970, 73.

⁵⁵⁴ Behrens 1925, 47.

gefundenen Webbrettchen von Germanen benutzt worden sind, muss in Erwägung gezogen werden, da in den innergallischen Fundstellen keine Webbrettchen zum Vorschein gekommen sind. Allerdings fanden sich in Conimbriga (P) auch Webbrettchen⁵⁵⁵. Ob die Brettchenweberei wirklich nicht als römisches Handwerk gelten kann, wäre erst nach einer eingehenderen Untersuchung zu entscheiden, die nicht im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt werden kann.

Diese vorwiegend für die Herstellung von Bändern verwendete Technik arbeitet mit einem mehrteiligen Satz drei- oder viereckiger dünner Brettchen, bei denen an jeder Ecke ein Bohrloch angebracht wurde, durch welche die Kettfäden durchgezogen wurden (Abb. 213). Da die Anzahl der Brettchen für die Breite des Bandes verantwortlich ist und mit weniger als zehn Brettchen nur ein sehr schmales Band hergestellt werden kann, lässt sich für einmal anhand der wenigen Augster Funde, die nicht einmal zum gleichen Satz gehören, ermesen, wie wenig uns von den römischen Beinartefakten erhalten geblieben ist. Auch dürften sehr viele Brettchen aus vergänglichem Material wie Holz oder Horn hergestellt worden sein.

Nach dem Weben wurde der Wollstoff zum Teil gewalkt, um ein dichtes Filztuch zu erhalten⁵⁵⁶. Erst in diesem Arbeitsstadium mussten Verfahren angewendet werden, die eine umfangreiche Organisation und kompliziertere Vorrichtungen notwendig machten. Im normalen Hausverband waren diese Schritte kaum mehr durchführbar⁵⁵⁷. Dieses Gewerbe konnte bisher zweimal in Augusta Raurica archäologisch nachgewiesen werden: In der Westhälfte der Insula 24 fand sich ein Bottich aus Eifellava, der wahrscheinlich zum Walken verwendet wurde, ebenso zahlreiche Webgewichte⁵⁵⁸. Ein Befund in Kaiseraugst-Schmidmatt deutet ebenfalls auf dieses Gewerbe⁵⁵⁹.

Über das Herstellen von Kleidern und anderen Produkten aus Stoff sind wir nur spärlich informiert. Grosse Kleiderfabriken (*gynaeceum*), wie wir sie für Trier kennen⁵⁶⁰, und die nur für einen speziellen Kreis von Abnehmern wie Militärpersonen oder zivile Beamte arbeiteten, dürften kaum in einer so mittelmässigen, provinziellen Stadt wie Augusta Raurica anzutreffen sein. Ein grosser Teil der Bevölkerung hat sich wahrscheinlich seine Kleider selbst zugeschnitten und genäht, was die grosse Verteilung der Nähnadeln innerhalb des Stadtgebietes zeigt (Kapitel VII 2.3.1). Die Beinadeln dürften allerdings weniger zum Nähen feiner, dichter Stoffe als vielmehr für locker gewebte Textilien geeignet gewesen sein⁵⁶¹. Sie dürften auch kaum für feine Stickarbeiten verwendet worden sein⁵⁶². Mit den verschiedenen Öhrraushörungen soll aber keine spezielle Tätigkeit in Zusammenhang gebracht werden können⁵⁶³, was ich aber bezweifeln möchte (vgl. unten).

Bei den Augster Textilverarbeitungsgeräten aus Bein dominiert als Rohmaterial eindeutig Knochen (Abb. 214). Dies unterstreicht die Alltäglichkeit dieser Objekte.

Im folgenden werden die einzelnen Typen und Untertypen in der Reihenfolge ihrer Verwendung bei der Textilverarbeitung besprochen: Beim Augster Beinmaterial wurden 26 Objekte als Spindeln bestimmt. Zwölf Objekte gehören zum Untertyp *gedrechselte Spindeln mit Ausbauchung* (332–343). Nur bei 332 ist am unteren Ende eine kleine, separat gedrechselte, aufgesteckte Scheibe erhalten. Ein vergleichbares

Stück aus London (GB) weist ein ähnliches Scheibchen auf⁵⁶⁴. Da bei diesem Objekt ein zusätzlicher grosser Spinnwirtel vorhanden ist, kann es sich bei den kleinen Scheibchen nicht um den Spinnwirtel handeln. Ebenso fehlen bei diesem Untertyp auch ein Haken oder eine ähnliche Vorrichtung zum Aufhängen des Gerätes; daher ist anzunehmen, dass der Faden mit einer Schlaufe um das obere Ende gewickelt wurde (vgl. Abb. 212). Das Objekt 335 muss ursprünglich gleich gearbeitet gewesen sein wie die anderen Vertreter dieses Untertyps. Nach einem Bruch wurde es grob überarbeitet und verkürzt weiterverwendet. Parallelen, bei denen kein Scheibchen erhalten ist, fanden sich u. a. auch in Avenches (CH)⁵⁶⁵, Chur (CH)⁵⁶⁶ und Lyon (F)⁵⁶⁷. Eine geschnitzte Imitation fand sich in Avenches⁵⁶⁸. Zwei bronzene Geräte aus Augst, die am oberen Ende mit Tierfiguren besetzt sind, weisen am unteren Ende vergleichbare Scheibchen auf⁵⁶⁹. Es könnte sich dabei ebenfalls um Spindeln handeln. J. C. Béal datiert die beinernen Vertreter dieses Typs ins 1. und 2. Jahrhundert⁵⁷⁰. Die Augster Objekte entsprechen dieser Datierung.

⁵⁵⁵ Alarcão/Etienne 1979, Taf. 11,179.180.

⁵⁵⁶ Wild 1970, 82; Blümner 1969, I, 170 ff.

⁵⁵⁷ Schwinden 1989, 297.

⁵⁵⁸ Berger 1988, 131.

⁵⁵⁹ Müller 1985, 15 ff.

⁵⁶⁰ Schwinden 1989, 313.

⁵⁶¹ So auch Martin-Kilcher 1991, 63.

⁵⁶² Blümner 1969, I, 218 ff.

⁵⁶³ Béal 1983a, 163.

⁵⁶⁴ Wild 1970, 127 Taf. F10.

⁵⁶⁵ Inv. 70.6940

⁵⁶⁶ Hochuli-Gysel u. a. 1986, Taf. 52,21.

⁵⁶⁷ Béal 1983a, Taf. 26,353.354.

⁵⁶⁸ Inv. 71.1200.

⁵⁶⁹ Kaufmann-Heinimann 1977, Taf. 148,236;149,239; Riha 1986, Taf. 14,116.117.

⁵⁷⁰ Béal 1983a, 152.

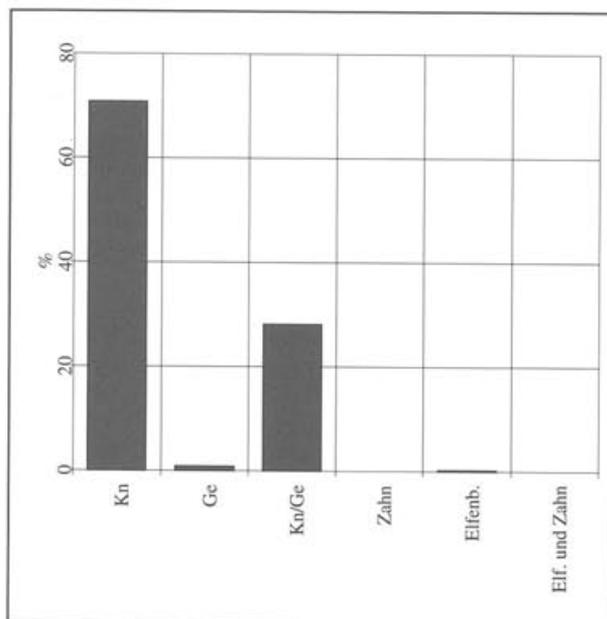


Abb. 214 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Textilverarbeitungsgeräten (n = 483).

Ein ebenfalls weiter verbreiteter Typ sind die *langspitzen Spindeln mit schrägem Einschnitt* an der breitesten Stelle und Verjüngung gegen unten, die in Augst nur mit einem Exemplar vertreten sind (344). Parallelen finden sich in Lyon (F)⁵⁷¹, Nîmes (F)⁵⁷² und Southwark (GB)⁵⁷³. J. C. Béal zitiert zwei Beispiele aus Italien⁵⁷⁴. Das Augster Stück datiert in die erste Hälfte des 1. Jahrhunderts.

Ohne Vergleichsfunde sind die beiden *Spindeln mit Pfeilspitzende* (345; 346), welche eine Ausbauchung in der unteren Hälfte aufweisen. Der Faden dürfte mit einer Schlaufe um die Spitze befestigt gewesen sein. Katalognummer 346 datiert ins 2./3. Jahrhundert.

Ganz ohne Aufhängevorrichtung kommen die elf *einfachen geschnitzten Spindeln mit Ausbauchung* (347–358) aus. Sie treten in der Vergleichsliteratur nicht auf, was aber damit zusammenhängen könnte, dass diese Objekte gar nicht als Spindeln erkannt worden sind. Die nach Fundkomplexen datierten Augster Stücke lassen keine genauere Datierung als 1. bis 3. Jahrhundert zu.

Bei der *gedrechselten Spindel mit Einziehung* 359 handelt es sich um ein sehr kurzes Objekt mit Hakenende, das mit 69 mm unter der von Wild definierten kürzesten Länge für Spindeln von 120 mm liegt. Zu überlegen wäre die Deutung als rezente Häkelnadel. Allerdings entsprechen die Herstellungsspuren und die Weissbleichung des Materials den anderen römischen Beinartefakten. Eine Datierung liegt nicht vor.

Bei den Spinnwirteln unterscheide ich aufgrund der Form zwischen vier Untertypen. Es handelt sich um Spinnwirtel mit ovalem, segmentförmigem, linsenartigem und stumpfkegelartigem Längsschnitt. Da sich nach H. Cüppers die Form im Laufe der Jahrhunderte kaum geändert hat, haben die unterschiedlichen Längsschnitte keinen chronologischen Aussagewert⁵⁷⁵. Aufgrund der wenigen datierten Augster Funde lässt sich ebenfalls keine zeitliche Abfolge der Formen nachweisen. Hingegen scheinen ornamentale Verzierungen eine häufige Erscheinung der Spätantike zu sein.

Die *Spinnwirtel mit ovalem Längsschnitt* (364; 365) sind mit je einem Objekt aus Geweih und aus Elfenbein belegt. Ein sehr ähnliches Stück zu 364, wahrscheinlich ebenfalls aus Geweih, fand sich im Gräberfeld St. Matthias in Trier (D), Grab 126⁵⁷⁶. Die Verzierungen sind sich so ähnlich, dass man annehmen darf, dass diese Objekte vom gleichen Handwerker hergestellt wurden. Eine vergleichbare Verzierung findet sich auch auf einem Spinnwirtel aus Lyon (F)⁵⁷⁷. Spinnwirtel aus Elfenbein kommen in der mir bekannten Vergleichsliteratur nicht vor. Eventuell handelt es sich bei einer in Avenches (CH), Derrière la Tour (Inv. 90 K 7539–6) gefundenen Elfenbeinscheibe ebenfalls um einen Spinnwirtel. Allerdings weist das Objekt eine beidseitig abgetreppte, zentrale Durchlochung auf. Während 364 zwischen 150 und 190 n. Chr. datiert, stammt 365 aus einem Komplex mit Keramik des 4. Jahrhunderts.

Die einfachste Ausführung eines *segmentförmigen Spinnwirtels* (366–370) ist das aus einem proximalen Rinderfemurgelenkkopf gearbeitete Objekt 366. Nach A. MacGregor⁵⁷⁸ tauchen solche Spinnwirtel bereits in der Eisenzeit auf und kommen sporadisch immer wieder bis ins Mittelalter vor, wo sie plötzlich sehr populär werden. Römische Beispiele sind aus Valken-

burg (NL)⁵⁷⁹ oder aus Rottweil (D) bekannt⁵⁸⁰. Die gleiche im Längsschnitt randlich leicht ausschwingende Form wie beim Wirtel 368 lässt sich auch bei einem Objekt aus Valkenburg beobachten⁵⁸¹. Segmentförmige Spinnwirtel mit Kreisäugenverzierungen wie das Objekt 369 aus Geweih fanden sich zum Beispiel in Brigetio (H) mit Verzierung auf der konkaven Seite⁵⁸² und in Conimbriga (P)⁵⁸³. Sie streuen also geographisch recht weit. Das Kaiseraugster Objekt stammt aus dem Castrum und könnte somit spätrömisch zu datieren sein.

Ein einfacher *linsenförmiger Spinnwirtel* wie 371 oder 372 stammt z. B. aus dem Gräberfeld von Wederath (D)⁵⁸⁴. Während 371 aus einem Komplex stammt, der zwischen 100 und 230 liegt, datiert 372 zwischen 40 und 70 n. Chr. Der *stumpfkegelförmige Spinnwirtel* 373 aus Geweih weist ein dem Objekt 364 vergleichbares Blattmuster auf, datiert aber im Gegensatz zu diesem erst ins 4. Jahrhundert. Ein Wirtel aus Trier (D) weist eine ziemlich ähnliche Verzierung auf⁵⁸⁵. Wirtel der gleichen Form sind aus Conimbriga (P)⁵⁸⁶ oder Chur (CH)⁵⁸⁷ bekannt.

Die Deutung der Objekte 374–381 als Webkämme ist nicht unumstritten. Vor allem die *einfachen Webkämme*, die zwar keine Kerbung aufweisen, aber aufgrund ihrer Form eindeutig zu den *Webkämmen mit längsseitiger Kerbung* zu zählen sind, wurden auch schon als Hilfsgeräte bei der Töpferei oder der Lederverarbeitung angesehen. J. C. Béal⁵⁸⁸ kann diese Zuweisungen aber plausibel widerlegen und deutet diese Beinartefakte als vielseitig verwendete Webgeräte. Dabei diente die zugespitzte Schmalseite zum Trennen von Kettfäden, die Kerbungen als Kamm und die M-förmige Einkerbung auf dem Rücken der Geräte zum Sondern eines einzelnen Fadens. Während die Kerbungen in Lyon (F) immer auf der Schmalseite vorkommen, ist in Augst nur ein Objekt längsgekerbt (381). Die glatte Längsseite der Objekte 374–380 dürfte zum Anschlagen des Schussfadens an das bereits vorhandene Gewebe gedient haben. Das Objekt 374, das zwischen 240 und 260 n. Chr. datiert, weist auf einer Seite Ritzungen auf, die wahrscheinlich als Kursivbuchstaben zu lesen sind. Ein von den übrigen Buchstaben abgetrenntes C könnte für einen abgekürzten Vornamen stehen. Bei den restlichen

⁵⁷¹ Béal 1983a, Taf. 27,355–357. Von ihm wurde auch die Deutung als Spindel übernommen (vgl. S. 152).

⁵⁷² Béal 1984, Taf. 16,335.

⁵⁷³ MacGregor 1985, 186 Abb. 101,2.

⁵⁷⁴ Béal 1983a, 153.

⁵⁷⁵ Cüppers 1983, 197.

⁵⁷⁶ Cüppers 1983, 198.

⁵⁷⁷ Béal 1983a, Taf. 55,1179.

⁵⁷⁸ MacGregor 1985, 187.

⁵⁷⁹ Verhagen 1993, 350 Abb. 5,1.

⁵⁸⁰ M. Kokabi, *Aræ Flaviae II. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 13* (Stuttgart 1982) 129 Abb. 86.

⁵⁸¹ Verhagen 1993, 350 Abb. 5,2.

⁵⁸² Biro 1987, 172, Abb. 12,63.

⁵⁸³ Alarcão/Etienne 1979, Taf. 10,141.

⁵⁸⁴ Cüppers 1983, 198 Kat.-Nr. 142d.

⁵⁸⁵ Cüppers 1983, 198 Kat.-Nr. 142g.

⁵⁸⁶ Alarcão/Etienne 1979, Taf. 10,142.

⁵⁸⁷ Hochuli-Gysel u. a. 1991, Taf. 58,24.

⁵⁸⁸ Béal 1983a, 371.

Buchstaben könnte es sich um *nomen* und eventuell *cognomen* handeln, womit wir eine Besitzerinschrift vor uns hätten, die aber leider kaum zu entziffern ist⁵⁸⁹. Ein vergleichbares Objekt, das die Inschrift «Philargus» aufweist, stammt vom Magdalensberg⁵⁹⁰.

Das singuläre Fundstück **382** wird als *Webkamm mit schmalseitiger Kerbung* bezeichnet. Es ist viel kürzer als die Objekte aus Lyon (F)⁵⁹¹, und die Kerbung geht auch nicht über die ganze Schmalseite. Ähnlich kurze, ebenfalls als Webgeräte interpretierte Stücke sind in England bereits aus eisenzeitlichem Zusammenhang bekannt⁵⁹².

Als *Webschwerter* konnten zwei Rinderrippen identifiziert werden, die an einer Schmalseite Überarbeitungen aufweisen. Bei **383** ist diese gerundet, bei **384** ist sie zugespitzt. In der Vergleichsliteratur kommen solche Objekte nicht vor. Es ist denkbar, dass sie häufig unerkant den unbearbeiteten Speiseabfällen zugeordnet wurden. Da Webschwerter aufgrund schriftlicher Quellen sehr wohl auch für die römische Zeit belegt sind⁵⁹³, ist anzunehmen, dass sie zum grössten Teil aus Holz hergestellt worden sind. **384** datiert zwischen 150 und 230 n. Chr.

Neun rundstabförmige Gegenstände mit zugespitzten Enden (**385–393**) wurden als *Webhilfen* bezeichnet. Ihr Querschnitt ist kreisrund (**385**) bis länglich oval (**387**). Einige Objekte sind leicht gebogen. Im Römerhaus in Augst wurde dieser Untertyp bislang unter den Schumacherwerkzeugen ausgestellt. Die englische Literatur bezeichnet diese aber als «pin-beaters», welche zum Anschlagen des Schussfadens und zum Ordnen der Kettfäden verwendet worden seien⁵⁹⁴. Die datierten Augster Funde machen eine zeitliche Einordnung vom 2. bis ins 4. Jahrhundert wahrscheinlich.

Drei *dreieckige* (**394–396**) und ein *viereckiges Webbrettchen* (**397**) variieren leicht in Grösse und Machart, so dass sie nicht zum gleichen Satz gehören können. Während **394** und **395** einfache Bohrlöcher aufweisen, sind bei **396** und **397** vom Loch aus strahlenförmige Einkerbungen zu erkennen. Nach G. Behrens⁵⁹⁵ sind sie durch die Beanspruchung des Fadens beim Weben entstanden und «zwar in bestimmter Richtung, besonders parallel zu einer Seite oder in der Diagonalrichtung, entsprechend der Lage des Brettchens beim Weben». Ich neige aber eher dazu, dass diese Kerben absichtlich für den besseren Halt der Kettfäden angebracht wurden (vgl. Kapitel IV 2.3). Durch das grosse zentrale Loch des Brettchens **397** führte wahrscheinlich eine besonders starke Schnur, die beim Weben vollständig von den vier anderen Fäden verdeckt wurde. Diese Technik wird für die Herstellung besonders starker Bänder angewendet, die für das Pferdegeschirr gebraucht werden⁵⁹⁶. Ausser parallel zum Rand laufenden Ritzlinien beim Objekt **395** kommen keine Verzierungen wie bei den von G. Behrens⁵⁹⁷ zusammengestellten Funden aus Worms (D), Mainz (D) oder Trier (D) vor. Unverzehrte dreieckige Webbrettchen stammen aus Verulamium (GB)⁵⁹⁸. Ob es sich bei dem ungelochten, dreieckigen Plättchen aus Zurzach (CH) um das Halbfabrikat eines Webbrettchens handelt, wie in der Publikation vermutet, ist fraglich⁵⁹⁹. Aufgrund der Fundkomplexdatierungen ist bei den Augster Webbrettchen keine genauere Einordnung als 1. bis 4. Jahrhundert n. Chr. möglich⁶⁰⁰.

Der mit Abstand häufigste Typ unter den Textilverarbeitungsgeräten sind die *Nähnadeln*, die mit insgesamt 415 Objekten vertreten sind. Die gleiche auffallende Häufigkeit kann auch beim Lyoner (F) Material festgestellt werden⁶⁰¹. Überhaupt sind Nähnadeln bei praktisch jeder römischen Fundstelle, die Beinartefakte geliefert hat, vertreten, und zwar mit verschiedenen Öhrbildungen, die wahrscheinlich funktionell bedingt sind. Eine Auflistung von Parallelen wäre daher kaum sinnvoll. Nähnadeln sind im 2. Jahrhundert tendenziell stärker vertreten als im 1. Jahrhundert. Im 3. Jahrhundert sind nur noch wenige überliefert. Nach Aufgabe der Oberstadt scheinen sie kaum mehr verwendet worden zu sein (Abb. 215).

Ich unterscheide aufgrund der Öhrbildung und der Form des Nadelkopfes neun verschiedene Nähnadeluntertypen, die in unterschiedlichen Häufigkeiten auftreten. Einen zehnten Untertyp bilden die Objekte, die zwar als Nähnadel bestimmt, aber keinem Untertyp zugewiesen werden konnten.

Kat.-Nr.	Anzahl	Untertyp
398–417	20	Nähnadeln mit konischem Kopf und einfachem Öhr
418–643	226	Nähnadeln mit konischem Kopf und langovalem Öhr
644–670	27	Nähnadeln mit konischem Kopf und Schlitzöhr
671–675	5	Nähnadeln mit zwei Öhren
676–681	6	Nähnadeln mit abgeplattetem Kopf und ovalem Öhr
682–695	14	Nähnadeln mit abgeplattetem Kopf und Schlitzöhr
696	1	Nähnadel mit gekehltem Kopf und langovalem Öhr
697–709	13	Nähnadeln mit abgeplattetem Kopf und Dreifachöhr
710–711	2	Nähnadeln mit konischem Kopf und Dreifachöhr
712–813	101	Unbestimmbare Nähnadeln
	415	Total Nähnadeln

Der mit Abstand am häufigsten vertretene Untertyp sind die *Nähnadeln mit konischem Kopf und langovalem Öhr*. Die Objekte **422** und **423** wurden trotz der nach dem Öhrinneren drängenden Spitzen diesem Untertyp zugeordnet, da es sich lediglich um eine technisch bedingte Abweichung handelt. Etwas häufiger kommen auch die konischen Nähnadeln mit einfachem und mit Schlitzöhr vor. Es ist zu vermuten, dass die Führungsrinne des Schlitzöhres zum einfacheren Einfädeln des Fadens diente. Im Vergleich zu den

⁵⁸⁹ Ich danke M. A. Speidel für seine Leseversuche.

⁵⁹⁰ Gostenčnik 1996, 131 f.

⁵⁹¹ Béal 1983a, Taf. 55.

⁵⁹² z. B. N. Sharples, Maiden Castle (London 1991) 112 Abb. 87,1–4; B. Cunliffe, Danebury (London 1993) 93, Abb. 75,1–3.

⁵⁹³ Wild 1970, 67.

⁵⁹⁴ Wild 1970, 66.

⁵⁹⁵ Behrens 1925, 46.

⁵⁹⁶ Vgl. K. Schlabow, Die Kunst des Brettchenwebens. Veröffentlichungen des Fördervereins Industrie-Museum Neumünster e.V., Heft 1 (Neumünster 1989) 23.

⁵⁹⁷ Behrens 1925, 46.

⁵⁹⁸ Frere 1972, 204 Abb. 55.

⁵⁹⁹ Hänggi u. a. 1994, 545 Taf. 30,105 A.28.

⁶⁰⁰ Vgl. dazu Koch 1994, 19 f.: Sie kennt seltsamerweise ausser einem Objekt aus Aislingen (D) nur mittelalterliche Parallelen.

⁶⁰¹ Béal 1983a, 163.

Nähnadeln mit konischem Kopf sind diejenigen mit einem abgeplatteten Ende relativ selten. Abbildung 216 zeigt, dass diese Typen auch deutlich länger sind als diejenigen mit einem konischen Ende. Wenn auch, wie bereits erwähnt, die Zuweisung der verschiedenen Nähadeluntertypen an eine bestimmte Tätigkeit kaum möglich ist, so lässt sich immerhin feststellen, dass die Nähadeln mit konischem Kopf mit bis zu

130 mm Länge zum gewöhnlichen Nähen viel eher geeignet waren, als die bis zu 190 mm langen Nadeln mit abgeplattetem Kopf. Vielleicht wurden letztere zum Einziehen des Schussfadens beim Weben verwendet, wo eine längere Nadel das gleichzeitige Aufnehmen mehrerer Kettfäden erleichtert hätte. Diejenigen mit Dreifachöhr hätten dem Einziehen verschiedenfarbiger Fäden gedient. Andere Deutun-

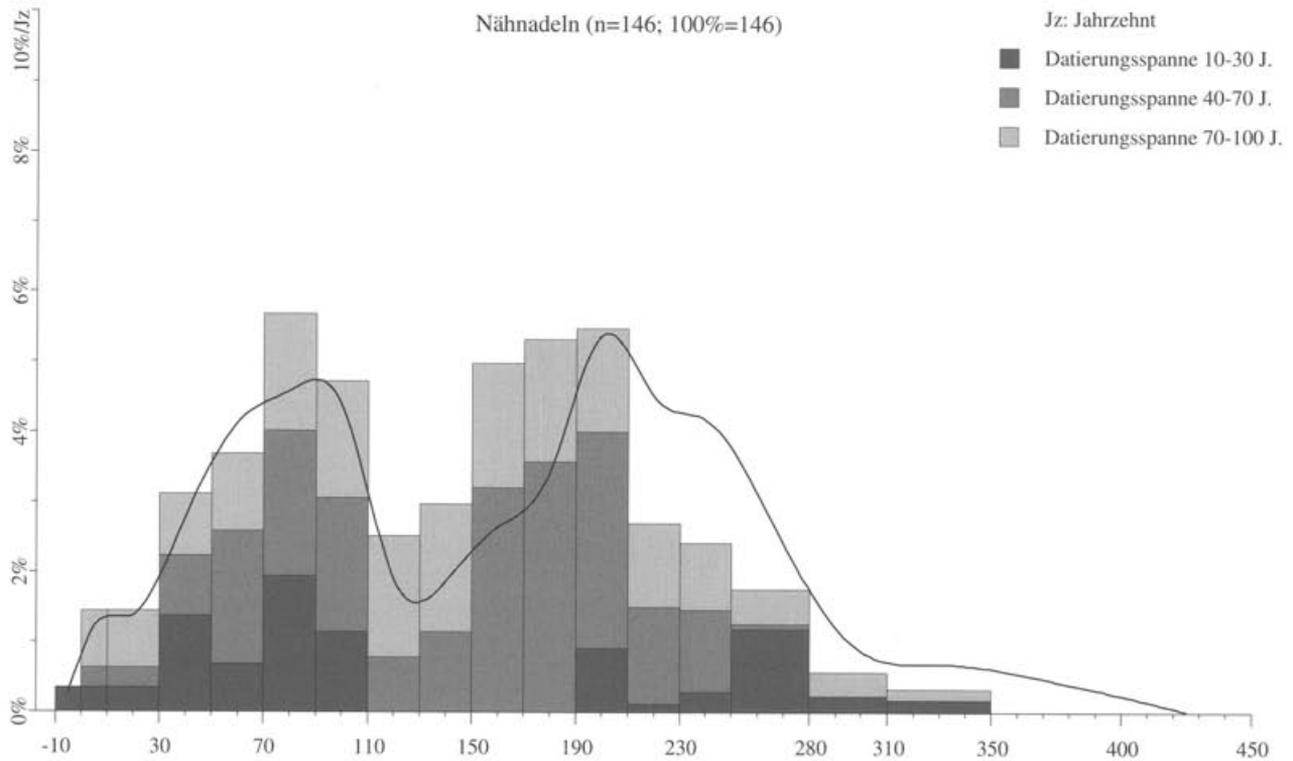


Abb. 215 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Nähadeln (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

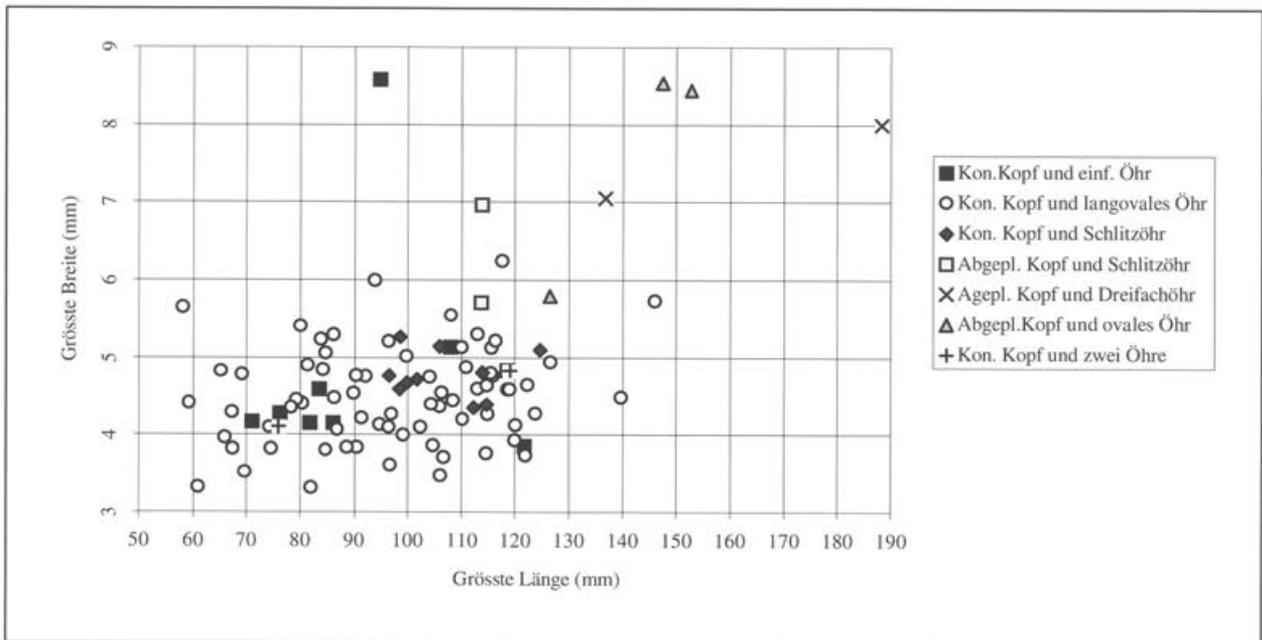


Abb. 216 Korrelation zwischen der grössten Länge und der grössten Breite bei den verschiedenen Untertypen der Augster Beinnähadeln.

gen, wie die Verwendung als Gewandnadel⁶⁰², sind in Erwägung gezogen worden. Bei den Nähnadeln mit Schlitzöhr ist zu beobachten, dass sie metrisch sehr nahe beieinander liegen. Daraus könnte man schließen – berücksichtigt man zusätzlich das spezielle Gerät, das zum Bohren des Öhres verwendet wurde (vgl. Kapitel IV 2.3.3) –, dass dieser Untertyp sehr normiert war und vielleicht von der gleichen Manufaktur hergestellt wurde. Eine endgültige und ausschliessliche Zuweisung der verschiedenen Nähnadeln an eine bestimmte Tätigkeit scheint mir beim gegenwärtigen Forschungsstand aber kaum möglich.

Eine Beurteilung der zeitlichen Entwicklung der Untertypen erweist sich wegen der zum Teil sehr geringen statistischen Basis als wenig sinnvoll.

VI 2.4 Sonstige Geräte und Werkzeuge (Kat.-Nr. 814–846, Taf. 20–21)

Unter diesem Kapitel werden Objekte vorgestellt, die bei einer oder verschiedenen Tätigkeiten zum Einsatz kamen, aber nicht sicher einem bestimmten Handwerk zugewiesen werden können.

Werkzeuge aus Bein sind in römischer Zeit im Vergleich zu neolithischen Funden⁶⁰³ von sehr geringer Bedeutung. Aber auch die wenigen spätlatènezeitlichen Funde deuten darauf hin, dass noch in dieser Zeit beinerne Werkzeuge wichtiger waren als später unter römischer Herrschaft⁶⁰⁴. Dies mag daran liegen, dass einerseits die Metalle das Bein als Rohmaterial allmählich verdrängt haben, andererseits das römische Beinhandwerk mit seiner Technologie und Typologie vollständig neu in unserem Gebiet eingeführt wurde. Nicht zu vergessen ist auch die Tatsache, dass Beinwerkzeuge häufig kaum überarbeitet sind, somit bei der Ausgrabung nicht als solche erkannt und bei den unbearbeiteten Tierknochenfunden eingeordnet wurden.

Knochen ist als Rohmaterial für die Beinwerkzeuge absolut dominant (Abb. 217), was wiederum ein Beleg dafür ist, dass die mechanischen Eigenschaften keinen Einfluss auf die Rohmaterialwahl haben, wie bereits in Kapitel III 4 diskutiert wurde. Gerade bei Werkzeugen wäre die höhere Elastizität des Geweihes, welche höheren Belastungen standhält, von Nutzen⁶⁰⁵.

Das Objekt **814**, das aus einem Equidenmetacarpus hergestellt wurde, kann als *Glätter* bezeichnet werden. Es weist nämlich auf der cranialen Seite querverlaufende Abnutzungsspuren auf, welche bei einem Schlittknochen längs verlaufen würden. Nach C. Becker sind solche Glätter nachweislich im Mittelalter von Gerbern verwendet worden⁶⁰⁶.

Ebenfalls ein Einzelstück unter den Augster Beinartefakten ist eine aus einem Rinderschulterblatt gearbeitete, trapezförmige Platte **815**. Die längste Seite ist zu einer Arbeitskante zugeschärft. Das Gerät könnte als *Schaber* gedient haben, vergleichbar den neolithischen Fellschabern⁶⁰⁷. Das Aufhängeloch ist ausgebrochen. In Anlehnung an lithische Formen wurde das Objekt **816** als *Kratzer* bezeichnet. Der *einfache Meissel* **817** und der *Doppelmeissel* **818** könnten wie die bereits genannten Werkzeuge bei verschiedenen Tätigkeiten eingesetzt worden sein. Sie finden bereits in neolithischer Zeit Parallelen⁶⁰⁸.

Als *abgeknickter Bohrer* **819** wird ein Objekt bezeichnet, das aus einer Rehgeweihabwurfstange hergestellt ist. Die Spitze ist abgebrochen. Durch die Ausnutzung des natürlich gewachsenen Knickes liegt das Gerät gut in der Hand.

Als gewöhnliche *Bohrer* (**820; 821; 822**) werden Objekte bezeichnet, die rundstabförmig und sorgfältig poliert sind und eine leicht verdickte, stumpfe Spitze haben. Sie wurden vielleicht bei Textilien verwendet, wo scharfe Bohrer unerwünschte Ausrisse verursacht hätten.

Die *tropfenförmigen Ahlen* (**823; 824**), die zwischen 170 und 210 datieren, sind kurz. Die verbreiterte Stelle wurde wahrscheinlich zum Gebrauch zwischen Daumen und Zeigefinger eingeklemmt und dann das Gerät gedreht.

Mit 22 Objekten am häufigsten vertreten sind die *langschmalen Ahlen* (**825–846**). Eine genauere zeitliche Einordnung ist aufgrund der wenigen datierten Objekte nicht möglich. Beliebtes Rohmaterial für diesen Untertyp sind, wie bereits in neolithischer Zeit⁶⁰⁹, die Fibuln von Schweinen (**827**), welche von Natur

⁶⁰² Biro 1987, 34.

⁶⁰³ Schibler 1981.

⁶⁰⁴ Peschel/Spennemann 1985.

⁶⁰⁵ Auch im Neolithikum spielte bei der Rohmaterialwahl von Werkzeugen in erster Linie die Form des Knochens und nicht deren unterschiedliche mechanische Belastbarkeit eine Rolle für deren Auswahl (mündliche Mitteilung J. Schibler).

⁶⁰⁶ C. Becker, Bemerkungen über Schlittknochen, Knochenkufen und ähnliche Artefakte, unter besonderer Berücksichtigung der Funde aus Berlin-Spandau. In: J. Schibler/J. Sedlmeier/H. Spycher (Hrsg.), Festschrift für Hans Rudolf Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie (Basel 1990) 19 ff.

⁶⁰⁷ Schibler 1981, Taf. 50,4/11.

⁶⁰⁸ Schibler 1981, 49 ff.

⁶⁰⁹ Schibler 1981, 25.

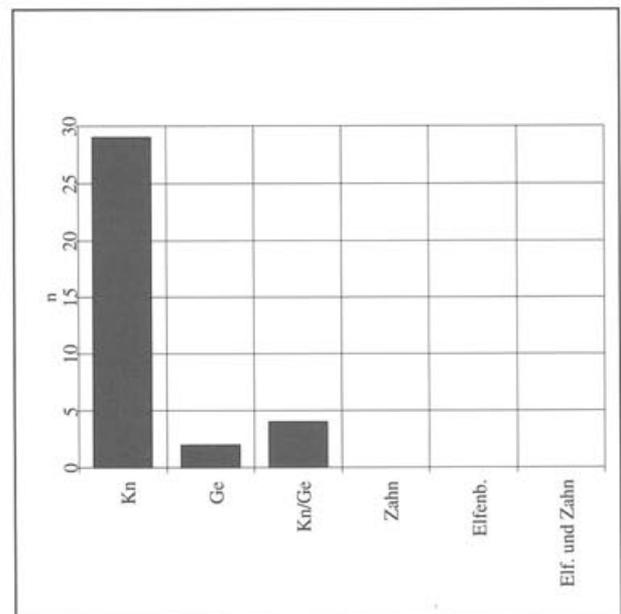


Abb. 217 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Werkzeugen (n = 34).

aus eine günstige Form für diese Geräteart aufweisen. Mehrere Parallelen stammen aus Sierentz (F)⁶¹⁰. Sowohl Bohrer wie Ahlen könnten zum Vorbohren von Löchern in Leder oder Textilien gedient haben. Quer über dem Petschaft eines Hirschgeweihes (847) führen zwei parallele Kerben, die bei einem Halbfabrikat keinen Sinn ergeben würden. Denkbar wäre, dass das Objekt als Unterlage beim Sägen hochkantig gehaltener Stücke gedient hat. In diesem Falle wäre die Neigung der Oberfläche eher hinderlich. Eine andere Deutung käme im Zusammenhang mit M. Barbiers praktischen Experimenten in Frage (vgl. Kapitel IV 2.3.1): Zum Überfeilen eines Nadelschaftes legt er diesen für einen guten Halt in die vorbereitete Kerbe eines Holzes. In beiden Fällen müsste die *Werkplatte* in eine Holzkonstruktion eingespannt gewesen sein. Dieses Objekt stammt aus einem Komplex, der zwischen 50 und 120 n. Chr. datiert und mehrere Beinmanufakturüberreste beinhaltet, was meine Deutung unterstützt (vgl. Kapitel VII 3.10).

VI 2.5 Schreibgeräte (Kat.-Nr. 848–865, Taf. 22)

Kaum einer der in dieser Arbeit besprochenen Typen ist so umstritten und schwer zu definieren wie derjenige der Schreibgeräte. Es wurde sogar schon behauptet, dass Schreibgeräte überhaupt nicht aus Bein und Holz hergestellt sein könnten, da sie zum Schmelzen und Glätten des Schreibtischwachses erhitzt werden mussten⁶¹¹. Dem kann entgegnet werden, dass bereits der körperwarme Daumen des oder der Schreibenden reicht, um das Wachs zu glätten. Das gleiche Argument kann auch dafür angeführt werden, dass nicht jeder Stilus ein spatelförmiges Ende besitzen muss, um als solcher zu gelten. Dies führt zum Problem der Abgrenzung zu den Haarnadeln, was meiner Meinung nach wahrscheinlich nie gelöst werden kann, zumal mit einer Verwendung in beiden Funktionsbereichen zu rechnen ist⁶¹². Was die mögliche Existenz von hölzernen Schreibgriffeln anbelangt, muss gesagt werden, dass keine solchen im Schutthügel von Vindonissa angetroffen wurden⁶¹³. Eine allfällige nicht zutreffende Bestimmung als Spindel wird bei den betreffenden Untertypen diskutiert. Im folgenden werden somit verschiedene rundstabförmige Objekte vorgestellt, die möglicherweise nicht nur als Schreibgeräte verwendet wurden. Die geringe Anzahl kann nicht repräsentativ für die im Umlauf gewesenen Schreibgeräte sein, da die Lese- und Schreibkenntnis der provinziellen Bevölkerung zwischen 5 und 10%, höchstens aber 20% geschätzt wird⁶¹⁴.

Typologisch eng miteinander verwandt sind die *Stili mit Absatz und Endknopf (848–851)* und die *Stili mit Ausbauchung und Endknopf (852–854)*. J. C. Béal⁶¹⁵ zählt diese Objekte wegen des Fehlens eines Wachs spatels zu den Spindeln. Während dieses Argument bereits diskutiert wurde, kann zusätzlich angeführt werden, dass bei einer Verwendung als Spindel der Absatz oder die Ausbauchung nach oben zeigen müsste, damit der Spinnwirtel aufliegen könnte. Bei allen vorliegenden Objekten würde der Spinnwirtel nach unten rutschen. Des weiteren konnten beim Objekt 853 Verbissspuren entdeckt werden, die nicht bei einer Spindel, sondern bei einem Stilus zu erwarten sind, auf dem gedankenverloren beim Sinnieren über das zu Schreibende herumgekaut wurde. Es sei in die-

sem Zusammenhang auf zwei Wandmalereien aus Pompeji (I) verwiesen, die junge Frauen zeigen, die einen Stilus an den Mund halten⁶¹⁶. Somit scheint die Deutung als Schreibgeräte zutreffend und ist in der deutschsprachigen Literatur auch nicht umstritten.

Ein vergleichbares Stück, das wahrscheinlich auch aus Augst stammt, wird in der privaten Sammlung Frey aufbewahrt⁶¹⁷. Frühromisch zu datierende Vergleichsfunde stammen aus Basel-Münsterhügel (CH)⁶¹⁸, Dangstetten (D)⁶¹⁹, Lorenzberg (D)⁶²⁰ und eventuell Oberwinterthur (CH)⁶²¹. Neben den bereits erwähnten Lyoner (F) Objekten⁶²² sei ein weiteres Stück aus Autun (F)⁶²³ genannt. In Britannien scheint dieser Typ nicht vorzukommen. Was die Datierung der Augster Funde anbelangt, entsprechen nur 849 und 853 mit einer Fundkomplexdatierung in die erste Hälfte des 1. Jahrhunderts dem frühen zeitlichen Ansatz der Vergleichsfunde. 850 und 851 stammen aus Fundkomplexen, die aufgrund von wenigem keramischem Material in die zweite Hälfte des 2. Jahrhunderts datieren. Bei den betreffenden Beinstili dürfte es sich somit um Altfunde in den betreffenden Fundkomplexen handeln.

Die Objekte 855 und 856 sind mit den *spatelförmigen Enden* klar als *Stili* zu bestimmen. Während das Exemplar 856 vollständig erhalten ist und eine Verdickung vor der Spitze aufweist, wurde 855 nach einem Bruch zur Weiterverwendung neu zugespitzt. Dieser Stilus ist somit wesentlich kürzer als das vergleichbare Objekt 856. Der Spatel von 855 ist rechteckig mit Kerbungen am Ende; derjenige von 856 hat konkave Seiten. Parallelen in Bein lassen sich keine finden. Hingegen gibt es sehr viele vergleichbare Ausführungen in Eisen. Das Römermuseum Augst und die Privatsammlung Frey (Augst) besitzen Eisenstili

⁶¹⁰ Vallet 1994, Abb. 39.

⁶¹¹ Zitiert in: MacGregor 1985, 124.

⁶¹² H. Berke, Haarnadeln und Schreibgriffel. Archäologie in Deutschland, Heft 1, 1995, 26 f. In diesem Kurzaufsatz versucht H. Berke, Griffel anhand von Verrundungen an den Spitzen, die beim Schreiben auf dem Wachs entstanden sein sollen, von Haarnadeln zu unterscheiden. Kaum eines der aufgrund typologischer Kriterien als Stilus bestimmten Augster Objekte zeigt solche Verrundungen. Es fragt sich, wie lange ein Stilus in Gebrauch gewesen sein musste, bis sich überhaupt Abnutzungerscheinungen durch Sand-, Ton- und Aschepartikel, die sicher nicht sehr grob und häufig im Wachs enthalten waren, am Griffel zeigten. Die tiefen Schreibspuren auf erhaltenen Holztafelchen dürften mit Sicherheit von metallenen Stili stammen, da beinerne kaum einem solchen Druck standgehalten hätten. Umgekehrt dürften einige Haarnadeln von Anfang an eine rund gearbeitete Spitze besessen haben, um eine Verletzung der Kopfhaut zu vermeiden.

⁶¹³ Mündliche Mitteilung Rudolf Fellmann.

⁶¹⁴ Speidel 1995, 201.

⁶¹⁵ Béal 1983a, 151 ff.

⁶¹⁶ T. Kraus/L. von Matt, Lebendiges Pompeji. Pompeji und Herkulaneum, Antlitz und Schicksal zweier antiker Städte (Köln 1973) Abb. 213.214.

⁶¹⁷ Fünfschilling 1993, Taf. 108.842.

⁶¹⁸ P. Heman, Bodenfunde aus Basels Ur- und Frühgeschichte (Basel 1983) 45.

⁶¹⁹ Fingerlin 1986, 64 und Taf. 26, Fundstelle 207.8.

⁶²⁰ Ulbert 1965, Taf. 23.15.

⁶²¹ Martin-Kilcher 1991, 71 Taf. 21, Kn 20; allerdings fehlt diesem Fragment der charakteristische Absatz oder die Ausbauchung.

⁶²² Béal 1983a, Taf. 30.383.384.343.360.364.

⁶²³ Pinette 1985, 220.428.

sowohl mit rechteckigen als auch mit konkaven Spateln⁶²⁴. In grosser Menge kamen solche Eisenstili in Chur (CH) zum Vorschein⁶²⁵. Beide Spatelausführungen kommen hier vor, eine Datierung ist leider nicht möglich. **855** stammt aus einem Mischkomplex, der von 30 bis 200 n. Chr. datiert.

Das Einzelstück **857** ist sorgfältig überdreht und hat sowohl bei der Spitze als auch beim Ende Zierleisten. Diese Spitzenart lässt sich auch bei eisernen Stili beobachten⁶²⁶. Das Objekt datiert von 50 bis 110 n. Chr.

Für die *dicken, rundstabigen Stili mit abgesetztem Ende* (**858**; **859**) sind keine direkten Parallelen bekannt. Für ein gewöhnliches Gerät wie z. B. eine Ahle sind diese Objekte zu fein gearbeitet. Für eine Haarnadel sind sie eindeutig zu dick. Während sich der Schaft bei **858** regelmässig verdünnt und sich somit den Untertypen mit Absatz nähert, ist beim Fragment **859** noch eine balusterförmige Ausschwingung erkennbar. Da die Ausformung der Enden bei beiden Objekten aber sehr ähnlich ist, wurden sie dem gleichen Untertyp zugeordnet. Allerdings datiert **859** ins 3. Jahrhundert, während **858** wohl ins 1. Jahrhundert zu setzen ist. Die flachen Enden könnten zum Glätten des Waxes gedient haben. Ähnlich kurze, aber schlankere Stili fanden sich in London (GB)⁶²⁷.

Die *Stili 860, 861 und 862 mit profiliertem Ende* sind vollständig überdreht und unterscheiden sich somit von den Haarnadeln, deren Schaft nur mit der Feile bearbeitet wurde. Auch ist der Schaft dieser Objekte verhältnismässig dick.

Nur mit einem Objekt vertreten ist der Untertyp *rundstabförmiger Stilus mit flachem Ende* (**863**). Das flache Ende könnte wiederum zum Glätten des Waxes gedient haben. Eine Verwendung im kosmetischen Bereich ist aber nicht völlig auszuschliessen. Das Objekt datiert zwischen 70 und 100 n. Chr.

Zwei Artefakte (**864**; **865**) wurden als *geschnittene rundstabförmige Stili* bezeichnet. **864** weist einen geraden Schaft und ein einfaches, flaches Ende auf, welches das Objekt klar von den pfriemenförmigen Haarnadeln unterscheiden lässt. Das Fragment **865** hat die Verdickung des Schaftes im Gegensatz zu den Haarnadeln eindeutig gegen das spitze Ende des Stiftes verschoben. **864** datiert zwischen 70 und 100 n. Chr.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die beinernen Stili aus Augusta Raurica zum grössten Teil in das 1. Jahrhundert n. Chr. datieren. In diesem Zusammenhang interessieren die Beinartefakte vom Magdalensberg (A), der von der Mitte des 1. Jahrhunderts v. Chr. bis zur Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. besiedelt war. Von 867 Beinobjekten sind 274 den Stili zuzuordnen⁶²⁸. Es muss sich hierbei daher um einen wichtigen Typ innerhalb des frühromischen Beinartefaktenspektrums handeln.

Beinerne Schreibtäfelchen, wie sie im ungarischen Nationalmuseum aufbewahrt werden⁶²⁹, fehlen in Augst.

VI 2.6 Messgeräte (Kat.-Nr. 866–871, Taf. 23)

Nur zwei Untertypen konnten den Messgeräten zugewiesen werden: Die mit fünf Fragmenten vertretenen *Klappmasse* (**866–870**) und das singuläre Stück einer *Laufgewichtswaage* (**871**).

Alle fünf Klappmasse sind nur fragmentarisch erhalten. Ursprünglich waren immer zwei gleichlange, stabförmige und im Querschnitt quadratische Knochenschenkel an einem Ende durch eine aufgenietete Bronzescharnierkonstruktion verbunden, welche das Auf- und Zuklappen des Gerätes ermöglichte. Beim Objekt **867** ist noch die Stellvorrichtung in Form eines Bronzeplättchens, das in zwei Knöpfe griff, erhalten. Offensichtlich waren auch die Massenden über eine gewisse Strecke mit Bronzeplättchen bedeckt (**868**; **869**). Die Skalierung ist mit Grübchen, in der sich zum Teil noch eine weisse Inkrustation befindet, angegeben.

Häufiger als diese Knochen-/Bronzekonstruktionen sind Klappmasse, die vollständig aus Bronze hergestellt sind. M. Feugère glaubt an eine zentrale Produktion dieser uniformen Objekte. Sie datieren meistens an den Anfang oder in die Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr.⁶³⁰. Zu bemerken ist, dass zwar Knochen als Rohmaterial für diese feinen Messinstrumente verwendet wurde, bei einigen Objekten eine vollständige Grünfärbung aber wohl massive Bronze imitieren sollte.

In jüngster Zeit sind zwei zum Teil kontroverse Artikel von H. Büsing⁶³¹ und W. Heinz⁶³² über die Metrologie solcher Objekte erschienen. Während nach H. Büsing mit diesen Klappmassen der römische Fuss angegeben wird, der zwischen 294 und 296 mm schwankt⁶³³, unterscheidet W. Heinz zwischen dem Vindonissa-Fuss (292,5 mm), dem punischen Fuss (294,1 mm) und dem Pes Romanus (296,2 mm). Da ein einziges Augster Schenkelfragment (**869**) 146,6 mm misst, kann ich nicht zu dieser Diskussion Stellung nehmen. Allerdings neige ich eher zu H. Büsings Theorie, da mir 2 mm Schwankungsbreite für ein Mass von an die 300 mm durchaus im Rahmen des Tolerierbaren scheint.

Einig sind sich beide Autoren über die nachlässige Art, wie die *palmae, digiti* oder *unciae* auf den Messgeräten aufgetragen waren⁶³⁴. Dies ist auch beim einzigen vollständigen Augster Schenkel der Fall (**869**): Während die Doppelpunkte für die *palmae* noch relativ präzise gesetzt sind, sind die Abweichungen der Einzelpunkte für die *digiti* gross. Unklar ist die Skala des Objektes **866**.

Der *Balken einer Laufgewichtswaage* (**871**) ist aus dem Röhrenknochen eines Rindes oder Pferdes gefertigt. Üblich sind Waagen, die aus massiver Bronze, massivem Eisen oder aus einer Kombination von Holz mit Bronze bzw. Eisen hergestellt sind⁶³⁵. Eine Paral-

⁶²⁴ Fünfschilling 1993, rechteckige: Taf. 108,844.845; 109,851.852; konkave: Taf. 109,848.110,857.

⁶²⁵ V. Schaltenbrand Obrecht, Eisen. In: Hochuli-Gysel u. a. 1991, 168 ff.

⁶²⁶ Fünfschilling 1993, Taf. 110,854.856.

⁶²⁷ Wheeler 1930, Taf. 24,7.8.

⁶²⁸ Gostenčnik 1996, 109.

⁶²⁹ Biro 1994, Taf. 65,556–559.

⁶³⁰ M. Feugère, Les mesures pliantes du pied romain, en bronze et en os – à propos d'un exemplaire conservé à Roanne. Cahiers archéologiques de la Loire 3, 1983, Abb. 2.

⁶³¹ Büsing 1991.

⁶³² Heinz 1992.

⁶³³ Büsing 1991, 284.

⁶³⁴ Büsing 1991, 284; Heinz 1992, 68.

⁶³⁵ Mutz 1983; Grönke/Weinlich 1992, 196 f.; Garbsch 1992, 231 ff.; Franken 1993, 71.

lele zum beinernen Augster Objekt ist mir nur aus Mainz bekannt⁶³⁶. Die beiden Stücke gehören zur Gruppe der Laufgewichtswaagen mit zwei Aufhängepunkten⁶³⁷ und entsprechen am ehesten dem von N. Franken definierten Typ Pompeji, der ins 1. Jahrhundert n. Chr. datiert⁶³⁸.

Die Forschung hat sich intensiv mit der Metrik der römischen Waagen befasst⁶³⁹. Die zahlreichen Kerben, die auf der Vorder- und Rückseite des Objektes **871** vorkommen, lassen aber kaum eine regelmässige Skalierung erkennen und erschweren so die Berechnung des Wiegebereiches. Eine mögliche Lesung wird mit Abbildung 218 demonstriert. Der Wiegebereich würde nach dieser Rekonstruktion bei Stellung A ca. 0,5 bis 4, bei Stellung B 4 bis 5 römische Pfund betragen. Anscheinend wurde ein höherer Messbereich nicht benötigt. Wahrscheinlich hätte der knöcherne Waagebalken einer höheren Belastung auch nicht standgehalten. Waagen mit vergleichbar geringem

Messbereich fanden sich in Bavai (F), Richborough (GB) und in Form noch kleinerer Waagen für Münzen auch in Augst und Avenches⁶⁴⁰. Die Berechnungen für das Laufgewicht zeigen, dass die Waage nicht sehr genaue Messungen zugelassen haben dürfte. Vielleicht wurde sie in Bereichen eingesetzt, wo eine grössere Messgenauigkeit nicht angestrebt werden konnte bzw. wurde, wie zum Beispiel beim Verkauf von Früchten oder Gemüse.

⁶³⁶ Mikler 1997, 25.

⁶³⁷ Grönke/Weinlich 1992, 195.

⁶³⁸ Franken 1993, 77 ff.

⁶³⁹ Mutz 1983; zuletzt Grönke/Weinlich 1992 und Garbsch 1992.

⁶⁴⁰ Grönke/Weinlich 1992, 226, Waagenliste 3 (Bavai, Richborough); Avenches Neufund 1996 (unpubliziert); Augst (unpubliziert).

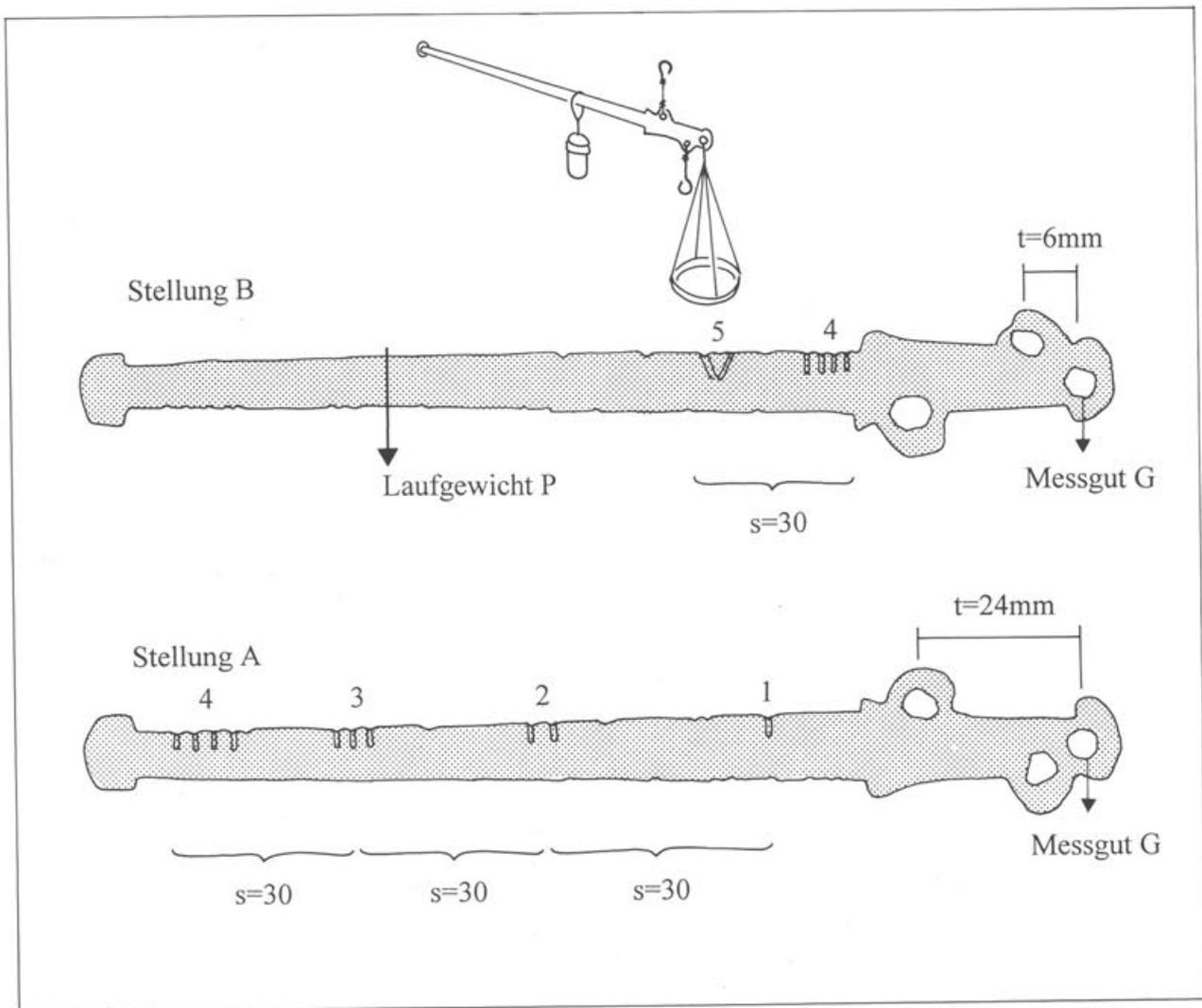


Abb. 218 Rekonstruktion der Messskala der Laufgewichtswaage **871**. Berechnung des Laufgewichtes (Formel von Z. Visy, zitiert in: Garbsch 1992, 246): $t:s = P:G$ (wenn $G = 1$ Pfund).
 Laufgewicht P bei Stellung B: $6:8 = 1,33$ römische Pfund = 426,6 g.
 Laufgewicht P bei Stellung A: $24:30 = 1,25$ römische Pfund = 409,3 g.

VI 3 Spielutensilien/Tesseren

Die in dieser Arbeit mit Tesseren bezeichneten runden, flachen Scheiben dienten nicht immer nur als Spielsteine, sondern übernahmen wahrscheinlich auch die Funktion von Ersatzgeld oder wurden als Rechensteine eingesetzt. Eine genaue Trennung dieser Funktionsbereiche scheint nicht möglich⁶⁴¹. Da aber anzunehmen ist, dass die Spielgeräte bei weitem dominieren, wurden alle scheibenförmigen Objekte unter diesselbe Funktionsgruppe «Spielutensilien/Tesseren» zusammengefasst. Im Gegensatz dazu ist die alleinige Deutung der Würfel als Spielgeräte unbestritten.

Tesseren wurden bei Brettspielen eingesetzt, die, je nachdem ob sie mit oder ohne Würfel gespielt wurden, als Glücks- oder Strategiespiele zu bezeichnen sind. Spiele, die nur mit Würfeln gespielt wurden, sind als reine Glücksspiele zu bezeichnen. Über die verschiedenen römischen Spiele geben die schriftlichen Quellen zwar häufiger Auskunft. Allerdings sind die archäologischen Funde nur schwer diesen zuzuordnen⁶⁴². Sogar in Gräbern mit Beigabe von Spielsätzen, wie zum Beispiel in Courroux (CH) oder Brindisi (I)⁶⁴³, ist eine Zuweisung an bestimmte Spiele kaum möglich, da entweder die Sätze nicht vollständig sind oder das betreffende Spiel literarisch nicht überliefert ist⁶⁴⁴. Noch schwieriger gestaltet sich die Interpretation von Siedlungsfunden, wo nur in seltenen Fällen mehr oder weniger geschlossene Spielsätze gefunden werden (vgl. Kapitel VII 3.6 und 3.8).

88 von total 1076 Augster Tesseren weisen eingeritzte Inschriften auf. Die Forschung hat sich zwar immer wieder mit den Inschriften auf Metall- und Beintesse-

ren beschäftigt, eine zufriedenstellende Erklärung wurde aber bis heute noch nicht gefunden. Es fällt auf, dass die Zahlen auf Metalltesseren schnell einmal mit Getreideverteilungen in Zusammenhang gebracht werden, die gleichen Zahlen bei Beintesseren diese «eindeutig als Spielsteine identifizieren lassen»⁶⁴⁵, was an der Geringschätzung, die von modernen Forschern dem antiken Rohmaterial Knochen entgegengebracht wird, liegen dürfte. Gerade in einer Provinzstadt wie Augst und überhaupt in den nördlichen Provinzen, wo praktisch keine Metalltesseren zum Vorschein gekommen sind⁶⁴⁶, lässt sich allerdings fragen, ob die Beintesseren, darunter vor allem diejenigen mit Inschriften, hier nicht auch die Funktion von Ersatzgeld übernehmen konnten. Dies nicht nur im Zusammenhang mit Spielen, wie zum Beispiel bei beschrifteten Tesseren aus England, die eindeutig Geldwerte angeben, für R. G. Collingwood und R. P. Wright aber lediglich Ersatzgeld im Spiel sein sollen. Eine weitere Deutung der Inschriften als Zählseinheiten beim Rechnen darf ebenfalls nicht unterschätzt werden⁶⁴⁷.

⁶⁴¹ Mlasowsky 1991, 25 ff.

⁶⁴² Rieche 1984, 18.

⁶⁴³ Martin-Kilcher 1976, 76; Cocchiaro/Andreassi 1988, 171 ff.

⁶⁴⁴ Vergleiche dazu auch den folgenden Artikel, der viele Grabbeigabe zusammenfasst: M. Luik, Ein Körpergrab mit Spielsteinbeigabe aus Köngen, Kreis Esslingen. Fundberichte aus Baden-Württemberg 19/1, 1994, 357 ff.

⁶⁴⁵ Mlasowsky 1991, 25.

⁶⁴⁶ Mündliche Mitteilung Markus Peter.

⁶⁴⁷ Collingwood/Wright 1991, 105.

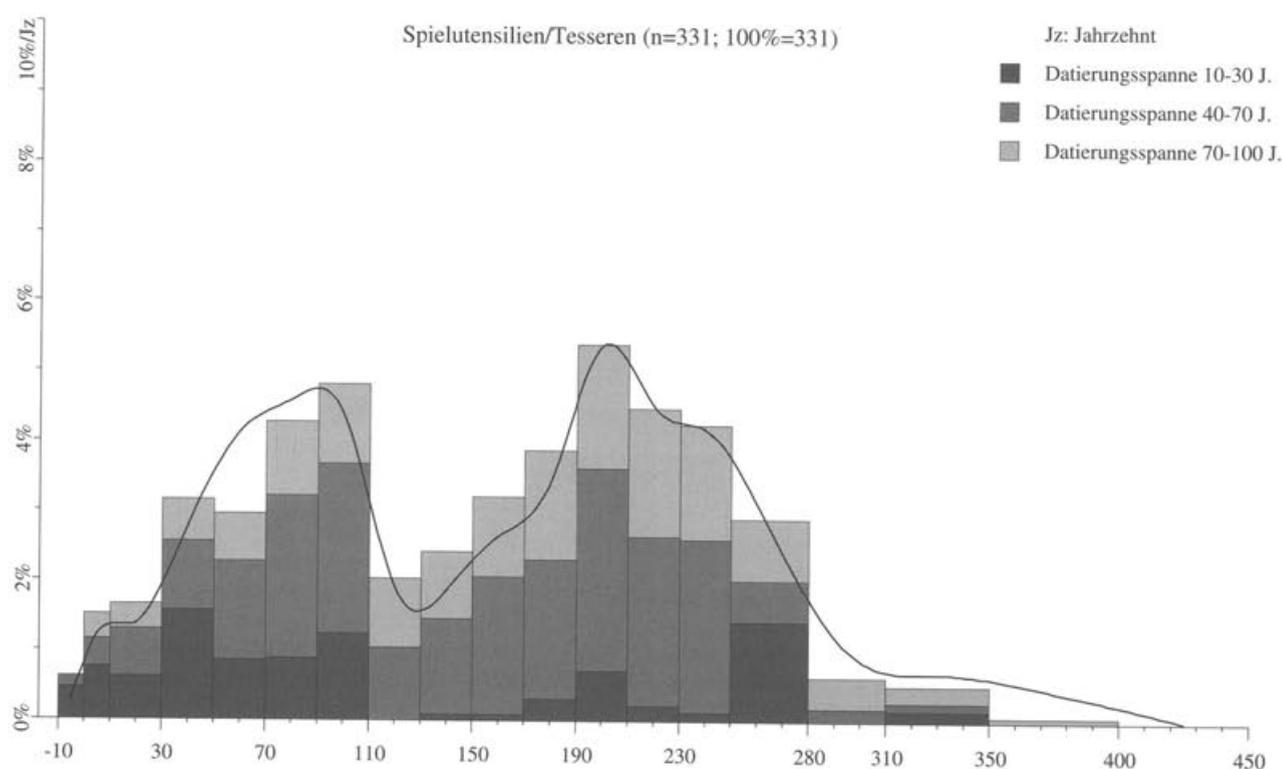


Abb. 219 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Spielutensilien/Tesseren (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Eine definitive Interpretation der Tesserer und im speziellen derjenigen mit Inschriften scheint in weiter Ferne, zumal auch der archäologische Befund kaum etwas zur Deutung beitragen kann. Tesserer mit und ohne Inschriften, zum Beispiel auf einem Forum gefunden, können sowohl als Ersatzgeld als auch als Spiel- oder Rechensteine interpretiert werden. Ich kann mich daher im Kapitel VI 3.2.2 nur auf eine Bestandaufnahme der in Augst gefundenen Tesserer mit Inschriften beschränken. Die Etiketten werden anschliessend an die Tesserer besprochen, da sie von anderen Autoren als *tesseræ nummulariae* bezeichnet werden⁶⁴⁸.

Der gleichen Funktionsgruppe «Spielutensilien/Tesserer» wurden auch noch weitere Objekte zugewiesen, die in der Freizeit zur Unterhaltung und Entspannung dienten, wie Musikinstrumente oder Puppenteile.

Das zeitliche Vorkommen der «Spielutensilien/Tesserer» (Abb. 219) entspricht bis zum Ende des 3. Jahrhunderts demjenigen des Totals der Beinartefakte. Es ist somit zwischen 150 und 280 n. Chr. mit einer ungefähr gleichen Häufigkeit von Objekten wie im 1. Jahrhundert zu rechnen. Im 4. Jahrhundert verlieren sie an Bedeutung.

VI 3.1 Würfel (Kat.-Nr. 872–891, Taf. 24)

Von den insgesamt 20 Augster Würfeln ist ein einziger aus Elfenbein (878) hergestellt, Geweih kommt als Rohmaterial nicht vor. Römische Elfenbeinwürfel sind sehr selten. Ein Beispiel ist aus Lousonna-Vidy bekannt⁶⁴⁹.

Die römischen Würfel sind morphologisch weitgehend mit den heutigen identisch: Sie sind kubisch und tragen die Zahlen Eins bis Sechs, wobei die einander gegenüberliegenden Seiten zusammen sieben ergeben⁶⁵⁰. Kein Augster Würfel ist allerdings exakt kubisch (Abb. 220), wie dies auch schon E. Schmid⁶⁵¹ bei denjenigen aus Vindonissa (CH) feststellen

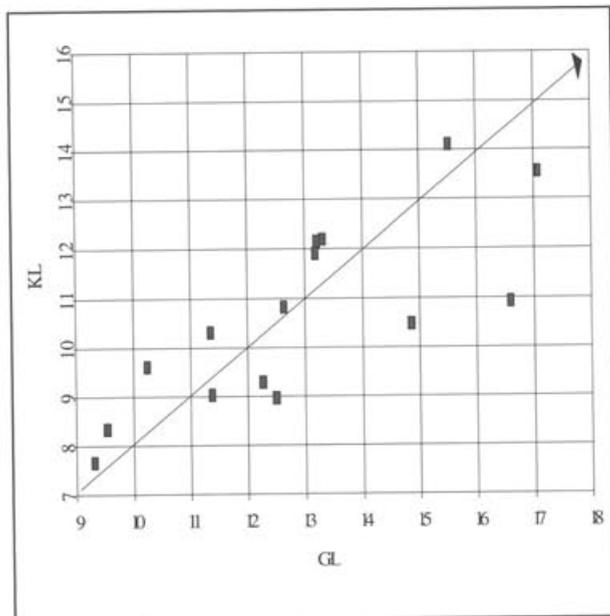


Abb. 220 Korrelation zwischen grösster und kleinster Länge bei den Augster Beinwürfeln.

konnte. In beiden Fundstellen lassen sich sowohl Würfel finden, bei denen die Zahl Drei, als auch solche, bei denen die Zahl Vier oben liegt⁶⁵². Allerdings befindet sich in Augst lediglich bei vier von sechzehn Würfeln die Zahl Vier oben, in Vindonissa sind es 23 von insgesamt 36. Ob hier Eigenheiten lokaler Handwerker oder Spielsitten vorliegen, muss offenbleiben.

Im Gegensatz zu Vindonissa, wo 9 von 38 Würfeln zum Untertyp *mit Loch* gehören⁶⁵³, sind in Augst davon nur zwei fragmentarisch erhaltene Objekte zum Vorschein gekommen (890; 891). Zwar belegen Rohlinge (5891; 5892) eine Fabrikation von Hohlwürfeln für Augst. Die Fertigprodukte scheinen jedoch an Ort und Stelle kaum verwendet worden oder verlorengegangen zu sein. Vielleicht produzierten die Augster Handwerker nur für eine Lieferung an Vindonissa⁶⁵⁴. Auch im Kastell von Zurzach (CH) ist von zwei Würfeln einer als Hohlwürfel konstruiert⁶⁵⁵. Vielleicht wurden grosse Würfel von Soldaten bevorzugt. Überhaupt scheint die Anzahl Würfel in Augst im Vergleich zum Legionslager Vindonissa gering. Die Vermutung scheint nahe, dass Glücksspiele bei Soldaten beliebter waren als bei der Zivilbevölkerung, da erstere mehr Geld, Zeit und Musse dafür fanden. Allerdings könnten chronologische Unterschiede eine Rolle spielen: Während das Objekt 883 mit einer zeitlichen Einordnung von 70 bis 110 n. Chr. der älteste Augster Würfel ist, sind die beiden Augster Hohlwürfel nicht datiert. Es fragt sich nun, ob die Hohlwürfel von massiven Würfeln abgelöst wurden und in Augst erst ab dem Ende des 1. Jahrhunderts vermehrt Würfelspiele aufkamen.

VI 3.2 Tesserer (Kat.-Nr. 892–1967, Taf. 24–27)

Die Tesserer sind mit 1076 Objekten nach den Haarnadeln der in Augst am häufigsten vertretene Typ. 73,4% der Tesserer sind aus Knochen hergestellt (Abb. 221). Nur bei 0,6% konnte Geweih als Rohmaterial festgestellt werden. Dies spricht einerseits für den typisch römischen Charakter dieser Objekte, andererseits für die Tatsache, dass fast alle Objekte überdreht sind, wofür Knochen das geeignetere Rohmaterial ist. Tesserer treten vom 1. bis ins 3. Jahrhundert vergleichbar dem Beinartefakttotal auf. Erst im 4. Jahrhundert scheinen sie rückläufig zu sein (Abb. 222). Es ist daher zu vermuten, dass die Augster Bevölkerung im 1. Jahrhundert Brettspiele den Würfelspielen vorzog, da die Würfel erst ab dem Ende des 1. Jahrhunderts auftreten. Der schlagartige Rückgang

⁶⁴⁸ Mlasowsky 1991, 27; *nummularius* = Geldmakler, Münzprüfer.

⁶⁴⁹ Paunier u. a. 1989, 38 Abb. 24. Im Text wird das Rohmaterial als «os» bezeichnet, anhand der Massivität und der Schichtbrüche, die auf der Abbildung zu erkennen sind, ist es aber eindeutig als Elfenbein zu bestimmen.

⁶⁵⁰ Rieche 1984, 16.

⁶⁵¹ Schmid 1980, Tabelle 3.

⁶⁵² Zur Bestimmung der Oberseite wird die Zahl Sechs so betrachtet, dass die Augen senkrecht stehen und bei einer Linksdrehung die Fünf erscheint. Als Oberseite wird dann diejenige Seite bezeichnet, die an die Oberkante der Sechs anschliesst.

⁶⁵³ Schmid 1980, 54.

⁶⁵⁴ Obwohl 5892 erst im 2. Jh. in den Boden gelangte.

⁶⁵⁵ Hänggi u. a. 1994, Taf. 48,180 A.21; 61,273 A.8.

Kat.-Nr.	Anzahl	%	Untertyp	mit Inschr.	%
892–912	21	2,0	Flache, runde Tessen	1	1,1
913–1103	191	17,8	Flache Tessen mit zentralem Punkt	3	3,4
1104; 1105	2	0,2	Tessen mit beidseitigem zentralem Punkt		
1106	1	0,1	Tessera mit beidseitig extrem abgeschrägten Kanten		
1107–1110	4	0,4	Flache, ovale Tessen		
1111	1	0,1	Tessera mit Randkerben		
1112–1306	195	18,1	Tessen mit zentraler Mulde und Punkt	20	22,7
1307–1337	31	2,9	Tessen mit kegelförmiger Vertiefung	4	4,5
1338–1346	9	0,8	Kleine Tessen mit zentralem Bohrloch	1	1,1
1347–1402	56	5,2	Tessen mit konzentrischen Ritzlinien	7	7,9
1403–1738	336	31,3	Tessen mit konzentrischen Kerben ohne Stege	40	45,5
1739–1864	126	11,7	Tessen mit konzentrischen Kerben mit Stegen	7	7,9
1865–1883	19	1,8	Tessen mit zentralem Auge und Randkerben	2	2,2
1884; 1885	2	0,2	Tessen mit Auge und konzentrischen Kerben	1	1,1
1886–1904	19	1,8	Tessen mit fünf Löchern		
1905–1908	4	0,4	Halbkugelige Tessen		
1909–1951	43	4,0	Kalottenförmige Tessen	1	1,1
1952–1957	6	0,5	Grosse Tessen mit zentralem Loch		
1958	1	0,1	Grosse Tessera mit Kegell und Rillen		
1959–1963	5	0,5	Grosse Tessen mit konzentrischen Kerben	1	1,1
1964	1	0,1	Grosse Tessera mit tiefem Kreis und Kerben		
1965–1967	3	0,3	Grosse Tessen mit Zierleisten		
	1076	100	Total	88	100

von Tessen in Fundkomplexen nach 280 hängt mit der Aufgabe der Oberstadt zusammen. In der Spätantike wurden offensichtlich kaum mehr die klassisch-römischen Spiele gespielt.

Die Gliederung in 22 Untertypen wird in der Regel einerseits nach der Schauseite, andererseits nach dem Durchmesser der Tessen vollzogen.

Zuerst erfolgt die Besprechung der Objekte, die als kleine Tessen bezeichnet werden, also einen mittleren Durchmesser von unter 24 mm besitzen (Abb. 223).

Fast ein Drittel, nämlich 31,3% aller Tessen,

gehören zum *Untertyp mit konzentrischen Kerben ohne Zwischenstege (1403–1738)*. Sie dürften funktionsmässig zu den *Tessen mit konzentrischen Kerben mit Zwischenstegen (1739–1864)* und den *Tessen mit konzentrischen Ritzlinien (1347–1402)* gehören, da der Unterschied dieser Untertypen eher technologischer Art ist (Kapitel IV 2.3.2)⁶⁵⁶. Allerdings sind zwischen den Objekten mit Stegen (Abb. 224) einerseits und denjenigen ohne Stegen (Abb. 225) andererseits klar chronologische Unterschiede auszumachen: Während erstere vom 1. bis ins 3. Jahrhundert ungefähr gleich häufig vorkommen, scheinen letztere erst ab dem 2. Jahrhundert häufiger aufzutreten. Vielleicht hängt dies mit dem Einsetzen einer lokalen Produktion mit einem eigenen Stil zusammen. Alle drei Untertypen sind sehr weit verbreitet, so kommen sie zum Beispiel in Lyon (F)⁶⁵⁷, Valkenburg (NL)⁶⁵⁸, South Shields (GB)⁶⁵⁹, Oberwinterthur (CH)⁶⁶⁰ oder Gorsium (H)⁶⁶¹ vor. Nach J. C. Béal⁶⁶² laufen diese Objekte vom 1. bis ins 3. Jahrhundert durch.

Eine reicher verzierte Variante dieser Untertypen stellen die *Tessen mit zentralem Auge und Randkerben (1865–1883)* dar, die mit 19 Objekten in Augst vertreten sind. Gleich gearbeitet, aber ohne randliche Kerben, sind die *Tessen mit abgesetztem Kreisauge und konzentrischen Kerben (1884–1885)*. In Lyon (F) sind mehrere Beispiele mit Randkerben zum Vorschein gekommen⁶⁶³. J. C. Béal definiert diese Objekte als Typ AXXXIII 7, der möglicherweise in Lyon herge-

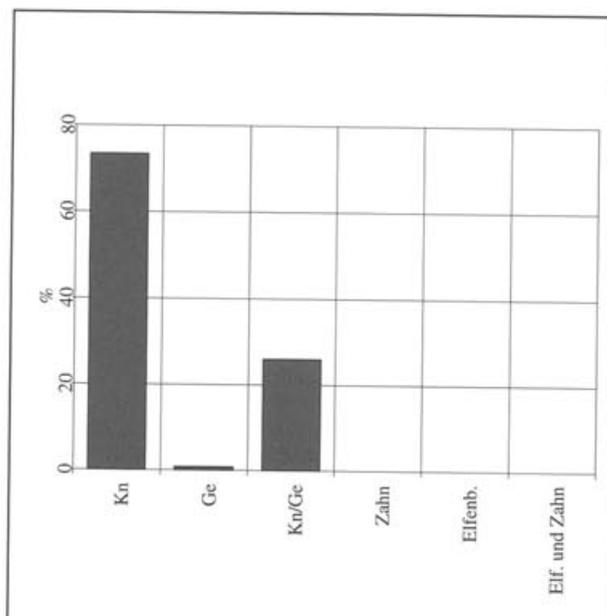


Abb. 221 Auguster Beinarfakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Tessen.

⁶⁵⁶ Aufgrund der unterschiedlichen Zeichnungsqualitäten ist bei Vergleichsfunden auch oft nicht zwischen den einzelnen Untertypen zu unterscheiden.

⁶⁵⁷ Béal 1983a, Taf. 52, 1085–1140.

⁶⁵⁸ Verhagen 1993, 377 Abb. 20, 83, 86, 89.

⁶⁵⁹ Allason-Jones/Miket 1984, 58, Kat.-Nr. 2.166–176.

⁶⁶⁰ Martin-Kilcher 1991, Taf. 28, 39–42.

⁶⁶¹ Biro 1983, z. B. 31 Abb. 8, 24, 225/805–4.25.200/820–1.

⁶⁶² Béal 1983a, 317.

⁶⁶³ Béal 1983a, 305 ff. Kat.-Nr. 1089–1104.

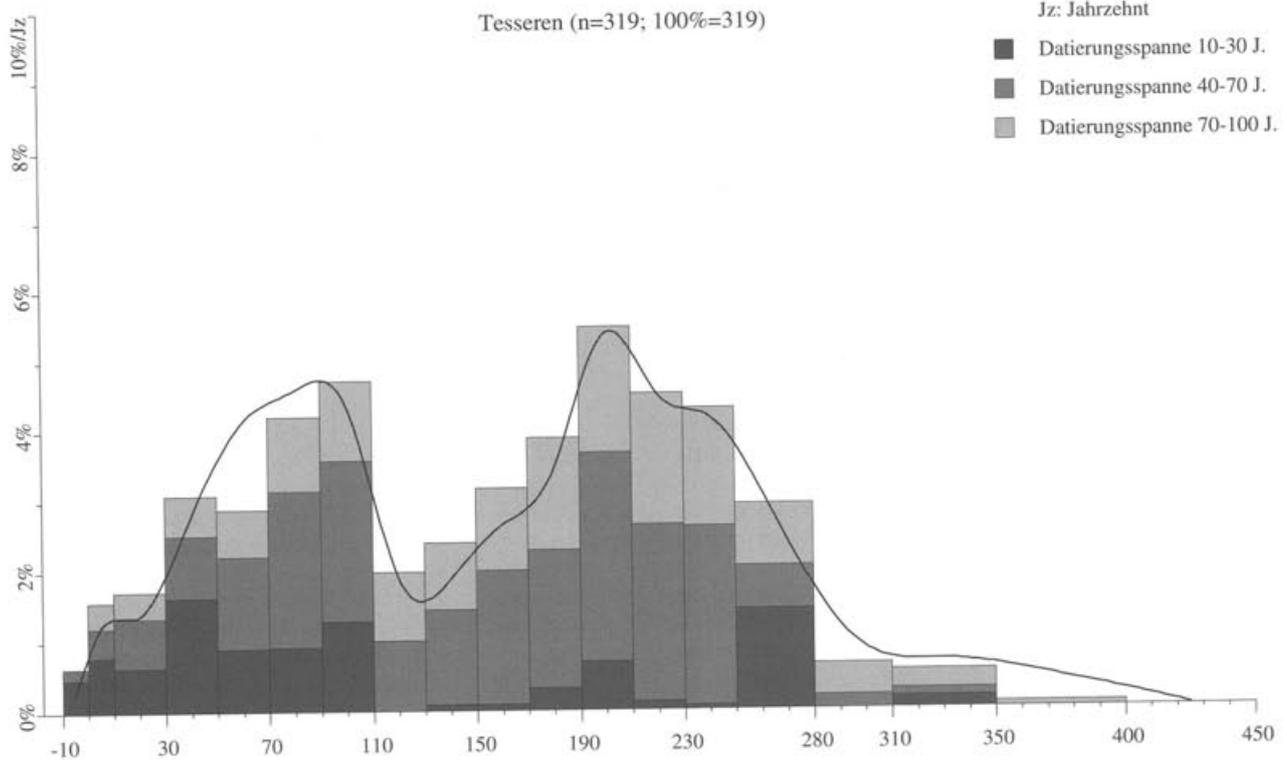
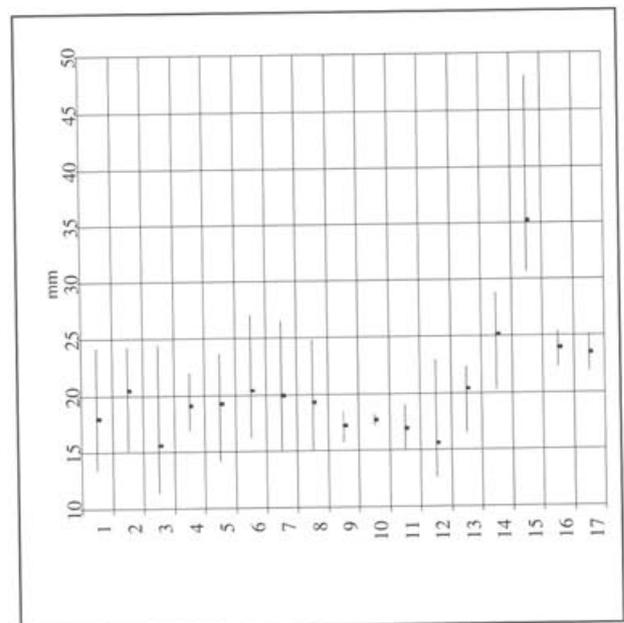


Abb. 222 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Tesseren (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Abb. 223 Augster Beinartefakte: Mittelwert und Maximal-/Minimalabweichung der Durchmesser bei den verschiedenen Tesserenuntertypen (n vgl. Liste Kapitel VI 3.2).

- 1 Flache Tesseren mit zentralem Punkt
- 2 Tesseren mit zentraler Mulde und Punkt
- 3 Tesseren mit kegelförmiger Vertiefung
- 4 Kleine Tesseren mit zentralem Bohrloch
- 5 Tesseren mit zentralem Auge und Randkerben
- 6 Tesseren mit konzentrischen Ritzlinien
- 7 Tesseren mit konzentrischen Kerben ohne Stege
- 8 Tesseren mit konzentrischen Kerben mit Stegen
- 9 Halbkugelige Tesseren
- 10 Tesseren mit beidseitigem zentralem Punkt
- 11 Tesseren mit fünf Löchern
- 12 Flache, runde Tesseren
- 13 Flache, ovale Tesseren
- 14 Kalottenförmige Tesseren
- 15 Grosse Tesseren mit zentralem Loch
- 16 Grosse Tesseren mit konzentrischen Kerben
- 17 Grosse Tesseren mit Zierleisten.

stellt wurde. In der Tat scheinen diese Objekte vorwiegend im gallischen Gebiet vorzukommen, z. B. in Langres (F), Autun (F), Nîmes (F) und Arles (F)⁶⁶⁴. Auf dem Gebiet der heutigen Schweiz sind ausser den Augster Stücken Vertreter aus Avenches⁶⁶⁵, Vindonissa⁶⁶⁶ und Chur⁶⁶⁷ bekannt. Weitere Einzelstücke stammen aus Gorsium (H)⁶⁶⁸, South Shields (GB)⁶⁶⁹ oder Colchester (GB)⁶⁷⁰. Die Verbreitung dieses Untertyps scheint somit gegen Osten und Norden auszudünnen. Es könnte sich hiermit um eine lokale Ausprägung der weiter verbreiteten Untertypen handeln. Um eine lokale Augster Imitation des Lyoner Typs könnte es sich bei der etwas unbeholfenen *Tessera mit Randkerben* (IIII) handeln. J. C. Béals Datierung aufgrund eines weiteren Einzelfundes aus Ostia (I)⁶⁷¹



⁶⁶⁴ Béal 1983a, 307.

⁶⁶⁵ Béal 1983a, 307.

⁶⁶⁶ Holliger/Holliger-Wiesmann 1983, 13 Abb. 6.

⁶⁶⁷ Hochuli-Gysel u. a. 1991, Taf. 59,16.17.

⁶⁶⁸ Biro 1987, z. B. 62 Abb. 38,422.

⁶⁶⁹ Allason-Jones/Miket 1984, 61, Kat.-Nr. 2.221.

⁶⁷⁰ Crummy 1983, 92 Abb. 94,2282.

⁶⁷¹ Béal 1983a, 307.

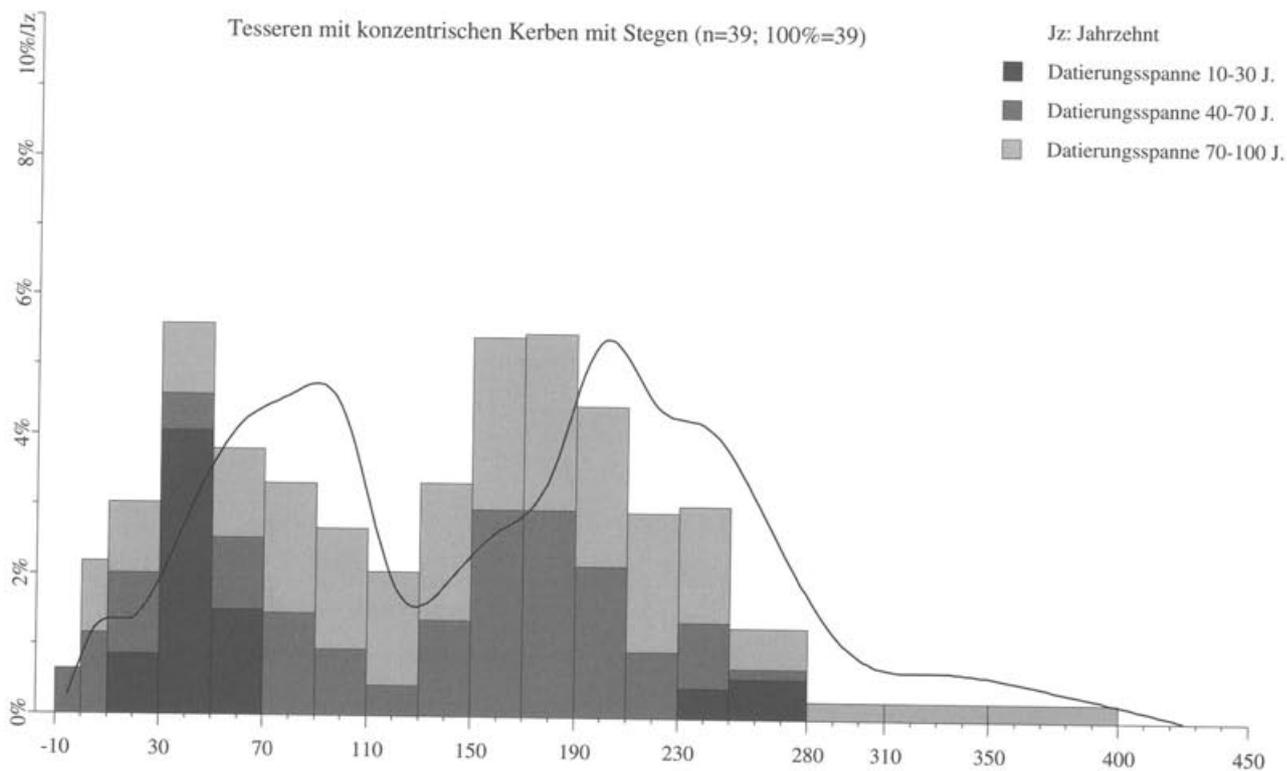


Abb. 224 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Tesseren mit konzentrischen Kerben mit Stegen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

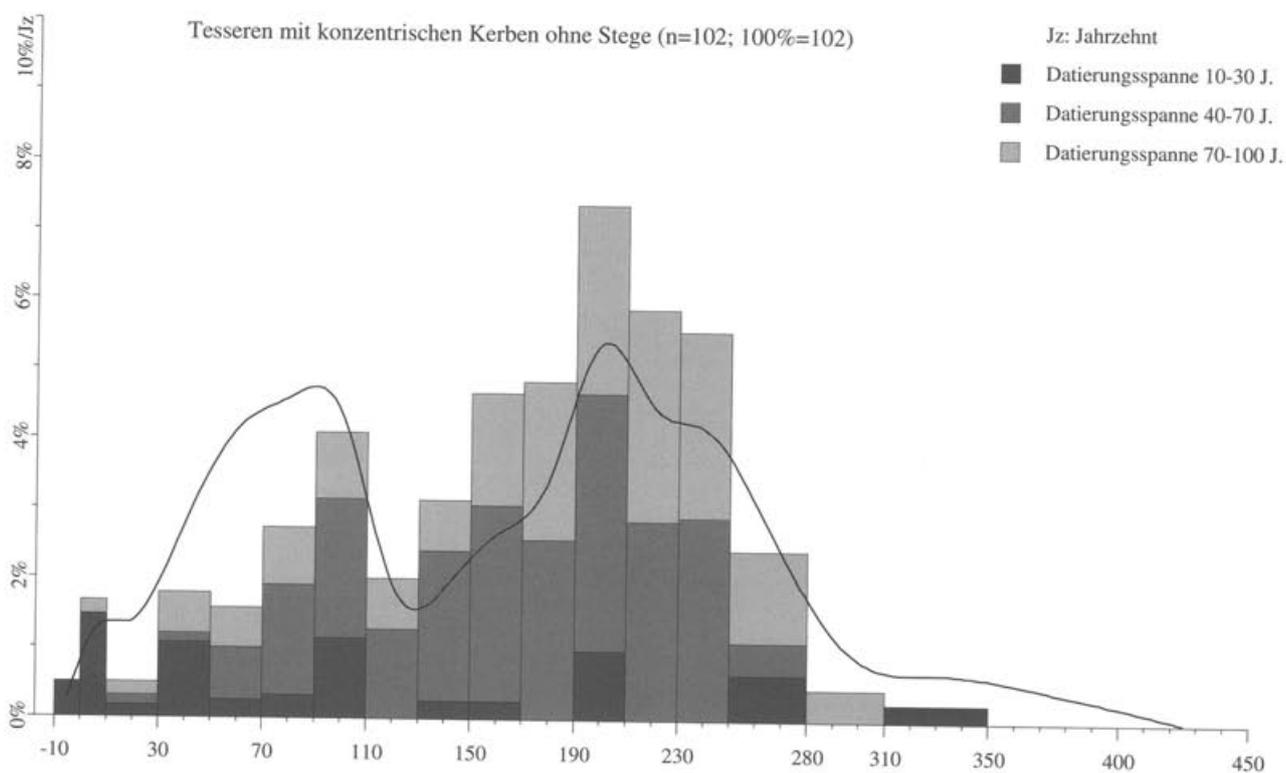


Abb. 225 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Tesseren mit konzentrischen Kerben ohne Stege (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

an das Ende des 2. und an den Anfang des 3. Jahrhunderts scheint angesichts der Vindonissafunde zu eng.

Zu diesen Tesserer, deren Schauseite durch konzentrische Kreise strukturiert ist, dürften die höchstens mit einem zentralen Punkt⁶⁷² verzierten Objekte, also die *flachen Tesserer mit zentralem Punkt (913–1103)*, die *Tesserer mit zentraler Mulde und Punkt (1112–1306)*, die *Tesserer mit kegelförmiger Vertiefung (1307–1337)* und die *Tessera mit beidseitig extrem abgeschrägten Kanten (1106)* beim Spiel dem gegnerischen Part zuzuordnen sein. Dies bestätigt ein Grabfund aus Courroux (CH)⁶⁷³, wo je zwölf Tesserer der beschriebenen Art gefunden wurden. Sie dürften in diesem Falle die Funktion von schwarzen und weissen Spielfiguren übernommen haben. Eine Bestätigung meiner Vermutung dürfte auch darin zu finden sein, dass die Grösse der beiden Tesserer-Gruppen im Augster Fundgut nicht allzu stark variiert, was bei der zufälligen Entstehungsgeschichte der Beinartefaktsammlung auffällt.

Beim Vergleich der chronologischen Entwicklung von *Tesserer mit zentralem Punkt* (Abb. 226) und solchen *mit zentraler Mulde und Punkt* (Abb. 227) lassen sich einander gegenläufige Tendenzen erkennen: Während die flachen Tesserer vorwiegend im 1. Jahrhundert auftreten, erleben diejenigen mit zentraler Mulde ihren Höhepunkt im 2. und 3. Jahrhundert. Eine zeitliche Ablösung bei gleichbleibender Funktion wäre denkbar. Auch diese einfachen, kaum verzierten Tesserer finden eine weite Verbreitung. So kommen sie z. B. in Lyon (F)⁶⁷⁴, South Shields (GB)⁶⁷⁵, Colchester (GB)⁶⁷⁶ oder Gorsium (H)⁶⁷⁷ vor.

Die *flachen, runden Tesserer (892–912)* sind mit 21 Objekten vertreten. Ihr mittlerer Durchmesser ist auffallend gering (Abb. 223). Dies ist in diesem Fall damit zu erklären, dass die meisten Vertreter dieses Untertyps nicht wie üblich längs, sondern quer aus der Kompakta geschnitten sind, was sich erst unter dem Mikroskop zeigt. Da diese Tesserer zwar kreisrund sind, aber keine Einstichstellen vom Einspannen in die Drehbank zeigen, ist anzunehmen, dass zuerst ein langer Stab überdreht wurde und erst dann einzelne Scheibchen abgetrennt wurden. Mit dieser Methode lässt sich zwar nur ein beschränkter Durchmesser erzielen, dafür erhält man wesentlich mehr Einzelstücke. Diesem Untertyp vergleichbar sind die *flachen, ovalen Tesserer (1107–1110)*, die eine unregelmässige Form aufweisen. Diese resultiert dadurch, dass diese Objekte nicht auf der Drehbank bearbeitet worden sind. Vergleichbare Stücke fanden sich in Oberwinterthur (CH)⁶⁷⁸.

Bei den 19 als *Tesserer mit fünf Löchern (1886–1904)* bezeichneten Objekten ist eine römische Zeitstellung typologisch nicht in allen Fällen gesichert. Denn Objekte, bei denen in einer einfachen Vertiefung die Bohrlöcher angeordnet sind, werden noch in der Neuzeit als richtige Knöpfe verwendet. Auch dass die Objekte **1887**, **1890**, **1895**, **1898** und **1903** aus dem Castrumbereich stammen, könnte für eine jüngere als römische Datierung sprechen. Ein sicher römisches Vergleichsstück stammt hingegen aus Bad Wimpfen (D)⁶⁷⁹. Ebenfalls sind fünf Bohrlöcher für angenähte Knöpfe nicht üblich⁶⁸⁰. Andere in Augst gefundene Objekte mit fünf bzw. vier Bohrlöchern wie **1886** oder **1887** weisen die typischen konzentrischen Kerben auf, wie sie auch bei anderen Tesserer-Untertypen

angetroffen werden. Es könnte sich hierbei also durchaus um ein römisches Spielgerät handeln.

Die *kleinen Tesserer mit zentralem Bohrloch (1338–1346)* sind mit neun Exemplaren vertreten. Obwohl es auch für diesen Untertyp römische Parallelen gibt, so aus Lyon (F)⁶⁸¹ oder South Shields (GB)⁶⁸², könnten diese Objekte aufgrund ihrer einfachen Form zum Teil auch neuzeitlich zu datieren sein.

Bei den *halbkugeligen Tesserer (1905–1908)* dürfte es sich eindeutig um Spielsteine handeln. Ähnliche Objekte aus Schiefer fanden sich in Autun (F) mit der Aufschrift von Personen-, Völker- oder geographischen Namen, die auf ein Strategiespiel schliessen lassen⁶⁸³. Vergleichbare Stücke aus Bein fanden sich in Lyon (F)⁶⁸⁴, Trier (D)⁶⁸⁵ oder Mainz (D)⁶⁸⁶, solche Stücke aus Stein und Glas u. a. auch in Augst.

Unter den Objekten, die ich zu den grossen Tesserer gezählt habe, da ihr durchschnittlicher Durchmesser über 24 mm zählt, kommen die *kalottenförmigen Tesserer (1909–1951)* mit 43 Stück am häufigsten vor. Wie bei den halbkugeligen Tesserer scheint ihre Funktion als Spielsteine unumstritten⁶⁸⁷. Nach J. C. Béal datieren sie ins 1. bis ins 4. Jahrhundert. Für eine statistische Auswertung sind in Augst zu wenig datierte Objekte vorhanden. Weitere Parallelen stammen aus Mainz (D)⁶⁸⁸, South Shields (GB)⁶⁸⁹ oder Gorsium (H)⁶⁹⁰.

Bei den *grossen Tesserer mit zentralem Loch (1952–1957)* ist die Funktion als Spielgerät oder eventuell Ersatzgeld unsicher. Nach J. C. Béal⁶⁹¹ könnten sie auch als Spinnwirtel, Pyxidendeckel, Parierstangen oder Zapfen gedient haben. Eine weitere Deutung als Möbelbeschläge scheint mir eher wahrscheinlich.

Die *grosse Tessera mit Kegel und Rillen 1958* ist sorgfältig gearbeitet, so dass der Eindruck von überdrehtem Metall entsteht. Eine Deutung erscheint mir nicht möglich.

Bei den *grossen Tesserer mit konzentrischen Kerben (1959–1963)* ist eine Deutung als Spielstein am ehesten möglich.

⁶⁷² Da er eigentlich vom Einspannen der Tessera auf der Drehbank stammt, lässt sich über seinen dekorativen Wert streiten.

⁶⁷³ Martin-Kilcher 1976, Taf. 22,7a,b.

⁶⁷⁴ Béal 1983a, Taf. 50; 51,1060.1965.1966.1968.1070.1071.

⁶⁷⁵ Allason-Jones/Miket 1984, 58, Kat.-Nr. 2.156–165.

⁶⁷⁶ Crummy 1983, 92 Abb. 94,2238–2256.

⁶⁷⁷ Biro 1987, z. B. 31 Abb.8,28.220/815–6.29.195/835–4.

⁶⁷⁸ Martin-Kilcher 1991, Taf. 28,35–37.

⁶⁷⁹ Frey 1991, 181.

⁶⁸⁰ R. Bacher u. a., Aegerten. Die spätrömischen Anlagen und der Friedhof der Kirche Bürglen (Bern 1990) 90 Abb. 16,2.6.

⁶⁸¹ Béal 1983a, Taf. 51,1044.1046.1056.1042.

⁶⁸² Allason-Jones/Miket 1984, 59, Kat.-Nr. 2.177.178.182.

⁶⁸³ Pinette 1985, 128 f.

⁶⁸⁴ Béal 1983a, Taf. 54,1167.

⁶⁸⁵ Steiner 1939, Taf. 20,2,4.5.25–31.

⁶⁸⁶ Decker 1972, Taf. 3,b.

⁶⁸⁷ Béal 1983a, 321 ff. Er zählt meine beiden Untertypen zum gleichen Typ A XXXIV,2. Erstere sind aber klar höher als breit, bei letzteren sind die Proportionen umgekehrt.

⁶⁸⁸ Decker 1972, Taf. 3,b.

⁶⁸⁹ Allason-Jones/Miket 1984, 61, Kat.-Nr. 209.212.

⁶⁹⁰ Biro 1983, 50 Abb. 28,241.115/725–4.

⁶⁹¹ Béal 1983a, 337 ff.

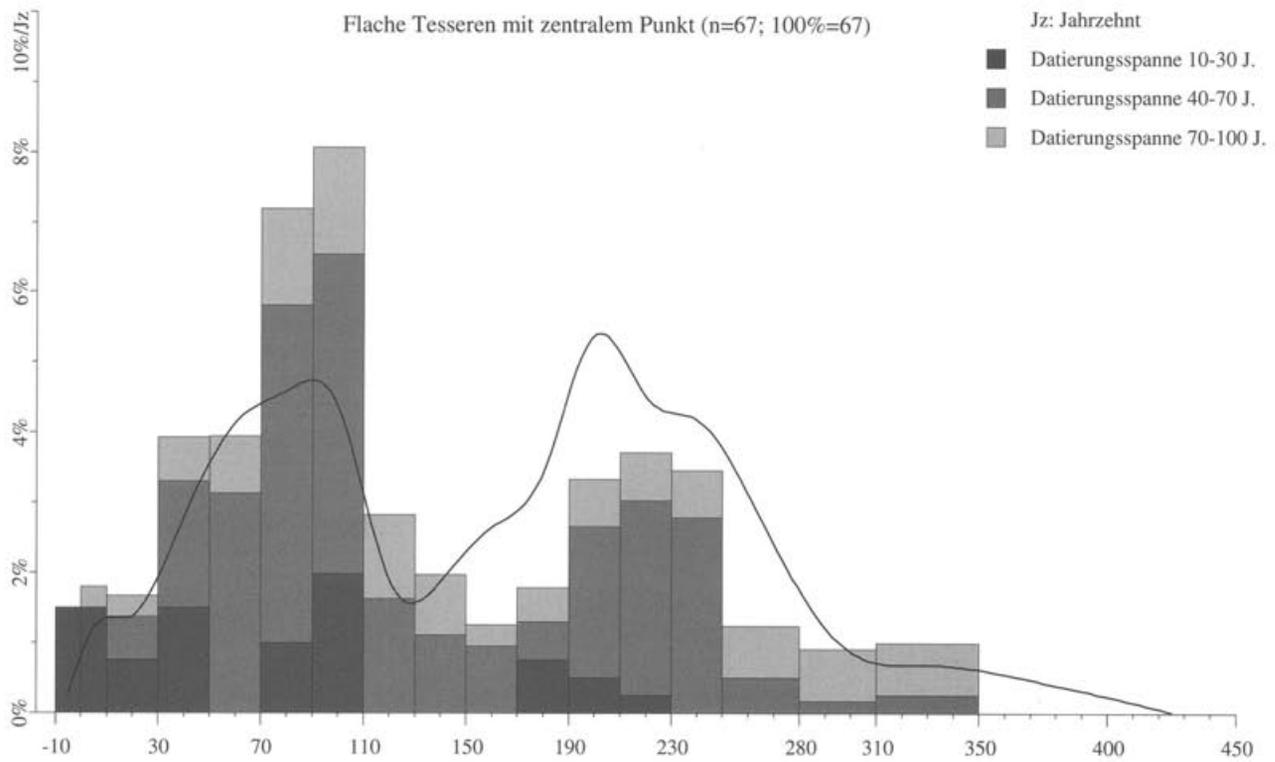


Abb. 226 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit flachen Tessen mit zentralem Punkt (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

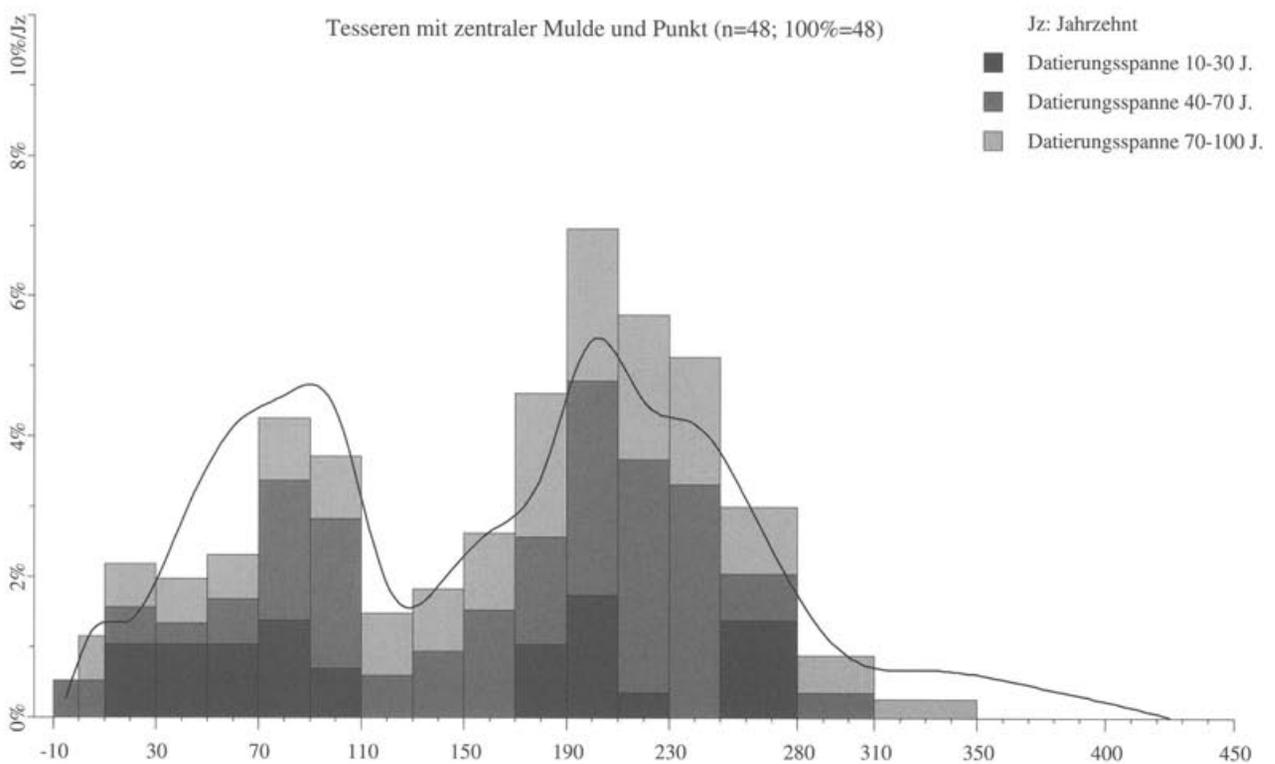


Abb. 227 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Tessen mit zentraler Mulde und Punkt (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Zur *grossen Tessera mit tiefem Kreis und Kerben* 1964 fand sich 1989 in Avenches (CH), Derrière la Tour (Inv. 89/7575.3) eine sehr gute Parallele. Die Deutung ist aber auch hier unklar.

Die *grossen Tesserer mit Zierleisten* (1965–1967) sind sorgfältig überdreht. Neben einer Deutung als Spielsteine müsste auch die Funktion als Pyxisteile in Erwägung gezogen werden.

VI 3.2.1 Tesserer mit Inschriften

88 Objekte bzw. 8,3% aller Augster Tesserer besitzen eine eingeritzte Inschrift, die in der Regel auf der unverzierten Rückseite liegt. Diese Ritzungen verletzen die Oberfläche meist nur leicht und sind daher häufig schlecht zu erkennen. Da das Rohmaterial Knochen doch ziemlich hart ist, zeigt sich gerade bei Rundungen eine unsichere Strichführung. Die Ritzungen dürften nicht vom Hersteller der Tesserer stammen. Fast die Hälfte aller Inschriften (45,6%) ist auf den Tesserer mit konzentrischen Kerben ohne Stege zu finden (vgl. Kapitel VI 3.2). Gefolgt werden sie von den Tesserer mit zentraler Mulde und Punkt, die 22,7% aller Inschriften aufweisen. Diese Tesserer sind zwar weit verbreitet, können aber nicht unbedingt nur als Spielsteine gedeutet werden.

Es kommen die unterschiedlichsten Zeichen vor:

Inschrift	Häufigkeit	Kat.-Nr.
X	32	z. B. 913
I	15	z. B. 1420
II	8	z. B. 1120
IX oder XI	5	z. B. 1117
?	5	z. B. 892
V	4	z. B. 1207
A (?)	3	1408; 1419; 1515
VS	2	1308; 1403
P (?)	2	1407; 1865
III	2	914; 1126
IIII	1	1160
XL	1	1119
XII	1	1522
B	1	1404
VF (?)	1	1417
C	1	1122
M (?)	1	1414
vorne XI, hinten X	1	1112
vorne II	1	1123
Stern (?)	1	1410

Das Zeichen X dürfte als Zahl und nicht als Buchstaben zu lesen sein. R. Egger⁶⁹² deutet dieses Zeichen als Abkürzung für Denar, was doch etwas zu weit gegriffen scheint. Nach R. G. Collingwood und R. P. Wright handelt es sich lediglich um eine Besizermarke, die allerdings nicht viel Sinn macht, wenn alle Besitzer das gleiche Zeichen verwenden. Das Zeichen X kommt bei weitem am häufigsten vor, was auch bei Objekten aus England⁶⁹³ oder Trier (D)⁶⁹⁴ festzustellen ist. Das Zeichen II könnte auch als kursives E gelesen werden. Auch C und M sind doppeldeutig. Somit kommen Zahlen bei den Augster Tesserer eindeutig häufiger vor als Buchstaben. Das gleiche lässt sich auch beim englischen Material feststellen⁶⁹⁵. Nur in drei Fällen kommen in Augst Buchstabenpaare vor. Überhaupt fallen die Augster Inschriften bezüglich ihres bescheidenen Charakters auf, im Vergleich etwa

zum Trierer (D)⁶⁹⁶, Mainzer (D)⁶⁹⁷ oder zum englischen Material⁶⁹⁸. Zurückhaltung bei den Inschriften lässt sich auch bei den Tesserer aus Vindonissa (CH) feststellen⁶⁹⁹. Vielleicht liegt hiermit eine lokale Besonderheit vor.

Bei der zeitlichen Entwicklung der Häufigkeit von Inschriften auf Tesserer (Abb. 228) zeigt sich die gleiche zeitliche Entwicklung wie beim Total der Beinartefakte. Nur im 4. Jahrhundert scheint ihr Anteil zurückgegangen zu sein.

VI 3.3 Etiketten (Kat.-Nr. 1968–1974, Taf. 28)

Der neutrale Oberbegriff wurde im Hinblick auf die Funktion dieser Objekte gewählt, die von der modernen Forschung als *tesserae nummulariae* bezeichnet werden⁷⁰⁰. Diese Etiketten wurden von römischen Münzbeschauern nach der Echtheitsprüfung des Inhalts an den jeweiligen Geldbeutel gehängt. Der Kontrolleur bürgte in der Regel mit Namen und Datum, welche auf die Etikette geritzt wurden, für die Qualität des Inhaltes. Da nach dem Stand der bis heute gefundenen Kontrolltäfelchen die letzte mit einem Beintäfelchen bescheinigte Münzprüfung am 13. Oktober 88 n. Chr. vorgenommen worden sei, sollen sich nach A. Mlasowsky diese Objekte eindeutig ins 1. Jahrhundert n. Chr. datieren lassen. Allerdings fanden sich vergleichbare Objekte auch im Kastell Niederbieber⁷⁰¹, wodurch auch mit einer jüngeren Datierung zu rechnen ist.

Die fünf *grossen, flachen Etiketten mit Aufhängeösen* (1968–1972) und die *kleine, flache Etikette mit Aufhängekerben* 1973 sind rein morphologisch als solche *tesserae nummulariae* zu bestimmen. Vergleichbare Objekte mit Inschriften stammen aus Basel (CH)⁷⁰² und vom Magdalensberg (A)⁷⁰³ oder finden sich im Kestner-Museum Hannover (D)⁷⁰⁴. Keine der Augster Etiketten besitzt aber eine geritzte Inschrift, wie sie ein Beispiel aus Brindisi zeigt⁷⁰⁵. Denkbar wären Aufschriften mit Tinte, die mit der Zeit verblasst sind⁷⁰⁶; allerdings wird diese Methode in der Vergleichsliteratur nicht erwähnt. Denkbar ist, dass viele solcher Etiketten, bei denen wie bei den Augster Objekten Namen und Datum nicht erhalten sind, weil sie nicht eingeritzt wurden, unerkannt in Beinartefaktdepots schlummern. Die datierten Etiketten stammen durchwegs aus Komplexen des 1. Jahrhunderts n. Chr. und entsprechen somit A. Mlasowskys Beobachtungen.

⁶⁹² Egger 1958, 160 ff.

⁶⁹³ Collingwood/Wright 1991, 106.

⁶⁹⁴ P. Stolz, Bilder und Inschriften auf antiken Spielsteinen aus Trier. Kurtrierisches Jahrbuch 27, 1987, 28 f.

⁶⁹⁵ Collingwood/Wright 1991, 106 ff.

⁶⁹⁶ Steiner 1939, Taf. 21; 22.

⁶⁹⁷ Decker 1972, 20 ff.

⁶⁹⁸ Collingwood/Wright 1991, 109 ff.

⁶⁹⁹ Holliger/Holliger-Wiesmann 1983, 10.

⁷⁰⁰ Mlasowsky 1991, 27. Vgl. auch Gostenčnik 1996, 129 f.

⁷⁰¹ Von Carnap-Bornheim 1994, 373.

⁷⁰² Berger/Helmig 1991, 20 Abb. 11, 29.

⁷⁰³ Egger 1958, 158 Abb. 60.

⁷⁰⁴ Mlasowsky 1991, 85, Kat.-Nr. 184.185.

⁷⁰⁵ Cocchiaro/Andreassi 1988, 171, Kat.-Nr. 304.

⁷⁰⁶ Ein Versuch, die Objekte unter UV-Licht zu betrachten, führte zu keinem Resultat.

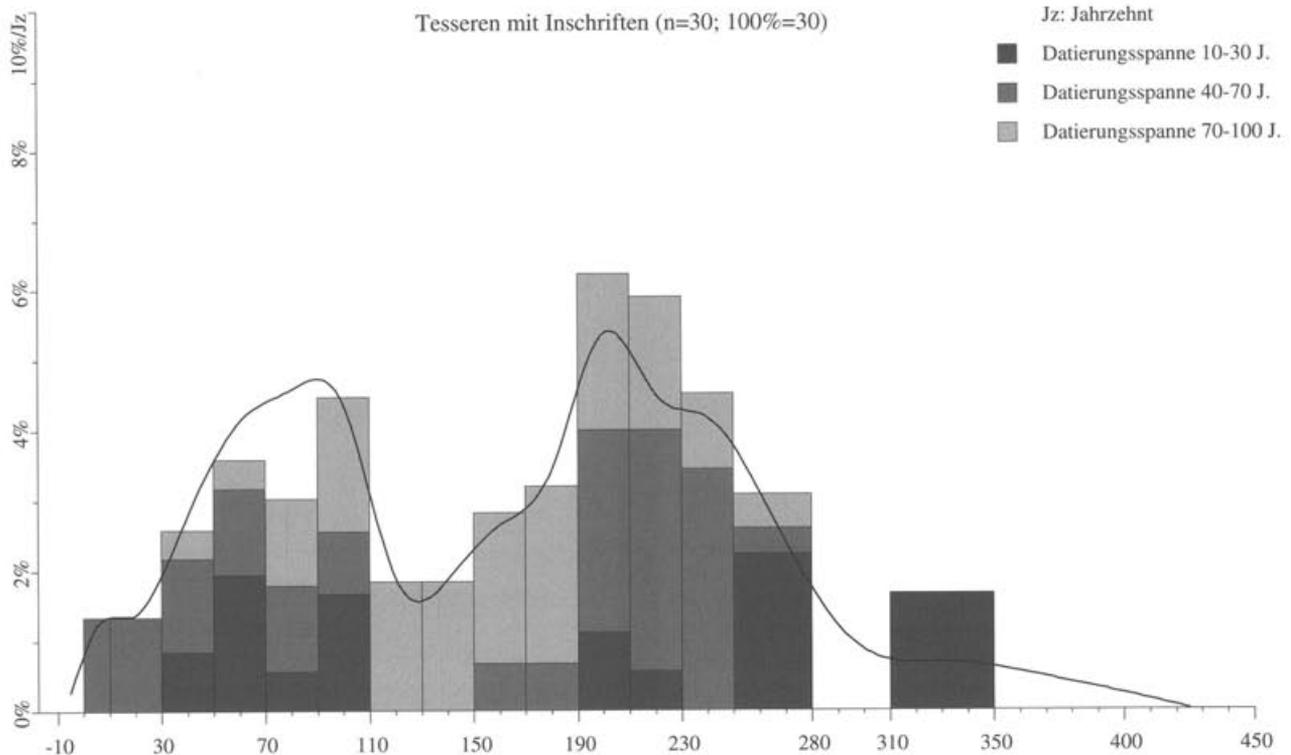


Abb. 228 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Tesseren mit Inschriften (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Die *dicke Etiketle mit zentralem Loch 1974* unterscheidet sich in ihrer Form klar von den oben beschriebenen Stücken. Sie ist deutlich dicker und besitzt anstatt einer Aufhängevorrichtung an einer Schmalseite ein zentrales Bohrloch. Auf beiden Schauseiten des Objektes sind Grübchen und Kerben erkennbar, die Zahlen oder Buchstaben vermuten lassen wie ein geritztes X oder ein «gepunztes» C. Diese Vermutung wird beim Vergleich mit einem Objekt aus Ambrussum (F)⁷⁰⁷, welches deutlich die eingekerbte Zahl CXXV zeigt, zur Sicherheit. Dabei dürfte es keine Rolle spielen, dass beim Stück aus Ambrussum das Bohrloch gegen das eine Ende verschoben ist. Da mir keine weiteren Parallelen bekannt sind, dürfte dieser Untertyp keine grosse Verbreitung aufweisen. In Augst stammt er aus einem Komplex, der zwischen 200 und 230 n. Chr. datiert.

VI 3.4 Pfeifen und Flöten (Kat.-Nr. 1975–1980, Taf. 28)

Als Pfeifen werden Röhrenknochen von kleineren Tieren bezeichnet, bei denen die Gelenkenden entfernt und mindestens ein Loch in die Kompaktwand gebohrt wurde. Drei Augster Pfeifen sind aus Hunde-, zwei aus Gänse- und eine aus Kranichknochen gefertigt. Der Symbolgehalt des Rohmaterials wurde bereits in Kapitel III 3 abgehandelt⁷⁰⁸.

Während die meisten Pfeifen in der Mitte ein Loch (1975–1979) aufweisen, wurde bei 1980 ein zusätzliches *am Rand* gearbeitet. In der Vergleichsliteratur kommen solche Pfeifen selten vor, was für ein weiteres Mal mit der nicht leichten Erkennbarkeit solcher Artefakte im Tierknochenmaterial zusammenhängen

dürfte. Das auffallend häufige Vorkommen in Valkenburg (NL)⁷⁰⁹ dürfte deshalb nicht mit einer besonderen Funktion dieser Fundstelle, als vielmehr mit dem guten Auge der Bearbeiter zusammenhängen. Dort wie in Augst (5898) zeugen Halbfabrikate von einer lokalen Produktion. Ob sie, wie in Valkenburg vermutet, mit einer Jagdtätigkeit in Zusammenhang zu sehen sind, sei angesichts des geringen Wildtierknochenanteils und der doch wenigen Pfeifen in Augst in Frage gestellt. Die datierten Augster Pfeifen lassen auf ein Vorkommen ab dem Ende des 1. Jahrhunderts bis ins 3. Jahrhundert schliessen.

Ein sehr stark überarbeitetes, dünnwandiges und vollständig grünes Fragment (1981) konnte als *Flötenteil* bestimmt werden. Eine ausserordentlich gut und ziemlich vollständig erhaltene, aus Knochenzylindern und Bronzemanschette bestehende Flöte vom Themseufer in London (GB)⁷¹⁰ erlaubt die Deutung des Augster Objektes als Mundstück. Die leicht abgetrepte Form und die spiralförmigen Kerblinien dürften einen besseren Halt beim Hineinstecken in die Flöte bewirkt haben. Im Innern des Fragmentes befindet sich heute ein sehr hartes, nicht bestimmbares Material, das vielleicht ursprünglich zur Halterung eines Schilfplättchens diente, vergleichbar den heutigen Oboen. Neben einem ähnlichen Stück aus Lyon (F)⁷¹¹ fanden sich vor allem in Mainz (D) verschie-

⁷⁰⁷ Fiches 1989, 135 Abb. 90,38.

⁷⁰⁸ Zu Flöten vgl. auch: R. Meylan, Die Flöte (Mainz 1984).

⁷⁰⁹ Verhagen 1993, 362 ff.

⁷¹⁰ G. Lawson, A. Wardle, A Roman pipe from London. The Antiquaries Journal 71, 1991, 229 f.

⁷¹¹ Béal 1983a, Taf. 23.

dene vergleichbare Objekte und Halbfabrikate, so dass mit einer lokalen Produktion gerechnet werden könnte⁷¹². Beinflöten sind auch aus Vindonissa bekannt⁷¹³. Ein weiteres Objekt stammt aus Brigetio (H)⁷¹⁴, andere aus Delos (GR)⁷¹⁵. Es fragt sich, ob das als Tülle bezeichnete Objekt aus Bad Wimpfen (D)⁷¹⁶ nicht auch ein Flötenstück ist. Das Augster Flötenfragment ist nicht datierbar.

VI 3.5 Puppenteil (Kat.-Nr. 1982)

Römische Puppen sind nach literarischen und archäologischen Quellen eindeutig als Mädchenspielzeug zu identifizieren. Gliederpuppen waren aus Holz, Elfenbein oder Knochen hergestellt. Nördlich der Alpen stellen sie eine sehr seltene Fundgattung dar⁷¹⁷. Der Augster *Unterarm einer Gliederpuppe* (1982) (Abb. 229) ist aus Knochen gearbeitet. Der Ellbogen der betreffenden Puppe muss anders konstruiert gewesen sein als bei dem vergleichbaren Objekt aus Yverdon-les-Bains (CH)⁷¹⁸. Das Augster Stück kann aber nicht direkt an der Schulter befestigt gewesen sein, wie dies bei einem Fund aus Pfyn (CH) der Fall ist⁷¹⁹, da sonst der Arm unverhältnismässig kurz gewesen wäre. Ansonsten nähert sich der Augster Fund in seiner einfachen Ausführung eher der Pfyner Puppe als den beiden elfenbeinernen, qualitativvoller gearbeiteten Funden aus Yverdon. Auch handelt es sich bei letzteren um Grabfunde, während sowohl die Augster wie die Pfyner Puppe Siedlungsfunde sind.

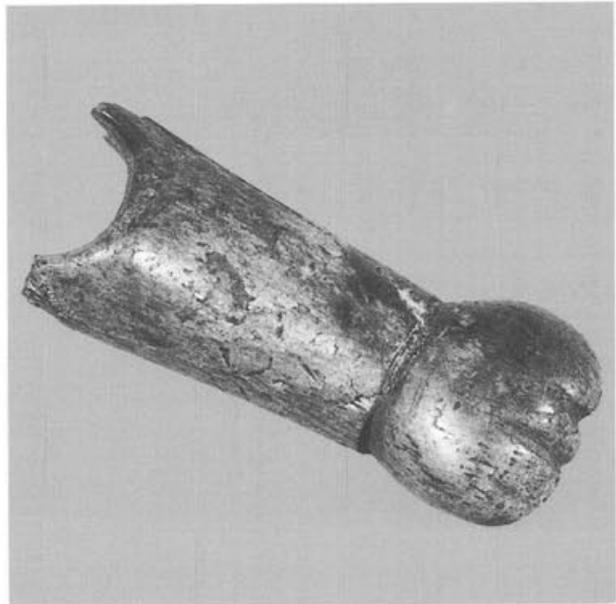


Abb. 229 Das Puppenteil 1982. M. 2:1.

VI 4 Toilett- und medizinisches Gerät

Da bereits ein umfassendes Werk von E. Riha von 1986 über das römische Toilettgerät und die medizinischen Instrumente aus Augst und Kaiseraugst vorliegt, beschränke ich mich in meinen Ausführungen zum Teil auf eine Zusammenfassung der für die Beinartefakte wichtigsten Ergebnisse. Nur in den Fällen, in denen aufgrund der speziellen Aspekte, die in dieser Arbeit beleuchtet werden, neue Erkenntnisse zu diesen Objekten möglich sind, wird eine eingehendere Diskussion durchgeführt.

Mit 51 in Augst gelagerten Objekten⁷²⁰ ist diese Funktionsgruppe quantitativ die unbedeutendste. Nach E. Riha⁷²¹ ist «verglichen mit der riesigen Anzahl von Gerätschaften aus Bronze, die Zahl der funktionsgleichen, aber aus Bein geschnitzten Instrumente recht gering». Ob das seltene Vorkommen wirklich mit der Brüchigkeit des Materials zusammenhängt, wie die Bearbeiterin vermutet, lässt sich fragen, denn dieses Argument könnte auch bei den Haarnadeln angeführt werden, welche aber in grosser Zahl vorkommen. Vielleicht wollte, wer sich schon ein Toilettbesteck anschaffte, nicht auf das kostbarere Material Bronze verzichten. Was die Deutung gewisser Typen als medizinisches Gerät anbelangt, herrscht bereits bei den Ausführungen in Bronze grosse Unsicherheit. Nach E. Künzl⁷²² reichen Beigaben von Sonden, Löffelchen oder Salbenmörsern alleine in einem Grab für eine Deutung als Arztinstrumentarium nicht aus. Erst

im Zusammenhang mit anderen Objekten wie Skalpell, Schröpfköpfen oder Specula wird ihre medizinische Verwendung eindeutig. Beinerner Utensilien kommen in diesen sicheren Arztgräbern nicht vor.

⁷¹² Mikler 1997, Taf. 66,15–21; B. Stümpel, Bericht des staatlichen Amtes für Vor- und Frühgeschichte Mainz für die Zeit vom 1. Januar 1970 bis Dezember 1971. Mainzer Zeitschrift 69, 1974, 243, Mainz Göttemannstrasse.

⁷¹³ Drack/Fellmann 1988, 160 Abb. 122.

⁷¹⁴ Biro 1987a, 167 Abb. 9,44.

⁷¹⁵ Déonna 1938, Taf. 92,1–10.

⁷¹⁶ Frey 1991, 186.

⁷¹⁷ Rossi 1993, 154 ff.; Ausstellung Heilbronn 1993, 18 f.

⁷¹⁸ Rossi 1993, 153 Abb. 2.

⁷¹⁹ Ausstellung Heilbronn 1993, 18 Abb. 23.

⁷²⁰ Fünf weitere Kämmen, die im Schweizerischen Landesmuseum aufbewahrt werden, wurden bereits publiziert und osteologisch bestimmt (Martin 1976, Martin 1993, 48 ff.; Riha 1986, 20 ff.; J. Schibler in Riha 1986, 22 f.). Es handelt sich um die Inventarnummer 18871 (Riha 1986, 21, Kat.-Nr. 51; Martin 1976, 27, mit Abb. Taf. 16,C), 21369 (Riha 1986, 21, Kat.-Nr. 52; Martin 1976, 65 Taf. 47,C), 20239 (Riha 1986, 21, Kat.-Nr. 54; Martin 1976, 59 Taf. 42,B), 21375 (Riha 1986, 22, Kat.-Nr. 57; Martin 1976, 65 Taf. 47,D) und 22463 (Riha 1986, 22, Kat.-Nr. 58; Martin 1976, 85 Taf. 65,L.). Ihre Wiederaufnahme hätte zwar eine leichte statistische Aufbesserung des Rohmaterials Geweih für die spätrömische Zeit bewirkt, an der Gesamtinterpretation aber nichts geändert.

⁷²¹ Riha 1986, 63.

⁷²² Künzl 1982, 5 f.

Allerdings ist nicht auszuschließen, dass diese nicht zumindest im häuslichen Gebrauch zum Teil auch medizinisch eingesetzt wurden. Wahrscheinlich konnten sich auch nicht alle Ärzte eine solch luxuriöse Ausstattung leisten, wie sie aus verschiedenen Gebieten des Imperium Romanum bekannt sind. Als weitere Deutung sei noch die Verwendung einiger Instrumente in der Malerei erwähnt. Sie dürfte in unserem Falle aber kaum von Bedeutung sein.

Was den Anteil der verschiedenen Rohmaterialien bei den Augster Toilett- und medizinischen Geräten anbelangt, ist das Geweih mit über 20% relativ stark vertreten (Abb. 230). Dies ist mit der guten Vertretung der in der Regel aus Geweih hergestellten Käämme zu erklären.

Die markante Lücke bei der Datierungsgrafik (Abb. 231) muss in diesem Falle ein effektives Wegfallen der Funktionsgruppe bedeuten. Mit den zwei zeitlichen Schwerpunkten im 1. Jahrhundert einerseits und im 4. Jahrhundert andererseits sind vor allem zwei Gruppen von Typen zu fassen: die typisch römischen Toilettgeräte einerseits, vertreten durch die Ohrlöffelchen, Sonden und Reibstäbe, und die spätrömischen Geweihkäämme andererseits.

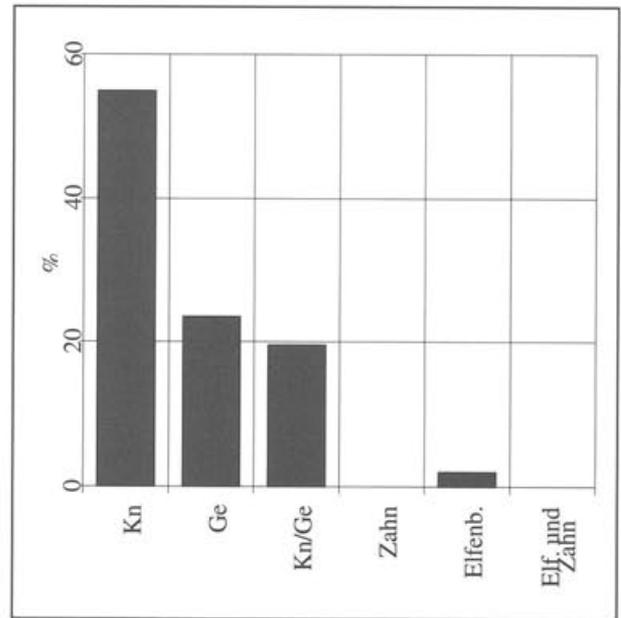


Abb. 230 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Toilettgeräten (n = 51).

VI 4.1 Käämme (Kat.-Nr. 1983–1995, Taf. 29)

Der übliche römische Haarkamm war zweizeilig und in der Regel aus Buchsbaumholz hergestellt. In unseren Gegenden konnte er sich nur unter bestimmten Bedingungen erhalten wie zum Beispiel im feuchten Grabungsgelände von Oberwinterthur⁷²³. Ebenso sind Käämme aus Horn denkbar, die sich im Boden aber

⁷²³ Fellmann 1991, 19 f.

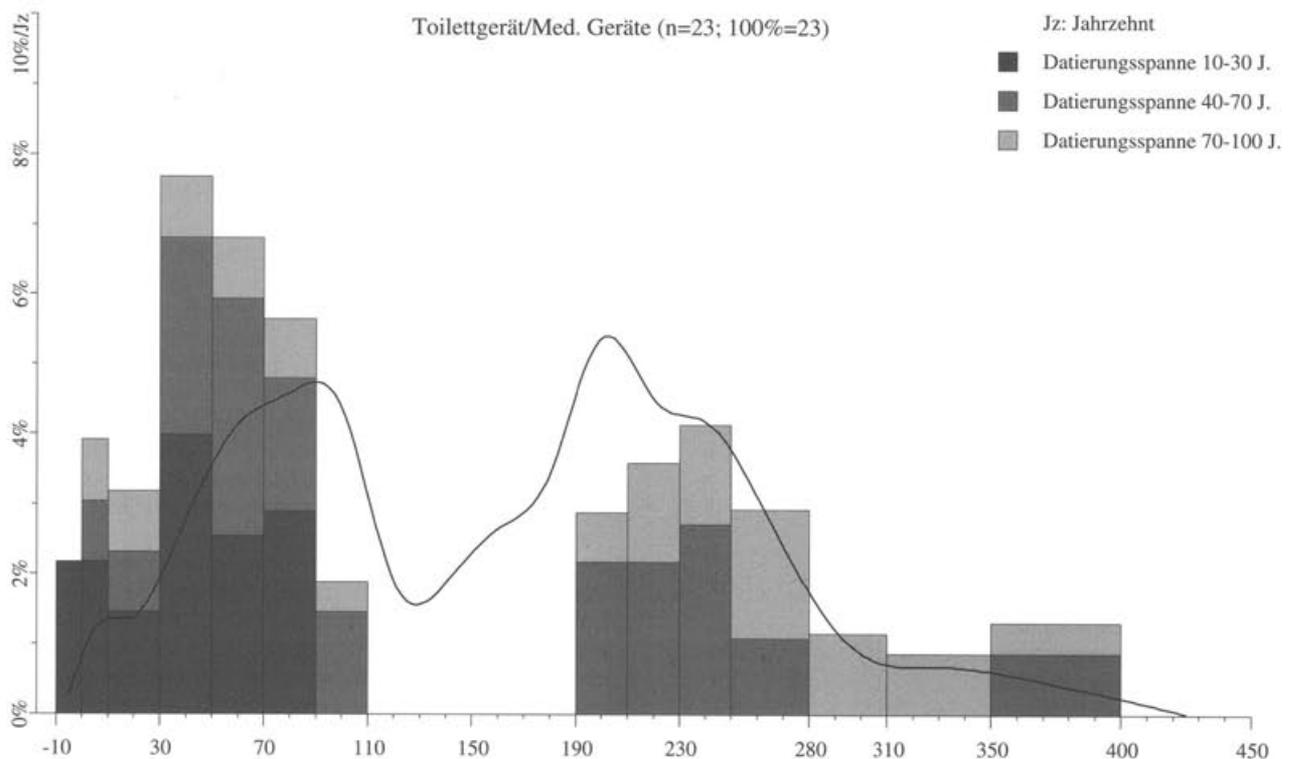


Abb. 231 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Toilettgeräten/Med. Geräten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

ebenfalls nicht erhalten konnten. Unter den römischen Funden von Augusta Raurica fehlen daher Kämmen in früh- und mittelkaiserzeitlichem Zusammenhang. Erst durch die in spätrömischer Zeit auftretenden Beinkämme wird dieser Typ im archäologischen Fundgut greifbar⁷²⁴. Des Weiteren muss bemerkt werden, dass nur ein einziger Beinkamm aus der Augster Oberstadt stammt, und zwar aus dem Bereich des Palazzos in Insula 41. Die übrigen Kämmen stammen entweder aus dem spätrömischen Castrum oder den dazugehörigen Gräberfeldern (vgl. Kapitel VII 2.3.3).

Die dreizehn in dieser Arbeit berücksichtigten Augster Kämmen datieren frühestens in diese Spätzeit und sind – ausser einem nicht genauer zu bestimmenden Fragment – aus Geweih hergestellt. Fünf Objekte (1983–1987) gehören zu den *einzeiligen Dreilagenkämmen*. Diese lassen sich in drei Untergruppen aufteilen: *Variante A mit kreissegmentförmiger Griffplatte* (1983–1985), *Variante B mit dreieckiger Griffplatte* (1986) und *Variante C mit glockenförmiger Griffplatte* (1987). Das *Futteral 1988* gehört nach E. Riha⁷²⁵ zur Variante mit dreieckiger Griffplatte. Für Vergleichsfunde sei auf E. Rihas Arbeit verwiesen. Eine neue Parallele zum Futteral stammt aus einem Grab aus Sierentz⁷²⁶. Einzeilige Dreilagenkämmen kommen im germanischen Gebiet bereits ab der 1. Hälfte des 3. Jahrhunderts vor⁷²⁷. Sie werden aber im provinzialrömischen Fundstoff erst im 4. Jahrhundert fassbar⁷²⁸. Dazu kommt, dass die Verarbeitung von Geweih nicht als typisch römisch bezeichnet werden kann (vgl. Kapitel III ff.). Somit darf man schliessen, dass die Herstellung von einzeiligen Kompositgeweihkämmen einer germanischen Tradition entspricht.

Zweizeilige Kämmen (1989–1995) (Abb. 232 und 233) gehören zwar von der Rohmaterialwahl und der Machart her ebenfalls zu Kämmen germanischer Tradition, allerdings sind sie typologisch eindeutig näher mit den römischen Holzkämmen verwandt. Es kommen sogar zweireihige Kämmen vor, die nach germanischem Geschmack verziert sind⁷²⁹. Es könnte somit vermutet werden, dass germanische Handwerker für Käufer, die den römischen Typus bevorzugten, in germanischer Technik römische Kämmen herstellten⁷³⁰. Das würde bedeuten, dass die Geweihkämmen ab dem Ende des 3. Jahrhunderts die Holzkämme nicht ablösen, sondern mit vermehrtem germanischem Einfluss zusätzlich im Gebrauch waren.

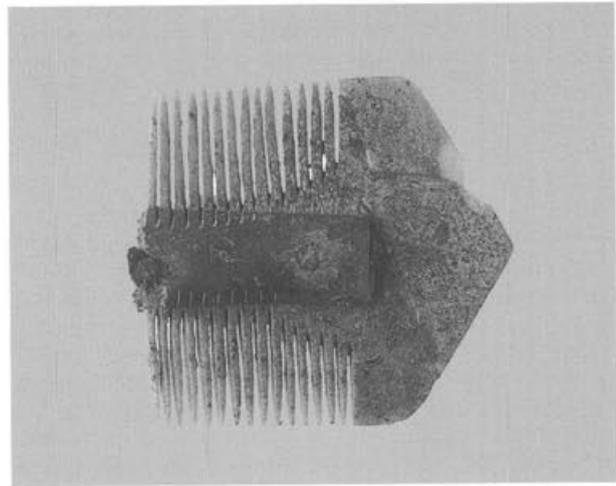


Abb. 233 Der Kamm 1995. M. 1:1.

VI 4.2 Reibstäbe (Kat.-Nr. 1996–2000, Taf. 30)

Seit dem Erscheinen von E. Rihas Publikation⁷³¹ sind keine weiteren Objekte zum Vorschein gekommen, die als Reibstäbe identifiziert werden könnten. Parallelen sind immer noch keine bekannt. Ob es sich um eine Augster Besonderheit handelt ist allerdings fraglich. Eine genauere zeitliche Einordnung als 1. bis 3. Jahrhundert scheint aufgrund der schlechten Datierbarkeit der entsprechenden Fundkomplexe nicht möglich.

⁷²⁴ Vgl. Riha 1986, 20.

⁷²⁵ Riha 1986, 21.

⁷²⁶ Heidinger/Viroulet 1986, Taf. 6,b1.

⁷²⁷ S. Thomas, Studien zu den germanischen Kämmen der römischen Kaiserzeit. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 8, 1960, 54 ff.

⁷²⁸ Martin 1993, 49.

⁷²⁹ Martin 1993, 49.

⁷³⁰ Vgl. dazu auch die Vermutung von MacGregor 1985, 92. Im Gegensatz dazu hält es M. Biro 1994, 13 f. für wahrscheinlich, dass römische Handwerker für germanische Käufer produzierten. Eine genaue Rohmaterialbestimmung stand ihr aber nicht zur Verfügung.

⁷³¹ Riha 1986, 43.

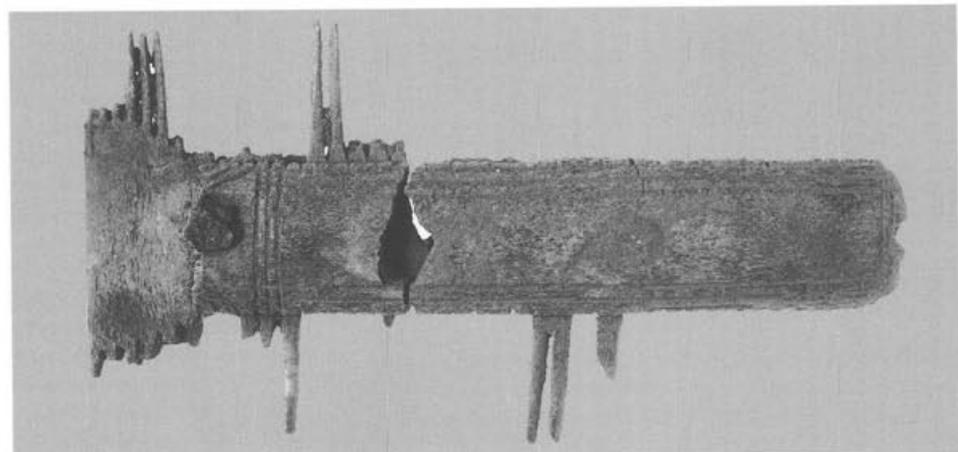


Abb. 232
Der Kamm 1994. M. 1:1.

VI 4.3 Ohrlöffelchen (Kat.-Nr. 2001–2015, Taf. 30)

Insgesamt sechzehn Objekte wurden als *Ohrlöffelchen* bestimmt (2001–2015). Es handelt sich also um die am häufigsten vertretene Gruppe von Toilettergeräten, die aus Bein hergestellt wurde. Die Ohrlöffelchen entsprechen in der Form ungefähr denjenigen aus Bronze⁷³². Bei zehn Objekten konnte Knochen als Rohmaterial bestimmt werden, bei sechs Objekten ist eine Unterscheidung zwischen Knochen und Geweih nicht möglich. Ein einziges Objekt trägt auf dem Schaft eine geritzte Netzverzierung (2001). Ähnliche Verzierungen sind normalerweise bei bronzenen Objekten zu beobachten⁷³³. Ein Objekt ist vollständig grün (2015), was ebenfalls auf eine beabsichtigte Imitation von Bronze schliessen lassen könnte. Ohrlöffelchen treten bereits in der nordalpinen Eisenzeit auf, so z. B. auf der Heuneburg⁷³⁴ und in Manching, hier sogar in Bein gearbeitet⁷³⁵. Römerzeitliche, unverzierte Ohrlöffelchen kommen in Lyon (F)⁷³⁶, Malaïn (F)⁷³⁷ und Nîmes (F)⁷³⁸ vor. Ein verziertes Objekt stammt aus Avenches⁷³⁹. In England kommen sie selten vor⁷⁴⁰, ebenso in militärischem Zusammenhang. J. C. Béal⁷⁴¹ setzt diesen Typ mit der weiblichen Ausstattung in Zusammenhang. Eine genauere Datierung dieser Objekte ist aufgrund der Augster Funde nicht möglich. Sie stammen aus Fundkomplexen, die vom 1. bis ins 3. Jahrhundert datieren.

VI 4.4 Sonden (Kat.-Nr. 2016–2033, Taf. 30)

E. Riha unterscheidet zwischen Ohr-, Löffel- und Spatelsonden. Die vierzehn als *einfache Ohrsonden* (2016–2029) bezeichneten Objekte kommen nur in Bein vor⁷⁴². Bei zwölf Objekten konnte Knochen als Rohmaterial bestimmt werden, bei zwei Objekten war eine genaue Bestimmung nicht möglich. Ohrsonden stammen aus Straubing (D)⁷⁴³, Torre Aguila (E)⁷⁴⁴, Ambrussum (F)⁷⁴⁵ oder Oberwinterthur (CH)⁷⁴⁶. Sie scheinen insgesamt etwas häufiger vorzukommen als die Ohrlöffelchen. Der Datierungsschwerpunkt der Augster Objekte liegt eindeutig im 1. Jahrhundert, obwohl das Objekt 2026 aus einem Fundkomplex des 3. Jahrhunderts stammt.

Die Verwendung von Elfenbein für *Löffelsonden* (2031) stellt eine Besonderheit dar. Aus Autun (F) ist ein vergleichbares Knochenartefakt bekannt, das allerdings als *strigilis* bezeichnet wird⁷⁴⁷. Weitere Objekte stammen aus Escolives (F)⁷⁴⁸ und Lyon (F)⁷⁴⁹. Beim Augster Objekt handelt sich leider um einen nicht datierbaren Einzelfund.

Die *kleine Löffelsonde* 2030 ist eine einmalige Nachahmung der in Augst sehr häufigen Bronzesonden⁷⁵⁰. Das gleiche dürfte auch für die *Spatelsonde* 2032 zutreffen⁷⁵¹.

Das Objekt 2033 habe ich E. Rihas Spatelsonden mit zugespitztem Spatel (Variante G) zugeordnet⁷⁵², obwohl bisher noch keine Ausführung in Knochen vorlag. Sie stammt aus einem Fundkomplex, der zwischen 10 und 40 n. Chr. datiert.

VI 5 Schmuck und Amulette

Da erst 1990 eine Monographie über den römischen Schmuck aus Augst und Kaiseraugst von E. Riha erschienen ist, soll in diesem Kapitel vorwiegend auf Erkenntnisse eingegangen werden, die sich neu anhand der in der vorliegenden Arbeit angewendeten Untersuchungsmethoden erzielen lassen.

Der Begriff «Schmuck» ist gerade im Zusammenhang mit dem relativ billigen Rohmaterial Knochen in vielen Fällen wahrscheinlich als übertrieben zu bezeichnen. Gerade bei den unzähligen, kaum verzierten Haarnadeln, die nicht auf Sicht gearbeitet waren, stand eindeutig die Funktion als Gebrauchsgegenstand im Vordergrund. Trotzdem ist es nicht gerechtfertigt, zwischen sichtbaren dekorativen und unsichtbaren funktionellen Haarnadeln zu unterscheiden. Gerade letztere könnten wichtiger Bestandteil einer aufwendigen und attraktiven Frisur gewesen sein⁷⁵³. Einige Autoren⁷⁵⁴ deuten die erwähnten Objekte nicht als Haarnadeln, sondern als Gewandnadeln. Vor allem in Niederbieber soll die hohe Anzahl solcher Nadeln im Kastell gegen eine Funktion als Haarnadeln sprechen; diese Schlussfolgerung entspricht der alten

⁷³² Riha 1986, 63.

⁷³³ Riha 1986, Taf. 25, 226, 227.

⁷³⁴ Sievers 1984, 47.

⁷³⁵ D. Van Endert, Die Bronzefunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 13 (Stuttgart 1991) 61.

⁷³⁶ Béal 1983a, Taf. 42, 762–765.

⁷³⁷ Sautot 1978, Taf. 39, 1.

⁷³⁸ Béal 1984, Taf. 12, 248–251.

⁷³⁹ Inv. 1961.3259.

⁷⁴⁰ Ein einzelnes Objekt: Wheeler 1930, Taf. 38, 7.

⁷⁴¹ Béal 1983a, 245.

⁷⁴² Riha 1986, 63.

⁷⁴³ Walke 1965, Taf. 110, 8.

⁷⁴⁴ Rodriguez Martin 1991/92, Abb. 5, 28.

⁷⁴⁵ Fiches 1989, Abb. 91, 62, 63.

⁷⁴⁶ Martin-Kilcher 1991, Taf. 26, 16.

⁷⁴⁷ Chardron-Picault/Ducreux 1993, Abb. 7, 1.

⁷⁴⁸ Prost 1983, Taf. 3, 44.

⁷⁴⁹ Béal 1983a, Taf. 43, 770, 778.

⁷⁵⁰ Riha 1986, Taf. 40–48.

⁷⁵¹ Riha 1986, Taf. 50–52.

⁷⁵² Riha 1986, 77.

⁷⁵³ Auch D. Stutzinger 1995, 146 ist der Meinung, dass einfache Haarnadeln in der Frisur verborgene Stütznadeln waren.

⁷⁵⁴ MacGregor 1985, 113; von Carnap-Bornheim 1994, 368.

Lehrmeinung, dass sich in römischen Kastellen keine Frauen aufhielten. Literarische Quellen zur Präsenz von Frauen in Kastellen hat jüngst M. A. Speidel zusammengestellt⁷⁵⁵. Verschiedene Gründe sprechen meiner Meinung nach daher für eine hauptsächliche Verwendung als Haarnadeln: In den hier behandelten Zeitabschnitten wurden erwiesenermassen Fibeln getragen, um die Kleidung zusammenzuhalten. Die zahlreichen im Abflusskanal der «Frauenthermen» (vgl. Kapitel VII 3.2) gefundenen Nadeln der Früh- und Mittelkaiserzeit können nicht von Gewändern stammen, da in römischer Zeit nackt gebadet wurde. Schliesslich sind Nadeln, die gelegentlich im Gewand getragen worden wären, ebenfalls der Funktionsgruppe «Schuck/Amulette» zuzuordnen.

Alle Amulette bzw. Objekte mit apotropäischer Funktion dürften an prominenter Stelle getragen worden sein. Bei ihnen spielt neben dem schmückenden Zweck vor allem der Symbolgehalt eine wichtige Rolle, der sich durch den Stoffwert oder die Form des Objektes manifestiert.

Echter Schmuck, der keine praktische oder apotropäische Funktion hat, ist aus Knochen oder Geweih selten hergestellt worden. Bei diesen wenigen echten Schmuckobjekten, vorwiegend den Armringen, ist bezeichnenderweise ein leicht häufigeres Auftreten von Elfenbein zu beobachten.

Schmuck und Amulette treten zwar ab dem 1. Jahrhundert mit zunehmender Tendenz auf. Sie haben ihre Blütezeit aber klar im 3. Jahrhundert (Abb. 234). Im 4. Jahrhundert ist zwar der übliche Rückgang von Funden zu beobachten. Allerdings findet sich – verglichen mit dem Total der Beinartefakte – relativ viel Schmuck in spätantiken Zusammenhängen.

VI 5.1 Haarnadeln (Kat.-Nr. 2034–3931, Taf. 31–36)

Dieser Typ ist mit 1898 Objekten der mit Abstand am häufigsten vertretene unter den Augster Beinartefakten. Das Verhältnis von bronzenen zu beinernen Haarnadeln beträgt in Augst etwa 1:4,5⁷⁵⁶. E. Riha erklärt diese auch bei anderen römischen Fundstellen zu beobachtende Erscheinung mit dem geringen Wert und der leichten Bearbeitbarkeit des Rohmaterials Bein. In der Tat sind die meisten Haarnadeln aus dem in genügender Menge zur Verfügung stehenden Knochen hergestellt worden (Abb. 235). Geweih kam nur in Ausnahmefällen zur Anwendung. Der grosse Anteil nicht genauer bestimmbarer Haarnadeln hängt mit den meistens grob mit der Feile überschliffenen Nadelschäften zusammen (vgl. Kapitel II 8). Wie bereits E. Riha festgestellt hat, kommen Haarnadeln aus Elfenbein in Augst nicht vor⁷⁵⁷. Dies dürfte ebenso für die meisten römischen Haarnadeln aus dem mediterranen Gebiet zutreffen, auch wenn in Publikationen häufiger Elfenbein erwähnt wird⁷⁵⁸. Hingegen scheint Elfenbein bei einigen Augster Objekten imitiert worden zu sein (vgl. Kapitel III 2.2). Der grösste Anteil weisslicher Knochen findet sich bei den Büsten- und Kopfharnadeln (Abb. 236). Die geschnitzten plastischen Verzierungen dieses Untertyps gehören technologisch gesehen eher zum Elfenbein (vgl. Kapitel IV 2.3.1).

⁷⁵⁵ Speidel 1995, 196 ff.

⁷⁵⁶ Riha 1990, 97.

⁷⁵⁷ Riha 1990, 96.

⁷⁵⁸ z. B. Davidson 1952, Taf. 118,2301.2312.

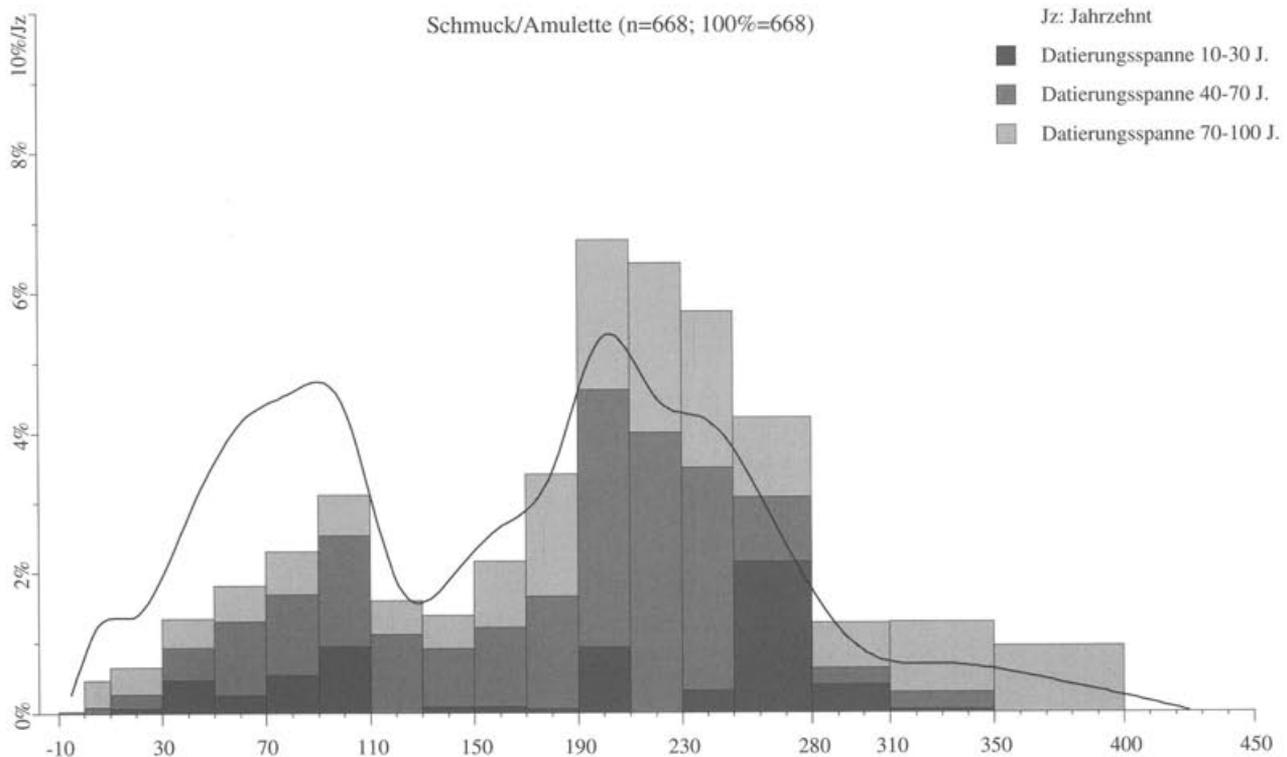


Abb. 234 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Schmuck und Amuletten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

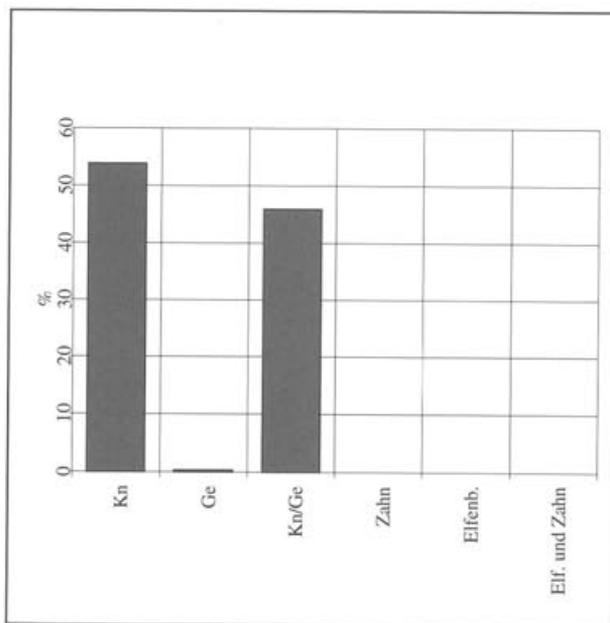


Abb. 235 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Haarnadeln (n = 1899).

Somit scheint tatsächlich eine bewusste Imitation von Elfenbein vorzuliegen. Auch bei den anderen Typen mit häufigem Vorkommen von weisslichem Rohmaterial, wie die Haarnadeln mit Zwiebelkopf, Pinienzapfenkopf oder Balusterkopf, ist der Nadelkopf aufwendiger gearbeitet.

Nur bei sechs von einundzwanzig Haarnadeluntertypen kommen Objekte mit vollständiger Grünfärbung vor (Abb. 236). Ein direkter Bezug zu den Ausführungen in Bronze lässt sich nicht feststellen. So sind zum Beispiel die Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf zwar in Bein mit 31 Objekten vertreten, wovon etwa 6% eine

vollständige Grünfärbung aufweisen (Abb. 236). Dieser Untertyp kommt hingegen zumindest in Augst aus Bronze nicht vor. Eine Erklärung dieser Erscheinung ist aufgrund des heutigen Forschungsstandes nicht möglich.

Die aufwendige Färbung des Rohmaterials dürfte bei Haarnadeln voraussetzen, dass sie auf Sicht gearbeitet waren und nicht in der Frisur verschwinden sollten. Ein Vergleich mit der durchschnittlichen Haarnadellänge der einzelnen Untertypen (Abb. 237) zeigt, dass keine vergleichbare Tendenz mit den Anteilen von gefärbten Objekten festzustellen ist. Dies heisst, dass auch verhältnismässig kurze Nadeln wie die Balusterhaarnadeln auf Sicht gearbeitet waren und vielleicht zu einer Frisur gehörten, die für den Halt keine sehr langen Nadeln benötigte.

Schliesslich muss noch in Betracht gezogen werden, dass eine nicht schätzbare Menge von Haarnadeln aus Holz hergestellt hätte sein können. Allerdings sind sie in Oberwinterthur (CH), wo sich organisches Material relativ gut erhalten hat, nicht zum Vorschein gekommen⁷⁵⁹. Die zahlreichen Haarnadelfragmente, die in den Augster «Frauenthermen» gefunden wurden⁷⁶⁰, deuten darauf hin, dass die Frauen mit aufgestecktem Haar zum Baden gingen. In diesem feuchten Milieu dürfte sich das Rohmaterial Bein viel besser als Holz bewährt haben.

Nur bei vier bestimmbareren Untertypen lässt sich, relativ selten also, eine Überarbeitung auf der Drechselbank feststellen (Abb. 238). Statistisch relevant sind aber nur die Werte für die Haarnadeln mit Pinienzapfen- und Zwiebelkopf sowie die rundkopfigen Haarnadeln. Mit über 20% sind die Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf am häufigsten vertreten. Bei den

⁷⁵⁹ Fellmann 1991, 17 ff.

⁷⁶⁰ Riha 1990, 114 und hier Kapitel VII 3.2.

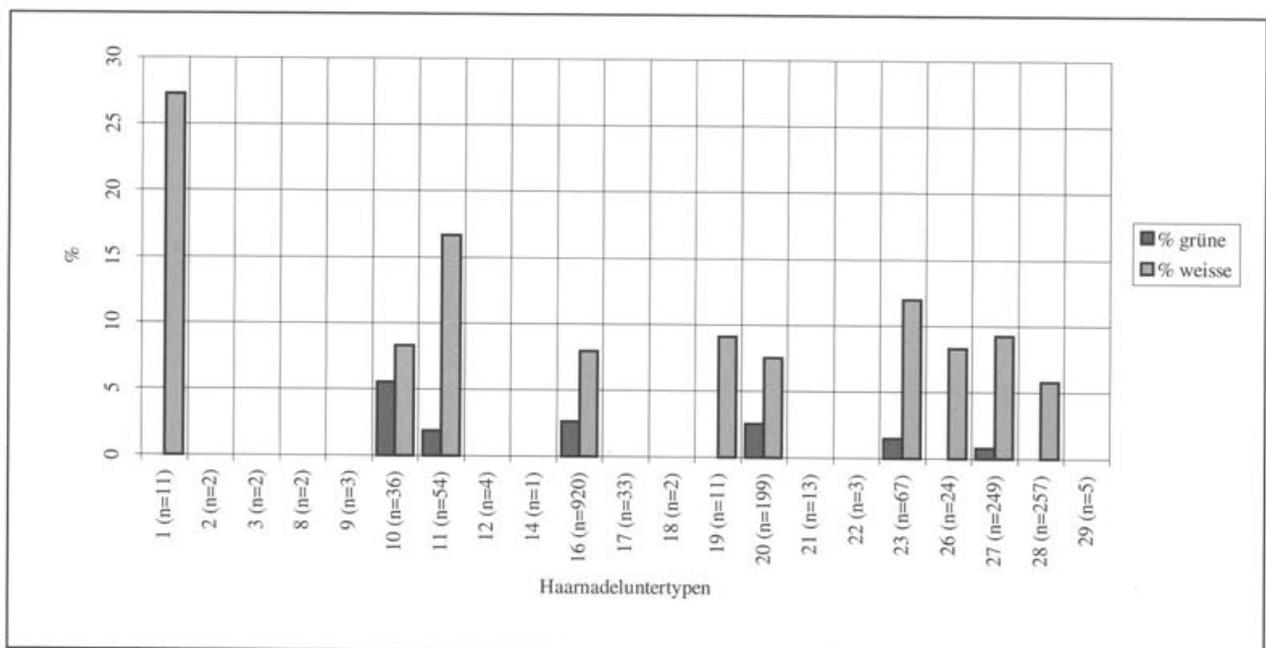


Abb. 236 Augster Beinartefakte: Anteil (%) von vollständig grünen bzw. weissen Objekten bei den verschiedenen Haarnadeluntertypen. Die Zahlen entsprechen Rihas Typennummern (vgl. Liste Kapitel VI 4.1).

Kat.-Nr.	Riha Typ Nr.	n	%	Untertyp
2034–2044	12.1	11	0,6	Büsten/Kopfhaarnadeln
2045–2046	12.2	2	0,1	Haarnadeln mit Handdarstellung
2047–2048	12.3	2	0,1	Haarnadeln mit Tierdarstellung
2049–2050	12.8	2	0,1	Haarnadeln mit Architekturkopf
2051–2053	12.9	3	0,2	Haarnadeln mit Balusterkopf und Anhänger
2054–2089	12.10	36	1,9	Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf
2090–2143	12.11	54	2,8	Haarnadeln mit Zwiebelkopf
2144–2147	12.12	4	0,2	Haarnadeln mit Rosettenkopf
2148	12.14	1	0,0	Haarnadel mit goldplattiertem Kopf
2149–3068	12.16	920	48,4	Haarnadeln mit rundem/ovalem Kopf
3069–3101	12.17	33	1,7	Haarnadeln mit Stempelkopf
3102–3103	12.18	2	0,1	Haarnadeln mit Pilzkopf
3104–3114	12.19	11	0,6	Haarnadeln mit doppelkonischem Kopf
3115–3313	12.20	199	10,5	Haarnadeln mit Kegel/Nagelkopf
3314–3326	12.21	13	0,7	Haarnadeln mit Polyederkopf
3327–3329	12.22	3	0,2	Haarnadeln mit Würfelkopf
3330–3396	12.23	67	3,5	Haarnadeln mit kleinem Balusterkopf
3397–3420	12.26	24	1,3	Haarnadeln mit schmalem profiliertem Kopf
3421–3669	12.27	249	13,1	Pfriemenförmige Haarnadeln
3670–3674	12.29	5	0,3	Haarnadelfragment mit Zierleiste
3675–3931	12.28	257	13,5	Unbestimmbares Haarnadelfragment
		1898	100	Total

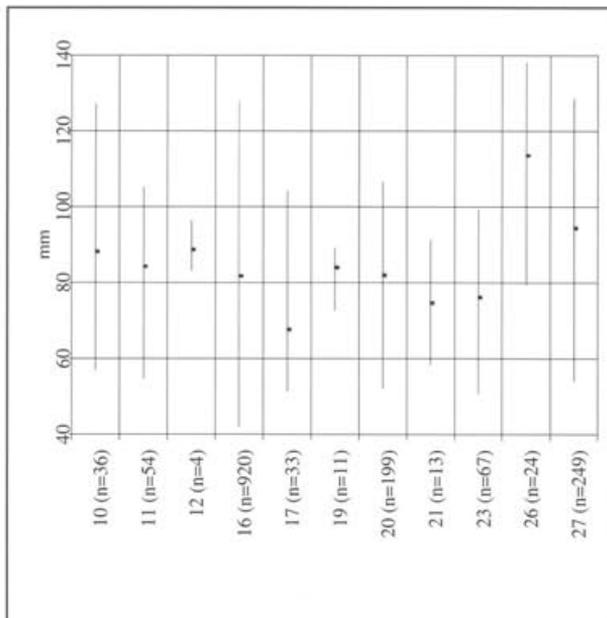


Abb. 237 Augster Beinartefakte: Mittelwert und Maximal-/Minimalabweichung der grössten Länge bei verschiedenen Haarnadeluntertypen (Typennummern vgl. Liste Kapitel VI 4.1).

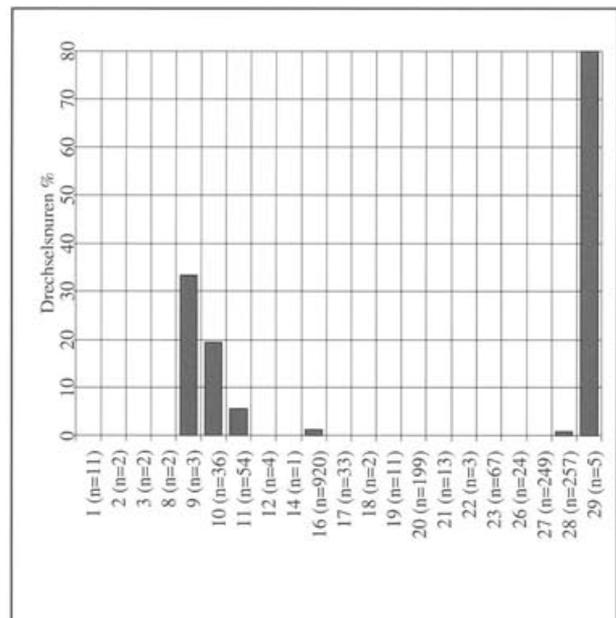


Abb. 238 Augster Beinartefakte: Anteil (%) überdrehter Objekte bei verschiedenen Haarnadeluntertypen (Typennummern vgl. Liste Kapitel VI 4.1).

Zwiebelkopfnadeln und den Haarnadeln mit rundem Kopf spielen die gedrehten Objekte eine sehr untergeordnete Rolle. Ob es sich bei diesen eher seltenen gedrehten Haarnadeln um Importstücke und bei den geschnitzten um lokale Imitationen handelt, muss offenbleiben.

Bis ans Ende des 2. Jahrhunderts machen die Haarnadeln einen relativ geringen Anteil unter den datierten Beinartefakten aus (Abb. 239). Das heisst, die Augsterinnen unterwarfen sich nicht dem Modediktat des flavischen Kaiserhauses, das aufwendigere Frisuren vorsah. Im 3. und 4. Jahrhundert waren die Haarnadeln

dann dominant. Wahrscheinlich wurden die ab dem 3. Jahrhundert modischen, aufwendigen Frisuren auch in Augst getragen.

Für die vorliegende Arbeit wurden die von E. Riha⁷⁶¹ definierten Untertypen und ihre numerische Bezeichnung weitgehend übernommen. Allerdings habe ich

⁷⁶¹ Riha 1990, 97 ff. Bei den bereits von E. Riha publizierten Haarnadeln wurde der Typ zum Teil korrigiert, wo offensichtlich Fehlbestimmungen vorlagen.

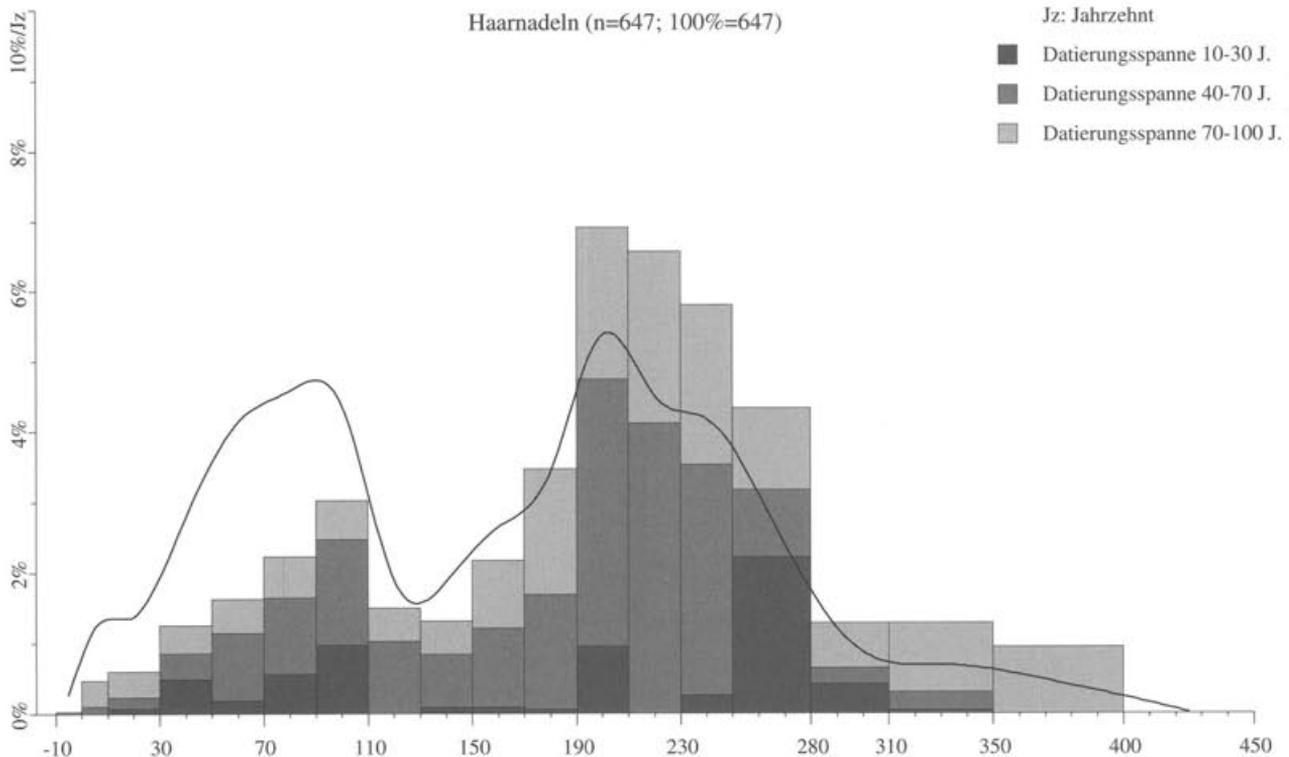


Abb. 239 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Haarnadeln (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

auf die dritte Gliederungsebene verzichtet und die bei E. Riha erscheinenden Informationen beim Merkmal «Verzierung» integriert. Von insgesamt 27 Haarnadel-Untertypen gibt es bei 19 Ausführungen in Bein (Abb. 240). Zusätzlich zu E. Riha habe ich zwei weitere Untertypen eingeführt: Beim ersten handelt es sich

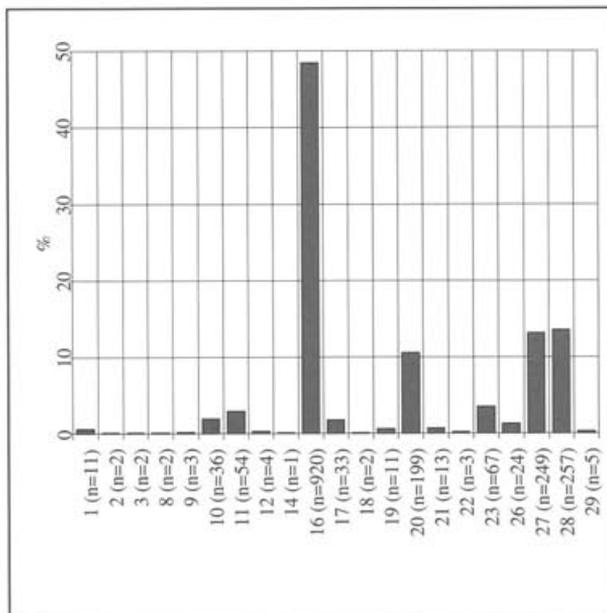


Abb. 240 Augster Beinartefakte: Verteilung (%) der Haarnadeln (n = 1899) auf die verschiedenen Riha-Untertypen (Typennummern vgl. Liste Kapitel VI 4.1).

um die mit 257 Objekten vertretenen unverzierten Schaftfragmente, die aufgrund der Ausbauchung des Schaftes eindeutig als Teile von Haarnadeln bestimmt werden können und von E. Riha nicht berücksichtigt worden sind (vgl. Kapitel VI 9.2). Der zweite neue Untertyp mit insgesamt fünf Vertretern wird als Haarnadelfragment mit Zierleisten bezeichnet. Die vorhandenen Teile könnten zu einer Haarnadel mit balusterförmigem Kopf und Anhänger oder zu einer Haarnadel mit Pinienzapfenkopf gehören.

Insgesamt elf *Büsten- oder Kopfhaarnadeln* (2034–2044) können unter dem Augster Beinmaterial bestimmt werden. Das Köpfchenfragment **2035** gleicht sehr genau einer Haarnadel aus Vindonissa (CH)⁷⁶², bei der V. von Gonzenbach von einer «entwickelten flavischen Haartracht» spricht. Da es sich in Augst um einen Altfund handelt, kann er stratigraphisch nicht datiert werden⁷⁶³. Bei zwei Büstenhaarnadeln (**2036**; **2037**) ist der Kopf abgebrochen, eine zeitliche Einordnung anhand der Typologie somit kaum möglich. Die ganz erhaltenen Büsten **2034** und **2044** sind wiederum aufgrund des Augster Befundes nicht zu datieren. **2044** stammt aus dem Castrumareal, was auf eine spätrömische Datierung hinweisen könnte. Eine sehr ähnliche Haarnadel stammt aus einem Grab aus Sierentz (F), welches ins 4. Jahrhundert datiert⁷⁶⁴. D. Stutzinger⁷⁶⁵ datiert solche Nadeln aufgrund stilistischer Vergleiche um die Wende vom

⁷⁶² Gonzenbach 1951, 10 Abb. 3.1.

⁷⁶³ Riha 1990, 98.

⁷⁶⁴ Heidinger/Viroulet 1986, 86 Taf. 20, Grab 32,d.

⁷⁶⁵ Stutzinger 1995, 196.

4. zum 5. und ins 5. Jahrhundert. Das Objekt **2043** bezeichnet E. Riha als *Haarnadel mit Männerkopf*. Seit 1980 sind in Augst vier praktisch identische Objekte, davon drei in der Schmidmatt, zum Vorschein gekommen (**2038–2041**). E. Riha⁷⁶⁶ nennt Parallelen aus Britannien und Gallien. Die Deutung als Männerkopf scheint mir allerdings nicht sicher. Bei dem abgeschrägten Hinterkopf und den verschiedenen Kerben ist es durchaus auch denkbar, dass es sich um eine Frauenfrisur handelt. Diese Nadeln können aufgrund der Funde aus der Schmidmatt⁷⁶⁷ an das Ende des 3. und an den Anfang des 4. Jahrhunderts datiert werden.

Nach E. Riha handelt es sich bei der beinernen *Haarnadel mit Handdarstellung* (**2046**) um «eine kümmerliche Nachahmung der Bronzenvorbilder, die durch lokale Beinschnitzer hergestellt wurden»⁷⁶⁸. Angesichts der Tatsache, dass in Lauriacum (A) eine ähnlich «unbeholfene» Imitation der Bronzeobjekte zum Vorschein gekommen ist⁷⁶⁹, möchte man ein Fragezeichen hinter die lokale Herkunft dieses Objektes setzen. Das Augster Objekt stammt aus einer Schicht mit vermischter Keramik bis zum 3. Jahrhundert. Das Objekt **2045** wurde, obwohl stark stilisiert, ebenfalls als *Haarnadel mit Handdarstellung* bestimmt. Objekte mit vergleichbar schematisierter Darstellung der Hand stammen aus Trier (D)⁷⁷⁰, Vindonissa (CH)⁷⁷¹ und Obuda (H)⁷⁷².

Zwei *Haarnadeln mit Tierköpfen* (**2047; 2048**) sind aus Bein hergestellt. Das Objekt **2047** mit einem plastischen Huf, der nicht näher als von einem Paarhufer stammend bestimmt werden kann, bezeichnet E. Riha als apotropäisch, wie auch den nicht näher bestimmbar Vogel der Nadel **2048**. Letztere Nadel lässt sich ins 4. Jahrhundert datieren⁷⁷³.

Die *Haarnadel mit Architekturkopf* **2049** ist wie die *Haarnadel* **2051** als technologischer Sonderfall zu bezeichnen (vgl. Kapitel IV 2.3.3). Während erstere nicht zu datieren ist, stellt E. Riha die zweite in spätrömischen Zusammenhang⁷⁷⁴. Die von E. Riha postulierte Zugehörigkeit von **2052** und **2053** zu den *Haarnadeln mit balusterförmigem Kopf und Anhänger* scheint mir fraglich.

Die *Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf* (**2054–2089**) sind mit 36 Objekten vertreten. Es kommen unverzierte (**2066**) Varianten vor, die in der Regel gedreht sind. Häufiger sind solche mit horizontalen (**2060**) oder schrägen Kerben (**2055**) und solche mit Netzmuster (**2064**). Zum Teil fließend ist der Übergang zu den *Haarnadeln mit Zwiebelkopf* (**2090–2143**). 54 Objekte wurden diesem Untertyp zugeordnet. Der Kopf der *Haarnadeln mit Zwiebelkopf* ist im Gegensatz zu den *Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf* breiter als lang. E. Riha stellt eine den *Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf* vergleichbare Verbreitung und Datierung fest⁷⁷⁵. Dieser Untertyp lässt sich auch in Korinth (GR), und zwar vor allem in gedrehter Form,

⁷⁶⁶ Riha 1990, 99.

⁷⁶⁷ M. Hartmann, Spät Römisches aus Kaiseraugst-Schmidmatt. Archäologie der Schweiz 8, 1985, 41 Abb. 3,10–12.

⁷⁶⁸ Riha 1990, 99.

⁷⁶⁹ Ruprechtsberger 1979, 141, Kat.-Nr. 345.

⁷⁷⁰ Cüppers 1983, 278, Kat.-Nr. 241.

⁷⁷¹ Gonzenbach 1951, 18 Abb. 8,1–5.

⁷⁷² Biro 1994, Taf. 34,372.

⁷⁷³ Riha 1990, 100.

⁷⁷⁴ Riha 1990, 101.

⁷⁷⁵ Riha 1990, 102.

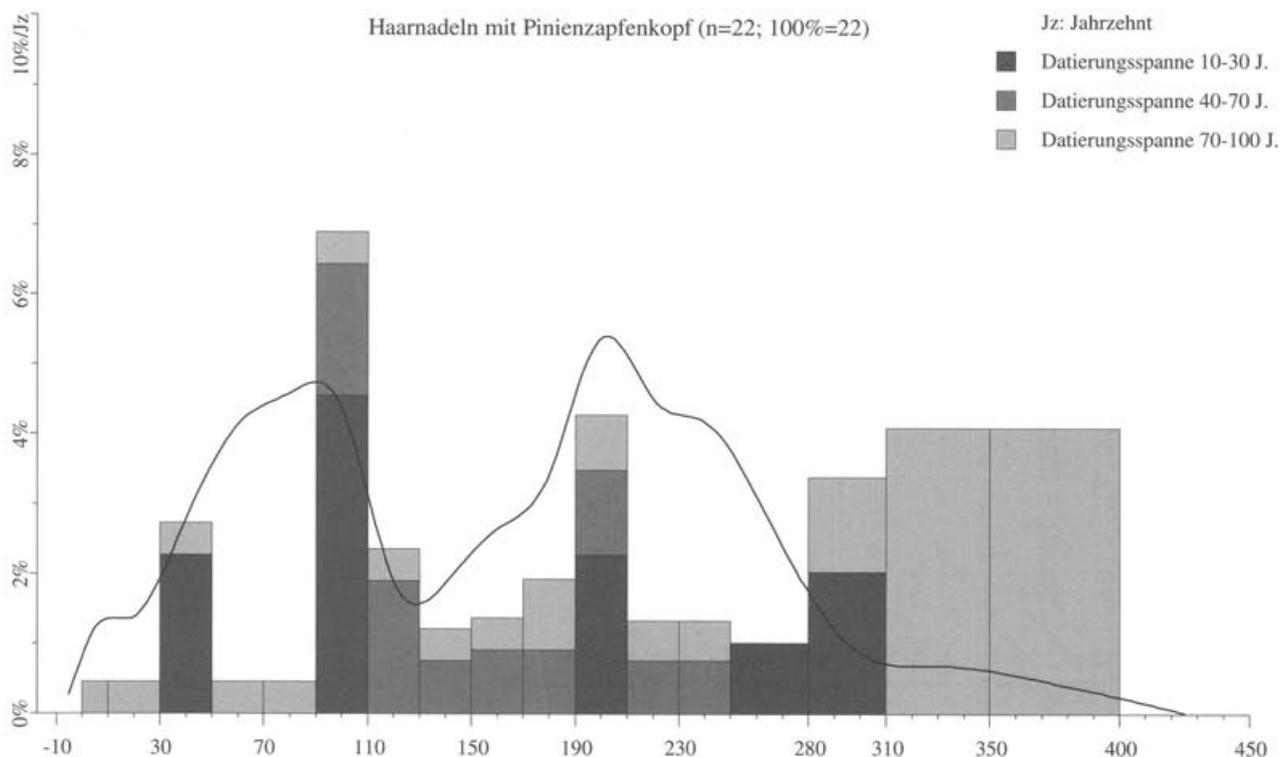


Abb. 241 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit *Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf* (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

finden⁷⁷⁶, was vielleicht darauf schliessen lässt, dass dieser Untertyp ursprünglich gedrechselt wurde, in den nördlichen Provinzen dann aber häufiger geschnitzt imitiert wurde (vgl. oben). Während die wenigen Zwiebelkopfnadeln auffallend häufig zwischen 190 und 280 vorkommen, sind die Pinienzapfenkopfnadeln gehäuft im 4. Jahrhundert anzutreffen (Abb. 241).

Zu den vier *Haarnadeln mit Rosettenkopf* (2144–2147) sind seit E. Rihas Publikation keine weiteren Neufunde zum Vorschein gekommen. E. Riha vermutet aufgrund der wenigen Parallelen, dass es sich um ein «lokal beliebtes, einheimisch produziertes Objekt handelt», dessen Datierungsschwerpunkt zwischen der 2. Hälfte des 2. und im ganzen 3. Jahrhundert liegt⁷⁷⁷.

Auch zur nicht stratifizierten *Haarnadel mit goldplattiertem Kopf* 2148 ist kein weiteres Stück in Augst zum Vorschein gekommen.

Die beinernen *Haarnadeln mit rundem bzw. ovalem Kopf* (2149–3068) machen mit 920 Vertretern den mit Abstand häufigsten Untertyp aus. Die Ausführung dieses Untertyps in Bein ist auch wesentlich bedeutender als diejenige in Bronze, welche mit nur 3,9% vertreten ist⁷⁷⁸. Die zum Teil recht nachlässige Herstellungsart spricht für einen alltäglichen Gebrauchsgegenstand, der in der Frisur nicht sichtbar seinen praktischen Zweck erfüllte. Die Datierungsgrafik (Abb. 242) entspricht bis ins 3. Jahrhundert derjenigen sämtlicher Haarnadeln und ist auch dementsprechend zu interpretieren. Im 4. Jahrhundert scheinen sie aber unter den Haarnadeln rückläufig zu sein.

Ähnlich unscheinbar, aber nur mit 33 Objekten vertreten, sind die *Haarnadeln mit Stempelkopf*

(3069–3101). Von diesem Untertyp gibt es keine Ausführung in Bronze⁷⁷⁹. Nur elf dieser Objekte stammen aus datierten Fundkomplexen; sie treten tendenziell aber vorwiegend ab der 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts bis ins 4. Jahrhundert vor. E. Riha kennt Parallelen nur aus Britannien und in den Donauebenen. Sie kommen aber auch in Alésia (F), Les Bolards (F)⁷⁸⁰ oder Escolives (F)⁷⁸¹ vor.

Zwei Beinartefakte wurden als *Haarnadeln mit Pilzköpfen* (3102; 3103) bestimmt, obwohl bei E. Riha dieser Untertyp in Bein noch nicht vorkommt. Die bronzenen Nadeln mit Pilzköpfen werden in Augst mittelkaiserzeitlich datiert⁷⁸². Das Objekt 3103 stammt aus einem zeitlich nicht genauer einzuordnenden Komplex.

Die elf *Haarnadeln mit doppelkonischem Kopf* (3104–3114) und die 199 *Haarnadeln mit Kegelder Nagelkopf* (3115–3313) sind sowohl morphologisch als auch in bezug auf die Zeitstellung sehr eng miteinander verwandt. E. Riha setzt beide Untertypen ins 3. und vor allem ins 4. Jahrhundert⁷⁸³. Die Datierungsgrafik Abbildung 243 bestätigt weitgehend ihre Einschätzung. Ihrer Meinung nach kommen Kegel- und Nagelkopfnadeln in Gallien nicht vor. Es lassen sich aber durchaus Parallelen in Lyon (F)⁷⁸⁴,

⁷⁷⁶ Davidson 1952, Taf. 118,2300–2320.

⁷⁷⁷ Riha 1990, 103.

⁷⁷⁸ Riha 1990, 104.

⁷⁷⁹ Riha 1990, 106.

⁷⁸⁰ Sautot 1978, Taf. 2,4.8; 17.4.

⁷⁸¹ Prost 1983, Taf. 10,167.168b.

⁷⁸² Riha 1990, 107.

⁷⁸³ Riha 1990, 107.

⁷⁸⁴ Béal 1983a, Taf. 34,601.605.

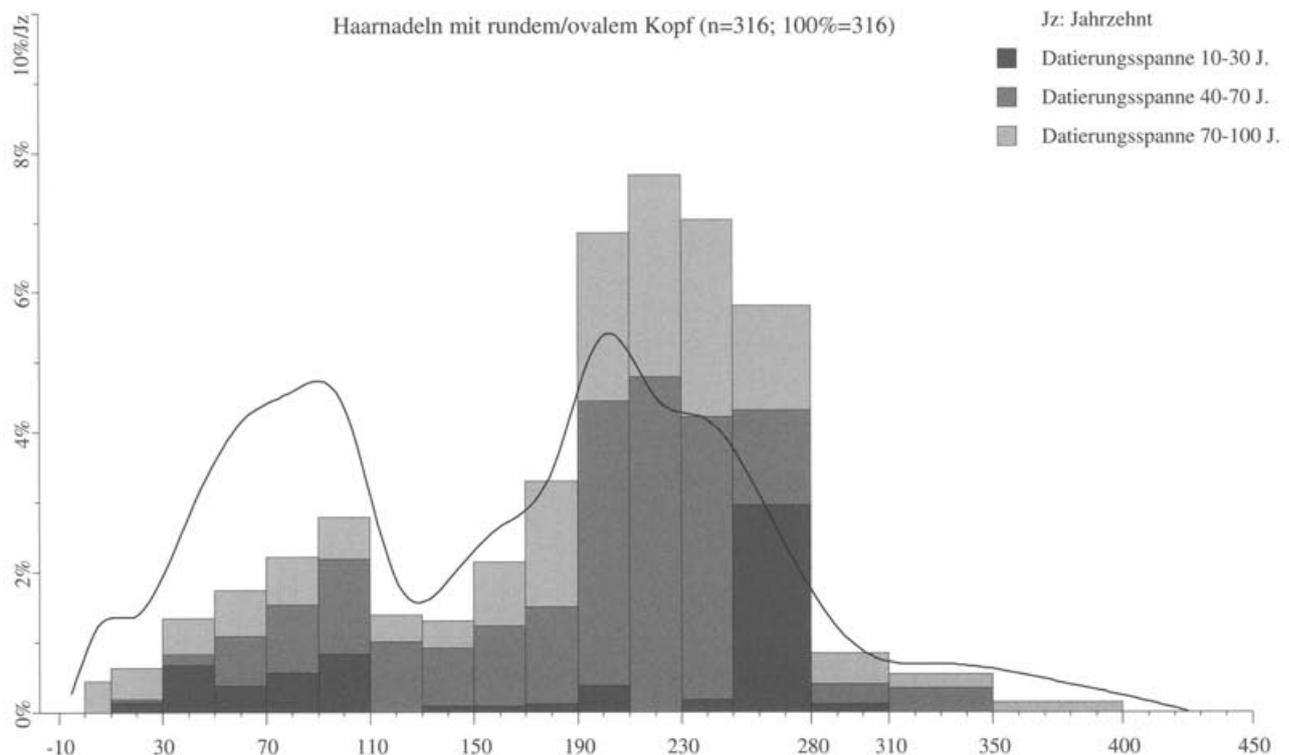


Abb. 242 Auguster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Haarnadeln mit rundem/ovalem Kopf (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

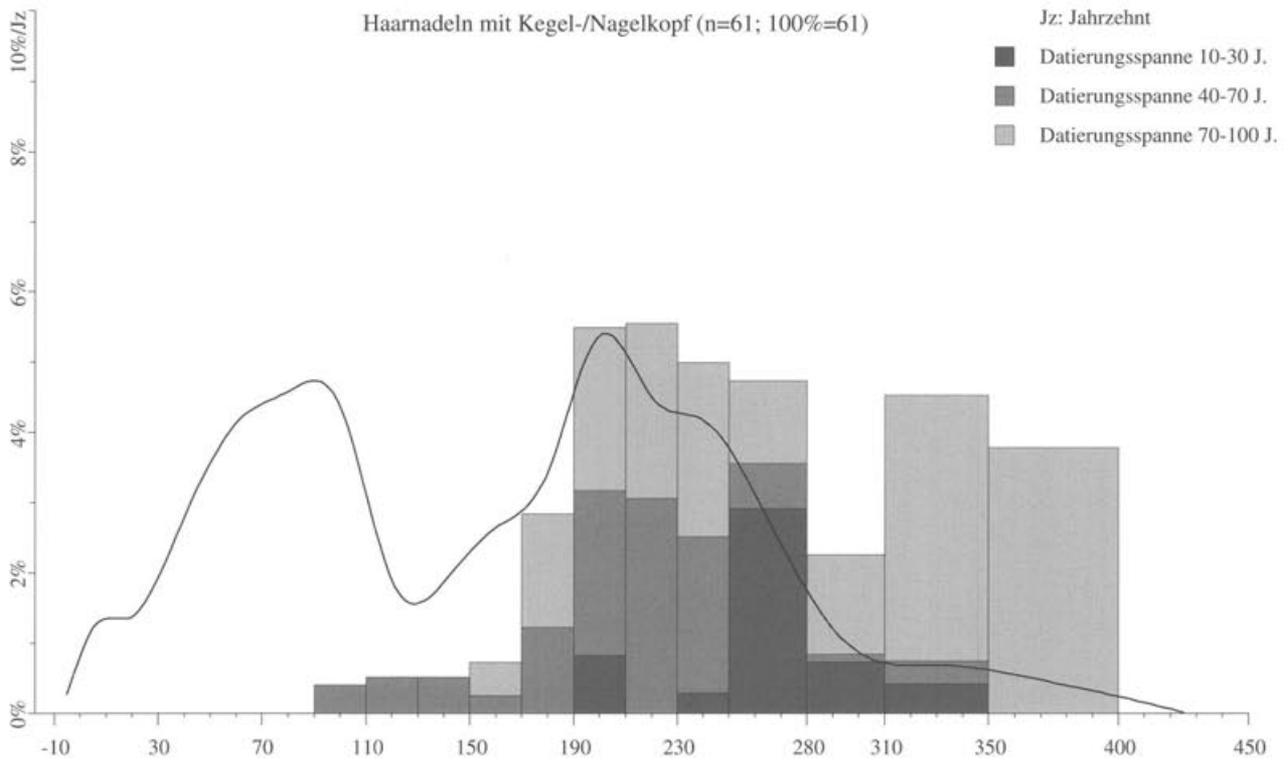


Abb. 243 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Haarnadeln mit Kegel-/Nagelkopf (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Alésia (F), Les Bolards (F)⁷⁸⁵ oder Escolives (F)⁷⁸⁶ finden.

Die 13 *Haarnadeln mit Polyederkopf (3314–3326)* können teilweise sehr nachlässig gearbeitet sein, so dass eine Abgrenzung zu den Haarnadeln mit rundem Kopf schwierig wird⁷⁸⁷. E. Riha datiert diese häufiger in Metall und seltener in Bein vorkommenden Objekte ins 3. und 4. Jahrhundert⁷⁸⁸.

Unter dem Begriff *Haarnadeln mit Würfelkopf (3327–3329)* fasst E. Riha drei Objekte zusammen, die sie selbst als «uneinheitlich» bezeichnet. 3327 stammt aus einem Fundkomplex, dessen älteste Keramik um 150 n. Chr. datiert.

Mit den 67 *Haarnadeln mit kleinem Balusterkopf (3330–3396)* liegt dagegen ein ziemlich homogener Untertyp vor. Diese Nadeln sind ausgesprochen kurz (Abb. 237) und fein gearbeitet. «Grundform des Kopfes bildet eine winzige Vase, die auf einem dünnen Scheibchen ruht und auf dem Rand zwei ähnliche Scheibchen trägt. Daneben kommen auch andere Kombinationen vor, mit quergelegten Scheibchen, Wulsten und kleinen Kegeln.»⁷⁸⁹ E. Riha datiert diesen Untertyp vom 2. bis ans Ende des 4. Jahrhunderts. Abbildung 244 zeigt, dass mit Abstand die meisten Vertreter aus Fundkomplexen stammen, die zwischen 170 und 280 n. Chr. datieren. Nur wenige Objekte datieren hingegen ins 4. Jahrhundert. Dasselbe Ergebnis ist auch bei der räumlichen Verteilung abzulesen: Nur wenige Vertreter stammen aus der Kaiseraugster Unterstadt (vgl. Kapitel VII 2.3.4).

Nach E. Riha⁷⁹⁰ ist den *Haarnadeln mit schmalem profiliertem Kopf (3397–3420)* das schmale Kopfende gemeinsam, das nur durch die Verzierung betont ist und einen Abschluss besitzt, der nicht breiter ist als

der Schaft. Die Verzierungen sind vielfältig. Bemerkenswert ist die auffallend grosse durchschnittliche Nadellänge (Abb. 237), wodurch dieser Untertyp von allen hier erwähnten Nadeln am ehesten noch als Gewandnadel bezeichnet werden könnte (vgl. oben). Nach E. Riha können diese Nadeln mittelkaiserzeitlich datiert werden⁷⁹¹.

Die *pfriemenförmigen Haarnadeln (3421–3669)* sind mit 249 Objekten nach den rundköpfigen Haarnadeln der am häufigsten vertretene Untertyp. Allerdings ist seine ausschliessliche Verwendung als Haarnadel nicht unumstritten. E. Riha⁷⁹² unterscheidet sie von den Ahlen, welche robuster seien und sich stark verbreitern würden. Allerdings gibt es auch unter den pfriemenförmigen Haarnadeln recht massive Objekte. Diskutiert wurde auch schon die Verwendung als Auftragegerät für Schminke und kosmetische Salben oder als Schreibgerät⁷⁹³. Bei einer Verwendung als Haarnadel dürften die Objekte wie die einfachen rundköpfigen Haarnadeln in der Frisur nicht sichtbar gewesen sein. Dieser Untertyp ist in allen römischen Provinzen bekannt. Sie scheinen zwar vom 1. bis ins 4. Jahrhundert vorzukommen, sind aber nach 280 kaum mehr belegt (Abb. 245).

⁷⁸⁵ Sautot 1978, Taf. 2,3; 17,8.11–14.

⁷⁸⁶ Prost 1983, Taf. 11,174–180.

⁷⁸⁷ So ordnet Riha die Objekte 3318 und 3319 den rundköpfigen Haarnadeln zu.

⁷⁸⁸ Riha 1990, 109.

⁷⁸⁹ Riha 1990, 110.

⁷⁹⁰ Riha 1990, 111.

⁷⁹¹ Riha 1990, 112.

⁷⁹² Riha 1990, 112.

⁷⁹³ Béal 1983a, 184 mit Anm. 8.

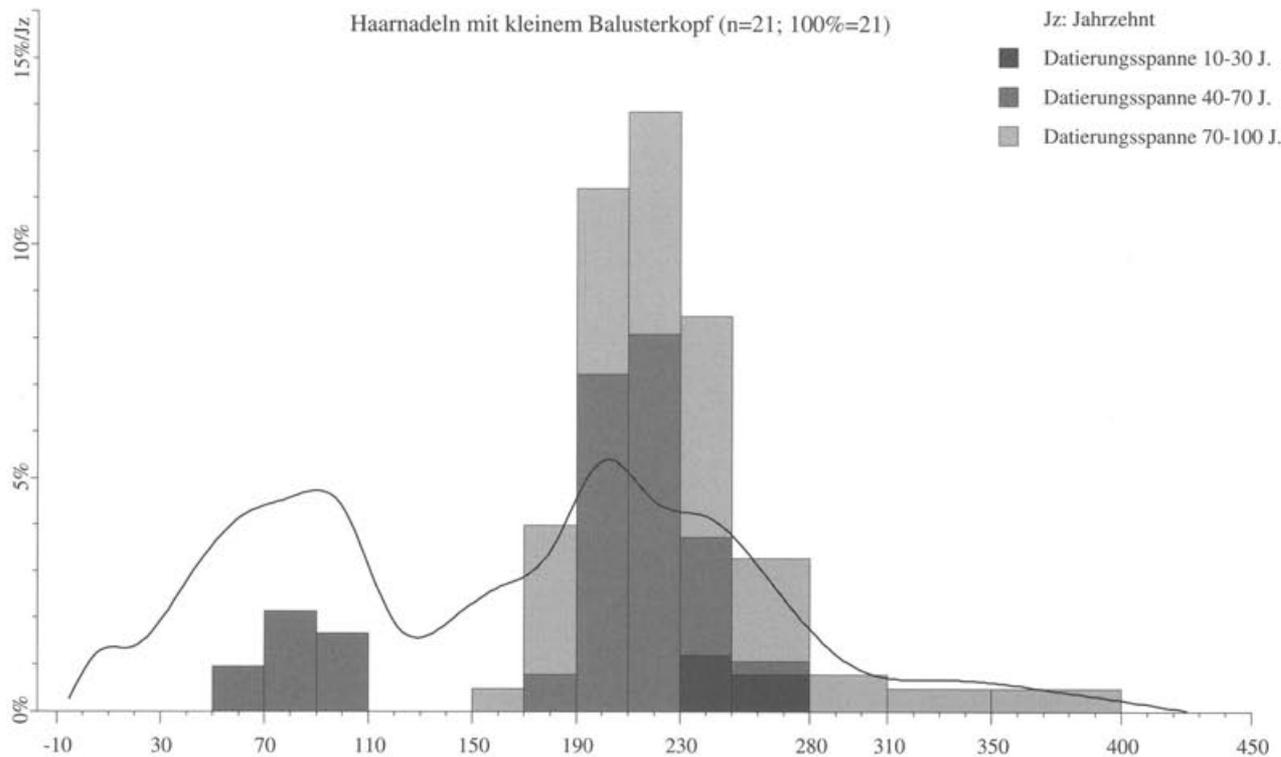


Abb. 244 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Haarnadeln mit kleinem Balusterkopf (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

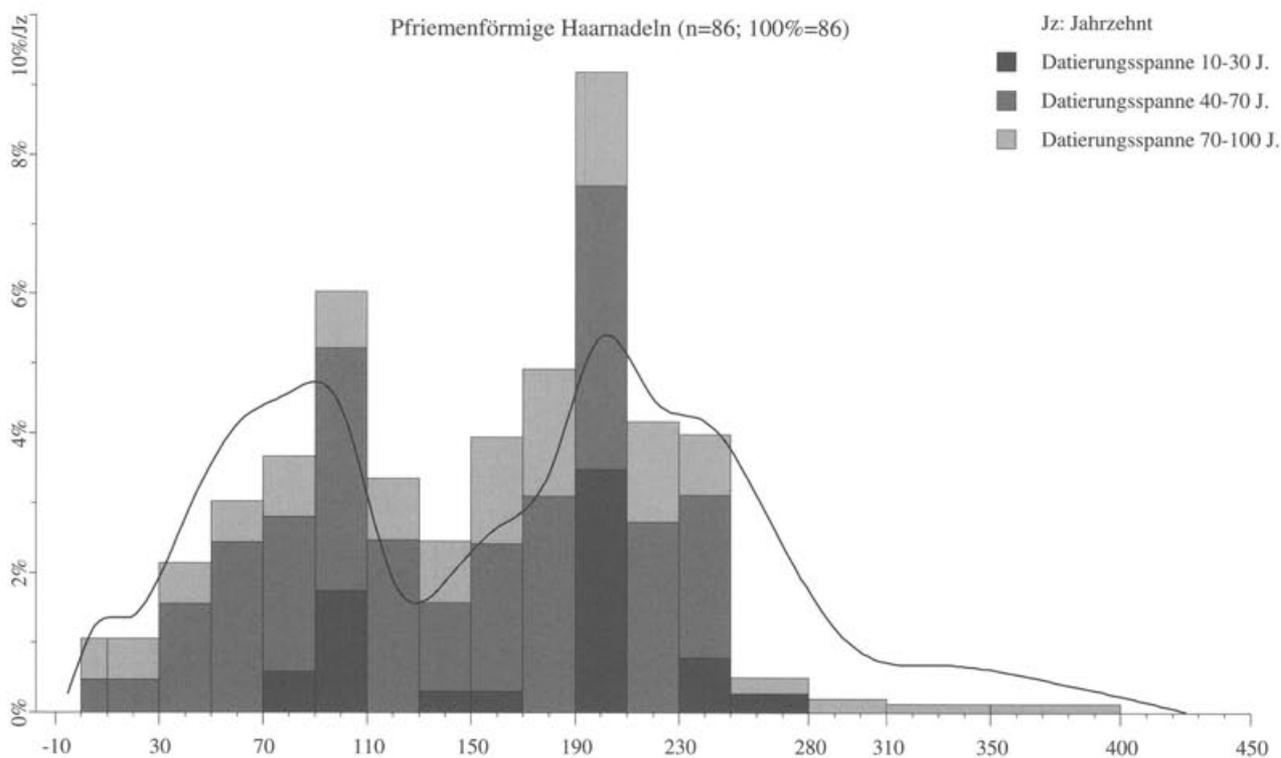


Abb. 245 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit pfriemenförmigen Haarnadeln (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VI 5.2 Armringe (Kat.-Nr. 3932–3937, Taf. 36)

In Augst sind drei Untertypen zu unterscheiden: *Schmale Bandarmringe*, *breite Bandarmringe* und *Armringe mit rundem Querschnitt*.

Die zwei sich im Besitz des Römermuseums Augst befindlichen *schmalen Bandarmringe* (3932; 3933) sind aus Geweih hergestellt⁷⁹⁴. Diese Rohmaterialwahl ist insofern berechtigt, weil Geweih elastischer und biegsamer ist als Knochen (vgl. Kapitel II 6.1) und somit wesentlich besser geeignet ist für die Herstellung von Armringen. E. Riha nennt Parallelen aus den Donau- und Rheinprovinzen. Einzelstücke kommen in Britannien und Gallien vor⁷⁹⁵. Aus dem spätrömischen Gräberfeld von Poundbury (GB) sind mehrere vergleichbar schmale Armringe bekannt⁷⁹⁶. E. Keller⁷⁹⁷ vermutet, dass die Mode, Armringe aus Bein zu tragen, ihren Ursprung im Germanischen hat, wo dieser Armschmuck in Brand- und Körpergräbern seit dem 3. Jahrhundert belegt ist. In Augst sind sie ins 4. Jahrhundert zu datieren und stammen aus dem spätrömischen Castrumareal. Das Rohmaterial Geweih und der «unrömische» Typ sprechen wie bei den Kämmen für einen germanischen Ursprung dieser Objekte.

Drei Artefakte, die alle aus Elfenbein hergestellt sind, werden als *breite Bandarmringe* (3934–3936) bezeichnet. Da sie erst in den achtziger Jahren zum Vorschein gekommen sind, ist dieser Untertyp bei E. Riha noch nicht vertreten. Nach A. MacGregor⁷⁹⁸ «seems the widely-held opinion that these rings were used as bangles no longer tenable». Er bringt sie mit frühmittelalterlichen Beinringen in Zusammenhang, die zu bronzenen Zierscheiben von Gürtelgehängen gehörten, wie sie z. B. in Schretzheim gefunden wurden⁷⁹⁹. Während höchstens beim Fragment 3934 Grösse und Durchmesser mit diesen Gehängeringen übereinstimmen (wobei genaue Messungen bei dem durch Bodenlagerung verzogenen und brüchigen Rohmaterial nicht sinnvoll sind), entspricht der

geschätzte Durchmesser der Objekte 3935 und 3936 eher demjenigen der schmalen Bandarmringe. 3935 stammt aus einem Komplex der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts.

Zu einem Einzelstück aus Elfenbein, das mit einem plastischen Schuppenmuster verziert ist (3937), sind keine beinernen Parallelen bekannt. Vielleicht handelt es sich beim Schuppenmuster um eine Nachahmung der sogenannten Fuchsschwanzketten, die aus Gold oder Bronze hergestellt waren⁸⁰⁰.

VI 5.3 Fingerringe (Kat.-Nr. 3938–3959, Taf. 37)

E. Riha⁸⁰¹ zählt nur drei beinerne ringförmige Objekte zu den Fingerringen. Ich möchte in dieser Arbeit 22 mögliche Beifingerringe vorstellen. Ich unterscheide vier Untertypen, die zumindest teilweise als Fingerringe getragen wurden: *Finger(?)ringe mit rundem Querschnitt* (3938–3954), *Bandfingerringe* (3955–3957), *ein Fingerring mit Abflachungen* (3958)

⁷⁹⁴ Bei diesen Objekten wird im Katalog von E. Riha (1990, 145) fälschlicherweise Sapropelit als Rohmaterial angegeben. E. Riha (1990, 63) hat acht weitere beinerne schmale Bandarmringe aus dem spätrömischen Gräberfeld publiziert (ihre Kat.-Nr. 2849.2883.2799.2818.2831.2853.2882.2896). Diese dürften ebenfalls aus Geweih hergestellt sein.

⁷⁹⁵ Riha 1990, 63.

⁷⁹⁶ D. E. Farwell/T. J. Molleson, Poundbury 2: The cemeteries (Dorset 1993) Abb. 76,8–10; 77,12–15.

⁷⁹⁷ E. Keller, Die spätrömischen Grabfunde in Südbayern. Münchener Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 14 (München 1971) 107.

⁷⁹⁸ MacGregor 1985, 110 f.

⁷⁹⁹ Koch 1977, z. B. Grab 133 (Taf. 33,10.11) oder 351 (Taf. 93,5.6).

⁸⁰⁰ Riha 1990, 76.

⁸⁰¹ Riha 1990, 48.

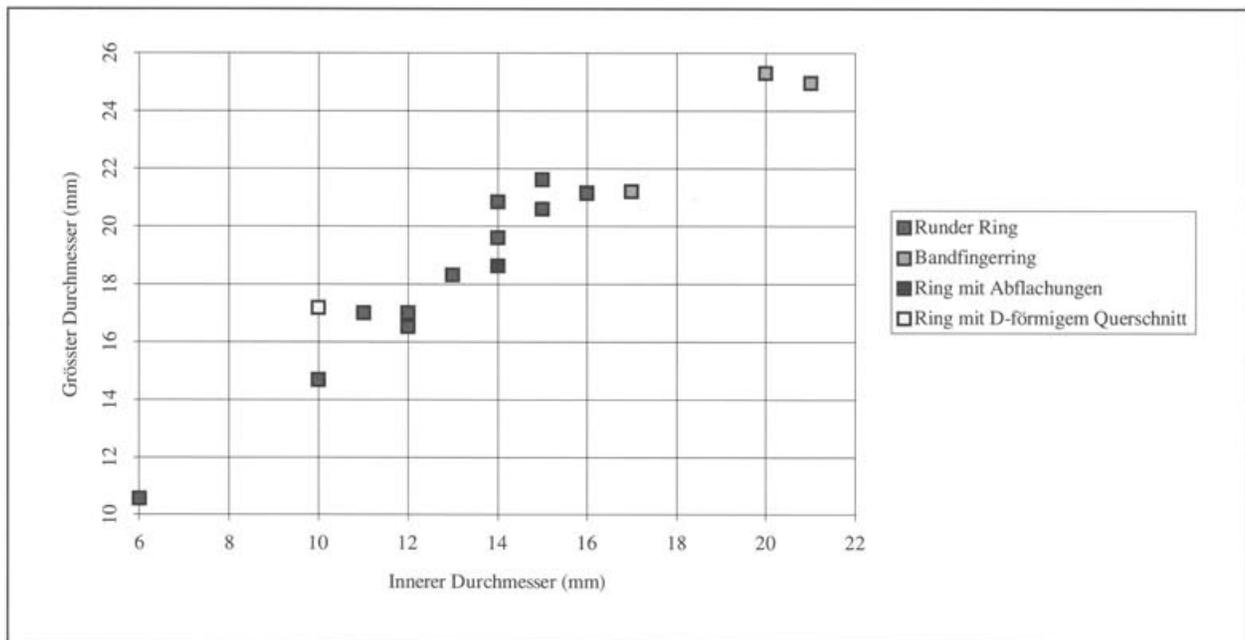


Abb. 246 Augster Beinartefakte: Korrelation zwischen innerem und grösstem Durchmesser bei den verschiedenen Fingerringuntypen.

und ein *Fingerring mit D-förmigem Querschnitt* (3959).

Eindeutige Parallelen in Metall finden die Bandfingerringe und der Fingerring mit D-förmigem Querschnitt. An der Funktion als Fingerring zweifelt E. Riha bei diesen Untertypen nicht⁸⁰². Ein identisches Objekt zum Fingerring 3958 lässt sich nicht finden, allerdings spricht das Rohmaterial Elfenbein für seinen Schmuckwert. Bei den einfachen runden Ringen scheint in der Vergleichsliteratur eine grosse Zurückhaltung zu herrschen, was eine Interpretation dieser Objekte als Fingerringe anbelangt. Es wird eher auch an Möbel- oder Kleidungsstücke gedacht⁸⁰³. Möglich wäre auch die Verwendung als Vorhangringlein; allerdings müssten sie in diesem Falle häufiger gefunden werden. Was die Masse anbelangt (Abb. 246), kann allerdings festgestellt werden, dass diese – mit Ausnahme des Objektes 3941 – durchaus im Bereich derjenigen Ringe liegen, die oben typologisch als Fingerringe bestimmt wurden. Somit kann eine Verwendung dieser einfach gearbeiteten Objekte als Fingerringe nicht von vorneherein ausgeschlossen werden. In diesen Fällen müsste es sich nach A. R. Furgers Untersuchungen um Damenringe handeln⁸⁰⁴. Aufgrund der doch geringen Datenmenge scheint es aber zu gewagt, das Tragen von einfachen Knochenringen nur den Bewohnerinnen von Augst zuzusprechen. Die Bandfingerringe würden demzufolge auch von Männern getragen worden sein.

Was die Datierung anbelangt, scheinen alle Ringuntertypen erst ab dem Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. belegt zu sein. Mit Ausnahme der Ringe mit rundem Querschnitt scheinen alle Ringe bis in die 1. Hälfte des 3. Jahrhunderts durchzulaufen. Bei den Ringen mit rundem Querschnitt muss berücksichtigt werden, dass mittelalterliche Paternosterringe, deren Produktion zum Beispiel auf der Frohburg nachgewiesen ist⁸⁰⁵, morphologisch und metrisch mit ihnen identisch sind. Vor allem bei Funden aus dem Castrum (z. B. 3941), wo immer wieder auch mit nachrömisch datierten Objekten gerechnet werden muss, ist daher eine römische Herkunft nicht gesichert.

VI 5.4 Perlen (Kat.-Nr. 3960–3961, Taf. 37)

Seit dem Erscheinen von E. Rihas Schmuckmonographie sind zu den beiden bekannten *sechskantigen Perlen* (3960; 3961) nur zwei weitere Vertreter in Duna-pentele (H)⁸⁰⁶ zum Vorschein gekommen⁸⁰⁷. Da beide Augster Objekte Grünfärbungen aufweisen, könnte eine Imitation von Glas vorliegen. Sie stammen aus Komplexen, die von 50 bis 70 respektive 130 n. Chr. datieren.

VI 5.5 Gürtelteil (Kat.-Nr. 3962, Taf. 37)

Das Objekt 3962 wird nach J. C. Béal als Gürtelteil bezeichnet, welches wahrscheinlich auf das Leder aufgenäht war. Die sorgfältig gedrechselte Ausführung deutet daraufhin, dass es auf Sicht gearbeitet war. Solche Objekte sollen bereits im 8. Jahrhundert v. Chr. bekannt gewesen sein und finden sich noch bis

ins 11. Jahrhundert n. Chr.⁸⁰⁸. Ich zähle dieses Artefakt somit nicht zu den römischen Militaria. Es stammt aus einem Komplex, der von 170 bis 260 datiert.

VI 5.6 Objekte mit apotropäischer Funktion (Kat.-Nr. 3963–3994, Taf. 37–40)

Auf die symbolische Bedeutung der verschiedenen Rohmaterialien wurde bereits in Kapitel III 3 genauer eingegangen. Insgesamt 29 Objekte wurden als sichere Amulette bestimmt. Zuerst werden im folgenden die apotropäischen Objekte vorgestellt, bei denen der Stoffwert massgebend für den Amulettcharakter ist. Danach folgt die Besprechung der Objekte, die nach der äusseren Form als Amulette bestimmt werden können.

Bei der ersten Gruppe, wo nur der Stoffwert wichtig ist und häufig nur ein Bohrloch zur typologischen Bestimmung verhilft, ist es möglich, dass sich eine Vielzahl von Objekten noch unerkannt zwischen den nicht bearbeiteten Tierknochenabfällen versteckt. Dies dürfte auch der Grund dafür sein, dass in den meisten, leider nicht nur älteren Publikationen über römische Beinartefakte vor allem Zahnanhänger fehlen. Ich hoffe, mit der Vorstellung des bekannten Augster Materials den Anstoss für Ausgräber und Bearbeiter zu geben, die Tierknochenfunde generell auf bestimmte, im folgenden erwähnte Merkmale hin untersuchen zu lassen. Dies geschieht am besten durch eine osteologisch geschulte Person.

Trotz der erwähnten Schwierigkeiten unterstreichen die aussergewöhnlichen Rohmaterialanteile (Abb. 247) der Augster Funde den besonderen Charakter dieser Objekte.

Die datierten Augster Amulette stammen aus dem 1. bis der Mitte des 3. Jahrhunderts. Das 2. Jahrhundert ist im Vergleich zum Total der Beinartefakte erstaunlich gut belegt (Abb. 248). Dieses Resultat widerspricht L. Paulis Theorie, wonach Amulette vorwiegend in Krisenzeiten getragen wurden⁸⁰⁹. Die vier Amulette aus dem Castrum (3975–3992) stammen allerdings aus schlecht datierbaren, spätrömischen bis mittelalterlichen Fundkomplexen. Diese Objekte würden somit Abbildung 248 relativieren. Allerdings ist die grosse Anzahl früh- und mittelkaiserzeitlicher Amulette damit noch nicht erklärt.

Der häufigste Untertyp sind mit neun Stück die *Gewehrosenanhänger* (3963–3971). In den Fällen, wo keine allzu starke Politur vorliegt, sind auf einer Seite des Artefakts das Petschaft erkennbar, auf der anderen Sägespuren (3963). Es handelt sich somit um Abwurfstangen, bei denen kurz oberhalb des Rosenkranzes eine Scheibe abgesägt wurde. Verschiedenste Aufhängevorrichtungen kommen vor, wie ein oder

⁸⁰² Riha 1990, 47.

⁸⁰³ Béal 1983a, 269.

⁸⁰⁴ A. R. Furger, Exkurs 3: Ringgrössen. In: Riha 1990, 49 ff. Abb. 16–19.

⁸⁰⁵ Tauber 1977, 219 Abb. 2.

⁸⁰⁶ Riha 1990, 89.

⁸⁰⁷ Biro 1994, Taf. 11, 93, 94.

⁸⁰⁸ Béal 1983a, 237 ff.

⁸⁰⁹ Pauli 1975, 207 ff.

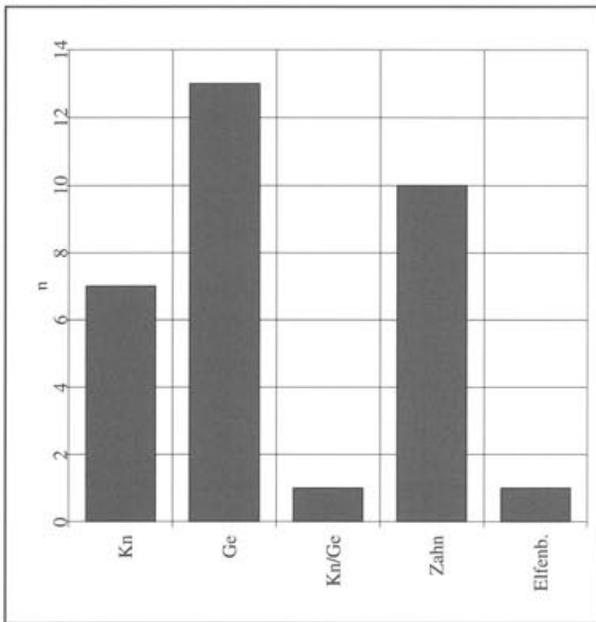


Abb. 247 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Amuletten (n = 32).

zwei dezentrale Löcher (3963–3965), ein oder fünf kleinere Löcher im äusseren Kranz (3966; 3967) und ein grosses zentrales Loch (3968; 3969). Ausser dem mit konzentrischer Zierleiste verzierten Stück 3967 sind alle Augster Geweihrosenanhänger unverziert. Die nach Fundkomplexen datierten Objekte lassen keine genauere zeitliche Einordnung als 1. bis 3. Jahrhundert zu.

In der Forschung wurde häufiger auf diese Fundgattung eingegangen⁸¹⁰. Zuletzt hat sich S. Greep 1994 eingehender mit diesen Objekten beschäftigt. Seinem 198 Nummern umfassenden Katalog können ein Fund aus Basel (CH) mit zwei Aufhängelöchern⁸¹¹, zwei mit Phalli verzierte Vertreter aus Oberwinterthur (CH)⁸¹² und die erwähnten neun Augster Objekte hinzugefügt werden. Nach S. Greep wurden bislang noch keine Halbfabrikate oder Manufakturüberreste von Geweihrosenanhängern gefunden⁸¹³. Dies ist auch in Augster der Fall.

Es existieren drei Gruppen von Geweihrosenanhängern: Unverzierte mit verschiedenen Aufhängelöchern, mit konzentrischen Zierleisten verzierte und solche mit figürlichen Schnitzereien⁸¹⁴. Unverzierte Geweihrosenanhänger treten bereits in hallstattzeitlichen Gräbern auf⁸¹⁵ und lassen sich bis ins 7./8. Jahrhundert finden⁸¹⁶. Nach J. C. Béal haben sie keine

⁸¹⁰ z. B. Hatt 1955; Béal 1983a, 280 f.; Béal 1983b; Hottentot/van Lith 1990.

⁸¹¹ Berger/Helmig 1991, 24, Kat.-Nr. 28.

⁸¹² Martin-Kilcher 1991, 73, Kat.-Nr. 64; 65.

⁸¹³ Greep 1994, 81.

⁸¹⁴ Greep 1994, Abb. 1 definiert sieben Untertypen, wobei sich drei und sieben bzw. vier bis sechs sehr ähnlich sind.

⁸¹⁵ Pauli 1975, 129. Dagegen fälschlicherweise S. Greep (1994, 86), nach dem «the widespread utilisation of antler crowns as pendants seems to have been an innovation of the Roman period».

⁸¹⁶ MacGregor 1985, 107.

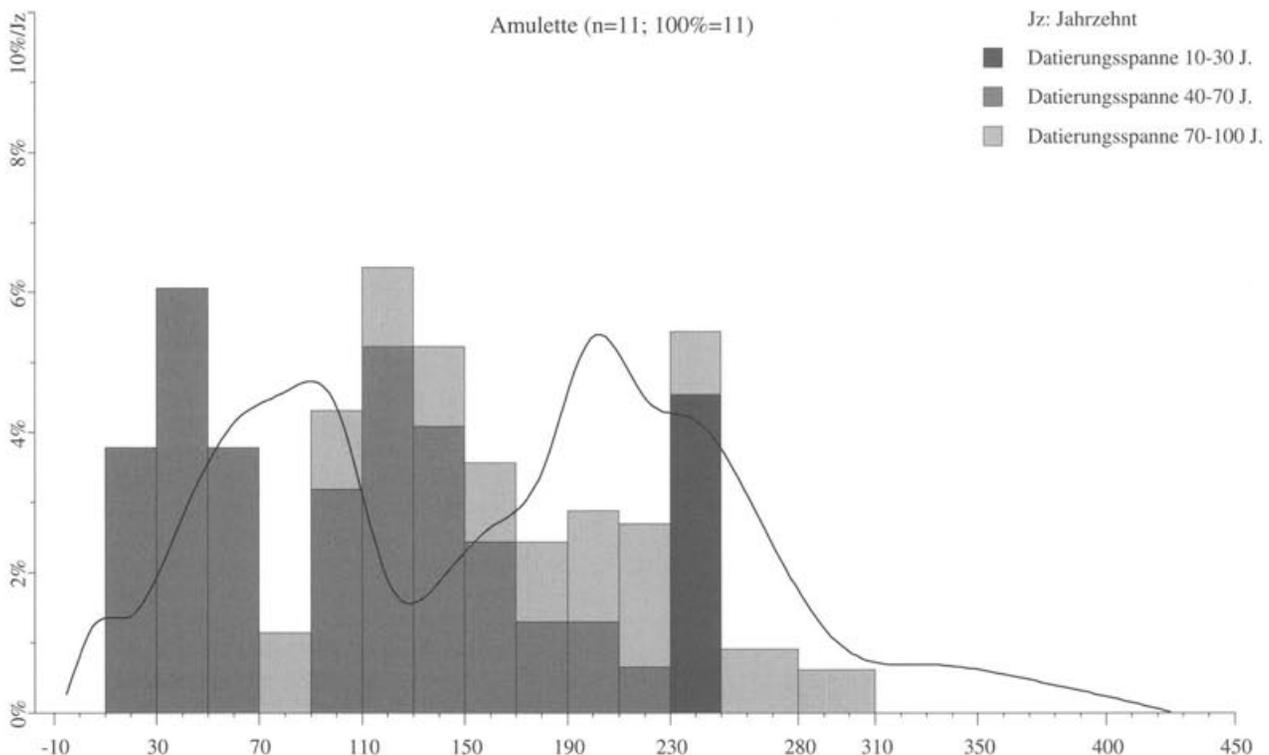


Abb. 248 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Amuletten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Vertreter südlich der Alpen⁸¹⁷ und dürften keltischen Ursprungs sein⁸¹⁸. Verzierte Anhänger, wie solche mit konzentrischen Zierleisten oder solche mit figürlichem Dekor, unter denen eindeutig die mit Phallus verzierten dominieren⁸¹⁹, treten erst mit der römischen Okkupation vorwiegend im 1. und 2. Jahrhundert n. Chr. auf⁸²⁰. Gleichzeitig wurden die unverzierten Anhänger weiterverwendet. Sowohl die konzentrischen Zierleisten wie die Phalli sind als typisch römische Elemente zu bezeichnen. Zudem galt der Phallus für die Römer als wirksames apotropäisches Mittel⁸²¹, das die symbolische Kraft des Geweihs verstärkte. Unter welchen Umständen die Kombination von keltischem Objekt und römischem Gedankengut zustande kam, muss offenbleiben. Im Gegensatz zu S. Greep⁸²² scheinen mir die mit Phalli verzierten Geweihrosenan Anhänger, die vorwiegend in Britannien und entlang des Rheins und der Donau vorkommen, sehr wohl in militärischem Zusammenhang zu sehen sein. Im vorwiegend zivil geprägten Augst fehlen sie nämlich trotz der ansonsten guten Vertretung dieses Untertyps. Das Vorkommen eines mit konzentrischen Zierleisten verzierten Objektes, welches Parallelen vorwiegend in Gallien findet, belegt einmal mehr die gute Verbindung Augsts zum Westen.

Auffällig ist das Verschwinden sowohl der verzierten als auch unverzierten Geweihrosenan Anhänger in Kastellen ab dem 2. Jahrhundert. Es ist vielleicht mit dem abklingenden keltischen Einfluss im römischen Militär, im besonderen bei den Reitertruppen zu erklären. Überhaupt scheinen auch die unverzierten Geweihrosenan Anhänger ab dem 2. Jahrhundert seltener vorzukommen. Da die später datierten Augster Objekte aus nicht sehr aussagekräftigen, einen grossen Zeitraum umfassenden Fundkomplexen stammen, dürften auch sie eher noch ins zweite Jahrhundert datieren.

Umstritten ist auch die Tragweise dieser Objekte. Stücke mit einem dezentralen Bohrloch wie **3964** wurden wahrscheinlich an einem Band aus organischem Material aufgehängt. **3963** besitzt noch einen Eisenstift im Bohrloch und war vielleicht mit einem Eisenring aufgehängt⁸²³. Mehrere Löcher, wie sie bei Objekt **3967** auftreten, könnten zum Aufnähen auf einem Stoff- oder Lederband gedient haben. Auffällig bei den Objekten **3968** und **3969** ist die starke Abnutzung um das grosse zentrale Bohrloch. Man könnte sich bei diesen Stücken vorstellen, dass sie gar keine Anhänger, sondern Teile von Gürteln waren, durch die Lederriemen gezogen wurden, welche durch die ständige Bewegung die Abnutzungen hervorriefen. Allerdings sind sie in ähnlicher Funktion auch beim Pferdegeschirr denkbar, womit ich beim letzten Problem angelangt wäre, und zwar bei der Frage, ob die Geweihrosenan Anhänger von Menschen oder von Pferden getragen wurden. Es scheint, dass die französische und englische Forschung eher von menschlichen Amuletten ausgeht, die deutschsprachige⁸²⁴ hingegen eher zu Teilen der Pferdeausrüstung tendiert⁸²⁵.

Für die Klärung dieser Frage kommen nur Grabfunde in Frage. Sowohl in Zivilsiedlungen als auch in Kastellen – in letzteren auch bei Infanterietruppen, da diese immer ein gewisses Kontingent an Reitern aufwiesen – kann es sich sowohl um menschliche Amulette als auch Pferdegeschirranhänger handeln. Bei den Darstellungen auf Grabsteinen kann das Rohmaterial von Personen umgehängten Scheiben nicht

bestimmt werden⁸²⁶. Andererseits lässt die inschriftliche Verfügung *omnes stellas ex cornibus alcinis* meines Erachtens nicht zwingend auf Geweihrosenanhänger schliessen, die von Menschen getragen wurden⁸²⁷.

Was nun Grabfunde anbelangt, werden Geweihrosenanhänger bereits in vorrömischer Zeit⁸²⁸, aber auch noch im Frühmittelalter als Trachtbestandteil in Körpergräbern gefunden⁸²⁹. Hierbei handelt es sich allerdings, wie bereits oben erwähnt, um unverzierte Exemplare. Andererseits wurden sie meistens leider in schlecht dokumentierten Gräbern gefunden, weshalb eine Beigabe von Pferdegeschirr nicht ausgeschlossen werden kann. Aus eisenzeitlichem Zusammenhang wäre da das Grab aus Urmitz (Mayen-Koblenz, D) zu nennen⁸³⁰. Während einige Eisenfunde als Wagenbestandteile aufgeführt werden, gehört ein unverzierter Geweihrosenanhänger für die Autorin zu den Trachtbestandteilen. Ein anderes, bereits 1840 zum Vorschein gekommenes Grab aus Besançon (F)⁸³¹ beinhaltete unter anderem «zahlreiche» Geweihrosenanhänger und fünfzig Wildschweinzahnanhänger. Der Autor deutet sie wegen zwei Wagendarstellungen auf beigefundenen Bronzeblechen als Amulette eines Wagenlenkers. Die grosse Anzahl dürfte aber eher auf die Pferdeausrüstung schliessen lassen. Bei den Geweihrosenanhängern kann somit eine Verwendung am Pferdegeschirr nicht ausgeschlossen werden, was in letzter Zeit auch von verschiedenen Autoren erwo-gen wurde⁸³². Zur definitiven Klärung wären allerdings neuere eisenzeitliche Grabfunde, die mit einem gewissen Vorbehalt Informationen zur Verwendung in römischer Zeit liefern könnten, und römische Belege nötig.

Neben den Geweihrosenanhängern dürften drei gerade durchbohrte *Gewehsprossen* (**3972–3974**)

⁸¹⁷ Béal 1983a, 279. Allerdings fanden sich in Aquileia (Ausstellungskatalog L. Bertacchi, Aquileia romana. Vita pubblica e privata [Aquileia 1991] Nr. 25) zwei verzierte Hirschgeweihrosen. Der Fundort könnte aber für keltischen Einfluss sprechen. Zwei verzierte Hirschgeweihrosenanhänger, die sich heute in der Antikensammlung Berlin befinden, sollen aus einer Nekropole auf dem Esquilin in Rom stammen. Da die Funde bereits im 19. Jh. gemacht wurden, ist am Herkunftsort zu zweifeln (G. Platz-Hoster, Dischi in materia dura animale nella Antikensammlung di Berlino. In: E. Formigli (Hrsg.), Preziosi in oro, avorio, osso e corno [Siena 1995] 104).

⁸¹⁸ S. Greep hingegen macht die Absenz von Rothirschen im Mittelmeerraum für die limitierte Verbreitung von Hirschgeweihrosenanhängern verantwortlich (Greep 1994, 87).

⁸¹⁹ Zitate zu weiteren figürlichen Verzierungsmotiven siehe Deschler-Erb 1991b, 32.

⁸²⁰ Greep 1994, 86.

⁸²¹ Hottentot/van Lith 1990, 187.

⁸²² Greep 1994, 87.

⁸²³ Vgl. Hottentot/van Lith 1990, 188.

⁸²⁴ Mündliche Mitteilung Eckhard Deschler-Erb.

⁸²⁵ Greep 1994, 87 kennt die Deutung als Pferdegeschirranhänger nicht.

⁸²⁶ Hatt 1955, 61 Abb.17: Statue aus den Seinequellen.

⁸²⁷ Hatt 1955, 58.

⁸²⁸ Pauli 1975, 129.

⁸²⁹ z. B. Koch 1977, 81 ff.

⁸³⁰ Van Ender 1987, 62 f.

⁸³¹ Hatt 1955, 55 ff.

⁸³² Hottentot/van Lith 1990, 188; Deschler-Erb 1991b, 32, welcher sich heute von der ausschliesslichen militärischen Deutung von Geweihrosenanhängern distanziert.

ebenfalls zu den Objekten mit Amulettcharakter zu zählen sein. Eine andere Deutung als Werkzeuge vergleichbar dem abgeknickten Bohrer 819 wäre zu diskutieren. Die besagten Objekte sind aber nicht so handlich oder stark poliert wie der Bohrer. Die datierten Vertreter lassen keine genauere zeitliche Einordnung als 1. bis 3. Jahrhundert n. Chr. zu.

Einzigster Vertreter seines Typs ist der aus einer *Geweisschaufel* in Form eines unregelmässigen Fünfecks herausgesägte Anhänger 3975. Vergleichsfunde fehlen. Einzig die symbolische Bedeutung des Rohmaterials dürfte bei diesem Amulett wichtig gewesen sein. Das Objekt stammt aus einem Mischkomplex mit spätrömischen und mittelalterlichem Keramikmaterial.

Die symbolische Bedeutung der verschiedenen *Tierzähne* wurde bereits in Kapitel III 3 erläutert. Der Fund von drei Zahnanhängern im Quellheiligtum von Ihn (D)⁸³³ ist ein Beleg für ihre kultische Bedeutung. Typologisch unterscheidet sich zwischen *Zahnanhängern mit Aufhängeloch* (3976–3983) und solchen mit *Manschette* (3984; 3985). Die einfachen gelochten Zahnanhänger finden sich in vergleichbarer Ausführung bereits im Neolithikum⁸³⁴, an denen das Aufhängeloch auch immer an der Zahnwurzel angebracht wurde. Im Gegensatz zu den neolithischen Objekten besitzen die römischen Zahnanhänger keine Abnutzungsspuren, die auf eine Verwendung als Werkzeug schliessen lassen.

Nur drei gelochte Zahnanhänger stammen von Haustieren: Es handelt sich um einen Pferde- (3976), einen Hunde- (3977) und einen Schweinezahn (3978). Letzterer weist an zwei Kanten ein eingeschnittenes Kerbmuster auf. Parallelen fehlen. Durchlochte Rinderzähne sind aus Sierentz (F)⁸³⁵ und Verulamium (GB)⁸³⁶ bekannt. Zwei Zahnanhänger sind Bäreneckzähne (3979; 3980), ein dritter ist eine Imitation solcher Zähne aus stark poliertem, weiss gebleichtem Knochen (3981). Wahrscheinlich um einen echten Bäreneckzahnanhänger handelt es sich bei einem Objekt aus dem Kastell Weissenburg (D)⁸³⁷. Ein Objekt aus Bad Wimpfen (D) imitiert ebenfalls einen Bärenzahn⁸³⁸. Eventuell handelt es sich bei einem flachen Objekt mit zwei Löchern aus Gorsium (H) ebenfalls um eine Imitation⁸³⁹.

Ein Anhänger aus Wildschweineckzähnen (3984) war ursprünglich mit einer bronzenen Manschette versehen, die sich heute nur noch anhand von Grünverfärbungen feststellen lässt. Die Objekte 3982 und 3983 besitzen ein bzw. zwei Nietlöcher. Die drei besagten Objekte dürften ursprünglich zu halbmondförmigen Gehängen gehört haben, die aus zwei mit Bronzemannschette und Niete verbundenen Eckzähnen bestanden, wie sie von G. Fingerlin für Funde von Dangstetten rekonstruiert werden⁸⁴⁰. Es muss sich dabei um je einen rechten und einen linken Eckzahn gehandelt haben, welche ursprünglich wohl vom gleichen Tier stammten. G. Fingerlin deutet sie nicht nur ihrer Grösse wegen als Pectorale von Pferden, sondern auch weil sie in Dangstetten (D) häufiger in Gruben zum Vorschein gekommen sind, die zahlreiche andere Pferdeausrustungsteile beinhalteten⁸⁴¹. Verschiedene Funde in Spätlatänetradition sprechen für die Anwesenheit von gallischen Reitertruppen. Somit scheint an dem einheimischen Charakter dieser Objekte nicht zu zweifeln sein.

Im Gegensatz dazu handelt es sich bei dem 1976 von

E. Schmid publizierten, ehemals goldgefassten Löwenzahn 3985 mit Sicherheit um ein exotisches Stück. Auch 20 Jahre nach der Erstpublikation scheint noch kein Parallelfund zu existieren. Beim 1962⁸⁴² als Bärenzahn publizierten, noch mit Goldmanschette versehenen Anhänger 3986 handelt es sich nach neuer, eingehender Untersuchung um den Prämolaren eines Löwen. Dass nur die beiden Löwenzähne goldgefasst waren, dürfte kein Zufall sein.

Die gutdatierten gelochten Anhänger (3976–3979) und diejenigen mit Manschette (3984; 3985) machen eine zeitliche Einordnung dieser Untertypen vom Ende des 1. Jahrhunderts bis an den Anfang des 3. Jahrhunderts wahrscheinlich.

Nur zwei Artefakttypen aus Knochen können anhand des Stoffwertes als Amulette bestimmt werden. Ein singuläres Stück ist der quer durchbohrte *Gelenkanhänger* 3987 aus dem distalen Gelenk eines Rehmetacarpus. Die Ausbohrung zwischen den beiden Gelenkrollen kann nichts mit der Aufhängung zu tun haben, da ein Faden durch die offene Seite herausrutschen würde. Ob ein weiterer Teil aus anderem Material in der abgesägten Markhöhle steckte, lässt sich nicht mehr sagen, da keine Verfärbungen oder Rostspuren zu finden sind.

Von zwei in der Mitte durchbohrten Salmonidenwirbeln (3988; 3989) ist nur noch eine Gelenkseite erhalten. Diese Fragmentation dürfte natürliche Ursachen haben. Obwohl in griechischer Zeit häufiger Fischwirbel als Spielsteine verwendet worden sein sollen⁸⁴³, tendiere ich wegen des seltenen Auftretens in Augst für Anhänger.

Als typisch für die Beinobjekte, die nach der äusseren Form als Amulette bestimmt werden können, kann die ausschliessliche Verwendung des symbolarmen Rohmaterials Knochen bezeichnet werden.

Phallische Anhänger aus Bronze sind in Augst mehrere bekannt⁸⁴⁴. Das Objekt 3990 ist der einzige *Phallusanhänger* aus Knochen. Er ist vollständig grüngefärbt. Im Gegensatz zu den Objekten aus Bronze besitzt er keinen Aufhängering, sondern einen in der Mitte von den beiden Phalli abgesetzten Quader, durch den längs das Aufhängeloch führt. Diese abweichende Aufhängekonstruktion dürfte mangels genügenden Rohmaterials gewählt worden sein. E. Riha⁸⁴⁵ unterscheidet zwischen kleinen phallischen Anhängern, die wegen ihrer Grösse und Form als Schmuck angesehen werden können, und den grösseren massiven, auf der Rückseite meist flachen Anhängern, die als Zier für Pferdegeschirr bekannt sind. Der Phallusanhänger aus Knochen muss somit als Schmuckamu-

⁸³³ Miron 1994, Taf. 88,2.5.6.

⁸³⁴ Schibler 1981, 67 Taf. 42,14–17; 48,8–14; 51,23/1.23/2.

⁸³⁵ Vallet 1994, 129 Abb. 41.

⁸³⁶ Frere 1972, 153 Abb. 55,205.

⁸³⁷ ORL B 7 Kastell 72 Taf. 7,62.

⁸³⁸ Frey 1991, 187.

⁸³⁹ Biro 1987, 31 Abb. 8,35.215/805-4.

⁸⁴⁰ Fingerlin 1981, 426 Abb. 5; 6.

⁸⁴¹ Fingerlin 1981, 417 ff.

⁸⁴² O. Lüdin, M. Sitterding, R. Steiger, Ausgrabungen in Augst 2, Insula 24 1939–1959 (Basel 1962) 57.

⁸⁴³ Davidson 1952, 217 Taf. 99,1707.

⁸⁴⁴ Riha 1990, Taf. 31,720.721; Kaufmann-Heinimann 1977, Taf. 179,288–295.

⁸⁴⁵ Riha 1990, 74.



Abb. 249 Eberprotome 3994. M. 2:3.

lett gedeutet werden. Er soll von Männern als Symbol der Virilität getragen worden sein.

Beim Fragment 3991 könnte es sich um einen *lunulaförmigen Anhänger* handeln, wie er aus Bronze auch in der Kaiseraugster Unterstadt gefunden wurde⁸⁴⁶. Ein vergleichbares Stück mit noch erhaltener Aufhängeöse hat B. Borell publiziert⁸⁴⁷. Um 180° gedreht könnte es sich aber auch um einen Haarnadelkopf mit ebenfalls magischer Bedeutung handeln, wie sie aus den Niederlanden bekannt sind⁸⁴⁸. Ursprünglich bestand eine magische Beziehung fast ausschliesslich zwischen Frau und Mond, die mit der Zeit offensichtlich verlorenging, so dass vor allem im römisch-militärischen Bereich Anhänger mit Kombinationen von Phallus und Lunula vorkommen⁸⁴⁹. Eine eindeutig geschlechtsspezifische Deutung ist somit nicht

möglich. Eine andere Deutung dieses Artefaktes als Caduceus, wie sie sich ebenfalls bei einer 180°-Drehung des Objektes anbietet, und unter der dieses auch bis anhin im Römermuseum Augst ausgestellt wurde, scheint meines Erachtens nicht möglich. Die mir als Caducei bekannten Objekte haben immer eine mehrteilige Spitze⁸⁵⁰.

Der technisch sehr einfach ausgeführte *stabförmige Anhänger* 3992 erinnert vor allem mit seinem quer zur langrechteckigen Schauseite des Objektes verlaufenden Aufhängeloch an die als Donaramulette – die Weiterführung der Herkuleskeulen – bekannten Beinanhänger⁸⁵¹. Die nicht prismatische Form am Objektende könnte am Ungeschick des Herstellers und am Rohmaterialmangel liegen. Neben Kreisaugenverzerrungen kommen auch lineare Motive wie beim vorliegenden Stück vor⁸⁵². Das Augster Stück stammt aus einem wenig aussagekräftigen Fundkomplex, der spätrömisches und mittelalterliches Keramikmaterial enthält. Dieser zeitliche Ansatz widerspricht somit nicht J. Werners Datierung, nach der Donaramulette ab dem 4. Jahrhundert n. Chr. auftreten⁸⁵³.

Die Deutung des *tropfenförmigen Anhängers* 3993 als Objekt mit apotropäischer Bedeutung ist unsicher. Es könnte sich vielleicht um einen stilisierten Phallus handeln. Der Anhänger erinnert am ehesten an die von J. Oldenstein⁸⁵⁴ publizierten, limeszeitlichen Riemenendbeschläge. Die Aufgabe dieser bronzenen Objekte war, den Lederriemen, an dem sie befestigt waren, zu straffen⁸⁵⁵. Für eine solche Aufgabe war ein Objekt aus Knochen aber zu leicht.

Der *Jochbeschlag mit Eberprotome* 3994 (Abb. 249) scheint ursprünglich keltischen Vorstellungen verpflichtet zu sein (vgl. Kapitel III 3). Diese Form wurde von den Römern übernommen und fand als fester Bestandteil des Pferdegeschirrs weite Verbreitung in westlichen und östlichen Provinzen des Reiches⁸⁵⁶. Man erhoffte sich von der übelabwehrenden Kraft, die von den Protomen ausging, Schutz auf der Reise. In der Regel befand sich in der Bronzetülle ein Eberzahn⁸⁵⁷. Für den vorliegenden Jochbeschlag wurde aber ein Stück Elfenbein dreikantig gearbeitet, um übernatürlich gross einen Eberzahn zu imitieren. Vermutlich sass einst auch in den zwei weiteren Jochbeschlägen mit Eberprotomen aus Augst Elfenbeinzähne. Diese müssen aus stilistischen Gründen aus verschiedenen Werkstätten stammen⁸⁵⁸. Wenn

⁸⁴⁶ Deschler-Erb 1991b, 65 Abb. 43,58.

⁸⁴⁷ B. Borell, Statuetten, Gefässe und andere Gegenstände aus Metall. Katalog Sammlungen antiker Kleinkunst des Archäologischen Instituts der Universität Heidelberg 3, Teil 1 (Heidelberg 1989) 146, Nr. 173 Taf. 55.

⁸⁴⁸ A. N. Zadoks-Josephus Jitta/A. M. Witteveen, Roman bronze lunulae from the Netherlands. Oudheidkundige Mededelingen 58, 1977, Taf. 35,51.54.

⁸⁴⁹ Riha 1990, 73.

⁸⁵⁰ Vgl. z. B. Kaufmann-Heinimann 1977, Taf. 102,148.

⁸⁵¹ Werner 1964.

⁸⁵² Werner 1964, z. B. Abb. 6,63–67 (Elsass) und 6,68–72 (Schweiz).

⁸⁵³ Werner 1964, 176.

⁸⁵⁴ Oldenstein 1976, Taf. 36,291–298.

⁸⁵⁵ Oldenstein 1976, 147.

⁸⁵⁶ Radnoti 1968, 174 ff.

⁸⁵⁷ Kaufmann-Heinimann 1977, 152.

⁸⁵⁸ Radnoti 1968, 174.

auch die Grösse des Beschlages für die Rohmaterialauswahl ausschlaggebend war⁸⁵⁹ und nicht der Symbolgehalt (Kapitel III 3), muss die Verwendung von Elfenbein als ausserordentlich bezeichnet werden. Bei besagtem Objekt handelt es sich um das grösste erhal-

tene kaiserzeitliche Stück Elfenbein aus Augst. Da bis heute keine Elfenbeinverarbeitung nördlich der Alpen nachgewiesen ist, muss angenommen werden, dass diese Objekte in «nicht-klassischer» Form ausserhalb des gallischen Gebietes hergestellt worden sind.

VI 6 Militaria

Unter diesem Begriff werden in erster Linie Objekte zusammengefasst, die zur persönlichen Ausrüstung von Militärpersonen zu rechnen sind. Unter den Beinartefakten kommen Teile von Angriffswaffen, Verteidigungswaffen und weitere Ausrüstungsteile vor⁸⁶⁰. Mit insgesamt 53 Vertretern ist diese Funktionsgruppe eine der quantitativ unbedeutendsten unter den Augster Beinartefakten. Die gleiche Beobachtung macht S. Greep bei seinen Untersuchungen zu römischen Beinartefakten aus verschiedenen römischen Sammlungen, wo er einen Anteil von Militaria unter 3% feststellt⁸⁶¹. Dies dürfte in erster Linie damit zusammenhängen, dass im militärischen Bereich Bein neben anderen Rohmaterialien wie Metall, Leder oder Holz tatsächlich nur eine sehr untergeordnete Rolle spielte⁸⁶². Auch darf der militärische Anteil in Augst, trotz des nachgewiesenen frühkaiserzeitlichen Holzkastells und des spätrömischen Castrums wahrscheinlich nicht überbewertet werden. Schliesslich stellt sich das methodische Problem, dass die Zuweisung von Militaria in erster Linie aufgrund von bildlichen Darstellungen auf öffentlichen Monumentalbauten oder Grabsteinen vollzogen wird⁸⁶³. Da es sich bei Bein mit Ausnahme des Elfenbeins um ein relativ billiges Rohmaterial handelt, muss in Erwägung gezogen werden, dass noch lange nicht alle beinernen Objekte, die im militärischen Bereich zum Einsatz kamen, auch ihren Niederschlag in bildlichen Darstellungen gefunden haben. Ebenso dürften einige Artefakttypen sowohl von der Zivilbevölkerung als auch von den Militärpersonen in Augst verwendet worden sein. Bei den in dieser Arbeit als Objekte mit militärischem Charakter bezeichneten Artefakten handelt es sich somit nur um eine Mindestindividuenzahl.

Weitaus die meisten Beinmilitaria sind aus Knochen hergestellt (Abb. 250). Geweih spielt eine sehr untergeordnete Rolle. Dass Elfenbein unter der Funktionsgruppe Militaria den höchsten Anteil erreicht, wurde bereits in Kapitel III 2 angesprochen.

Im 1. Jahrhundert n. Chr. sind relativ viele Militaria unter den Beinartefakten auszumachen. Im 2. und 3. Jahrhundert ist ihr Anteil eher rückläufig. Beinernen Militaria des 4. Jahrhunderts kommen nicht vor (Abb. 251). Diese Ergebnisse geben in erster Linie die Datierungsschwerpunkte von beinernen Militaria und nicht die Häufigkeit von militärischer Präsenz wieder. Ebenso muss wie immer bei den Fundkomplexdatierungen berücksichtigt werden, dass die Benutzungsräume nicht mit der Ablagerungszeit übereinstimmen muss. Deshalb ist es schwierig, auffällige Konzentrationen von Militaria in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts mit einer bestimmten militärischen Aktion wie dem «Clemensfeldzug» in Zusammenhang zu sehen. So stellt A. R. Furger zwar in der Theaterstratigraphie

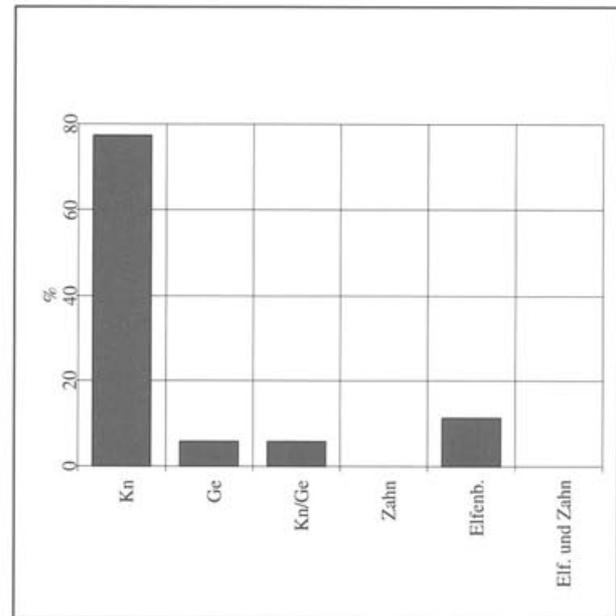


Abb. 250 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Militaria (n = 53).

«sichere und fragliche» Militaria «in auffallend vielen Phasen und in unerwartet grosser Zahl» fest⁸⁶⁴. Diese konzentrieren sich auf die Phasen 3 bis 11, das heisst auf die Zeit vor und während des ersten szenischen Theaters bzw. auf rund hundert Jahre zwischen etwa 30 und 130 n. Chr. Ein Zusammenhang mit dem «Clemensfeldzug» kommt für ihn aber eher nicht in Frage⁸⁶⁵. Eine Klärung dieses Problems kann vielleicht eine zur Zeit laufende Untersuchung zu den über das ganze antike Stadtgebiet streuenden Militaria des 1. Jahrhunderts bringen⁸⁶⁶.

⁸⁵⁹ Kaufmann-Heinimann 1977, 152.

⁸⁶⁰ Vgl. Definition Deschler-Erb 1991b, 12.

⁸⁶¹ Greep 1983, 16; die darin erwähnte unpublizierte Arbeit liess sich leider trotz grosser Bemühungen nicht beschaffen.

⁸⁶² Dies zeigt sich auch bei den Militaria aus dem frühen Kaiseraugster Holzkastrum und aus Vindonissa (mündliche Mitteilung Eckhard Deschler-Erb).

⁸⁶³ Bishop/Coulston 1993, 19 ff.

⁸⁶⁴ Furger 1992, 28 ff. Nach E. Deschler-Erb seien aber nicht alle erwähnten Objekte als Militaria zu bezeichnen; auch sei die Anzahl Militaria nicht «unerwartet gross».

⁸⁶⁵ Vgl. auch B. Zimmermann, Zur Authentizität des «Clemensfeldzuges». JbAK 13, 1992, 289 ff.

⁸⁶⁶ Bearbeiter: E. Deschler-Erb. Vgl. auch Deschler-Erb 1991b, 40 ff.

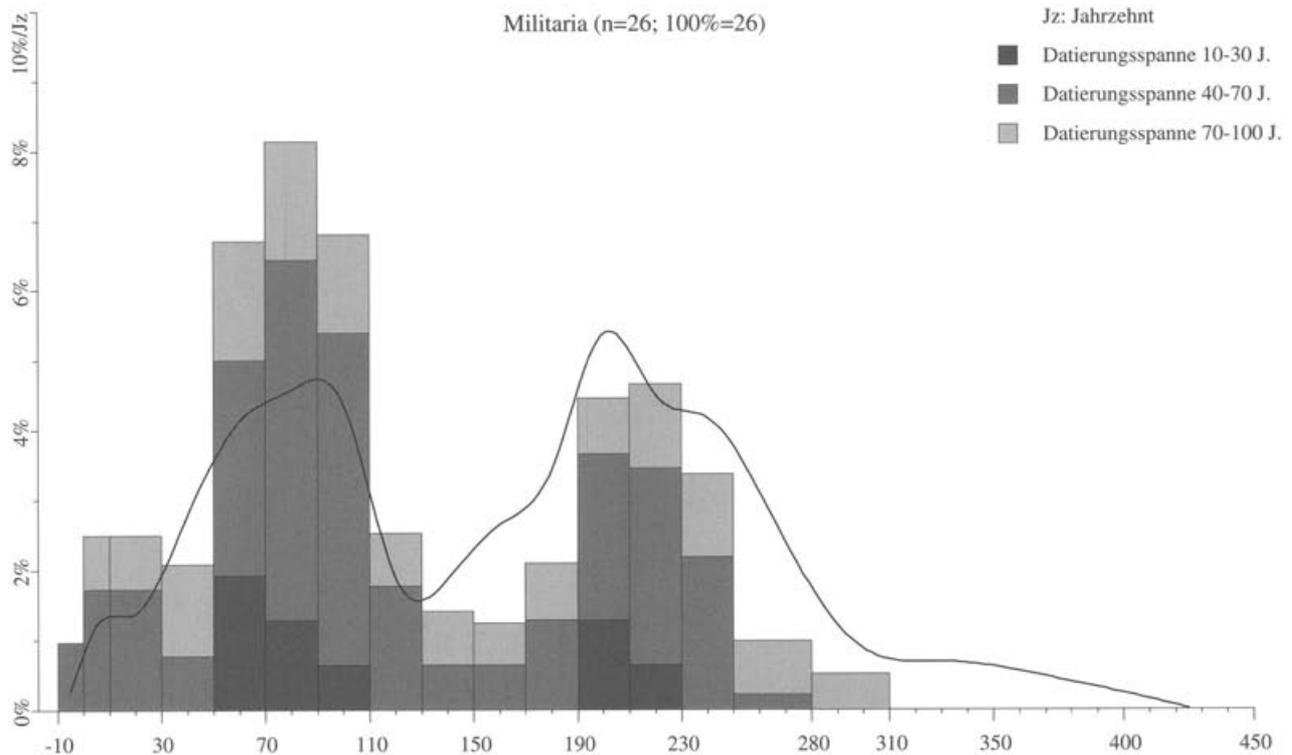


Abb. 251 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Militaria (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VI 6.1 Schwertknauf (Kat.-Nr. 3995, Taf. 40)

Ein einziges Objekt (**3995**) aus Geweih mit senkrechter Durchlochung konnte als *Schwertknauf* bestimmt werden. Nach J. Oldenstein⁸⁶⁷ sind die typischen Vertreter der Schwertknäufe im 1. Jahrhundert n. Chr. kugel- oder linsenförmig, die limeszeitlichen seien relativ flach und in der äusseren Form dreiviertel bis vollrund. Das Augster Stück wäre somit typologisch ins 1. Jahrhundert zu datieren. Schlichte, im Querschnitt ellipsoide Endknäufe aus Holz fanden sich auch im Schutthügel von Vindonissa (CH). R. Fellmann ordnet sie seiner Gruppe b zu⁸⁶⁸.

VI 6.2 Schwertgriffe (Kat.-Nr. 3996–3999, Taf. 40)

Es sind vier beinerne *Schwertgriffe mit Griffmulden* aus Augst bekannt. Während die Objekte **3996–3998** vier Griffmulden aufweisen, besitzt das Objekt **3999** nur deren zwei mit einer ansatzweise vorhandenen dritten. Neben dieser typologischen Aufteilung in zwei Gruppen ist aufgrund des Rohmaterials und der Technologie eine andere Gruppenbildung zwischen den Objekten **3998** und **3999** einerseits und den Objekten **3996** und **3997** andererseits möglich. Was das Rohmaterial anbelangt, sind die ersten beiden Objekte aus Rindermetatarsen hergestellt. Bei den anderen Objekten ist eine genauere Rohmaterialbestimmung als unbestimmbare Rinder/Equiden- bzw. Rinderknochen nicht möglich, da beim einen dieser Griffe auch die Innenseite überarbeitet und der andere zu stark fragmentiert ist. Metapodien dürften aber bei

diesen relativ flachen Objekten eher nicht in Frage kommen. Was die technologische Gruppenbildung anbelangt, sind die anderen beiden Objekte verhältnismässig grob gearbeitet und weisen in Längsrichtung eine Facettierung auf. Die ersteren Objekte sind hingegen sorgfältig poliert.

Schwertgriffe mit Griffmulden werden in der Literatur als der typische Schwertgriff des 1. Jahrhunderts bezeichnet⁸⁶⁹. Sie sind in Vindonissa mit 20 beinernen und einem hölzernen Objekt vertreten⁸⁷⁰. Weitere Objekte des 1. Jahrhunderts fanden sich unter anderem in Rheingönheim (D)⁸⁷¹, Ristissen (D)⁸⁷², Diersheim (D)⁸⁷³, Colchester (GB)⁸⁷⁴, Caerleon (GB)⁸⁷⁵ und Pompeji (I)⁸⁷⁶. Objekt **3996** kann aufgrund der Befunde nicht genauer als ins 1. Jahrhundert datiert werden; für das Objekt **3997** ist keine Datierung gege-

⁸⁶⁷ Oldenstein 1976, 93.

⁸⁶⁸ Fellmann 1966, 219.

⁸⁶⁹ Oldenstein 1976, 90; Bishop/Coulston 1993, 71.

⁸⁷⁰ Unz/Deschler-Erb 1997, Taf. 3,25–44; Fellmann 1966, 216 Abb. 1,1

⁸⁷¹ Ulbert 1969, 43 Taf. 31,2.

⁸⁷² Ulbert 1970, Taf. 28,472.

⁸⁷³ R. Nierhaus, Das swebische Gräberfeld von Diersheim. Römisch-Germanische Forschungen 28 (Berlin 1966) 119 Taf. 21.aa.

⁸⁷⁴ Crummy 1981, 134, Kat.-Nr. 4227.

⁸⁷⁵ Zienkiewicz 1993, 117, Abb. 42,3.

⁸⁷⁶ G. Ulbert, Gladii aus Pompeji. Vorarbeiten zu einem Corpus römischer Gladii. Germania 47, 1969, 97 ff.

ben. Die Objekte **3998** und **3999** stammen aus einem Komplex, der aufgrund der allerdings spärlichen Keramik zwischen 50 und 100 n. Chr. datiert⁸⁷⁷. Eine neue Überprüfung des Befundes macht wahrscheinlich, dass die besagten Objekte im frühen 2. Jahrhundert in einer Waffenreparaturwerkstatt in den Boden gelangten (vgl. Kapitel VII 3.7). Vielleicht wurde das Objekt **3999** im Zusammenhang mit einer Reparatur zersägt, oder es gehörte zusammen mit **3998** zu einem einzigen Schwertgriff, der in der Werkstatt ausgetauscht werden sollte.

Ausserhalb von Augst gibt es Hinweise, dass Schwertgriffe mit Griffmulden auch noch später als das 1. Jahrhundert zur Anwendung kamen: So ist der Griff einer an das Ende des 3. Jahrhunderts datierenden Spatha aus Köln (D) zwar vollständig aus Elfenbein gearbeitet, aber auch er zeigt Griffmulden⁸⁷⁸. Aus Escolives (F) stammt ein den Augster Objekten vergleichbares Artefakt, das noch ein Eisenstück beinhaltet und aus dem 4. Jahrhundert stammen soll⁸⁷⁹. Die Miniaturschwertgriffe, die hauptsächlich ins 2. und vielleicht auch noch ins 3. Jahrhundert datieren, imitieren zwar Muldengriffe; ob sie aber Vorbilder nachahmen, die auch in dieser Zeit vom Militär verwendet wurden, oder ob es sich nur um eine Anspielung auf eine griechisch-römische, heroisierende Bewaffnung handelt, bleibt zu diskutieren (vgl. Kapitel VI 6.6). Trotz dieser jüngeren Vergleichsfunde ist anzunehmen, dass alle Augster Schwertgriffe mit Griffmulden ins 1. Jahrhundert zu datieren sind.

VI 6.3 Parierstangen/Handschutzteile (Kat.-Nr. 4000–4012, Taf. 41–42)

Nach J. Oldenstein ist im 1. Jahrhundert n. Chr. die Form der Parierstangen gedrückt halbkreisförmig mit einer runden bis elliptischen Grundform. Aus diesem Typ soll sich die halbkreisförmige Parierstange mit rechteckiger Grundfläche entwickelt haben⁸⁸⁰.

Zur *halbrunden Parierstange mit Längsleisten* **4000** fanden sich zwei vergleichbare Objekte im frühkaiserzeitlichen Kastell von Rheingönheim (D)⁸⁸¹. Weitere vergleichbare Objekte stammen auch aus Mainz (D)⁸⁸² und Lyon (F)⁸⁸³. Sie sind auch bei den Schwertern, die von auf der Trajanssäule abgebildeten Reitern getragen werden, erkennbar⁸⁸⁴. Eine Datierung ins 1. Jahrhundert scheint somit wahrscheinlich, obwohl das Augster Objekt aus einem unsicheren Fundkomplex stammt, der bis 160 n. Chr. datiert.

Die vier *flachen, runden Objekte mit Rechteckloch* (**4001–4004**), die ich als Parierstangen bezeichnen möchte, sind im Längsschnitt nicht so halbrundförmig wie die von R. Fellmann publizierten hölzernen Parierstangen aus Vindonissa (CH)⁸⁸⁵. Unter den Beinmaterialien aus Vindonissa⁸⁸⁶ finden sich hingegen gute Parallelen zu den Augster Objekten. Die flachere Form als bei den Holzobjekten dürfte wahrscheinlich mit dem Rohmaterial zusammenhängen. Ch. Unz interpretiert diese Stücke ebenfalls als Parierstangen. Aus Baden (CH) stammt ein weiterer Fund⁸⁸⁷; weitere identische Stücke, die J. C. Béal ebenfalls als Parierstangen deutet, fanden sich in Lyon (F)⁸⁸⁸. Er kennt keine Parallelen aus Bein.

Die *flache, ovale Parierstange mit Rechteckloch* **4005** findet wie die flachen runden Parierstangen in Vindonissa (CH) gewölbtere Vergleichsfunde aus Holz⁸⁸⁹.

Ein bronzenes Objekt stammt aus Baden (CH)⁸⁹⁰. **4005** fand sich in einem uneinheitlichen Komplex, der zwischen 350 und etwa 700 n. Chr. datiert. Es muss sich somit um einen Altfund innerhalb dieses Komplexes handeln.

Zu den *flachen, rechteckigen Parierstangen mit Schlitzloch* (**4006**) beziehungsweise *Rechteckloch* (**4007**) lassen sich keine Vergleichsfunde aus Bein nennen. Während erstgenanntes Objekt aus Elfenbein hergestellt ist, wurde beim zweiten Knochen als Rohmaterial verwendet. Die eingelassenen Knochenstöpsel dieses Objektes dürften Bronzenieten imitieren. **4007** stammt aus einem Fundkomplex, der ins 1. Jahrhundert datiert.

Die Objekte **4008**, **4009** und **4010** gehören zu den von J. Oldenstein als limeszeitliche, halbrunde Parierstangen mit rechteckiger Grundfläche bezeichneten Objekten⁸⁹¹. Das Augster Stück **4008** findet eine gute Parallele in Butzbach (D)⁸⁹². Knubben wie bei den Objekten **4009** und **4010**, welche Niete von Bronze-parierstangen imitieren sollen, finden sich auch bei einem Objekt aus Niederbieber (D)⁸⁹³. Eine neue Überprüfung des Befundes der besagten Augster Stücke macht wahrscheinlich, dass diese im frühen 2. Jahrhundert in den Boden gelangten (vgl. Kapitel VII 3.7). Dieser frühe zeitliche Ansatz bringt weitreichende Konsequenzen für die Chronologie militärischer Ausrüstungsgegenstände mit sich. Eine Diskussion dieser Problematik muss aber an anderer Stelle durchgeführt werden.

Die beiden Objekte **4011** und **4012** sind aus Geweih hergestellt. Im Gegensatz zu den bisher in diesem Kapitel vorgestellten Artefakten ist ihr Loch asymmetrisch angeordnet. Es dürfte sich somit in diesen Fällen nicht um Parierstangen von Schwertern oder Dolchen handeln. Ich wähle daher den neutraleren Begriff «Handschutz». Die halbkreisförmige Vertiefung neben dem Griffdornloch könnte als Auflage für den Zeigefinger während des Gebrauches gedient haben. An einem Messer aus dem Kastell Oberstimm (D) fand sich ein Geweihdorngriff, dessen Ende eine ähnliche Ausführung wie die beiden besagten Augster

⁸⁷⁷ T. Tomasevic-Buck 1988, 78 kommt aufgrund ihrer Befundauswertung zu einer meiner Meinung nach falschen Datierung um 200 n. Chr.

⁸⁷⁸ Martin-Kilcher 1985, 155.

⁸⁷⁹ Prost 1983, 283 Taf. 2,33. Allerdings haben französische Kollegen im Gespräch Zweifel an der Geschlossenheit dieses Komplexes geäußert.

⁸⁸⁰ Oldenstein 1976, 93.

⁸⁸¹ Ulbert 1969, 56 Abb. 6.

⁸⁸² Mikler 1997, Taf. 1,6.

⁸⁸³ Béal 1983a, Taf. 10,71.

⁸⁸⁴ Junkelmann 1990, 35 Abb. 21. E. Deschler-Erb vermutet daher, dass diese Parierstangen zu Reiterschwertern gehören.

⁸⁸⁵ Fellmann 1966, 216 Abb. 1,2–4.

⁸⁸⁶ Unz/Deschler-Erb 1997, Taf. 2,7–10.

⁸⁸⁷ Unz 1971, 58 Abb. 7,64.

⁸⁸⁸ Béal 1983a, 331.

⁸⁸⁹ Fellmann 1966, Abb. 1,2–4.

⁸⁹⁰ Unz 1971, 54, Abb. 3,10.

⁸⁹¹ Oldenstein 1976, 93.

⁸⁹² Oldenstein 1976, Taf. 10,16.

⁸⁹³ Oldenstein 1976, Taf. 10,14. Die besagten Objekte werden von T. Tomasevic-Buck, JbAK 1988, 66 fälschlicherweise als Knauf bezeichnet.

Objekte aufweist⁸⁹⁴. In diesem Fall diene die halbkreisförmige Vertiefung zum besseren Halt. Die Deutung als Miniaturhobel bei einem den Augster Stücken vergleichbaren Objekt aus Rottweil (D) ist abzulehnen⁸⁹⁵. Ein von A. Kaufmann-Heinimann als «Dolch mit Huf» bezeichnetes Augster Eisengerät besitzt wie ein «Dolch mit Adlergriff» aus Basel (CH) einen Bronzegriff mit einem ähnlich gebildeten Handschutzteil wie **4011** und **4012**⁸⁹⁶. Die beiden Augster Objekte werden unter den Militaria aufgeführt, da sie in Augst in Zusammenhang mit anderen Funden mit eindeutig militärischem Charakter zum Vorschein kamen⁸⁹⁷ und die oben erwähnten Vergleichsbeispiele aus Kastellen stammen; dabei ist zu bedenken, dass nicht alle Funde aus Kastellen auch als Militaria zu bezeichnen sind. Möglicherweise gehörten die besagten Objekte zu Geräten der Beinhandwerker (vgl. Kapitel VII 3.7).

VI 6.4 Schwertriemenhalter (Kat.-Nr. 4013–4014, Taf. 42)

Beinerne Schwertriemenhalter, wie die beiden Augster Objekte **4013** und **4014**, kennt J. Oldenstein im Limesgebiet nur zweimal⁸⁹⁸. Aus Mainz (D) sind allerdings zehn Vertreter bekannt⁸⁹⁹. A. MacGregor kann weitere Objekte aus London (GB) und Vimose (DK) anführen⁹⁰⁰. Es ist bemerkenswert, dass solche offensichtlich nicht sehr weit verbreiteten Objekte gleich zweimal in einer Zivilsiedlung des Limes-Hinterlandes zum Vorschein gekommen sind. Eine Fundkomplexdatierung liegt in Augst allerdings nicht vor. Ein Halbfabrikat stammt aus Niederbieber⁹⁰¹.

VI 6.5 Ortbänder (Kat.-Nr. 4015–4031, Taf. 42–43)

Mit 17 Vertretern sind die Ortbänder der umfangreichste in Augst gefundene Typ von beinernen Schwertteilen und Militaria überhaupt. Er lässt sich in drei Gruppen unterteilen, welche nach Vergleichsfunden alle in die 2. Hälfte des 2. bis in die Mitte des 3. Jahrhunderts datieren⁹⁰²: *Rechteckige Ortbänder*, *runde Ortbänder* und *Dosenortbänder*.

Die rechteckigen Ortbänder sind zweigliedrig gearbeitet. Sie bestehen aus einem Vorderteil (VT), zu dem noch die Seitenlaschen gehören, und einer Rückwand (RT), die zwischen diesen Seitenlaschen geschoben werden konnte. Die Zweigliedrigkeit ist nach J. Oldensteins Meinung durch das Material bedingt. Man hätte so den Hohlraum viel leichter herausarbeiten können, ein Problem, das bei gegossenen Stücken nicht aufgetreten sei⁹⁰³. Meinen Erfahrungen nach dürfte aber eher die beschränkte Massivität des Rohmaterials die technische Lösung der Zweigliedrigkeit bedingt haben.

In Augst lassen sich drei verschiedene Untertypen von rechteckigen Vorderteilen unterscheiden, und zwar solche mit *gekerbten Pelten* (**4015**), mit *Lochpelten* (**4016–4019**; Niederbieber Variante I) und solche mit *abgesetzter Zunge* (**4020**; **4021**; Niederbieber Variante II). In Niederbieber⁹⁰⁴ fand sich unter immerhin 47 Einzelstücken von rechteckigen Ortbändern der erste Augster Untertyp nicht. Die gleichen drei Gruppen von Untertypen wie in Augst fanden sich hingegen in Mainz⁹⁰⁵. Ob mit diesen Unterschieden Werkstatt-

kreise oder verschiedene Truppen zu fassen sind, bleibt fraglich⁹⁰⁶. Die drei *Rückseiten mit geschweiftem Ende* (**4022–4024**) lassen sich keinem dieser Vorderteile zuordnen, da keine Objekte zusammenhängend gefunden wurden⁹⁰⁷. Das glockenförmige Ortband **4025** ist als Rückseite anzusprechen. Es weist in der Mitte ein Bohrloch auf, durch welches es mit einer Niete an der Scheide fixiert war. Parallelen stammen aus Niederbieber⁹⁰⁸, Valkenburg (NL)⁹⁰⁹ und South Shields (GB)⁹¹⁰.

Ursprünglich ebenfalls zweigliedrig gearbeitet waren die *runden Ortbänder* **4026** und **4027**, die beide nur fragmentarisch erhalten sind. Beim Objekt **4027** sind noch die Lochpelten erkennbar. Nach J. Oldenstein⁹¹¹ sind die runden beinernen Ortbänder viel seltener als die rechteckigen Untertypen; aber es lassen sich auch bei diesen Stücken sämtliche bei den rechteckigen Ortbändern vertretenen Formvarianten nachweisen. So fand sich in Niederbieber (D)⁹¹² ein dem Objekt **4027** sehr ähnliches Ortband. Im Gegensatz zu den rechteckigen Ortbändern lassen sich die runden auch in den östlichen Provinzteilen nachweisen⁹¹³.

Da die vier *scheibenförmigen Dosenortbänder* (**4028–4031**) mit einem Durchmesser zwischen 58 mm und 80 mm grosse eiserne Vorbilder imitieren⁹¹⁴, kam für den römischen Beinhandwerker nur Elfenbein als beinernes Rohmaterial in Frage. Auch dürfte der Materialwert bei diesen Objekten eine gewisse Rolle gespielt haben. Während **4028** längs aus dem Zahn gearbeitet ist, handelt es sich bei den anderen Objekten um Querschnitte. Alle vier Objekte sind durch Feuereinwirkung schwarzbraun bis schwarz gefärbt. Bei den Objekten **4028** und **4031** ist noch das zentrale Nietloch erkennbar, an dem das Ortband an der Scheide befestigt war. Im Gegensatz zu St. Martin-Kilcher⁹¹⁵ bin ich der Meinung, dass keines

⁸⁹⁴ J. Garbsch, Römischer Alltag in Bayern. Das Leben vor 2000 Jahren. In: L. Reichert/W. Dieck, Festschrift 125 Jahre Bayerische Handelsbank in München 1869–1994 (München 1994) 140.

⁸⁹⁵ A. Rüscher, Das römische Rottweil. Führer zu archäologischen Denkmälern in Baden-Württemberg 7 (Stuttgart 1981) 76 Abb. 42.

⁸⁹⁶ Kaufmann-Heinimann 1977, Taf. 146,229; 147,230.

⁸⁹⁷ Tomasevic-Buck 1988, 66.

⁸⁹⁸ Oldenstein 1976, 101 f.

⁸⁹⁹ Mikler 1997, Taf. 3, 1–10.

⁹⁰⁰ MacGregor 1985, 165.

⁹⁰¹ Von Carnap-Bornheim 1994, 352.

⁹⁰² Vgl. Oldenstein 1976, 120 ff.

⁹⁰³ Oldenstein 1976, 117.

⁹⁰⁴ Von Carnap-Bornheim 1994, 352 ff.

⁹⁰⁵ Mikler 1997, Taf. 4, 1–9.

⁹⁰⁶ Zwei mögliche Halbfabrikate von rechteckigen Ortbändern stammen aus Niederbieber (von Carnap-Bornheim 1994, 357 f.).

⁹⁰⁷ Vgl. Oldenstein 1976, 117; auch im Limesgebiet wurden selten zusammenhängende Objekte gefunden.

⁹⁰⁸ Von Carnap-Bornheim 1994, 382, Kat.-Nr. 62.

⁹⁰⁹ Verhagen 1993, 370 Abb. 15,72. Hier allerdings aus Phase II–III, welche in die erste Hälfte des 2. Jhs. datiert.

⁹¹⁰ Allason-Jones/Miket 1984, 47, Kat.-Nr. 2.76; 2.77.

⁹¹¹ Oldenstein 1976, 118.

⁹¹² Von Carnap-Bornheim 1994, 380, Kat.-Nr. 54.

⁹¹³ Oldenstein 1976, 119.

⁹¹⁴ Martin-Kilcher 1985, 184 ff.

⁹¹⁵ Martin-Kilcher 1985, 186.

der Augster Objekte auf der Drehbank überarbeitet wurde, da sie relativ unregelmässig rund gearbeitet sind. Vergleichbare Funde sind selten. Ein Objekt aus Mainz (D) weist auf der Vorderseite eine kegelförmige Wölbung auf⁹¹⁶. Zwei Dosenortbänder aus Hedernheim (D) sollen gleich gearbeitet sein, ein drittes Objekt vom gleichen Fundort hat auf der Vorder- und Rückseite eine Wölbung. Eine den Augster Objekten vergleichbare flache Vorder- und Rückseite findet sich bei einem Objekt aus Vimose (DK)⁹¹⁷. Die Ortbänder 4027 bis 4031 stammen aus dem Brandschutt der sogenannten Taberne von Insula 5/9. Nach P.-A. Schwarz datiert dieser Befund stratigraphisch und numismatisch zwischen 250 und 270 n. Chr.⁹¹⁸.

VI 6.6 Miniaturwaffen

(Kat.-Nr. 4032–4037, Taf. 44)

In diesem Kapitel kann ich mich weitgehend auf einen jüngeren Artikel von J. C. Béal und M. Feugère abstützen, der sich eingehend mit der speziellen Fundgattung der Miniaturwaffen befasst⁹¹⁹. Den beiden Autoren waren drei Augster Schwertscheiden (4032; 4033; 4034) und ein Schwert (4036), das ausser dem fehlenden Knauf mit Griff, Parierstange und Eisenklinge annähernd vollständig erhalten ist, bekannt. Ich kann eine weitere Schwertscheide (4035) und einen Griff (4037) aus Augst vorstellen.

J. C. Béal und M. Feugère unterteilen die Miniaturschwertscheiden in eine Gruppe mit «bords rectilignes, voire concave et ses dispositifs de suspension en chapeau de gendarme, avec trou perforant à mi-hauteur» und einer zweiten Gruppe, welche «un système d'attaches à profil dissymétrique, et un trou de suspension déporté vers le haut» aufweist. Bei dieser zweiten Gruppe «sont les bords tantôt incurvés assez sensiblement, tantôt en forme d'arc très tendu»⁹²⁰. Da sich die Schwertaufhängung im Gegensatz zur Scheidenform morphologisch klar in zwei Gruppen gliedern lässt, ist meiner Meinung nach eine Gruppenbildung aufgrund des ersten Kriteriums ausreichend. Offensichtlich kommt diese Fundgattung nur in den westlichen Provinzen des römischen Reiches vor mit einem Schwerpunkt im östlichen und südlichen Gallien. Eine Werkstatt, in der solche Objekte hergestellt wurden, konnte bis heute noch nicht nachgewiesen werden. Sie dürfte aber in Gallien gelegen haben. Die gute Vertretung in Augst und Trier (D) setzen die Autoren mit der ausgedehnten Grabungstätigkeit an diesen Fundorten in Zusammenhang. Die beiden morphologischen Untergruppen zeigen keine Schwerpunkte innerhalb des Verbreitungsgebietes. Dass diese Fundgruppe mit einer Ausnahme im Limesgebiet nicht vorkommen, kann einerseits chronologische Gründe haben, da die bekannten Datierungen auf ein Vorkommen dieser Objekte vom Ende des 1. Jahrhunderts bis etwa an das Ende des 2. Jahrhunderts hindeuten⁹²¹. Die fundkomplexdatierten Objekte 4034 und 4036 bestätigen diesen Datierungsansatz. Andererseits dürfte es sich um Gegenstände handeln, die der gallischen Vorstellungswelt verbunden waren, womit wir bei der in der Forschung kontroversen Deutung dieser Objekte angelangt wären. M. C. Bishop und J. C. N. Coulston⁹²² sehen in diesen Beinartefakten Modelle für reale zeitgenössische Schwertscheiden, welche sie aber nicht nachweisen können. Da meiner

Meinung nach das Rohmaterial Bein selten die römische Kleinfundtypologie beeinflusst hat, scheint mir diese Deutung abwegig. Während I. Fauduet⁹²³ bei diesen Stücken eine Vermischung von Elementen, wie sie bei Latèneschwertern und Gladii des 1. Jahrhunderts bekannt sind, zu erkennen glaubt, sehen J. C. Béal und M. Feugère in ihnen eher «de vagues allusions à l'armement gréco-romain héroïque»⁹²⁴. Angesichts der doch schematischen Darstellung eines Schwertes und seiner Scheide dürfte meiner Meinung nach eine endgültige Zuweisung dieser Beinartefakte an ein bestimmtes Vorbild kaum möglich sein. Zu berücksichtigen ist, dass sich am Ende des 1. und im 2. Jahrhundert im gallischen Gebiet weniger Militärpersonen als in den Grenzregionen aufgehalten haben. Die zeitgenössischen Vorbilder waren also für die gallischen Handwerker nicht alltäglich. Eine genaue Kopie eines real existierenden Vorbildes war vielleicht auch gar nicht beabsichtigt. Während wir es nach I. Fauduet⁹²⁵ mit reinen Motivgaben zu tun haben, sind sie für J. C. Béal und M. Feugère erst sekundär zum Teil als Opfergabe in Heiligtümer verschiedener, nicht nur martialischer Gottheiten gelangt. Da die Augster Objekte aus zentralen Insulae stammen, dürfte eher die zweite Theorie zutreffen.

Im Gegensatz zu reinen Motivgaben sind die Miniaturschwertscherter und -scheiden als kleine Taschenmesser oder Nagelputzer funktionstüchtig⁹²⁶. Nicht bekannt ist, ob diese Objekte von Militärpersonen respektive Veteranen oder von Zivilpersonen benutzt wurden. Auch ob die Besitzer solcher Objekte wirklich das «Militärische» in den Miniaturwaffen sahen und sie auch in diesem Sinne als Motivgaben spendeten, oder ob es sich lediglich um ansprechend verzierte Objekte des persönlichen Gebrauchs handelt, muss offenbleiben.

VI 6.7 Gürtelteile (Kat.-Nr. 4038–4040, Taf. 44)

Unter den Augster Beinartefakten finden sich Fragmente von zwei *Schnallenbügeln* (4038; 4039) und das Fragment eines *Gürtelschnallendornes* (4040). Dieser Dorn ist vollständig grün gefärbt und umschliesst noch die bronzene Achse. Das noch erhaltene Stück zeigt konkave Einziehungen der Seiten, wie sie bei den dreiarmigen Schnallendornen der 1. Hälfte des 1. Jahrhunderts auftreten. So stammt das Objekt auch aus einem Komplex, der von 10 v. Chr. bis 10 n. Chr. datiert. Im frühen Kaiseraugster Holzkaustell fanden sich sechs bronzene Vergleichsstücke. Sie

⁹¹⁶ Mikler 1997, Taf. 4,10; G. Behrens, Ausgrabung römischer Gebäude im Kastellgebiet in den Jahren 1901 und 1903. *Mainzer Zeitschrift* 12/13, 1917/18, 65, Abb. 32,11.

⁹¹⁷ C. Engelhardt, Kragehul og Vimosefundene. *Sønderjyske og fynske mosefund* 3, 1867/69, Taf. 9,82–86.

⁹¹⁸ Mündliche Mitteilung Peter-Andrew Schwarz.

⁹¹⁹ Béal/Feugère 1987.

⁹²⁰ Béal/Feugère 1987, 90 f.

⁹²¹ Béal/Feugère 1987, 95.

⁹²² Bishop/Coulston 1993, 130.

⁹²³ Fauduet 1983, 97 ff.

⁹²⁴ Béal/Feugère 1987, 96.

⁹²⁵ Fauduet 1983, 97.

⁹²⁶ Béal/Feugère 1987, 98.

lassen sich keinem bestimmten Schnallentyp zuordnen⁹²⁷. Zwei vergleichbare Schnallendorne aus Bein sind aus Vindonissa (CH) bekannt⁹²⁸.

Die beiden Bügelfragmente weisen an der Basis je eine Querleiste auf. Beinerner Parallelen stammen in grösserer Anzahl aus Vindonissa (CH)⁹²⁹. Weitere vergleichbare Stücke fanden sich häufiger in den Lagern von Rheingönheim (D)⁹³⁰, Ristissen (D)⁹³¹, Waldmösingen (D)⁹³², Rottweil (D)⁹³³ und dem Magdalensberg⁹³⁴. Sie datieren alle ins 1. Jahrhundert. Auch **4038** ist nach der mitgefundenen Keramik von 50 bis 150 n. Chr. zu datieren. Neben der Funktion als Gürtelschnallen müssen bei diesen Objekten noch andere Verwendungszwecke beim Pferdegeschirr, Gepäck oder Zelt in Erwägung gezogen werden.

VI. 6.8 Knöpfe (Kat.-Nr. 4041–4047, Taf. 44)

Über die Problematik bei der Verwendung des Begriffes «Knopf» im Zusammenhang mit antiken Funden hat sich bereits E. Deschler-Erb geäussert⁹³⁵.

Zwei *Ösenknöpfe mit überdrehter Schauseite* (**4041**; **4042**) sind aus einem Stück Bein gearbeitet. Das Objekt **4042** ist vollständig grün gefärbt. Nach einem 1970 von J. P. Wild erschienenen Artikel über Ösenknöpfe sind beinerne Exemplare selten⁹³⁶. Er kennt Beispiele aus Pompeji (I), ein zweigliedrig gearbeitetes Objekt aus Hofheim (D) und «mehrere» Vertreter aus Vindonissa (CH)⁹³⁷. In Vindonissa sind über vierzig Teile von Ösenknöpfen bekannt, wobei nur zwölf Objekte aus Knochen gearbeitet sind⁹³⁸. Bei den übrigen Funden handelt es sich um Halterungs- und Kopfteile, die einst mit einem Metallniet verbunden waren. J. P. Wild nicht bekannt waren die drei Objekte aus Lyon (F)⁹³⁹ und ein Fund aus Les Bolards (F)⁹⁴⁰. J. P. Wild meint, dass die beinernen Ösenknöpfe «when found in the western provinces, they may represent items of early military equipment which were later replaced by bronze fasteners». Diese Vermutung wird sich kaum je bestätigen lassen, wie auch das Vorkommen solcher Objekte in Pompeji (I) nicht unbedingt auf eine zivile Verwendung schliessen lässt⁹⁴¹.

Bei den sogenannten Beschlägen mit Gegenknöpfen handelt es sich um einen limeszeitlichen Typ. In Augst lassen sich vier Untertypen unterscheiden: Ein *pilzförmiger Beschlag mit grossem Gegenknopf* (**4043**), ein *Scheibenbeschlag mit dickem Gegenknopf* (**4044**), zwei *Scheibenbeschläge mit zapfenartigem Gegenknopf* (**4045**; **4046**) und ein *Miniaturbeschlag mit Gegenknopf* (**4047**).

Pilzförmige Beschläge aus Bein fanden sich «recht häufig» mit je drei Vertretern in den Kastellen Niederbieber (D) und Holzhausen (D)⁹⁴². «Sie werden in ihrer Masse erst dem 3. Jahrhundert angehören und sind wohl im Zusammenhang mit dem Aufblühen einer Beinindustrie zu sehen, der wohl auch die Herstellung beinerer Orbänder zuzuschreiben ist.»⁹⁴³ Der Augster Scheibenbeschlag mit dickem Gegenknopf **4044** findet keine exakte Entsprechung im Limesgebiet, ist diesen Objekten typologisch aber nah verwandt. Er stammt aus einem Fundkomplex, der ins 3. Jahrhundert datiert. Ebenso sind die beiden Scheibenbeschläge mit zapfenartigem Gegenknopf, die zweigliedrig gearbeitet sind, nicht im Limesgebiet vertreten. Ein den Augster Exemplaren vergleichbares Objekt aus Nîmes (F)⁹⁴⁴ wird dort sogar als Pyxiden-

deckel bezeichnet. Allerdings würde die konzentrische Verzierung bei den Augster Artefakten auf einem Deckelboden wenig Sinn machen. Ausserdem findet sich auch bei Objekten aus dem Limesgebiet ein kaum ausgeprägter Gegenknopf⁹⁴⁵. J. Oldenstein hält sie für reine Zierstücke ohne Funktion. **4045** stammt aus einem Komplex, der zwischen 80 und 120, und **4046** aus einem Komplex, der zwischen flavischer Zeit bis in die 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts datiert. Ähnlich klein wie der Augster *Miniaturbeschlag mit Gegenknopf* **4047** ist ein Fund aus Zugmantel⁹⁴⁶. Das Augster Stück stammt aus einem Komplex, der von 70 bis 110 datiert.

⁹²⁷ Vgl. Deschler-Erb 1991, 24.

⁹²⁸ Unz/Deschler-Erb 1997, Taf. 44, 1192.1193.

⁹²⁹ Unz/Deschler-Erb 1997, Taf. 70, 2012–2036.

⁹³⁰ Ulbert 1969, Taf. 45, 9.

⁹³¹ Ulbert 1970, Taf. 13, 252.

⁹³² ORL B V 2 Kastell 61 Taf. 3, 2.

⁹³³ D. Planck, *Arae Flaviae I. Neue Untersuchungen des römischen Rottweils* (Stuttgart 1975) Taf. 72, 5.

⁹³⁴ Gostenčnik 1996, 120.

⁹³⁵ Deschler-Erb 1991, 36.

⁹³⁶ Wild 1970b, 143.

⁹³⁷ Wild 1970b, 154, class X.

⁹³⁸ Unz/Deschler-Erb 1997, Taf. 71, 2107–2117.2119.

⁹³⁹ Béal 1983a, Taf. 64, 797–799.

⁹⁴⁰ Sautot 1978, 48, Kat.-Nr. 180.

⁹⁴¹ Wild 1970b, 143.

⁹⁴² Oldenstein 1976, 168, Taf. 46, 474.478.480 und Taf. 46, 475.481.482.

⁹⁴³ Oldenstein 1976, 168.

⁹⁴⁴ Béal 1984, 84 f. Taf. 16, 348.

⁹⁴⁵ Oldenstein 1976, 171.

⁹⁴⁶ Oldenstein 1976, Taf. 47, 500.

VI 7 Gefässe und Kästchen

Mit nur 25 Objekten handelt es sich um die am seltensten vertretene Funktionsgruppe. Sie setzt sich aus 19 Pyxideteilen, fünf Teilen von rechteckigen Kästchen und einem Einzelstück, das als Verschlusshahn gedeutet wird, zusammen. Scheint die Anzahl der in Augst gefundenen Pyxiden im Vergleich zur Gesamtmenge der Beinartefakte auch gering, darf man doch feststellen, dass kaum eine Fundstelle nördlich der Alpen so viele solcher Objekte geliefert hat⁹⁴⁷. Das Gleiche gilt auch für die rechteckigen Kästchen⁹⁴⁸. Die relativ gute Vertretung dieser Objekte in Augst dürfte, wie so häufig, mit der ausgedehnten Grabungstätigkeit zusammenhängen.

Sowohl Pyxiden⁹⁴⁹ als auch die rechteckigen Kästchen werden zur persönlichen Ausstattung der antiken Frau gerechnet. Sie konnten einerseits Salben oder Puder aufnehmen, andererseits wurden in länglichen Pyxiden Nadeln aufbewahrt. Eine Verwendung als Tintenfass ist auszuschliessen, da keines der Augster Objekte Verfärbungen zeigt, die auf eine solche Verwendung hinweisen würde⁹⁵⁰. Da aus dem Rohmaterial Knochen rechteckige Kästchen von nur beschränkter Grösse hergestellt werden konnten, waren die grösseren, mit verschiedenen Innenabteilungen ausgestatteten Arzneikästchen aus Bronze, Holz oder Elfenbein gearbeitet⁹⁵¹. In den kleinen Beinkästchen konnten kleinere Toilettgeräte oder Schmuck aufbewahrt werden⁹⁵². Nur eine Pyxis (4060) ist plastisch-figürlich verziert. Es muss aber sowohl bei den Pyxiden⁹⁵³ als auch bei den rechteckigen Kästchen⁹⁵⁴ mit einer Bemalung gerechnet werden.

Weitaus die meisten Gefässe und Kästchen (Abb. 252) sind aus Knochen hergestellt. Geweih und Elfenbein spielen praktisch keine Rolle.

Nur sechs Objekte lassen sich zeitlich genauer einordnen: Sie stammen aus Fundkomplexen, die ins 1. und 2. Jahrhundert datieren. Dieser zeitliche Ansatz stimmt mit denjenigen von Vergleichsfunden überein.

VI 7.1 Pyxiden (Kat.-Nr. 4048–4066, Taf. 44–45)

Pyxiden bestanden ursprünglich aus einzeln gedrehten Teilen, die miteinander verleimt waren (Abb. 253). In Augst sind nur Einzelteile zum Vorschein gekommen. Gerade beim zylinderförmigen Pyxiskörper stellt sich daher das Problem der Abgrenzung zu den Möbelteilen (vgl. Kapitel VI 8). Als Kriterium für ein Pyxisteil gilt ein innerer Absatz an einem oder an beiden Röhrenden zur Lagerung der Bodenscheibe beziehungsweise des Zwischenstückes⁹⁵⁵. Bodenteile wurden keine bestimmt. Es könnten sich wenige Vertreter unter den Tesserer verbergen.

⁹⁴⁷ Béal/Feugère 1983, 126 Abb. 13. Einige Pyxiden fanden sich in der Nekropole von En Chaplix/Avenches (CH). Freundliche Mitteilung H. Amrein.

⁹⁴⁸ Vgl. Béal 1986, 37, Liste.

⁹⁴⁹ Béal/Feugère 1983, 115.

⁹⁵⁰ Vgl. Béal 1983a, 79.

⁹⁵¹ Sobel 1991, 121 ff.

⁹⁵² Béal 1983a, 365 f.

⁹⁵³ Vgl. Marangou 1976, 61.

⁹⁵⁴ Vgl. Holzkästchen aus Comacchio in: Sobel 1991, 140 Abb. 23, a, b.

⁹⁵⁵ Vgl. Béal/Feugère 1983, 115.

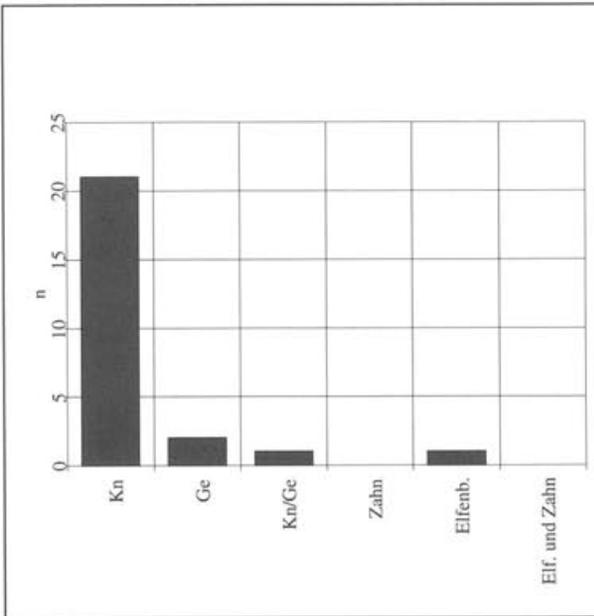


Abb. 252 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Gefässen (n = 25).



Abb. 253 Rekonstruktion einer Pyxis (umgezeichnet nach Béal 1984).

Ebenso könnten einige der konischen Scheiben mit zentralem Loch als Pyxidendeckel gedient haben (vgl. Kapitel VI 9.1.1).

Ich unterscheide sechs verschiedene Untertypen von Pyxidkörpern: Die *gradwandigen hohen* (4048–4053) und *niedrigen* (4054–4056) *Pyxiden*, eine *niedrige Pyxis mit konvexer Wand* (4057), eine *baluster-* (4058) und eine *umgekehrt balusterförmige Pyxis* (4059) und eine *figürlich verzierte Pyxis* (4060). Die gradwandigen Pyxiden entsprechen J. C. Béals und M. Feugères Typ 1a, welchen sie anlässlich einer Materialsichtung in Südfrankreich definierten⁹⁵⁶. Sie können Vergleichsfunde aus England, Deutschland, dem übrigen Frankreich und Ungarn anführen. Ein weiteres Objekt stammt aus Brindisi⁹⁵⁷. Es handelt sich somit um einen weit verbreiteten Typ, welcher ins 1. Jahrhundert n. Chr. datiert⁹⁵⁸. 4048 stammt aus einem Komplex, der von 70 bis 190 n. Chr. datiert. Bei einer gradwandigen Pyxis aus einem spätrömischen Grab aus Sierentz (F) muss es sich um ein Altstück handeln⁹⁵⁹. Die beiden *Deckel mit Rand bzw. Absatz* (4064; 4065) und der *umgekehrt konische Deckel mit Loch* (4066) dürften wie die *Zwischenstücke* 4061, 4062 und 4063 diesen beiden Untertypen zuzuordnen sein.

Die *niedrige Pyxis mit konvexer Wand* 4057 entspricht J. C. Béals und M. Feugères Typ 3, welcher einige Parallelen in Frankreich und Rom findet. Auch dieser Typ dürfte ins 1. Jahrhundert gehören⁹⁶⁰.

Zur *balusterförmigen* (4058) und zur *umgekehrt balusterförmigen Pyxis* (4059) lassen sich keine vergleichbaren Artefakte nennen. Die Absätze an der Basis dienen aber eindeutig zur Halterung eines Pyxisbodens. Die balusterförmige Pyxis datiert nach dem zugehörigen Fundkomplex zwischen 150 und 200 n. Chr.

Beim Fragment einer *figürlich verzierten Pyxis* aus Elfenbein 4060 handelt es sich um das wohl bemerkenswerteste Objekt der hier vorgestellten Augster Beinartefakte. Die Deutung als Pyxis und nicht als Kästchenbeschlag⁹⁶¹ ergibt sich einerseits aus der noch schwach erkennbaren Krümmung des Objektes, andererseits aus dem auf der unteren äusseren Seite erkennbaren Absatz, der eine Parallele bei einer Pyxis aus dem Département de l'Aude (F) besitzt⁹⁶². Das stark vom Zerfall bedrohte Fragment «zeigt einen nach rechts schreitenden, mit einem Umhang bekleideten Putto, der mit beiden Armen einen länglichen Gegenstand, einen Stab oder ein Pedum (Hasenwurzholz) umgreift»⁹⁶³. Rechts neben dem Putto steht ein Architekturteil, wahrscheinlich ein Türpfosten. An dessen Basis ist die rechte Hand eines zweiten Puttos zu erkennen. Das Augster Objekt soll «insbesondere in seiner Körperhaftigkeit und detailgenauen Ausgestaltung der Körperpartien mit jenem vom Kugelstein eng verwandt sein»⁹⁶⁴. S. Groh datiert jenes Stück aus stilistischen Gründen ins 2. Jahrhundert n. Chr.⁹⁶⁵. Das Augster Stück «stammt aus einer Mauerraubgrube, in die das Stück wahrscheinlich nicht vor dem letzten Drittel des 3. Jahrhunderts gelangte»⁹⁶⁶. Nach A. Kaufmann-Heinimann ist allerdings nur der Zeitstil allgemein vergleichbar, ein Werkstattzusammenhang sei nicht zu erkennen⁹⁶⁷. Ein stilistischer Vergleich mit den aus einem Grab aus Dunapentele (H) stammenden und als Beschläge einer alexandrinischen Lyra interpretierten Elfenbeinplättchen ist aufgrund der wenig aussagekräftigen Zeichnung nicht möglich⁹⁶⁸.

VI 7.2 Rechteckige Kästchen

(Kat.-Nr. 4067–4071, Taf. 46)

Zwei *Schmalseiten-* (4067; 4068) und drei *Langseitenstücke* (4069–4071) weisen unterschiedliche Längen auf, so dass sie nicht vom gleichen *Kästchen* stammen können. Ausser dem Langseitenstück 4071, das keine Bohrlöcher besitzt, waren alle anderen Teilstücke verleimt und vernietet. Die aufgerauhten Verbindungsstellen sollten eine bessere Haftung des Leimes gewähren.

J. C. Béal⁹⁶⁹ kann vergleichbare Objekte vor allem aus Gallien, aber auch aus dem Mittelmeergebiet nennen. Sie scheinen allerdings in England und Deutschland zu fehlen. Die Augster Objekte sind die östlichsten bekannten Vertreter. J. C. Béal datiert sie ins 1. Jahrhundert und an den Anfang des 2. Jahrhunderts⁹⁷⁰.

VI 7.3 Teil eines unbestimmten Gefässes

(Kat.-Nr. 4072, Taf. 46)

Das Objekt 4072 ist aus Geweih hergestellt. Es sieht dem *Verschlusshahn* der im Augster Museum unter der Inventarnummer 1974.10376 ausgestellten Autepsa sehr ähnlich⁹⁷¹.

⁹⁵⁶ Béal/Feugère 1983, 116 f. mit Abb. 3.

⁹⁵⁷ Cocchiaro/Andreassi 1988, 156, Kat.-Nr. 245.

⁹⁵⁸ Béal/Feugère 1983, 119.

⁹⁵⁹ Heidinger/Viroulet 1986, Taf. 6, c.

⁹⁶⁰ Béal/Feugère 1983, 118 f.

⁹⁶¹ Vgl. Objekt aus der Tunnelhöhle am Kugelstein (Groh 1994, 187 f.)

⁹⁶² Béal/Feugère 1983, 126, Kat.-Nr. 37.

⁹⁶³ Groh 1994, 189 f.

⁹⁶⁴ Groh 1994, 189.

⁹⁶⁵ Groh 1994, 194.

⁹⁶⁶ Groh 1994, 194 mit Anm. 15.

⁹⁶⁷ Mündliche Mitteilung.

⁹⁶⁸ Biro 1994, 591, Taf. 71; 72.

⁹⁶⁹ Béal 1986, 37, Liste.

⁹⁷⁰ Béal 1986, 36.

⁹⁷¹ A. Kaufmann-Heinimann, Die römischen Bronzen der Schweiz V. Neufunde und Nachträge (Mainz 1994) 153 ff.

VI 8 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände

Mit 421 Einzelstücken ist diese Funktionsgruppe eine der bedeutenderen unter den Augster Beinartefakten. Da nur ein unwesentlicher Teil dieser Objekte aus Gräbern stammt, kann bei den meisten Möbelteilen und Einrichtungsgegenständen angenommen werden, dass sie im alltäglichen Leben der Bewohner und Bewohnerinnen von Augusta Raurica zum Einsatz kamen. Im Gegensatz dazu stehen die relativ selten gefundenen Prunkbetten, bei denen eine primäre oder sekundäre Verwendung als Totenbetten diskutiert wird⁹⁷². Berühmt sind die vier Brandgräber mit Knochenschnitzereien aus Vindonissa, die ehemals hölzerne Möbel zierten⁹⁷³. Solche Luxusobjekte liessen sich bis heute in Augst kaum finden. Überhaupt sind bis anhin Betten mit Knochenschnitzereien nur aus Gräbern bekannt⁹⁷⁴. Trotzdem scheint es nicht völlig ausschliessbar, dass einige der im folgenden vorgestellten Siedlungsfunde zu Betten gehörten.

Für die Möbelteile wurde fast ausschliesslich Knochen als Rohmaterial verwendet (Abb. 254). Elfenbein kommt nicht vor. Es fragt sich überhaupt, ob dieses Luxusmaterial nicht viel seltener bei Prunkbetten eingesetzt worden ist, als allgemein angenommen wird⁹⁷⁵.

Möbelteile und Einrichtungsgegenstände erlebten ihre Blütezeit im 1. Jahrhundert (Abb. 255). Im 2. Jahrhundert sind sie immer noch überdurchschnittlich häufig vorhanden. Im 3. Jahrhundert nimmt ihr Anteil allmählich ab, im 4. Jahrhundert sind sie im Fundmaterial nicht mehr vertreten.

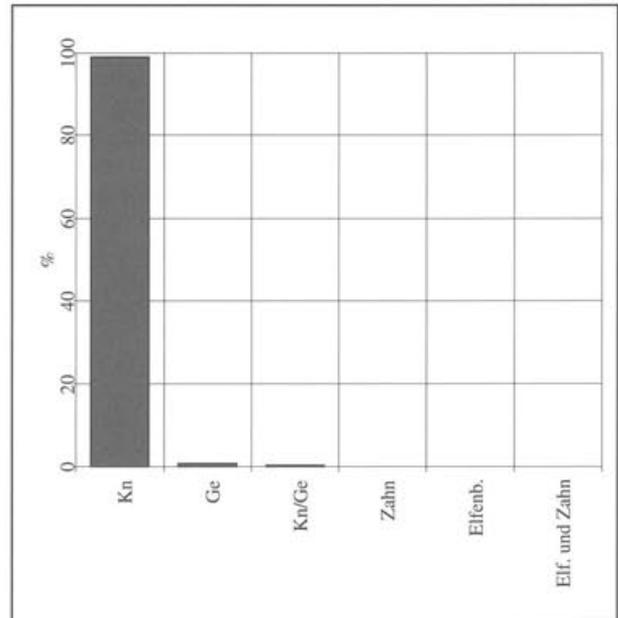


Abb. 254 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Möbelteilen/Einrichtungsgegenständen (n = 422).

⁹⁷² Vgl. Nicholls 1979, 25.

⁹⁷³ Holliger/Holliger-Wiesmann 1993.

⁹⁷⁴ Holliger/Holliger-Wiesmann 1993, 21; Müller 1992, 219 Abb. 23.

⁹⁷⁵ Vgl. Holliger/Holliger-Wiesmann 1993, 21.

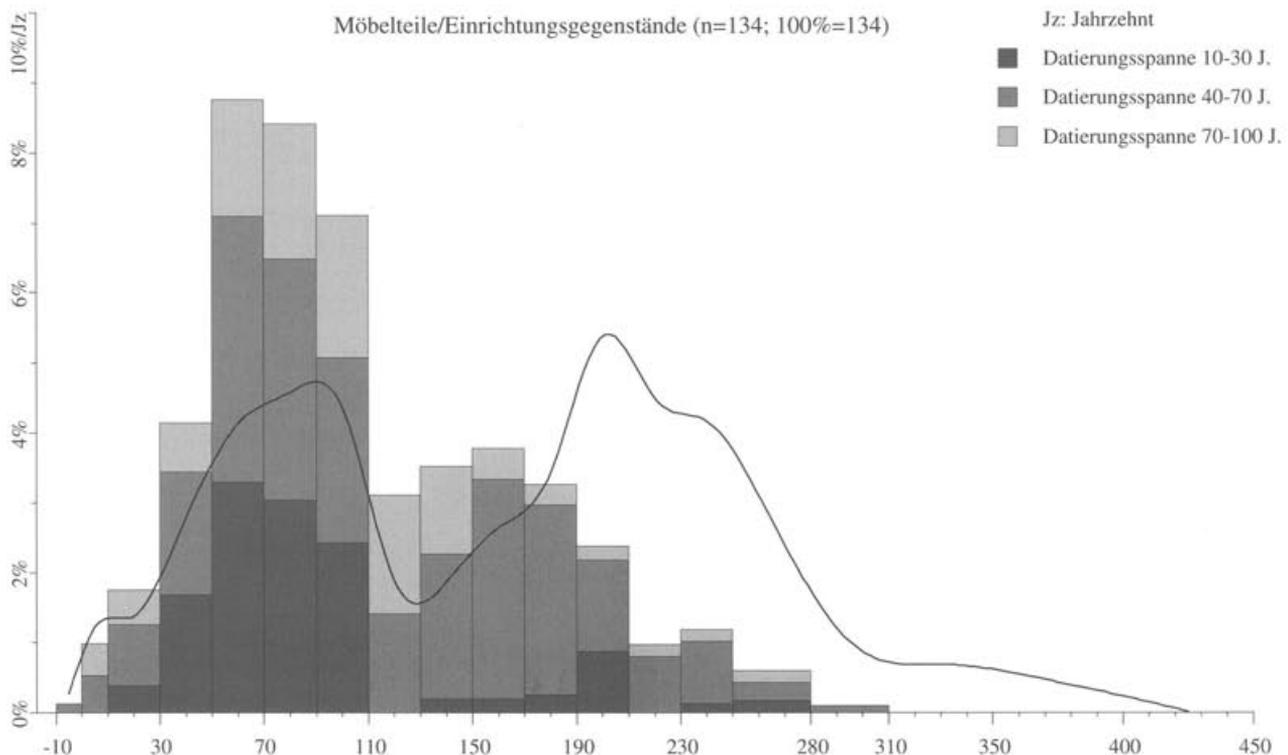


Abb. 255 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Möbelteilen/Einrichtungsgegenständen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VI 8.1 Scharniere (Kat.-Nr. 4073–4448, Taf. 46–50)

Die Forschung bezeichnete lange Zeit diese Objekte als Flöten oder Flötenteile⁹⁷⁶, und auch heute noch kann man in Fachkreisen auf diese Fehldeutung stossen. *In situ*-Funde aus Pompeji (I)⁹⁷⁷ und Objekte aus Vindonissa (CH), in denen noch die Holzverzapfung erhalten blieb (vgl. unten)⁹⁷⁸, lassen aber keinen Zweifel an der Deutung als Möbelteile zu. Im Gegensatz zu Flöten sind diese Artefakte nur oberflächlich überarbeitet, die ursprüngliche Markhöhle des Röhrenknochens ist somit noch sichtbar⁹⁷⁹ und lässt in vielen Fällen eine genaue Skeletteilbestimmung zu, was bei römischen Beinartefakten in der Regel selten möglich ist. Bei Flöten wäre der unregelmässige Bau der Markhöhlen bei der Tonschwingung hinderlich.

Die Scharnierkonstruktionen bestanden aus mehreren übereinander angeordneten, mit Holzachsen versehenen und untereinander verbundenen Knochenscharnieren. In diese waren seitlich ein oder mehrere Löcher gebohrt, aus denen ebenfalls Holz- oder Eisenzapfen herausragten⁹⁸⁰. Diese Zapfen wurden abwechselnd in die Türe und die Möbelwand gesteckt (Abb. 256), so dass sich die Türe öffnen und schliessen liess. Eine eingehendere Diskussion dieser Konstruktion erfolgt unten anlässlich der Massauswertung. Der obere Abschluss der Scharnierkonstruktion bestand aus konischen Scheiben mit zentralem Loch, in dem ein kurzer gedrehter Zapfen steckte. Da dieses Teil auch als Pyxidendeckel gedient haben könnte, führe ich es in der Gruppe der keiner Funktion zuordbaren Objekte auf.

Scharniere (Abb. 257) haben ihre Blütezeit in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts und in der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts. In der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts und im 3. Jahrhundert sind sie in reduzierter Anzahl immer noch präsent, um im 4. Jahrhundert fast gänzlich wegzufallen.

Ich unterscheide bei den Augster Scharnieren zwischen kurzen bis 50 mm Länge und langen Scharnieren mit über 50 mm Länge. Aufgrund der Häufigkeit und der Art der Durchlochung definiere ich folgende Untertypen:

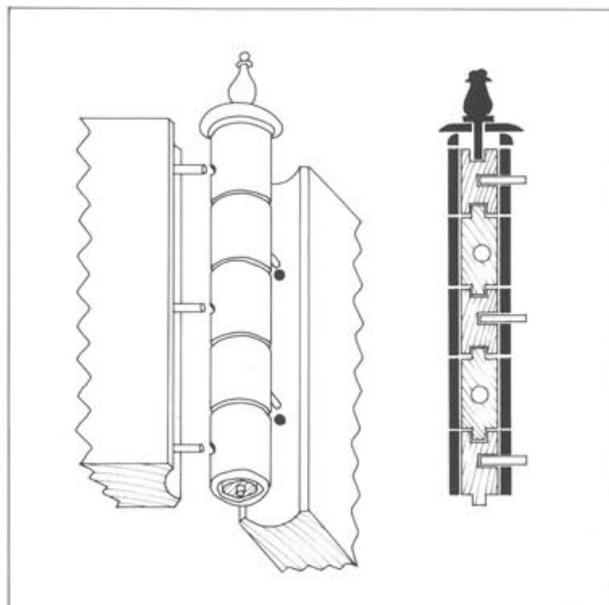


Abb. 256 Rekonstruktion eines Scharniersystems (umgezeichnet nach Béal 1984).

⁹⁷⁶ Vgl. Fremersdorf 1940, 321 ff.; Schmid 1968, 188 (der Autorin war Fremersdorfs Artikel offensichtlich nicht bekannt).

⁹⁷⁷ Fremersdorf 1940, 325 ff.

⁹⁷⁸ Schmid 1968, 189, Abb. 3.

⁹⁷⁹ Im Gegensatz zu Vallet, 1994, 101.

⁹⁸⁰ Fremersdorfs (1940, 335 ff.) Deutung von «gedrechselten Stäbchen» als Scharnierzapfen scheint mir abwegig, auch wenn sie zusammen in einem Grab gefunden worden sein sollen. Sie müssten bei dieser Deutung in vergleichbarer Ausführung viel häufiger im Augster Material vorkommen. Abgesehen davon, dass Fremersdorfs Rekonstruktion ziemlich gewagt ist, kommen Scharniere mit versetzten Lochreihen in Augst nicht vor. Ich deute die gedrechselten Stäbchen aus Augst als Vollgriffe (vgl. Kapitel VI 2.1; Kat.-Nr. 56–73).

Kat.-Nr.	Anzahl	Bezeichnung
4073–4117	45	Kurzscharniere ohne Loch
4118–4218	101	Kurzscharniere mit einem Loch
4219–4306	88	Einlochkurzscharniere mit angebohrter Rückwand
4307–4324	18	Kurzscharniere mit mittlerem durchgängigem Loch
4325–4337	13	Kurzscharniere mit seitlich durchgängigem Loch
4338–4355	18	Unbestimmbare fragmentierte Kurzscharniere
4356–4369	14	Langscharniere ohne Loch
4370–4406	37	Langscharniere mit zwei Löchern
4407–4429	23	Zweilochlangscharniere mit angebohrter Rückwand
4430	1	Langscharnier mit drei Löchern
4431	1	Langscharnier mit fünf Löchern
4432; 4433	2	Langscharniere mit einem Loch
4434	1	Langscharnier mit zwei durchgängigen Löchern
4435–4448	14	Unbestimmbare fragmentierte Langscharniere
	376	Total

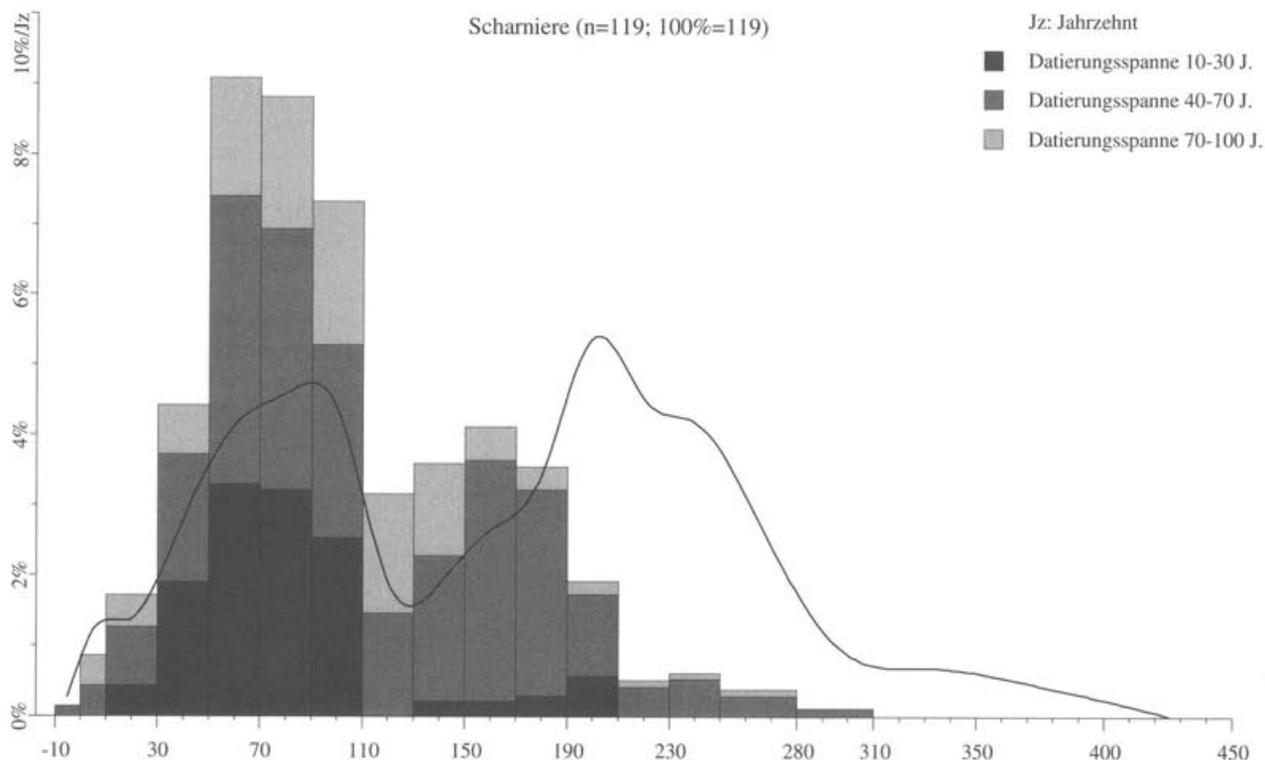


Abb. 257 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Scharnieren (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Im Augster Beinmaterial sind kurze Scharniere etwa dreimal häufiger als lange (Abb. 258). Dies lässt sich damit erklären, dass für die Herstellung von langen Scharnieren eindeutig Rindermetatarsen bevorzugt wurden (Abb. 259). Da dieses begehrte Skeletteil jeweils nur ein Langscharnier lieferte und auch in einem grossen urbanen Zentrum nicht unbegrenzt zur

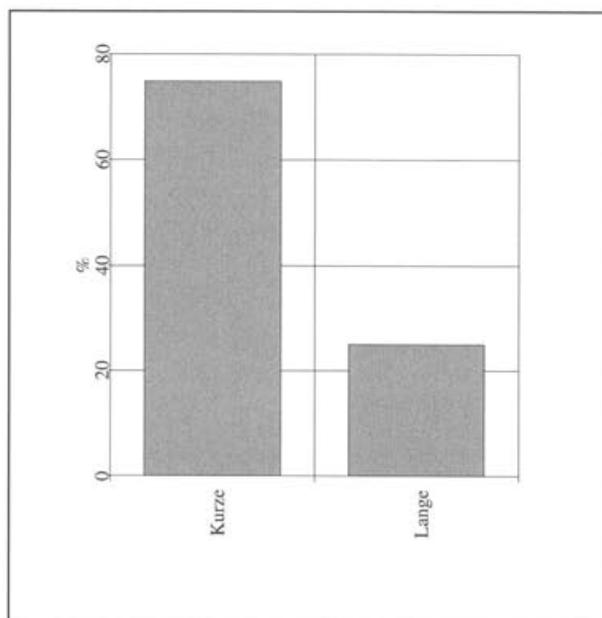


Abb. 258 Augster Beinartefakte: Verhältnis (%) von kurzen (n = 284) zu langen (n = 93) Scharnieren.

Verfügung stand, musste auf weniger geeignete Skeletteile wie Femora, Tibien oder Radien zurückgegriffen werden. Aus diesen Röhrenknochen lassen sich aber eher kurze Scharniere herstellen. Hier zeigt sich einmal mehr der enge Zusammenhang zwischen Rohmaterial und Typologie.

Nur die langen Scharniere weisen Verzierungen in Form von konzentrischen Kerben auf, und zwar zu über 90% der Objekte (Abb. 261). Bei mehr als einem Drittel dieser Objekte sind noch Reste von schwarzen Einlagen zu erkennen, wie sie E. Schmid⁹⁸¹ beschrieben hat. Bei der Häufigkeit von vollständig grün gefärbten Objekten und solchen mit weissem Rohmaterial zeigen sich zwischen kurzen und langen Scharnieren keine wesentlichen Unterschiede (Abb. 261). Die unterschiedlichen Arten der Durchlochung dürfte verschiedenen Konstruktionstechniken entsprechen. Die am häufigsten vertretenen Kurzscharniere (Abb. 260) müssen mit Holz verzapft gewesen sein, da keine Metallspuren zu erkennen sind. Bei den eher seltenen Scharnieren mit durchgängigem Loch sind hingegen in mehreren Fällen Spuren von Eisenstiften erhalten (4308; 4310–4311). Diese ersetzen offensichtlich die Holzapfen. Für einen besseren Halt wurden sie durch ein zweites Loch in der Rückwand geführt. Was die bei einigen Objekten beobachtete seitliche Durchlochung (4325–4327) für einen konstruktiven Vorteil aufweist, ist nicht klar. Bei den Scharnieren mit angebohrter Rückwand lässt sich fragen, ob diese Anbohrung ebenfalls zur Fixierung des Querzapfens diente

⁹⁸¹ Schmid 1968, 191 f.

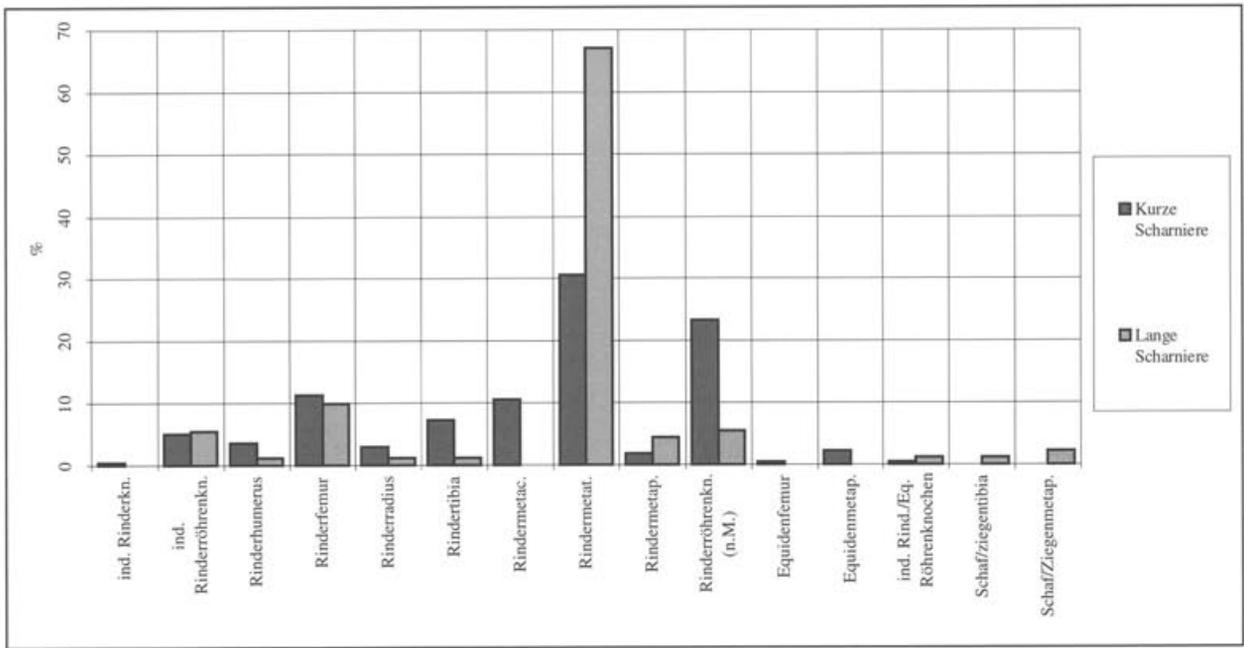


Abb. 259 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den kurzen (n = 284) und langen (n = 93) Scharnieren.

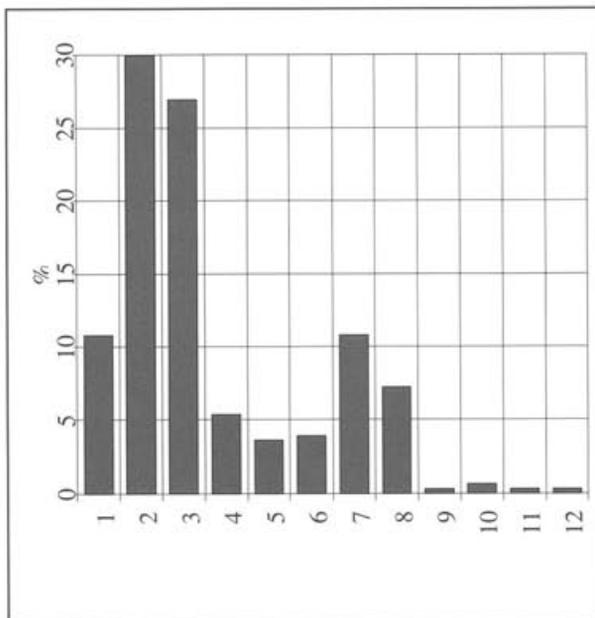


Abb. 260 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (%) der verschiedenen Untertypen bei den Scharnieren (n vgl. Liste Kapitel VI 8.1).

- 1 Kurzscharnier ohne Loch
- 2 Kurzscharnier mit einem Loch
- 3 Einlochkurzscharnier mit angebohrter Rückwand
- 4 Kurzscharnier mit mittlerem durchgängigem Loch
- 5 Kurzscharnier mit seitlich durchgängigem Loch
- 6 Langscharnier ohne Loch
- 7 Langscharnier mit zwei Löchern
- 8 Zweilochlangscharnier mit angebohrter Rückwand
- 9 Langscharnier mit drei Löchern
- 10 Langscharnier mit einem Loch
- 11 Langscharnier mit fünf Löchern
- 12 Langscharnier mit zwei durchgängigen Löchern.

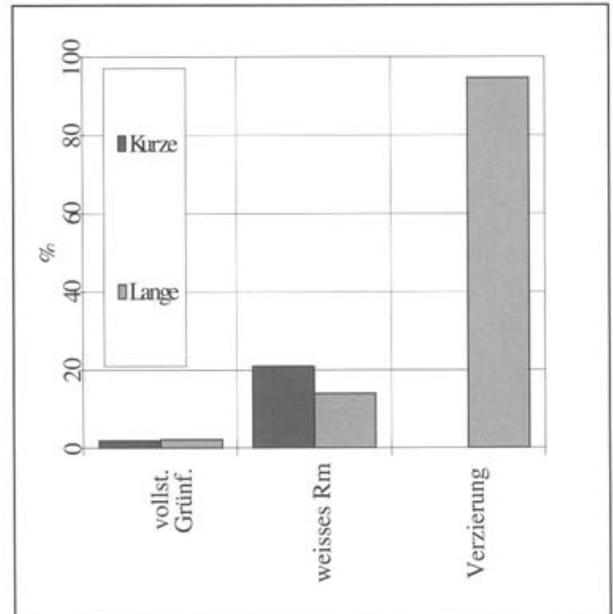


Abb. 261 Augster Beinartefakte: Anteil (%) grüngefärbter, weisser und verzierter Objekte bei den kurzen (n = 284) und langen (n = 93) Scharnieren.

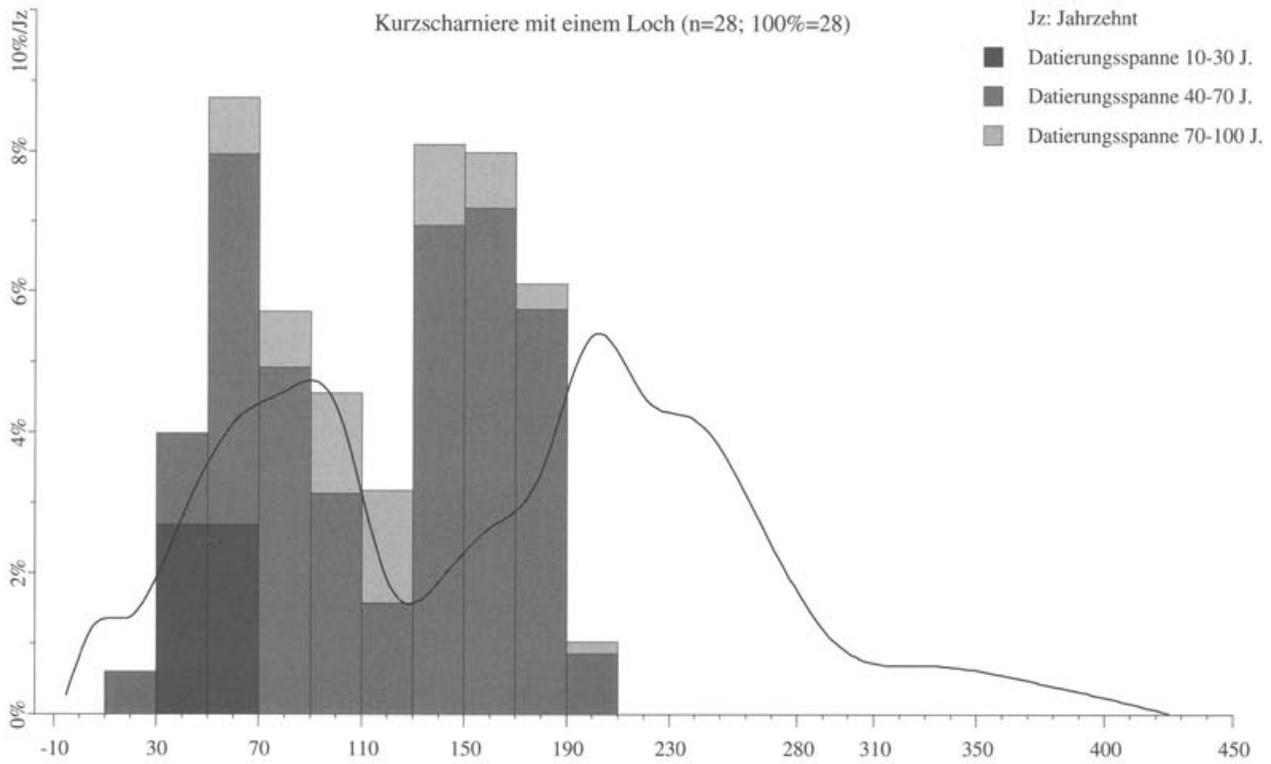


Abb. 262 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Kurzscharnieren mit einem Loch (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

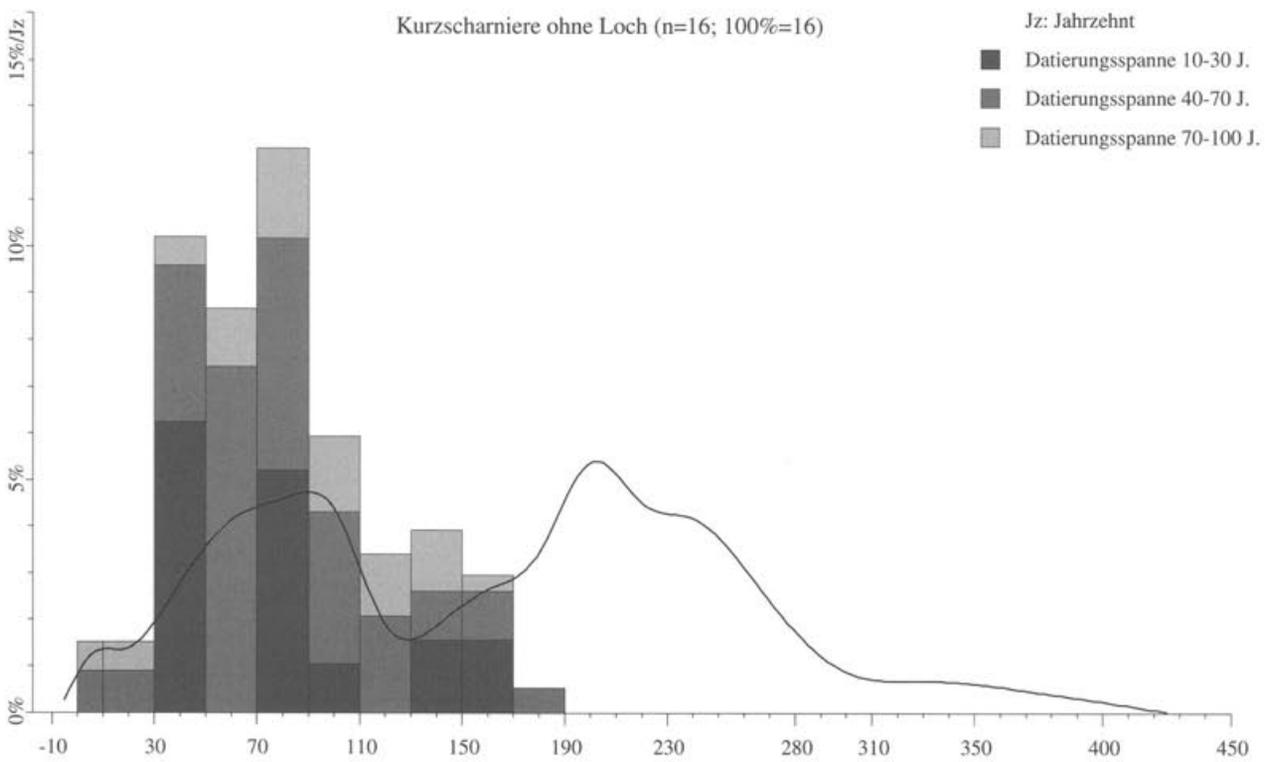


Abb. 263 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Kurzscharnieren ohne Loch (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

oder ob sie unbeabsichtigt bei der Bohrung des vorderen Loches entstand. Nur bei den langen Scharnieren, aber hier am häufigsten (Abb. 260), kommen Objekte mit mehr als einer Durchlochung vor. Mehrere Querzapfen, die wie bei den Kurzscharnieren mehrheitlich aus Holz hergestellt gewesen sind, dürften in diesen Fällen zu einer grösseren Stabilität verholfen haben. In vielen Rekonstruktionszeichnungen wird angenommen, dass Scharniere ohne Loch sich mit gelochten Scharnieren abgewechselt haben. Es zeigt sich aber bei den fundkomplexdatierten Augster Kurzscharnieren mit Loch (Abb. 262), dass diese auch häufig noch im 2. Jahrhundert vorkommen, während die Kurzscharniere ohne Loch (Abb. 263) vorwiegend ins 1. Jahrhundert datieren. Die Scharniere mit angebohrter Rückwand (Abb. 264) sind im Vergleich zu den Kurzscharnieren mit einem Loch vorwiegend im 1. Jahrhundert anzutreffen. Möglicherweise handelt es sich um eine spezielle Montagetechnik, die vorwiegend in der Frühzeit angewendet wurde. Ebenso scheinen Langscharniere fast ausschliesslich im 1. Jahrhundert vorzukommen (Abb. 265).

Während innerhalb einer Scharnierkonstruktion die Länge der einzelnen Scharniere unerheblich ist⁹⁸², spielt der grösste Durchmesser der einzelnen Segmente für die gute Funktionstüchtigkeit der Türe eine wesentliche Rolle. J. C. Béal (vgl. Abb. 256) und R. Pelletier⁹⁸³ rekonstruieren konkave Seitenflächen bei Tür und Wand, von denen die Scharnierkonstruktion eng umfasst wird. Diese Rekonstruktion muss zutreffen, da einerseits bei 8,2% der Augster Scharniere horizontal verlaufende Abnutzungsspuren erkennbar sind⁹⁸⁴, andererseits bei erhaltenen Möbeln wie in Ita-

lien oder Ägypten⁹⁸⁵ keine Abstände zwischen Scharnierkonstruktion und Holzwänden feststellbar sind. Jedem oder jeder Heimhandwerker/in dürfte auch aus Erfahrung bekannt sein, dass dem für eine stabile Konstruktion so sein muss. Eine solch präzise gearbeitete Scharnierkonstruktion setzt aber Scharniere des immer gleichen grössten Durchmessers voraus⁹⁸⁶. Ein Vergleich mit den Augster Scharnieren (Abb. 266–268) zeigt aber, dass selten mehrere Scharniere den gleichen Durchmesser aufweisen. Auch wenn man annimmt, dass nicht alle Scharniere einer Konstruktion gleichzeitig überdreht wurden (vgl. Kapitel IV 2.3.2) und grosszügig einen um 1–2 mm schwankenden Radius zugesteht, stellt man fest, dass mit den bis heute in Augst gefundenen Scharnieren kaum ein kleiner Schrank zu rekonstruieren wäre⁹⁸⁷. Daraus ist zu schliessen, dass die meisten der 366 Augster Beinscharniere – mit Ausnahme der Funde in Insula 24 (Kapitel VII 3.3) und Insula 50 (Kapitel

⁹⁸² Pelletier 1971, 204 scheint klare Vorstellungen davon zu haben, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Scharnertypen innerhalb der Konstruktion aufgereiht waren, nennt allerdings seine Quellen nicht.

⁹⁸³ Pelletier 1971, Taf. 1.

⁹⁸⁴ Vgl. Schmid 1968, 190.

⁹⁸⁵ Fremersdorf 1940, 330 ff. und Béal 1983a, 101.

⁹⁸⁶ Vgl. Pelletier 1971, 204.

⁹⁸⁷ Meine Berechnung: Bei einer durchschnittlichen Scharnierlänge von 35 mm und einer Scharnierkonstruktion von 1000 mm Länge käme man auf etwa 28 Scharniere pro Türe, also 56 Scharniere für eine 1 m niedrige Schranktüre.

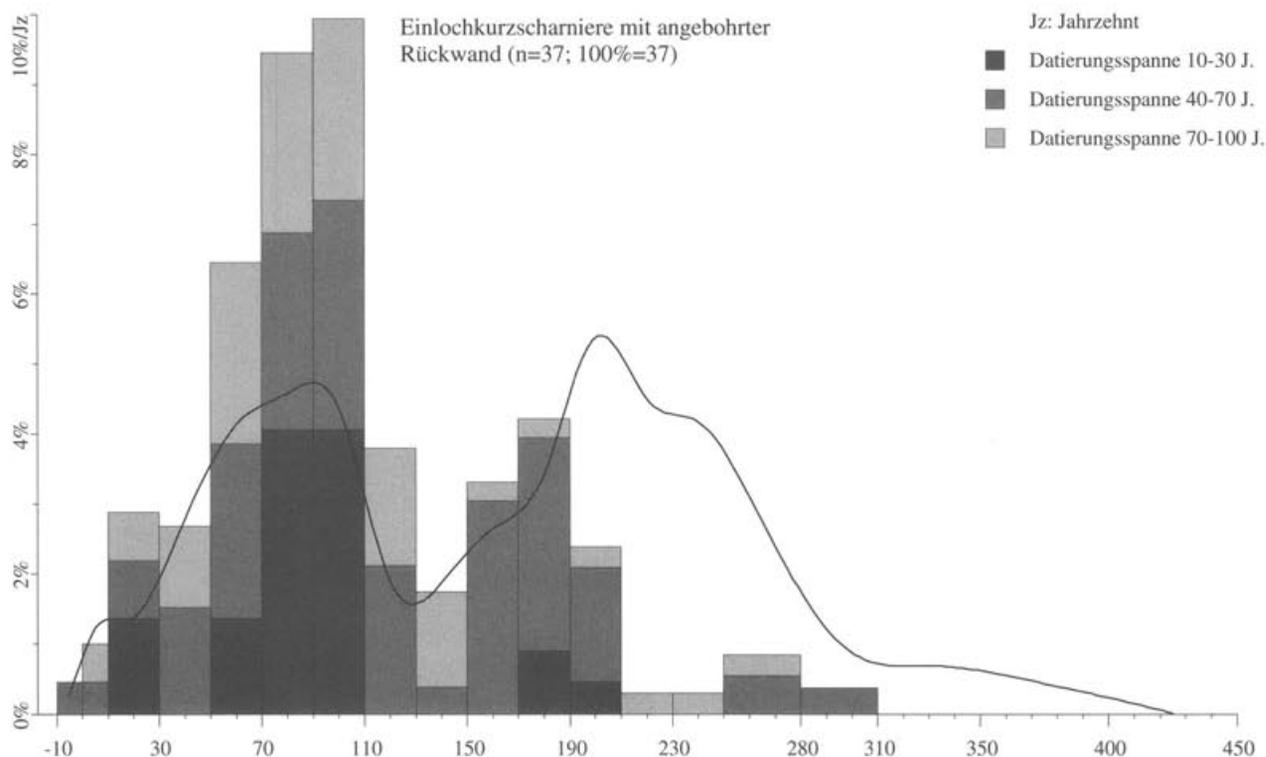


Abb. 264 Augster Beinscharniere: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Einlochkurzscharnieren mit angebohrter Rückwand (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

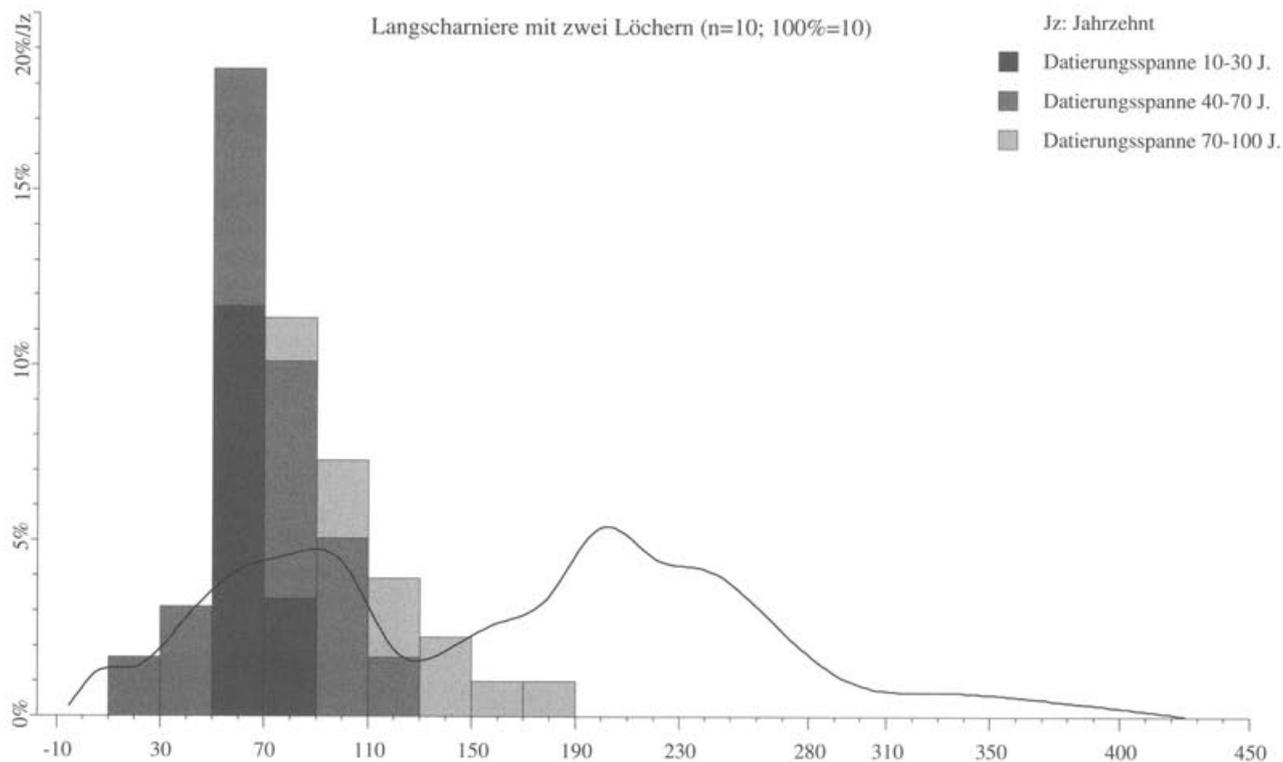


Abb. 265 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Langscharnieren mit zwei Löchern (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

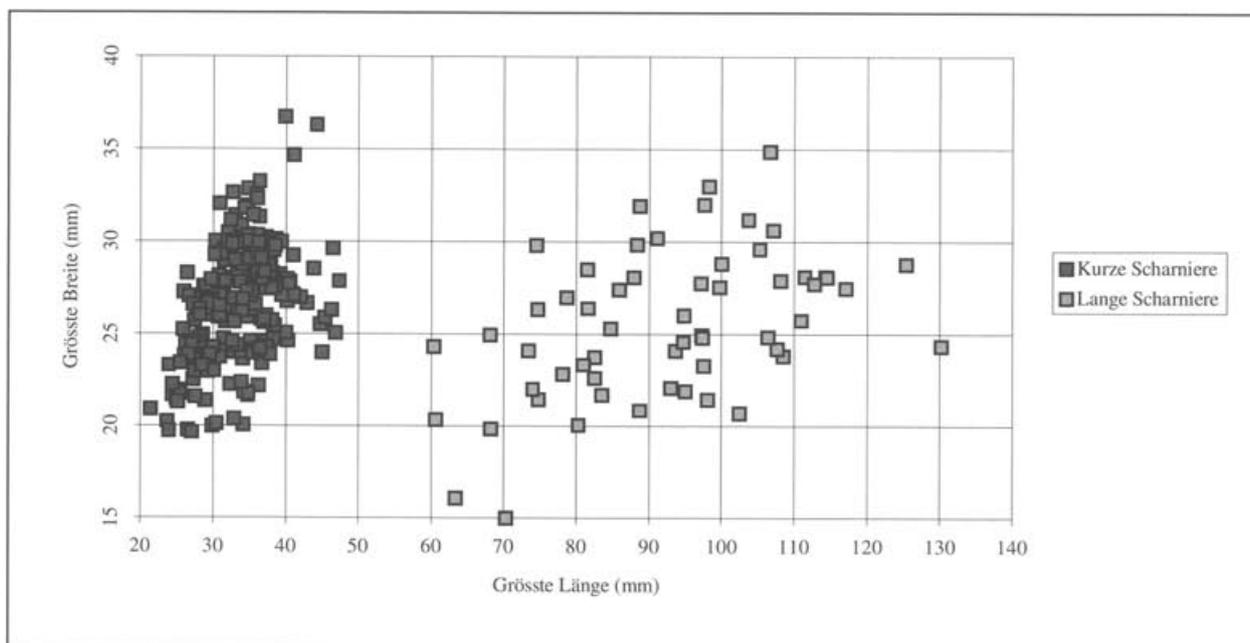


Abb. 266 Augster Beinartefakte: Korrelation zwischen der grössten Länge und der grössten Breite bei den kurzen und den langen Scharnieren.

VII 3.7) – eigentliche Streufunde sind, aus denen keine ganzen Möbel mehr rekonstruiert werden können. Es dürfte sich hierbei wieder einmal mehr um die in der Archäologie diskutierten maximal 10% des ursprünglich vorhandenen Fundgutes handeln.

Die Frage, zu welcher Art Möbeln die in Augst gefundenen Scharniere denn gehörten, dürfte nicht leicht zu beantworten sein, denn Holz hat sich bekanntlich in

unseren Regionen nur selten unter dafür günstigen Umständen erhalten. Nach B. Grodde⁹⁸⁸ sind schon in der Hallstatt- und Latènezeit mit südlichen Einflüssen

⁹⁸⁸ B. Grodde, Hölzernes Mobiliar im vor- und frühgeschichtlichen Mittel- und Nordeuropa. Europäische Hochschulschriften Reihe 38, Band 26 (Frankfurt 1989) 41.

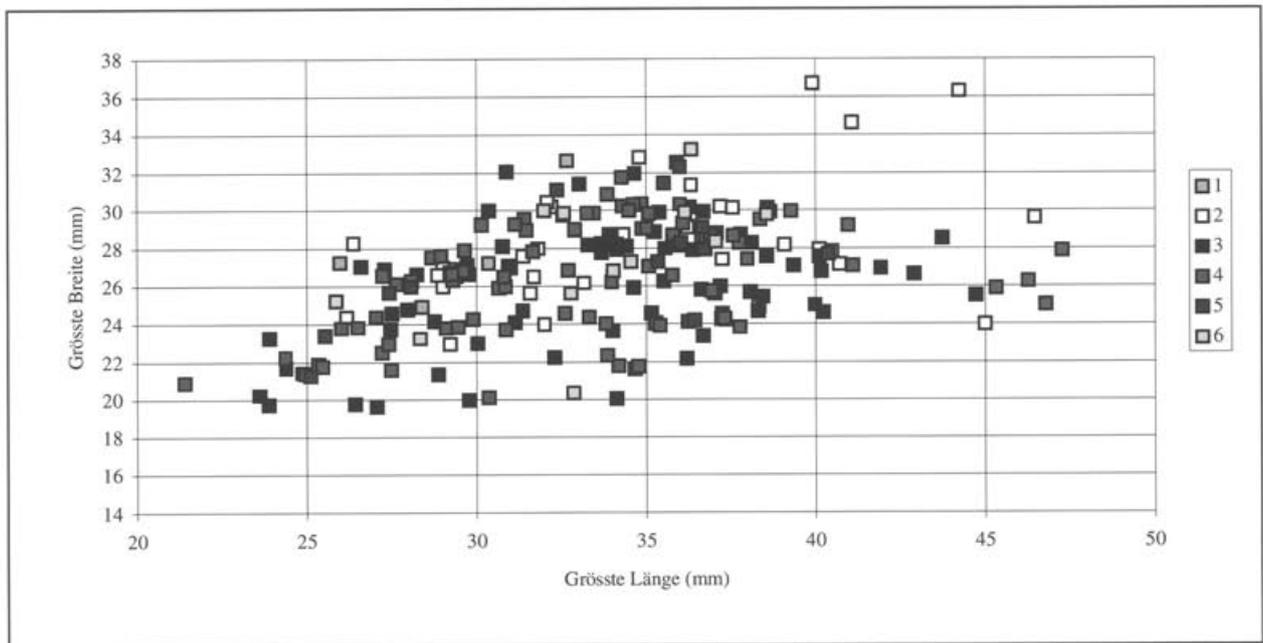


Abb. 267 Augster Beinartefakte: Korrelation zwischen der grössten Länge und der grössten Breite bei den verschiedenen Untertypen der Kurzscharniere.

- 1 Unbestimmte Kurzscharniere
- 2 Kurzscharniere ohne Loch
- 3 Kurzscharniere mit einem Loch
- 4 Einlochkurzscharniere mit angebohrter Rückwand
- 5 Kurzscharniere mit mittlerem durchgängigem Loch
- 6 Kurzscharniere mit seitlich durchgängigem Loch.

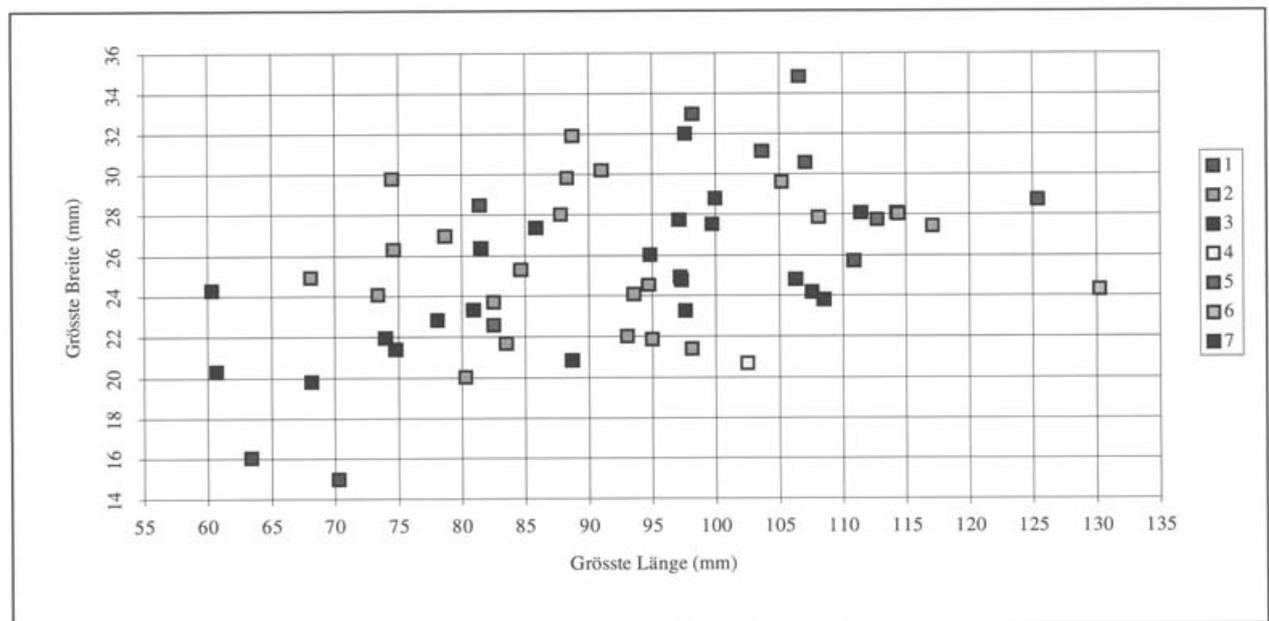


Abb. 268 Augster Beinartefakte: Korrelation zwischen der grössten Länge und der grössten Breite bei den verschiedenen Untertypen der Langscharniere.

- 1 Langscharniere ohne Loch
- 2 Langscharniere mit zwei Löchern
- 3 Zweilochlangscharniere mit angebohrter Rückwand
- 4 Langscharniere mit drei Löchern
- 5 Langscharniere mit einem Loch
- 6 Langscharniere mit fünf Löchern
- 7 Langscharniere mit zwei durchgängigen Löchern.

bei der Möblierung der Wohnbauten zu rechnen. Auch G. Jacobi⁹⁸⁹ rekonstruiert anhand der in Manching (D) gefundenen Röhrenstücke in Anlehnung an F. Fremersdorf Teile des Scharniersystems einer Kiste oder Truhe. Interessanterweise sind die Manchinger (D) Funde aus Geweih hergestellt und nicht überdreht, was auf eine lokale Imitation südlicher Produkte schließen lässt. In diesem Zusammenhang sei an die Erkenntnisse von Kapitel III 2.2 erinnert, dass die Augster Scharniere nicht aus einheimischen Rinderknochen hergestellt sein können, da diese eine zu geringe Kompaktastärke aufweisen. Das Problem der zu kleinen Rinderknochen kann dadurch umgangen werden, indem man auf das Rohmaterial Geweih ausweicht. Die zentrale Spongiosa wird dabei nur soweit durchbohrt, als es für die Fixierung des hölzernen Verbindungsstabes zum nächsten Scharnier nötig ist. In römischen Gräbern sind häufig nur Metallbeschläge für Truhen oder Kästchen belegt⁹⁹⁰. Aus Augst sind aber auch Brandgräber mit stark fragmentierten Scharnieren bekannt, die sich nicht genauer bestimmen lassen⁹⁹¹. Im Gräberfeld von Wederath (D) fanden sich Teile aus verschiedenen Materialien eines Kästchens. Der Durchmesser der erhaltenen Beinröhren, die nicht durchlocht sind, beträgt 0,9 cm. Die Objekte sind somit nicht mit den hier besprochenen Augster Objekten vergleichbar⁹⁹². Weitere Gräber mit Beinscharnieren sind unter anderem aus Stuttgart/Bad Cannstatt (D)⁹⁹³ und aus den Niederlanden⁹⁹⁴ publiziert. Die starke Fragmentierung dieser Objekte lässt kaum eine Rekonstruktion der Möbel und einen Vergleich mit Siedlungsfunden zu. Es ist aber anzunehmen, dass es sich um Überreste von mitverbrannten Truhen handelt. Nach R. Nierhaus erscheinen diese, soweit nachprüfbar, in Frauengräbern⁹⁹⁵. Bei Siedlungsfunden muss aber in Erwägung gezogen werden, dass solche Scharniersysteme auch an Schränken montiert waren, wie sie zum Beispiel auf Steinreliefs abgebildet erscheinen⁹⁹⁶. Durch den Nachweis, dass die Augster Scharniere nicht aus lokalem Rohmaterial hergestellt sind, erhebt sich die Frage, ob diese Scharniere fertig montiert an Möbeln nach Augst gelangten oder als Halbfertigprodukte an Augster Schreiner geliefert wurden. In diesem Zusammenhang sei auf die zwei Scharniere mit den eingeritzten Zahlen VIII und XI respektive IX (4219; 4220) verwiesen, bei denen es sich um einen Hinweis des Beindrechslers an den Schreiner handeln könnte, in welcher Reihenfolge die Scharniere zu montieren seien⁹⁹⁷. Allerdings beweist dies noch nicht die Halbfertigproduktlieferung nach Augst, denn die Nachricht des italischen oder südgallischen Beinhandwerkers könnte auch an einen dort wohnenden Schreiner gerichtet sein. Eine Klärung dieses Problems scheint mir zur Zeit nicht möglich.

VI 8.2 Möbelbeschläge

(Kat.-Nr. 4449–4456, Taf. 50–51)

Sieben Objekte werden als *Möbelbeschläge* bezeichnet, ohne sie einem bestimmten Möbeltyp zuweisen zu können. Gemeinsam ist diesen Artefakten eine mittels Feilspuren aufgerauhte Rückseite, die eine bessere Haftung des Leimes zur Verbindung auf der hölzernen Unterlage gewähren sollte. Im Falle von 4454 übernahm die natürliche Spongiosa diese Funktion.

Verschiedenen Objekte wurden zusätzlich mit metallenen Nägeln fixiert (4449; 4452; 4454). Das Fragment 4455 zeigt auf der Rückseite noch die natürliche Rundung der Markhöhle. Es war wahrscheinlich auf dem Holzmöbel auch nur aufgeleimt. Ein reicher verziertes Vergleichsstück aus Lyon (F) besitzt ein Nagelloch⁹⁹⁸. Aus technischer Sicht interessant ist das Geweihartefakt 4449, denn dieses Rohmaterial wurde selten überdreht. Die konzentrischen Kreise des Objektes 4454 finden Parallelen auf recht- oder dreieckigen Knochenplättchen aus Escolives (F), die D. Prost als «spécialité de l'atelier d'Escolives» bezeichnet. Offensichtlich lassen sich an dieser Fundstelle diese Knochenplättchen verschiedenen Kästchen zuweisen. Interessanterweise war ein Kästchen immer nur vom gleichen Beschlagtyp verziert⁹⁹⁹. Die tropfenförmige Form findet eine Parallele in Richborough (GB)¹⁰⁰⁰. Die Fundkomplexdatierungen von 4450, 4451, 4455 und 4456 machen ein Vorkommen der Möbelbeschläge im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. wahrscheinlich.

VI 8.3 Beinteile (Kat.-Nr. 4457–4491, Taf. 51–53)

Unter «Beinteilen» verstehe ich hohle, in der äusseren Form mehr oder weniger dekorativ überarbeitete Zylinder, die auf hölzerne oder metallene Möbelbeine aufgesteckt wurden. J. C. Béal bezeichnet sie als «moulores»¹⁰⁰¹. Die insgesamt 27 Objekte machen einen sehr heterogenen Eindruck. Ich unterscheide zwischen langen, kurzen und breiten Beinteilen.

Bei den *langen Beinteilen* kommen die beiden Objekte mit *Zierleisten und Loch* (4457; 4458) den Scharnieren am nächsten. Bei einer Verwendung als Scharniere käme die sorgfältige plastische Überarbeitung aber kaum zur Geltung. Ein identisches Stück wurde in Alésia (F) gefunden¹⁰⁰². Eine vergleichbare Verzierung findet sich bei einer halbkreisförmigen Zierleiste aus Lyon (F)¹⁰⁰³. Beim *langen Beinteil mit mittlerer Zierleiste* (4459) und bei den *langen Beinteilen mit eingeschwungener Form* (4460–4464) müsste nach J. Oldenstein¹⁰⁰⁴ eine Verwendung als Schwert-

⁹⁸⁹ Jacobi 1974, 241 ff.

⁹⁹⁰ z. B. Martin-Kilcher 1976, 58 ff.; E. Riha, Römische Kästchen- und Möbelbeschläge aus Augst und Kaiseraugst (Arbeitsblätter, in Vorbereitung).

⁹⁹¹ Haefel 1996, 233 f.

⁹⁹² F.-J. Dewald/L. Eiden, Das römische Holzkästchen aus Grab 2370. Freilegung – Restaurierung – Rekonstruktion. In: A. Haffner (Hrsg.), Gräber – Spiegel des Lebens (Mainz 1989) 321 ff.

⁹⁹³ Nierhaus 1959, 49.

⁹⁹⁴ W. Hupperetz, Benen scharnieronderdelen uit de Romeinse tijd. Westerheem XL-1, 1991, 19 ff.

⁹⁹⁵ Nierhaus 1959, 49.

⁹⁹⁶ Vgl. G. M. A. Richter, The furniture of the Greeks, Etruscans and Romans (London 1966) Taf. 585.586.

⁹⁹⁷ Dass nur zwei Scharniere eingeritzte Zahlen zeigen, könnte damit zusammenhängen, dass solche Zahlen in der Regel aufgemalt wurden.

⁹⁹⁸ Béal 1983a, Taf. 18,123.

⁹⁹⁹ Prost 1983, 271 Taf. 6,77–96.

¹⁰⁰⁰ J. P. Bushe-Fox, Fourth Report on the Excavations of the Roman Fort at Richborough (Oxford 1949) Taf. 57, o.

¹⁰⁰¹ Béal 1983a, 95 ff.

¹⁰⁰² Sautot 1978, 28, Kat.-Nr. 55.

¹⁰⁰³ Béal 1983a, Taf. 19,117.

¹⁰⁰⁴ Oldenstein 1976, 90 f.

griffe diskutiert werden. Allerdings ist vor allem der letztere Untertyp so dünnwandig gearbeitet, dass diese Objekte einer stetigen mechanischen Belastung kaum standhalten dürften. Auch F. Fremersdorf¹⁰⁰⁵ deutet ähnliche Objekte als Möbelteile. Das Objekt **4459** stammt aus einem uneinheitlichen Komplex, dessen Keramik zwischen 90 und 250 n. Chr. datiert. Diesem Untertyp nahe verwandt ist das *gerade Beinteil mit abgesetzter Leiste* **4465**. Es findet Parallelen in Brandgräbern von Flavia Solva (A)¹⁰⁰⁶ oder in Lyon (F)¹⁰⁰⁷. In Augst nicht vertreten sind Knochenröhren mit abgesetzter Randleiste, die in Stettfeld (D) ausschliesslich in Frauengräbern vorkommen¹⁰⁰⁸ und von M. von Verhagen¹⁰⁰⁹ als Spinnrocken gedeutet werden. Die dekorativ anspruchsvolleren *Beinteile in Blütenkelchform* (**4466**), mit *achteckigem Querschnitt* (**4467**) und *doppelt geschweiften Form* (**4468**) sind Einzelstücke ohne direkte Parallelen. Sie dürften mit den «tubes moulurés» aus Delos (GR)¹⁰¹⁰ und einem Möbelteil aus Korinth (GR)¹⁰¹¹ zu vergleichen sein. Das *lange Beinteil mit ovalem Querschnitt* (**4469**) ist mit einem schwach abgehobenen Blattmuster verziert. Ein praktisch identisches Objekt stammt aus Trier (D)¹⁰¹². Das Augster Objekt datiert zwischen 70 und 200 n. Chr.

Eher bescheiden bis gar nicht verziert präsentieren sich die meisten *kurzen Beinteile*. Die Untertypen mit *D-förmigem Längsschnitt* (**4470–4472**) und *balusterartiger Form* (**4473–4477**) sind unverziert und finden keine Parallelen an anderen Fundstellen, was am Forschungsstand liegen dürfte. Die Fundkomplexdatierungen zu diesen Untertypen lassen auf ein Vorkommen nicht vor der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts schliessen. Die *kurzen Beinteile mit zwei breiten Zielleisten* (**4478; 4479**) und die beiden *Beinteile mit konischer Form* (**4480; 4481**) sind am ehesten mit Möbelteilen aus Korinth, die ins 1. Jahrhundert n. Chr. datiert werden, zu vergleichen¹⁰¹³. Das Augster Objekt **4479** datiert zwischen 70 und 150 n. Chr., während **4481** aus einem Komplex stammt, der ins 3. Jahrhundert datiert.

Das Objekt mit *ovalem Querschnitt* **4482** ist sehr einfach gearbeitet, erinnert in seiner äusseren Form aber an das Objekt **4469**. Es datiert zwischen 130 und 190 n. Chr. Die Blütenkelchform des fein überarbeiteten Beinteiles **4483** ist entfernt mit derjenigen des langen Beinteiles **4466** zu vergleichen. Das Objekt in Fassform **4484** muss aufgrund seiner unbearbeiteten Markhöhle auch als Beinteil angesprochen werden, obwohl es aufgrund seiner äusseren Form an die beiden kleinen Pyxiden von Escolives (F) erinnert¹⁰¹⁴. Beim Fragment **4485** könnte es sich auch um ein langes Beinteil handeln.

Die breiten Beinteile **4486**, **4487**, **4488** und **4489** dürften alle mit zwei oder vier Bohrlöchern ausgestattet gewesen sein zur Befestigung am hölzernen Möbelbein. Im Gegensatz zu den Scharnieren sind sie dünnwandig gearbeitet. Ein vergleichbares Objekt fand sich in Lyon (F)¹⁰¹⁵. **4486** datiert zwischen 90 und 210 n. Chr. Ebenfalls sehr dünnwandig und daher nicht einer mechanischen Beanspruchung, wie sie bei Scharnieren auftritt, standhaltend ist das *breite Beinteil mit eingeschwungenen Seiten* (**4490**). Es handelt sich um ein Einzelstück. Drei Beinartefakte aus Lyon (F)¹⁰¹⁶, die mit dem Augster Objekt **4491** zu vergleichen sind, bezeichnet J. C. Béal als Pyxiden. Das Augster Stück weist aber, obwohl es sich nicht um ein

Halbfabrikat handelt, eine zum Teil unbearbeitete Markhöhle auf, was bei Pyxiden nicht üblich ist. Es dürfte sich eher um eine einfache Kopie eines glockenförmigen Möbelbeinelementes handeln, wie sie R. V. Nicholls bei Prunkbetten beschreibt¹⁰¹⁷. Das Augster Stück stammt aus einem Komplex des 1. Jahrhunderts.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Beinteile, wie bereits bei den Möbelbeschlägen festgestellt werden konnte, erst ab dem Ende des 1. Jahrhunderts in Augst vorkommen. Somit ist zu den bekannten Prunkbetten aus Vindonissa (CH)¹⁰¹⁸ oder Cucuron (F)¹⁰¹⁹ des frühen 1. Jahrhunderts n. Chr. nicht nur in bezug auf die eher bescheidene Ausführung, sondern auch in bezug auf die Datierung eine Diskrepanz festzustellen.

VI 8.4 Laternenteile (Kat.-Nr. 4492–4493, Taf. 54)

Da ein erst kürzlich erschienener Artikel von M. Feugère und J. Garbsch¹⁰²⁰ sich eingehender mit den römischen Laternen befasst, beschränke ich mich im folgenden Kapitel auf eine Wiedergabe der für die beiden Augster beinernen Laternenteile wesentlichen Informationen.

M. Feugère und J. Garbsch kennen in ihrem Katalog nur die Augster *Strebe* **4492**, die sie keinem bestimmten Untertyp zuordnen und somit nicht genauer ins 1. Jahrhundert datieren können. Es handelt sich dabei um das einzige diesen Autoren bekannte beinerne Laternenteil neben ansonsten bronzenen. Die Autoren äussern die Vermutung, dass das Objekt als Reparaturstück oder als Modell für einen Nachguss zu interpretieren sei¹⁰²¹. Die Theorie des Ersatzteiles eines bronzenen Laternenteiles scheint mir abwegig. In einer Siedlung, in der ein so geschickter Beinhandwerker tätig war, dass er das vorliegende, sehr sorgfältig gearbeitete Objekt hätte herstellen können, dürfte auch ein Bronzegiesser ansässig gewesen sein, der die Reparatur hätte in Bronze ausführen können. Die höheren Materialkosten dürften diesmal keine Rolle gespielt haben. Ebenso scheint mir die Interpretation als

¹⁰⁰⁵ Fremersdorf 1940, 322 Abb. 2.a,b,d,e.

¹⁰⁰⁶ S. Groh, Beinernen Möbelbeschläge aus Flavia Solva. Fundberichte aus Österreich 31, 1992, Taf. 1,A5.12–14; 2,A10.28–30.

¹⁰⁰⁷ Béal 1983a, Taf. 23,317.

¹⁰⁰⁸ J. Wahl/M. Kokabi, Das römische Gräberfeld von Stettfeld. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 29 (Stuttgart 1988) 274.

¹⁰⁰⁹ Verhagen 1993, 343 ff.

¹⁰¹⁰ Déonna 1938, Taf. 78,661–664.

¹⁰¹¹ Davidson 1952, Taf. 64,871.

¹⁰¹² Bersu 1930, Taf. 17,1.9.

¹⁰¹³ Davidson 1952, Taf. 64,867,868.

¹⁰¹⁴ Prost 1983, 287, Taf. 6,69.70.

¹⁰¹⁵ Béal 1983a, Taf. 18,323.

¹⁰¹⁶ Béal 1983a, 82.

¹⁰¹⁷ Nicholls 1979, Abb. 1.

¹⁰¹⁸ Holliger/Holliger-Wiesmann 1993, 21 f.

¹⁰¹⁹ J. C. Béal, Le mausolée de Cucuron (Vaucluse), 2^e partie: Le lit funéraire à décor d'os de la tombe n° 1. Gallia 48, 1991, 285 ff.

¹⁰²⁰ Feugère/Garbsch 1993.

¹⁰²¹ Feugère/Garbsch 1993, 177, Kat.-Nr. 93.

Modell abwegig. Für diesen Zweck hätte auch das kurzlebigere Material Holz seinen Zweck erfüllt. Ich bin daher der Meinung, dass es sich bei diesem Objekt um ein reguläres Bestandteil einer Laterne handelt. Ein weiteres überdrechseltes Objekt aus Geweih (**4493**), das M. Feugère und J. Garbsch nicht bekannt war, konnte als *zapfenförmiger Laternenfuss* bestimmt werden¹⁰²², wie sie bei Laternen mit zwei und bei einigen mit drei Streben vorkommen¹⁰²³. Diese

VI 9 Unbestimmbare Objekte

In den Kapiteln VI 1–7 wurden diejenigen Beinartefakte besprochen, deren Funktion mehr oder weniger bestimmbar ist. Im folgenden werden die 934 Objekte vorgestellt, bei denen eine genauere Funktionsbestimmung nicht möglich ist. Diese Gruppe wird durch die für eine genauere Bestimmung zu stark fragmentierten Objekte, die 85,1% ausmachen, dominiert. So handelt es sich bei nur 14,9% um vollständige Funde, bei denen zwar die Form, aber nicht die genaue Funktion bekannt ist. Am gesamten Augster Beinmaterial machen sie lediglich 2,4% aus.

VI 9.1 Vollständige Artefakte ohne genaue Funktionszuweisung

Ich ordne die Artefakte ohne genauere Funktionszuweisung anhand der Grundform in vier Gruppen:

- Scheibenförmige Objekte
- Stabförmige, massive Objekte
- Flache, längliche Objekte
- Runde, hohle, Objekte¹⁰²⁴

In den meisten Fällen handelt es sich um Einzelstücke, zu denen mir keine Parallelen bekannt sind. Sie seien im folgenden kurz vorgestellt.

VI 9.1.1 Scheibenförmige Objekte (Kat.-Nr. 4494–4505, Taf. 54)

Flache scheibenförmige Objekte wie die acht *koni-schen Scheiben mit zentralem Loch* (**4494–4501**) finden sich in Gräbern und gehörten zu Scharnierendkonstruktionen¹⁰²⁵. Sie könnten aber auch als Spinnwirtel oder Pyxidendeckel gedient haben, weitere Funktionen sind angesichts der einfachen Form denkbar. Dies ergibt sich nicht zuletzt auch aus dem Datierungsansatz dieser Objekte, der klar im 2. und 3. Jahrhundert liegt, im Gegensatz zu demjenigen der Scharniere (vgl. Kapitel VI 8.1).

Beim *doppelkonischen Scheibchen* **4502** könnte es sich um den Teil einer gedrechselten Spindel (**332–335**) handeln. Aber auch bei diesem Objekt ist eine sichere Funktionszuweisung nicht möglich.

Bei der im Längsschnitt *halbkreisförmigen Scheibe mit Bronzestift im zentralen Loch* (**4503**) und dem *angebohrten doppelkonischen Scheibchen* (**4504**) könnte es sich um Zierknöpfe handeln. Vergleichsfunde lassen sich keine nennen. **4503** datiert in die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts, **4504** stammt aus einem uneinheitlichen kaiserzeitlichen Komplex.

Füsse sind so massiv gearbeitet, dass für eine Imitation in Bein das Rohmaterial Knochen nicht in Frage kam. Auch für dieses Objekt gibt es keine beinernen Parallelen. Es datiert zwischen 50 und 70 n. Chr.

Dass nur Augst bis heute beinerne Laternenteile geliefert hat, dürfte daran liegen, dass einerseits dieses Rohmaterial selten für diese Typen verwendet wurde und andererseits diese Beinobjekte in Beindepots nicht erkannt wurden, da man sie dort nicht erwartete.

Die *dicke gedrechselte Scheibe mit drei Löchern* (**4505**) wurde bis anhin im Römermuseum als Pyxidendeckel ausgestellt. Die dezentralen Durchlochungen erinnern aber eher an Geweihrosenanhänger (**3967**). Die konzentrischen Zierleisten sind mit denjenigen der gegossenen Gürtelbleche mit eingedrehten Kreisen zu vergleichen¹⁰²⁶. Vielleicht handelt es sich beim vorliegenden Objekt auch um einen Gürtelteil oder Beschlagteil des Pferdegeschirrs. M. T. Biro bezeichnet vergleichbare Objekte aus dem ungarischen Nationalmuseum als Möbelbeschläge¹⁰²⁷.

VI 9.1.2 Stabförmige, massive Objekte (Kat.-Nr. 4506–4552, Taf. 54–59)

Acht *kurze gedrechselte Zapfen* (**4506–4513**) dürften ursprünglich in das zentrale Loch von gedrechselten Scheiben wie die Objekte **4494–4497** gesteckt gewesen sein, obwohl der einzige datierbare Vertreter aus der 1. Hälfte des 1. Jahrhunderts stammt. Die Unterseite zeigt nämlich in den meisten Fällen grobe Sägespuren, was darauf hindeutet, dass diese Stelle nicht sichtbar war. Eine sichere Funktionszuweisung ist jedoch nicht möglich (vgl. oben). Vergleichbare Funde stammen zum Beispiel aus Köln (D)¹⁰²⁸, Nîmes (F)¹⁰²⁹ oder Heel (NL)¹⁰³⁰.

Zwei *zwiebelförmige angebohrte Objekte* (**4514; 4515**) dürften als Zierknöpfe irgendwelcher Objekte zu bezeichnen sein.

Auf welches stabförmige Gerät die *gedrechselte Hülse* **4516** ursprünglich aufgesteckt war, dürfte kaum zu rekonstruieren sein. Sie stammt aus dem 3. Jahrhundert.

Beim *keulenförmigen Objekt mit Pinienzapfenmuster* **4518** könnte es sich eventuell um ein Amulett handeln, ähnlich dem Objekt **3992**. Da dieses Stück keine Aufhängeöse besitzt, müsste es mit einer Metallman-

¹⁰²² Die Bestimmung verdanke ich E. Deschler-Erb.

¹⁰²³ Feugère/Garbsch 1993, 146.

¹⁰²⁴ Diese Gruppierung entspricht der Aufteilung, die Béal 1983a, 419 f. am Lyoner Gesamtbeinartefaktmaterial vorgenommen hat.

¹⁰²⁵ Hupperetz 1991, 19 Abb. 1.

¹⁰²⁶ Deschler-Erb 1991, 65 Abb. 43,48–50.

¹⁰²⁷ Biro 1994, Taf. 54,470.471.

¹⁰²⁸ Fremersdorf 1940, 330 Abb. 13,b,c.

¹⁰²⁹ Béal 1984, Taf. 14,275.276.

¹⁰³⁰ Hupperetz 1991, 19 Abb.1.

schette getragen worden sein. Es käme aber auch bei der gleichen Fixierungsart eine Verwendung als Gerätegriff in Frage.

Der *tropfenförmige Zapfen 4517* ist aus einem sehr massiven Knochen gedreht. Da er beidseitig fragmentiert ist, wage ich keine Deutung.

Der *gedrechselte Zapfen mit zugespitztem Ende 4519* scheint auf den ersten Blick mit den rundstabigen Vollgriffen mit Zapfen vergleichbar (61–72). Allerdings scheint mir eine stabile Fassung mit Manschette am zugespitzten Ende nicht möglich.

Auch der *gedrechselte Zapfen mit stumpfem Ende 4520* lässt sich nicht als Gerätegriff rekonstruieren. Eine Deutung scheint mir nicht möglich.

Beim *an beiden Enden verzierten Rundstab 4521* und bei dem *vollständig verzierten Stabfragment 4522* könnte beim Vergleich mit Spinnrocken aus anderen Materialien, die im Rheinland gefunden wurden¹⁰³¹, eine Verwendung bei der Textilverarbeitung diskutiert werden. Eine definitive Zuweisung wäre aber zu gewagt.

Bei den beiden *Rundstäben mit verziertem Ende 4523* und *4524* wäre eine Verwendung als Haarnadel prinzipiell denkbar. Allerdings ist ein Absatz wie bei *4523* auf Haarnadelschäften normalerweise nicht zu beobachten. Ähnliche Objekte bezeichnet M. T. Biro¹⁰³² als Gewandnadeln, die mir jedoch für eine solche Deutung als zu dick erscheinen.

Der schmale Schaft des Fragmentes *4525* könnte für eine Haarnadel sprechen. Das *gebogene Ende* und die *Netzmusterverzierung* sind bei einem Objekt aus Lousonna (CH) ebenfalls vorhanden. Hier ist das gebogene Ende allerdings als Antilopenkopf ausgearbeitet. D. Paunier deutet dieses Fragment, das ins Ende des 1. Jahrhunderts und ins 2. Jahrhundert datiert, ohne Begründung als Haarnadelkopf¹⁰³³. Falls es sich beim Augster Objekt wirklich um eine Haarnadel handeln würde, wäre sie unter den Augster Beinartefakten als sehr speziell zu bezeichnen.

Auch bei den *Rundstäben mit quer gesägtem und zugespitztem Ende (4526–4529)* könnte eine Verwendung als Haarnadel diskutiert werden. Allerdings ist der grösste Durchmesser zum Teil extrem. Denkbar wäre auch eine Verwendung als Stilus oder als Ahle.

Bei drei *Nadeln (4530; 4531; 4532)* findet sich beim breiteren Ende ein *natürliches Foramen*. Da nicht gesagt werden kann, ob dieses Foramen beabsichtigt an diesen Ort zu liegen kam oder nicht, kann nicht entschieden werden, ob es sich um pfriemenförmige Haarnadeln oder um Nähnadeln handelt.

Das zugespitzte Ende der drei *langen Rundstäbe mit flach gebogenem Kopf 4533–4535* könnte als Ahle gedient haben. Die Länge dieser Objekte und das sorgfältig verzierte Ende von *4533* sprechen aber gegen eine solche Verwendung. Das flach gebogene Ende hingegen könnte für eine Verwendung als Reibstab sprechen. Eine Mehrfachverwendung scheint mir bei diesen Artefakten durchaus denkbar.

Der *dicke flache, am Ende gerundete Stab 4537* könnte vielleicht bei der Textil- oder Lederverarbeitung zum Einsatz gekommen sein.

Beim *kurzen Zapfen mit Einkerbung 4536* dürfte es sich trotz nur grober Überarbeitung nicht um ein Halbfabrikat handeln, da die quer zum Stab verlaufende Einkerbung für eine weitere Verarbeitung kaum einen Sinn machen würde. Denkbar wäre eine Ver-

wendung als Gepäckknebel zur Fixierung einer Schnur.

Der ausserordentlich lange *Rundstab mit Längs- und Querkerbung 4538* könnte vielleicht als Spinnrocken verwendet worden sein. Weitere Verwendungszwecke sind allerdings nicht auszuschliessen.

Auch beim elfenbeinernen *Stab 4539* könnte ich mir eine Verwendung bei der Textilverarbeitung vorstellen. Im Querschnitt ist er *eckig mit konkaven Seiten*. Die beiden Enden weisen je eine Kerbe auf, welche 90° zueinander verschoben sind. Möglich wäre es, dass es sich bei dem Objekt um eine Art Spule handelt, um die ein Faden gewickelt wurde. Die Umwicklung um die um 90° gedrehten Kerben hätte eine Kreuzung des Fadens bewirkt.

Als *Pflöcke* werden die beim Sprossenende zweiseitig zugespitzten Geweihsprossen *4540* und *4541* bezeichnet. Ob sie auch einen solchen Zweck erfüllten, muss offenbleiben. Sie stammen aus uneinheitlichen Komplexen des 1. und 2. Jahrhunderts.

Im folgenden sollen fünf Untertypen vorgestellt werden, deren Ausgangsmaterial Geweihsprossen vermutlich des Rothirsches sind. Es handelt sich um vier *Sprossen mit schrägem Loch an gesägtem Ende (4542–4545)*, um drei *Sprossen mit doppelter Durchlochung (4546–4548)*, eine *Sprosse mit Loch und trapezförmigem Ausschnitt (4549)*, ein *Geweihszapfen mit abgearbeitetem Mittelteil (4550)* und zwei *Sprossen mit Kerben (4551; 4552)*. Geweihsprossen, die nur leicht überarbeitet sind, so dass die ursprüngliche Form noch gut erkennbar ist, aber mit Aushöhlungen der Spongiosa, Kerbungen oder Durchbohrungen versehen sind, werden in der deutschen Literatur meistens als «Seilerhörnchen» bezeichnet¹⁰³⁴. C. Peschel und D. R. Spennemann fanden bei den Autoren verschiedenste Deutungen dieser Objekte wie Trensenknebel, Eggenzähne, Knebel zum Drehen dünner Seile («Seilerhörnchen»), Bohrer, Packnadel («Schlupfpfahl») oder Geräte zum Netzknüpfen und Korbflechten. Eine genaue Funktionsdeutung scheint heute aber immer noch nicht möglich. Auffallend scheint C. Peschel und D. R. Spennemann zu sein, dass diese Objekte nicht unter den «umfangreichen Geweihsgeräteserien neolithischer Fundkomplexe auftreten». Aufgrund der Publikationslücke sei nicht zu beantworten, ob diese Geräte schon in bronzezeitlichen Fundzusammenhängen vorlägen. Da sie aber gehäuft in späteisenzeitlichen und frühromischen Fundkomplexen auftraten, läge der Schluss nahe, dass mit diesen Geräten eine technologische Innovation bislang unbekannter Deutung zu fassen sei¹⁰³⁵. Da solche Objekte aber aus dem Mittelmeerraum nicht bekannt sind, könnte es sich meiner Meinung nach um eine einheimische Neuerung handeln.

Was die zeitliche Einordnung anbelangt, stammen *4549* und *4550* aus dem 1. Jahrhundert, während *4545* und *4551* frühestens ins 2. Jahrhundert datieren.

¹⁰³¹ Wild 1970a, 155 Abb. 15.

¹⁰³² Biro 1994, Taf. 9,51–55.

¹⁰³³ Paunier 1989, 139, Kat.-Nr. 135.

¹⁰³⁴ Peschel/Spennemann 1985, 28 ff.

¹⁰³⁵ Peschel/Spennemann 1985, 30.

VI 9.1.3 Flache, längliche Objekte

(Kat.-Nr. 4553–4573, Taf. 59–61)

Der im Querschnitt *segmentförmige Stab 4553* ist morphologisch den vier gebogenen, im Querschnitt *segmentförmigen Platten (4554–4557)* nahe verwandt. Jene weisen zum Teil an einem Ende eine halbkreisförmige Einkerbung auf (**4555**; **4556**), die an einen Fingernagel oder an einen stark stilisierten Phallus erinnert. Da nicht alle Objekte auf die gleiche Seite gebogen sind – es liegen rechte und linke Seiten vor – wäre eine Deutung als Teil eines Amulettes mit zwei gegenständigen Phalloi, vergleichbar dem Objekt **3990**, denkbar. Die Objekte könnten gleich montiert gewesen sein wie die bekannten Eberzahnanhänger¹⁰³⁶. **4556** datiert ins 3. Jahrhundert.

Ebenfalls im Querschnitt *segmentförmig, aber mit zugespitzter Schmalseite* und drei Bohrlöchern versehen ist das Objekt **4558**. Es könnte sich um ein ursprünglich aufgenietetes Möbelteil, aber auch um einen Messergriff handeln.

Beim *segmentförmigen Stab mit Kerbverzierung 4559* vermutete ich ursprünglich das Armfragment einer Gliederpuppe. Das Objekt würde allerdings stark von anderen Puppenteilen abweichen (vgl. Kapitel VI 3.5).

Als Klappmessergriff bezeichnet E. Riha¹⁰³⁷ die *Eisenplatte mit beidseitigen Knochenplatten 4560*. Bei den echten Klappmessern handelt es sich aber um einen Vollgriff, in den eine tiefe Kerbe gesägt wurde, in welcher die Messerklinge in geschlossenem Zustand ruhte. Bei dem stark restaurierten Objekt ist die ursprüngliche Befestigungsart der Knochenplatten auf dem Eisenkern nicht mehr erkennbar. Jedenfalls sind keine Niete vorhanden. Ich verzichte daher auf eine genaue Funktionsbestimmung.

Das *zugespitzte Plättchen mit Schlitz 4561* ist sorgfältig mit Kreisaugen verziert. Zu welchem Zweck es diente, muss offenbleiben.

Die *schmalseitig gerundete Platte 4562* könnte als Webkamm ähnlich den Objekten **374–381** verwendet worden sein. Sie erinnert aber auch an die Geräte, wie sie heute noch zur Pflege der Wurzelhaut von Fingernägeln verwendet werden.

Bei der fragmentierten *Platte mit einziehendem Ende 4563* ist die römische Datierung fragwürdig. Es könnte sich auch um den Griff einer neuzeitlichen Zahnbürste handeln.

Die *Platte mit Absätzen und Löchern für einen Beschlag 4564* ist aus Elfenbein hergestellt. Mit den zwei seitlichen Punkten erinnert das Objekt an die Klappmasse (**866–869**). Eine bestimmte Masseinheit ist aber nicht nachzuweisen. Bei diesem Objekt käme auch eine Deutung als Gerätegriff in Frage.

Bei der *langen dünnen Platte mit verbreitertem Ende 4565* ist am ehesten eine Verwendung als Möbelteil zu diskutieren. Parallelen sind mir allerdings keine bekannt.

Die sorgfältige Herstellung der *rechteckigen Platte mit Kerben auf der Längsseite 4566* entspricht derjenigen der rechteckigen Kästchen (**4067–4070**). Diesem Objekt fehlen aber sowohl Verleimungsstellen als auch Nietlöcher.

Obwohl die beiden sich sehr ähnlichen *Platten mit Löchern auf der Breit- und Schmalseite 4567* und **4568** nach einem bestimmten Schema konstruiert zu sein scheinen, ist eine Zweckbestimmung nicht möglich. Das Objekt **4567** besitzt in den kleineren

Löchern der Schmalseite noch Spuren von Eisenstiften. Es könnte sich um Reste eines Griffes handeln. Möglich wäre eine Verwendung bei der Textilverarbeitung. Fäden, die durch die grossen beidseitigen Löcher gezogen wurden, hätten so geordnet werden können. Ohne Vergleichsfunde und Hinweise durch den Befund dürfte aber eine sichere Funktionsdeutung nicht möglich sein.

Die fünf *langen rechteckigen Platten (4569–4573)* sind gröber gearbeitet als die Webkämme (**374–381**). Ob es sich um Halbfabrikate dieses Artefakttypes handelt oder ob diese Objekte in einem anderen Zusammenhang zum Einsatz kam, muss offenbleiben.

VI 9.1.4 Runde, hohle Objekte

(Kat.-Nr. 4574–4577, Taf. 61)

Das *Ringfragment 4574* ist so dünnwandig wie ein Fingerring. Sein Durchmesser kommt aber zwischen demjenigen eines Arm- und eines Beinringes zu liegen. Das Objekt dürfte keine grossen mechanischen Beanspruchungen standgehalten haben. Hingegen sind die *Ringe 4575, 4576* und **4577** sehr massiv gearbeitet und könnten vielleicht als Teil des Pferdegeschirrs oder Gepäcks zum Einsatz gekommen sein.

Die *überdrechselte Röhre mit aufgesetzter Bronzehülse 4578* könnte als Möbelbeinteil interpretiert werden. Allerdings fragt sich, ob die doch sehr dünn gearbeitete Bronzehülse starkem mechanischem Druck standgehalten hätte. Möglicherweise handelt es sich um ein Flöteenteil wie **1981**.

Zu den drei *Röhren mit zahlreichen durchgehenden Löchern (4579–4581)* fanden sich vergleichbare Objekte in Autun (F)¹⁰³⁸. Die Machart erinnert an Möbelteile. Allerdings wären in diesem Falle nicht so viele Nietlöcher nötig. Da die Löcher durchgängig sind, scheint mir eine Deutung als Textilverarbeitungsgerät ähnlich den Objekten **4567** und **4568** überlegenswert.

Das *glockenförmige Objekt mit Bronzeschleufe 4582* ist aus Geweih gearbeitet. Vielleicht handelt es sich dabei um ein Möbelteil. Es datiert zwischen 90 und 170 n. Chr.

Das *ausgehöhlte Geweihstück 4583* ist zu unregelmässig gearbeitet, um als Scharnier verwendet worden zu sein. Die Deutung dieses Objektes muss offenbleiben.

VI 9.2 Unbestimmbare Fragmente

(Kat.-Nr. 4584–5378, Taf. 61)

Die 774 *fragmentierten Stifte (4584–5357)* könnten aufgrund ihrer unspezifischen Form von Haarnadeln, Nähadeln, Löffelstielen, Ohrlöffelchen oder ähnlichem stammen. 17 *dicke fragmentierte Stifte (5358–5374)* könnten als Stili, Ahlen und eventuell Haarnadeln Verwendung gefunden haben. Da die

¹⁰³⁶ Vgl. Fingerlin 1981.

¹⁰³⁷ Riha 1986, 30, Kat.-Nr. 90.

¹⁰³⁸ Sautot 1978, Taf. 8.4.5.

Datierungsgrafik Abbildung 269 nahezu identisch mit derjenigen der Haarnadeln ist, dürfte es sich mehrheitlich um Haarnadel- und nicht um Löffelstielfragmente handeln. Somit ist auch vorwiegend mit dem Rohmaterial Knochen zu rechnen.

Ebenfalls nicht zuweisbar sind die beiden *Fragmente von flachrunden Scheiben (5375; 5376)* und ein *Teil eines gedrechselten Zapfens (5377)*. Das Objekt 5378 ist aus – heute stark zerfallendem – Elfenbein hergestellt. Ein gebohrtes Loch ist noch knapp erkennbar.

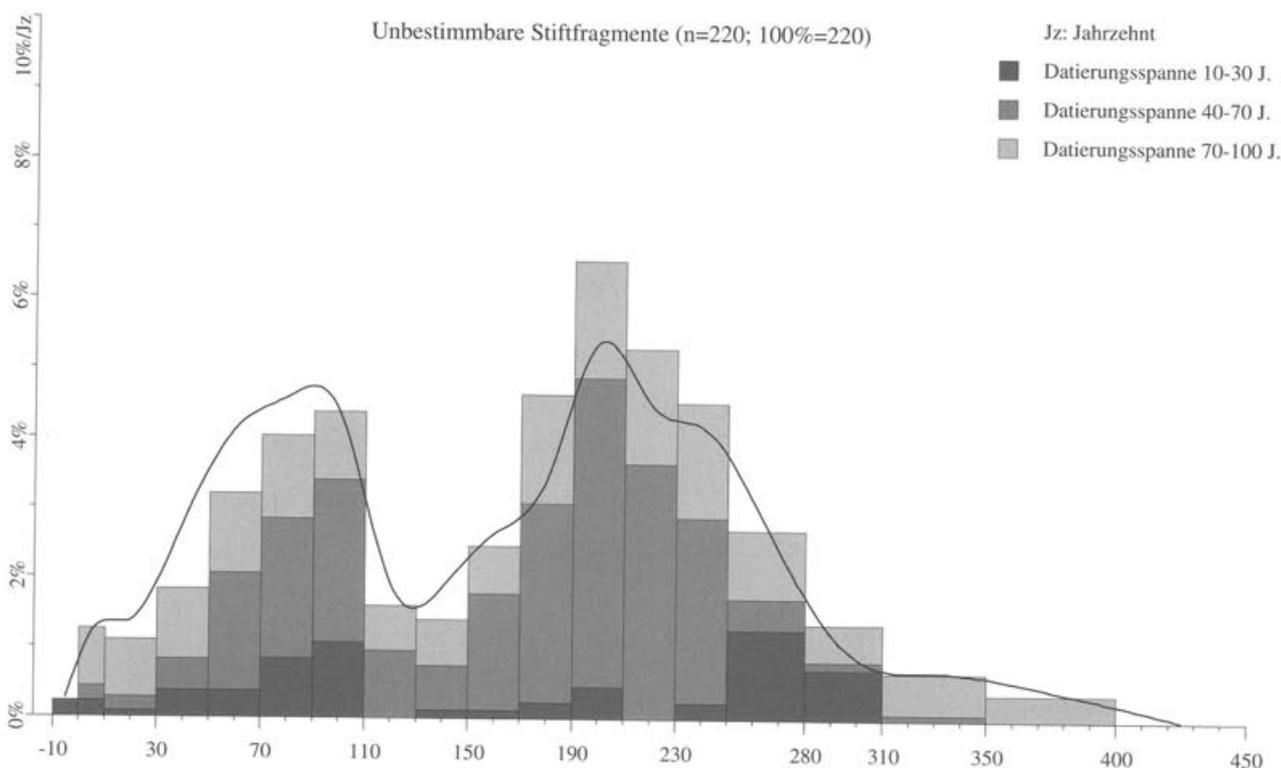


Abb. 269 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit unbestimmbaren Stifffragmenten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VI 10 Manufakturüberreste

Insgesamt 524 Objekte können mit der Tätigkeit lokal ansässiger Beinhandwerker in Zusammenhang gebracht werden. Es kann einerseits zwischen Manufakturabfällen und andererseits zwischen mehr oder weniger überarbeiteten Rohlingen bzw. Halbfabrikaten unterschieden werden.

Um als Manufakturabfall bezeichnet zu werden, müssen bei den Knochenfragmenten Sägespuren erkennbar sein. Hackspuren werden vorwiegend mit der Tätigkeit der Metzger in Zusammenhang gebracht (vgl. Kapitel IV 2.1.1)¹⁰³⁹. Um Abfälle fortgeschrittener Arbeitsgänge handelt es sich bei den Drechsel- und Schnitzabfällen. Bei den Knochen kommen Rohlinge vor in Form von quer gesägten und längs getrennten Diaphysenstücken, facettierten Stäben und Halbfabrikaten, bei denen der Typ des Endproduktes schon erkennbar ist.

Geweih, mit oder ohne Bearbeitungsspuren, wird grundsätzlich mit der Beinmanufaktur in Zusammen-

hang gebracht, da eine andere Verwendung zum Beispiel als Heilmittel oder Dünger praktisch auszuschließen ist. Welche Geweihstücke man als Abfälle bezeichnen kann, wird noch zu diskutieren sein. Rohlinge und Halbfabrikate aus Geweih kommen kaum vor.

Elfenbeinmanufakturüberreste und -halbfabrikate sind in Augst nicht nachzuweisen.

Als Rohmaterial für Zahnanhänger könnten im Prinzip sämtliche sich im Tierknochenabfall befindlichen

¹⁰³⁹ Bei den von Tomasevic-Buck 1988, 78 erwähnten Abfällen einer Beinmanufaktur in Insula 50 konnte ich keine Sägespuren und nur vereinzelte Hackspuren(?) beobachten. Auch die Fragmentierungsart entspricht nicht derjenigen von Manufakturabfällen, sondern dürfte durch eine intensive Marknutzung entstanden sein.

Zähne gedient haben. Angesichts der wenigen Endprodukte ist eine umfangreiche Produktion in Augst aber unwahrscheinlich.

Die Anzahl von 523 Manufakturüberresten dürfte kaum der Realität entsprechen, da in dieser Arbeit nur Manufakturüberreste erfasst wurden, die von den Ausgräbern als solche erkannt und in der Folge in die Beinartefaktsammlung integriert wurden. Gerade bei den kaum bearbeiteten Geweihteilen ist mit einer hohen Fehlerrate zu rechnen. Verschiedene Ausgräber dürften Geweih als solches nicht erkannt haben, oder die Bedeutung dieser Funde als Rohmaterial von Beinhandwerkern war ihnen nicht bewusst. Somit dürften diese Geweihfunde häufiger zusammen mit den unbearbeiteten Tierknochenfunden deponiert worden sein. Bei den Knochenmanufakturüberresten dürfte eher mit einer annähernd vollständigen Erfassung zu rechnen sein, auch wenn bei diesen Objekten Bearbeitungsspuren ebenfalls übersehen worden sein können. Die stärkere Vertretung von Knochen unter den Manufakturüberresten (Abb. 270) als unter dem Total der Beinartefakte (vgl. Abb. 122) dürfte folglich zu einem gewissen Teil mit einer künstlichen Auslese zu erklären sein.

Trotz dieser Vorbehalte fällt das Verhältnis von Fertigprodukten zu Manufakturüberresten von 12 : 1 auf. Bei einer ausschliesslich lokalen Herkunft der Beinartefakte müssten vor allem mit viel mehr Abfällen gerechnet werden, vorausgesetzt die entsprechenden Werkstätten wären bereits entdeckt worden. Dass bei weitem nicht alle Fertigprodukte in Augst selbst hergestellt wurden, wurde bereits in den vorangegangenen typologischen Kapiteln deutlich.

Manufakturüberreste lassen sich in den Fundkomplexen des 1. bis zum 4. Jahrhundert finden (Abb. 271).

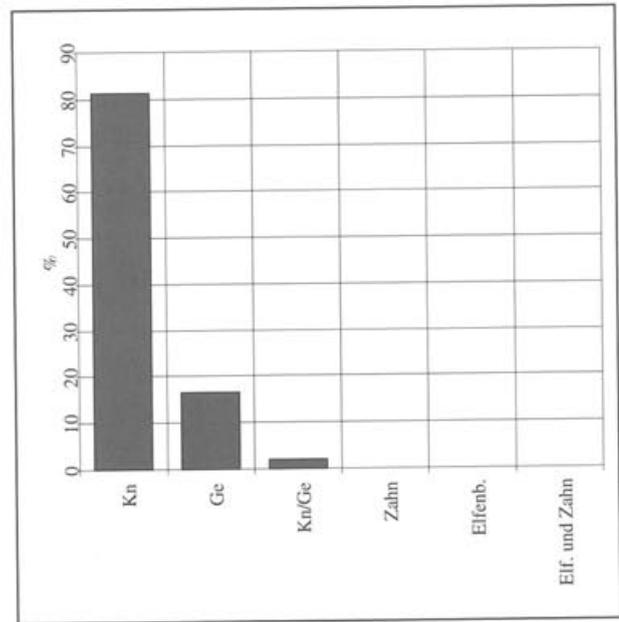


Abb. 270 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der verschiedenen Rohmaterialien bei den Manufakturüberresten (n = 523).

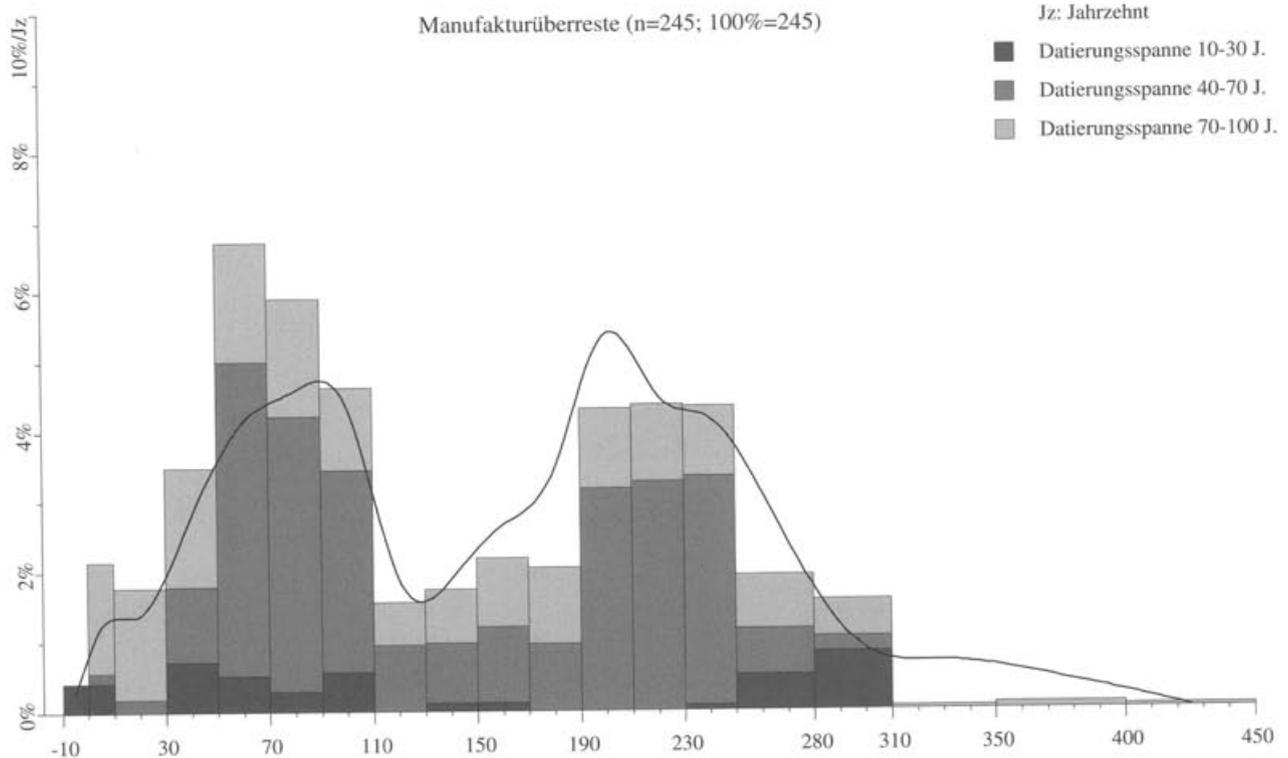


Abb. 271 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Manufakturüberresten (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Auffallende Häufungen ergeben sich für die 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts¹⁰⁴⁰ und für das 3. Jahrhundert. Im 4. Jahrhundert entspricht der Anteil der Beinartefakte der Normalverteilung der Beinartefakte.

VI 10.1 Abfälle

VI 10.1.1 Knochenabfälle

(Kat.-Nr. 5379–5512, Taf. 62–64)

Als Abfälle der Knochenartefaktproduktion werden einerseits abgesägte proximale und distale Epiphysen (5379–5447), andererseits Diaphysenstücke, die auf einer Querseite Sägespuren und auf der anderen Brüche (5454–5472) oder Hackspuren (5448–5453) aufweisen, bezeichnet. Bei den letzteren scheint es sich um Rohmaterial zu handeln, bei dem der Metzger vor der Lieferung an den Beinhandwerker die Gelenkenden abhackte, letzte Stücke zum Teil abbrach. Der Beinhandwerker sägte dann den für ihn nicht brauchbaren, epiphysennahen Teil der Diaphyse ab.

Mit einer Anzahl von nur 108 Objekten, die theoretisch auch geringer sein könnte, da verschiedene gesägte proximale und distale Gelenke vom gleichen Knochen stammen könnten und sich über drei Jahrhunderte (vgl. Abb. 272) verteilen, kann in Augst keine bedeutende Knochenverarbeitung nachgewiesen werden. Auch wenn man sich im klaren sein muss, dass mit dieser Anzahl nur ein Bruchteil der ursprünglichen Abfälle erfasst sein dürfte, kann im Vergleich zu den Hunderten von gesägten Gelenkenden einer einzigen Werkstatt in Pergamon¹⁰⁴¹ nur von einem

marginalen Augster Handwerk die Rede sein. In Betracht gezogen werden muss aber auch, dass einige Abfälle an einem noch nicht entdeckten Ort entsorgt wurden. Häufungen ergeben sich bei den datierten Manufakturabfällen in der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts und in der 2. Hälfte des 3. Jahrhunderts.

Noch seltener ist mit 32 Abfällen (5473–5504) die *Knochendrechslerei* nachgewiesen. Diese Anzahl erscheint um so dürftiger, wenn man sich vergegenwärtigt, dass beim Drechseln eines rundstabförmigen Objektes immer zwei Drechselzapfen anfallen. Das Schulterblattfragment 5504 weist zahlreiche ausgedrechselte Löcher auf. Denkbar wäre, dass es sich um die Überreste der Tesseraherstellung handelt. Nicht auszuschließen ist aber auch die Produktion von Ringen mit kleinerem Durchmesser. Knochendrechseln dürfte nur ganz selten in Augst praktiziert worden sein. Aufgrund der leider geringen Daten ist vorwiegend das 1. und 2. Jahrhundert dafür anzunehmen (Abb. 273).

Als *Schnitzabfälle* bezeichne ich acht Objekte (5505–5512), die vom Typ her den Drechselabfällen entsprechen, aber keine Drehrillen, sondern Messerspuren aufweisen.

¹⁰⁴⁰ Da auf Abb. 276 relativ viele Komplexe (22,5%) mit zwei Datierungsschwerpunkten vorkommen, wird der Anteil der Manufakturüberreste des 1. Jhs. im Vergleich zum 3. Jh. nicht unwesentlich begünstigt.

¹⁰⁴¹ Von den Driesch/Boessneck 1982, 564, Tabelle.

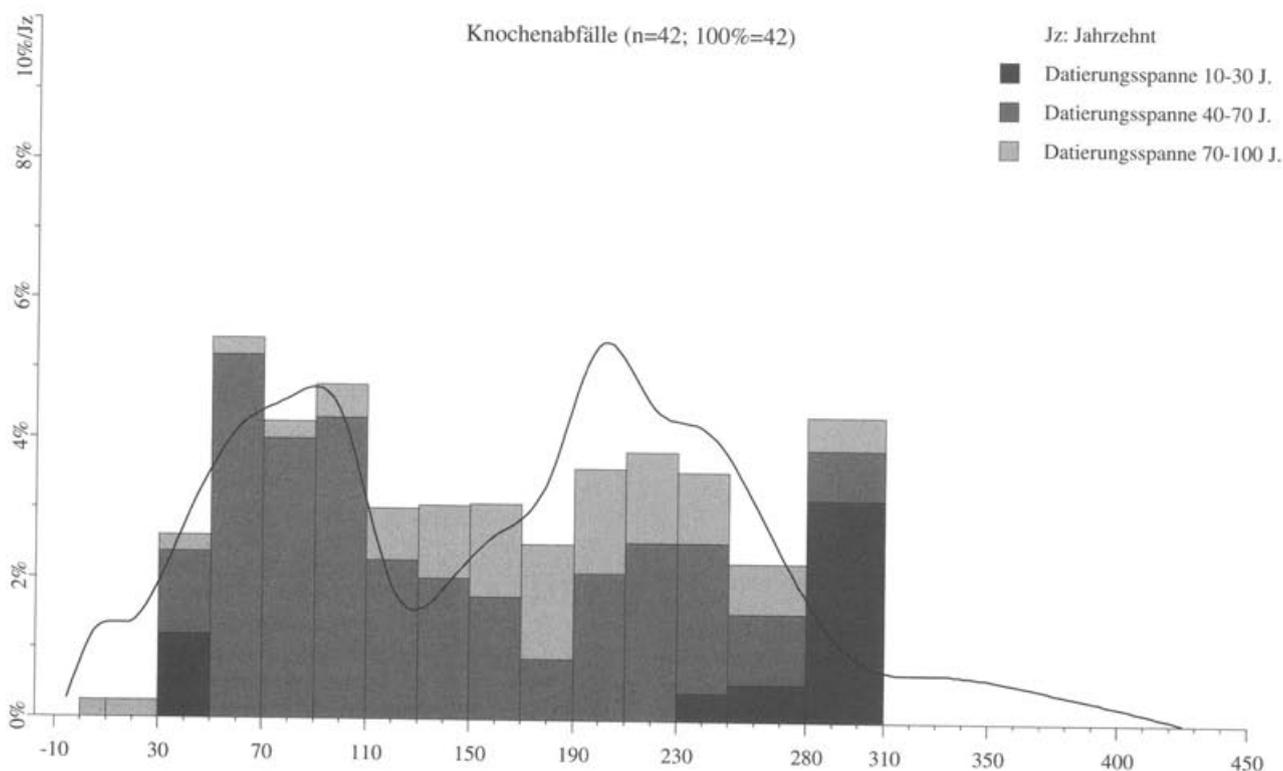


Abb. 272 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Knochenabfällen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

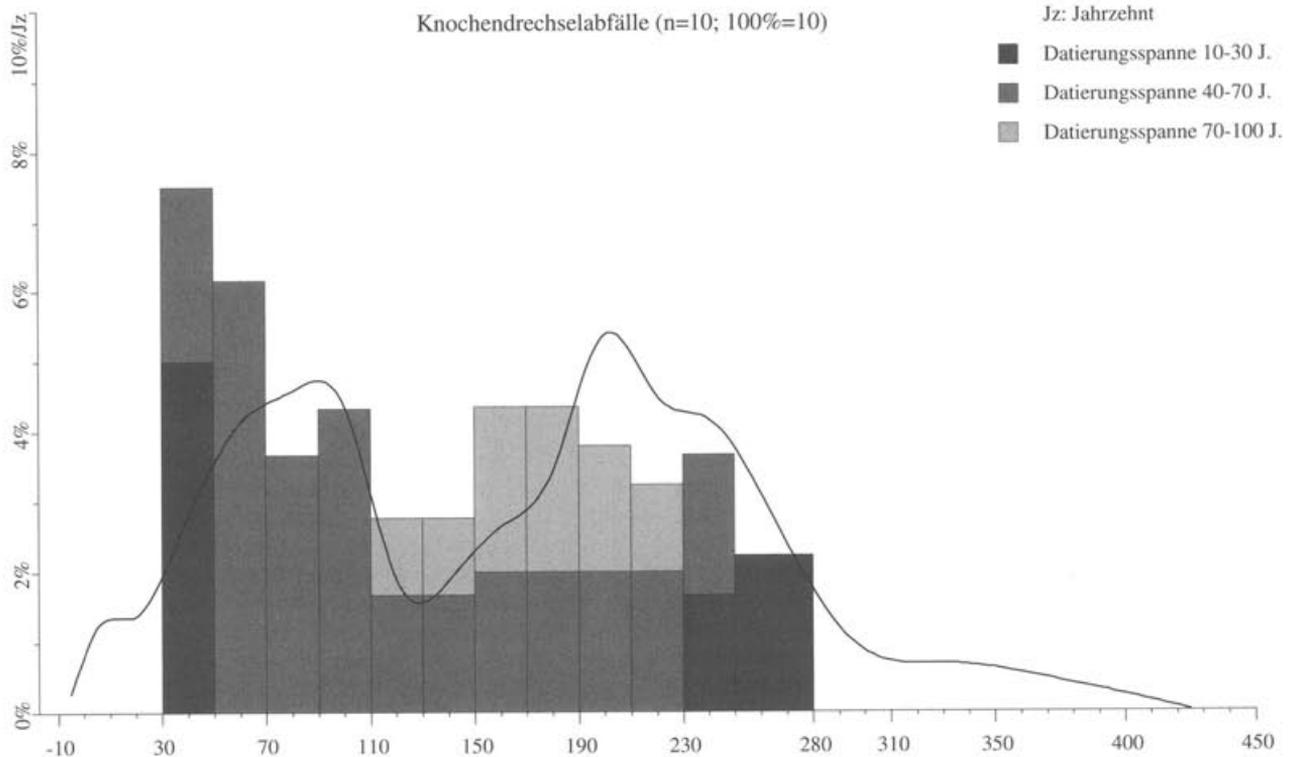


Abb. 273 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Knochendrechselabfällen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VI 10.1.2 Geweihabfälle

(Kat.-Nr. 5513–5582, Taf. 5; 66)

In Werkstätten mit spezialisierter Geweihverarbeitung wie im spätrömischen Schaan (FL)¹⁰⁴² war das Rohmaterial Geweih so kostbar, dass möglichst alle Teile verarbeitet wurden und wenig echter Abfall anfiel. Unter dem Augster Beinartefaktmaterial finden sich 67 Geweihteile¹⁰⁴³, die keine oder kaum künstliche Trennsuren aufweisen (5513–5579), und ein Schädelteil mit abgesägtem Rosenstock (5580). Während letzteres Objekt mit Sicherheit als Abfall angesprochen werden kann, könnte es sich bei den genannten Geweihteilen sowohl um nicht verwendetes Rohmaterial als auch um Abfälle handeln. Unter diesen Objekten (Abb. 274) ist nun aber eine absolute Dominanz der Sprossenfragmente festzustellen. Das Verhältnis von Stangen- zu Sprossenteilen beträgt ungefähr 1:3,4. Nur das 14endige Geweih eines Kapitalhirsches würde dieses Stangen-Sprossen-Verhältnis liefern¹⁰⁴⁴. Da solche riesigen Geweihe selten anzutreffen sind und die erwähnten Geweihfragmente, soweit erkennbar, in bezug auf die Grösse eher von kleineren Geweihen stammen, muss mit einer realen Übervertretung der Sprossen im Augster Beinartefaktmaterial gerechnet werden. Die einzige plausible Erklärung für diese Erscheinung liegt in der Deutung dieser Sprossen als Manufakturabfälle. Vorwiegend

die Stangen scheinen in Augster Werkstätten Verwendung gefunden zu haben. Dies entspricht auch den Erfahrungen der vorangegangenen Kapitel, wo Geweih selten der Massivität wegen dem Rohmaterial Knochen vorgezogen wurde, z. B. beim Laternenfuss 4493 oder beim segmentförmigen Möbelbeschlag 4449. Diese Objekte dürften aus Stangen- und nicht aus ungeeigneteren Sprossenteilen gearbeitet sein. Eine Kammherstellung, bei der, wie wir von anderen Fundstellen wissen, sowohl Stangen als auch Sprossen verwendet wurden, ist somit für Augst nicht nachweisbar. Sprossen fanden zum Teil noch eine Verwendung als kaum überarbeitete Gerätegriffe (1–23).

Nur zwei Objekte können als *Abfälle einer Geweihdreherei* bezeichnet werden (5581; 5582). Letzteres könnte eine Tesseraherstellung aus Geweih belegen.

Die Datierungsgrafik der Geweihabfälle (Abb. 275) gibt im wesentlichen das Bild wieder, das bereits im Rohmaterialkapitel skizziert wurde (Kapitel III 4).

¹⁰⁴² Ettliger 1959.

¹⁰⁴³ Wie bereits unter Anm. 263 erwähnt, könnten hier auch die sich unter den Speiseabfällen befindlichen 105 Geweihteile hinzugezählt werden.

¹⁰⁴⁴ D. h. eine Seite à zwei Stangen (obere und untere) und sieben Sprossen.

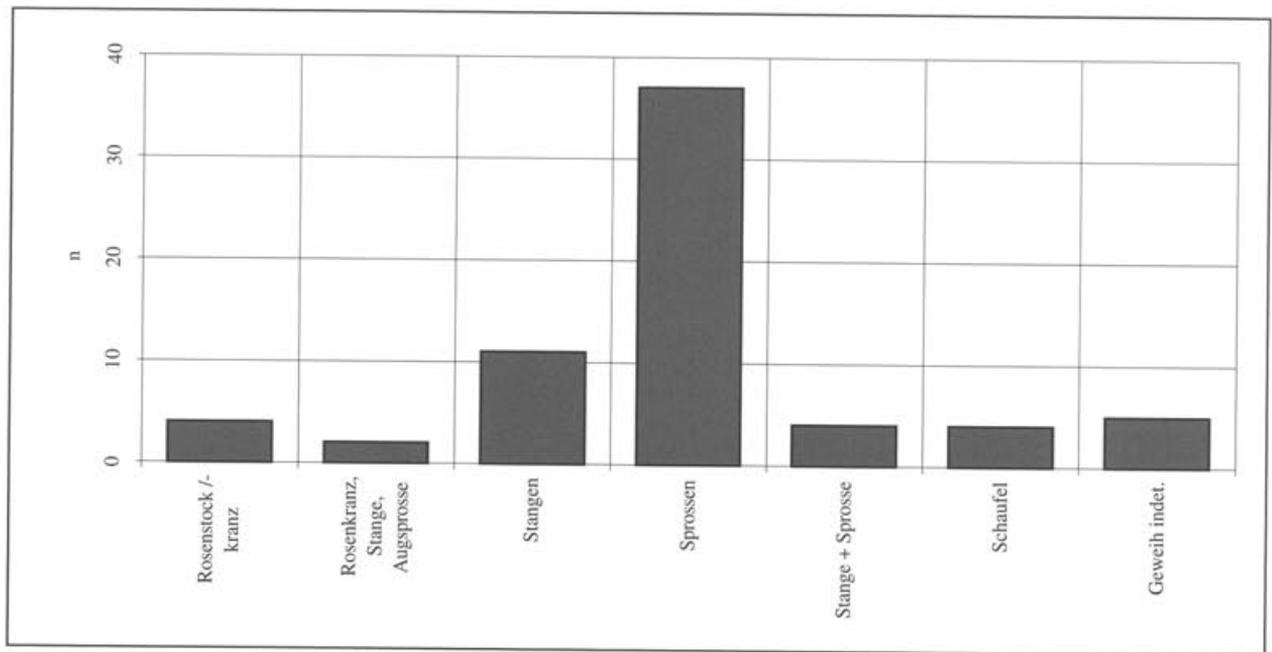


Abb. 274 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) der verschiedenen Geweihteile unter den Geweihmanufakturüberresten.

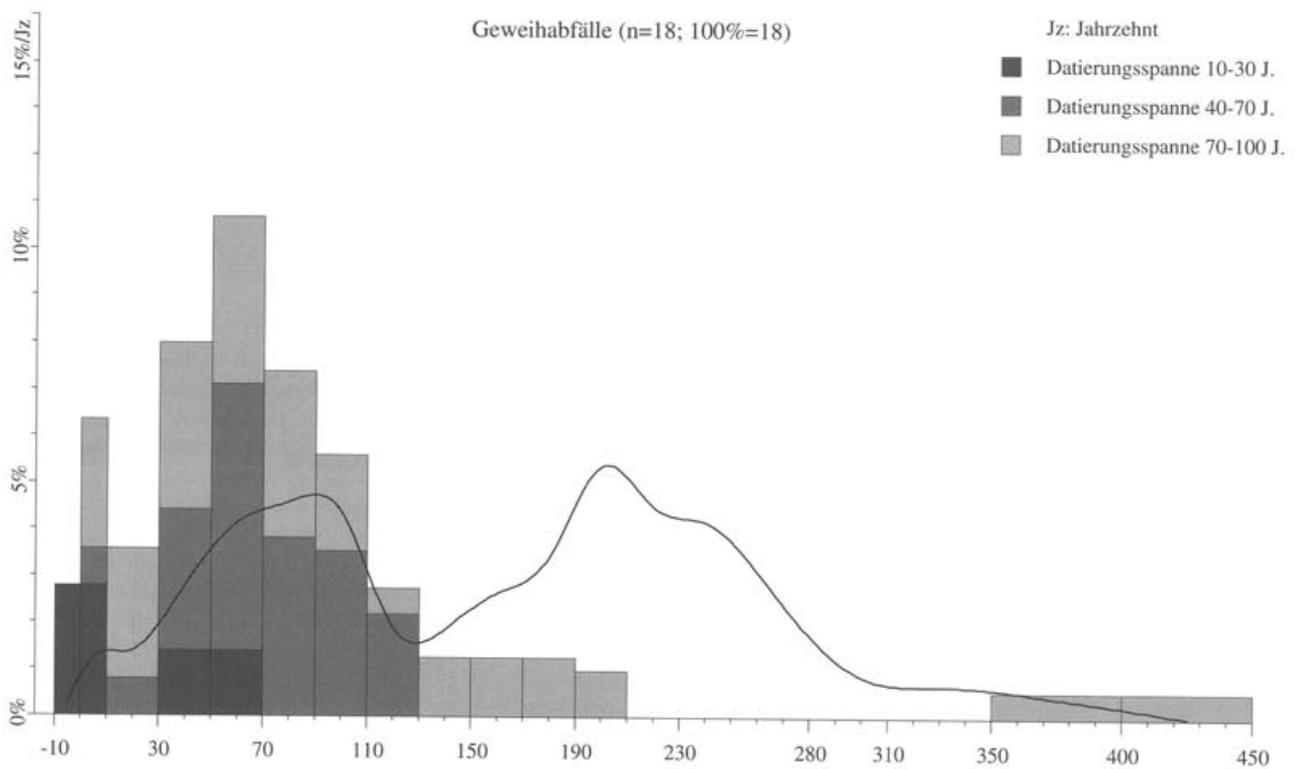


Abb. 275 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Geweihabfällen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VI 10.2 Rohlinge

VI 10.2.1 Knochenrohlinge

(Kat.-Nr. 5583–5849, Taf. 66–69)

Als Knochenrohlinge bezeichne ich die oberflächlich unbearbeiteten (5583–5673) und bearbeiteten (5675–5679) quergesägten Diaphysenstücke, den ganzen Knochen mit überarbeiteter Diaphyse 5674, die längs getrennten Diaphysenstücke (5680–5763)¹⁰⁴⁵ und die grob facettierten Stäbe bzw. Platten (5764–5849). Diese Gruppe ist mit 267 Objekten stärker vertreten als die Abfallstücke. Angesichts der Tatsache, dass sich aus einem Röhrenknochen bis zu zehn Stäbe produzieren lassen, erstaunt dieses häufigere Vorkommen nicht.

Die Knochenrohlinge haben wie die gesamten Manufakturabfälle ihre zeitlichen Schwerpunkte in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts und zwischen 190 und 250 n. Chr. (Abb. 276) und entsprechen somit der Gesamtverteilung. Im 4. Jahrhundert scheinen sie wegzufallen.

VI 10.2.2 Geweihrohlinge

(Kat.-Nr. 5850–5861, Taf. 69)

Geweihrohlinge treten kaum auf (5850–5861). Es kann also in Augst nur eine gelegentliche Geweihverarbeitung stattgefunden haben.

VI 10.3 Halbfabrikate

VI 10.3.1 Knochenhalbfabrikate

(Kat.-Nr. 5862–5898, Taf. 69–70)

Als Halbfabrikate einer *Haarnadelfabrikation* dürften die beiden facettierten Stäbe 5862 bzw. 5863 und vier Objekte (5864–5867), bei denen der Nadelkopf sich schon abzeichnet, zu betrachten sein. 5862 datiert zwischen 50 und 230 n. Chr. und 5864 zwischen 150 und 250 n. Chr.

Die Objekte 5870 und 5871 weisen schon das Öhr einer zukünftigen Nähnadel auf, sind aber noch nicht poliert. Die Objekte 5868 und 5869 ohne Öhr passen formal zu diesen Stücken. Bei drei Nähnadeln (5872–5874) ist offensichtlich bei der Bohrung des Öhres ein Fehler unterlaufen und die Nadel somit unbrauchbar geworden.

Das Halbfabrikat 5875 stammt mit Sicherheit aus der Produktion der *rundlaffigen Cochlearia*. Wahrschein-

¹⁰⁴⁵ Die im Katalog angewandte Bezeichnung «RM längs getrennt, quer gesägt und gebrochen» bedeutet, dass beim Rohling in Längsrichtung nur Brüche, aber keine Werkzeugspuren erkennbar sind. Bei den Querseiten ist eine gesägt und die andere weist nur Brüche auf. «Querseite ohne Spuren» bedeutet, dass diese Seite intakt ist, also weder Brüche noch Trennsuren aufweist.

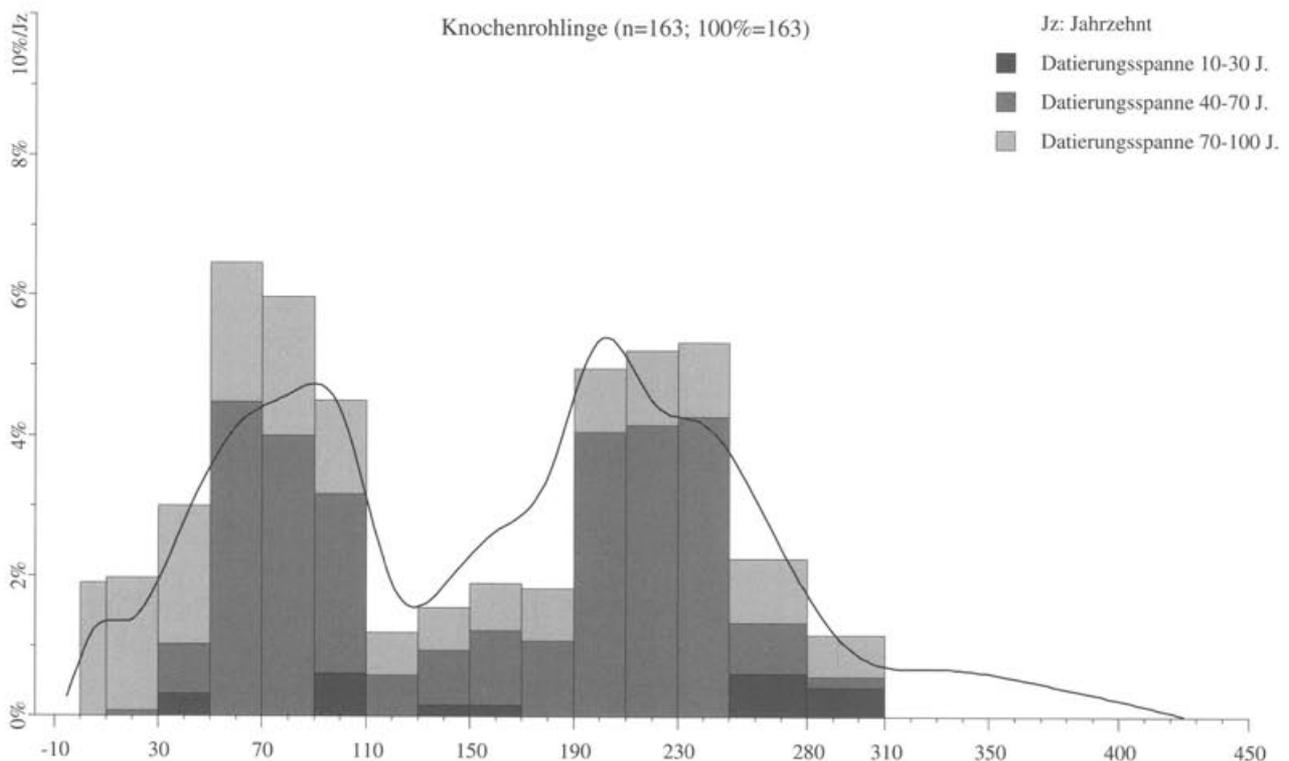


Abb. 276 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Knochenrohlingen (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

lich wurde es wegen des abgebrochenen Stielteiles nicht vollendet. Es stammt aus einem Komplex, der zwischen 40 und 100 n. Chr. datiert. Dieser zeitliche Ansatz entspricht demjenigen der fertigen Löffel (vgl. Kapitel VI 2.2). Einige der vorgestellten Fertigprodukte dürften somit aus lokaler Produktion stammen.

Rohlinge für *massive Würfel* (5876–5890) und für *Hohlwürfel* (5891; 5892), die bereits einen annähernd quadratischen Querschnitt aufweisen, sind in einiger Anzahl vertreten. Dies erstaunt angesichts der geringen Anzahl an Augster Würfelunden (vgl. Kapitel VI 3.1). Es stellt sich die Frage, ob Augst für das Legionslager Vindonissa (CH), wo offensichtlich häufiger gespielt wurde, produziert hat. Die Fundkomplexdatierungen der Rohlinge für massive Würfel lassen allerdings erst einen Beginn der Produktion ab dem 2. Jahrhundert vermuten. Dies entspricht dem Datierungsansatz der fertigen massiven Würfel. Die Datierung des Hohlwürfelrohlings 5892 ins 2. Jahrhundert widerspricht ebenfalls meinen in Kapitel VI 3.1 geäußerten Vermutungen.

Auch das *Tesserenhalbfabrikat* 5893 und die *misslungenen Tesseren* 5894–5897 zeugen von einer lokalen Produktion. Ihr Datierungsschwerpunkt liegt vom Ende des 1. bis ins 3. Jahrhundert.

Das Objekt 5898 dürfte mit der Produktion von *Pfeifen* in Verbindung zu setzen sein, wie sie in Valkenburg (NL) belegt ist¹⁰⁴⁶. Es datiert zwischen 70 und 100 n. Chr. und passt somit in den zeitlichen Rahmen der Fertigprodukte.

VI 10.3.2 Geweihhalbfabrikate

(Kat.-Nr. 5899–5902, Taf. 70–71)

Zum *Geweihlöffelhalbfabrikat* 5902 ist in Augst und auch an anderen römischen Fundstellen kein vergleichbares Fertigprodukt zu nennen. Es stammt aber aus einem römisch datierten Komplex.

Das Objekt 5899 ist eine Geweihsprosse, die so bearbeitet ist, dass Würfel abgesägt werden konnten. Geweihwürfel sind allerdings in Augst keine belegt. Was aus dem Objekt 5900 dereinst hätte entstehen sollen, ist nicht zu sagen.

Zur angedrehten Geweihbasis 5901 ist hingegen in Basel (CH) ein Fertigprodukt in Form einer Scheibe mit seitlich tiefer Kerbe zum Vorschein gekommen. A. Furger-Gunti spricht in diesem Falle von einer Zierscheibe¹⁰⁴⁷. Das grosse Bohrloch des Augster Objektes wäre zur Fixierung auf der Drehbank bestimmt gewesen.

VI 11 Häufigkeit und Bedeutung der verschiedenen Typen und Funktionsgruppen im Augster Beinmaterial

Im folgenden sollen zuerst die Ergebnisse zum Typenspektrum vorgestellt werden. Des weiteren ist auf verschiedenste Faktoren, sowohl kulturhistorische wie auch andere, einzugehen, die die Anteile der einzelnen Funktionsgruppen beeinflussen können.

Tabelle 5 zeigt die Häufigkeit der verschiedenen Funktionsgruppen und der einzelnen Typen sowohl nach Stückzahl als auch nach Gewicht. Mehr als ein Drittel des Beinmaterials konnte der Funktionsgruppe «Schmuck und Amulette» zugewiesen werden, worunter mit Abstand am häufigsten die Haarnadeln vertreten sind (Abb. 277). Es folgen mit 18,8% die «Spielutensilien/Tesseren» und mit 14,8% die «Gebrauchsgegenstände». Nur 7% konnten als «Möbelteile und Einrichtungsgegenstände» bestimmt werden. «Toilett- und medizinisches Gerät», «Militaria» und «Gefässe und Kästchen» sind kaum von Bedeutung. 15% der Objekte konnten keiner Funktionsgruppe zugewiesen werden. Die Manufakturüberreste deuten mit nur 8% auf eine eher unbedeutende Beinverarbeitung in Augst hin, wobei es sich auch um eine Forschungslücke handeln könnte. Bei den einzelnen Funktionsgruppen fällt auf, dass die meisten in bezug auf ihre Anzahl durch einen bestimmten Typ dominiert werden, so die «Spielutensilien/Tesseren» durch die kleinen Tesseren, «Schuck/Amulette» durch die Haarnadeln und die Gruppe der «Möbelteile» durch die Scharniere. Die übrigen Typen einer Funktionsgruppe sind häufig nur noch mit wenigen Objekten vertreten (Tab. 5). Dies zeigt sich auch bei den Häufigkeiten der 351 Untertypen (vgl. Abb. 195): Zwei

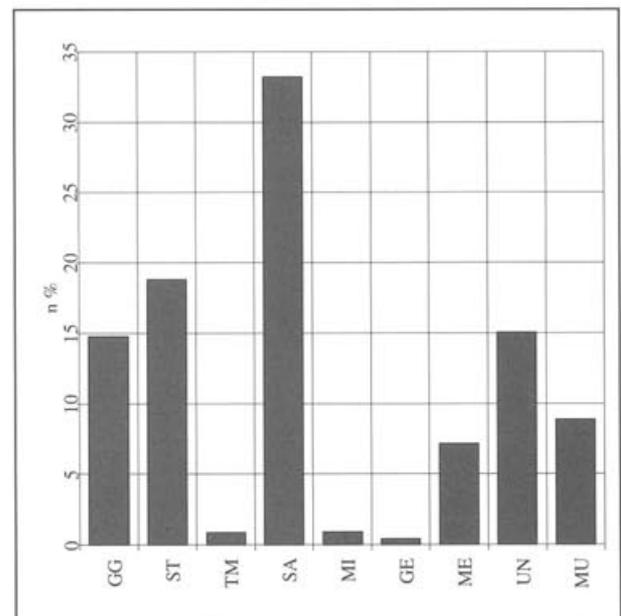


Abb. 277 Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Augster Beinartefakten (n = 5902; Abkürzungen: Abb. 138).

¹⁰⁴⁶ Verhagen 1993, 363 ff.

¹⁰⁴⁷ A. Furger-Gunti, Der Murus Gallicus von Basel. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 63, 1980, 131 ff. bes. 160 Abb. 21.k.

Drittel aller Untertypen sind mit weniger als fünf Objekten vertreten. Das heisst, dass das Augster Beinartefaktmaterial sehr heterogen zusammengesetzt ist. Dies hat für statistische Analysen die folgenschwere Konsequenz, dass zu vielen einzelnen Typen keine sozialen und chronologischen Aussagen möglich sind.

Mit sieben zuweisbaren und gebrauchsfertigen Funktionsgruppen und 43 Typen (Tab. 5) decken die Augster Beinartefakte zwar ein breites Spektrum der alltäglichen Gegenstände ab. Die Bedeutung einer Funktionsgruppe im Leben der Augster Bevölkerung lässt sich allerdings nicht anhand der Beinartefakte ermitteln. Sonst wäre aufgrund der vorgelegten Ergebnisse damit zu rechnen, dass sich die Augster Bevölkerung vorwiegend frisirt und sich den Tag mit Spielen vertrieben hätte, was natürlich so nicht stimmen kann. Aufgrund der Tabelle 5 ist lediglich die Bedeutung des Rohmaterials «Bein» für die einzelnen Funktionsgruppen zu ermitteln. So ist etwa festzustellen, dass militärische Ausrüstungsgegenstände – abgesehen von zeitlichen Schwankungen¹⁰⁴⁸ – viel seltener in Bein als in Metall hergestellt wurden, wie etwa die materialübergreifende Vorlage des Unterstadtkastells, aber auch J. Oldensteins Untersuchung zu den Kleinfunden der Limeskastelle gezeigt hat¹⁰⁴⁹. Hingegen konnte schon E. Riha in ihrer Monographie der Augster Schmucksachen feststellen, dass für die Herstellung von Haarnadeln mit Abstand am häufigsten Bein verwendet wurde¹⁰⁵⁰. Dies muss aber nicht heissen, dass etwa viel mehr Frauen als militärische Personen in Augst lebten, und auch nicht, dass Bein als billiges Rohmaterial besonders den Frauen zukam. Im Falle der Haarnadeln ist zwar festzustellen, dass sie technisch relativ einfach herzustellen sind (vgl. Kapitel IV 2.3.1) und in Augst wahrscheinlich auch in Massen produziert wurden. Das Rohmaterial Bein hat aber, wie bereits erwähnt (Kapitel III 2.4), im Vergleich etwa zu Holz einen wesentlichen Vorteil: Es ist ziemlich unempfindlich gegen Feuchtigkeit. Dies kann bei der praktischen Verwendung nicht nur eine Rolle bei den Haarnadeln, sondern auch bei Löffeln, Gerätegriffen, Toilettergeräten oder Pyxiden spielen. Für die unzähligen Augster Beinhaarnadeln war also nicht nur der geringe Preis des Rohmaterials für die Materialwahl ausschlaggebend. Nicht zu vergessen ist aber auch die Tatsache, dass ein beträchtlicher Teil an bronzenen Objekten immer wieder eingeschmolzen werden konnte, im Gegensatz zum nicht rezyklierbaren Bein. Fundzahlen von Beinobjekten geben somit ein realistischeres Bild der effektiven Häufigkeit von Kleinfunden in einer römischen Stadt als Metallobjekte. Ein direkter zahlenmässiger Vergleich zwischen diesen Materialien scheint somit zumindest fragwürdig.

Einen Einfluss auf die Häufigkeit einzelner Typen hat auch die Herkunft der Objekte: Nur mit wenigen Objekten vertretene, technisch anspruchsvollere Beinartefakte wie rechteckige Kästchen, gewisse Gerätegriffe, Messgeräte oder Pyxiden wurden vermutlich nicht in Augst selbst hergestellt (vgl. Kapitel VI 12). Hingegen sind die Haarnadeln, bei denen eine lokale Produktion belegt werden kann (vgl. Kapitel VII 4), am häufigsten unter dem Beinmaterial vertreten. Diese sind in ihrer Grundform als Rundstäbe zu bezeichnen und technisch relativ einfach herzustellen. Auf die Frage nach Import und lokaler Herkunft wird in Kapitel VI 12 noch genauer eingegangen sein.

Neben diesen rundstabförmigen Artefakten kommen noch häufiger diejenigen Beinartefakttypen vor, die satzweise im Gebrauch waren wie Tesserer und Scharniere. Ihre Anzahl muss durch einen nicht näher bestimmbaren Divisor geteilt werden, um eventuell Aussagen über die effektive Häufigkeit von Spielsätzen bzw. Scharniersystemen zu liefern. Allerdings entspräche diese aufgrund archäologischer Funde ermittelte Anzahl nicht den realen Verhältnissen in Augusta Raurica (vgl. Kapitel VI 8.1).

Dass der Anteil an beinernen Militaria keine Aussagen über das Ausmass von militärischer Präsenz zulässt, wurde bereits eingangs erwähnt. Das Fehlen von Bogenendversteifungen aus Geweih, die von Kompositbögen stammen und aus Vindonissa mit mehreren Objekten bekannt sind¹⁰⁵¹, ist auffällig. Da auch fast keine Pfeilspitzen in Augst vorkommen, ist somit anzunehmen, dass keine Bogenschützen in Augst stationiert waren¹⁰⁵².

Im Gegensatz zu den vorangegangenen Kulturen spielten in römischer Zeit Beinartefakte, die als Werkzeuge eingesetzt wurden und somit einer mechanischen Belastung ausgesetzt waren, mit Ausnahme der Nähnadeln praktisch keine Rolle mehr. Es fragt sich, ob dies der Grund ist, wieso so wenige Wildtierknochen im Augster Beinmaterial festgestellt werden konnten, welche nach M. Kokabi fester und bruchstärker sein sollen als Haustierknochen¹⁰⁵³. Da aber der organische Teil für die Elastizität des Rohmaterials zuständig ist, die Wildtierknochen sich aber durch einen erhöhten Dichtewert bzw. anorganischen Anteil auszeichnen (vgl. Kapitel II 6.3.1), dürfte diese Theorie nicht zutreffen. Meiner Meinung nach sind die Tatsachen, dass einerseits die Typologie der römischen Beinartefakte im Mittelmeergebiet ihren Ursprung hat, wo die Jagd auf Wildtiere im alltäglichen Leben nur von geringer Bedeutung war, und andererseits Wildtierknochen für die Herstellung dieser Typen häufig eine zu geringe Massivität aufweisen (vgl. Kapitel II 4), die wesentlichen Faktoren, die zur Rohmaterialwahl von Haustierknochen geführt haben. Abgesehen davon sind in römischer Zeit wie schon in der Eisenzeit Werkzeuge vorwiegend aus Metall hergestellt worden.

Dass typische Geweihartefakte wie Käämme im Fundmaterial von Augusta Raurica selten vorkommen, dürfte daran liegen, dass einerseits Grabfunde unterrepräsentiert sind, andererseits chronologische und kulturelle Faktoren eine nicht zu unterschätzende spielen, wie im Kapitel VII 2.2 zu zeigen sein wird.

Der Anteil an Elfenbeinobjekten ist wie bereits erwähnt (Kapitel III 1.1) im Augster Beinmaterial relativ gering. Aber auch die Grösse und die künstlerische Qualität der vorhandenen Artefakte erreichen mit Ausnahme des Pyxisfragmentes 4060 nicht diejenige der aus Avenches (CH) bekannten Beispiele¹⁰⁵⁴. Dies dürfte weniger forschungsgeschichtlich zu erklären

¹⁰⁴⁸ Vgl. Oldenstein 1976, 78 f.

¹⁰⁴⁹ Deschler-Erb 1991b; Oldenstein 1976.

¹⁰⁵⁰ Riha 1990, 96 Tabelle 122: 1,1% Silber, 16,7% Bronze, 81,6% Bein, 0,6% sonstiges (Eisen, Blei, Gagat, Glas).

¹⁰⁵¹ Unz/Deschler-Erb 1991, Taf. 21,407–420.

¹⁰⁵² Mündliche Mitteilung Eckhard Deschler-Erb.

¹⁰⁵³ Kokabi u. a. 1994, 13.

¹⁰⁵⁴ Bron 1995.

sein, als damit, dass Aventicum (CH) wohlhabender und politisch bedeutender war als Augusta Raurica. Neben diesen erwähnten Objekten fehlen im vorliegenden Katalog gewisse Typen, die leicht als Artefakte zu erkennen sind und eigentlich auch im umfangreichen Augster Material zu erwarten wären. Möglich wäre eine forschungsgeschichtlich wie kulturell bedingte Absenz dieser Objekte. Zu erwähnen wären da einmal Schiebeschlüssel für Haustüren, wie sie z. B. in South Shields (GB)¹⁰⁵⁵, Bad Wimpfen (D), Walheim (D) und Öhringen (D)¹⁰⁵⁶ vorkommen. Da solche Schlüssel meines Wissens in französischen Fundstellen ebenfalls fehlen, fragt es sich, ob diese Objekte ein beschränktes Verbreitungsgebiet besaßen und Augst ausserhalb dieses Gebietes lag.

Umgekehrt scheinen die Kästchenschlösser, wie sie J. C. Béal¹⁰⁵⁷ beschreibt, nördlich der Alpen nur in Gallien vorzukommen. Östlichste Vertreter stammen aus dem Gräberfeld En Chaplix von Avenches (CH)¹⁰⁵⁸. Ihr Fehlen in Augst könnte einerseits mit dem Verbreitungsgebiet, andererseits am geringen Anteil an Augster Grabfunden liegen.

Es ist damit zu rechnen, dass einige Beinartefakte, die in Augusta Raurica im Gebrauch waren, nicht auf Tabelle 5 erscheinen. Dies hängt damit zusammen, dass nur diejenigen Objekte im Katalog aufgenommen wurden, die im Beinartefaktdepot gelagert werden. Dies setzt voraus, dass das Beinobjekt irgendeinmal von MitarbeiterInnen des Museums als römisches Artefakt erkannt wurde. Das gute Auge und der Wissensstand der betreffenden Personen dürften da eine grosse Rolle spielen. Als problematisch dürfte sich dabei das Vorurteil auswirken, dass in einer römischen Stadt nur stark überarbeitete, technisch kompliziert hergestellte Artefakte verwendet worden sein sollen¹⁰⁵⁹. Dass z. B. Amulette nur in geringer Anzahl gefunden wurden, könnte an dieser voreingenommenen Sichtweise liegen. Auch bei den Geweihstangen

habe ich schon einen nicht zu unterschätzenden Anteil noch im Tierknochendepot ruhend vermutet (Kapitel VI 10). Vielleicht finden sich dort sogar noch römisch zu datierende Geweihhacken.

Andererseits ist es aber auch kaum sinnvoll, sämtliche zum Vorschein kommende Astragali oder andere Kurzknochen im Artefaktdepot zu lagern, weil sie eventuell zu Spielzwecken eingesetzt worden sind. Griffelbeine von Pferden sehen von Natur aus wie Ahlen. So werden sie auch häufiger unter den Artefakten aufgeführt¹⁰⁶⁰, obwohl sie wahrscheinlich keine Bearbeitungsspuren zeigen. Ihr Schaft ist so dünn gewachsen, dass er kaum einer mechanischen Belastung standhält. Sie kommen somit meiner Meinung nach zu Recht nicht unter den Augster Beinartefakten vor.

Dass auch die Umstände, unter welchen die Beinartefakte zum Vorschein kamen, einen Einfluss auf die Art und Häufigkeit der Artefakttypen ausüben können, ist anhand des Durchschnittsgewichtes in den verschiedenen Grabungsjahren erkennbar (Abb. 278). Tendenziell ist ab den 70er Jahren ein geringeres Durchschnittsgewicht erkennbar; Ausreisser sind zum Teil mit der geringen Fundmenge zu erklären. Dies heisst, dass bei verbesserter Grabungsqualität vermehrt auch kleine Objekte gefunden und aufgelesen werden.

¹⁰⁵⁵ Allason-Jones/Miket 1984, 38, Kat.-Nr. 2.22.

¹⁰⁵⁶ Kokabi u. a. 1994, 76. Es muss sich dabei um unpublizierte Objekte handeln, da sie in den genannten Originalpublikationen nicht erscheinen.

¹⁰⁵⁷ Béal 1983a, 355 f.

¹⁰⁵⁸ Freundliche Mitteilung Heidi Amrein.

¹⁰⁵⁹ Allerdings muss erwähnt werden, dass das Römermuseum Augst eine nicht unbedeutende Sammlung von Naturalia besitzt.

¹⁰⁶⁰ So z. B. Biro 1987, 30 Abb. 7,12,13.

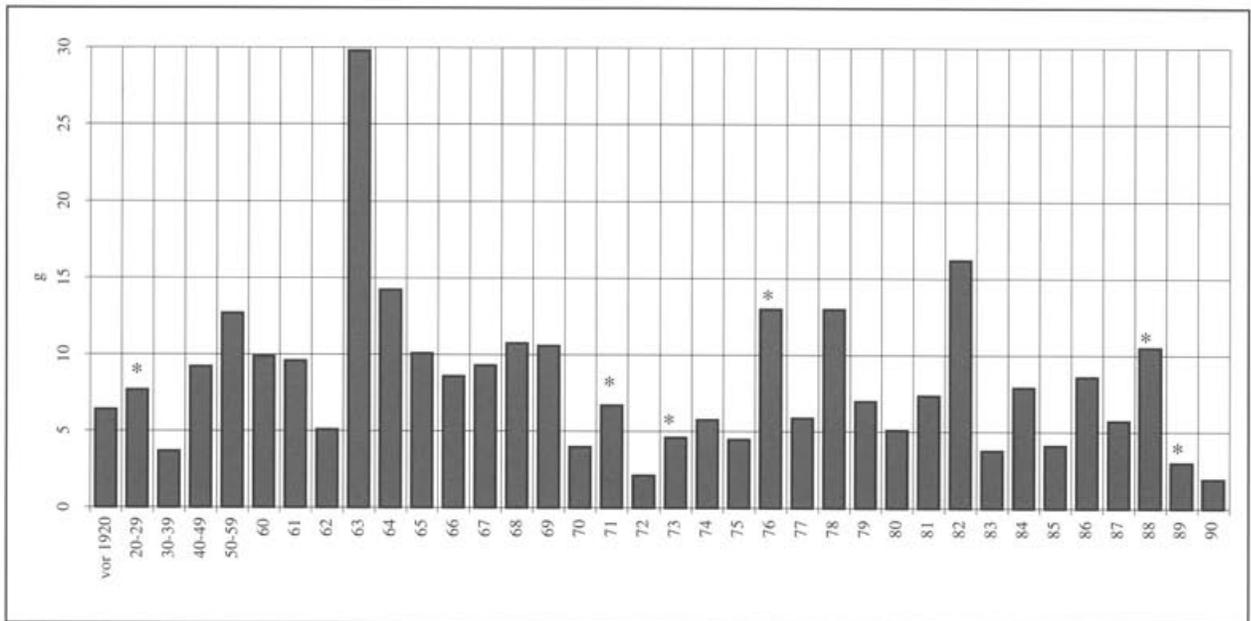


Abb. 278 Durchschnittsgewicht (g) der Augster Beinartefakte (n = 5902) in den verschiedenen Grabungsjahren (* = weniger als 60 Objekte).

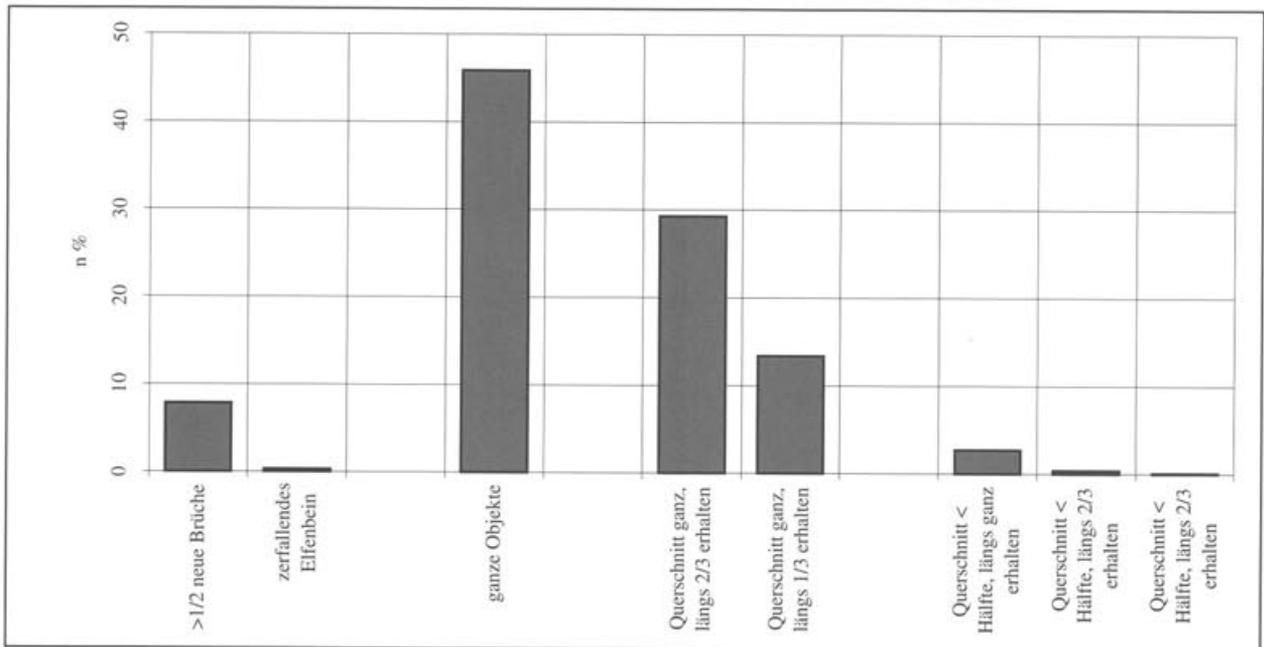


Abb. 279 Häufigkeit (%) der verschiedenen beobachteten Fragmentierungsarten bei den Augster Beinartefakten (n = 5902).

Streifunde ohne Fundort, wie sie häufiger in den Jahren vor 1960 aufgetreten sind, weisen meistens ein grösseres Durchschnittsgewicht auf und sind auch typologisch häufig interessanter als die Funde aus regulären Grabungen. Dies hat zur Folge, dass zu vielen einzigartigen Augster Beinobjekten keine weiteren Informationen durch den Befund beigebracht werden können.

Auch der Fragmentierungsgrad der Artefakte kann Aufschlüsse über die Zusammensetzung des untersuchten Beinmaterials liefern (Abb. 279). Weniger als 10% der Beinartefakte weist zur Hälfte oder mehr neue Bruchkanten auf. Dies erstaunt, zieht man zum Vergleich die Ergebnisse sämtlicher Tierknochenüberreste einer modernen Grabung heran. So sind bei der Theater-NW-Ecke-Grabung von 1986/87¹⁰⁶¹ über 20% neue Brüche die Regel, im Extremfall werden bis zu 50% erreicht. Dies dürfte so zu interpretieren sein, dass die meisten Beinartefakte schon bei den Grabungen als solche erkannt worden sind und dementsprechend sorgfältiger behandelt wurden. Auch ist zu berücksichtigen, dass die Fläche der Artefakte häufig kleiner ist als diejenige von Speiseabfällen, eine Verletzung durch einen Pickelschlag somit seltener der Fall sein dürfte. Fast die Hälfte der Artefakte ist ganz erhalten. Bei den Objekten mit vorwiegend alten Brüchen sind über 65% noch zu zwei Dritteln erhalten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass verschiedenste Faktoren, die meistens nicht im Zusammenhang mit der Kulturgeschichte zu sehen sind, das vorliegende Typenspektrum beeinflusst haben können. Sie relativieren zwar die Aussagekraft der Tabelle 5, dürften aber auf die Grundtendenzen keine gravierenden Einflüsse haben. Im Gegenteil: Wie die Über-

legungen oben zur Fragmentierung gezeigt haben, dürften die Stiftfragmente im vorliegenden Material unterrepräsentiert sein. Da diese zu den ohnehin am stärksten vertretenen Typen Haarnadeln, Nähnadeln und Löffelstielen zu rechnen sind, würde durch ihr vermutetes häufigeres Vorkommen im archäologischen Material der gewonnene Eindruck nur verstärkt.

Abschliessend noch einige Bemerkungen zum Gewicht: Eine Analyse der Gewichtsanteile macht bei den Artefakten im Gegensatz zu denjenigen von Speiseabfällen wenig Sinn (Abb. 280). Da Manufakturüberreste erwartungsgemäss das grösste Durchschnittsgewicht aufweisen (Abb. 281), machen sie auch den grössten Gewichtsanteil aus. Da die unzähligen Haarnadeln sehr leicht sind, spielen sie gewichtsmässig praktisch keine Rolle. Angesichts der geringen kulturhistorischen Aussagekraft und der Tatsache, dass Beinartefakte doch häufig fragmentiert sind, wie weiter unten noch zu zeigen sein wird, und durch Bodeneinwirkung an Substanz verloren haben können¹⁰⁶² (vgl. Kapitel II 6.3.3), wurde im Katalog auf eine Angabe des Gewichtes verzichtet.

¹⁰⁶¹ Deschler-Erb 1992, 359.

¹⁰⁶² Dieses Argument zählt weniger bei Artefakten und unbearbeiteten Tierknochenfunden aus einer einzigen Grabung, da in einem lokal eng begrenzten Gebiet eher mit einer vergleichbaren Erhaltung zu rechnen ist.

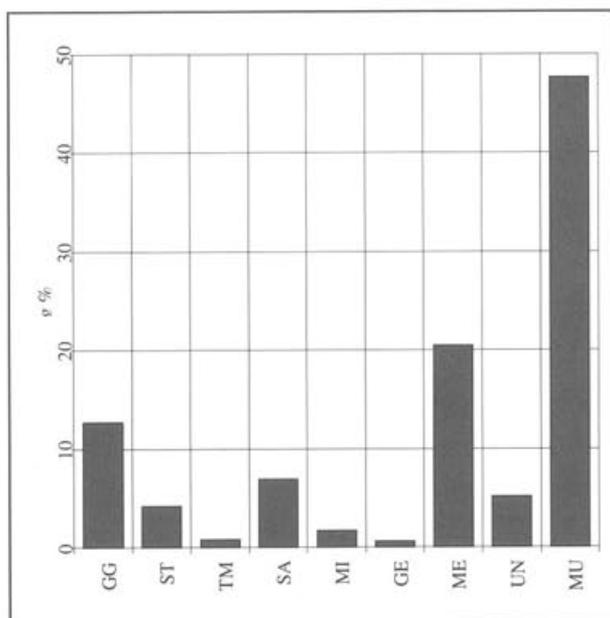


Abb. 280 Gewichtsanteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Augster Beinartefakten (n = 5902; Abkürzungen: Abb. 138).

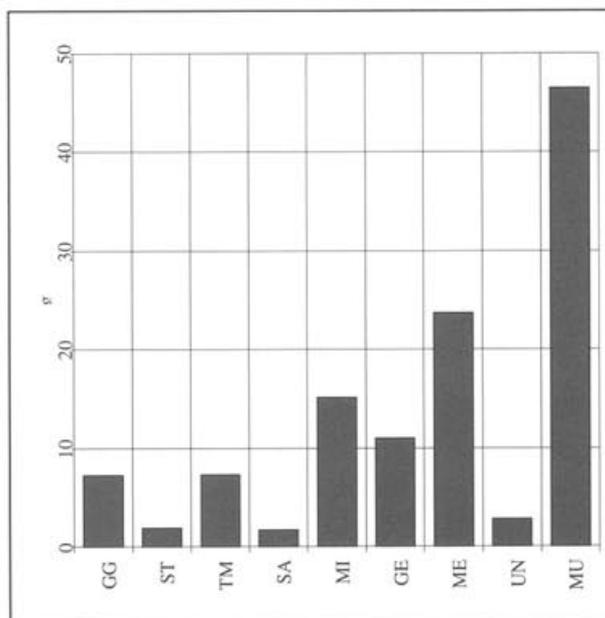


Abb. 281 Durchschnittsgewicht (g) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Augster Beinartefakten (n = 5902; Abkürzungen: Abb. 138).

VI 12 Import und lokale Produktion von Beinartefakten

Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, die lokale Herkunft von Augster Beinartefakttypen zu diskutieren: Anhand nachgewiesener Halbfabrikate und sonstiger Manufakturabfälle, aufgrund der Qualität des lokal zur Verfügung stehenden Rohmaterials, anhand eines Vergleichs mit eisenzeitlichen lokalen Typen und durch eine Überprüfung von Vergleichsfunden in anderen römischen Fundstellen.

Die in Augst gefundenen Halbfabrikate belegen lediglich die Herstellung von Haar- und Nähnadeln, Löffeln, Würfeln, Tessen und Pfeifen (vgl. Kapitel VI 10.3.1 und VI 10.3.2). Die wenigsten Fertigprodukte sind somit in Augst als Halbfabrikate belegt. Anhand der wenigen Abfälle, die von der Produktion von runden, hohlen Objekten stammen (wie **5502** oder **5510**), kann von einer systematischen Herstellung von Möbelteilen oder anderen zylinderförmigen Objekten nicht die Rede sein. Dass das in Augst zur Verfügung stehende Rohmaterial für die Herstellung von Scharnieren ungeeignet war, wurde bereits in Kapitel III 2.2 dargelegt.

Um den Anteil möglicherweise in einheimisch-keltischer Tradition stehender Artefakte abzuschätzen, ist ein kurzer Exkurs zur Geschichte der Beinartefakte notwendig:

Während bis zum Ende des Neolithikums das Rohmaterial Bein für den prähistorischen Menschen eine wesentliche Rolle spielte, wurde seine Bedeutung mit dem Aufkommen der Bronze und später des Eisens stark zurückgedrängt. In den Metallzeiten sind Bein-

artefakte in Bezug auf die Anzahl wie auf das Formenspektrum als unbedeutend zu bezeichnen¹⁰⁶³.

Von den seltenen eisenzeitlichen Siedlungsplätzen mit publizierten Beinartefakten sind häufig Geräte in Form von Spitzen oder Ahlen bekannt, wie z. B. aus Eberdingen-Hochdorf (D)¹⁰⁶⁴, Straubing (D)¹⁰⁶⁵, Manching (D)¹⁰⁶⁶ oder Basel-Gasfabrik (CH)¹⁰⁶⁷. Besonders die als «Webschiffchen» bezeichneten Objekte aus Eberdingen-Hochdorf erinnern an die Augster Ahle **826**. Da es sich bei solchen Objekten offensichtlich um handwerkliche Geräte handelt, dürfte hier ein Nachweis vorliegen, dass lokale handwerkliche Tradition in Augst fortgeführt wurde.

Des Weiteren stammen aus Manching einige einfache Geweihgriffe¹⁰⁶⁸, die mit den Augster *einfachen Vollgriffen mit Dorn ohne Bohrloch* zu vergleichen sind. Es könnte sich somit hierbei um eine keltische Tradition handeln.

Was die Amulette angeht, kann von seiten der Rohmaterialsymbolik (Kapitel III 3) keine rein einheimisch-keltische Verbindung hergestellt werden. Auch

¹⁰⁶³ Vgl. Kokabi u. a. 1994, 57 ff.

¹⁰⁶⁴ Kokabi u. a. 1994, 66.

¹⁰⁶⁵ Peschel/Spennemann 1985, Fundstücke 1.4.7–11.13.

¹⁰⁶⁶ Jacobi 1974, Taf. 81,1588–1605.

¹⁰⁶⁷ Furger-Gunti/Berger 1980, Taf. 165,283.

¹⁰⁶⁸ Jacobi 1974, Taf. 81,1600.1613–1615.

in bezug auf die Typologie ist nur in wenigen Fällen eine eindeutige Zuweisung an die eine oder andere Kultur möglich (Kapitel VI 4.6). Um Amulette wirklich der einheimischen Bevölkerungsschicht zuweisen zu können, müsste wie in Dangstetten (D)¹⁰⁶⁹ anhand anderer Beifunde ein in keltischer Tradition stehendes Ensemble nachgewiesen werden. Dies ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich.

Aus Manching (D) stammen mehrere sorgfältig gearbeitete und verzierte Geweihstücke, die G. Jacobi als Scharniere von Kästchen deutet und die auf südliche Anregung zurückgehen sollen¹⁰⁷⁰. Ein vergleichbares Stück stammt aus Basel-Gasfabrik (CH)¹⁰⁷¹. Dass diese Imitationen aus Geweih und nicht aus Knochen hergestellt wurden, bestätigt die Resultate der in Kapitel III 2.2 durchgeführten Untersuchung, dass das lokal zur Verfügung stehende Knochenmaterial nicht zur Herstellung von Scharnieren geeignet war. In Augst fehlen solche Geweisharniere, da der Bedarf offensichtlich durch Import von Knochenscharnieren gedeckt wurde. Nach J. C. Béal ist die Herstellung von Knochenscharnieren in Lyon (F) und Vienne (F) bereits ab 30 v. Chr. belegt¹⁰⁷². Ein Import aus diesen gallo-römischen Städten wäre somit ab der ersten Besiedlung von Augusta Raurica möglich.

Während die Funktion der sogenannten «Seilerhörchen» aus Geweih zwar umstritten ist (vgl. Kapitel VI 9.1.2), ist ihr Aufkommen bereits in der Spätlatènezeit eindeutig belegt¹⁰⁷³. Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass der Geweihanteil unter den Beinartefakten sowohl in Manching (D) als auch in Straubing (D) auffallend hoch ist. Die wenigen Geweihfunde von Basel-Gasfabrik¹⁰⁷⁴ könnten mit der speziellen Funktion dieses Fundortes als Warenumschlagplatz zusammenhängen. Es fragt sich somit, ob nicht ein Grossteil der früh zu datierenden Auguster Geweihartefakte auf einheimisch-keltischen Einfluss zurückzuführen ist und eine lokale Herstellung somit nahegelegt werden kann (vgl. Kapitel III 4). Es sei in diesem Zusammenhang auf die allerdings mittelkaiserzeitlich datierten Überreste einer Geweihamulettmanufaktur in Region 5,F verwiesen (vgl. Kapitel VII 3.9).

Ein Hinweis auf Importprodukte dürfte vorliegen, wenn von technisch anspruchsvollen Typen nur wenige Vertreter in Augst vorhanden sind und gute Parallelen in anderen römischen Fundstellen anzutreffen sind. Unter «technisch anspruchsvoll» sind dabei Objekte zu verstehen, die aus verschiedenen Beinteilen gearbeitet, mit Metallteilen verbunden sind oder die eine innen und aussen überdrechselte Rundform aufweisen. Dies ist zum Beispiel bei einigen Militaria (Kapitel VI 5.1 ff.), Toilettgeräten (Kapitel VI 3.1 ff.), Möbelteilen (Kapitel VI 7.2 ff.), Gefässen und Kästchen (Kapitel VI 6.1 ff.) der Fall sowie bei den Klappmassen (Kapitel VI 1.6) und verschiedenen Gerätegriffen (Kapitel VI 1.1).

Es wurde nun versucht, die in diesem Kapitel unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte durchgeführten Herkunftsbestimmungen tabellarisch darzustellen (Abb. 282). Diese Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit. Im einen oder anderen Fall wird die weitere Forschung Korrekturen zur Folge haben, was aber am Gesamteindruck nichts ändern dürfte: Eine deutliche Mehrheit der verschiedenen Beinartefakttypen wurde nicht lokal in Augst hergestellt, sondern stammt vermutlich mehr-

Typen/Funktionsgruppen	Lokale Herkunft	Import
Griffe	●	●
Löffel	●	?
Nähnadeln	●	?
Spinngeräte/Spulen	●	●
Webgeräte	●	●
Sonstige Werkzeuge	●	●
Schreibgeräte	●	●
Messgeräte	–	●
Würfel	●	?
Tesseren klein	●	●
Tesseren gross	?	●
Etiketten	–	●
Flöten/Pfeifen	●	●
Puppenteile	–	●
Kämme	–	●
Reibstäbe	●	●
Ohrlöffelfchen	–	●
Sonden	–	●
Haarnadeln	●	●
Armringe	–	●
Fingerringe	●	●
Perlen	?	?
Amulette	●	●
Gürtelteile	–	●
Figürliche Anhänger	?	●
Schwertknäufe	–	●
Schwertgriffe	–	●
Pariertangen	–	●
Schwertriemenhalter	–	●
Ortbänder	–	●
Miniaturwaffen	–	●
Schnallen	–	●
Knöpfe	–	●
Pyxiden	–	●
Rechteckige Kästchen	–	●
Teile von unbest. Gefässen	–	●
Kurze Scharniere	–	●
Lange Scharniere	–	●
Möbelbeschläge	–	●
Lange Beinteile	–	●
Kurze Beinteile	–	●
Breite Beinteile	–	●
Laternenteile	–	●
Scheibenförmige Objekte	●	●
Stabförmige, massive Objekte	●	●
Runde, hohle Objekte	●	●
Flache, längliche Objekte	●	●
Fragmentierte Stifte	●	●
Nur Rohmaterial bekannt	–	●
Manufakturabfälle	●	–
Rohlinge	●	–
Halbfabrikate	●	–

Abb. 282 Augster Beinartefakte: Liste über lokale Herkunft oder Import der verschiedenen Typen.

¹⁰⁶⁹ Fingerlin 1981, 417 ff.

¹⁰⁷⁰ Jacobi 1974, 241 ff.

¹⁰⁷¹ Furger-Gunti/Berger 1980, Taf. 165,285.

¹⁰⁷² Béal 1983c, 608 f.

¹⁰⁷³ Peschel/Spennemann 1985, 28 ff.

¹⁰⁷⁴ Mündliche Mitteilungen von Barbara Stopp und Norbert Spichtig.

heitlich aus Gallien, was sich aufgrund der heutigen Forschung noch nicht überprüfen lässt¹⁰⁷⁵. Betrachtet man allerdings die Anzahl Vertreter eines Typs (Tab. 5), ist festzustellen, dass in bezug auf die Menge die meisten Beinartefakte aus Augster Beinmanufakturen stammen. Auf mögliche chronologische Gründe dieser Erscheinung wird in Kapitel VI 13 genauer eingegangen. Allerdings ist festzustellen, dass «Roman bone carvers were always copying; so-called naive art did not exist in the Empire. Artistic creations were made only in the great centres, in Rome, in Alexandria or in Constantinople»¹⁰⁷⁶. Dies gilt auch für das Augster Beinhandwerk.

In einer 1994 publizierten Tabelle zu den in 14 ostschweizerischen Vici nachgewiesenen Handwerks-

betrieben¹⁰⁷⁷ sind nur drei Bein- bzw. Hornmanufakturen¹⁰⁷⁸ genannt, und zwar in Chur, Oberwinterthur und Zurzach. Es ist meiner Meinung nach sehr fraglich, ob Beinmanufakturen wirklich so selten waren, zumal Manufakturüberreste in anderen Gebieten sogar aus Villen bekannt sind¹⁰⁷⁹. Da nur zu zwei der drei von C. Doswald genannten Fundstellen neuere osteologische Untersuchungen vorliegen¹⁰⁸⁰, fragt es sich, ob sich Manufakturüberreste in den anderen Fundstellen unter den Speiseabfällen finden, falls diese Knochen überhaupt aufbewahrt wurden. Es ist meiner Meinung nach somit beim heutigen Forschungsstand nicht möglich, eine Verbreitungskarte römischer Beinmanufakturen zu erstellen.

VI 13 Chronologie der Augster Beinartefakte

Auf Teilaspekte der Beinartefaktchronologie wurde bereits in den Kapiteln VI 2 bis 10 eingegangen. Im folgenden sollen diese Ergebnisse anhand von Abbildung 283 resümiert und miteinander verglichen werden, um so ein Gesamtbild der chronologischen Entwicklung der verschiedenen Funktionsgruppen zu gewinnen. Es ist dazu zu bemerken, dass zwar bei der nach den Perioden A1 (10 bis 110 n. Chr.), A2 (110 bis 280 n. Chr.) und A3 (280 bis 400 n. Chr.) getrennten Betrachtung nur ein Teil der aus datierten Fundkomplexen stammenden Beinartefakte berücksichtigt werden kann (vgl. Kapitel VI 1). Es zeigen sich aber bei den Ergebnissen keine wesentlichen Unterschiede.

Bei den «Gebrauchsgegenständen» (GG) liegt der Höhepunkt klar in Periode A1. In den folgenden Perioden verlieren sie allmählich ihre Bedeutung. Die gleiche Entwicklung ist auch bei den Möbelteilen und den Gefässen, welche allerdings sehr wenige Funde umfassen, zu erkennen. Bei der Funktionsgruppe «Schmuck und Amulette» ist die umgekehrte Tendenz zu beobachten: Während sie in Periode A1 weniger als 10% des Gesamtmaterials ausmachen, sind sie in Periode A3 mit über 70% absolut dominant. «Spielutensilien/Tesseren» sind in Periode A1 und A2 mit einem Anteil um die 18% ungefähr gleich häufig vertreten. In Periode A3 fallen sie praktisch weg. Die typisch römischen Toilettgeräte sind praktisch nur in Periode A1 vertreten. In Periode A3 treten die Geweihkämme auf. Man kann somit festhalten, dass im 1. Jahrhundert n. Chr. vorwiegend «Gebrauchsgegenstände», «Möbelteile und Einrichtungsgegenstände», «Toilett- und medizinisches Gerät» und «Gefässe und Kästchen» aus Bein im Einsatz waren. Im Gegensatz dazu dominierten in der Mittelkaiserzeit und spätrömischen Zeit eindeutig die beinernen Schmuckgegenstände. Einzig die Spielutensilien/Tesseren scheinen vom 1. bis ins 3. Jahrhundert vergleichbar häufig vertreten zu sein. Während somit im 1. Jahrhundert vermehrt Beinartefakte, die einen rein praktischen Zweck erfüllten,

in Gebrauch waren, treten diese in der Blütezeit der Koloniestadt zugunsten von schmückenden oder der Musse dienenden Objekten zurück. Zwei Erklärungsmöglichkeiten für diese Erscheinung sollen im folgenden aufgeführt werden:

- Das erste Jahrhundert n. Chr. ist als eine Art Pionierzeit zu bezeichnen, in der in Augst und in den nördlichen Provinzen eine Knappheit an verschiedenen Rohmaterialien herrschte. So war zum Beispiel noch kaum Altbronze für die Wiederverwendung vorhanden. Man behelf sich unter anderem, indem man auf den lokal vorhandenen Rohstoff

¹⁰⁷⁵ Dies hat für Kapitel II 1 insofern keine Konsequenzen, als zwischen der Art und Häufigkeit der in Gallien und in Augusta Raurica lebenden Tieren keine wesentlichen Unterschiede bestanden.

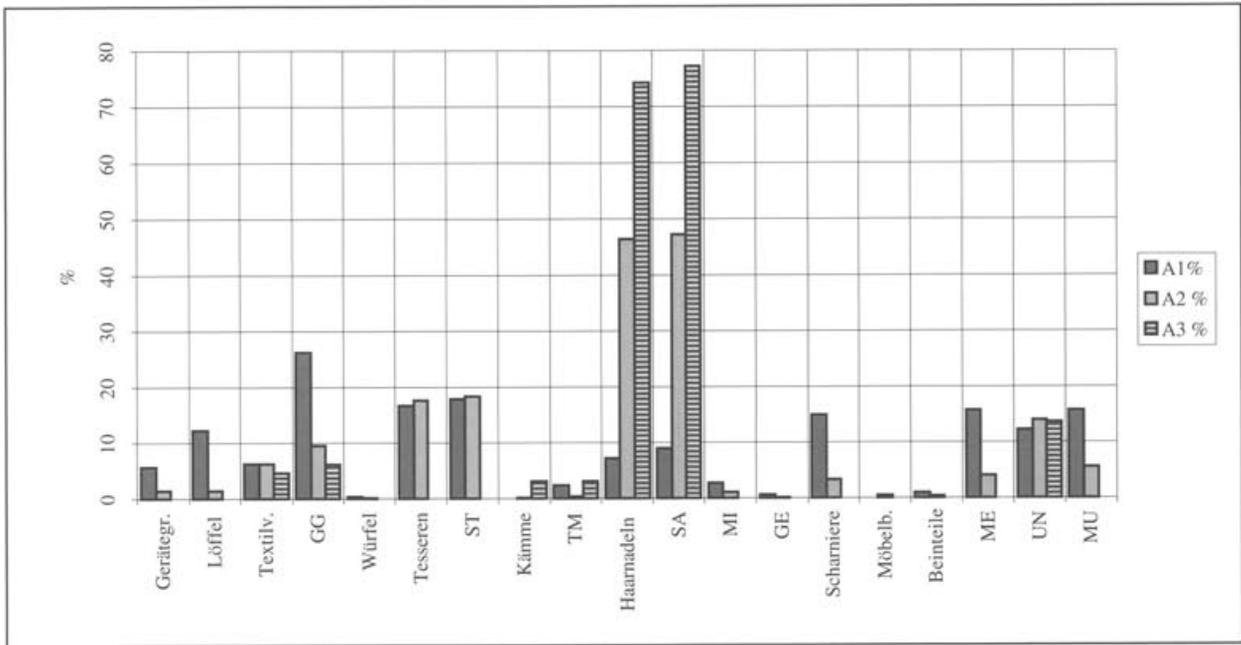
¹⁰⁷⁶ Biro 1994, 10.

¹⁰⁷⁷ Doswald 1994, 14 Tabelle 1.

¹⁰⁷⁸ Ist damit Horn oder Geweih gemeint? Vgl. dazu auch den Artikel von D. Paunier zur Schweiz in: J.-P. Petit, M. Mangin (éd.), *Les agglomérations secondaires. La Gaule Belgique, les Germanies et l'Occident romain. Actes du colloque de Bliesbruck-Reinheim/Bitche (Moselle) 21, 22, 23 et 24 octobre 1992* (Paris 1994) 80 ff. Im gleichen Werk lässt sich beim Studium der «Funktionstabellen II» zu den Vici der anderen Fundregionen erkennen, dass relativ gesehen Beinmanufakturen in Innergallien nicht häufiger sind als in den germanischen Provinzen. Der Forschungsstand dürfte in allen Gebieten allerdings eine grosse Rolle spielen.

¹⁰⁷⁹ z. B. in einer Villa von Köln-Müngersdorf. H. Berke, *Die Tierreste aus den Ausgrabungen in der römischen Villa Köln-Müngersdorf, Gut Vogelsang. Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 24, 1991, 488 ff.

¹⁰⁸⁰ Oberwinterthur: Morel 1991; Zurzach: Ph. Morel, *Die Tierknochenfunde aus dem Vicus und den Kastellen. In: Hänggi u. a. 1994, 395 ff. Seite 406 erwähnt Ph. Morel «37 Fundstücke von Geweihfragmenten, die zum Teil bearbeitet sind und von einer handwerklichen Tätigkeit zeugen (vor allem Werkabfälle)». Es finden sich dazu leider keine weiteren Angaben. Dasselbe gilt für die erst in der Zusammenfassung (S. 410) erwähnte «klassische, aber schwach belegte Knochen-schnitzerei».*



Funktionsgruppen/Typen	A1		A2		A3	
	n	%	n	%	n	%
Gerätegriffe	19	5,7	9	1,3		
Löffel	41	12,2	9	1,3		
Textilverarbeitungsgeräte	21	6,3	42	6,2	3	4,5
GG	88	26,2	64	9,4	4	6,1
Würfel	1	0,3	1	0,1		
Tessenen	56	16,7	120	17,7		
ST	60	17,9	124	18,3		
Kämme		0,0	1	0,1	2	3,0
TM	8	2,4	2	0,3	2	3,0
Haarnadeln	24	7,1	315	46,5	49	74,2
SA	30	8,9	320	47,2	51	77,3
MI	9	2,7	7	1,0		
GE	2	0,6	1	0,1		
Scharniere	50	14,9	22	3,2		
Möbelbeschläge		0,0	3	0,4		
Beinteile	3	0,9	2	0,3		
ME	53	15,8	27	4,0		
UN	41	12,2	95	14,0	9	13,6
MU	53	15,8	38	5,6		
TOTAL	336		678		66	

Abb. 283 (oben und links) Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen und einiger Typen in den Zeitstufen A1 (10 v. Chr. bis 110 n. Chr.), A2 (110 bis 280 n. Chr.) und A3 (280 bis 400 n. Chr.).

Bein zurückgriff, der im Vergleich zu Holz dauerhafter und somit für gewisse Zwecke geeigneter war als Holz. Dies könnte zum Beispiel bei den Löffeln oder den Toiletgeräten, die allerdings kaum in Augst selber hergestellt worden sind, der Fall sein. In der Mittelkaiserzeit wurden dann die rein pragmatischen Gegenstände aus dem nun in ausreichender Menge zur Verfügung stehenden Metall hergestellt. Die neu aufkommende, aufwendige Haarmode verlangte andererseits massenweise Haarnadeln, wozu sich das preisgünstige Rohmaterial Bein anbot.

- Im Kapitel über den Import und die lokale Produktion von Beinartefakten (Kapitel VI 12) wurde festgestellt, dass ein wesentlicher Teil der verschiedenen Typen nicht lokal hergestellt wurde. Dies betrifft u. a. «Toilett- und medizinisches Gerät», «Gefässe und Kästchen» und die Scharniere, von

denen eine hauptsächliche Verwendung im 1. Jahrhundert nachgewiesen werden konnte. Ihr allmählicher Rückgang ab dem 2. Jahrhundert könnte auf ein Versiegen des Importflusses bestimmter Beinartefakttypen hinweisen. Die einzige bisher bekannte grosse Augster Beinmanufaktur in Insula 31 (vgl. Kapitel VII 3.5) setzt erst im 2. Jahrhundert ein. Hier wurde vorwiegend das relativ einfache Massenprodukt Nadel hergestellt. Einen allmählichen Rückgang des Importes ab dem 2. Jahrhundert konnte auch bei den Olivenölamphoren festgestellt werden¹⁰⁸¹. St. Martin-Kilcher sah eine denkbare Erklärung im abnehmenden Olivenölverbrauch der Augster Bewohner oder auch politische Gründe. Eine Lösung dieses Problems sei noch nicht mög-

¹⁰⁸¹ Martin-Kilcher 1987, 189.

lich. Dies scheint mir auch trotz der neuen Erkenntnisse zu den Beinartefakten der Fall zu sein. Denn auch bei dieser Fundgattung ist es denkbar, dass gewisse Importprodukte für die Augster Bevölkerung unerschwinglich wurden oder dass die Importwege aus politischen Gründen sich veränderten. Problematisch wirkt sich bei diesen Fragen aus, dass die Beinartefaktchronologie an anderen Fundstellen kaum erforscht ist. Jedenfalls darf aufgrund dieser Erkenntnisse nicht unbedingt auf eine allgemeine Verarmung der Augster Bevölkerung geschlossen werden, da die Stadt gerade ab dem Ende des 1. Jahrhunderts ihren städtebaulichen

Höhepunkt erlebte. Es scheint eher, dass in handwerklicher Sicht sich eine gewisse Autarkie eingestellt hat.

Wahrscheinlich dürften beide geschilderten Erklärungsmodelle zum sich vom 1. bis ins 3. Jahrhundert wandelnden Bild des Typenspektrums beigetragen haben.

Der Zusammenbruch des städtischen Systems in der 2. Hälfte des 3. Jahrhunderts zeigt sich auch bei den Beinartefakten: In Periode A3 sind nicht nur allgemein viel weniger Funde zu verzeichnen, sondern auch das Typenspektrum reduziert sich vorwiegend auf Haarnadeln und Käämme.

VI 14 Vergleich des Augster Typenspektrums mit demjenigen anderer römischer Fundstellen

Auch wenn die Fragestellung auf den ersten Blick klar erscheint, war die Beantwortung dieser Frage mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Die erste Hürde bestand darin, dass nur wenige publizierte Fundstellen eine minimale, aus der Sicht der Statistik schon bedenkliche Anzahl von fünfzig oder mehr Beinartefakten geliefert haben. Dies hat zwei Gründe: Einerseits sind Beinartefakte im Vergleich zu Keramik, Glas oder Metall eine eher seltene Fundgattung (vgl. Kapitel III 2.4). Andererseits wird in Grabungspublikationen häufig neben der auch schon selektiven Vorlage der datierenden Keramik auf ein vollständiges Aufführen der Kleinfunde verzichtet. Vor allem die Haarnadeln sind häufig nur exemplarisch vorgelegt¹⁰⁸². Somit ist ein Vergleich mit dem Augster Typenspektrum nicht möglich. Nicht miteinbezogen werden konnte der Katalog des ungarischen Nationalmuseums, da er Funde des ganzen Landes umfasst¹⁰⁸³.

Geographisch ist der Vergleich auf Gallien, Britannien, Germanien und die Donauländer beschränkt. Aus Italien, Afrika und dem Orient sind leider keine vergleichbaren Publikationen bekannt¹⁰⁸⁴. Die Funde aus Augst und Kaiseraugst sind in bezug auf die Anzahl bei weitem die bedeutendsten.

Die 16 Publikationen, die für einen statistischen Vergleich eine genügende Anzahl Beinartefakte aufweisen und diese auch einzeln aufführen, sind – mit Ausnahme derjenigen zum Oberwinterthurer (CH) Material¹⁰⁸⁵ – nicht mit einer Gesamttabelle ausgestattet. Solche Tabellen gehören in rein archäozoologischen Arbeiten mittlerweile zur üblichen Grundausstattung und erlauben schnell einen Vergleich zwischen Tierknochenmaterialien verschiedener Fundstellen. Die im folgenden besprochenen Anteile der verschiedenen Funktionsgruppen bzw. Typen mussten somit mühselig in den jeweiligen Publikationen ausgezählt werden¹⁰⁸⁶. Wenn nötig und möglich wurde aufgrund der Abbildungen die typologische Bestimmung dem Augster System angepasst. Objekte mit unsicherer Bestimmung und mangelhafter Zeichnung wurden der Funktionsgruppe «Unbestimmbar» zugeordnet, was dazu führt, dass bei einigen Fundstellen der Anteil dieser Gruppe unverhältnismässig hoch erscheint.

Berücksichtigt werden muss auch, dass der Beinmaterialkomplex der einzelnen Fundstellen unter unterschiedlichsten Umständen zusammengekommen ist. Auf den Einfluss, den solche Umstände auf das Typenspektrum ausüben können, wurde bereits in Kapitel VI 10 eingegangen.

Des Weiteren ist eine nach chronologischen Gesichtspunkten aufgeteilte Betrachtung der Materialien nur schlecht möglich. Häufig wird in den Publikationen zu den einzelnen Kleinfunden keine Fundkomplexdatierung aufgeführt. Siedlungsschwerpunkte in einem bestimmten Jahrhundert können somit ebenfalls das Typenspektrum erheblich beeinflussen.

Trotz dieser recht schwierigen Ausgangslage rechtfertigen die im folgenden dargelegten Ergebnisse den Vergleich.

Für den Vergleich konnten Beinartefaktfunde aus Oberwinterthur (CH), Valkenburg (NL), Heddenheim (D), Corbridge (GB), Bad Wimpfen (D), Mainz (D), Chur (CH), South Shields (GB), Gorsium (H), Colchester (GB), Lyon (F), Nîmes (F), Ulpia Trajana – Sarmizegetusa (R), Escolives (F), Schaan (FL) und Urach (D) berücksichtigt werden (Abb. 284). Das vollständige Typenspektrum, wie es sich bei den 5902 Beinartefakten aus Augst präsentiert, ist sonst an keiner anderen Fundstelle anzutreffen. Nur bei den gallischen Fundstellen Lyon, Nîmes und Escolives ist annähernd die gleiche Heterogenität festzustellen. Da aus Escolives nur 203 Beinobjekte stammen, kann diese Heterogenität nicht an den relativ hohen Fundzahlen liegen.

¹⁰⁸² z. B. Brigetio (Biro 1987, 180 ff.) oder Conimbriga (Alarcão/Etienne 1979, 126).

¹⁰⁸³ Biro 1994, 5 ff.

¹⁰⁸⁴ Ein Besuch verschiedenster Beinartefaktsammlungen wäre wünschenswert, ist aber im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Bei einem Besuch in Avenches (CH) konnte keine Typenliste erstellt werden, da das Funddepot gerade umstrukturiert wurde.

¹⁰⁸⁵ Martin-Kilcher 1991.

¹⁰⁸⁶ Bei grösseren Publikationen wie z. B. denjenigen zum Material von Lyon (F), South Shields (GB) oder Colchester (GB) können sich aufgrund der Unübersichtlichkeit Zählfehler eingeschlichen haben. Da aber nur grobe Tendenzen interpretiert werden, dürften diese nicht ins Gewicht fallen.

Zitat	Fundstelle	Funktion	Dat.	Gr	Lö	Tv	GG	Wü	Te	ST	Kä	TM	Hn	SA	MI	GE	Sc	Bs	Bt	UN	MU	Total
Martin-Kilcher 1991, 61	Oberwinterthur	Vicus	1.–2. Jh.	10	12	10	6	1	8	3			3	3	3	1				11	17	88
Verhagen 1993	Valkenburg	Kastell/Vicus	Mitte 1. bis Mitte 2. Jh.	9		37	26	4	10	5			22	18	8					16	18	173
Hochuli-Gysel 1986 und 1991	Chur	Vicus	1.–3. Jh.	5	3	24	17		50		1		27	4	5			1		84	16	237
Biro 1987	Gorsium	Vicus	1.–4. Jh.	3	2	44	15	6	38	1	6		150	12			4			57		338
Crummy 1981	Colchester	Kolonie	1.–4. Jh.	23		9		7	58		7		342	2	4		2	13		28	80	575
Mikler 1997	Mainz	Kastell/Vicus	1.–4. Jh.	59	16	68	49	22	90	4	3	13	605	29	94	9	30		23	61	59	1234
Béal 1983	Lyon	Kolonie	1.–4. Jh.	27	17	99	41	70	34 2	3		17	169	30	14	24	177	9	47	181	78	1345
Béal 1984	Nîmes	Kolonie	röm.	8	2	40	8	6	49		3	26	68	4	5	12	70	2	13	67	6	389
Bishop/Dore 1988, 205ff.	Corbridge	Auxiliarkastell	ab flav.	7		5	1	1	14				22	2	1		1		2	24	5	85
Fischer 1973, 141ff.	Hedernheim	Auxiliarkastell	1.–2. Jh.	2			1		6				26		2				6	5	5	53
Frey 1991	Bad Wimpfen	Kastell/Vicus	Ende 1. bis 3. Jh.	4	3	24	3	2	39	1			43	2	1				7	44	3	176
Allason-Jones 1984	South Shields	Kastell	2.–3. Jh.	14	9	34	20	5	86		9	9	331	1	13			46	1	36	19	633
Ettlinger 1959	Schaan	Kastell	4. Jh.	6							6									12	101	125
Prost 1983	Escolives	Vicus	4. Jh.	9	9	12	10	7	16	1	2		52	14	1	3	3	30		1	33	203
Alicu/Nemes 1982	Ulpia Trajana	Kolonie	röm.	8	1	18		4	28				23						1	24		107
Koch 1994	Urach	Höhensiedlung	4.–9. Jh.	2		6		2	1		32			2				1		50	167	263

Abb. 284 Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen und einiger Typen bei den Beinartefakten verschiedener Vergleichsfundstellen.

Gr	Griffe	Hn	Haarnadeln
Lö	Löffel	SA	Total Schmuck und Amulette
Tv	Textilverarbeitungsgeräte	MI	Total Militaria
GG	Total Gebrauchsgegenstände	GE	Total Gefässe und Kästchen
Wü	Wüfel	Sc	Scharniere
Te	Tesseren	Bs	Möbelbeschläge
ST	Total Spielutensilien/Tesseren	Bt	Beinteile
Kä	Kämme	UN	Total Unbestimmbare
TM	Total Toilett- und Medizinische Geräte	MU	Total Manufakturüberreste.

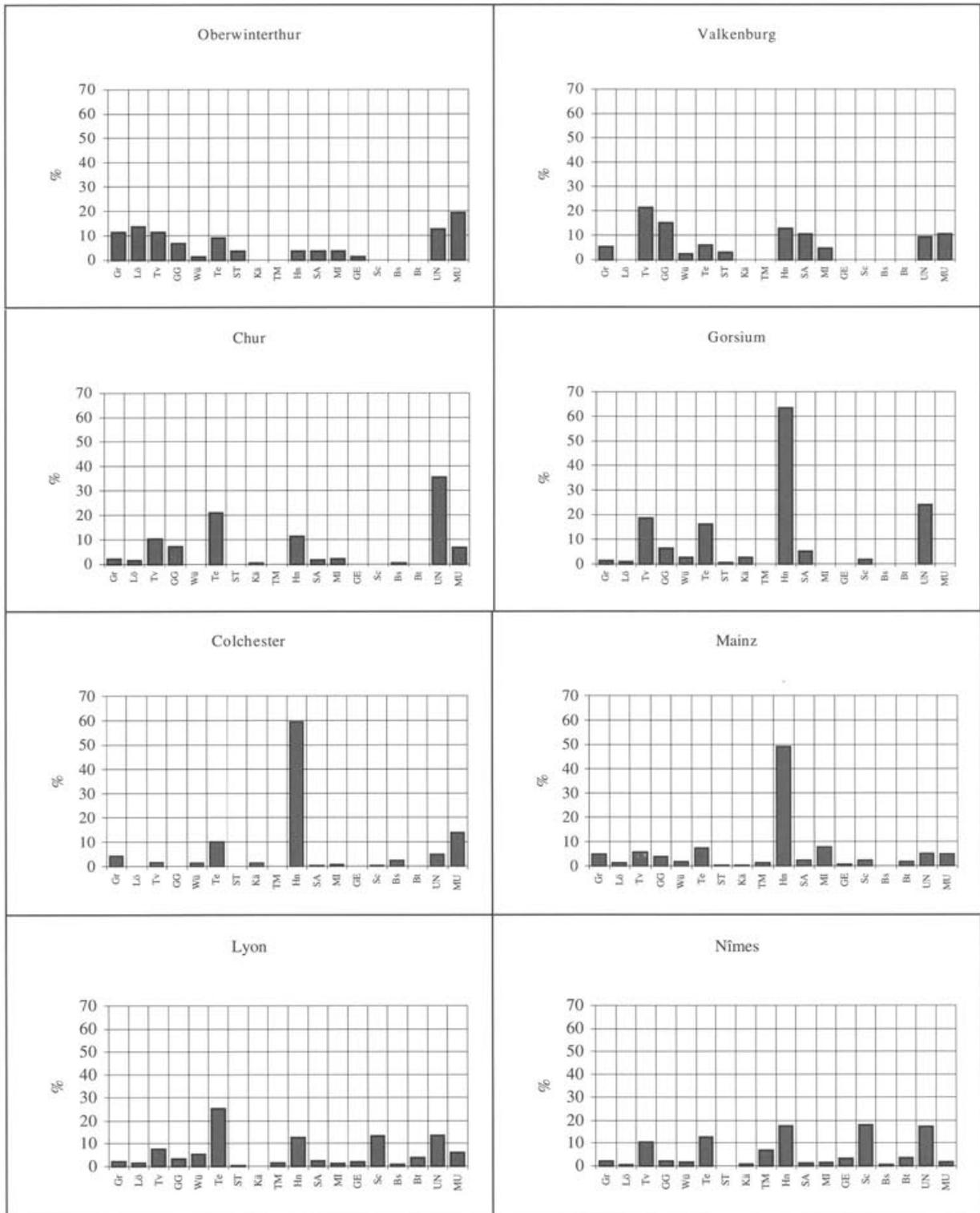


Abb. 284 (Fortsetzung) Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen und einiger Typen bei den Beinartefakten verschiedener Vergleichsfundstellen.

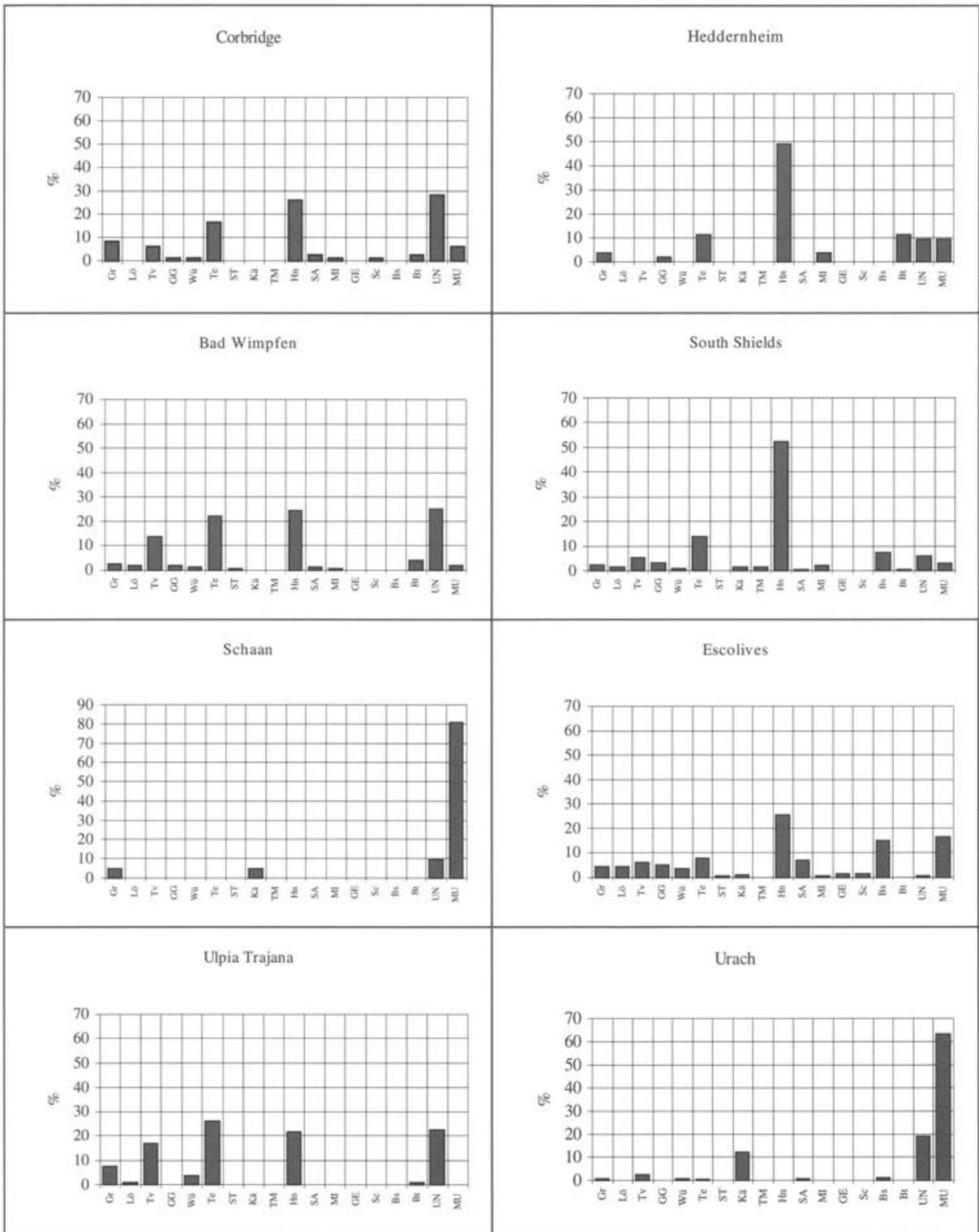


Abb. 284 (Schluss).

Gewisse Typen, die in Augst vorkommen, sind nur noch in Gallien vertreten oder besitzen hier eine viel grössere Bedeutung als in den anderen Provinzen. So kommen Scharniere zwar auch in Gorsium, Colchester und Corbridge vor, aber sie erreichen dort keine 2% am Gesamttypenspektrum. In Lyon und Nîmes hingegen erreichen sie 13,2% bzw. 18%, vergleichbar den Augster Werten im 1. Jahrhundert (Abb. 283). Das geringe Vorkommen von Scharnieren in Escolives ist chronologisch bedingt. Es kann daher vermutet werden, dass nördlich der Alpen Scharniere ihre grösste Verbreitung im stark romanisierten Gallien hatten und vermutlich auch dort hergestellt wurden (vgl. Kapitel VI 12). Augst lag an der östlichen Peripherie dieses Gebietes, weswegen durch engere Kontakte mehr Scharniere hierher gelangten als in weiter entfernte Siedlungen. Dies dürfte auch bei anderen Typen wie den Pyxiden, den rechteckigen Kästchen, den Löffeln und dem Toiletgerät mit Ausnahme der Kämmen der Fall gewesen sein¹⁰⁸⁷. Es handelt sich dabei um Typen, deren Ursprung im Mittelmeergebiet zu suchen ist. Somit kann festgehalten werden, dass die meisten der als Importprodukte bestimmten Augster Objekte (vgl. Kapitel VI 12) auch in Gallien gefunden werden. Ob sie mehrheitlich auch dort hergestellt wurden oder ob es sich in erster Linie um italische Produkte handelt, wird die zukünftige französische Forschung zu klären haben.

Gerätegriffe sind in allen Fundstellen anzutreffen. Bei der typologischen Besprechung der Augster Funde konnten bei den einzelnen Typen unterschiedliche Verbreitungsschwerpunkte festgestellt werden (Kapitel VI 2.1). So liessen sich zum Beispiel die Volutenknaufmesser und die langrechteckigen Griffplatten mit eingeschwungenen Seiten kaum in Gallien, sondern im germanischen Gebiet und England antreffen. Eine Verbindung mit Militärpersonen ist zu vermuten. Klappmesser haben hingegen ihren Verbreitungsschwerpunkt in den westlichen Provinzen mit Ausnahme von England. Klappmesser mit dem Motiv der Hasenjagd, die einander so ähnlich sehen, dass eine Herkunft aus der gleichen Werkstatt angenommen werden darf, stammen aus Augst, Köln und Bonn¹⁰⁸⁸. Es ist also vor allem bei den technisch anspruchsvollen Gerätegriffen mit Werkstätten zu rechnen, die nicht nur in Gallien, sondern ausnahmsweise auch in den Rheinprovinzen und England arbeiteten, die hier wahrscheinlich in bestimmten Fällen für Militärpersonen produzierten.

Der Anteil der Haarnadeln variiert stark von Fundstelle zu Fundstelle. Dies dürfte am ehesten chronologische Gründe haben, da diese Objekte erst ab dem 2. Jahrhundert vermehrt in Gebrauch waren (vgl. Kapitel VI 4.1). Das Gleiche ist zu den Kämmen zu bemerken: Da sie erst ab spätrömischer Zeit in römischen Siedlungen auftreten, hängt ihre Häufigkeit von den chronologischen Siedlungsschwerpunkten ab. Die unterschiedlichen Anteile von Textilverarbeitungsgeräten könnte sozial bedingt sein. Da Textilverarbeitung mit der häuslich-weiblichen Tätigkeit in Zusammenhang gesehen wird, könnte das Fehlen solcher Objekte in Heddernheim¹⁰⁸⁹ und Schaan durch die militärische Präsenz bedingt sein.

Die mögliche einheimisch-keltische oder römische Herkunft von Amuletten wurde bereits in den Kapiteln III 3 und VI 4.6 diskutiert. Die unverzierten Geweihrosenanhänger stehen offensichtlich in einhei-

mischer Tradition und wurden wahrscheinlich durch das römische Militär übernommen. Es ist anzunehmen, dass dadurch das Verbreitungsgebiet und die Verbreitungsschwerpunkte dieses Untertyps beeinflusst wurden. Wie dies im Detail ablief, dürfte aufgrund der seltenen gut datierten Funde schwer zu rekonstruieren sein. Festzuhalten ist jedenfalls, dass nicht nur zahlreiche Artefakttypen von den Römern nördlich der Alpen eingeführt wurden, sondern lokale Typen auch adaptiert wurden und eine neue Verbreitungsdynamik entwickelten.

Mit Ausnahme von Gorsium (H) und Ulpia Trajana (R) ist an allen Fundplätzen lokale Beinmanufaktur nachgewiesen. Vielleicht handelt es sich in diesen Fällen nur um den vorläufigen Forschungsstand. Somit kann festgehalten werden, dass die Verarbeitung von Bein in fast allen Siedlungsplätzen getätigt wurde. Was für Artefakttypen jeweils hergestellt wurden, dürfte aufgrund der wenigen Halbfabrikate eher selten zu bestimmen sein. Aufgrund des Verbreitungsschwerpunktes gewisser Typen in Gallien und der Erkenntnisse, die aus den Augster Manufakturabfällen gewonnen werden können (Kapitel VI 12), ist damit zu rechnen, dass ausserhalb von Gallien nur technisch einfachere Objekte, wie Haarnadeln, Tesserer oder Textilverarbeitungsgeräte, in anderen kulturellen Zusammenhängen beheimatete Typen, wie Kämmen oder als Militaria zu bezeichnende Artefakte, wie Schwertteile oder auch gewisse Messertypen, hergestellt wurden.

¹⁰⁸⁷ Allerdings befinden sich einige Pyxiden, Sonden und Ohrlöfelchen im Besitz des ungarischen Nationalmuseums (Biro 1994, Taf. 51; 52).

¹⁰⁸⁸ Ein identisches Objekt aus Bronze, das in Blicquy (M. Amand, *Atelier de bronzier d'époque romaine à Blicquy*. *Archaeologia Belgica* 171, 1975, 7 Abb. 2) gefunden wurde, wirft einige Fragen auf: Stammen sowohl die beinernen wie die bronzene Ausführung vom gleichen Handwerker? Bildete die Ausführung im einen Rohmaterial das Vorbild für das andere? Oder waren beide Ausführungen gleichwertig?

¹⁰⁸⁹ Wobei zu bemerken ist, dass in Heddernheim nur zu Belegungsbeginn ein Kastell stand.

VII Horizontal- und vertikalstratigraphische Verbreitung der Augster Beinartefakte

VII 1 Voraussetzungen

Seit Jahrzehnten, ja sogar Jahrhunderten, wird in den Ruinen der römischen Kolonie Augusta Raurica gegraben. Welche Stellen mit welcher Intensität archäologisch untersucht wurden und werden, ist häufiger durch moderne Bauvorhaben denn durch reelle Forschungsziele bedingt. Somit entspricht die Verteilung der 5902 Beinartefakte in den einzelnen Quartieren (Abb. 285 und 286), also Insulae oder Regionen (Abb. 285), häufig eher dem Zufall als den tatsächlichen römischen Verhältnissen¹⁰⁹⁰. Auch was die Datierungsschwerpunkte in den einzelnen Quartieren anbelangt, konnte bereits B. Rütli anlässlich der Bearbeitung der Augster Glasfunde feststellen, dass diese in erster Linie durch den antiken Fundanfall¹⁰⁹¹ und die moderne Grabungstiefe¹⁰⁹² beeinflusst werden, und nicht einen unterschiedlich häufigen Gebrauch von Glasgeschirr in den verschiedenen Zeiten belegen. Somit kann die Ausgangslage für horizontal- und vertikalstratigraphische Untersuchungen als schwierig bezeichnet werden, zumal zu den einzelnen Objekten aus Zeitgründen keine Befundabklärung durchgeführt werden kann (vgl. Kapitel VI 1). Immerhin bietet das Rohmaterial Bein im Vergleich etwa zu Metall- oder Glasobjekten den für Archäologen nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass es in römischer Zeit nicht oder kaum wiederverwendet werden konnte. Das Recycling hätte Ansammlungen von Altobjekten für die Wiederverwendung zur Folge, welche das Verbreitungsbild stark beeinflussen könnten.

Von den insgesamt 5902 im Katalog erfassten Beinartefakten konnten 5147 (87,2%) mindestens einer Region zugewiesen werden¹⁰⁹³. Dieser hohe Anteil bietet eine statistisch gute Grundlage für horizontalstratigraphische Untersuchungen.

Zum heutigen Wissensstand über die Grabungen, besondere Befunde und die Funktion der meisten Regionen bzw. Insulae sei auf die jeweiligen Zusammenfassungen verwiesen, die in J. Schiblers und A. R. Furgers Arbeit über die Augster Tierknochenfunde¹⁰⁹⁴ und B. Rüttils Werk zum Augster Glas¹⁰⁹⁵ nachzulesen sind. Die für die Beinartefakte bedeutenden neuen Grabungen in Region 2,E (1985) und in Insula 50 (1982) werden in den Kapiteln VII 3.1 bzw. VII 3.7 kurz vorgestellt.

Aufgrund von Auswertungen anderer Fundgattungen und Untersuchungen zur baulichen Entwicklung konnte folgendes Bild der Augster Siedlungsgeschichte rekonstruiert werden (vgl. Abb. 1 und 2):

Erste Holzbauten im Bereich von Insula 31 konnten dendrochronologisch ins erste vorchristliche Jahrzehnt datiert werden¹⁰⁹⁶. Die Funde des ersten bis dritten Viertels des 1. Jahrhunderts n. Chr. konzentrieren sich vorwiegend auf die zentralen Stadtviertel von Augusta Raurica. Im späten 1. Jahrhundert und im 2. Jahrhundert ist eine deutliche Ausweitung des Stadtgebietes nach Norden und Süden festzustellen. Auch begann man um die Mitte des 1. Jahrhunderts, die

Holz- in Steinbauten umzubauen. In tiberisch-claudischer Zeit waren in der ansonsten noch unüberbauten westlichen Unterstadt in einem Holzkastell Truppen stationiert. Erst in spätflavischer Zeit wurde auch die westliche Unterstadt für Wohn- und Gewerbebauten erschlossen. Diese Ausdehnung des Siedlungsareales blieb im grossen und ganzen bis ins 3. Jahrhundert konstant, Augusta Raurica erlebte seinen städtebaulichen Höhepunkt. Die neueste Forschung rechnet dann mit einem starken Erdbeben um 250, das der Stadt grössere Schäden zugefügt haben soll. Um 275 n. Chr. schliesslich wurde die Oberstadt bei kriegerischen Ereignissen weitgehend geplündert und geschleift. Das Zentrum der Oberstadt war in der Folge nicht mehr besiedelt. Nur in den Randzonen, besonders in der südlichen Peripherie, deuten Funde noch auf bewohnte Gebäude. Ebenso soll in dieser Zeit auf dem Hügelsporn Kastelen eine Befestigung als «*citè réduite*» errichtet worden sein, die bereits um 340 n. Chr. wieder aufgegeben wurde¹⁰⁹⁷. Auf dem Areal des spätrömischen Castrums fand sich schon in etwa gallienischer Zeit eine kleine militärische Befestigung. Das Castrum selbst soll nach neuesten Erkenntnissen um 300 n. Chr. errichtet worden sein¹⁰⁹⁸. Im späten 3. und im 4. Jahrhundert verlagerte sich der Siedlungsschwerpunkt dann hauptsächlich ins Castrum und sein Vorgelände.

¹⁰⁹⁰ Als Basis für die topographische Lokalisierung dient der 1975 von M. Martin publizierte Plan der Colonia Augusta Rauricorum und des Castrum Rauracense (Bibliographie von Augst und Kaiseraugst 1911–1970. Beiträge und Bibliographie zur Augster Forschung [Basel 1975] 289 ff.; vgl. auch: M. Martin, Zur Topographie und Stadtanlage von Augusta Rauricorum. Archäologie der Schweiz 2, 1979, 172 ff.). Die antiken Insulae in der Oberstadt sind von 1 bis 52 durchnummeriert, das System der Regionen ist dem neuesten Forschungsstand angepasst, das heisst weiter differenziert. Zu den Unterstadtquartieren werden die Regionen 16 bis 19 und 21 gezählt. Korrekterweise müsste, zumindest bis zur Erbauung des Castrums, auch die Region 20 mit berücksichtigt werden. Da aber noch lange nicht alle Artefakte des Castrumareales fundkomplexdatiert sind, ist in vielen Fällen nicht zu entscheiden, ob ein Objekt zu den früheren zivilen Unterstadtquartieren oder zum späten Castrum gehört. Beim Studium der Abbildung 389 zeigt sich allerdings, dass im Castrumareal die spätrömischen Funde eindeutig überwiegen.

¹⁰⁹¹ So führt Rütli 1991, 253 die hohen Anteile von Funden des 3. Jhs. in den Insulae 5, 23 und 34 auf den gut erhaltenen Zerstörungsschutt zurück.

¹⁰⁹² Die Insula 25 hat deshalb einen so hohen Anteil an Funden des 1. Jhs., da hier ausnahmsweise grossflächig bis auf den gewachsenen Boden gegraben wurde.

¹⁰⁹³ In Abb. 285 bedeuten Regionenzahlen ohne Zusatz, dass das Objekt nicht genauer innerhalb der Region lokalisiert werden konnte.

¹⁰⁹⁴ Schibler/Furger 1988.

¹⁰⁹⁵ Rütli 1991.

¹⁰⁹⁶ Furger 1994, 30.

¹⁰⁹⁷ Furger 1994, 31 ff.

¹⁰⁹⁸ Mündliche Mitteilung Peter-Andrew Schwarz.

VII 2 Horizontal- und vertikalstratigraphische Verbreitung der Beinartefakte innerhalb des antiken Stadtgebietes

In den folgenden grafischen Darstellungen in der Art von Abbildung 286 wird die Anzahl von Rohmaterialien oder bestimmter Typen in den einzelnen Quartieren miteinander verglichen. Der grösste Punkt bezeichnet jeweils das Quartier mit den meisten Vertretern. Die Grösse der Verbreitungspunkte in den übrigen Quartieren zeigt die relativ zum Maximalwert geringeren Stückzahlen an¹⁰⁹⁹.

Des Weiteren werden die prozentualen Anteile der Rohmaterialien bzw. bestimmter Typen in der Oberstadt, der Unterstadt und dem Castrum miteinander verglichen. Mit diesen drei Stadtteilen lassen sich nicht nur horizontal-, sondern auch vertikalstratigraphische Unterschiede herausarbeiten.

VII 2.1 Verbreitung der Beinartefakte

Die bis und mit 1990 gefundenen 5902 Augster Beinartefakte stammen aus 41 verschiedenen Insulae und 17 verschiedenen Regionen (Abb. 285 und 286). Fast 85% der Funde stammen aus der Augster Oberstadt (Abb. 287). Dies hängt einerseits mit der intensiveren Grabungstätigkeit, welche auch mehr Funde zutage gefördert hat, zusammen. Andererseits gehören mit Abstand die meisten Beinartefakte zum Typenspektrum des 1. bis 3. Jahrhunderts, wie die Untersuchungen in Kapitel VI gezeigt haben. Daher sind im Unterstadtbereich, welcher erst ab dem Ende des 1. Jahrhunderts überbaut wurde, und vor allem im Castrum nicht mehr Funde zu erwarten. Mit Abstand die meisten Beinartefakte hat Region 2,E geliefert. Auf den speziellen Befund dieser Grabung wird in einem separaten Kapitel etwas genauer eingegangen (Kapitel VII 3.1).

VII 2.2 Verbreitung der einzelnen Rohmaterialien

Da mit Abstand der grösste Anteil der Beinartefakte aus Knochen hergestellt ist, stimmt die Verteilung der Knochenartefakte (Abb. 288) praktisch mit derjenigen der gesamten Beinartefakte (Abb. 286) überein. Beim Vergleich zwischen den drei Stadtteilen (Abb. 289) ist in der Oberstadt mit 65,2% der grösste Anteil des Rohmaterials Knochen festzustellen. Während die Unterstadtquartiere noch 58,8% Knochenartefakte aufweisen, sind es im Castrum nur noch 48,7%.

Region, Insula	n Beinartefakte	% Beinartefakte	Region, Insula	n Beinartefakte	% Beinartefakte
1,1	7	0,1	4,D	24	0,5
1,2	19	0,4	4,E	2	0,0
1,3	1	0,0	4,G	1	0,0
1,5	17	0,3	4,H	5	0,1
1,6	79	1,5	5	181	3,5
1,9 (inkl. 5/9)	52	1,0	5,B	33	0,6
1,10	1	0,0	5,F	12	0,2
1,11	21	0,4	5,G	41	0,8
1,12	5	0,1	5,H	1	0,0
1,13	5	0,1	7,C	26	0,5
1,14	4	0,1	9	32	0,6
1,15	19	0,4	10	2	0,0
1,16	7	0,1	10,A	1	0,0
1,17	219	4,3	10,B	3	0,1
1,18	12	0,2	13,B	3	0,1
1,19	64	1,2	14	5	0,1
1,20	101	2,0	14,G	1	0,0
1,21	3	0,1	15	8	0,2
1,22	121	2,4	16	1	0,0
1,23	92	1,8	16,A	1	0,0
1,24	208	4,0	16,C	7	0,1
1,25	43	0,8	16,D	1	0,0
1,28	32	0,6	17	63	1,2
1,29	128	2,5	17,B	31	0,6
1,30	197	3,8	17,C	44	0,9
1,31	448	8,7	17,D	39	0,8
1,34	139	2,7	17,E	104	2,0
1,35	185	3,6	18	2	0,0
1,36	151	2,9	18,A	14	0,3
1,37	14	0,3	19	21	0,4
1,41	43	0,8	19,A	37	0,7
1,42	210	4,1	19,C	2	0,0
1,43	69	1,3	19,D	4	0,1
1,44	34	0,7	20	67	1,3
1,45	11	0,2	20,A	3	0,1
1,46	1	0,0	20,B	2	0,0
1,48	44	0,9	20,E	139	2,7
1,49	77	1,5	20,W	118	2,3
1,50	253	4,9	20,X	10	0,2
1,51	28	0,5	20,Y	2	0,0
2	19	0,4	20,Z	55	1,1
2,A	34	0,7	21,A	2	0,0
2,E	703	13,7	21,C	6	0,1
3	1	0,0	21,E	22	0,4
3,A	31	0,6	22,A	3	0,1
4	4	0,1	22,B	1	0,0
4,A	4	0,1	22,C	3	0,1
4,B	2	0,0	Total	5147	100

Abb. 285 Oben: Häufigkeit der Beinartefakte in den verschiedenen städteopographischen Einheiten von Augusta Raurica (vgl. Regionenplan Seite rechts). Funde, deren Herkunft nicht auf ein Quartier, also eine Insula bzw. Region, genau bestimmt ist, wurden nicht berücksichtigt.

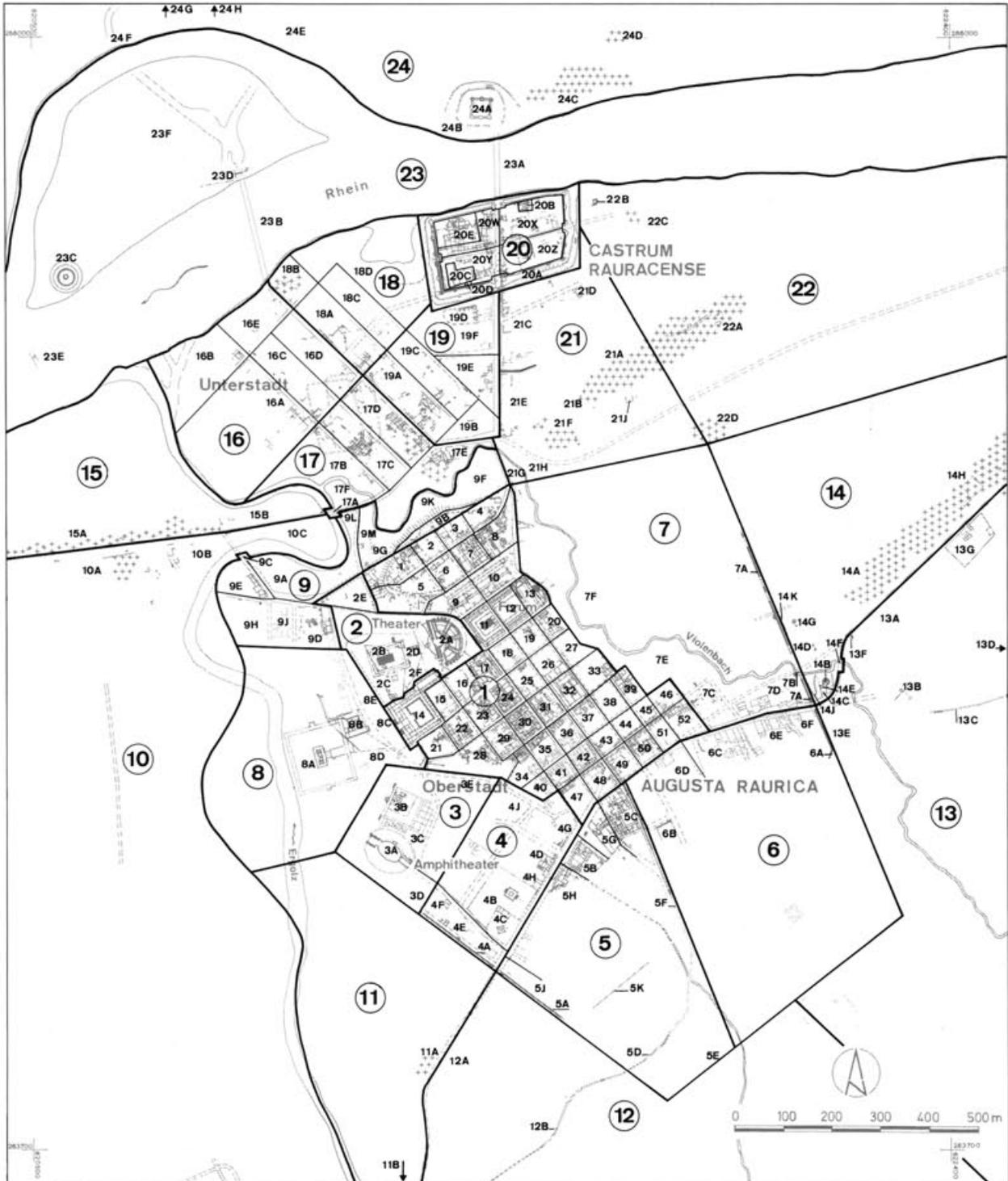
► Rechte Seite: Gesamtplan von Augusta Raurica mit den Regionen. M 1:12 500.

¹⁰⁹⁹ Das entsprechende Grafikprogramm habe ich Norbert Spichtig zu verdanken. Aus technischen Gründen wurden die Verbreitungspunkte von Insula 5/9 (Taberne) und Insula 9 nach Absprache mit Peter-Andrew Schwarz zusammengefasst. Mit Abstand die meisten Funde stammen aus Insula 9.

Das Rohmaterial Geweih kommt vorwiegend in der Oberstadt mit Konzentrationen in den Insulae 30, 31 und 50 und der Region 5, und im Castrum vor (Abb. 290). Beim relativen Vergleich zeigt sich (Abb. 291), dass im Castrum etwa dreimal soviel Geweih unter den Beinartefakten anzutreffen ist wie in der Oberstadt. In den Unterstadtquartieren fanden sich noch weniger Geweihobjekte als in der Oberstadt. In Kapitel III 4 wurde unter anderem der militärische Einfluss für den hohen Geweihanteil im 1. Jahrhundert erwogen. Vergleicht man Abbildung 290 mit der

Verteilung sämtlicher Militaria des 1. Jahrhunderts¹¹⁰⁰, so kann man auch bei dieser Verbreitungskarte Konzentrationen in den Insulae 30, 31 und 50 bzw. Region 5 erkennen. Allerdings fällt auf, dass das Rohmaterial Geweih (Abb. 290) gerade in den Regionen 16,C und D und 17,C und D, dem Areal des frühen Militärlagers, kaum vorkommt. Falls ein enger

¹¹⁰⁰ Deschler-Erb 1991b, 41 Abb. 27.



Zusammenhang zwischen hohem Geweihanteil und frühem Militär bestünde, müsste sich dies eigentlich hier bemerkbar machen. Somit dürfte eher der noch nachwirkende keltische Einfluss und eventuell der für Hirsche günstigere Lebensraum für den relativ hohen Geweihanteil verantwortlich sein (vgl. Kapitel III 4).

Die Konzentration von Geweihobjekten im spätrömischen Castrum (Abb. 290 und 291) steht im direkten Zusammenhang mit der Zunahme dieses Rohmate-

rials in spätrömischer Zeit (vgl. Abb. 148). Auch in diesem Falle könnten die drei Faktoren Militär, kultureller Einfluss oder ein verändertes Biotop für den hohen Geweihanteil verantwortlich gemacht werden (vgl. Kapitel III 4). Aufgrund der Analysen des spätrömischen Gräberfeldes kommt M. Martin zum Schluss, dass die Bevölkerung des spätrömischen Castrums überwiegend als provinzialrömisch zu bezeichnen ist. Nur vereinzelt sei der Zuzug von germanischen Personen festzustellen. M. Martin rechnet damit, dass diese

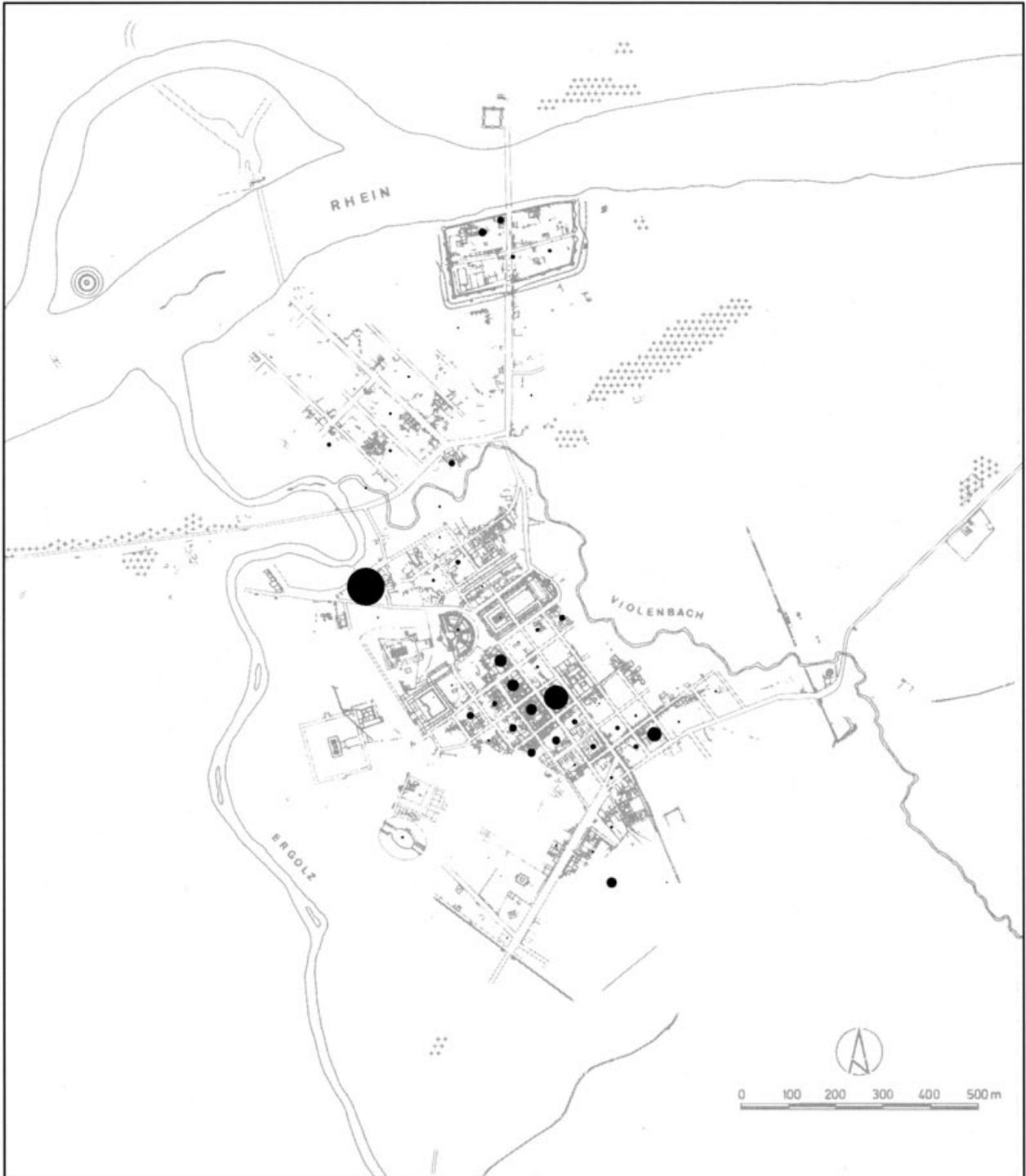


Abb. 286 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) der auf ein Quartier genau lokalisierbaren Beinartefakte (Total n = 5147, vgl. Legende Abb. 285) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae. Höchster Wert (n = 703) in Region 2,E. M. 1:13 000.

romanisiert und nicht umgekehrt die Kastellbewohner germanisiert¹¹⁰¹ wurden. Somit wäre nicht mit einem Aufschwung des Geweihanteils unter den Beinartefakten durch den Einfluss dieser Personen zu rechnen. Um den militärischen Faktor zu beurteilen, müssten die Truppen und deren Herkunft, die das Castrum erbauten und belegten, bekannt sein. Nach neuesten Erkenntnissen wurde das Castrum um 300 errichtet¹¹⁰². Legionsziegel der legio I Martia fanden sich aber nur wenige im Castruminneren, und auch die

Produktion der Ziegelbrennöfen in der Kaiseraugster Liebrüti datiert in die 2. Hälfte des 4. Jahrhunderts¹¹⁰³. Die legio I Martia kann somit nicht Bauherrin des

¹¹⁰¹ Martin 1993, 312.

¹¹⁰² Mündliche Mitteilung Peter-Andrew Schwarz.

¹¹⁰³ T. Tomasevic-Buck, Neue Grabungen im Kastell Kaiseraugst. Studien zu den Militärgrenzen Roms III (Stuttgart 1986) 268 ff.

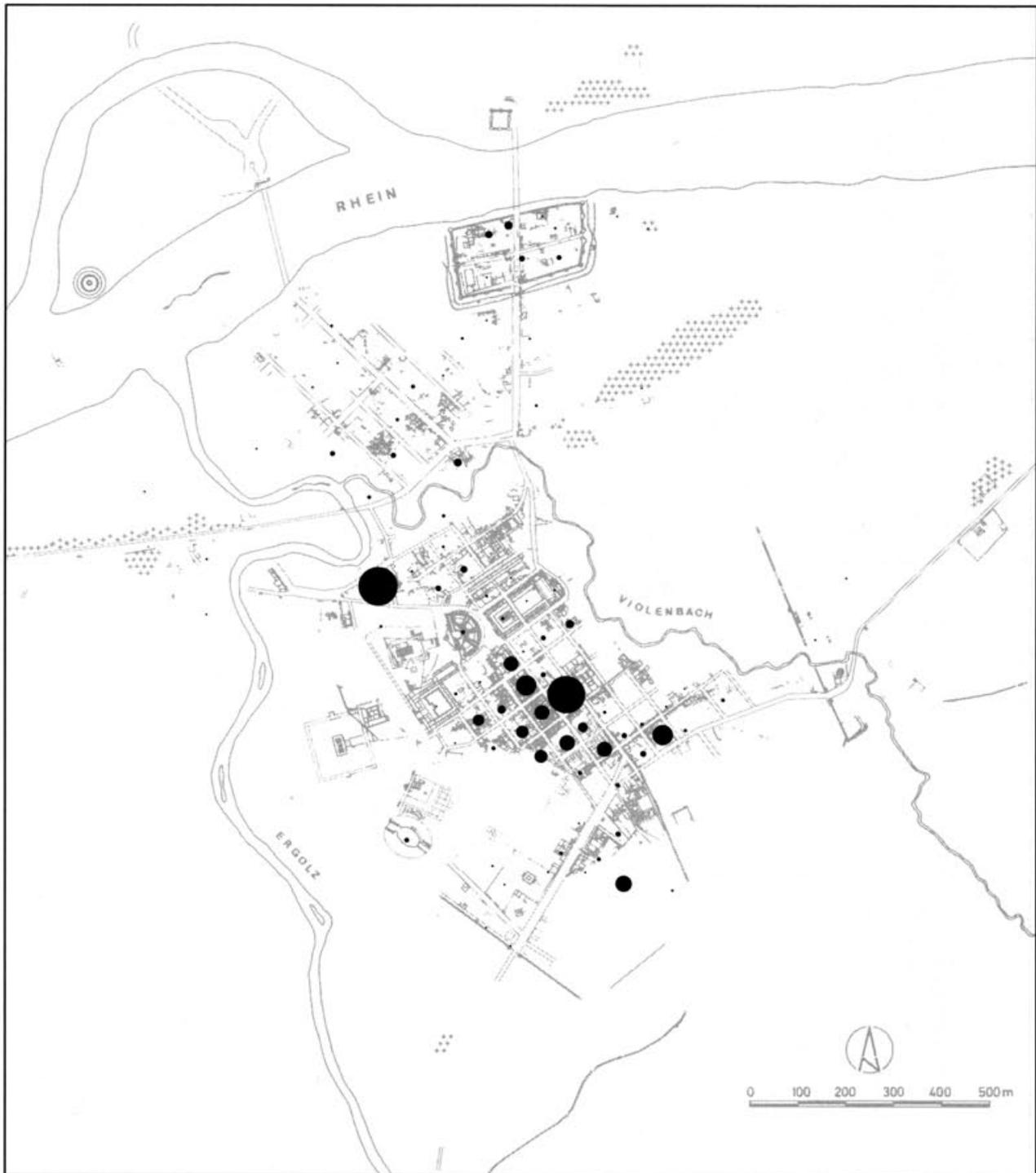


Abb. 288 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) des Rohmaterials Knochen (Total n = 3283) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 357) in Region 2,E. M. 1:13 000.

Castrums sein¹¹⁰⁴. Die für den Bau verantwortlichen Truppen bleiben vorderhand unbekannt. Auch von der legio I Martia ist bislang zu wenig bekannt¹¹⁰⁵, als dass eine bestimmte Herkunft ihrer Legionäre angenommen werden könnte. Allerdings konnte in der spätrömischen Warte von Rheinau-Köpferplatz (CH), wo auch germanische Keramik gefunden wurde, die Herstellung von typisch germanischen Dreieckskäm-

¹¹⁰⁴ Mündliche Mitteilung Peter-Andrew Schwarz.

¹¹⁰⁵ Vgl. G. Wesch-Klein, Breisach am Rhein: Die gestempelten Ziegel aus den Grabungen 1983–1986. Fundberichte aus Baden-Württemberg 14, 1989, 420 ff.

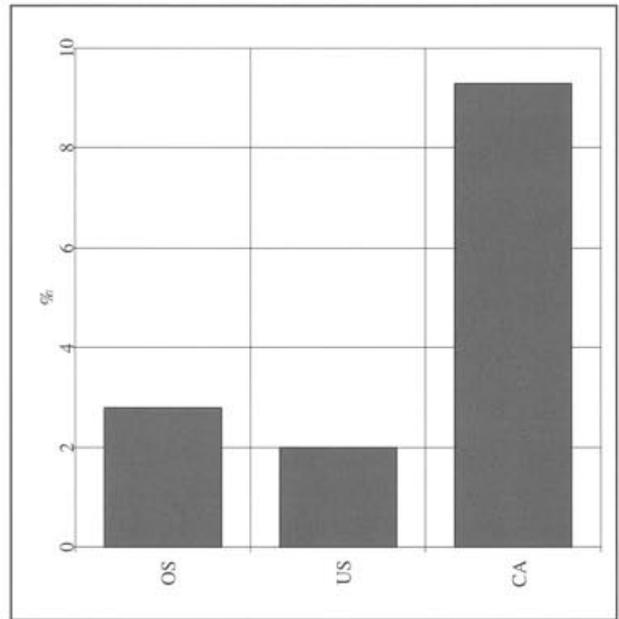
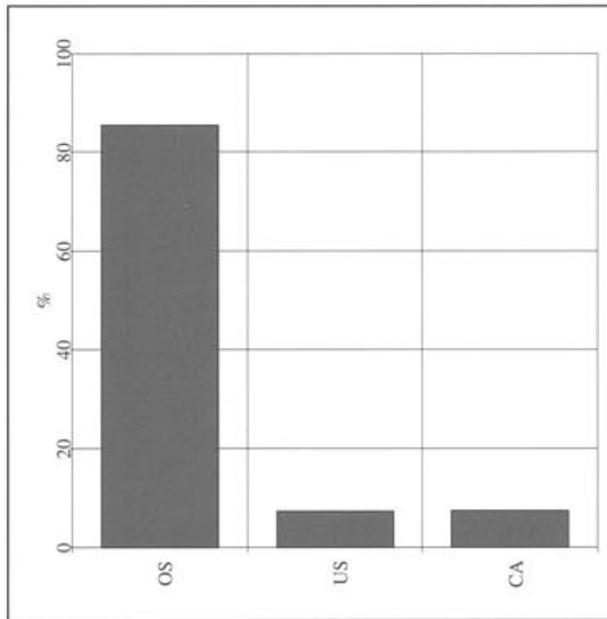


Abb. 287 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der auf den Stadtteil genau lokalisierbaren Beinartefakte (Total n = 5406; die Grabfunde auf Tabelle 11 sind nicht berücksichtigt).
OS Oberstadt = Regionen 1 bis 14 (n = 4610)
US Unterstadt = Regionen 16 bis 19 und 21 (n = 400)
CA Castrum Rauracense = Region 20 (n = 396).

Abb. 291 Augster Beinartefakte: Anteil (%) des Rohmaterials Geweih (n = 175) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

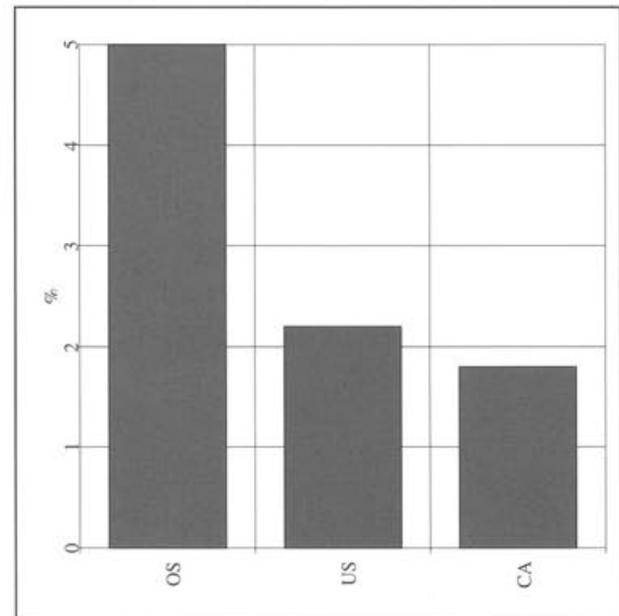
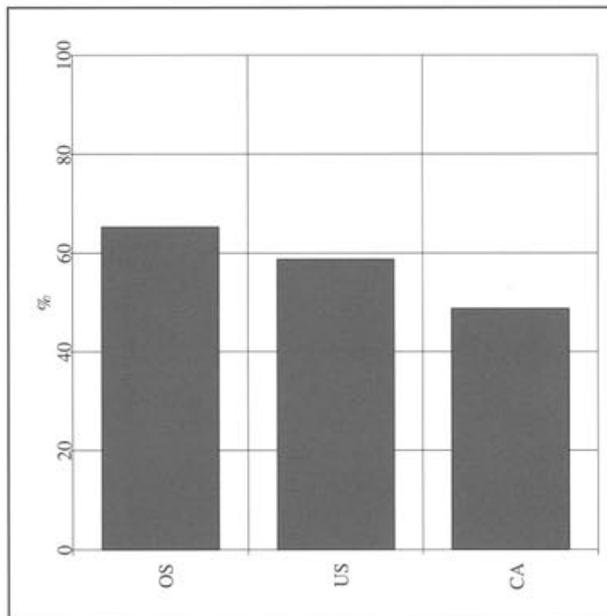


Abb. 289 Augster Beinartefakte: Anteil (%) des Rohmaterials Knochen (n = 3427) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

Abb. 293 Augster Beinartefakte: Anteil (%) des Rohmaterials Elfenbein (n = 26) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

men nachgewiesen werden¹¹⁰⁶. Im spätrömischen Kastell von Schaan (FL) scheinen vorwiegend zweireihige Kämme hergestellt worden zu sein¹¹⁰⁷. Es scheint somit in den beiden erwähnten Kastellen möglich, dass Germanen in römischen Diensten das Geweihhandwerk ausübten. Ob nun im Falle des Castrums Kaiseraugst germanische Legionäre in römischen Diensten oder germanische Privatpersonen für einen Aufschwung der Geweihverarbeitung verantwortlich zu machen sind, muss vorderhand offen-

bleiben. Eine Verbesserung des Wildtierbiotops durch eine massiv verringerte Siedlungsfläche von Augst begünstigte in jedem Fall das Geweihangebot in der Region (vgl. Kapitel II 1 und III 4).

¹¹⁰⁶ E. Vogt, Germanisches aus spätrömischen Rheinwarten. In: *Provincialia*, Festschrift R. Laur-Belart (Basel/Stuttgart 1968) 644 ff.

¹¹⁰⁷ Ettliger 1959, 264 ff.

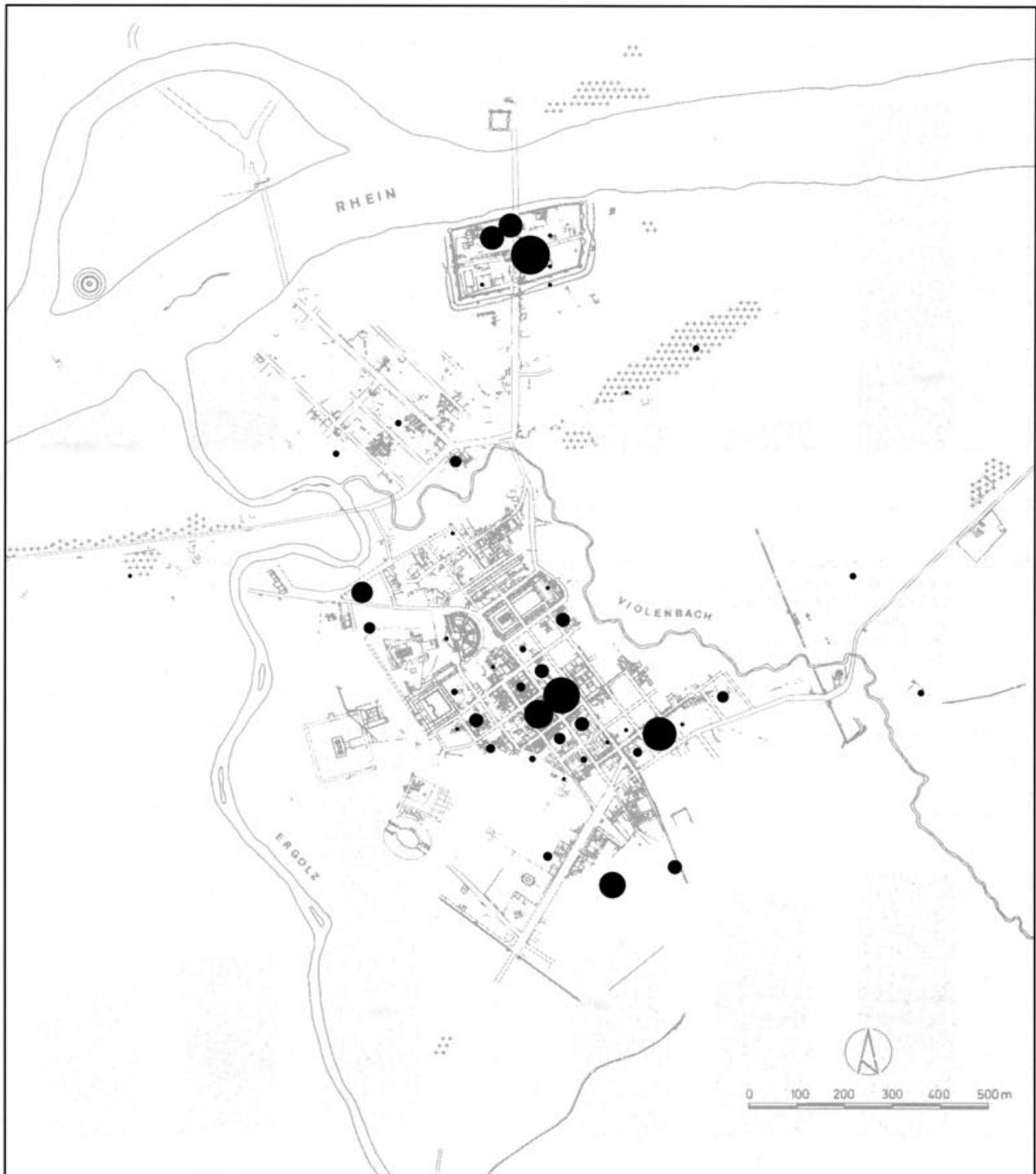


Abb. 290 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) des Rohmaterials Geweih (Total n = 175) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 15) in Region 20. M. 1:13 000.

Mit den vier Schwertortbändern aus der Taberne Insula 5/9, einem Objekt aus Insula 2 und wohl auch drei Objekten aus Region 2,E (vgl. Kapitel VII 3.1), deutet sich eine Konzentration des Rohmaterials Elfenbein auf Kastelen an (Abb. 292). Eine soziale Sonderstellung der dortigen Bevölkerung kann in Erwägung gezogen werden. Auffallend ist das völlige Fehlen von Elfenbeinartefakten in den Insulae 30 und 31, die ansonsten sehr viele, auch reiche Funde geliefert haben. Was den Anteil von Elfenbein in den drei

Stadtteilen anbelangt (Abb. 293), sind keine nennenswerten Unterschiede zu erkennen. Der leicht erhöhte Anteil im Castrum könnte an den geringen Fundzahlen liegen. Es zeigt sich, dass die Unterstadt in bezug auf dieses Luxusrohmaterial gleich hohe Anteile wie die Oberstadt aufweist. Dies belegt, dass nicht unbedingt soziale Unterschiede zum Fehlen oder zur schwachen Vertretung von klassisch-römischen Beinartefakttypen wie Schreibgeräten (vgl. Kapitel VII 2.3.1), Toilettgeräten (vgl. Kapitel VII 2.3.3) oder



Abb. 292 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) des Rohmaterials Elfenbein (n = 25) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 4) in Insula 9. M. 1:13 000.

Möbelteilen (vgl. Kapitel VII 2.3.7) in der Unterstadt geführt haben, sondern eher chronologische. Das Rohmaterial Zahn kommt ausschliesslich in der Oberstadt vor (Abb. 294). Die Absenz im Castrum lässt sich dadurch erklären, dass nur vom 1. bis ins frühe 3. Jahrhundert Zahnartefakte in Gebrauch waren (vgl. Kapitel VI 5.6). Ob das Fehlen in den Wohn- und Gewerbequartieren der Unterstadt soziale Ursachen hat, ist fraglich.

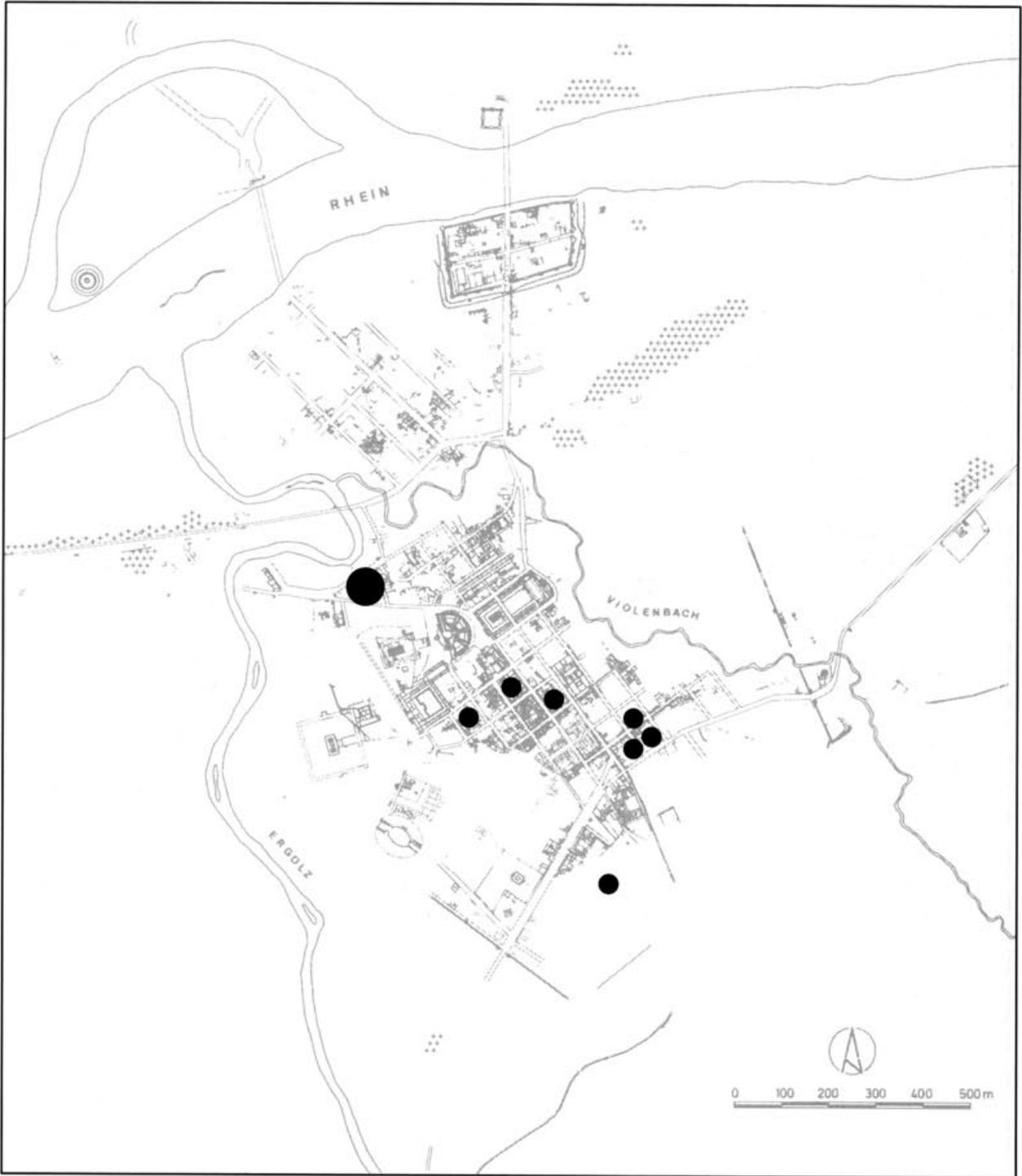


Abb. 294 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) des Rohmaterials Zahn (n = 9) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 2) in Region 2.E. M. 1:13 000.

VII 2.3 Verbreitung der einzelnen Typen

VII 2.3.1 Gebrauchsgegenstände

Unter der Kategorie «Gebrauchsgegenstände» werden verschiedene Geräte des alltäglichen Gebrauches zusammengefasst, so dass es nicht erstaunt, dass diese Objekte über das ganze antike Siedlungsgebiet streuen (Abb. 295). Grössere Konzentrationen finden sich in den zentralen Oberstadt Insulae 24, 30 und 31,

am Südrand in Insula 50 und Region 5 sowie in Region 2,E, das heisst in den Quartieren, in denen am intensivsten gegraben wurde. In den Unterstadtquartieren und im Castrum fanden sich weniger Gebrauchsgegenstände als in der Oberstadt (Abb. 296), was am ehesten chronologische Gründe haben dürfte (Abb. 201).

Der Typ «Gerätegriffe» ist erwartungsgemäss in den meisten Quartieren vertreten (Abb. 297). In allen drei

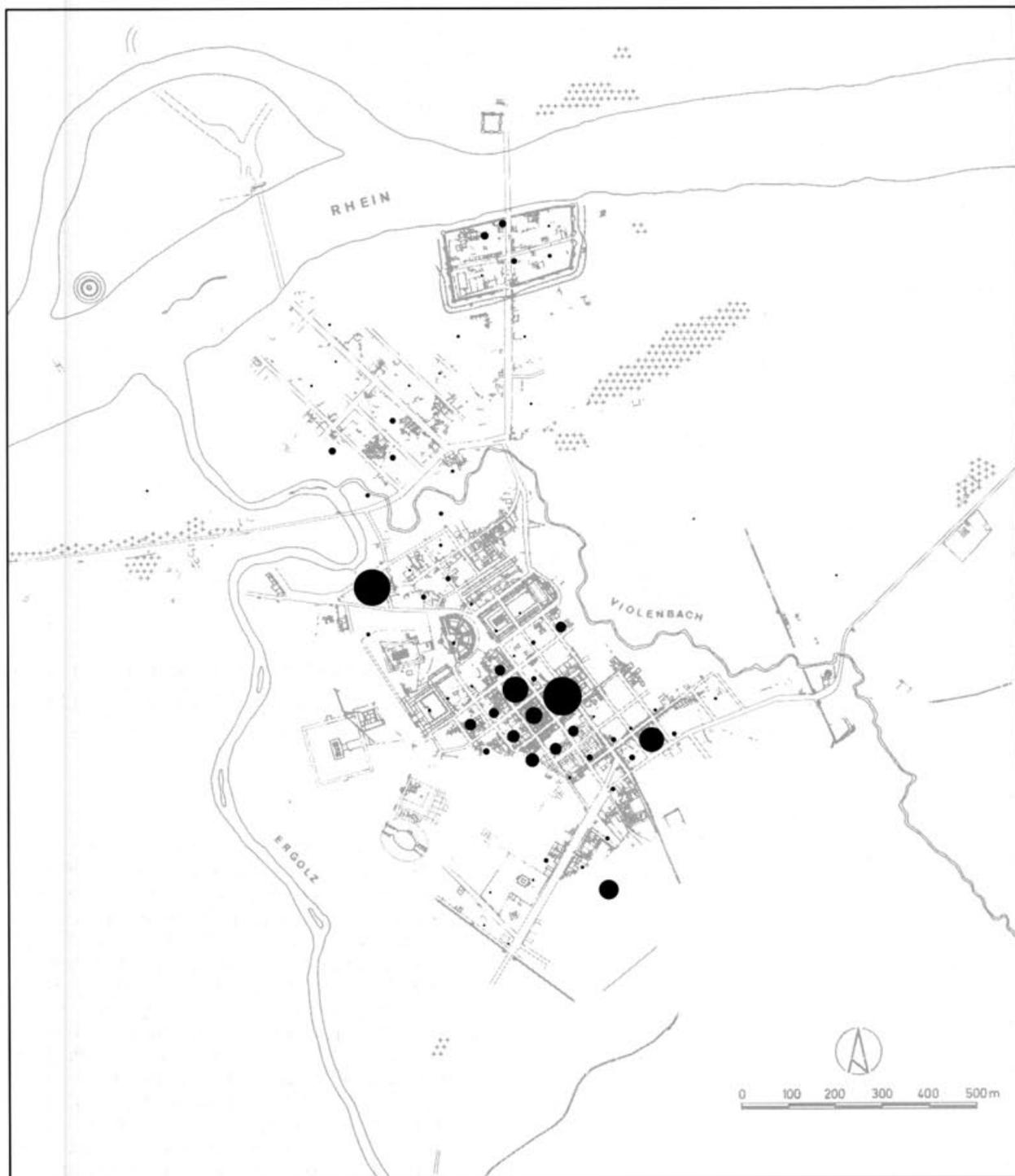


Abb. 295 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) der Gebrauchsgegenstände (n = 779) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 83) in Insula 31. M. 1:13 000.

Stadtteilen kommt er relativ gleich häufig vor (Abb. 298). Bei der Betrachtung der Verteilung einiger wichtiger Untertypen ergeben sich allerdings abweichende Verbreitungsschwerpunkte (Abb. 299; Kapitel VI 2.1), wobei immer zu berücksichtigen ist, dass die einzelnen Quartiere nicht gleich intensiv erforscht sind: Die zeitlosen *einfachen Vollgriffe ohne oder mit Bohrloch* kommen in allen drei Stadtteilen vor. Untertypen, die eindeutig nur ins 1. Jahrhundert datieren,

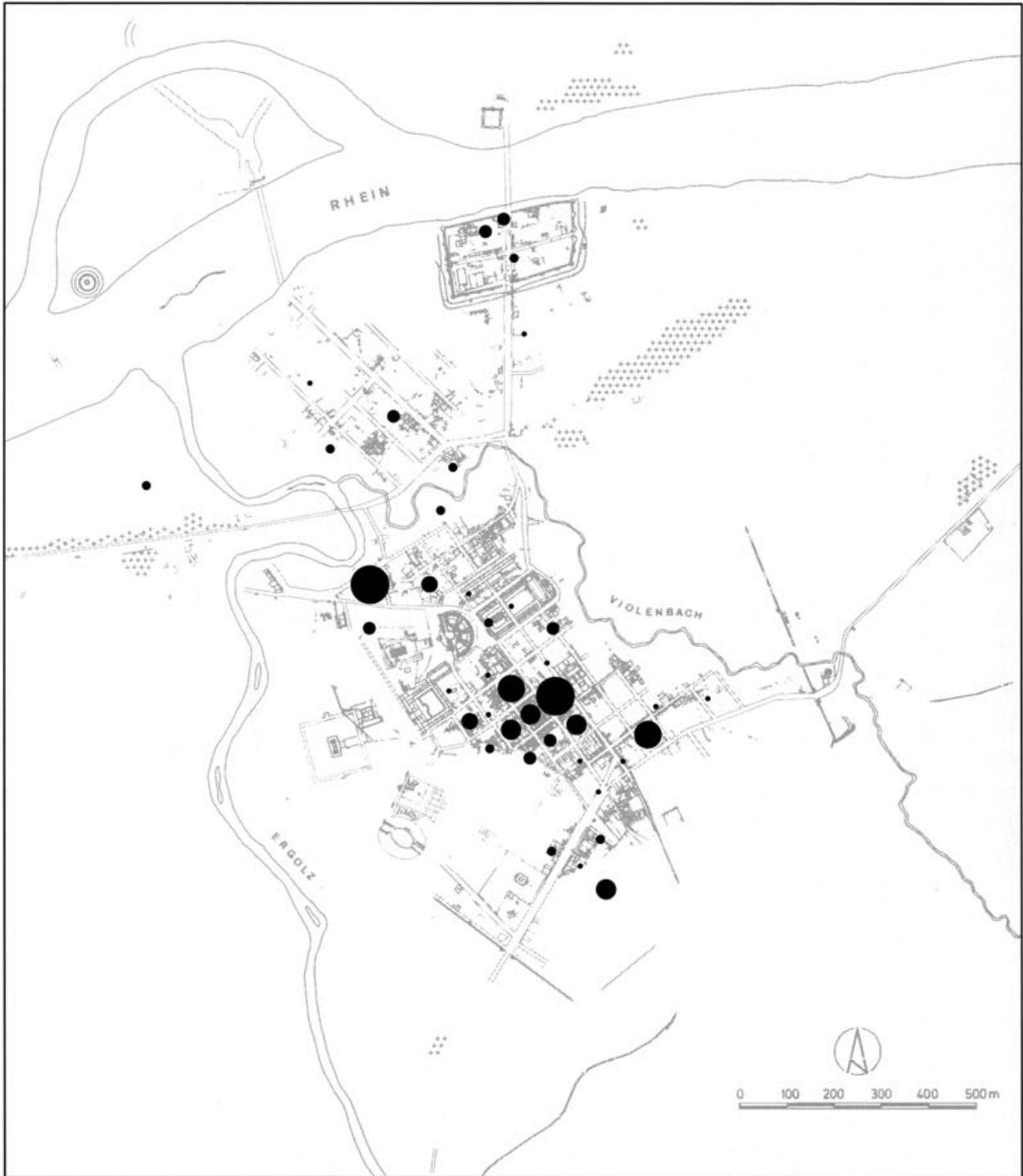


Abb. 297 Augster Beinartefakte: Häufigkeit der Gerätegriffe ($n = 115$) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert ($n = 10$) in Region 2,E und Insula 31. M. 1:13 000.

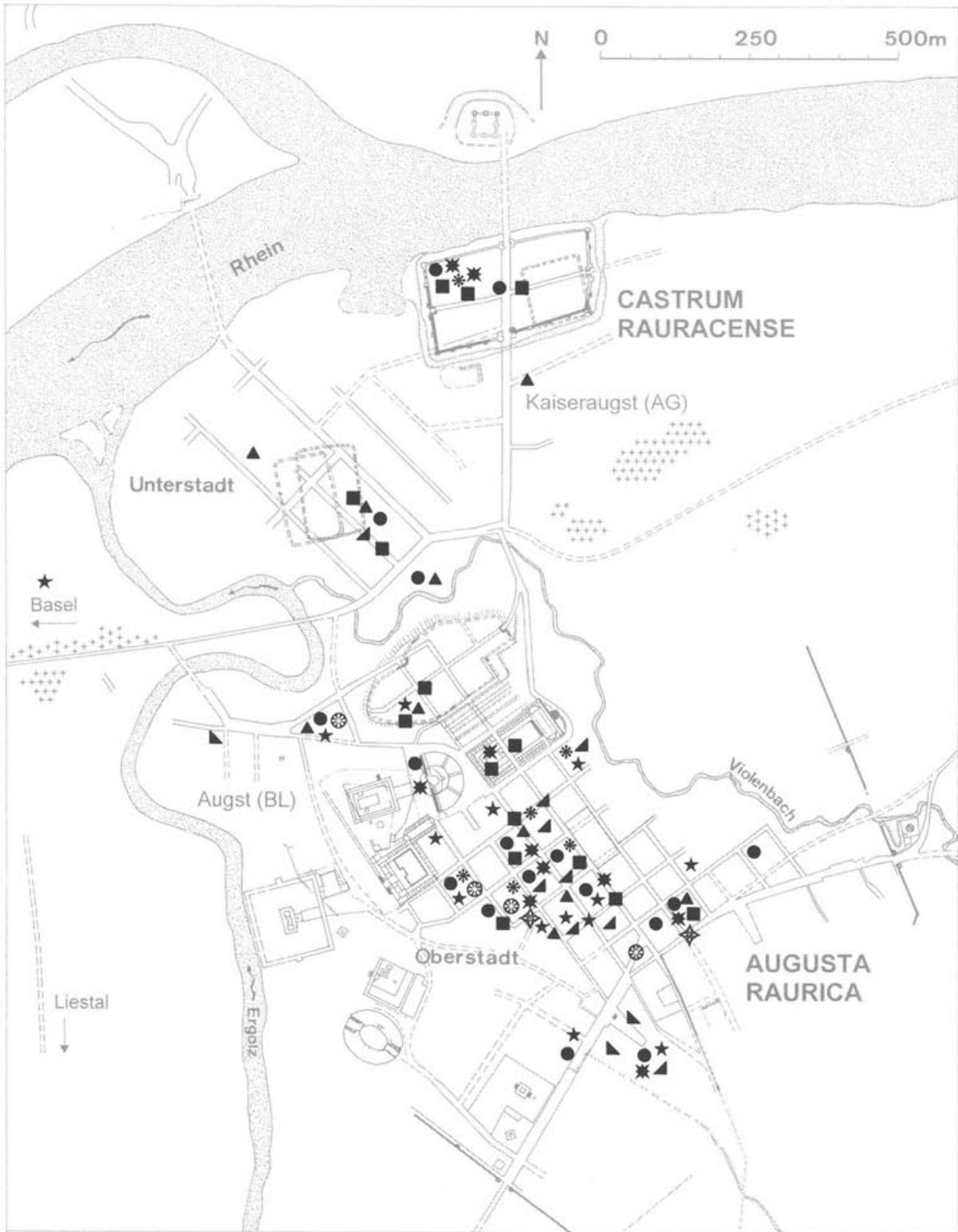


Abb. 299 Verteilung verschiedener Gerätegriffuntertypen innerhalb von Augusta Raurica. Eine Signatur bedeutet ein bis drei Vertreter im betreffenden Quartier. M. 1:10 000.

- * Volutenmessergriffe
- ▲ Klappmessergriffe
- Einfache Vollgriffe
- ★ Griffplatten mit eingeschwungenen Seiten
- * Einfache, rechteckige Griffplatten
- Rundstabförmige Vollgriffe
- ▴ Griffplatten mit gegen Klinge abgeflachter Seite
- ▲ Einfache Hohlgriffe mit offenem Ende
- ⊗ Rechteckige, gegen Klinge abgeflachte Hohlgriffe
- ⊕ Breite flache Vollgriffe mit abgerundetem Ende.

wie die *breiten Vollgriffe mit gerundetem Ende*, die *Griffplatten mit gegen die Klinge abgeflachter Seite* und die *Volutenknaufmesser* kommen praktisch nur in der Oberstadt vor. Andererseits sind mittelkaiserzeitliche Untertypen, wie die *Klappmesser* und die *rundstabförmigen Vollgriffe*, sowohl in der Ober- wie in der Unterstadt vertreten. Ebenfalls mittelkaiserzeitlich datieren die *rechteckigen, gegen die Klinge abgeflachten Hohlgriffe* und die *langrechteckigen Griff-*

platten mit eingeschwungenen Langseiten. Mit Ausnahme von **129**, das wahrscheinlich aus einem Grab stammt, fanden sich Vertreter dieser Typen nur in der Oberstadt. Möglicherweise sind mit der Verteilung dieser Untertypen soziale Unterschiede innerhalb der Bevölkerung zu fassen. In erster Linie spiegelt die Verbreitungskarte Abbildung 299 aber die sich wandelnde Siedlungsgeschichte wider. Bei den Löffeln konnte in Kapitel VI 2.2 die Hauptda-

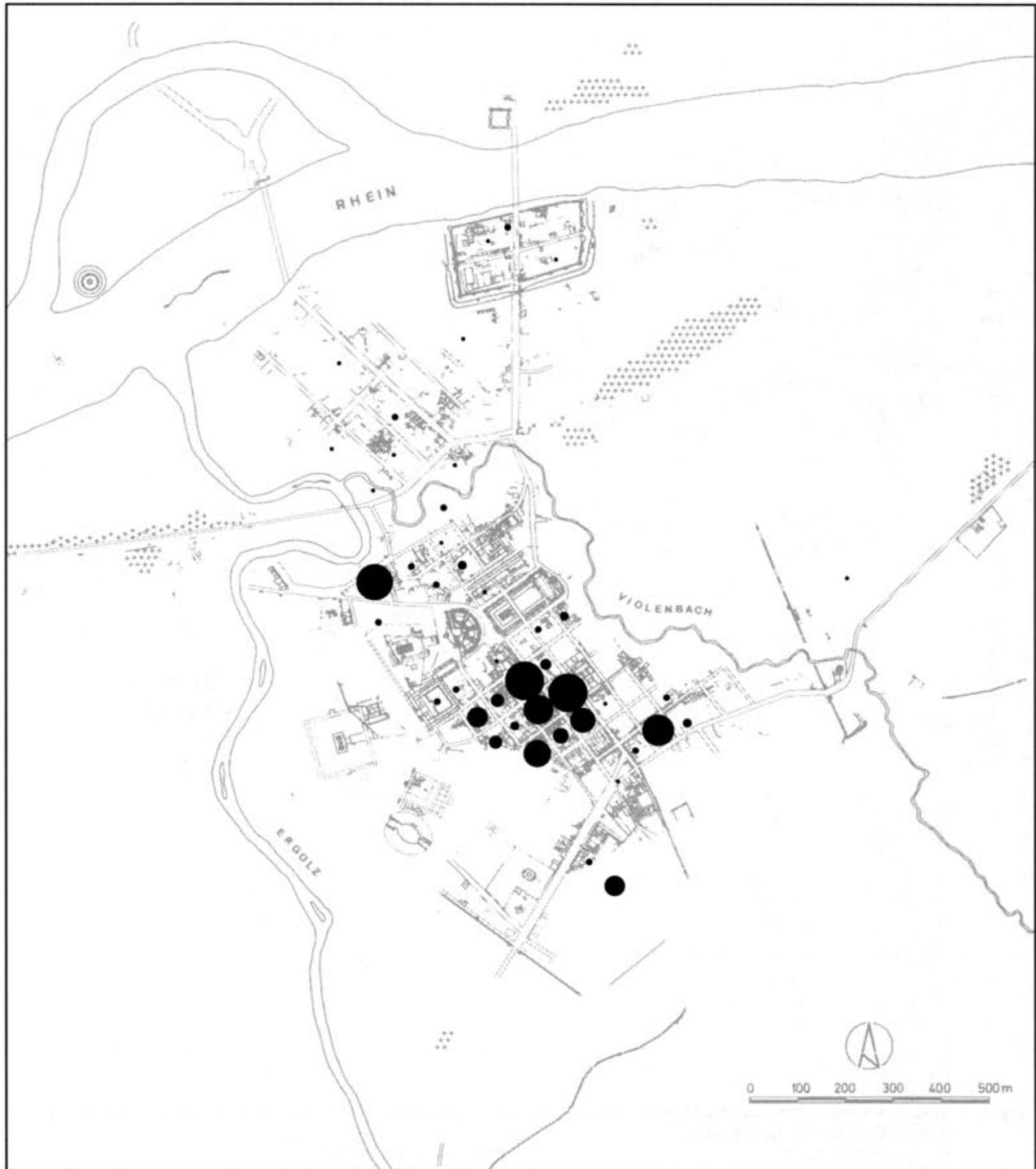


Abb. 300 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Löffeln (n = 179) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchste Werte (n = 16) in den Insulae 24 und 31. M. 1:13 000.

tierung ins 1. Jahrhundert, die E. Riha bereits herausgearbeitet hatte, bestätigt werden. Mit den zusätzlichen Beinlöffelfunden ergibt sich auch keine Veränderung der Horizontalverteilung: Beinlöffel treten gehäuft nur in der Oberstadt auf. In der Unterstadt und dem Castrum kommen sie selten im Beinmaterial vor (Abb. 300 und 301).

Textilverarbeitungsgeräte sind in praktisch allen Quartieren mit unterschiedlicher Häufigkeit vertreten

(Abb. 302 und 303). Dieses Ergebnis¹¹⁰⁸ entspricht der aus anderen antiken Quellen bekannten Tatsache, dass Textilverarbeitung, und vor allem jene, welche sich anhand von Beinartefakten nachweisen lässt (Kapitel VI 2.3), zum grössten Teil in den privaten Haushalten

¹¹⁰⁸ Vorausgesetzt, das Fundmaterial der Oberstadt wurde nicht allzu sehr verlagert (vgl. Kapitel VI 1).

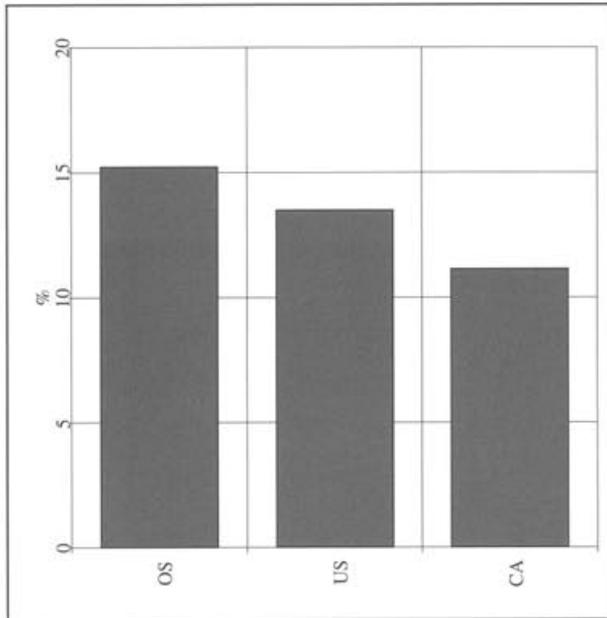


Abb. 296 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Gebrauchsgegenstände (n = 798) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

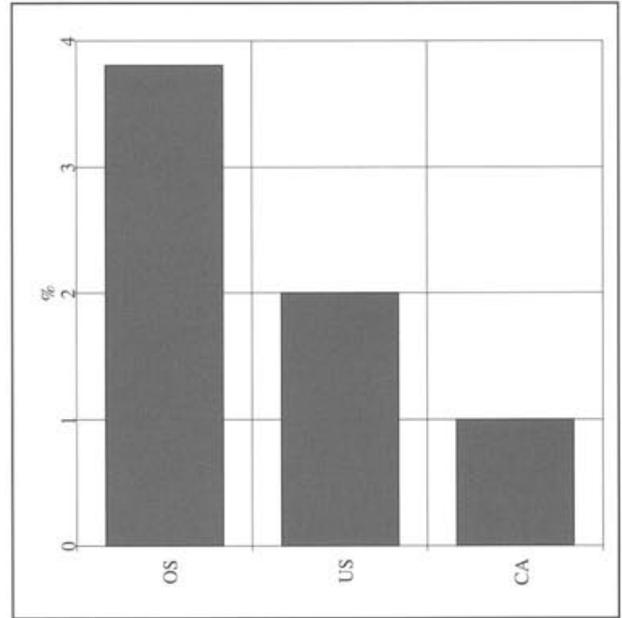


Abb. 301 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Löffel (n = 187) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

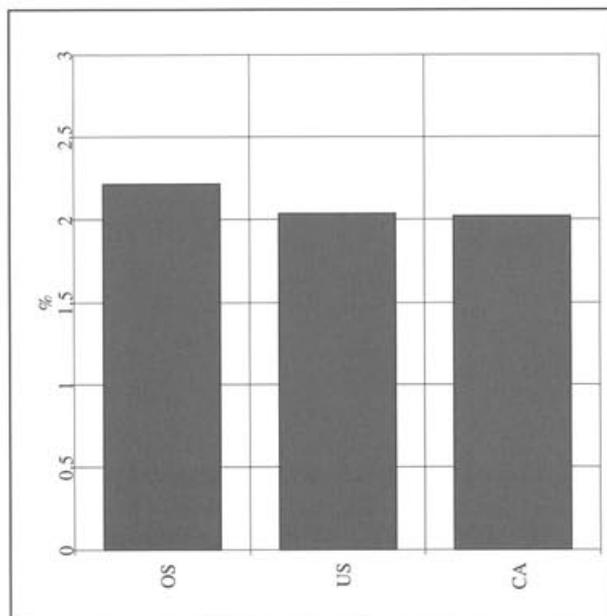


Abb. 298 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Gerätegriffe (n = 118) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

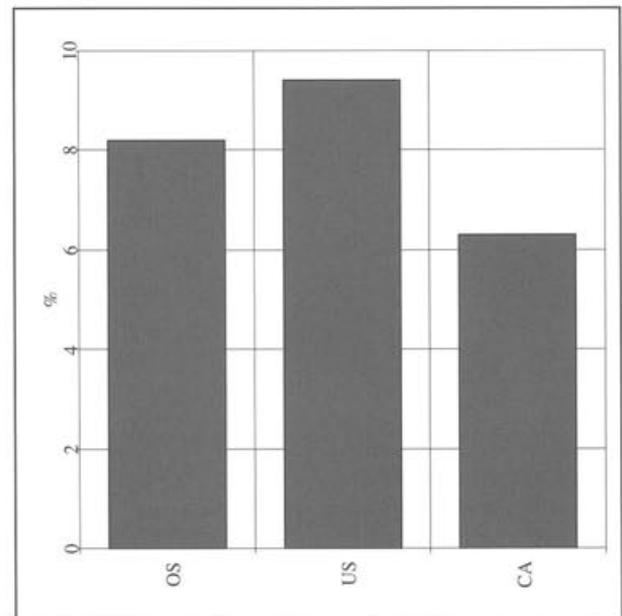


Abb. 303 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Textilverarbeitungsgeräte (n = 439) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

von Frauen getätigt wurde. Den grössten Anteil unter den Beinartefakten machen die Textilverarbeitungsgeräte in der Unterstadt aus (Abb. 303). Dies dürfte damit zusammenhängen, dass in diesem Stadtteil vorwiegend private Wohn- und Handwerkerquartiere lagen und keine öffentlichen Bauten. Der rückläufige Anteil im Castrum dürfte chronologische Ursachen haben (vgl. Abb. 283).

Die auf die Oberstadt beschränkte Verbreitung von beinernen Schreibgeräten (Abb. 304) entspricht in erster Linie der früh- und mittelkaiserzeitlichen Datierung dieser Geräte (Kapitel VI 2.5). Was die Verbreitung innerhalb der Oberstadt anbelangt, kann festgestellt werden, dass Schreibgeräte nicht nur in öffentlichen Bauten wie dem Forum und den Frauentermen gefunden wurden, wo mit einem offiziellen

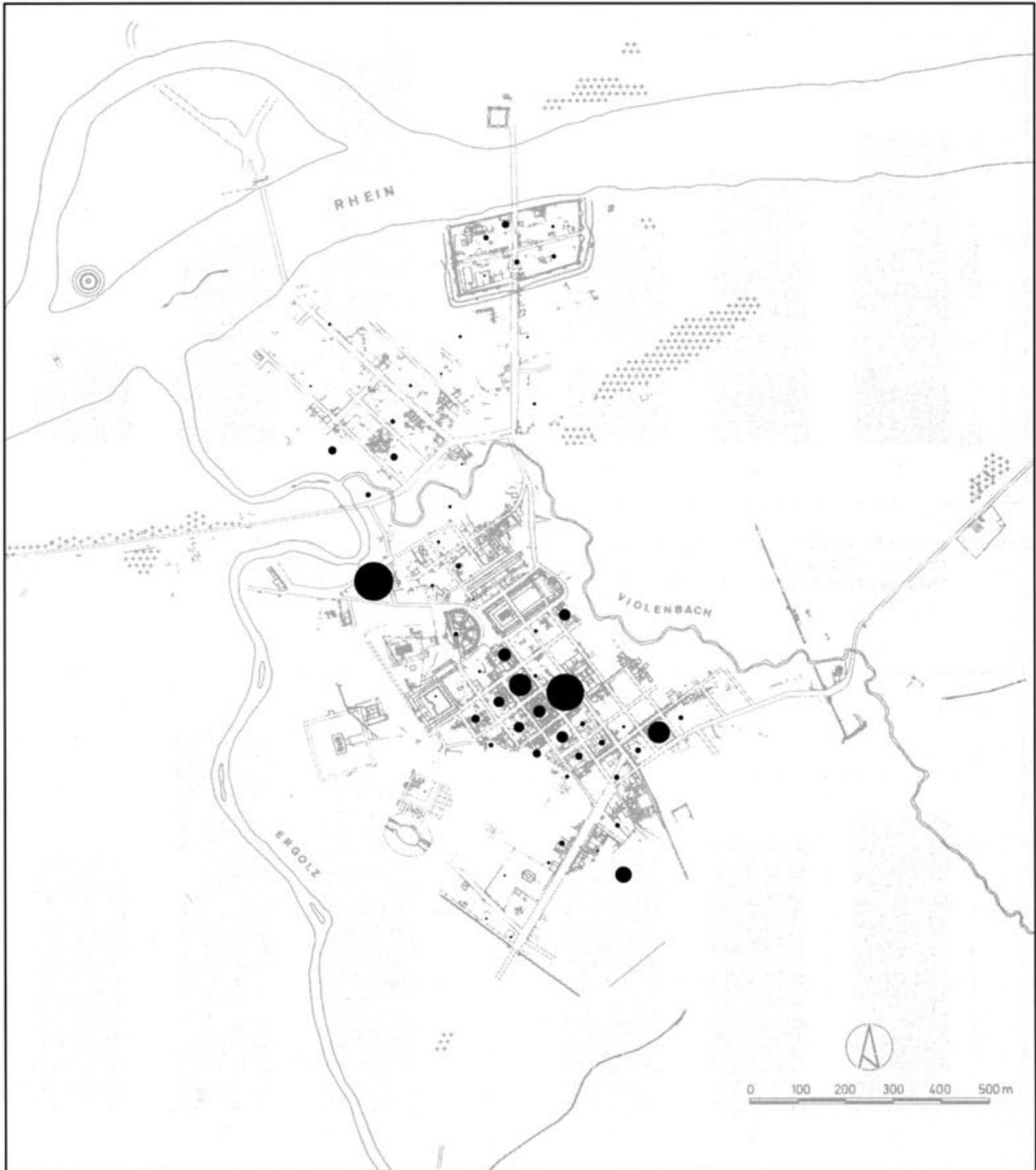


Abb. 302 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Textilverarbeitungsgeräten (n = 433) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 53) in Region 2.E. M. 1:13 000.

Schriftverkehr gerechnet werden kann, sondern auch in den privaten Insulae¹¹⁰⁹. Auffällig ist, dass in Insula 28 gleich zwei Beinstili gefunden wurden. Diese Insula mit zwei Peristylbauten kann aufgrund der bisherigen Forschungen als luxuriös bezeichnet werden. Das Fehlen von beinernen Stili in den Unterstadtquartieren mit einem Analphabetismus der dortigen Bewohner in Zusammenhang zu bringen, scheint zu gewagt. Eine Untersuchung der Horizontalverteilung der metallenen Stili wäre für ein umfassendes Bild

¹¹⁰⁹ In Chur-Welschdörfli fand sich eine Konzentration von eisernen Stili auf einem grossen Platz. Während V. Schaltenbrand Obrecht sedimentologische Gründe für diesen Befund nennt (in: Hochuli-Gysel u. a. 1991, 168), hält C. Doswald (1993, 12 Anm. 53) gehäuftes Auftreten von Stili typisch für einen Marktplatz. Im Falle von Augst müssten für eine endgültige Beurteilung der Horizontalverteilung auch die metallenen Schreibgriffel hinzugezogen werden.

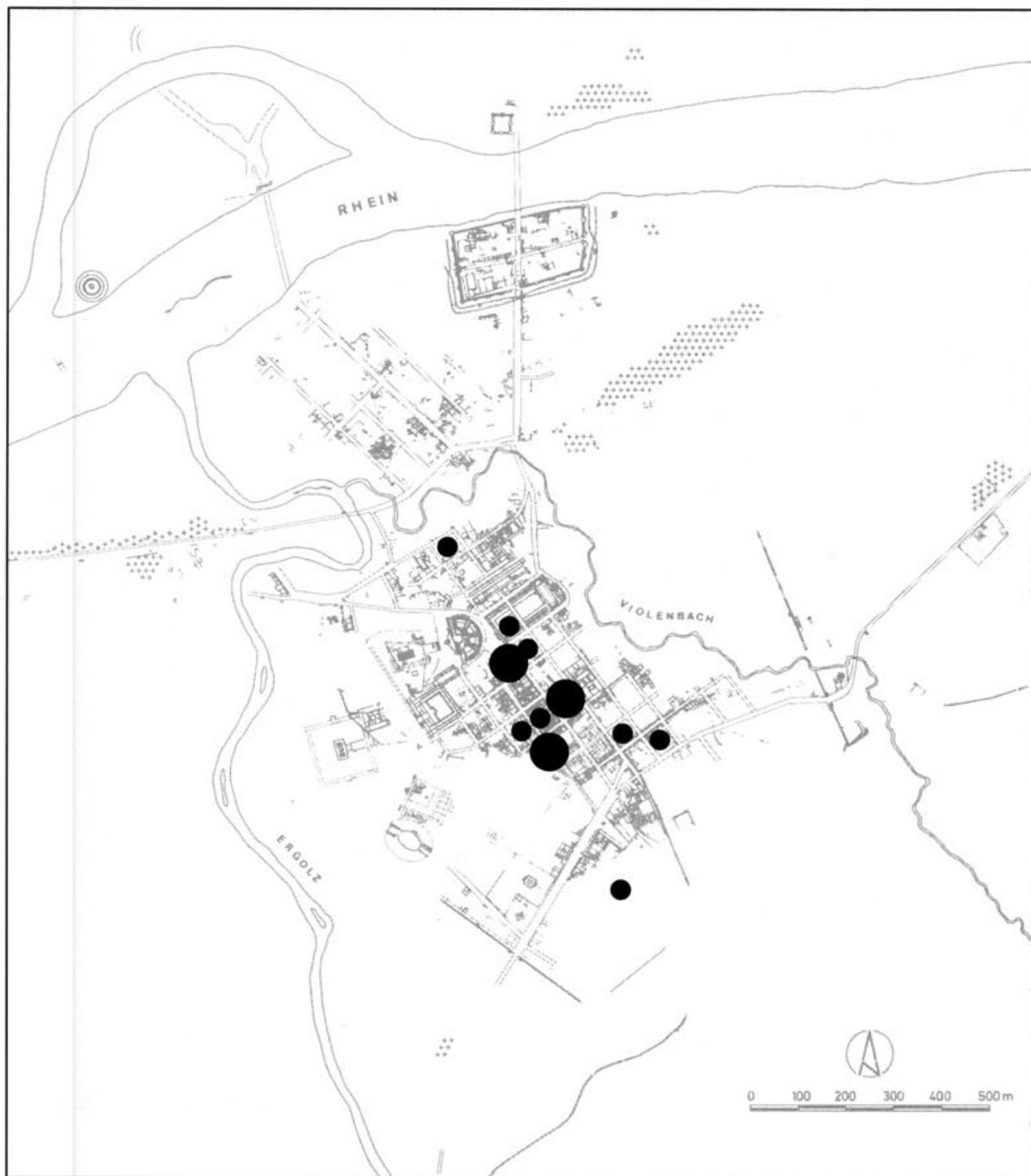


Abb. 304 Augster Beinarfakte: Häufigkeit (n) von Schreibgeräten (n = 14) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchste Werte (n = 2) in den Insulae 17, 31 und 34. M. 1:13 000.

nötig. Allerdings ist eine Verwendung von Schreibgriffeln aus hartem Holz nicht auszuschliessen¹¹¹⁰. Somit dürfte eine endgültige Beurteilung gar nicht möglich sein.

VII 2.3.2 Spielutensilien/Tesseren

Nur wenige Beinwürfel aus Augst sind stratifiziert (Kapitel VI 3.1), ihre Verbreitung innerhalb des Fundplatzes hat daher nur einen beschränkten Aussagewert (Abb. 305). Das Fehlen von Würfeln im Castrum

¹¹¹⁰ Obwohl im Schutthügel von Vindonissa keine hölzernen Bein-griffel zum Vorschein kamen (mündl. Mitteilung Rudolf Fellmann).

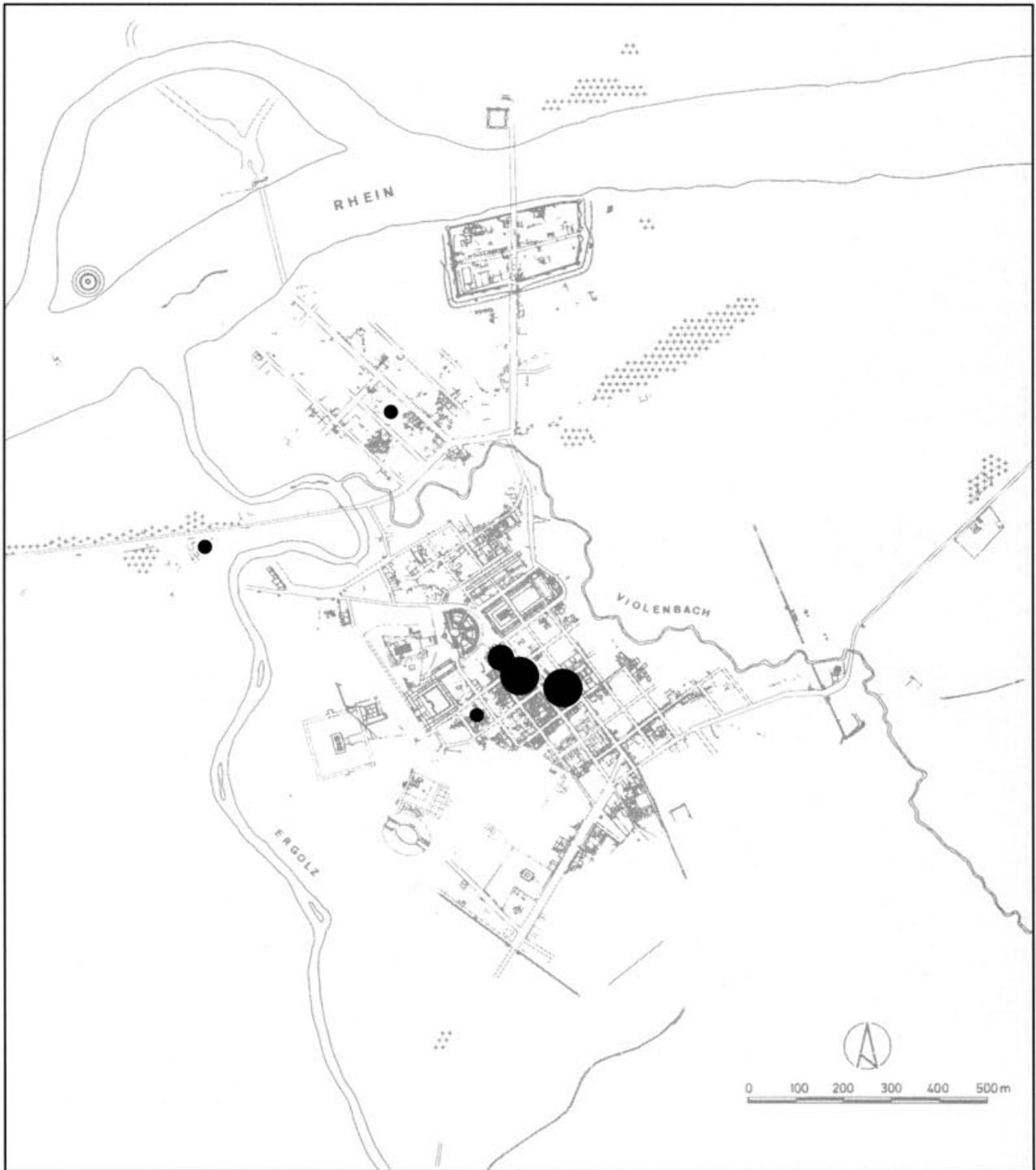


Abb. 305 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Würfeln (n = 11) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchste Werte (n = 3) in den Insulae 24 und 31. M. 1:13 000.

könnte chronologische Gründe haben, allerdings kommen Würfel in germanisch-frühmittelalterlichen Zusammenhängen durchaus vor¹¹¹¹. Es fällt auf, dass mit Ausnahme von Insula 17 die Würfel in der Oberstadt in Insulae mit vorwiegend privatem Charakter gefunden wurden.

Tesseren sind in bezug auf ihre Anzahl eine der bedeutendsten Funktionsgruppen unter den Augster Beinartefakten. Somit erstaunt es nicht, dass sie in praktisch

allen Quartieren gefunden werden, die Beinartefakte geliefert haben (Abb. 306 und 307). Ein leichter Rückgang im Unterstadtbereich kann nicht chronologisch erklärt werden, denn der Anteil der Tesseren nimmt in Stufe A2 im Vergleich zu Stufe A1 zu (Abb.

¹¹¹¹ Vgl. T. Krüger, Das Brett- und Würfelspiel der Spätlatènezeit und römischen Kaiserzeit im freien Germanien. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 15, 1982, 135 ff.

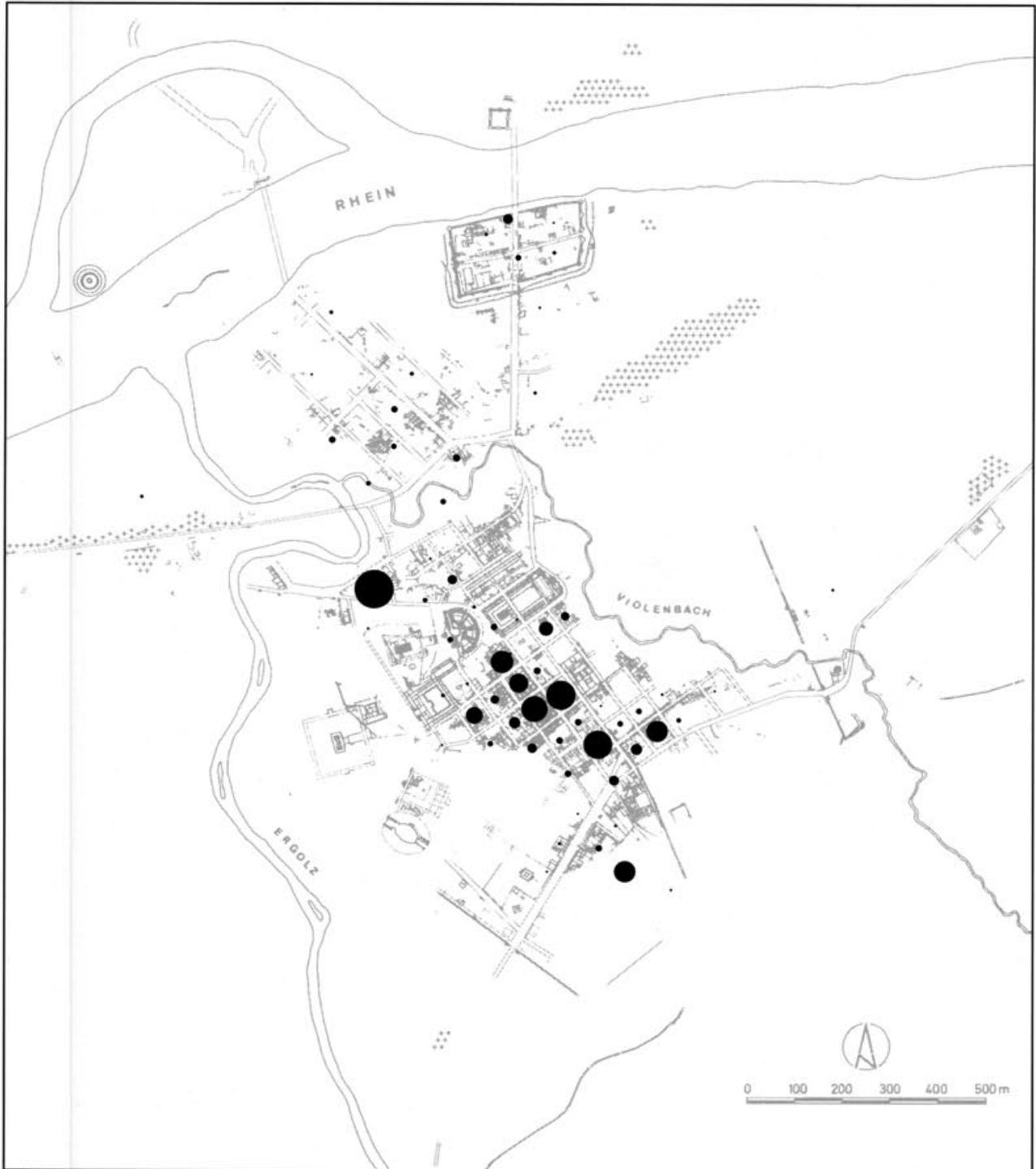


Abb. 306 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Tesseren (n = 933) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 87) in Region 2, E. M. 1:13 000.

283). Es dürften hier daher soziale Unterschiede vorliegen. Die deutlich schlechtere Vertretung im Castrum dürfte hingegen chronologisch zu erklären sein.

Zwischen der Verteilung der einzelnen Tesserentypen (Abb. 308–312) sind Unterschiede auszumachen: So kommen flache Tesserer mit zentralem Punkt im Vergleich zu den Tesserer mit konzentrischen Kerben in Insulae 17, 22 und 50 häufig vor. Das gleiche gilt für

die Tesserer mit zentraler Mulde und Punkt in Insula 42 und den kalottenförmigen Tesserer in Region 5,B. Während es sich in den beiden letzten Fällen um teilweise erhaltene Spielsätze handeln dürfte (Kapitel VII 3.6 und 3.8), ist es bei den geläufigeren Untertypen schwer, gehäuftes Auftreten in einem Quartier miteinander in Verbindung zu setzen, zumal nur selten zwei oder mehr Tesserer aus dem gleichen Fundkomplex stammen.

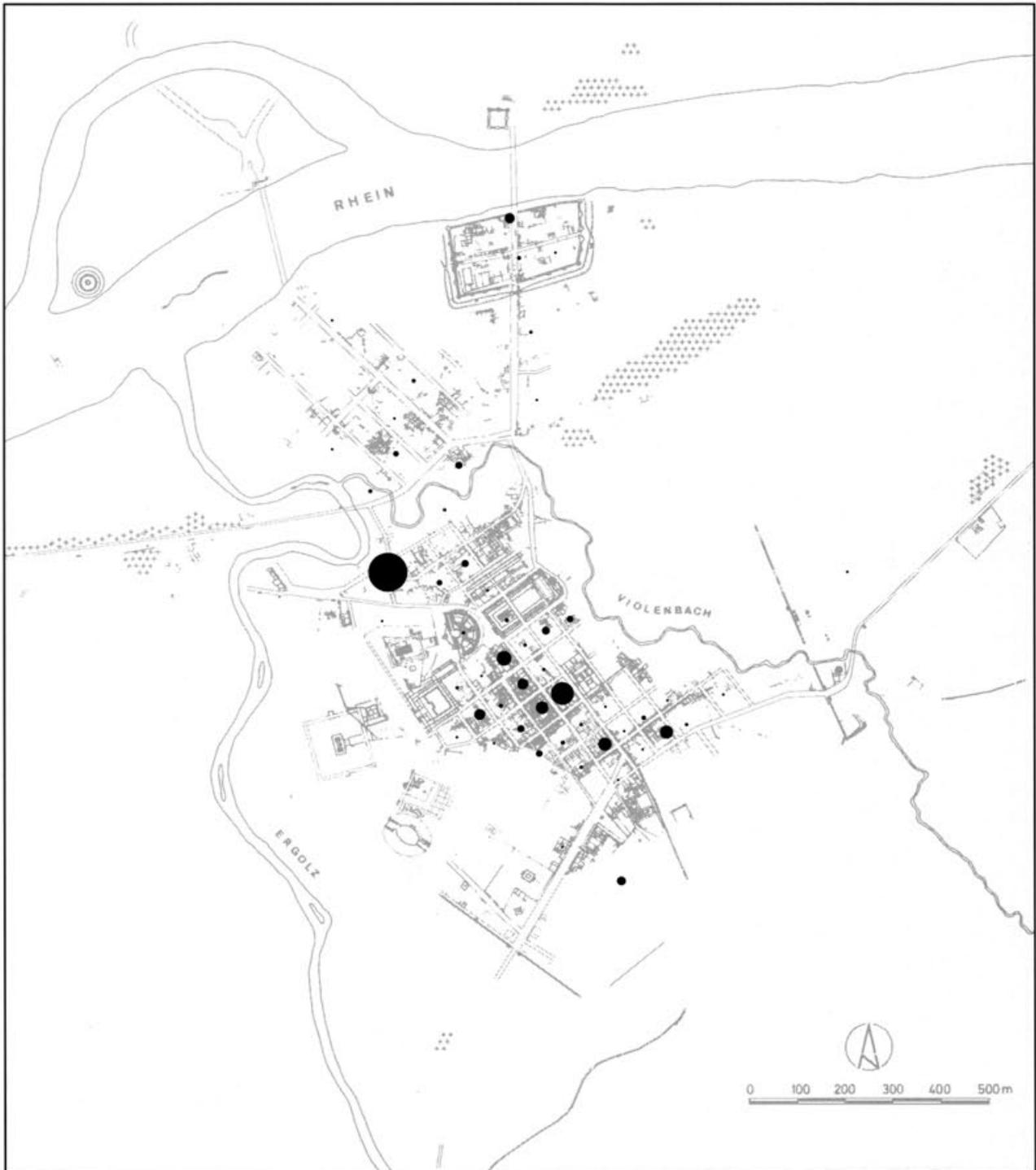


Abb. 308 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Tesserer mit konzentrischen Kerben ohne Stege (n = 289) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 48) in Region 2,E. M. 1:13 000.

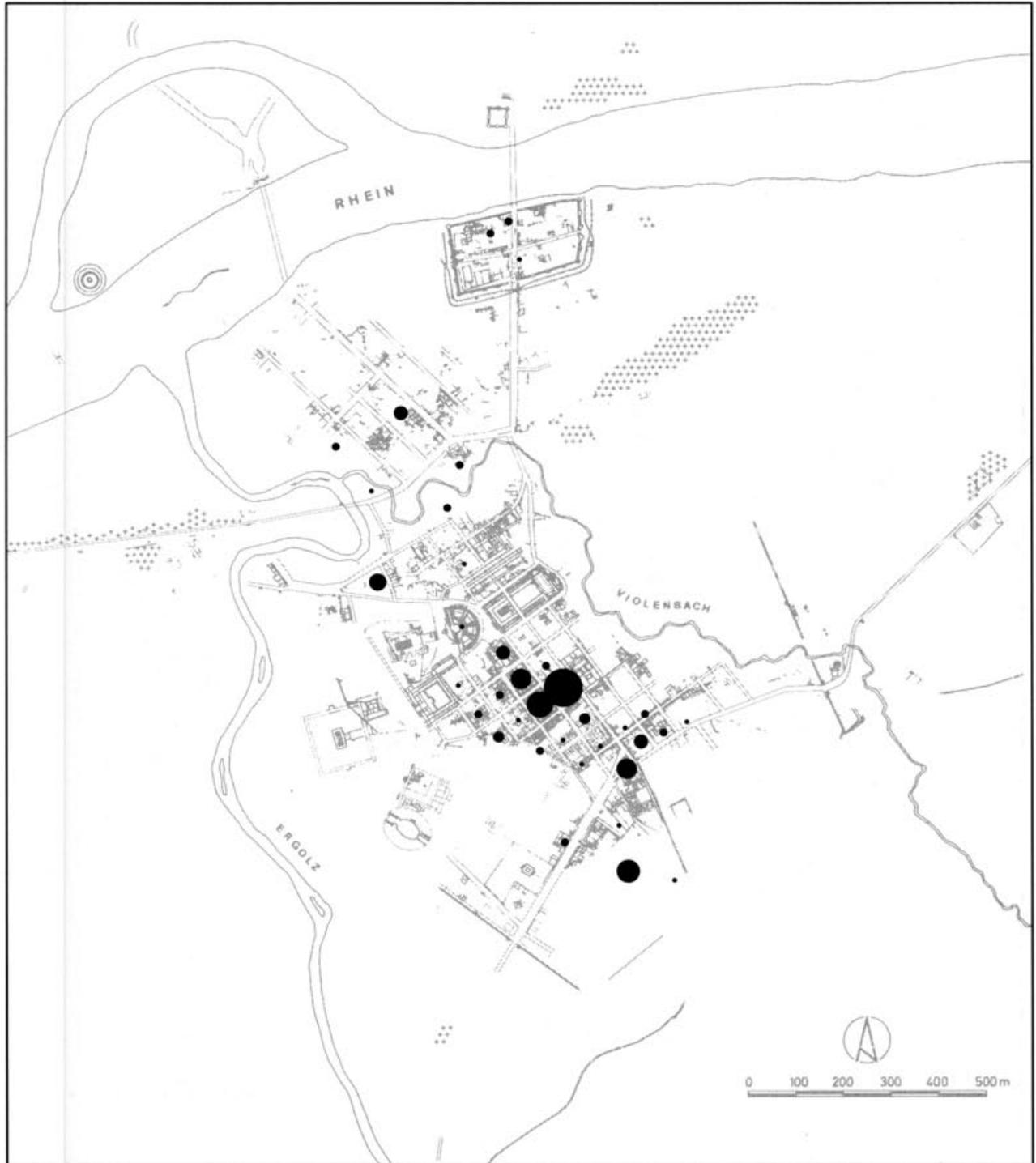


Abb. 309 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Tesseran mit konzentrischen Kerben mit Stegen (n = 99) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 12) in Insula 31. M. 1:13 000.

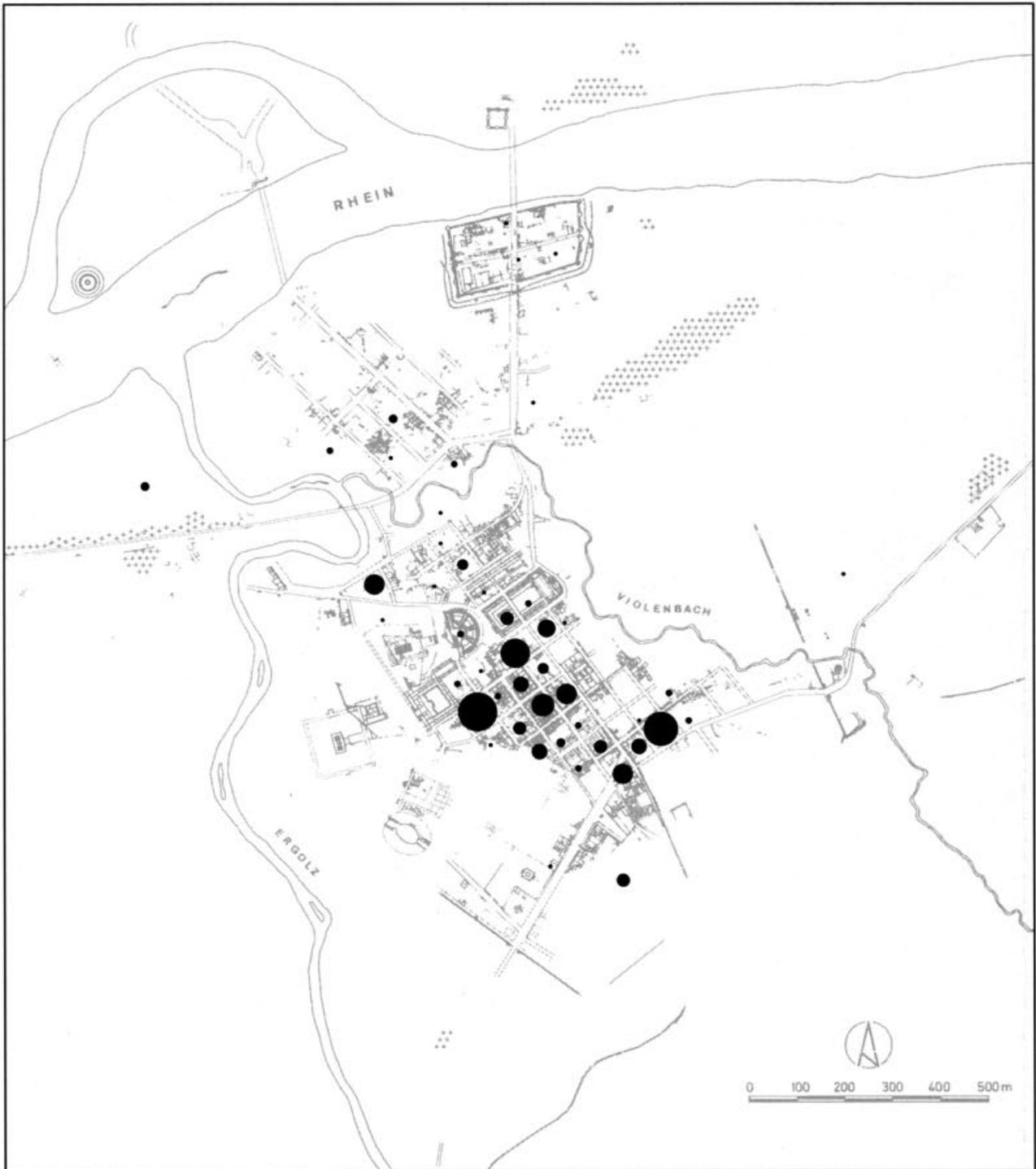


Abb. 310 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von flachen Tesseran mit zentralem Punkt (n = 174) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 16) in Insula 22. M. 1:13 000.



Abb. 311 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Tesseran mit zentraler Mulde und Punkt (n = 172) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 35) in Insula 42. M. 1:13 000.

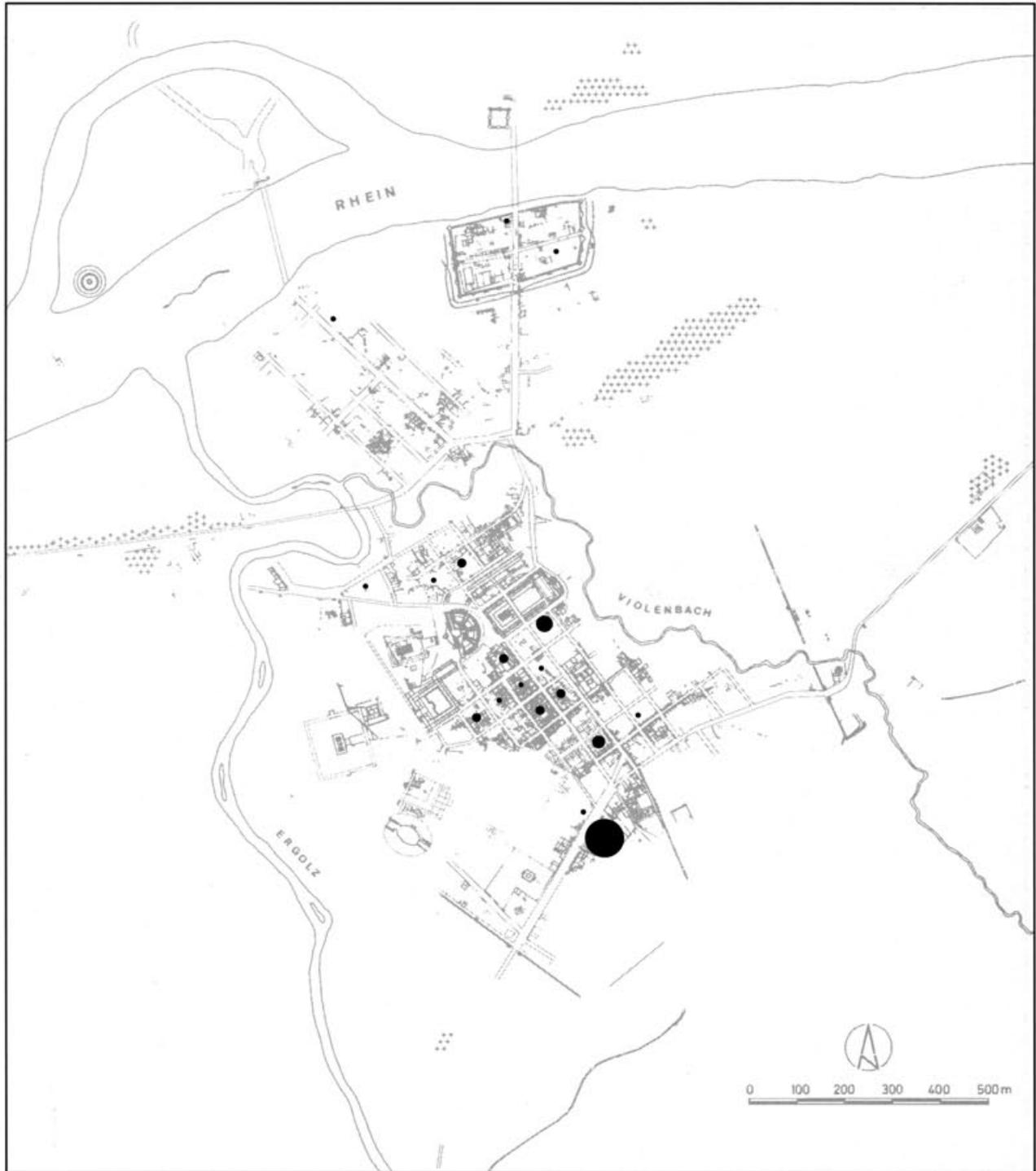


Abb. 312 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von kalottenförmigen Tesseran (n = 37) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 10) in Region 5, B. M. 1:13 000.

VII 2.3.3 Toilett- und medizinisches Gerät

Toilettgeräte sind eine der wenigen Funktionsgruppen aus Bein, die auch in Gräbern vorkommt (Abb. 313). Überhaupt lassen sich diese Geräte des persönlichen Gebrauchs in vielen Stadtquartieren antreffen. Dabei erstaunt das Fehlen in den Frauenthermen¹¹¹². Mit Ausnahme von Objekt 1984 (Insula 41) stammen alle Kämme aus der Unterstadt oder dem Castrum. Somit zeigt sich ein weiteres Mal die Verlagerung des Siedlungsgebietes in die Unterstadt in spätrömischer Zeit.

VII 2.3.4 Schmuck und Amulette

Bei dieser Funktionsgruppe und bei den Beinartefakten überhaupt machen die Haarnadeln bei weitem den grössten Anteil aus. Somit erstaunt es nicht, dass Haarnadeln in praktisch allen Stadtteilen, in denen

¹¹¹² Vgl. Riha 1986, 104, Register: Auch bei Berücksichtigung anderer Rohmaterialien stammen nur wenige Toilettgeräte aus der Insula 17.

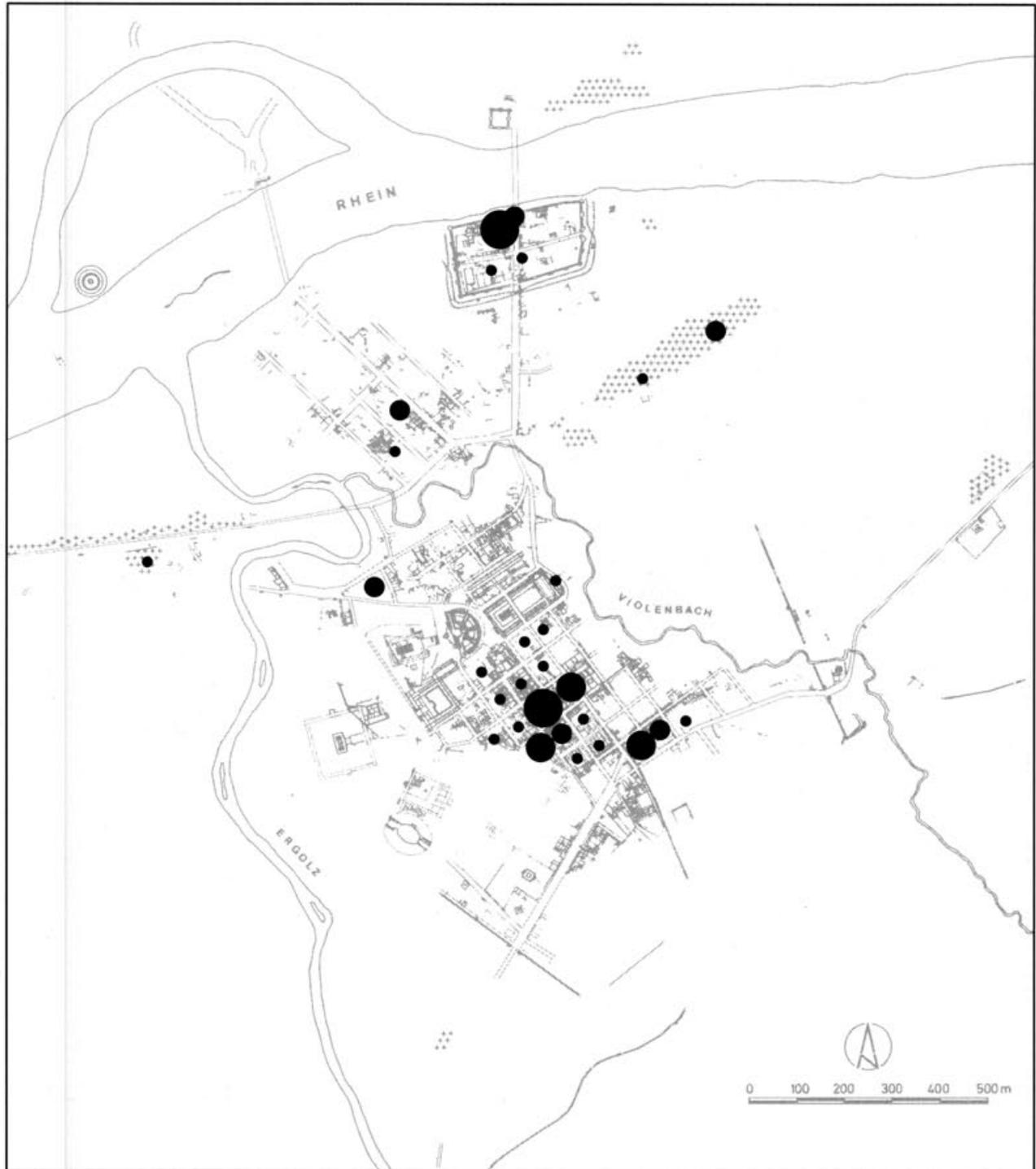


Abb. 313 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) der Toilettgeräte/Medizinische Geräte (n = 47) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchste Werte (n = 4) in Region 20,E und in Insula 30. M. 1:13 000.

Beinartefakte vorkommen, vertreten sind (Abb. 314). Im Gegensatz zu den meisten anderen Typen kommen die Haarnadeln relativ am häufigsten im Castrum vor, wo sie die Hälfte der Beinartefakte ausmachen, in der Oberstadt hingegen nur um die 30% (Abb. 315). Die starke prozentuale Dominanz von Haarnadeln im Castrum hängt in erster Linie mit dem Rückgang oder Wegfallen einiger anderer Funktionsgruppen, wie «Möbelteile und Einrichtungsgegenstände», «Spielutensilien/Tesseren» oder «Gebrauchsgegenstände»

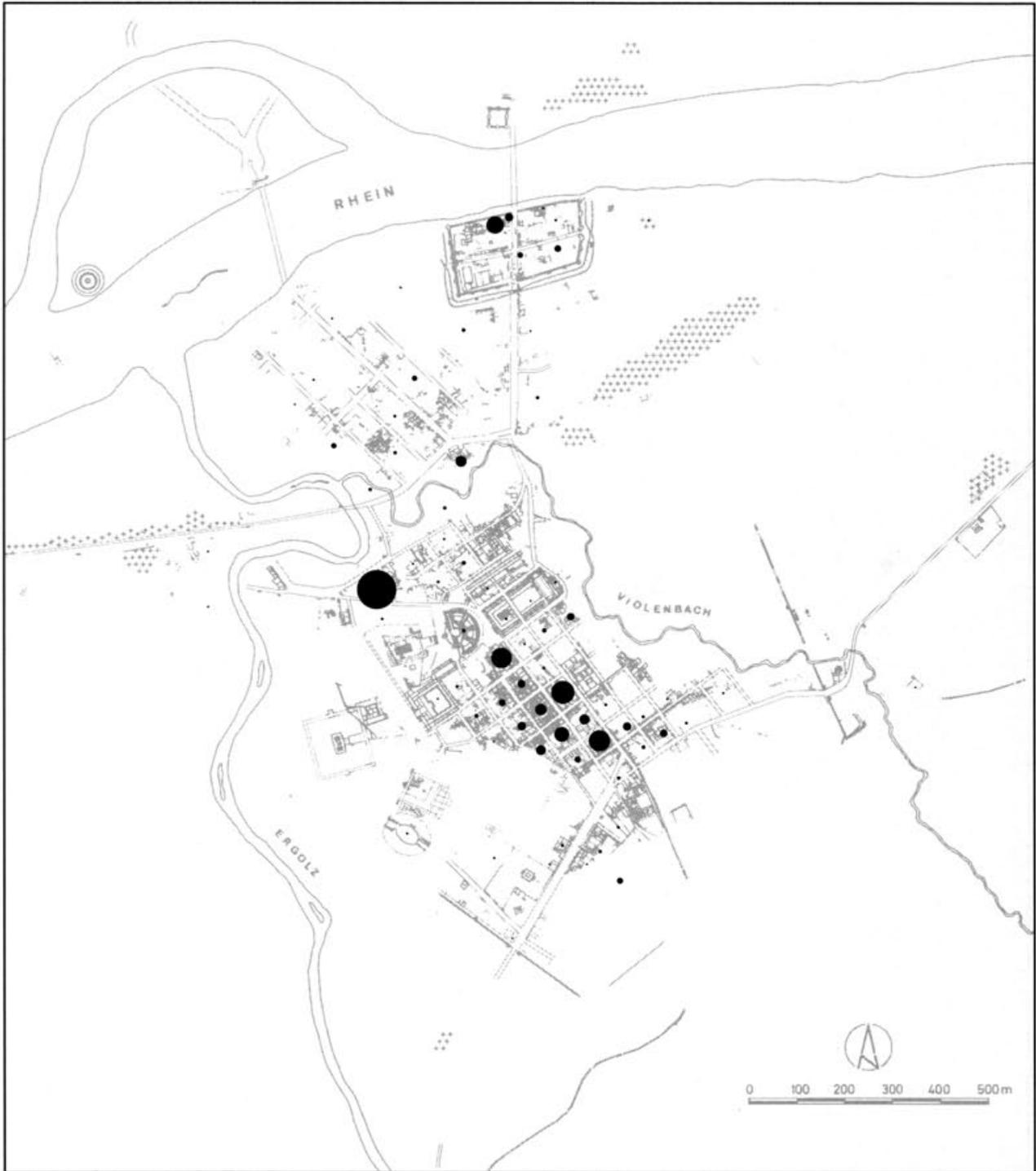


Abb. 314 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Haarnadeln (n = 1657) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 227) in Region 2,E. M. 1:13 000.

zusammen (vgl. Kapitel VI 13). Ob die Castrumbewohnerinnen absolut gesehen mehr Haarnadeln trugen als die Frauen der Oberstadt im 2. und 3. Jahrhundert, ist mit den vorliegenden Daten zu den Augster Ausgrabungen, die keine Schichtvolumenangaben kennen, nicht zu klären. Aus diesen liesse sich die Dichte von Artefakten in verschiedenen Schichten oder Zonen miteinander vergleichen¹¹¹³.

¹¹¹³ Methode diskutiert in: W. Stöckli, Das Verhältnis zwischen Haus- und Wildtierknochen in den neolithischen Seeufersiedlungen von Twann (Kt. Bern). In: J. Schibler/J. Sedlmeier/Hp. Spycher (Hrsg.), Festschrift für Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie (Basel 1990) 273 ff. Bei Steinbauten ist die Berechnung des Volumens auch kaum sinnvoll, da das Volumen durch Planierungen grosser Schuttmassen beeinflusst sein kann.

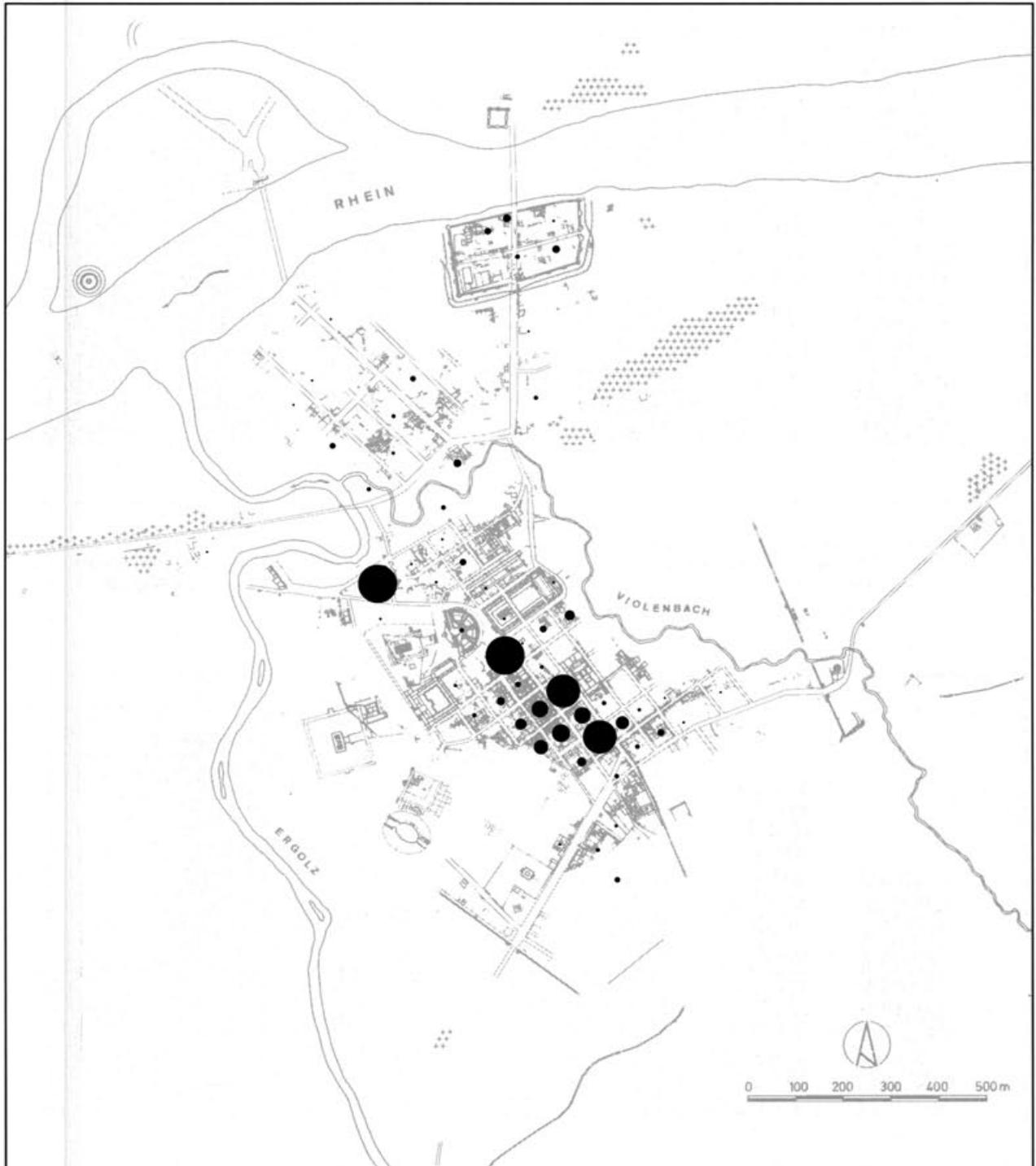


Abb. 316 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Haarnadeln mit rundem/ovalem Kopf (n = 793) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchste Werte (n = 85) in Region 2,E und Insula 17. M. 1:13 000.

Neben der Region 2,E haben die Insulae 31 und 42 am meisten Haarnadeln geliefert. Die Frauenthermen, obwohl sie ihren Namen den zahlreichen im Abfluss gefundenen Haarnadeln verdanken¹¹¹⁴, weisen nur die viertgrösste Haarnadelhäufigkeit auf. Die Verbreitung der Rundkopfaarnadeln (Abb. 316) zeigt dann allerdings, dass sich in Insula 17 neben Region 2,E die meisten Vertreter dieses einfachen Untertyps gefun-

den haben. Die Frauenthermen zeichnen sich somit durch ein im Augster Vergleich eher qualitativ bescheidenes Haarnadelensemble aus. Wahrscheinlich hielten es die Frauen nicht für nötig, solche einfachen Haarnadeln lange zu suchen, wenn sie beim Baden

¹¹¹⁴ Vgl. Riha 1990, 114.

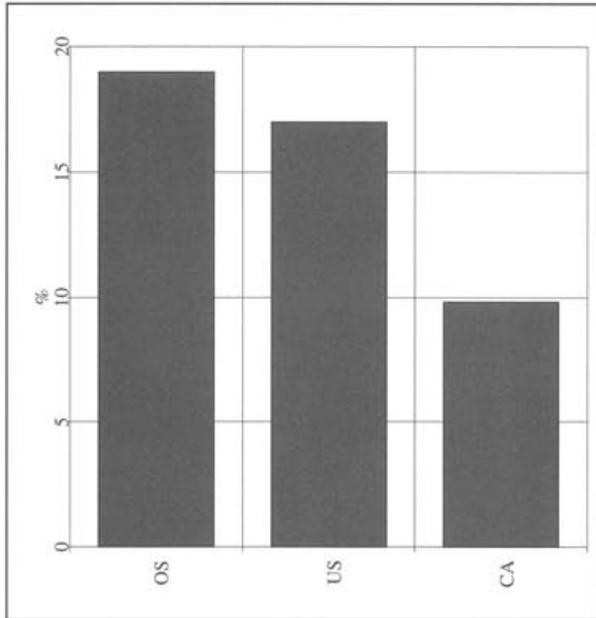


Abb. 307 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Tesserae (n = 981) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

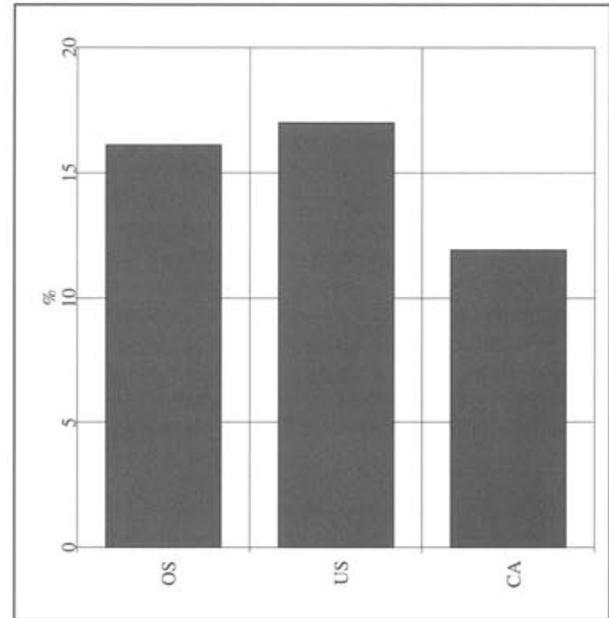


Abb. 317 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der rundkopfigen Haarnadeln (n = 855) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

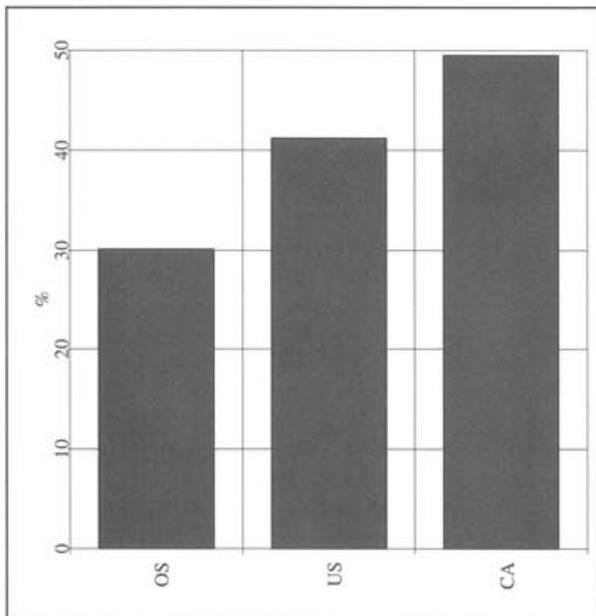


Abb. 315 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Haarnadeln (n = 1746) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

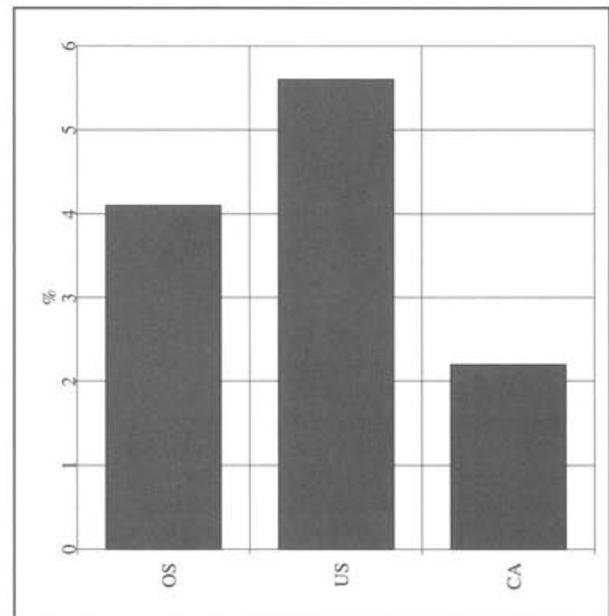


Abb. 319 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der pfiemenförmigen Haarnadeln (n = 224) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

verlorengangen waren. Dass die rundkopfigen Haarnadeln auch in der Unterstadt und im Castrum vorkommen, entspricht ihrer weiten Datierung vom 1. bis ins 4. Jahrhundert (Abb. 242). Allerdings scheinen sie im Castrum relativ an Bedeutung zu verlieren (Abb. 317).

Die einfachen pfriemenförmigen Haarnadeln (Abb. 318 und 319) treten wie die rundkopfigen Haarnadeln

in allen drei Stadtteilen auf, was auch ihrem Vorkommen vom 1. bis ins 3. Jahrhundert entspricht (Abb. 245). In der Unterstadt kommen sie vergleichsweise häufiger vor als in der Oberstadt, im Castrum am seltensten, was wiederum chronologische Ursachen hat (Abb. 245). Bei den Oberstadtinsulae fällt auf, dass in Insulae 17 und 42 im Vergleich zu den rundkopfigen Haarnadeln nur wenige pfriemenförmige

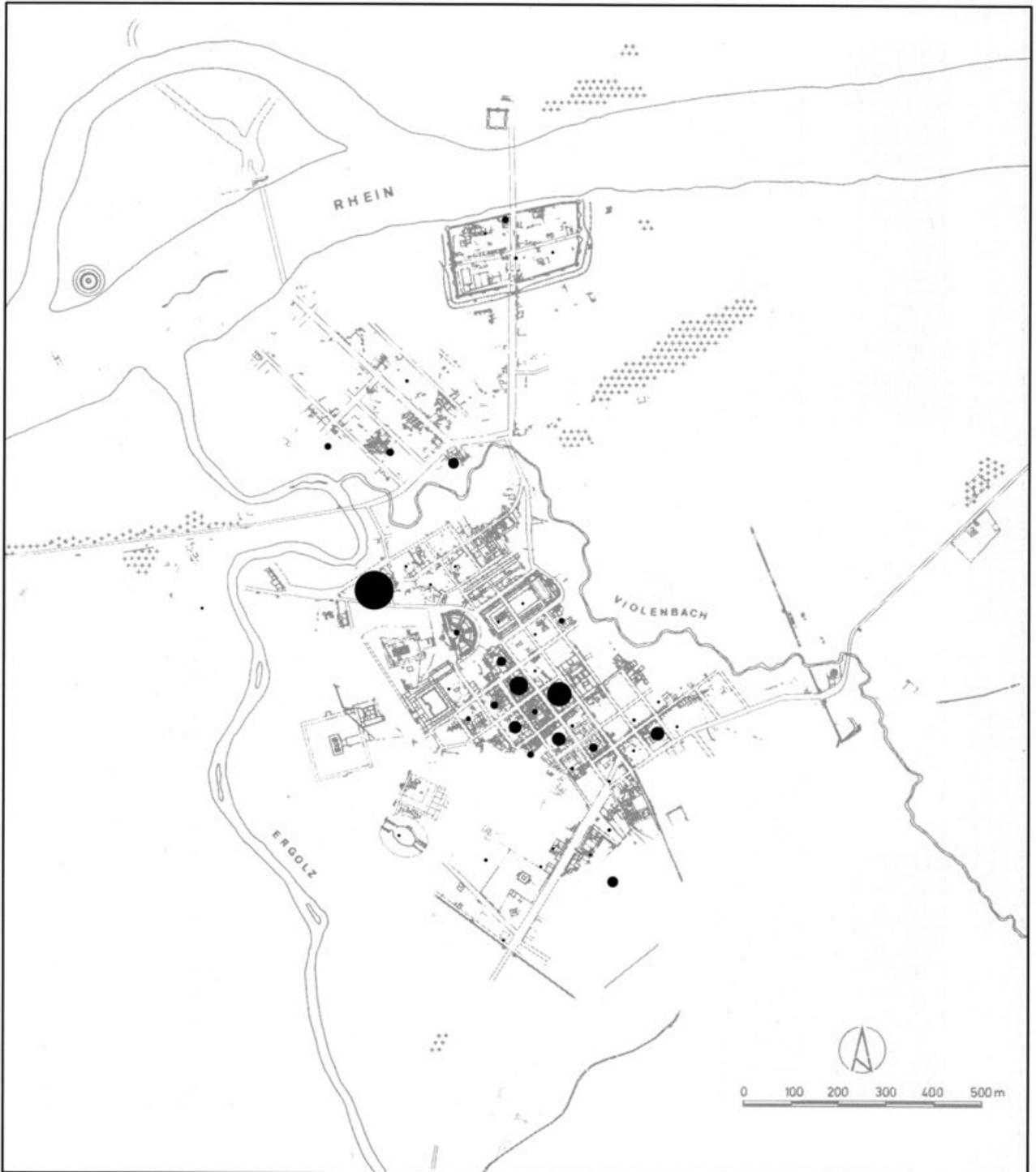


Abb. 318 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von pfriemenförmigen Haarnadeln (n = 222) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 38) in Region 2, E. M. 1:13 000.

Haarnadeln gefunden wurden. Eine Deutung muss offenbleiben.

Die Haarnadeln mit kleinem Balusterkopf (Abb. 320 und 321) kommen mit vierzehn Objekten am häufigsten in Region 2,E vor. Mehrere Objekte fanden sich in den Insulae 30, 36 und 42, keine in Insula 17 und nur wenige in Insula 31. Dies könnte einerseits chronologische Gründe haben, denn die balusterförmigen

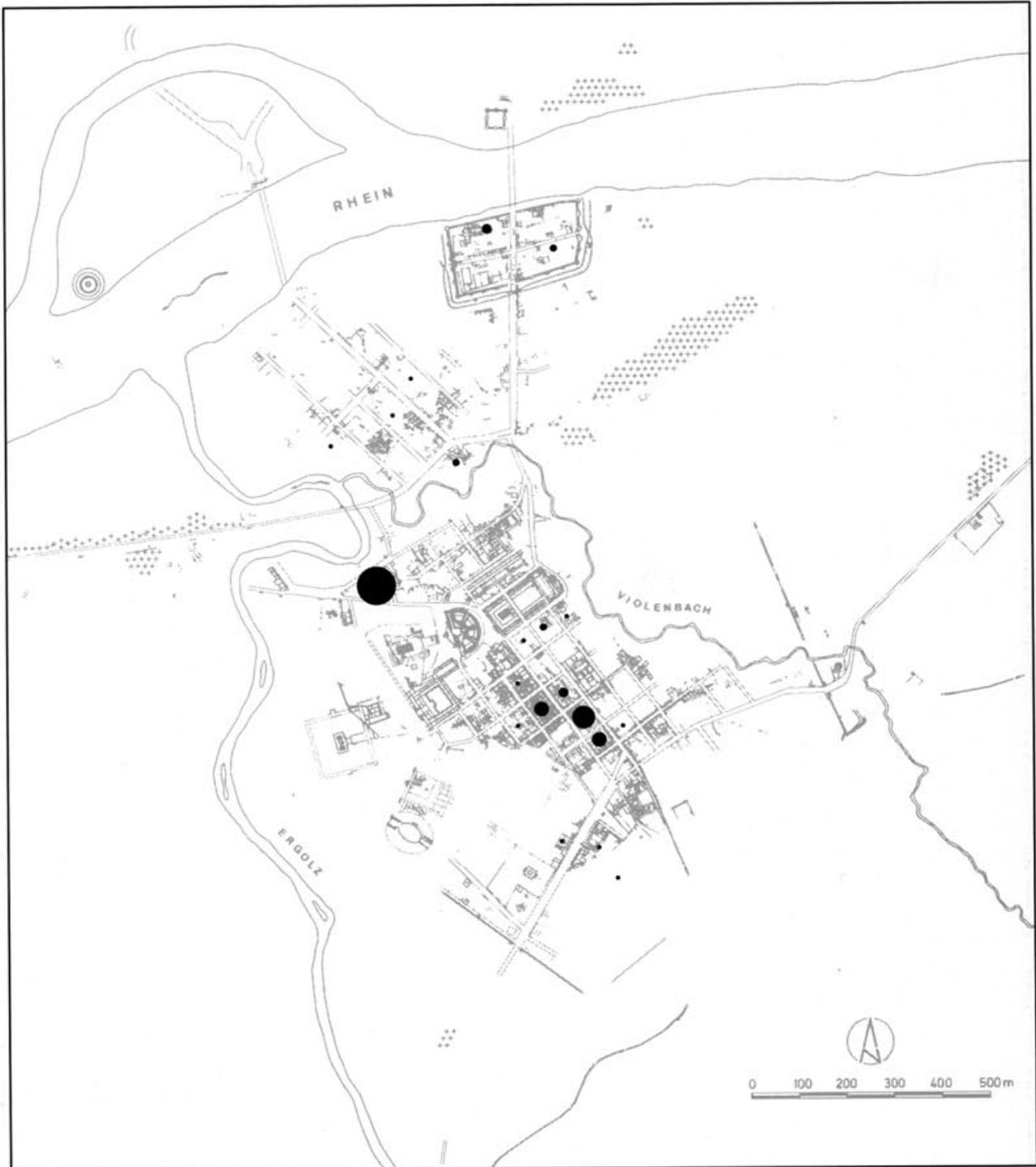


Abb. 320 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Haarnadeln mit kleinem Balusterkopf (n = 60) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 14) in Region 2,E. M. 1:13 000.

Haarnadeln kommen erst ab Ende des 2. Jahrhunderts vor (Abb. 244), und die besagten Insulae liegen im südlichen Bereich der Oberstadt. Andererseits treten die Haarnadeln mit Zwiebelkopf (Abb. 322 und 323), die ebenfalls ihr grösstes Vorkommen ab dem 3. Jahrhundert zu haben scheinen, hauptsächlich in den Insulae 17, 31 und 42 auf. Es könnten somit auch soziale Unterschiede vorliegen. Beim Vergleich zwischen

Ober- und Unterstadt und dem Castrum zeigt sich, dass die Balusterkopfnadeln in allen drei Stadtteilen die gleiche Bedeutung haben (Abb. 321), die Zwiebelkopfnadeln hingegen in der Unterstadt und dem Castrum viel stärker vertreten sind als in der Oberstadt (Abb. 323). Es fragt sich, ob hiermit soziale oder feinchronologische Unterschiede vorliegen. Bei den Haarnadeln mit Polyederkopf, mit Kegel-



Abb. 322 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Haarnadeln mit Zwiebelkopf (n = 46) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 7) in Insula 42. M. 1:13 000.

Nagelkopf (Abb. 243) und mit Pinienzapfenkopf (Abb. 241) konnte eine späte Datierung ins 3. und vor allem auch 4. Jahrhundert wahrscheinlich gemacht werden (Kapitel VI 5.1). Dies zeigt sich auch bei den Verbreitungskarten (Abb. 324–329): Die Hauptverbreitung dieser Untertypen liegt in der Unterstadt und im Castrum. Trotzdem finden sich Vertreter auch in verschiedenen Oberstadtinsulae. Ein Schwerpunkt im südlichen Oberstadtgebiet zeichnet sich ab.

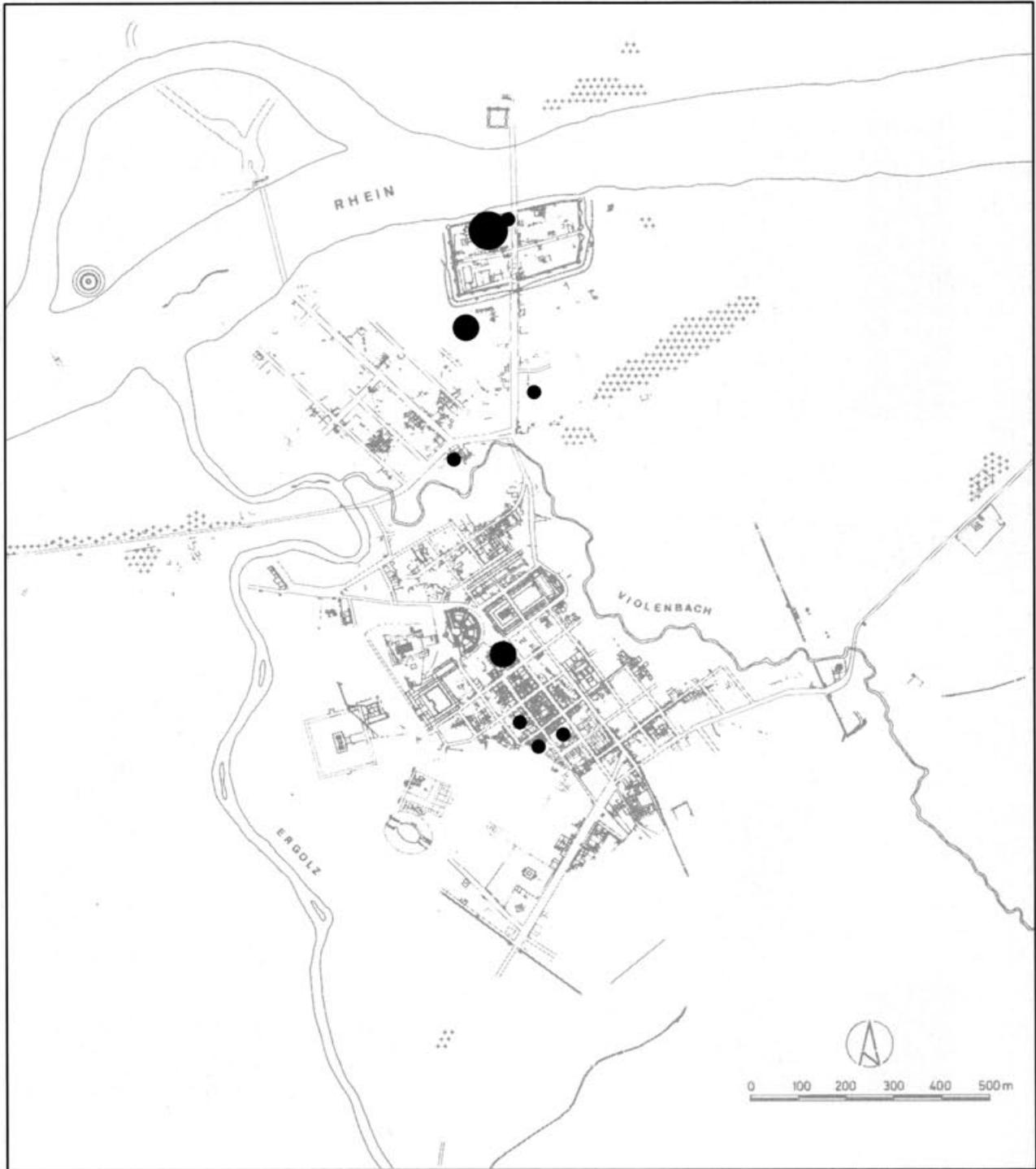


Abb. 324 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Haarnadeln mit Polyederkopf (n = 13) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 3) in Region 20.E. M. 1:13 000.

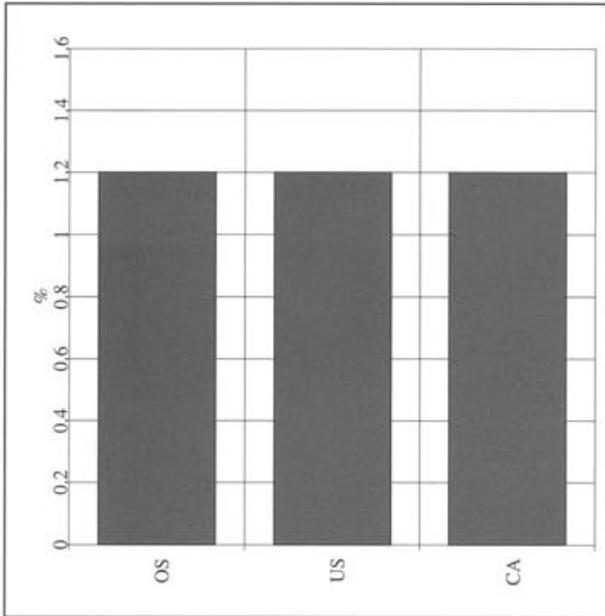


Abb. 321 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Haarnadeln mit Balusterkopf (n = 64) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

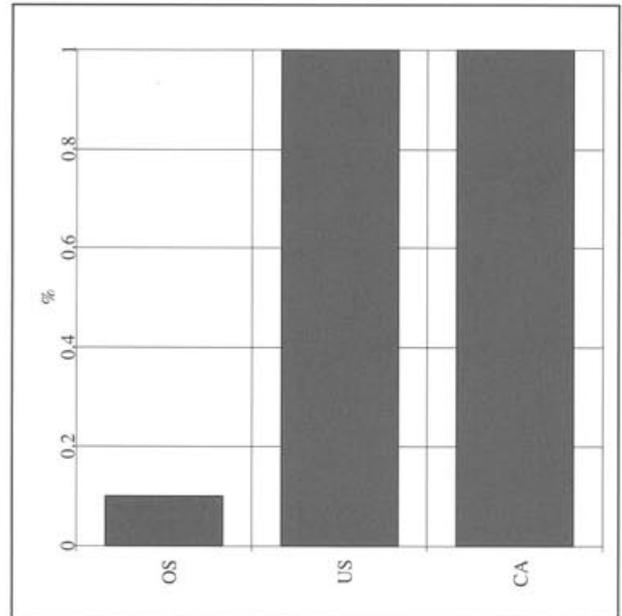


Abb. 325 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Haarnadeln mit Polyederkopf (n = 13) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

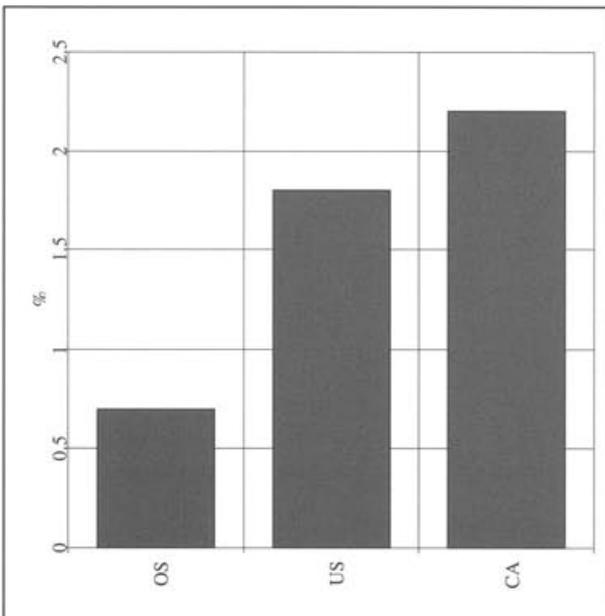


Abb. 323 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Haarnadeln mit Zwiebelkopf (n = 49) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

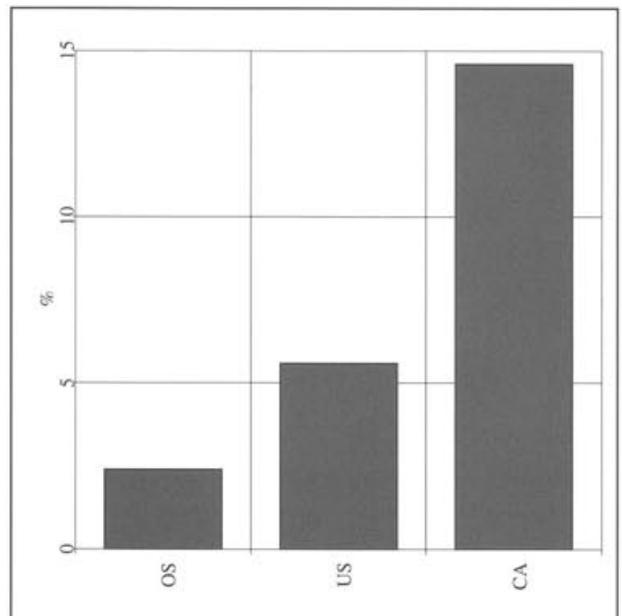


Abb. 327 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Haarnadeln mit Kegel-/Nagelkopf (n = 191) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).



Abb. 326 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Haarnadeln mit Kegel-/Nagelkopf (n = 186) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 45) in Region 20,E. M. 1:13 000.



Abb. 328 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf (n = 34) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 7) in Region 20,E. M. 1:13 000.

Zusammenfassend lässt sich zu den Haarnadeln feststellen, dass horizontalstratigraphische Unterschiede vorwiegend chronologisch bedingt sind. Zwischen den Oberstadtinsulae lassen sich zwar in bezug auf die Haarnadelverteilung gewisse Unterschiede erkennen, ob diese aber auch sozial bedingt sind, lässt sich beim heutigen Forschungsstand nicht sagen. Beinamulette (Abb. 330) sind in Augst selten vertre-

ten, bei der Interpretation ihrer Verteilung muss somit Vorsicht geübt werden. Sie kommen im Gegensatz zur Eisenzeit und zum Frühmittelalter seltener in Gräbern vor. Ebenso stammen keine Amulette aus öffentlichen Bauten. Dies entspricht der Tatsache, dass Amulette zum Volksglauben und nicht zum offiziellen Kult zu rechnen sind (Kapitel III 3). In der Oberstadt fanden sich Häufungen in der Region 2,E und der Insula 24,



Abb. 330 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Amuletten (n = 30) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchste Werte (n = 4) in den Regionen 2,E und 20,W. M. 1:13 000.

aber auch aus Insula 31, 44 und 50 stammen je zwei Amulette. Im Kastellbereich sind die Amulette relativ wichtiger als in der Ober- und der Unterstadt (Abb. 331). Dies erstaunt angesichts der Bedrohungen, denen die spätrömischen Bewohner und Soldaten allgemein ausgesetzt waren, nicht.

VII 2.3.5 Militaria

Mit Ausnahme der Parierstange **4005** aus Region 20,E, dem rechteckigen Ortband **4017** aus Region 20,W und dem Schnallenbügel **4039** aus einem Grab an der Rheinstrasse (Kapitel VII 3.14) stammen alle beinernen Militaria aus der Augster Oberstadt. Aus der Unterstadt, wo das frühromische Kastell lag, fanden sich keine beinernen Militaria (Abb. 332 und



Abb. 332 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Militaria (n = 43) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 9) in Insula 31. M. 1:13 000.

333). Dies zeigt, dass Beinartefakte allein schlecht geeignet sind, um militärische Präsenz zu belegen, zumal beinerne Militaria des 4. Jahrhunderts fehlen. Für die Militariakonzentration in Insula 50 sei auf die Ausführungen in Kapitel VII 3.7 verwiesen. Da zur Zeit zwei Arbeiten im Gange sind, die sich mit Augster Militaria befassen¹¹¹⁵, wird an dieser Stelle auf weitere Interpretationen verzichtet.

VII 2.3.6 Gefässe und Kästchen

Es handelt sich dabei um eine der wenigen Funktionsgruppen, die auch in Gräbern vorkommt (Abb. 334). Allerdings stammen ausschliesslich die Pyxiden

¹¹¹⁵ Für das 1. Jh.: Eckhard Deschler-Erb; für das 3. Jh.: Peter-Andrew Schwarz.



Abb. 334 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Gefässen/Kästchen (n = 22) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 5) in Region 5. M. 1:13 000.

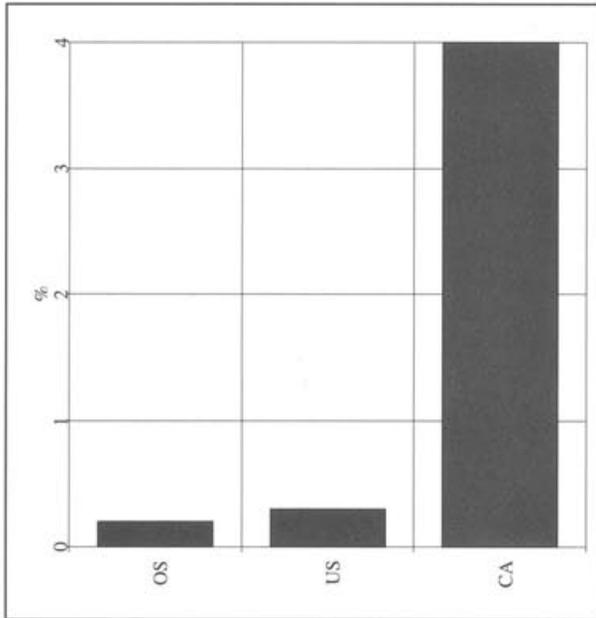


Abb. 329 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf (n = 35) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

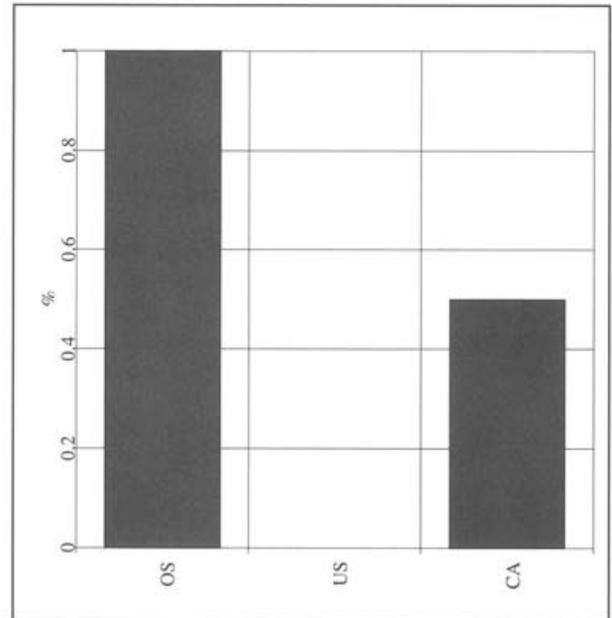


Abb. 333 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Militaria (n = 48) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

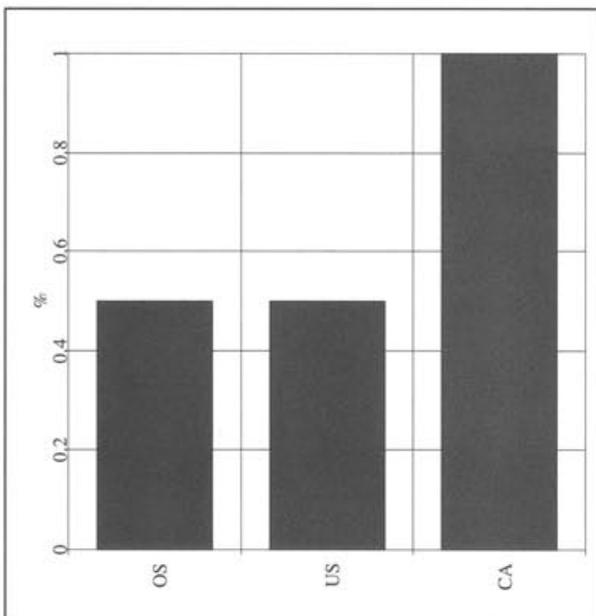


Abb. 331 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Amulette (n = 30) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

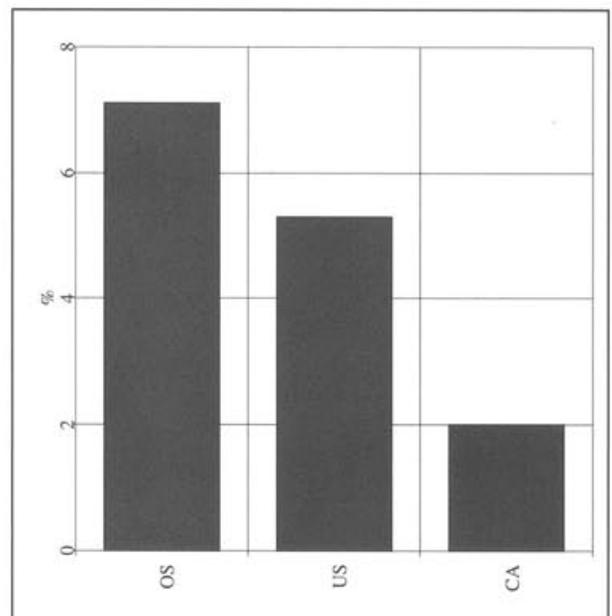


Abb. 337 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Möbelteile und Einrichtungsgegenstände (n = 356) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

(Abb. 335), nicht aber die rechteckigen Kästchen aus Gräbern. Dass der schönste Beifund 4060 in der Unterstadt zum Vorschein gekommen ist, könnte ein Hinweis darauf sein, dass dieser Stadtteil im Vergleich zur Oberstadt nicht gänzlich benachteiligt gewesen sein muss. In der Oberstadt fällt die Absenz von Pyxiden in den Frauenthermen auf. Das gleiche konnte bereits beim Toilettgerät beobachtet werden (Kapitel

VII 2.3.3). Vielleicht wurden die Frauenthermen vorwiegend von Personen besucht, die sich ein solch aufwendiges Toilettgerät nicht leisten konnten oder wollten. Auffällig ist die grosse Konzentration von Pyxiden in der Region 5, die allerdings keine Entsprechung bei den Toilettgeräten findet. Denkbar wäre es, dass hier bei der südwestlichen Einfallstrasse vermehrt begüterte Reisende Unterkunft fanden.



Abb. 335 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Pyxiden (n = 16) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 4) in Region 5. M. 1:13 000.

VII 2.3.7 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände
 Es handelt sich wiederum um eine Fundkategorie, die aus chronologischen Gründen hauptsächlich in der Oberstadt anzutreffen ist (Abb. 336 und 337). Bei den Möbelteilen aus öffentlichen Bauten wie dem Theater oder der Basilika muss es sich nicht unbedingt um verlagerte Objekte handeln: Schränke, Stühle und Tische könnten auch im Theater oder in den Tabernen

auf dem Forum gestanden haben. Es fanden sich keine Möbelteile in Gräbern, obwohl dies von anderen Fundstellen sehr wohl bekannt ist (Kapitel VI 8). Die Insulae 24 und 50 lieferten ausnahmsweise die grösste Menge einer Fundkategorie, die sonst am besten vertretene Region 2,E und die Insula 31 fallen stark ab. Dieses Ergebnis wird in erster Linie durch die Scharniere beeinflusst (Abb. 338 und 339). Da die Länge im

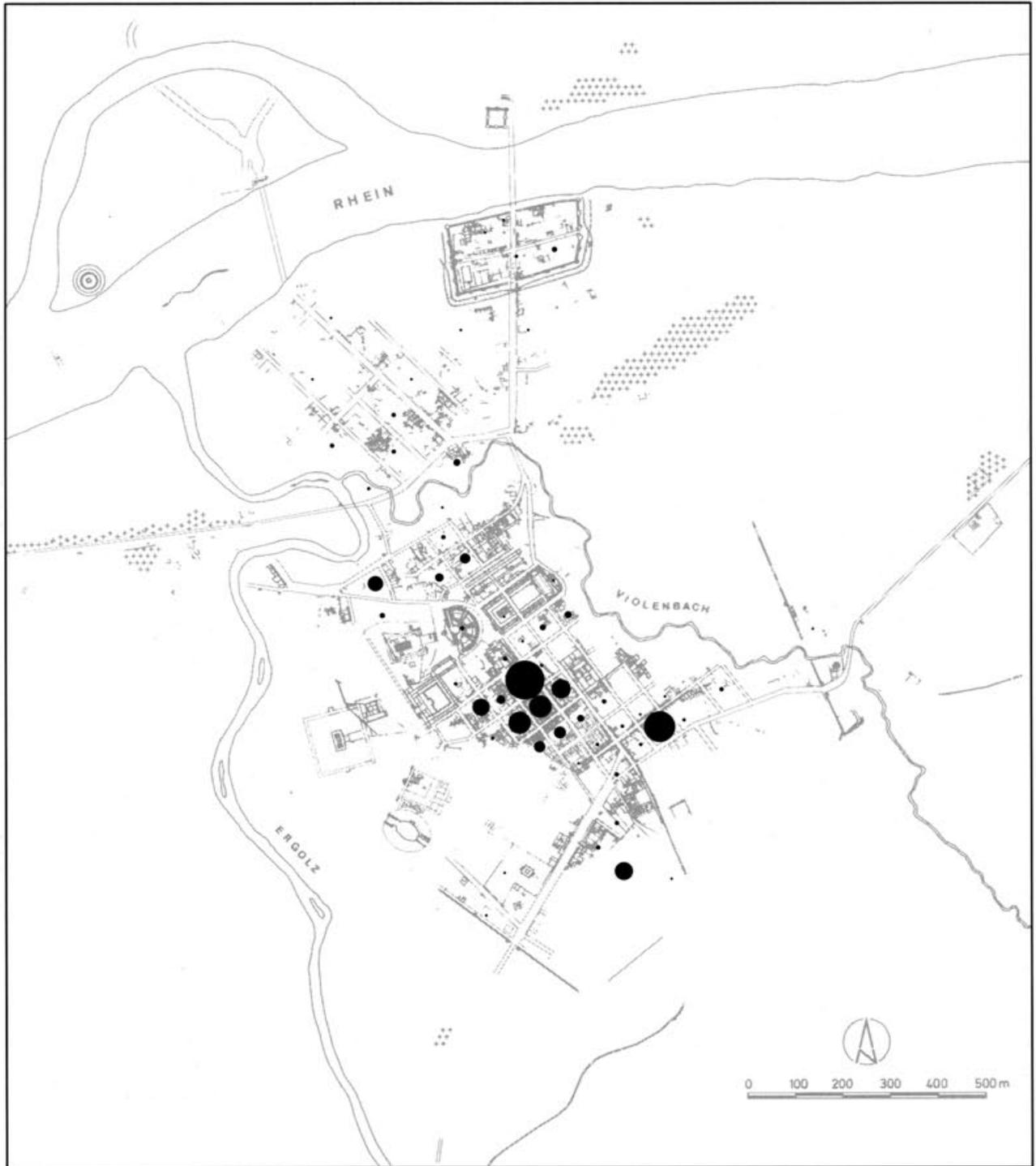


Abb. 336 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Möbelteilen/Einrichtungsgegenständen (n = 348) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 43) in Insula 24. M. 1:13 000.

Gegensatz zum Umfang der Scharniere für die Scharnierkonstruktion unerheblich ist und somit anzunehmen ist, dass sowohl lange als auch kurze Scharniere am gleichen Möbel zum Einsatz kommen konnten (Kapitel VI 8.1), erstaunt die ähnliche Verteilung der beiden Varianten innerhalb des Stadtgebietes nicht. Auffällig ist die relativ starke Vertretung von langen Scharnieren in Region 2,E.

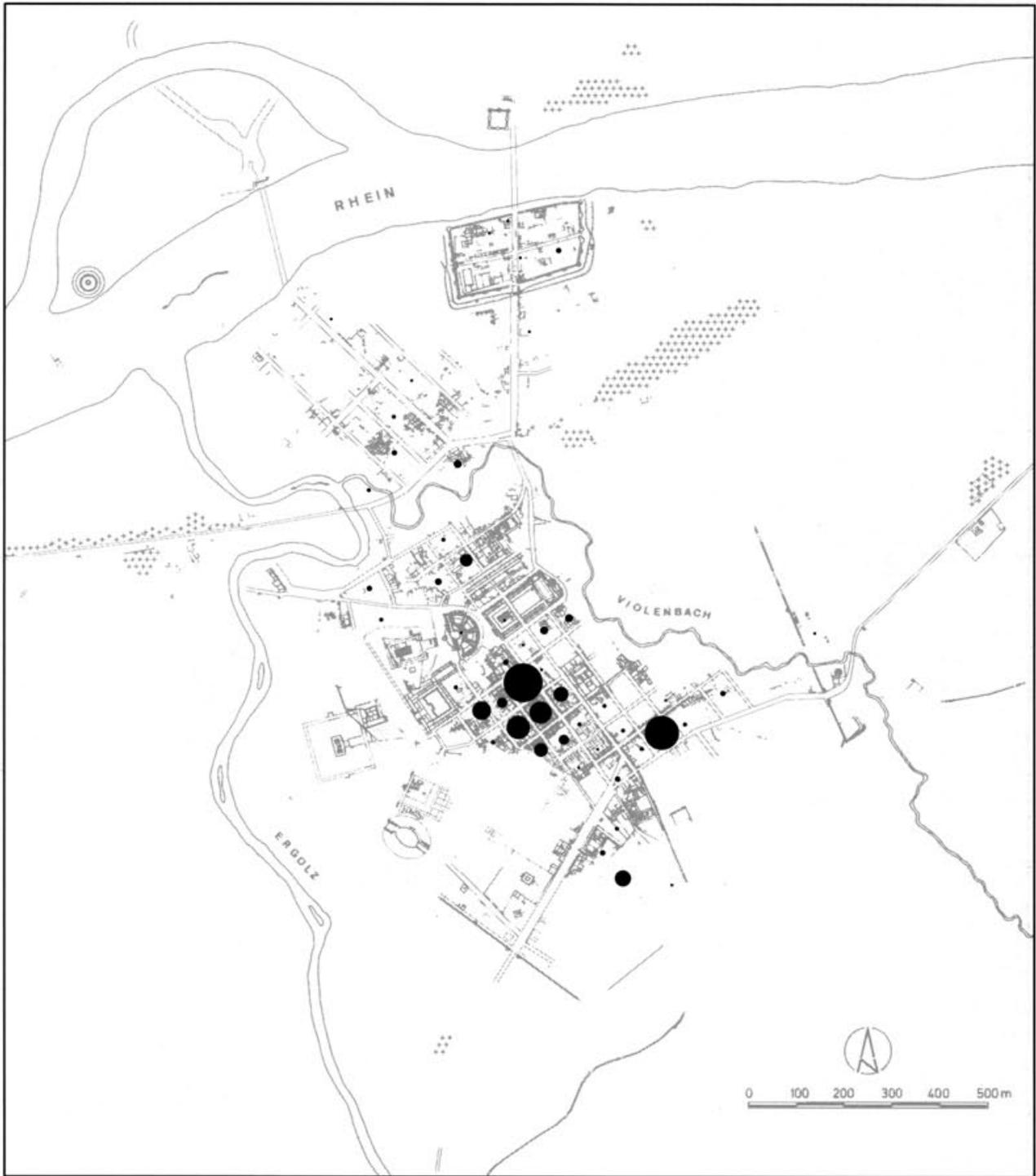


Abb. 338 Augusta Treverorum: Häufigkeit (n) von kurzen Scharnieren (n = 243) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 31) in Insula 24. M. 1:13 000.



Abb. 339 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von langen Scharnieren (n = 70) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 9) in Insula 24. M. 1:13 000.

Die meisten Vertreter der Beinterteile, die allerdings nur 28 einem Quartier zuweisbare Objekte ausmachen, stammen wiederum aus Region 2,E und aus Insula 31 (Abb. 340). Einerseits dürfte die grosse Anzahl von Beinfunden in diesen Gebieten an und für sich verantwortlich sein. Andererseits fragt es sich bei der Region 2,E, deren Fundmaterial ursprünglich eventuell aus Kastelen stammt (Kapitel VII 3.1), ob hier soziale Unterschiede zu fassen sind.



Abb. 340 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Beinterteilen (n = 28) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 6) in Region 2,E. M. 1:13 000.

VII 2.3.8 Manufakturüberreste

Es ist davon auszugehen, dass das Beinhandwerk in der Regel von wenigen Fachleuten in Werkstätten und nicht in den Privathaushaltungen ausgeübt wurde. Dem widerspricht Abbildung 341: Neben der eindeutigen Konzentration in Insula 31 sind in praktisch allen Quartieren Manufakturabfälle anzutreffen. Während sie in der Oberstadt fast 10% der Beinarte-

fakte ausmachen, sind es in der Unterstadt und dem Kastellareal immerhin noch um die 5% (Abb. 342). Dies kann nur damit erklärt werden, dass der Fundort nicht mit dem Anfallort identisch ist. Bei den Manufakturüberresten muss aber nicht nur eine Verlagerung des Materials durch Planien in Erwägung gezogen werden (Kapitel VII 1), wie dies häufig auch bei Fertigprodukten der Fall ist. Die Anhäufungen von Kno-



Abb. 341 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Manufakturüberresten (n = 446) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 83) in Insula 31. M. 1:13 000.

chenmanufakturabfällen (Abb. 343) und die Funde von ganzen Tierkadavern¹¹¹⁶ z. B. im aufgelassenen Amphitheater zeigen, dass an dieser Stelle Siedlungsabfälle entsorgt wurden. Eine Beinmanufaktur im aufgelassenen Amphitheater wird aber durch die vielen Knochenmanufakturabfälle, die wenigen Knochenrohlinge (Abb. 345), fehlende Halfabrikate (Abb. 350) und wenige Fertigprodukte ausgeschlossen¹¹¹⁷.

¹¹¹⁶ Grädel 1989, 155.

¹¹¹⁷ Vgl. Grädel 1989, 152 f.



Abb. 343 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Knochenabfällen (n = 114) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 15) in Insula 31. M. 1:13 000.

Ebenso wird durch die Konzentrationen von Knochenabfällen in Region 2,E und 5 und Insula 22 keine *In situ*-Beinmanufaktur belegt, da in diesen Quartieren Knochenrohlinge (Abb. 345), welche die eigentliche Weiterverarbeitung zu Beinartefakten belegen, kaum vorkommen. Die bei weitem grösste Anzahl von Knochenrohlingen findet sich in Insula 31 und zeigt hier klar eine Beinmanufaktur an (Kapitel VII 3.5).

Daneben lassen sich nur noch in Insula 50 sowohl Knochenabfälle als auch -rohlinge in einiger Anzahl antreffen. Auch hier wurde eine Beinmanufaktur betrieben (Kapitel VII 3.7). Eine gesonderte Besprechung lohnt sich auch bei den jeweils auf einen Fundkomplex beschränkten Manufakturüberresten in Region 5,G (Kapitel VII 3.10) und Region 7,C (Kapitel VII 3.11).



Abb. 345 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Knochenrohlingen (n = 218) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 61) in Insula 31. M. 1:13 000.

In der Unterstadt und im Castrum finden sich nur wenige Knochenabfälle und -rohlinge, durch welche sich eine systematische Herstellung von Knochenartefakten nachweisen ließe (Abb. 344 und 346). Da aber aufgrund der Verteilung der Fertigprodukte wahrscheinlich eine Verschleppung von Oberstadtmaterial in die Unterstadt nicht stattfand, müssen die besagten Manufakturüberreste in den nördlichen Quartieren

angefallen sein. Vielleicht sind sie mit einer Würfelfabrikation im Zusammenhang zu sehen (vgl. unten). Knochendrechselabfälle wurden in den Unterstadtquartieren und dem Castrum keine gefunden (Abb. 347). Die Knochendrechslerei wurde nach dem jetzigen Ausgrabungsstand somit nur in der Oberstadt ausgeführt. Neben der Konzentration in Region 2,E fanden sich vor allem in Insula 31, 35 und 36

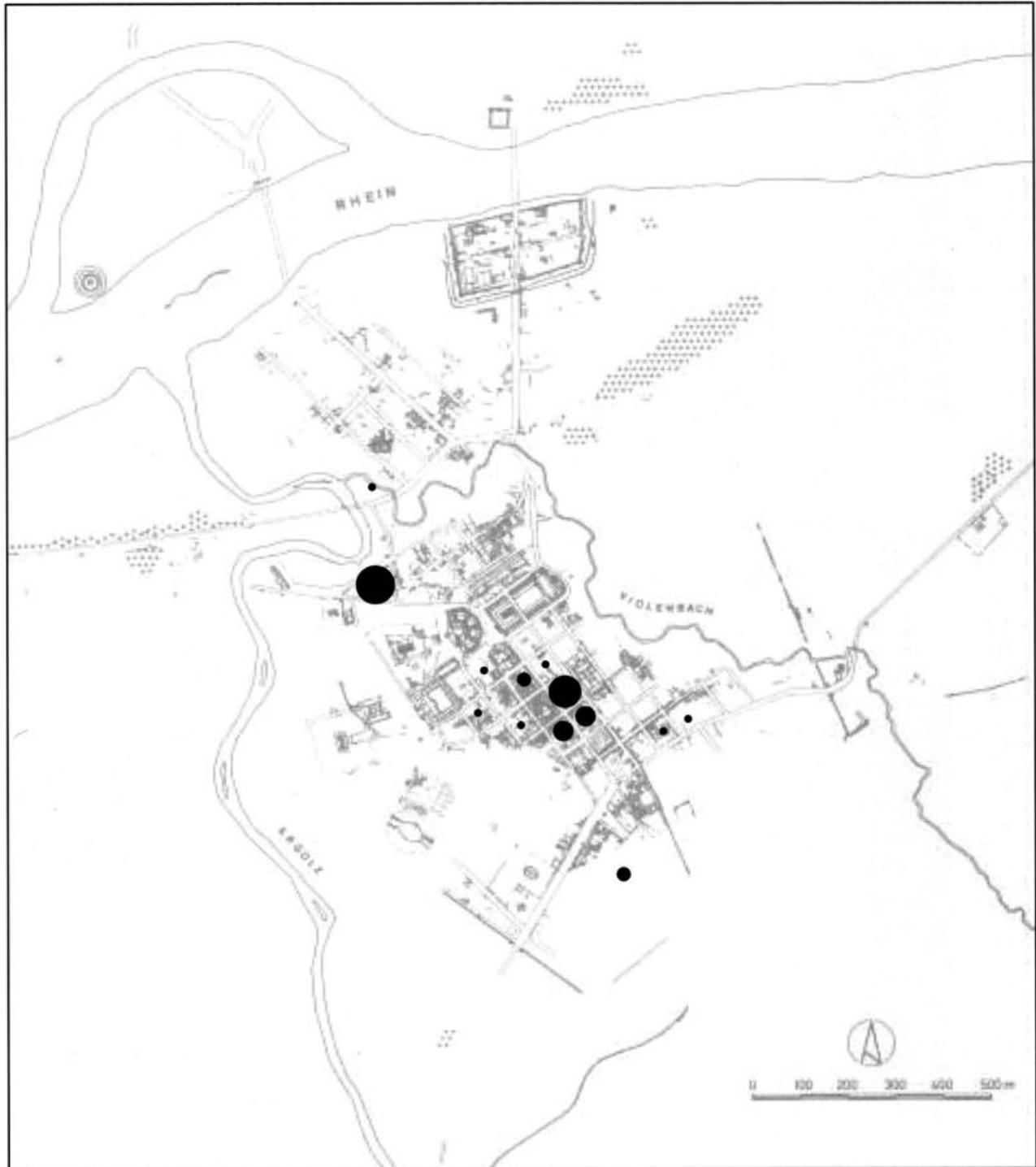


Abb. 347 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Knochendrechselabfällen (n = 29) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 6) in Region 2,E. M. 1:13 000.

Drechselabfälle. Da von den beiden letztgenannten Quartieren je nur der nördliche Teil ergraben ist und relativ wenige Beinmanufakturüberreste bekannt sind (vgl. Abb. 341), scheint mir eine Verschleppung aus der angrenzenden Werkstatt in Insula 31 nahe-liegend.

Zur Horizontalverteilung der Geweihabfälle (Abb. 348 und 349) muss bemerkt werden, dass alle

Geweihfragmente, auch diejenigen ohne Bearbeitungs-spuren, kartiert sind. Ein direkter Zusammen-hang mit einer Geweihmanufaktur muss somit im Ein-zelfall nicht bestehen. Geweihhalbfabrikate, die sicher eine Verarbeitung belegen, stammen nur aus dem Castrum (5899; 5902; Kapitel VII 3.13) und aus dem südlichen Bereich der Oberstadt (5900; 5901). So könnte auch ein kleiner, mittelkaiserzeitlich datierter

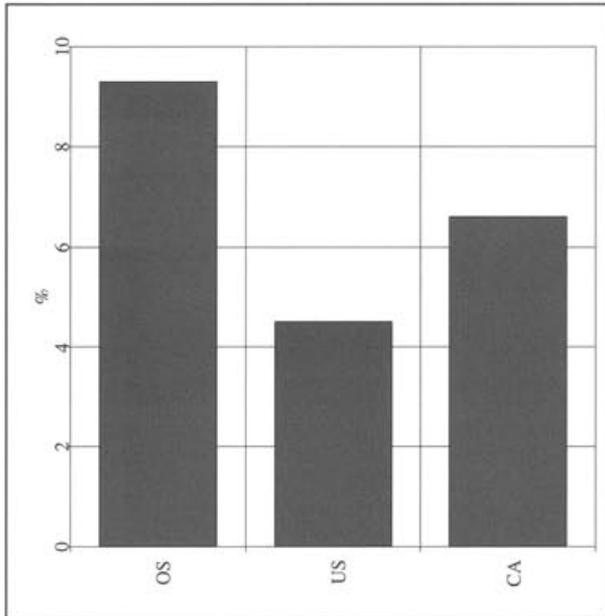


Abb. 342 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Manufakturüberreste (n = 473) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

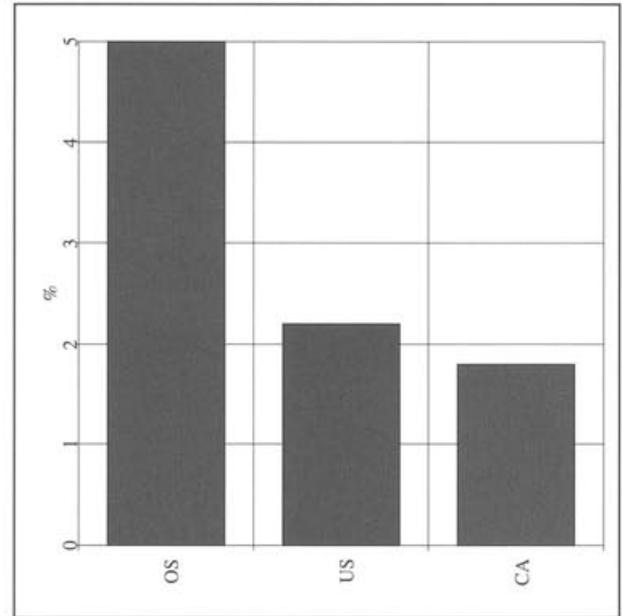


Abb. 346 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Knochenrohlinge (n = 245) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

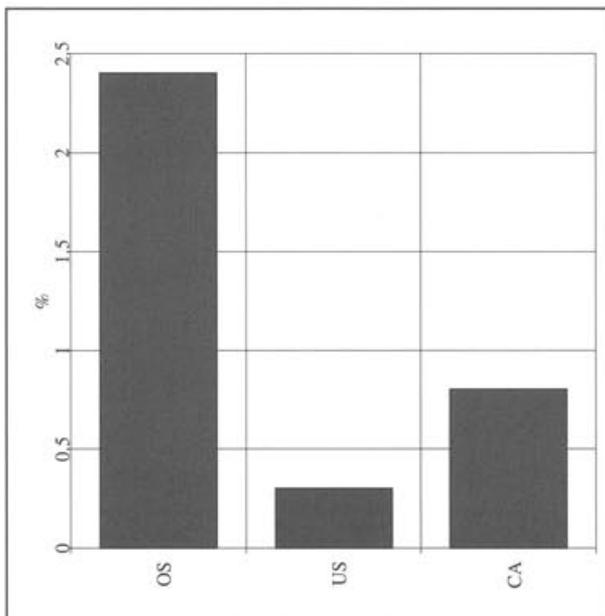


Abb. 344 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Knochenabfälle (n = 115) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

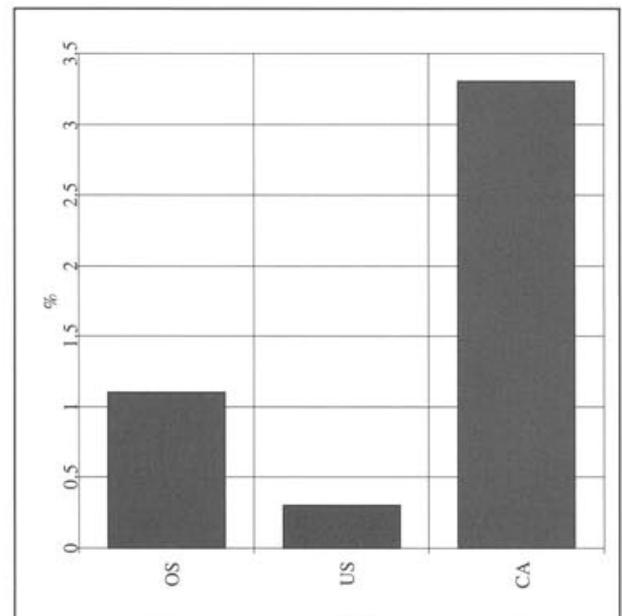


Abb. 349 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Geweihabfälle (n = 66) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

Komplex aus Region 5,F mit der Herstellung von Geweihamuleten in Zusammenhang stehen (Kapitel VII 3.9).

Eine Geweihverarbeitung im Kerngebiet der Oberstadt und auf Kastelen ist also nicht nachzuweisen. Wie die unbearbeiteten oder kaum bearbeiteten Geweihfunde in diese Quartiere gelangt sind und zu welchem Zweck, ist schwer zu beantworten. Möglich

wäre, dass ganze Jagdtiere in die einzelnen Quartiere eingebracht wurden und das Geweih neben den Knochen als Abfall liegenblieb. Bei einer anderen Erklärung würde die symbolische Bedeutung des Geweihs im Vordergrund stehen (Kapitel III 3): Unbearbeitetes Geweih wäre als apotropäisches Mittel in den Häusern aufgehängt gewesen oder in unbekannter Weise in Verwendung gewesen. Diese Theorie findet

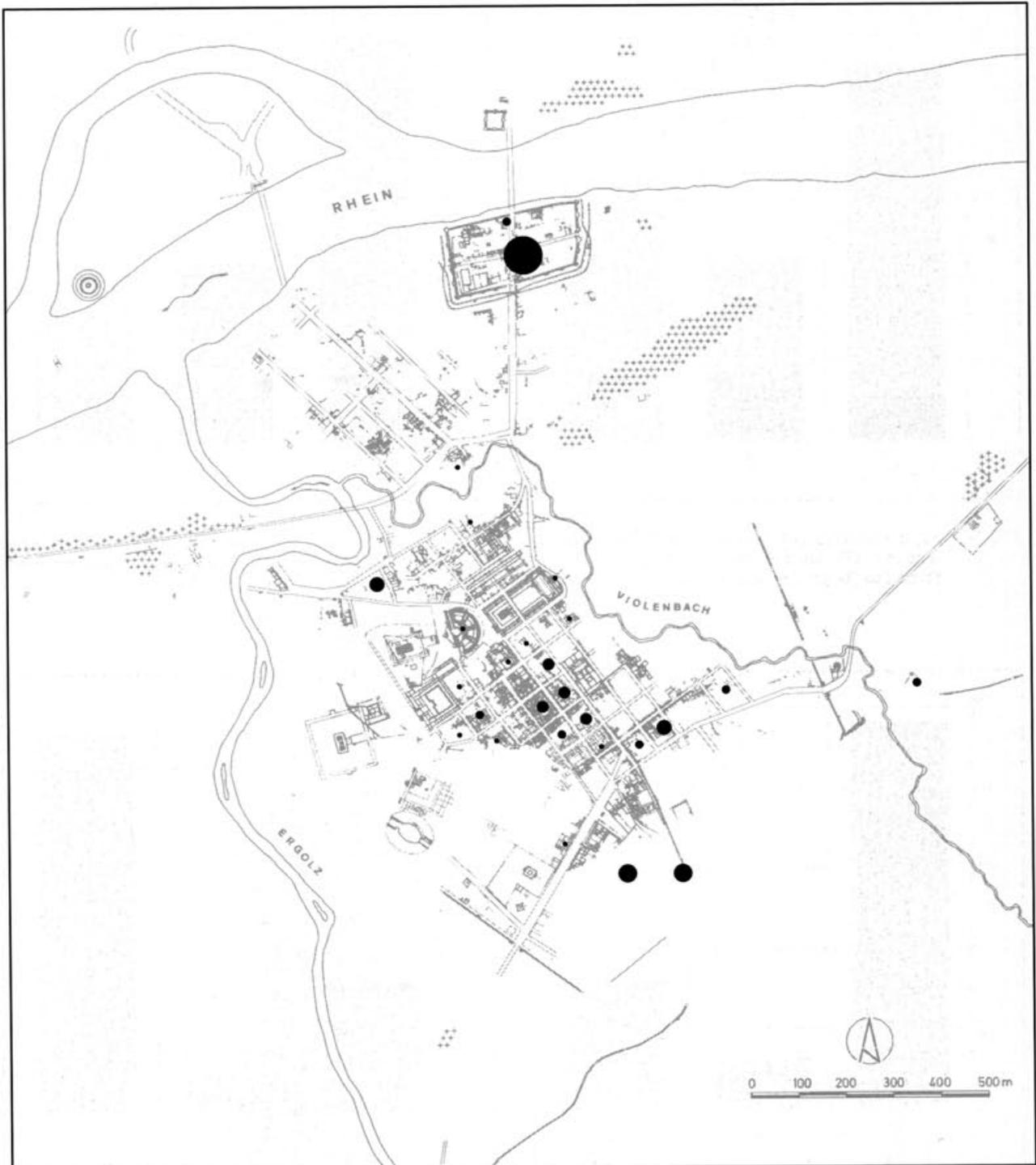


Abb. 348 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Geweihabfällen (n = 65) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 11) in Region 20. M. 1:13 000.

Unterstützung durch die Tatsache, dass sowohl das Rohmaterial Geweih als auch die Amulette (Abb. 248) vorwiegend ins 1. und 2. Jahrhundert datieren. Eine endgültige Lösung dieser Frage ist beim heutigen Forschungsstand nicht möglich.

Die Horizontalverteilung der Halbfabrikate zeigt ein wenig aussagekräftiges Bild (Abb. 350 und 351). Es stellt sich die Frage, ob alle in dieser Arbeit wegen ihrer groben Überarbeitung oder mangelhaften Aus-

führung als Halbfabrikate bezeichneten Objekte vom römischen Verbraucher auch als unfertig oder unbrauchbar erachtet wurden. Gerade aus den beiden Oberstadtquartieren, in denen aufgrund der zahlreichen Knochenabfälle und -rohlinge mit Knochenmanufakturen zu rechnen ist, stammen nur wenige Halbfabrikate: Aus Insula 31 stammt ein Würfel- (5882) und ein Tesserahalffabrikat (5897). Letzteres Objekt wurde aufgrund seiner schlechten Ausführung zu den



Abb. 350 Augster Beinartefakte: Häufigkeit (n) von Halbfabrikaten (n = 39) in den verschiedenen Regionen bzw. Insulae (vgl. Legende Abb. 285). Höchster Wert (n = 4) in Region 2,E. M. 1:13 000.

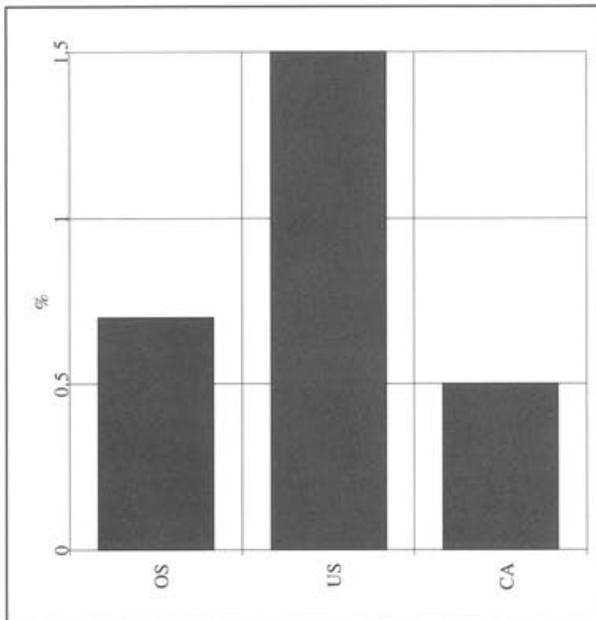


Abb. 351 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der Halbfabrikate (n = 39) am Total der Beinartefakte in den drei Stadtteilen (Vergleichsbasis: Abb. 287).

Manufakturüberresten gezählt, hätte aber durchaus in einem Spiel eingesetzt werden können. Mit diesem Objekt allein ist eine Tesseraproduktion für Insula 31 nur schwer zu belegen. Eine bedeutendere Würfelproduktion in Insula 31 scheint angesichts der seltenen Würfelreste in Augst kaum vorzuliegen. Aufgrund der zahlreichen, länglichen Rohlinge und der Datierung ins 2. und 3. Jahrhundert ist in dieser Insula am ehesten eine Nadelproduktion zu vermuten. Vielleicht gingen entsprechende Halbfabrikate nur selten verloren, oder der wirkliche Werkstatttraum wurde mit den bis anhin erforschten Flächen nicht erfasst (Kapitel VII 3.5).

Aus Insula 50 stammt ein Nadelfragment (5867). Eventuell wurden hier neben Militaria selten auch Nadeln hergestellt (Kapitel VII 3.7).

Bemerkenswert ist, dass in der Unterstadt bzw. dem Castrum einige Würfelhalbfabrikate (5880; 5881; 5884; 5889; 5891; 5899) zum Vorschein gekommen sind, die den Anteil von Halbfabrikaten in der Unterstadt (Abb. 351) relativ stark ansteigen lassen. Angesichts der wenigen Knochenabfälle und -rohlinge in der Unterstadt fragt es sich, ob diese Objekte wirklich aus einer lokalen Werkstatt stammen. Vielleicht wurden sie in der Oberstadt vorbereitet und aus irgendwelchen Gründen hier fertiggestellt, oder der unbefriedigende Ausgrabungsstand führt zu diesem Resultat.

VII 3 Die Beinartefakte in ausgewählten städtetopographischen Einheiten

In Kapitel VII 2 wurde die Verteilung der einzelnen Funktionsgruppen und Typen innerhalb des antiken Siedlungsgebietes beleuchtet. Verschiedene Quartiere, die bei dieser Untersuchung durch die Menge der Beinartefakte, durch Konzentrationen bestimmter Typen oder zeitliche Schwerpunkte auffielen, sollen im folgenden einer detaillierteren Typenanalyse unterzogen werden. Eine Typenspektrumsanalyse aller Augster Quartiere ist in erster Linie aufgrund der häufig zu geringen statistischen Basis nicht möglich (Abb. 285). Vor allem eine chronologische Untersuchung der Beinartefakte innerhalb eines Augster Stadtquartiers scheitert meistens an zu wenigen aussagekräftig datierten Fundkomplexen. Auch wird sich in den folgenden Kapiteln zeigen, dass die Fundkomplexdatierungen nur für eine grobe Einteilung des Fundgutes, nicht aber für Detailuntersuchungen innerhalb eines Quartiers geeignet sind.

VII 3.1 Region 2,E (Augst-Obermühle)

Die Region 2,E ist mit 703 Objekten dasjenige Quartier, das absolut die meisten Beinartefakte geliefert hat. Die Funde wurden im Rahmen der sogenannten Turnhallengrabung 1985/86 gehoben. Das Grabungs-

areal liegt in einer Senke nordwestlich des Schönbühltempels und westlich des Kastelenhügels. Der Grabungsbefund wirft einige Fragen auf: «... Das Grabungsareal befindet sich mitten in der Stadt, es konnte daher erwartet werden, dass sich westlich an diese (bekannte) Mauer eine für die Oberstadt typische Überbauung anschliessen würde. Tatsächlich zeigte sich jedoch ein grosser freier Platz, der im Osten von der erwähnten Mauer begrenzt wurde. ... Der Platz weist eine Pflasterung aus Kies auf. Unregelmässig über den Platz verteilte Pfostenlöcher lassen die Annahme zu, dass Stände, vermutlich vorübergehend, auf dem Platz aufgestellt worden waren.»¹¹¹⁸ Da auf eindeutigen Augster Plätzen wie dem Forum oder dem Südforum nur wenige Beinartefakte gefunden wurden (vgl. Abb. 285), scheint eine lokale Herkunft des gesamten immensen Fundmaterials aus Region 2,E unwahrscheinlich. Auch in Diskussionen mit Augster Kolleginnen und Kollegen wurde schon häufiger die Vermutung geäussert, es handle sich um Aufschüttungen unbekanntem Datums und Herkunft. Ein mög-

¹¹¹⁸ Fundberichte. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 70, 1987, 247 (T. Tomasevic-Buck).

licher Ursprungsort wäre der Kastelenhügel. Vor allem vom Aushub für den Bau der Villa Clavel in den 20er Jahren unseres Jahrhunderts sind im Augster Beinartefaktdepot keine Funde bekannt. Es wäre naheliegend, dass das gesamte Aushubmaterial zusammen mit den antiken Funden am Fuss des Hügels deponiert wurde.

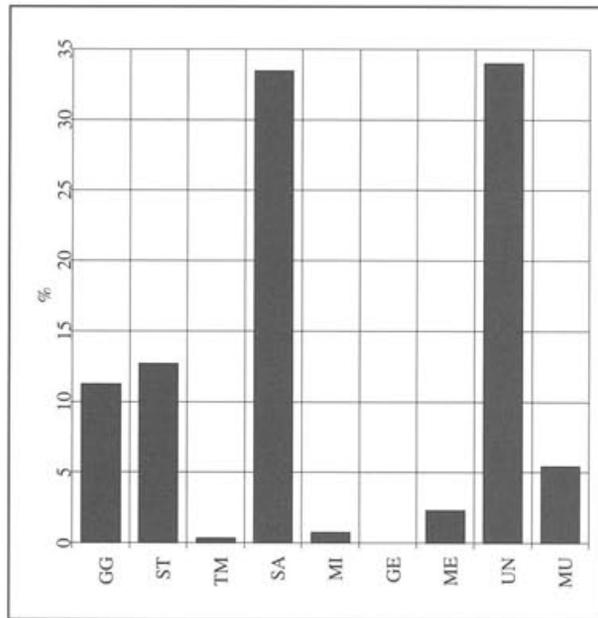


Abb. 352 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus Region 2,E (n = 703; Abkürzungen: Abb. 138).

Für eine Herkunft von Kastelen sprechen auch das Typenspektrum und die Datierungen der Beinartefakte aus Region 2,E (Abb. 352 und 353): Je ein Drittel des Materials besteht aus Haarnadeln und aus unbestimmbaren Stifffragmenten, die wahrscheinlich einst ebenfalls zu Haarnadeln gehörten. Nur schwach vertreten sind die Gebrauchsgegenstände und die Möbelteile, die hauptsächlich ins 1. Jahrhundert datieren (Kapitel VI 13.). Ebenfalls relativ schwach vertreten sind auch die Spielutensilien/Tesseren. Die massive Übervertretung der Haarnadeln entspricht der vorwiegenden Datierung des Fundmaterials ins 2. und an den Anfang des 3. Jahrhunderts (Abb. 353). Es kommen zusätzlich noch Funde aus Komplexen vor, die Keramikmaterial des späteren 3. und des 4. Jahrhunderts beinhalten; diese treten aber in der Grafik nicht in Erscheinung, da die entsprechenden Fundkomplexe mehr als 100 Jahre umfassen. Auch typologisch ist die Anwesenheit von Funden des 4. Jahrhunderts nachweisbar: Vor allem die Haarnadeln mit Kegel-/Nagelkopf (Abb. 326) kommen, neben dem Castrum, in Region 2,E am häufigsten vor. Vergleichbar späte Siedlungsfunde sind in der Oberstadt neben einigen Fundpunkten im Süden vor allem auf Kastelen anzutreffen. Somit kann es als ziemlich wahrscheinlich bezeichnet werden, dass die besagten Funde aus Region 2,E zumindest zu einem grossen Teil von der spätrömischen Befestigungsanlage auf Kastelen stammen.

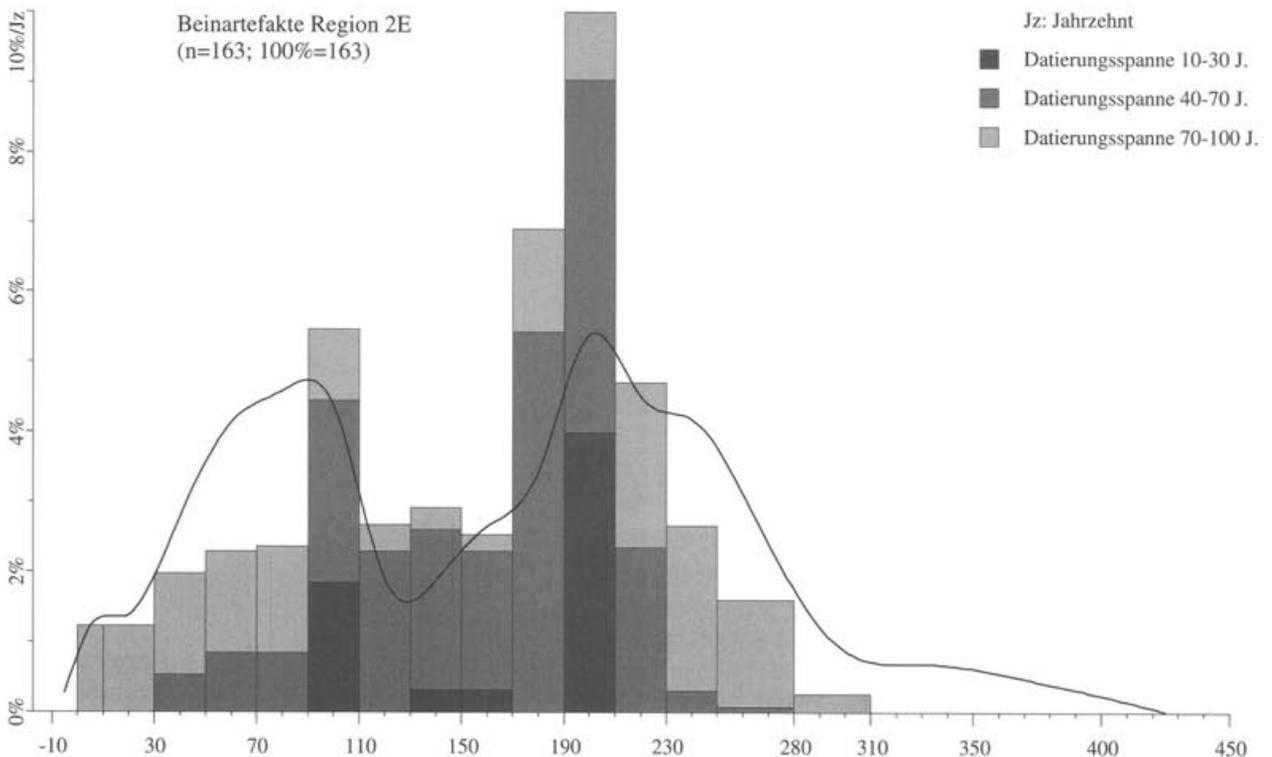


Abb. 353 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten in Region 2,E (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VII 3.2 Insula 17 (Frauenthermen)

Das Beinmaterial von Insula 17 zeichnet sich durch eine ausserordentlich spezielle Typenzusammensetzung aus (Abb. 354). Über 50% der Funde gehören zur Funktionsgruppe «Schmuck und Amulette», im vorliegenden Fall fast ausschliesslich Haarnadeln.

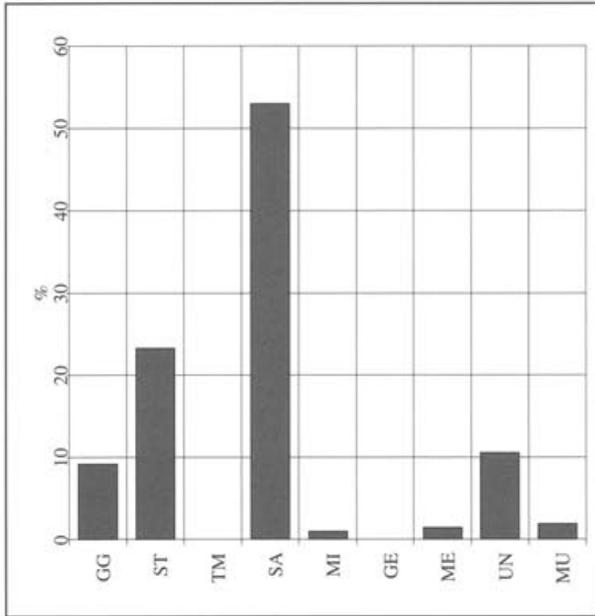


Abb. 354 Auguster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus Insula 17 (n = 219; Abkürzungen: Abb. 138).

«Im eingetrockneten Schlamm des Hauptabwasserkanals, der im Frigidarium beginnt und unter der Säulenhalle 26 westwärts führt, fanden sich massenweise beinerne Haarnadeln und Glasperlen von Halsketten, die in den Badebassins verlorengegangen waren. Sie dürften vor allem aus einer späteren Zeit der Benützung stammen, da kaum anzunehmen ist, dass die Kanalisation überhaupt nie gereinigt wurde.»¹¹¹⁹ Dieser ausserordentlichen Fundkonzentration verdanken die Frauenthermen ihren Namen. Neben den Haarnadeln weisen nur noch die Spielutensilien/Tesseren einen bedeutenderen Anteil auf. Dieser liegt mit 23,3% höher als bei der Insula 31 (Abb. 363), aber niedriger als in Insula 30 (Abb. 360). Da der relative Anteil der Tesseren in den Frauenthermen durch den Massenfund von Haarnadeln künstlich gedrückt wird, ist anzunehmen, dass in den Thermen gleich viele, wenn nicht mehr Spielsätze in Gebrauch waren als in einer privaten Luxusinsula. Dies entspricht denn auch dem Zweck römischer Thermenanlagen, nämlich als Freizeit- und Unterhaltungstreffpunkt zu dienen. Leider sind nur wenige Tesseren und Haarnadeln fundkomplexdatiert (Abb. 355). Die wenigen Datierungen lassen eine Gleichzeitigkeit vermuten, denn der weit- aus grösste Teil der Beinartefakte gehört in die zweite Hälfte des 2. und in die 1. Hälfte des 3. Jahrhunderts. Somit könnte hier ein Nachweis vorliegen, dass sich durchaus auch die Frauen mit Brettspielen vergnügten.

¹¹¹⁹ Berger 1988, 98 f.

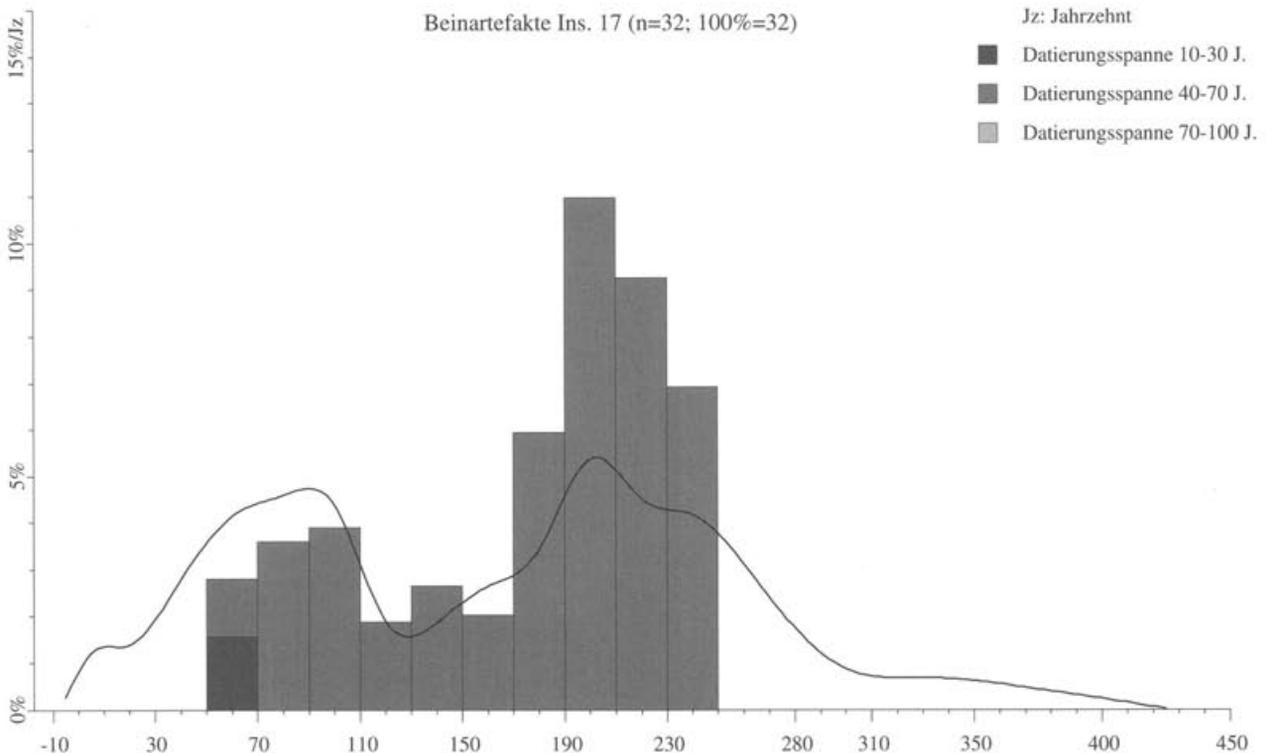


Abb. 355 Auguster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten in Insula 17 (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

VII 3.3 Insula 24

Insula 24 ist das erste Stadtquartier, das archäologisch nahezu vollständig untersucht werden konnte. In allen Perioden war das Quartier mit relativ kleinen und bescheidenen Häusern überbaut. Wohnhäuser befanden sich wohl im westlichen Insulabereich; an

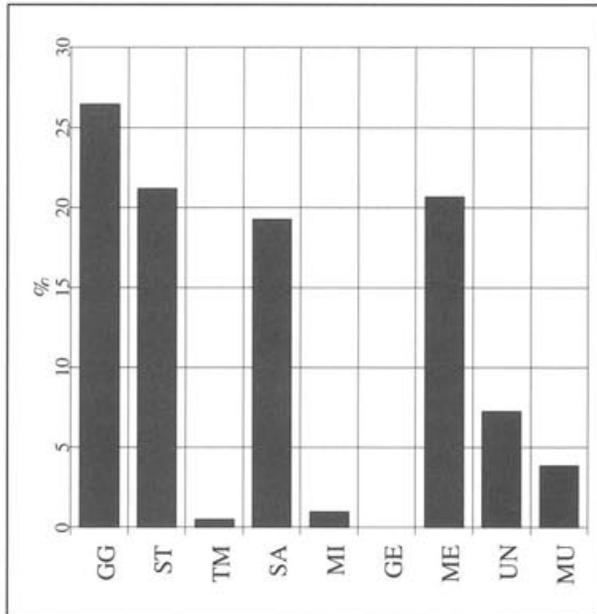


Abb. 356 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus Insula 24 (n = 208; Abkürzungen: Abb. 138).

der Nord-, Ost- und Südseite lagen hauptsächlich Räume von Textilgewerbe und Metzgereien sowie Läden¹¹²⁰.

Das Beinmaterial von Insula 24 zeichnet sich mit einem relativ hohen Anteil von über 25% «Gebrauchsgegenständen» aus (Abb. 356), der wahrscheinlich auch chronologisch bedingt ist, da das 3. Jahrhundert relativ schwach vertreten ist (Abb. 357). «Spielutensilien/Tesseren», «Schmuck und Amulette» und «Möbelteile und Einrichtungsgegenstände» sind mit ungefähr vergleichbaren Anteilen um 20% vertreten. Nach O. Lüdin¹¹²¹ fand sich in der Südostecke der Insula (Räume 23, 24, 25) eine grosse Konzentration von Webgewichten. Beinerner Textilverarbeitungsgeräte sind ebenfalls relativ häufig in Insula 24 vertreten (vgl. Abb. 302). Es handelt sich um Spinn-, Web- und Nähgeräte. Allerdings ergaben sich beim Versuch, diese Objekte innerhalb der Insula zu lokalisieren, keine Konzentrationen, die auf bestimmte Tätigkeiten in einzelnen Räumen hingewiesen hätten.

Auch weisen die Möbelteile (Abb. 356) eine auffällige Häufung im Vergleich etwa zu Insula 30 (Abb. 360) oder Insula 31 (Abb. 363) auf. Bei der Betrachtung der räumlichen Verteilung der Beinscharniere innerhalb von Insula 24 (Abb. 358; Tab. 6) fällt auf, dass sich diese vorwiegend in der südöstlichen Ecke der Insula fanden. Es scheint naheliegend, dass zumindest ein Grossteil dieser Scharniere zum gleichen Holz-möbel gehörten. Dieses muss aufgrund der Fundkom-

¹¹²⁰ Nach Rütli 1991, 210.

¹¹²¹ Lüdin u. a. 1962, 38.

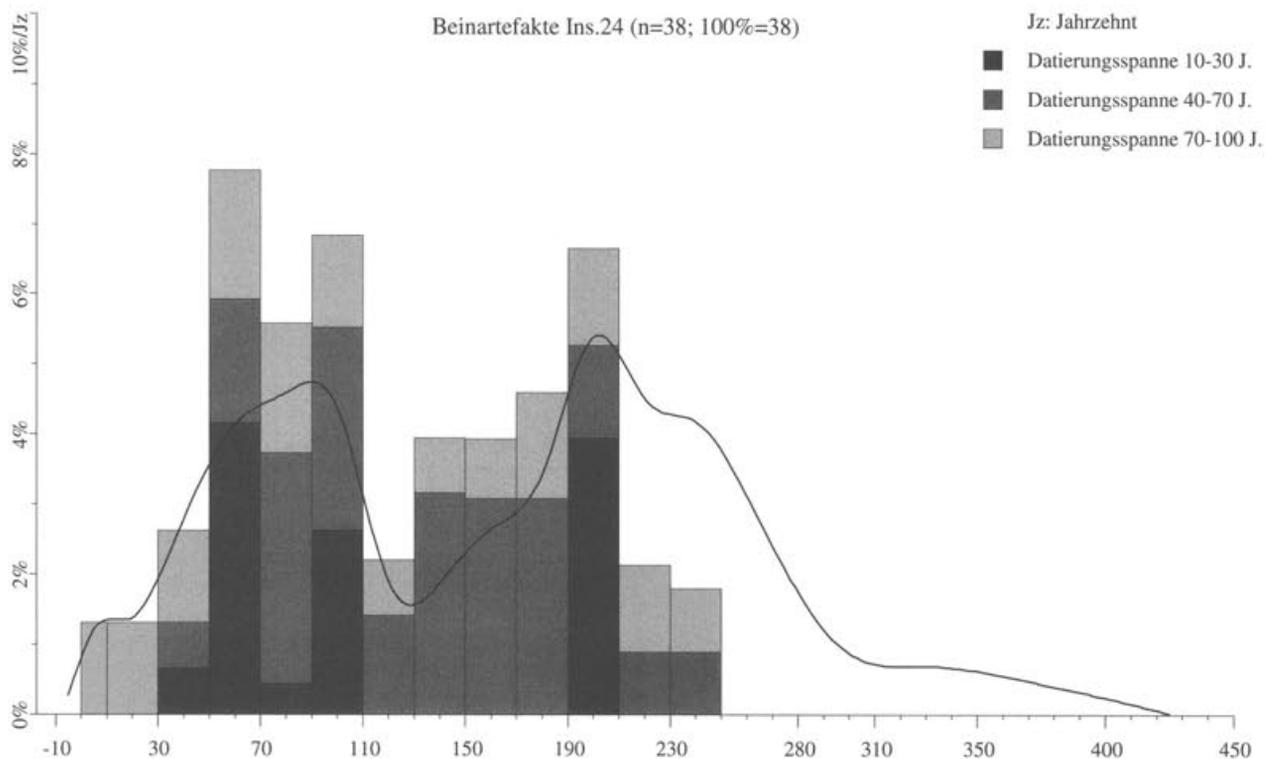


Abb. 357 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten in Insula 24 (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

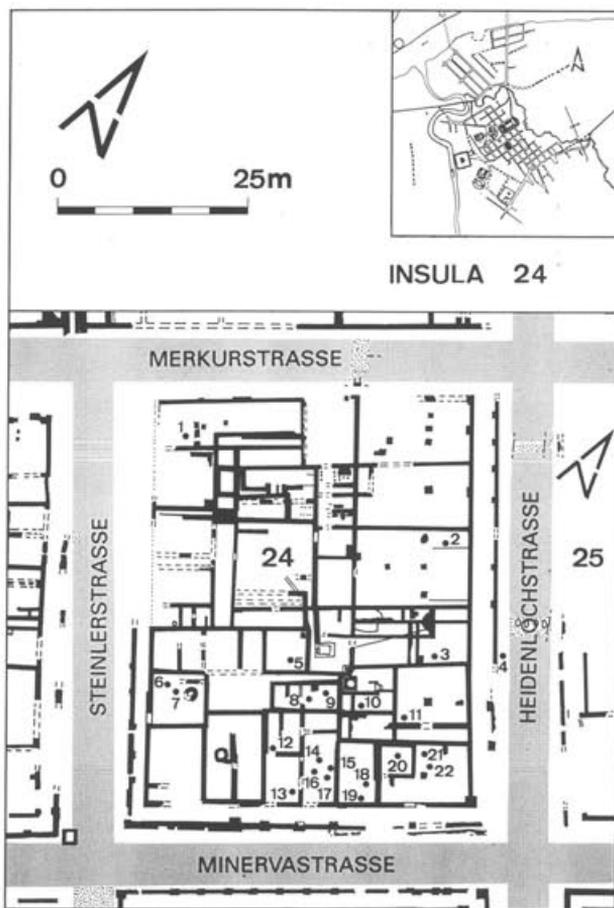


Abb. 358 Augster Beinartefakte: Verbreitungskarte der Scharniere innerhalb von Insula 24 (Einmessungen vgl. Tabelle 6).
 1: 4074; 2: 4121; 3: 4146; 4: 4378; 5: 4154; 6: 4234; 7: 4140; 8: 4080; 9: 4233; 10: 4383; 11: 4139; 12: 4142; 13: 4083; 14: 4153; 15: 4442; 16: 4137; 17: 4156-4161; 18: 4380.4441; 19: 4370; 20: 4327; 21: 4135.4313.4342.4344; 22: 4309. M. 1:1000.

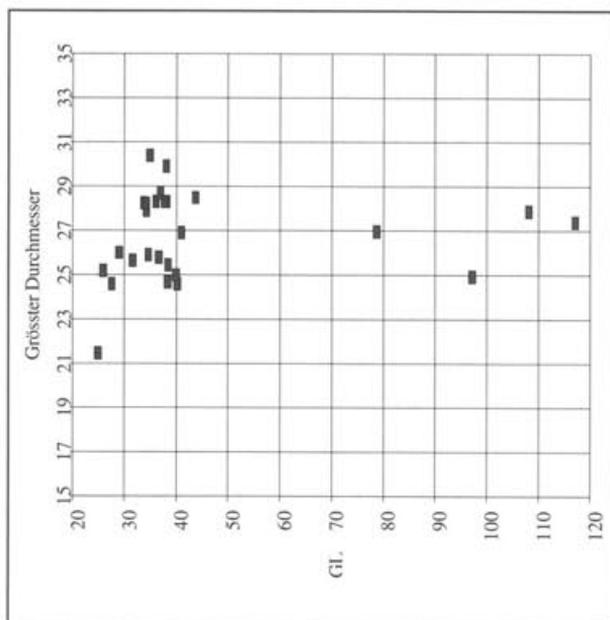


Abb. 359 Augster Beinartefakte: Korrelation zwischen der grössten Länge und dem Durchmesser der in der südöstlichen Ecke von Insula 24 gefundenen Scharniere (vgl. Tabelle 6).

plexdatierungen im Verlauf des 2. Jahrhunderts zerfallen sein. Die Beinscharniere wurden in der Folge eingesedimentiert. Das Vorkommen in verschiedenen Räumen muss mit einer lokalen Umlagerung erklärt werden.

Aus theoretisch-konstruktiven Überlegungen heraus vermutete ich, dass die Scharniere einer Scharnierkonstruktion im Radius nicht mehr als 2 mm, also im Durchmesser nicht mehr als 4 mm, voneinander abweichen durften (Kapitel VI 8.1). Die Masse der in der südöstlichen Ecke der Insula 24 gefundenen Scharniere scheinen dies zu bestätigen (Abb. 359): Sowohl die kurzen als auch die langen Scharniere weisen in den meisten Fällen einen Durchmesser zwischen 25 und 29 mm auf. Es ist nicht sicher, ob wirklich alle Scharniere dieser Zone zum gleichen Möbel gehörten. Daher sprechen die wenigen Objekte, deren Masse ausserhalb des erwähnten Messbereiches liegen, nicht gegen die Hypothese eines Möbels, das in einem der entsprechenden Räume stand. Die leichten Abweichungen der Scharnierdurchmesser einer ganzen Scharnierkonstruktion weisen darauf hin, dass die Scharniere einzeln überdreht wurden und erst dann montiert wurden (Kapitel IV 2.3.2).

VII 3.4 Insula 30

Die Insula 30 ist wie die Insula 24 eine der wenigen Quartiere, die vollständig untersucht werden konnten. Nach zwei Bauperioden in Holz liessen sich vom fortgeschrittenen 1. Jahrhundert bis in die Mitte des 3. Jahrhunderts mehrere Steinbauphasen fassen.

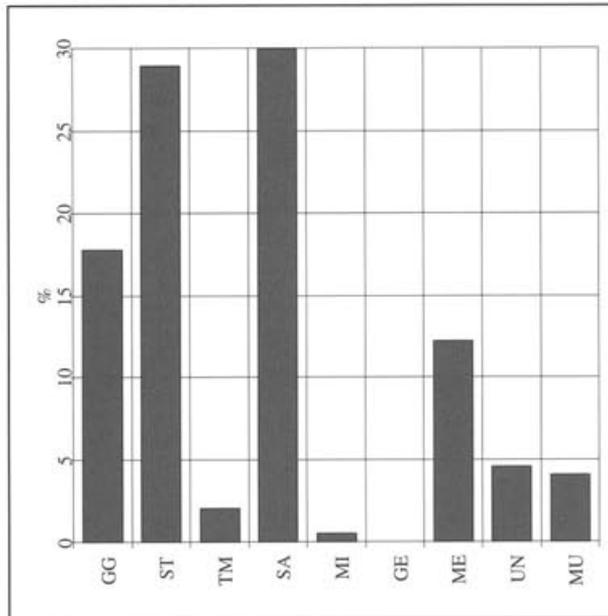


Abb. 360 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus Insula 30 (n = 197; Abkürzungen: Abb. 138).

Zunächst war das Quartier mit einzelnen Häusern überbaut, die als Wohn- und Gewerberäume genutzt wurden. Um 200 n. Chr. wurde das gesamte Gebiet der Insula nach einem neuen Konzept in eine luxuriöse, zweistöckige Domus mit Peristyl umgebaut, die mit zwei Mosaiken ausgestattet war¹¹²².

Nur 197 Beinobjekte stammen aus Insula 30. Dies ist im Vergleich etwa zur Insula 31 relativ wenig, wenn man bedenkt, dass das Quartier fast vollständig ergraben ist. Die gleiche Beobachtung konnte B. Rütli bereits bei der Bearbeitung der Glasfunde machen¹¹²³. Er rechnet mit einer besser organisierten Abfallbeseitigung in luxuriösen Gebäuden mit Steinplatten-, Terrazzo- oder gar Mosaikböden als in einfacher ausgestatteten Quartieren¹¹²⁴. Dies scheint auch Abbildung 361 zu bestätigen: In der Blütezeit der Insula um 200 sind weniger Funde zu registrieren als im 1. Jahrhundert. Es lassen sich aber auch Unterschiede bei den Beinartefaktanteilen im Verhältnis zu den Gesamtfundzahlen ausmachen (vgl. Abb. 145): In Insula 31 machen die Beinartefakte 3,7% des Fundmaterials aus, in Insula 30 nur 2,9%. Dies dürfte in erster Linie daran liegen, dass in Insula 31 eine Beinmanufaktur betrieben wurde, die den Anteil von Beinartefakten in die Höhe treibt.

Unter den Beinartefakten der Insula 30 machen die Funktionsgruppen «Schmuck und Amulette» und «Spielutensilien/Tesseren» je fast ein Drittel des Materials aus (Abb. 360). Gerade die letzte Funktionsgruppe ist somit doppelt so stark vertreten als etwa bei

¹¹²² Nach Rütli 1991, 223.

¹¹²³ Rütli 1991, 223.

¹¹²⁴ Rütli 1991, 273.

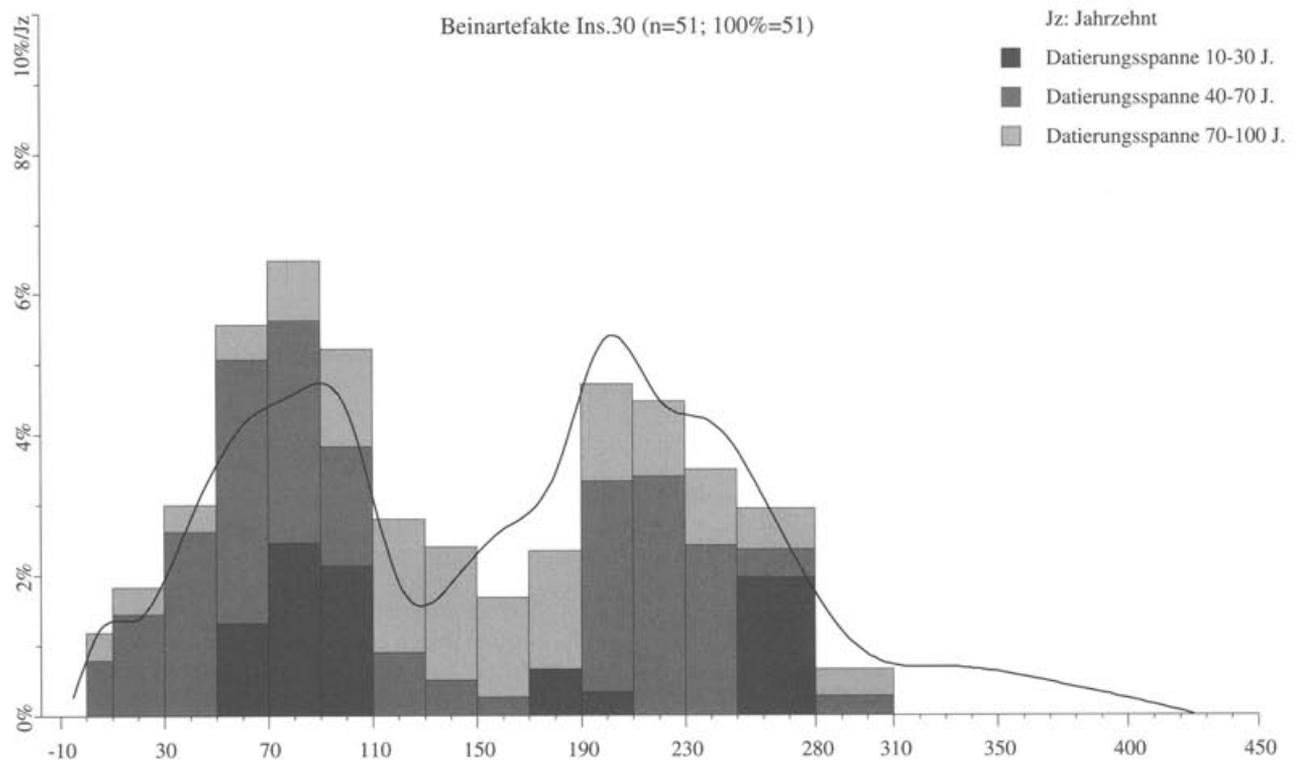


Abb. 361 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten in Insula 30 (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

Insula 31 (vgl. Abb. 363). Dies dürfte damit zusammenhängen, dass Insula 30 vorwiegend ein privates Wohnquartier war, wo eher damit gerechnet werden kann, dass hier in der Freizeit gespielt wurde, als in der hauptsächlich gewerblich genutzten Insula 31. Das gleiche ist auch bei den «Möbelteilen und Einrichtungsgegenständen» der Fall. Allerdings könnten hier auch chronologische Faktoren eine Rolle spielen.

In Insula 30 fallen 4% der Beinartefakte auf «Manufakturüberreste». Allerdings spricht die geringe Anzahl (n = 8) eher für eine Verschleppung aus einem anderen Quartier als für eine lokale Manufaktur. Eine chronologische Unterteilung der Beinartefakte aus Insula 30 ist aus statistischen Gründen nicht möglich. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es anhand der Häufigkeit der Beinartefakte nicht möglich ist, auf den sozialen Status eines Quartiers zu schliessen. Bei den Anteilen der einzelnen Funktionsgruppen ist der hauptsächliche Verwendungszweck des Quartiers und nicht die soziale Stellung der Bewohner massgebend.

VII 3.5 Die Beinmanufaktur in Insula 31

In Insula 31 konnten vom 1. bis ins 3. Jahrhundert verschiedenste handwerkliche Betriebe nachgewiesen werden, wie Bronzegieessereien, Schmiedewerkstätten oder Holzschnitzerateliers. In dieser Arbeit kann nun neu eine Beinmanufaktur nachgewiesen werden¹¹²⁵. Insgesamt 448 Beinartefakte stammen aus Insula 31. Die gut datierten Objekte aus diesem Quartier zeigen ein gleichmässiges Vorkommen von etwa 30 bis 250

n. Chr. Relativ gut vertreten ist das 2. Jahrhundert (Abb. 362). Beim Typenspektrum (Abb. 363) fällt im Vergleich zur benachbarten Insula 30 die schwache Vertretung der Tessen und Möbelteile auf. Die zeit-

¹¹²⁵ Schibler/Furger 1988, 92 ff.; A. R. Furger/J. Riederer, *Aes und aurichalcum*. *JbAK* 16, 1995, 115 ff. bes. 139 ff.

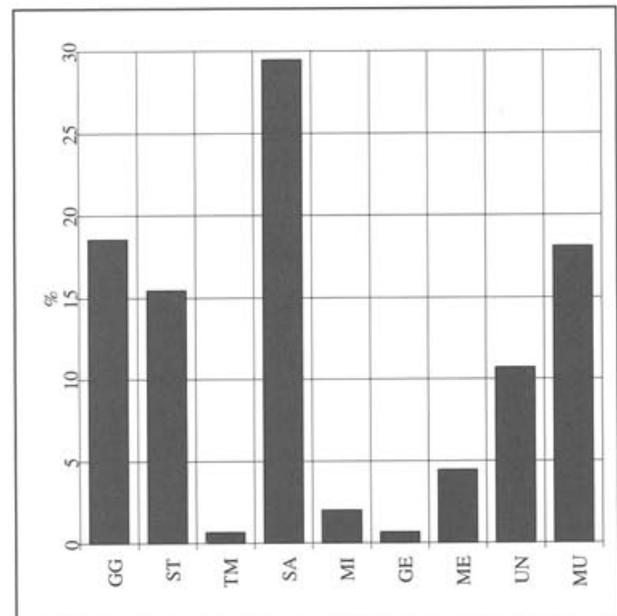


Abb. 363 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus Insula 31 (n = 448; Abkürzungen: Abb. 138).

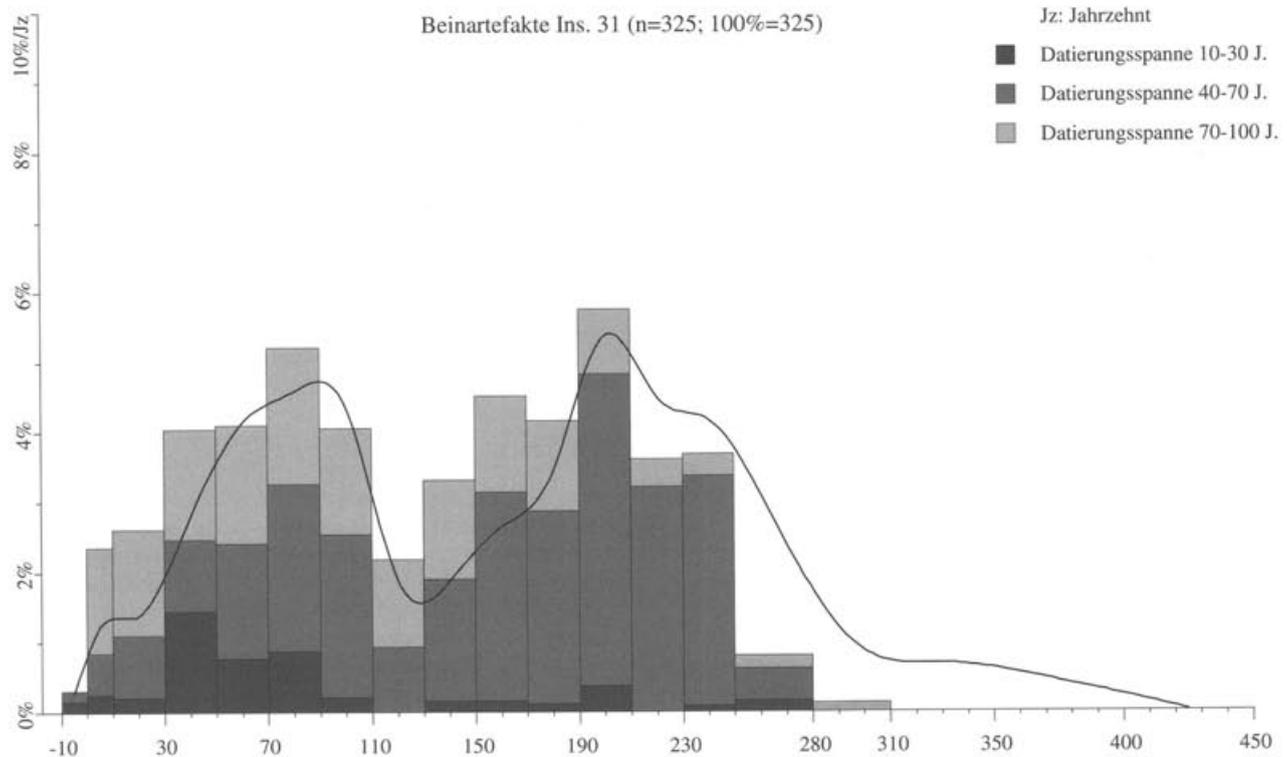


Abb. 362 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten in Insula 31 (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

liche Aufteilung in Insula 31 zeigt (Abb. 364), dass die Gebrauchsgegenstände und Möbelteile nach dem 1. Jahrhundert noch stärker zurückgehen, wie dies auch beim Augster Gesamtmaterial festgestellt werden konnte. Die Tesserer sind im 1. und 2./3. Jahrhundert gleich schlecht vertreten, dagegen nehmen die Haarnadeln in der jüngeren Phase sprunghaft zu. Wenige Manufakturabfälle stammen aus dem 1. Jahrhundert die meisten aus dem 2./3. Jahrhundert. Die Diskrepanz zwischen Insula 30 und 31 dürfte daran

liegen, dass mit der ersten Insula ein reiches Wohnquartier vorliegt, in Insula 31 hingegen verschiedenste Handwerksbetriebe ihren Sitz hatten, wie unter anderem die im folgenden zu besprechende Beinmanufaktur:

Kein Augster Quartier hat bis heute so viele Manufakturüberreste geliefert wie Insula 31 (Abb. 341). Betrachtet man unter diesen Manufakturüberresten die Knochenabfälle (Abb. 341) und die Knochenrohlinge (Abb. 345) separat, sind ebenfalls die grössten

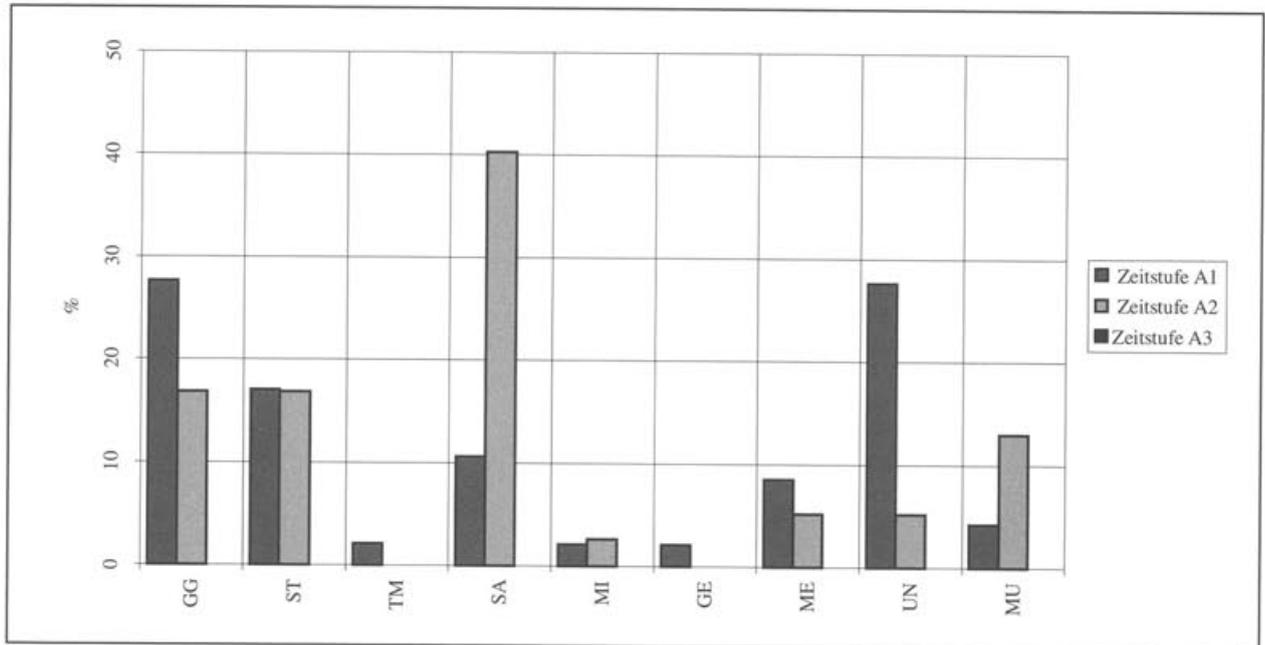


Abb. 364 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinmanufakturüberresten aus Insula 31 in den Zeitstufen A1 (n = 47), A2 (n = 77) und A3 (n = 0). Abkürzungen: Abb. 138.

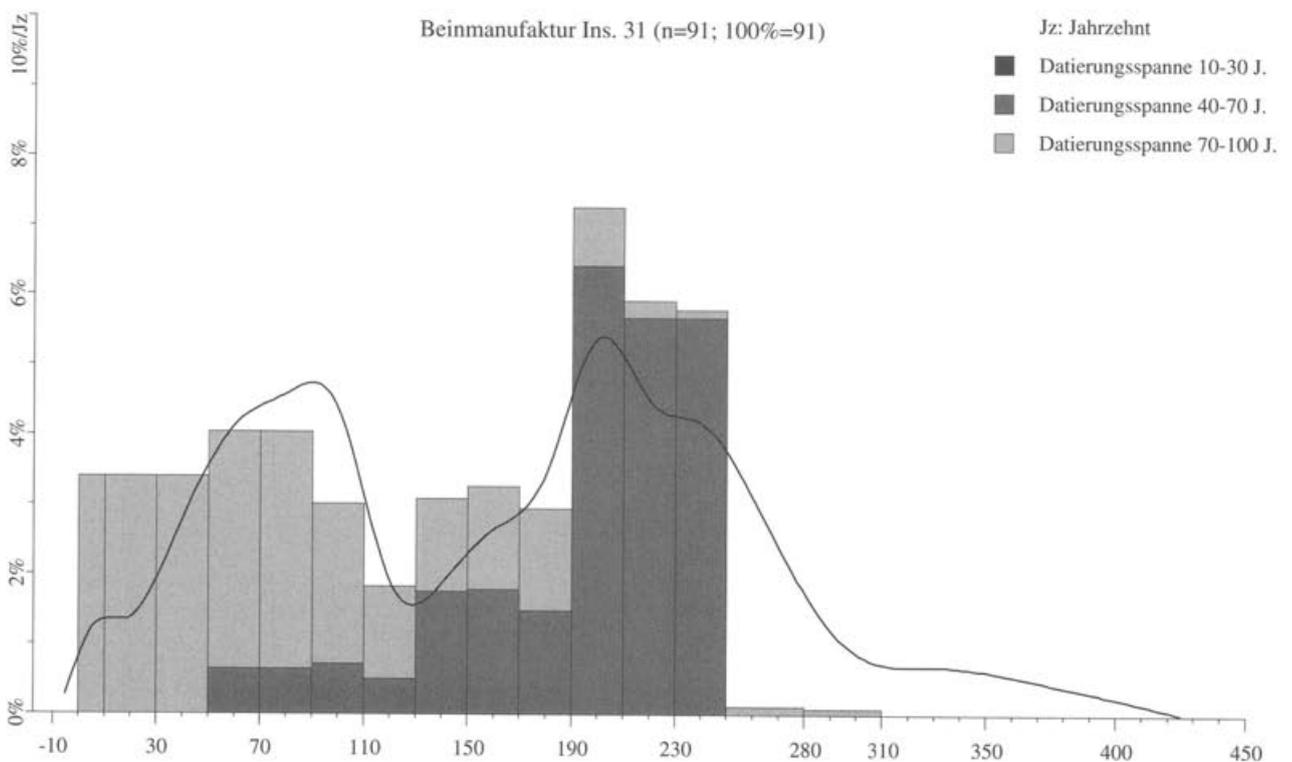


Abb. 365 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinmanufakturüberresten in Insula 31 (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

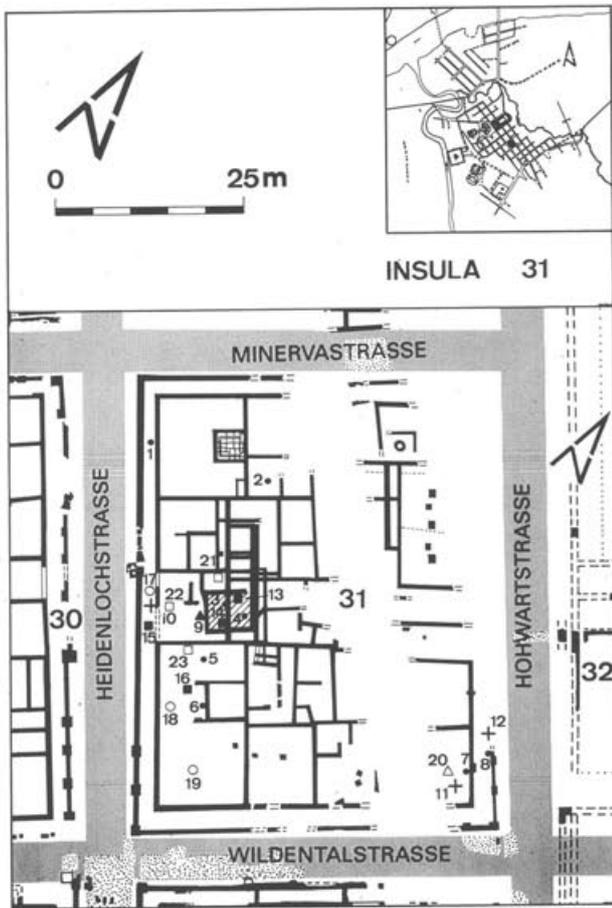


Abb. 366 Augster Beinartefakte: Verbreitungskarte der Beinmanufakturüberreste innerhalb von Insula 31 (vgl. Tabelle 7). Schraffierte Fläche: Keller mit Ansammlung von Hornzapfen. M. 1:1000.

- Knochenabfälle (1: 5423; 2: 5406; 3: 5465; 4: 5442; 5: 5464; 6: 5424; 7: 5396; 8: 5446.5467)
- ▲ Längs nicht getrennte Diaphysenstücke (9: 5602)
- + Längs getrennte Diaphysenstücke (10: 5683; 11: 5690–5705.5721.5726–5728.5732–5746)
- Facettierte Stäbe (13: 5198; 14: 5786; 15: 5804; 16: 5493)
- Drechselzapfen (17: 5499; 18: 5493; 19: 5482)
- △ Würfelrohlinge (20: 5882.5897)
- Geweihfragmente (21: 5529; 22: 5572; 23: 5857).

Konzentrationen in Insula 31 zu erkennen. Auch in bezug auf die Knochendrechselabfälle fällt dieses Quartier auf (Abb. 347). Nur hinsichtlich der Halbfabrikate hinterlässt Insula 31 keinen besonderen Eindruck (Abb. 350).

Was die zeitliche Einordnung dieser klar als Überreste einer Manufaktur zu bestimmenden Objekte aufgrund der Fundkomplexdatierungen anbelangt (Abb. 365), ist festzustellen, dass bereits in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts einige wenige Objekte auf eine lokale Knochenverarbeitung hinweisen. Die grösste Aktivität ist aber in der 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts und in der 1. Hälfte des 3. Jahrhunderts zu registrieren. Das gleiche Bild lässt sich auch aufgrund der «Höhendatierungen» feststellen (Tab. 7): Die meisten Objekte stammen aus Sedimenten zwischen Ober-

kante 295 und 296 m ü. M., die entsprechenden Fundkomplexe datieren tendenziell ins 2. Jahrhundert.

Betrachtet man innerhalb der Insula die Verteilung der verschiedenen Untertypen, die verschiedene Arbeitsstadien der Knochenverarbeitung widerspiegeln (Abb. 366), ergeben sich deutlich von einander getrennte Arbeitszonen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der für die folgenden Interpretationen nicht unwichtige Mittelstreifen noch nicht ergraben ist. Primärabfälle, wie abgesägte Epiphysen oder kurze, epiphysennahe Diaphysenteile, fanden sich vorwiegend in der südwestlichen Hälfte der Insula. Das gleiche gilt für die Drechselzapfen und die facettierten Stäbe. In der südöstlichen Ecke der Insula fanden sich hingegen in grosser Menge längsgetrennte Diaphysenstücke, wenige Abfälle und ein Würfelrohling. Somit wäre die eigentliche Werkstatt, wo auch die primären Abfälle und die Drechselzapfen anfielen, in der südwestlichen Ecke der Insula zu lokalisieren. Bei den konzentrierten Manufakturfinden in der südöstlichen Ecke handelt es sich vorwiegend um Rohlinge, die vielleicht bis zur endgültigen Verarbeitung, zu der es im vorliegenden Falle gar nie kam, hier in einer Kiste oder ähnlichem zwischengelagert wurden. Es sei in diesem Zusammenhang daran erinnert, dass für die Bearbeitung mit der Feile ein ausgetrockneter Knochen notwendig ist (Kapitel IV 2.1.1). Damit verbunden ist auch die Frage nach den Produkten, die diese Werkstatt herstellte. Die Herstellung von Würfeln ist durch den Rohling in der südwestlichen Ecke belegt. Angesichts der seltenen Beinwürfelnde in ganz Augst (Kapitel VI 2.1) und der Tatsache, dass Würfel nie gedrechselt sind, ist aber an der ausschliesslichen Herstellung dieses Typs zu zweifeln. Ebenso scheint mit dem Tesserahalfabrikat 5897 kaum eine umfangreichere Tessererproduktion nachweisbar. Sowohl der Datierungsschwerpunkt der Manufaktur in die 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts und in die 1. Hälfte des 3. Jahrhunderts als auch die längliche, schmale Form der vielen Rohlinge lässt auf die Herstellung von Nadeln, namentlich Haarnadeln, schliessen. Die Drechselzapfen könnten von der Herstellung überdrehselter Haarnadelköpfe stammen, wie sie zum Beispiel bei Haarnadeln mit Zwiebelköpfen oder Pinienzapfenköpfen vorkommen. Das Fehlen entsprechender Halbfabrikate könnte einerseits als Zufall bezeichnet werden. Andererseits spricht es für das Können des Handwerkers, dass er nur wenige nicht weiterzuverarbeitende Halbfabrikate produzierte.

Zur Herstellung dieser Haarnadeln wurden in erster Linie Rinderknochen verwendet (Abb. 367). Equidenknochen konnten nur bei den gesägten Epiphysenabfällen nachgewiesen werden (Tab. 7). Die Geweihfragmente dürften wahrscheinlich älter zu datieren sein und stehen mit der mittelkaiserzeitlichen Beinmanufaktur in keinem Zusammenhang. Interessanterweise wurden in erster Linie Rindertibiae, -femora und -radia verarbeitet, aber praktisch keine Metapodien (Abb. 368).

Im Zusammenhang mit der Lokalisierung der Knochenmanufaktur in Insula 31 muss kurz noch auf einen Werkzeugfund eingegangen werden, den A. Mutz 1980 publiziert hat¹¹²⁶. A. Mutz bezeichnet diese

¹¹²⁶ A. Mutz, Ein Fund von Holzbearbeitungswerkzeugen aus Insula 31. JbAK 1, 1980, 117 ff.

Objekte als Holzbearbeitungswerkzeuge. Einige Geräte wären theoretisch auch bei der Knochenbearbeitung denkbar. Nach A. Mutz stammen diese Objekte aus dem Zerstörungsschutt des 3. Jahrhunderts. Nach eingehender Prüfung des Befundes gehört der betreffende Fundkomplex X03894 zu einer sehr tiefliegenden, geschlossenen Schicht mit der Ober-

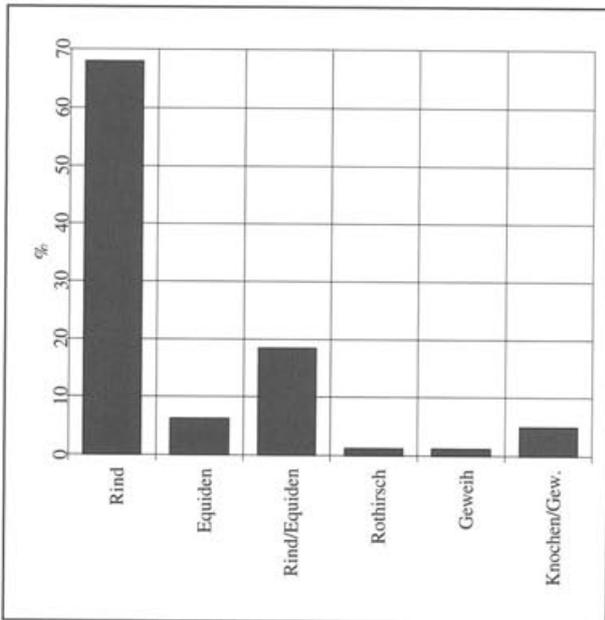


Abb. 367 Augster Beinartefakte: Tierartenverteilung (%) bei den Manufakturüberresten aus Insula 31 (n = 81).

kante 293,79 m ü. M. Der Fund dürfte somit ins 1. Jahrhundert datieren und steht nicht im Zusammenhang mit der Beinmanufaktur¹¹²⁷.

Neben der Knochenmanufaktur wurden in Insula 31 noch weitere Gewerbe betrieben, die mit der Verwertung von Rindern zu tun hatten. In erster Linie sei dabei auf den Befund in der nordwestlichen Ecke der Insula verwiesen, welche «vom 1. bis ins 3. Jahrhundert stets von einer grossen Werkhalle, ursprünglich in Holz erbaut und im Laufe der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts in Stein ausgeführt, dominiert wurde. Eine im 2. Jahrhundert eingebaute, gepflasterte Halle mit umlaufender Abflussrinne könnte auf eine Schlächterei oder Walkerei hinweisen.»¹¹²⁸ Zur Lösung der Frage, ob hier tatsächlich ein Schlachthof für Rinder bestand, wurden auf Abbildung 368 die Skeletteilspektren der Manufakturüberreste, der unbearbeiteten Knochenfunde des 2. Jahrhunderts¹¹²⁹ und des Rindervergleichsskelettes¹¹³⁰ miteinander verglichen. Bei den unbearbeiteten Knochen scheinen mit dem relativ selten vertretenen Stylopodium (Scapula, Humerus, Pelvis, Femur, Patella) und Zygapodium (Radius, Ulna,

¹¹²⁷ Ich danke Hans Sütterlin für seine Mithilfe bei der Befundklärung.

¹¹²⁸ Schibler/Furger 1988, 95.

¹¹²⁹ Nach Schibler/Furger 1988, 230 Tabelle 113.

¹¹³⁰ Korrigiert nach: J. Schibler/B. Stopp, Osteoarchäologische Auswertung der hochmittelalterlichen (11.–13. Jh.) Tierknochen aus der Barfüsserkirche in Basel (CH). In: D. Rippmann u. a., Basel Barfüsserkirche, Grabungen 1975–1977. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 13 (Basel 1987) 323 Tabelle 5.

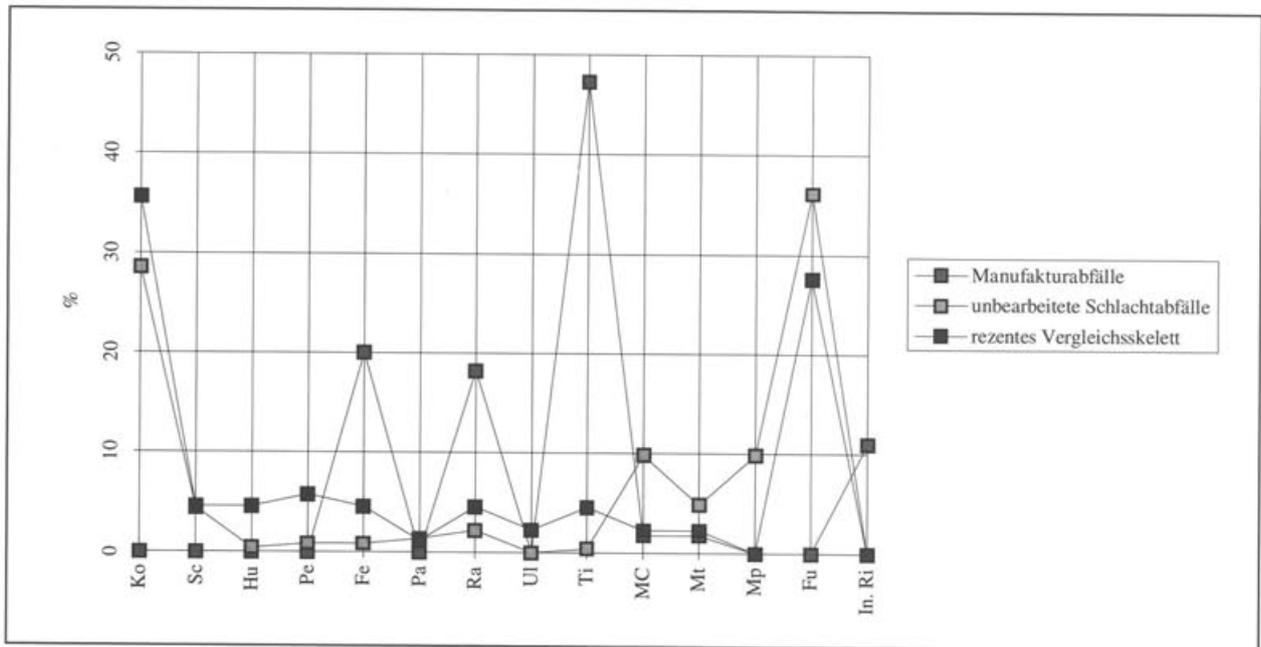


Abb. 368 Augster Beinartefakte: Vergleich der Rinderskeletteilspektren bei den Manufakturüberresten (n = 55) aus Insula 31, den zeitgleichen unbearbeiteten Rinderknochen aus Insula 31 (n = 224 nach: Schibler/Furger 1988, 230, Tabelle 113, Skeletteilspektren 90 bis 200 n. Chr.) und dem Vergleichsskelett (nach: Schibler/Stopp 1987, Tabelle 5).

Ko Kopfteile
Sc Scapula
Hu Humerus
Pe Pelvis
Fe Femur
Pa Patella
Ra Radius

Ul Ulna
Ti Tibia
Mc Metacarpen
Mt Metatarsen
Mp Metapodien
Fu Fussknochen
In. Ri. Unbestimmbarer Rinderknochen.

Tibia) und dem häufigeren Vorkommen von Autopodiumelementen (Metapodien, Fusselemente) in erster Linie Schlachtabfälle vorzuliegen. Die Kopfteile sind im Vergleich zum Idealskelett leicht untervertreten. Würden allerdings die nicht fundkomplexdatierten, aber aus stratigraphischen Überlegungen grösstenteils ins 2. Jahrhundert gehörenden Rinderhornzapfen aus

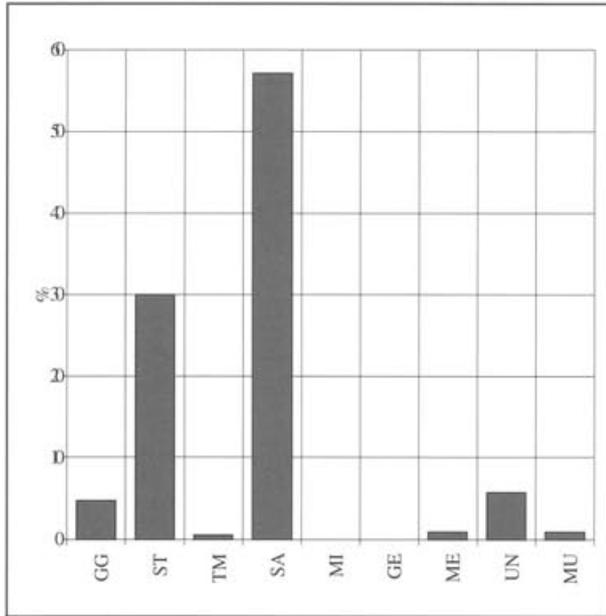


Abb. 369 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus Insula 42 (n = 210; Abkürzungen: Abb. 138).

einer Kellerauffüllung in diese Grafik integriert, würde eine deutliche Übervertretung der Kopfteile vorliegen. In der Kurve der unbearbeiteten Rinderknochen liegen somit Überreste einer Hornmanufaktur einerseits und Schlachtabfälle andererseits vor. Viele Hornzapfen und viele Fussteile – kombiniert gefunden – könnten auch als Gerbereiabfälle zu deuten sein¹¹³¹. Allerdings ist ein dermassen geruchsbelästigendes Gewerbe im Stadtzentrum des 2. Jahrhunderts eher abwegig¹¹³². Denkbar wäre, dass nur gewisse Arbeitsschritte in der Insula 31 stattfanden, die geruchsintensive Arbeit aber am Stadtrand ausgeführt wurde. Dass nun aber die Rinder in der besagten Kammer in der nordwestlichen Ecke geschlachtet wurden, scheint mir durchaus möglich.

Beim Skeletteilspektrum der Manufakturabfälle fällt auf, dass die Femur-, Radius- und vor allem Tibiafragmente, die unter den Schlachtabfällen unterrepräsentiert waren, hier nun erhöhte Werte aufweisen. Es ist somit denkbar, dass diese Skeletteile direkt nach der Schlachtung zum Beinhandwerker gelangten. Dieser war erstaunlicherweise wenig an den sonst für die Verarbeitung begehrten Rindermetapodien interessiert. Somit können für die Insula 31 ein Schlachthof, eine Hornmanufaktur, eine Beinmanufaktur und eventuell eine Gerberei nachgewiesen werden, die alle Rinderrohmaterialien verwerteten. Eine enge Zusammenarbeit der verschiedenen Handwerker ist anzunehmen. Bei der Horn- und Beinmanufaktur wäre es aufgrund der räumlichen Übereinstimmung (Abb. 366) sogar

¹¹³¹ Schibler/Furger 1988, 100.

¹¹³² Vgl. Deschler-Erb 1992, 391 f.

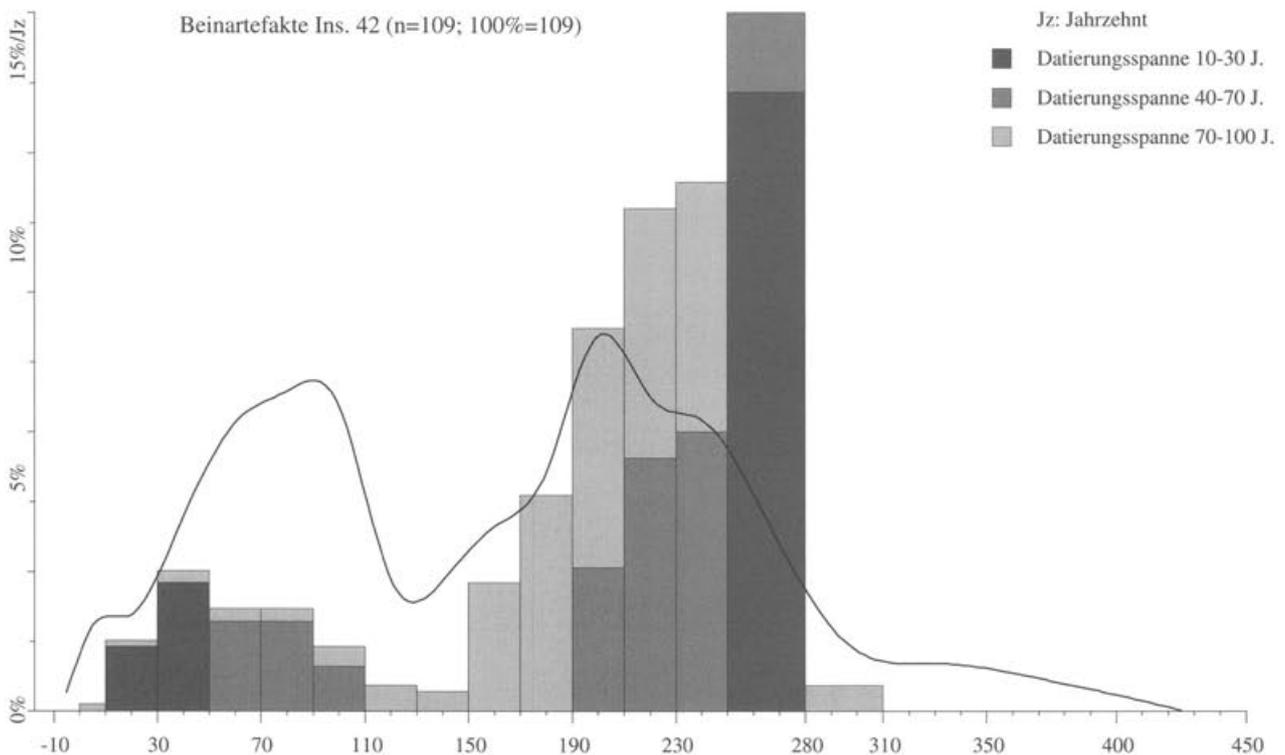


Abb. 370 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten in Insula 42 (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

denkbar, dass sie von der gleichen Person oder Personen betrieben wurden¹¹³³. Offensichtlich hat sich diese Insula auf die Herstellung von Gegenständen aus tierischen Rohmaterialien und nicht auf die Produktion von tierischen Nahrungsmitteln spezialisiert. Räucherkammern fanden sich vor allem in Insula 23, aber auch in andern Stadtquartieren¹¹³⁴. Wie bereits erwähnt, wurden in Insula 31 auch Spuren anderer Gewerbe wie der Metallverarbeitung aufgedeckt. Es ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich abzuklären, wie sich die hier nachgewiesenen Betriebe zeitlich und räumlich zueinander verhielten.

VII 3.6 Insula 42

Von Insula 42 sind bis heute nur die Süd- und Ostfront ergraben. Im Süden der Insula fand sich eine private Badeanlage¹¹³⁵.

Unter dem Gesamtbeinartefaktmaterial der Insula 42 machen die «Spielutensilien/Tesseren» fast ein Drittel aus. Mit über 55% (Abb. 369) ist die Funktionsgruppe «Schmuck und Amulette», darunter vorwiegend die Haarnadeln, absolut dominant. Die übrigen Funktionsgruppen spielen praktisch keine Rolle. Ein vergleichbares Typenspektrum konnte bereits bei den Frauenthermen beobachtet werden (Kapitel VII 3.2). Somit ist anzunehmen, dass in gewissen Fällen die Funktion des Quartiers für die Kleinfunde eine Rolle spielte. Der Datierungsschwerpunkt der Funde liegt eindeutig im späten 2. und im 3. Jahrhundert (Abb. 370).

Im Abwasserkanal des Bades (Abb. 371) fanden sich 32 Tesseren mit zentraler Mulde (1124; 1125; 1128; 1132; 1135; 1231–1245; 1247–1258). Sie gehören alle zum Fundkomplex A03528, der zwischen 90 und 250 datiert. Drei weitere Tesseren desselben Typs (1210; 1212; 1120) stammen aus dem östlichen Portikusbereich. Es ist fraglich, ob diese weit entfernten Objekte zum gleichen Spielsatz gehören.

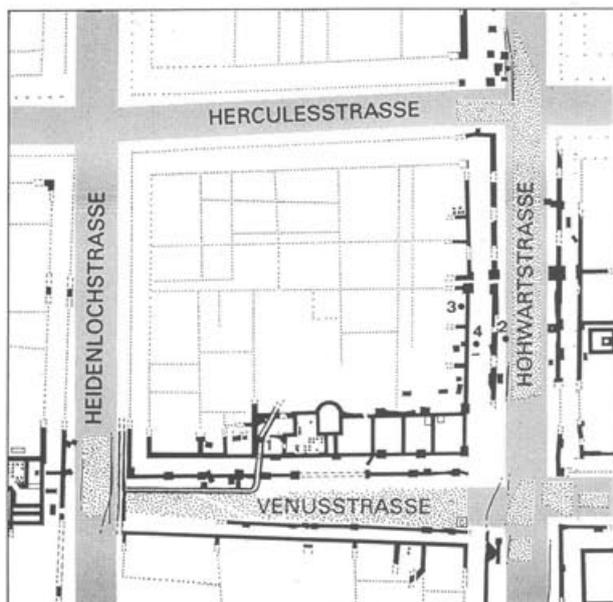


Abb. 371 Augster Beinartefakte: Insula 42: Lokalisierung der Tesseren mit zentraler Mulde (1: 1124.1125.1128.1132.1231–1245.1247–1258; 2: 1220; 3: 1210; 4: 1212). M. 1:1000.

VII 3.7 Insula 50

Von Insula 50¹¹³⁶ wurde 1968/69 die nördliche Portikusfront ergraben. 1981/82 konnten im Westen die anschließenden Räume sowie der Mittelteil der Insula untersucht werden¹¹³⁷. Ein Teil der von der Ausgräberin als «Los B» bezeichneten Zone bleibt vorderhand unerforscht. In Insula 50 liessen sich mehrere Bauphasen unterscheiden, deren älteste im frühen 1. Jahrhundert einsetzt; wahrscheinlich ist mit einer Besiedlung bis ins 3. Jahrhundert zu rechnen. Bei der Datierungsgrafik 378 ergeben sich zwei Schwerpunkte: Der erste liegt um 100, der zweite um 200 n. Chr. Im ersten Jahrhundert ist eine metallverarbeitende Werkstatt belegt¹¹³⁸. In «Los C» konnte eine Falschmünzwerkstatt nachgewiesen werden, die hier zwischen 195 und 210 n. Chr. subaerate Denare herstellte¹¹³⁹.

Beim Typenspektrum (Abb. 372) fällt der hohe Anteil von Gebrauchsgegenständen mit über 20% auf, gefolgt von den Spielutensilien/Tesseren mit 18,2%. Die Möbelteile und Manufakturüberreste erreichen Werte um die 15%. Auch die Militaria sind mit 3,2% ausserordentlich gut vertreten. Dagegen sind 14,6% für den Schmuck bzw. die Haarnadeln relativ wenig für eine durchschnittliche Insula. Dies dürfte zum Teil chronologische Gründe haben, denn Fundkomplexe

¹¹³³ Vallet 1994, 104 zweifelte noch daran, ob Horn- und Bein-schnitzer zusammengearbeitet haben.

¹¹³⁴ Deschler-Erb 1992, 392 f.

¹¹³⁵ Vgl. T. Tomasevic-Buck, Ein Depotfund in Augusta Raurica, Insula 42. Bayerische Vorgeschichtsblätter 45, 1980, 91 ff. bes. 93 f.

¹¹³⁶ Dieses Kapitel kam unter der freundlichen Mithilfe von Peter-Andrew Schwarz (Befunddiskussion) und Eckhard Deschler-Erb (Militaria) zustande.

¹¹³⁷ Vgl. Tomasevic-Buck 1988, 8 ff.; 48 ff.

¹¹³⁸ Peter 1990, 11.

¹¹³⁹ Peter 1990, 91.

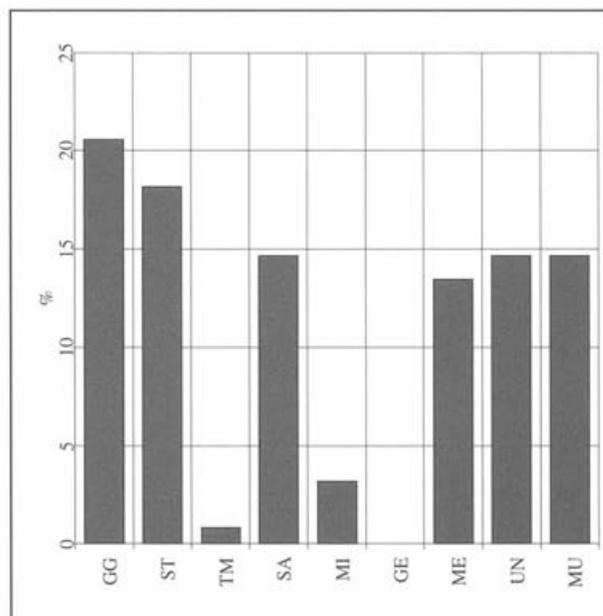


Abb. 372 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus Insula 50 (n = 253; Abkürzungen: Abb. 138).

des ersten Jahrhunderts sind am stärksten vertreten. Allerdings ist die Zeit um 200 ebenfalls gut belegt, was eine bessere Vertretung des Schmucks erwarten liesse (Abb. 373).

Bereits T. Tomasevic-Buck erwähnt in ihrem 1988 erschienenen Bericht eine lokale Beinmanufaktur; allerdings wurde nur ein Teil der von ihr als Manufakturüberreste bezeichneten Objekte in dieser Arbeit berücksichtigt (Tab. 8)¹¹⁴⁰. Eine Konzentration von Beinmanufakturabfällen findet sich in kleineren zentralen Räumen bei der südlichen Grabungsgrenze (vgl. Abb. 374). In der gleichen Zone ist eine Konzentration von beinernen Militaria festzustellen (Abb. 376). Es fragt sich nun, ob die Beinmanufakturüberreste und die Militaria nicht nur horizontal-, sondern auch vertikalstratigraphisch zusammenhängen. Aufgrund der Grabungsdokumentation ist ersichtlich, dass die Humuskante des Grabungsfeldes bei ungefähr 298,20 m lag. Funde, die aus Schichten über ca. 297,50 m stammen, wurden entweder weggebaggert oder beim Abtrag nach dem Trax eingesammelt. Dies trifft vor allem für die Manufakturüberreste zu (Abb. 375). Dass viele Funde der Insula 50 durch den Pflug oder sogar durch den Grabungsbulldozer zerstreut wurden, zeigt die Verteilung von zahlreichen Scharnieren (Abb. 374; Tab. 9), die nach metrischen Analysen offensichtlich zum gleichen Schrank gehörten (Abb. 377)¹¹⁴¹ und praktisch in einer Linie parallel zum Vermessungsnetz über die Grabungsfläche verstreut angetroffen wurden. Eine Vermischung von Funden bereits in der Antike wurde durch die Tatsache begünstigt, dass in Insula 50 praktisch keine Mörtelböden vorhanden waren. Somit erstaunt es nicht, dass sowohl die Schrankteile (Tab. 9) als auch die Manu-

fakturüberreste (Tab. 8), die ursprünglich auch zusammengehört haben dürften, aus Fundkomplexen mit unterschiedlichsten Datierungen stammen. Zu den stratigraphisch tiefsten Funden gehören die Militaria, Manufakturüberreste und das Scharnier des Fundkomplexes B07989 (3998; 4009; 4012; 4116; 5716; 5836), der nach der allerdings wenig aussagekräftigen Keramik zwischen 50 und 100 n. Chr. datiert. Aber auch die Militaria 4008 und 4010 stammen aus Komplexen mit Keramikmaterial des 1. Jahrhunderts. Ein-

¹¹⁴⁰ Im Beinartefaktdepot des Römermuseums Augst befinden sich in den Fundschichteln mit den Inventarnummer 1982.12403–18800 zahlreiche Rinderlangknochen, die auf der Grabung offensichtlich als Manufakturabfälle bestimmt wurden. Sie besitzen aber keine Sägespuren, sondern nur Hackspuren. Auch die Fragmentart entspricht nicht derjenigen, die üblicherweise unter Manufakturüberresten zu finden ist. Es handelt sich in vielen Fällen um längsgespaltene Diaphysenstücke mit Epiphyse. Häufig sind die Stücke für eine weitere Verarbeitung auch zu kurz. Ein Zusammenhang mit der in Insula 50 zu lokalisierbaren Beinmanufaktur scheint mir somit zumindest fraglich. Diese Objekte wurden daher in die vorliegende Arbeit nicht mit einbezogen. Denkbar wäre, dass die Knochen zur Markentnahme aufgeschlagen wurden. Eine osteologische Untersuchung sämtlicher Tierknochen dieser Grabung wäre wünschenswert. Nicht nur durch das Wegfallen einiger «sogenannter» Manufakturüberreste, sondern auch weil nur der kleinste Teil der «echten» Überreste so genau eingemessen ist, dass sie einem bestimmten Raum zugewiesen werden können (vgl. Tabelle 8), ist ein Vergleich mit der publizierten Verbreitungskarte nicht möglich (Tomasevic-Buck 1988, Abb. 16). Bereits Markus Peter hat Abweichungen zu seiner Verbreitungskarte der Falschmünzerwerkstatt festgestellt (mündliche Mitteilung).

¹¹⁴¹ Vgl. dazu die Ausführungen in Kapitel VII 3.3.

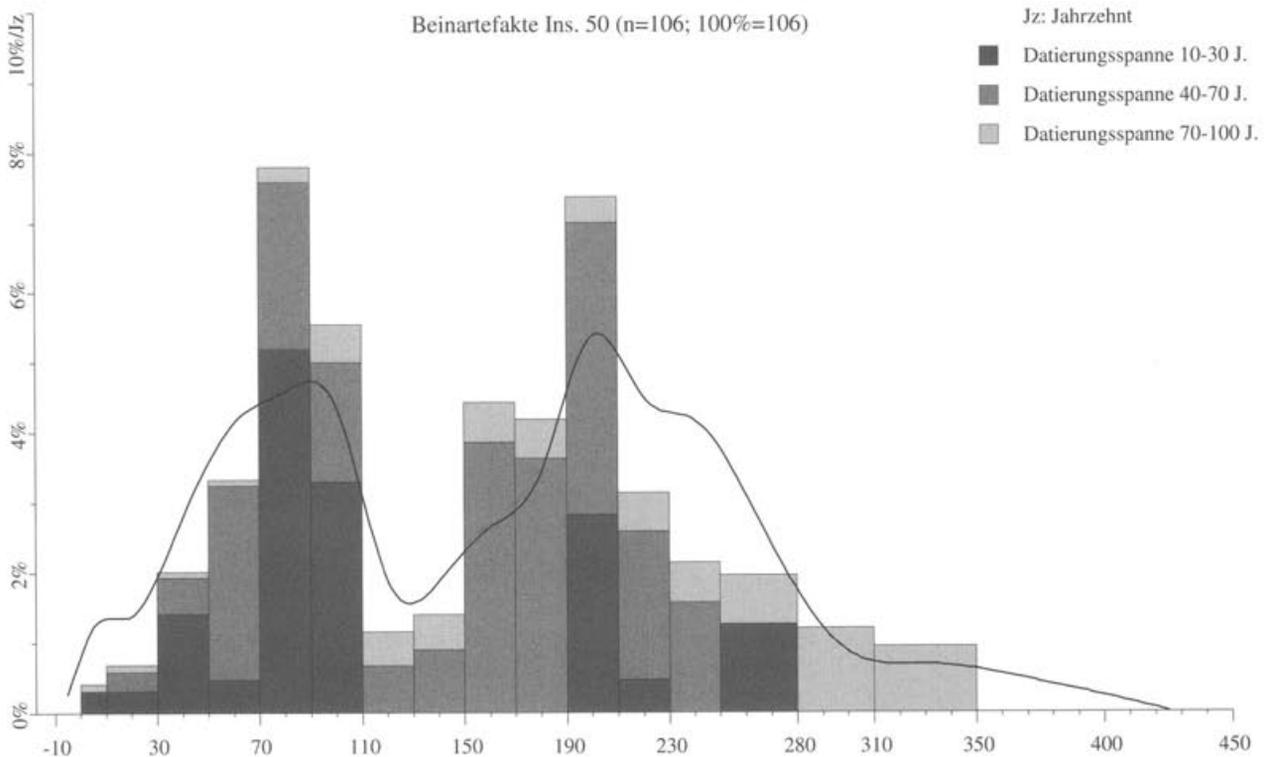


Abb. 373 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten in Insula 50 (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

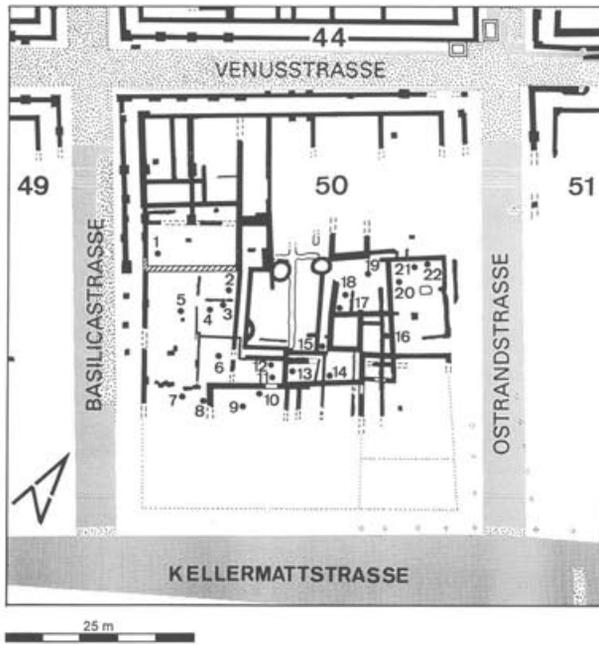


Abb. 374 Augster Beinartefakte: Insula 50: Verbreitungskarte der eingemessenen Scharniere (vgl. Tabelle 8). 1: 4368; 2: 4115; 3: 4290; 4: 4289; 5: 4114; 6: 4294; 7: 4203; 8: 4426; 9: 4353; 10: 4201; 11: 4204; 12: 4293; 13: 4399; 14: 4205; 15: 4116; 16: 4293; 17: 4295; 18: 4206; 19: 4400; 20: 4326; 21: 4291; 22: 4292. M. 1:1000.

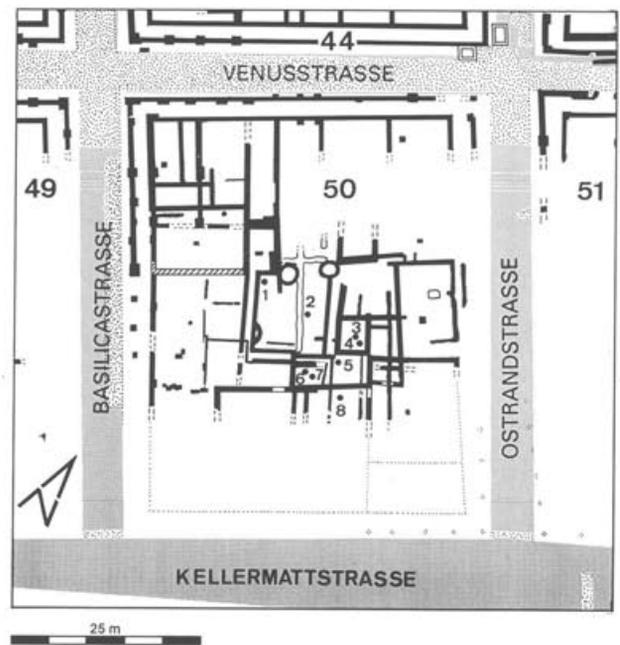


Abb. 376 Augster Beinartefakte: Insula 50: Verbreitungskarte der Militaria (vgl. Tabelle 10). 1: 4010; 2: 4011; 3: 4012; 4: 3998; 5: 4009; 6: 4008; 7: 3999. M. 1:1000.

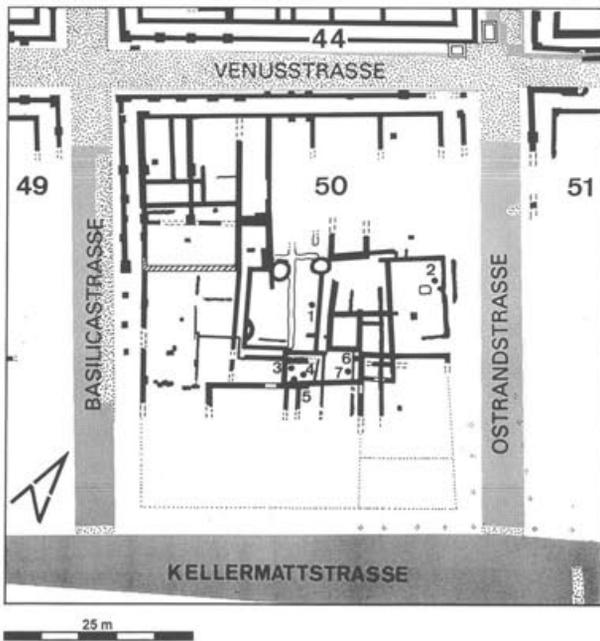


Abb. 375 Augster Beinartefakte: Insula 50: Verbreitungskarte der eingemessenen Manufakturüberresten (vgl. Tabelle 9). 1: 5773; 2: 5432; 3: 5635; 4: 5412; 5: 5637; 6: 5836; 7: 5716; 8: 5636. M. 1:1000.

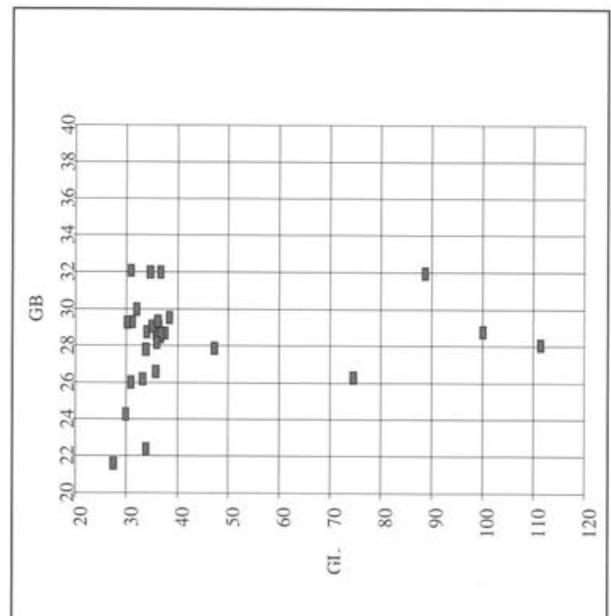


Abb. 377 Augster Beinartefakte: Korrelation zwischen der grössten Länge und dem Durchmesser bei den Scharnieren aus Insula 50 (vgl. Tabelle 8).

zig die Militaria **3999** und **4011** sind mit Keramik des 2. respektive frühen 3. Jahrhunderts vergesellschaftet. Allerdings liegt **3999** relativ hoch und **4011** etwas abseits. Somit erscheint es mir wahrscheinlich, dass sowohl die Militaria als auch die Manufakturüberreste und die Scharniere im frühen 2. Jahrhundert in den Boden gelangten. Ein direkter Zusammenhang zwischen der Beinmanufaktur und den Militaria darf daher als erwiesen erachtet werden. Kann jedoch daraus auch geschlossen werden, dass in diesen Räumen auch militärische Objekte hergestellt wurden?¹¹⁴² Aufgrund der Skeletteilerverteilung der Manufakturüberreste aus Rinderknochen (Abb. 378) deutet sich eine andere Rohmaterialwahl als etwa bei der Nadelproduktion in Insula 31 an (Kapitel VII 3.5): Während dort bevorzugt Tibien verarbeitet wurden, scheint hier eine vermehrte Nutzung von Metatarsen vorzuliegen. Diese sind unter anderem auch geeignet für die Herstellung von Schwertgriffen wie **3998** und **3999**. Diese Griffe wie auch die Parierstangen **4008–4010** sind alles Fertigprodukte und weisen alte Brüche auf, die möglicherweise dazu geführt haben, dass die Objekte nicht mehr funktionstüchtig waren. Denkbar wäre es, dass in einer kleinen lokalen Werkstatt Ersatzteile für diese defekten Stücke gearbeitet wurden. **3999** könnte in Zusammenhang mit einer solchen Reparatur zersägt worden sein (Kapitel VI 6.2). Ob die beiden Handschutzteile **4011** und **4012** auch ersetzt werden mussten oder ob sie eventuell zu Geräten des Beinschnitzers gehörten, muss offenbleiben. Beim Objekt **5901** könnte es sich im Zusammenhang mit dem vorgelegten Befund um das Halbfabrikat einer Geweihphalere handeln. Parallelen, die diese Verwendung eindeutig belegen können, fehlen allerdings. Zu den militärgeschichtlichen Konsequenzen dieses Befundes kann erst im Rahmen einer zur Zeit laufenden Aufarbeitung der frühen Augster Militaria umfassend Stellung genommen werden. Bereits heute lässt sich aber feststellen, dass die von T. Tomasevic-Buck geäußerte¹¹⁴³ und von M. Peter bereits dementierte¹¹⁴⁴ Vermutung, dass die Falschmünzerei von Militärpersonen betrieben wurde, nicht zutrifft, da die beiden Werkstätten nicht gleichzeitig in Betrieb waren. Die Datierungen der Militaria nach Befund und Fundkomplexen sind bedeutend früher anzuset-

zen als die bekannten Parallelen im Limesgebiet; eine Diskussion der Militariachronologie kann im Rahmen dieser Arbeit aber nicht durchgeführt werden¹¹⁴⁵. Die Tatsache, dass in einer Zivilsiedlung militärische Ausrüstungsgegenstände hergestellt bzw. repariert wurden, entspricht dem von J. Oldenstein¹¹⁴⁶ entwickelten Modell, nachdem ab spätflavischer Zeit häufig kleine, lokale Betriebe auch in Zivilsiedlungen Militaria herstellten. Bemerkenswert ist auch die Lage dieser Werkstatt an der südlichen Umfassungsstrasse des Stadtzentrums (Abb. 285).

VII 3.8 Region 5,B

«Bei der sich um zwei grosse Höfe gruppierenden Anlage ist die Monumentalität zu beobachten, mit der sich wahrscheinlich auf einer Länge von 30 bis 40 m aus schweren Säulen oder Pfeilern bestehenden Aus-

¹¹⁴² Aufgrund eines Nadelhalbfabrikates (**5867**; Tabelle 8), das abseits in der westlichen Portikus gefunden wurde, kann eine gelegentliche Produktion von Nadeln nicht ausgeschlossen werden.

¹¹⁴³ Tomasevic-Buck 1988, 78.

¹¹⁴⁴ Peter 1990, 91.

¹¹⁴⁵ Vgl. Oldenstein 1976, 62 ff.: Er datiert die ältesten Limeskastele um die Mitte des 2. Jhs. Beim Ausrüstungsmaterial stellt er eine Lücke für das ganze 2. Jh. fest. Der grösste Teil der Funde stammt aus einem bestimmten, zeitlich relativ kurz bemessenen Zeitraum (3. Jh.), innerhalb dessen es nicht möglich ist, die einzelnen Typen entwicklungsgeschichtlich zu fassen.

¹¹⁴⁶ J. Oldenstein, *Manufacture and supply of the roman army with bronze fittings*. In: M. C. Bishop (ed.), *The production and distribution of roman military equipment. Proceedings of the second roman military equipment research seminar*. British Archaeological Reports – International Series 275, 1985, 82 ff.

Tierartenspektrum	n	Skeletteilspektrum	n
Rind	23	Rind	
Equiden	3	Scapula	1
Rind/Equiden	4	Humerus	2
Schwein	1	Femur	2
Geweih	6	Radius	4
Total	37	Ulna	1
		Tibia	5
		Metacarpus	1
		Metatarsus	6
		Metapodien	1
		Total	23

Abb. 378 Augster Beinartefakte: Tierartenspektrum (n) und Skeletteilspektrum (n) bei den Manufakturüberresten von Insula 50 (vgl. Tabelle 9).



Abb. 379 Augster Beinartefakte: Lokalisierung des Fundkomplexes X06707 (= schraffierte Fläche) mit zehn kalottenförmigen Tesseran (1922–1931) innerhalb von Region 5,B. M. 1:1000.

senfassade dem Betrachter präsentierte. Ebenfalls schwere Säulen oder Pfeiler standen an der Nordseite des Innenhofes ... Es liegt somit eine Doppelporticus mit Trennmauer vor, die als basilicaähnliche Börsen- oder Verkaufshalle gedient haben könnte»¹¹⁴⁷. Aus Fundkomplex X06707, der nicht datiert ist und an der Ostseite des Innenhofes liegt (Abb. 379), stammen zehn kalottenförmige Tesseræ (1922–1931). Es dürfte sich um Teile eines Spielsatzes handeln. Falls die Deutung als offizielle Anlage zutrifft, wäre somit für Augst erwiesen, dass auch an öffentlichen Plätzen gespielt wurde.

VII 3.9 Region 5,F

Die Fundstelle liegt beim von Liestal her in die Stadt führenden Aquädukt. Im gleichen Fundkomplex X07818 fanden sich der Geweihsprossenanhänger 3974 und verschiedene Manufakturüberreste aus Geweih (5514; 5534; 5536; 5537; 5580) sowie wenige aus Knochen (5609; 5610; 5809). Es dürfte sich dabei kaum um einen Hinweis auf eine lokale Manufaktur handeln, sondern eher um entsorgten Abfall. Jedenfalls scheint es sich um die Überreste eine Geweihamuletherstellung zu handeln. Der Fundkomplex datiert 70 bis 250 n. Chr.

VII 3.10 Region 5,G

Bei Region 5,G handelt es sich um das Quartier westlich des als «Mansio» bezeichneten Gebäudekomplexes südlich der Westorstrasse. Aus einem einzigen, kleinen Raum, der an einem Platz mit einem monumentalen Podest liegt¹¹⁴⁸, stammen 18 Manufakturüberreste (Abb. 380). Der entsprechende Fundkomplex X07477 datiert zwischen 50 und 100 n. Chr. Es

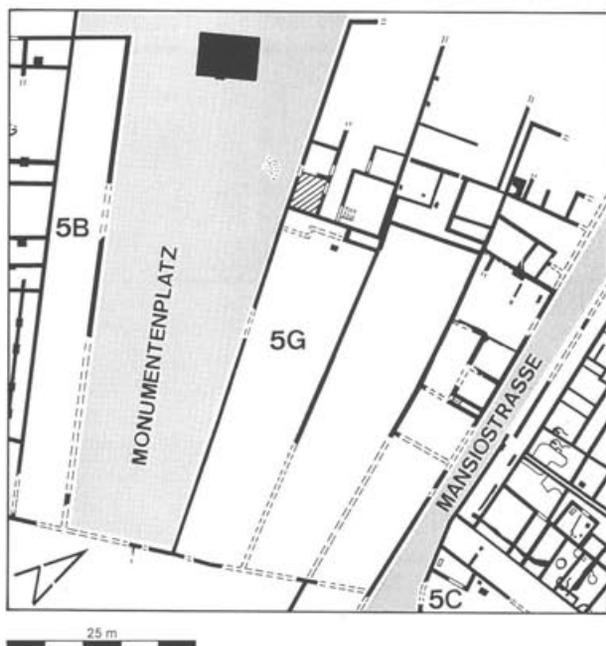


Abb. 380 Augster Beinartefakte: Lokalisierung des Fundkomplexes X07477 (= schraffierte Fläche) mit Manufakturüberresten (5684–5686; 5768–5770; 5822–5833) innerhalb von Region 5,G. M. 1:1000.

handelt sich um längsgetrennte und quergesägte und gebrochene Diaphysenteile (5684–5686), um facetierte Stäbe (5768–5770) und um langrechteckige Platten (5822–5833). Drechselabfälle und Halbfabrikate fehlen. Während Stäbe nur zu Nadeln und eventuell Stili weiterverarbeitet werden können, sind bei den langrechteckigen Platten verschiedene Endprodukte denkbar: Aus der nahen Region 4,D stammt ein Löffelhalbfabrikat (5875), das aus solchen Platten hergestellt worden sein könnte. Möglich wäre aber auch die Herstellung von Tesseræ oder Gerätegriffen. Ohne entsprechende Halbfabrikate ist aber eine endgültige Deutung nicht möglich. Neben den Manufakturüberresten fanden sich nur wenige fertige Beinartefakte in Region 5,G.

VII 3.11 Region 7,C

In diesem ehemals als Insula 53 bezeichneten Aussenquartier konnte 1968/69 der sogenannte Töpferbezirk Venusstrasse-Ost freigelegt werden. Die Töpferöfen im Zentrum der Region waren zwischen etwa 50 und 150 in Betrieb, die nördlich der Venusstrasse gelegen sind jünger zu datieren (Abb. 381)¹¹⁴⁹. Aus einem Fundkomplex (X08324) der südlichen Töpferöfen stammen 21 Beinartefakte, wovon 16 Manufakturüberreste sind (Tab. 10). Es handelt sich dabei um

¹¹⁴⁷ Berger 1988, 157.

¹¹⁴⁸ Vgl. Berger 1988, 158.

¹¹⁴⁹ Mündliche Mitteilung Debora Schmid. Die von Schibler/Furger 1988, 107 angegebene Datierung «etwa von der Mitte des 2. bis ins frühe 3. Jh.» kann sich nur auf die nördlichen Töpferöfen beziehen. – Vgl. A. R. Furger, Die Töpfereibetriebe von Augusta Rauricorum. JbAK 12, 1991, 259 ff. bes. 270 ff. Abb. 12–13.

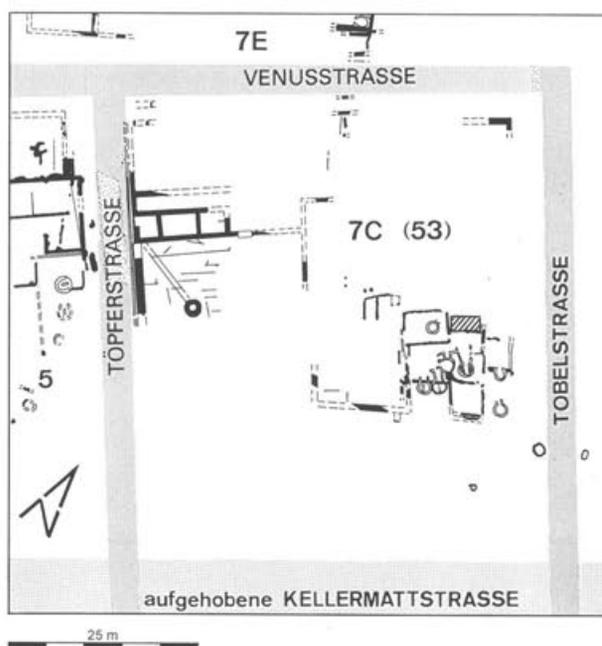


Abb. 381 Augster Beinartefakte: Lokalisierung des Fundkomplexes X08324 (= schraffierte Fläche) mit Manufakturüberresten aus Region 7,C (vgl. Tabelle 11). M. 1:1000.

Abfälle in Form von abgesägten Diaphysen, abgesägte Diaphysen mit ganzem Umfang und facettierte Stäbe. Drechselabfälle kommen keine vor. Bei zwei unbestimmbaren Nadelstiften (3744; 3745) könnte es sich um missratene Objekte handeln. Wozu aber die langschmale Ahle 832 einem Beinhandwerker gedient haben könnte, bleibt rätselhaft. Eher wäre sie bei der Töpferei denkbar. Die facettierte Stäbe deuten auf eine Produktion von Nadeln hin. Dazu passt auch der Fund eines Geweihpetschaftes mit Querkerbe (845) im selben Fundkomplex, das ich als Werkplatte zum Überfeilen von Nadelschäften bezeichnet habe (Kapitel VI 2.4). Des weiteren wurde ein einfacher Geweihvollgriff (7) gefunden, der von einem Gerät des Beinhandwerkers stammen könnte.

Die Funde datieren nach der mitgefundenen Keramik zwischen 50 und 120 n. Chr. Es ist somit möglich, dass in diesem Quartier Töpfer und ein Beinhandwerker Nachbarn waren. Zum gleichen Fundkomplex X08324 gehören Feuerstellen. Da die Beinartefakte nicht eingemessen wurden, kann nicht abgeklärt werden, ob ein direkter Bezug besteht. Aus technischer Sicht besteht für die Beinverarbeitung keine Notwendigkeit von Feuer. Ebenfalls ist nicht sicher, ob ein Zusammenhang mit der osteologisch nachgewiesenen Schaf-/Ziegenhornmanufaktur besteht¹¹⁵⁰.

VII 3.12 Die Unterstadtquartiere

Die in den westlichen Unterstadtquartieren erst in flavischer Zeit einsetzende Überbauung durch Wohn- und Gewerbebauten schlägt sich auch bei der zeitlichen Verteilung der Beinartefakte nieder (Abb. 383): Es scheinen vom 1. bis ins 4. Jahrhundert regelmässig Funde abgelagert worden zu sein. Im 1. Jahrhundert kommen im Vergleich zum Gesamtbeinartefaktmaterial relativ wenige Beinartefakte vor. Besonders gut vertreten sind in den Unterstadtquartieren die Beinartefakte des späten 3. und auch des 4. Jahrhunderts. Damit hängt auch die starke Dominanz des Schmuckes bzw. der Haarnadeln (Abb. 382) zusammen, die hier über 40% des Beinmaterials ausmachen. Die «Gebrauchsgegenstände» und die «Möbelteile und Einrichtungsgegenstände» sind relativ schwach vertreten, was wiederum chronologische Gründe hat. Auffallend ist das Fehlen von Militaria in der Unterstadt. Dies bedeutet, dass im frühkaiserzeitlichen Holzkastrum keine beinernen Militaria gefunden wurden. Möglicherweise liegt hier auch ein Hinweis vor, dass sich an dieser Stelle in den folgenden Jahrhunderten im Gegensatz zur Oberstadt keine Militärpersonen aufgehalten haben; allerdings müssten zur Klärung dieser Fragen noch die metallenen Militaria aufgearbeitet werden. Manufakturüberreste sind mit weniger als 5% vertreten. Da keine Konzentrationen vorhanden sind, ist keine Beinmanufaktur zu lokalisieren.

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass vor allem die Siedlungsgeschichte der Unterstadtquartiere für das dortige Typenspektrum der Beinartefakte verantwortlich ist. Die Frage, ob die Bewohner der Unterstadtquartiere sozial niedriger gestellt waren als diejenigen der Oberstadt, lässt sich aufgrund der Beinartefakte kaum beantworten. Immerhin darf festgestellt werden, dass der qualitativste Elfenbeinfund 4060 aus Region 17,D stammt.

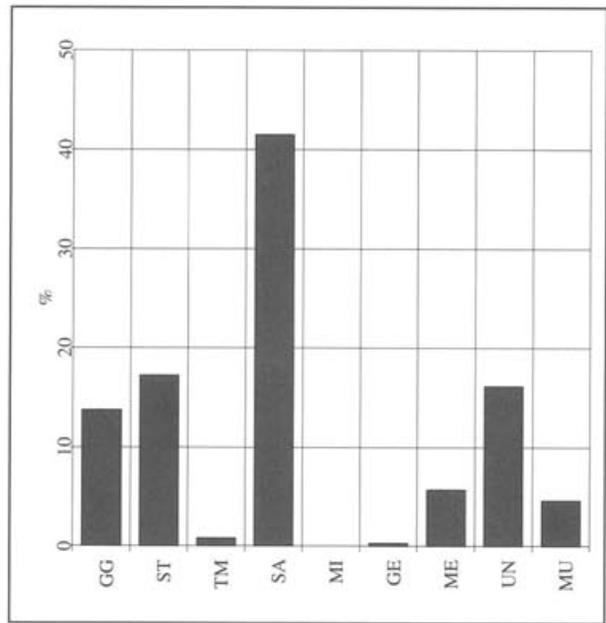


Abb. 382 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus der Augster Unterstadt (n = 371; Abkürzungen: Abb. 138).

VII 3.13 Das Castrum Rauracense

Die meisten gut datierten Beinartefakte aus dem Castrumareal gehören in die 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts bis ins 4. Jahrhundert (Abb. 386). Der zeitliche Schwerpunkt liegt somit eindeutig in der Spätzeit. Dies schlägt sich auch klar im Typenspektrum nieder (Abb. 384): Mehr als die Hälfte des Beinartefaktmaterials besteht aus «Schmuck und Amuletten» bzw. Haarnadeln. Die Entwicklung weg von den rein praktischen Objekten wie «Gebrauchsgegenständen» oder «Möbelteilen und Einrichtungsgegenständen», die bereits in den mittelkaiserzeitlichen Unterstadtquartieren beobachtet werden konnte, setzt sich also weiter fort. Der erhöhte Anteil an «Toiletgeräten» im Castrum hängt mit dem Aufkommen der spätantiken Geweihkämme (1986–1990; 1993; 1994) zusammen. Überhaupt spielt das Rohmaterial Geweih, wie bereits festgestellt werden konnte, im Castrum eine ausserordentliche Rolle (Abb. 385). Mit 9,3% ist hier mit Abstand der höchste Geweihanteil in einem Augster Quartier zu beobachten. Neben den Kämmen sind zwei Geweihhaarnadeln, eine Pinienzapfenkopfnadel (2071) und eine unbestimmbare Haarnadel (3755) zu erwähnen, die normalerweise aus Knochen hergestellt sind. Aus Insula 20 und Insula 42 stammen ebenfalls je eine Geweihnadel (3312; 3151). Beides sind Kegelpkopfnadeln, die typologisch spät datieren. 3151 stammt aus einem Komplex, der zwischen 250 und 275 datiert. Auch bei der Tessera 1890 aus Region 20,W konnte das für diesen Typ unübliche Rohmate-

¹¹⁵⁰ Schibler/Furger 1988, 107 ff. Die Knochenfunde der nördlichen und der südlichen Töpfereien wurden offensichtlich zusammen untersucht.

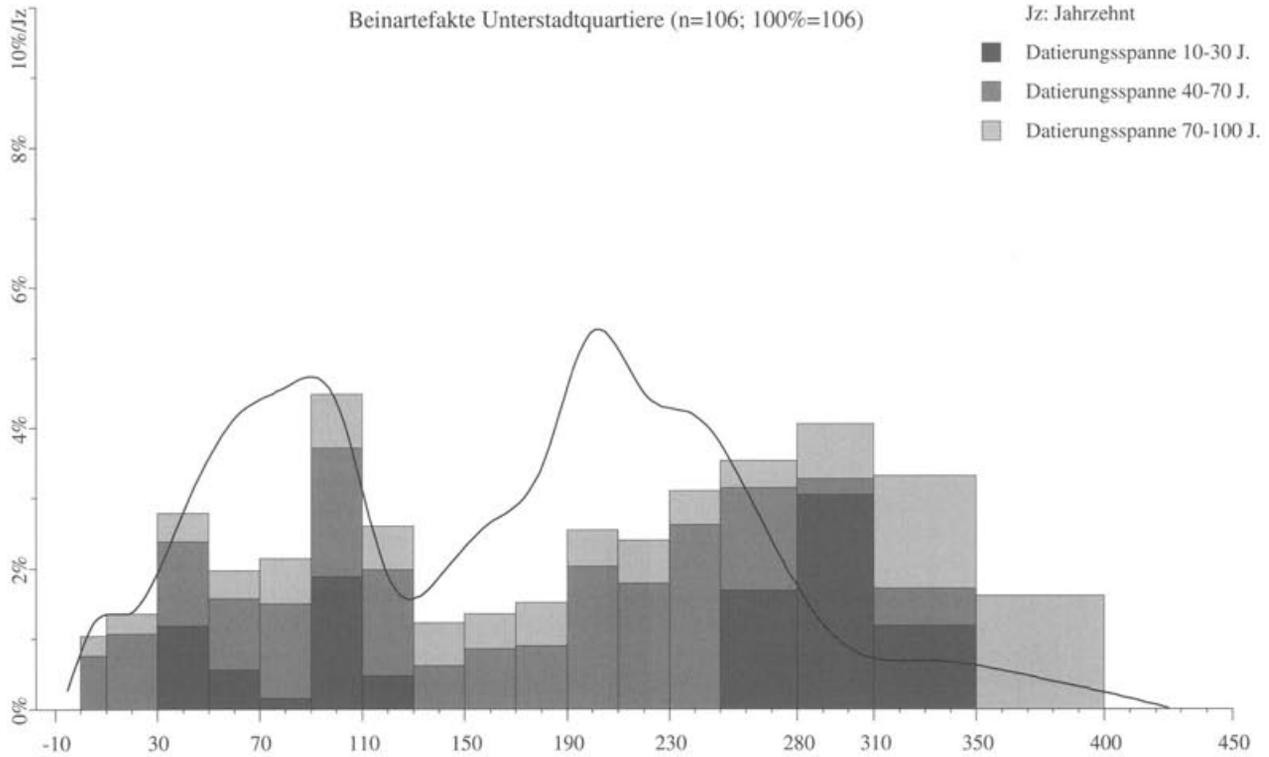


Abb. 383 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten in der Augster Unterstadt (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

rial Geweih festgestellt werden. Es scheint somit, dass man in der Spätzeit vereinzelt dazu übergang, Haarnadeln und Tesseræ auch aus Geweih herzustellen. Dies kann mit einem verbesserten Angebot des Rohmaterials Geweih zusammenhängen. Möglicherweise ist in der Spätzeit aber auch das Ausweichen auf Ersatzmaterialien mit einer Verknappung des

Knochenrohmaterials in Folge der Zerstörung der Oberstadt und des ganzen Wirtschaftssystems zu erklären (Kapitel VII 2.2). Eine organisierte Zusammenarbeit zwischen mehreren Gewerbebranchen, wie dies in Insula 31 nachgewiesen werden konnte (Kapitel VII 3.5), war in der Spätzeit sicher nicht mehr möglich. Auf germanischen Einfluss, der zur Roh-

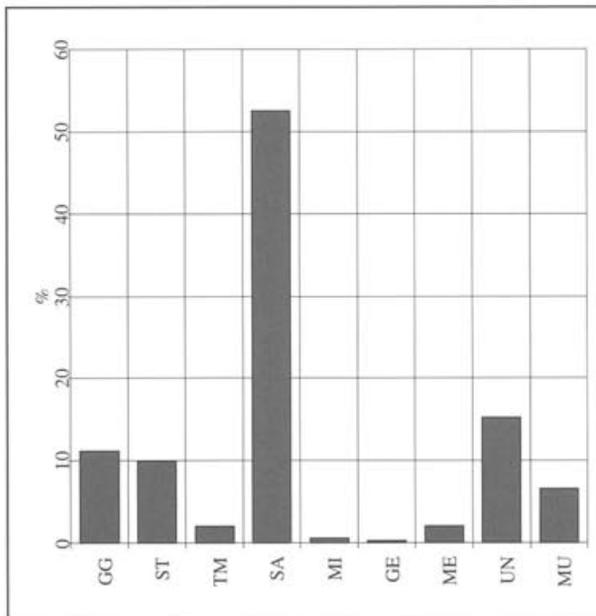


Abb. 384 Augster Beinartefakte: Anteil (%) der verschiedenen Funktionsgruppen bei den Beinartefakten aus dem Castrum (n = 396; Abkürzungen: Abb. 138).

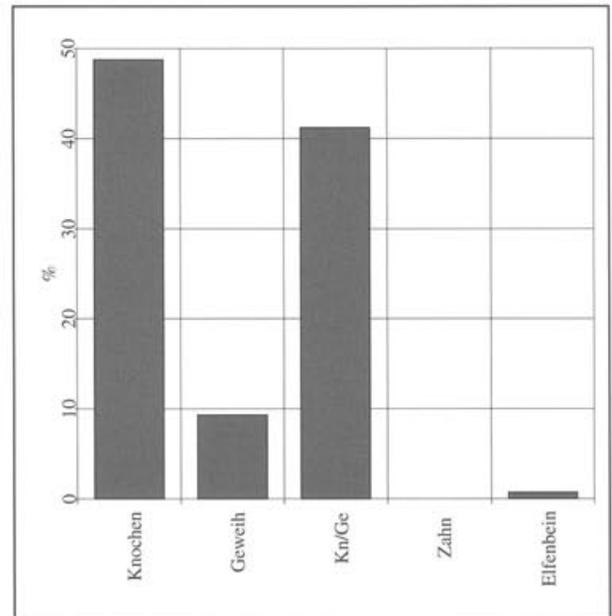


Abb. 385 Augster Beinartefakte: Relative Häufigkeit (%) der Rohmaterialien bei den Beinartefakten (n = 396) aus dem Castrum.

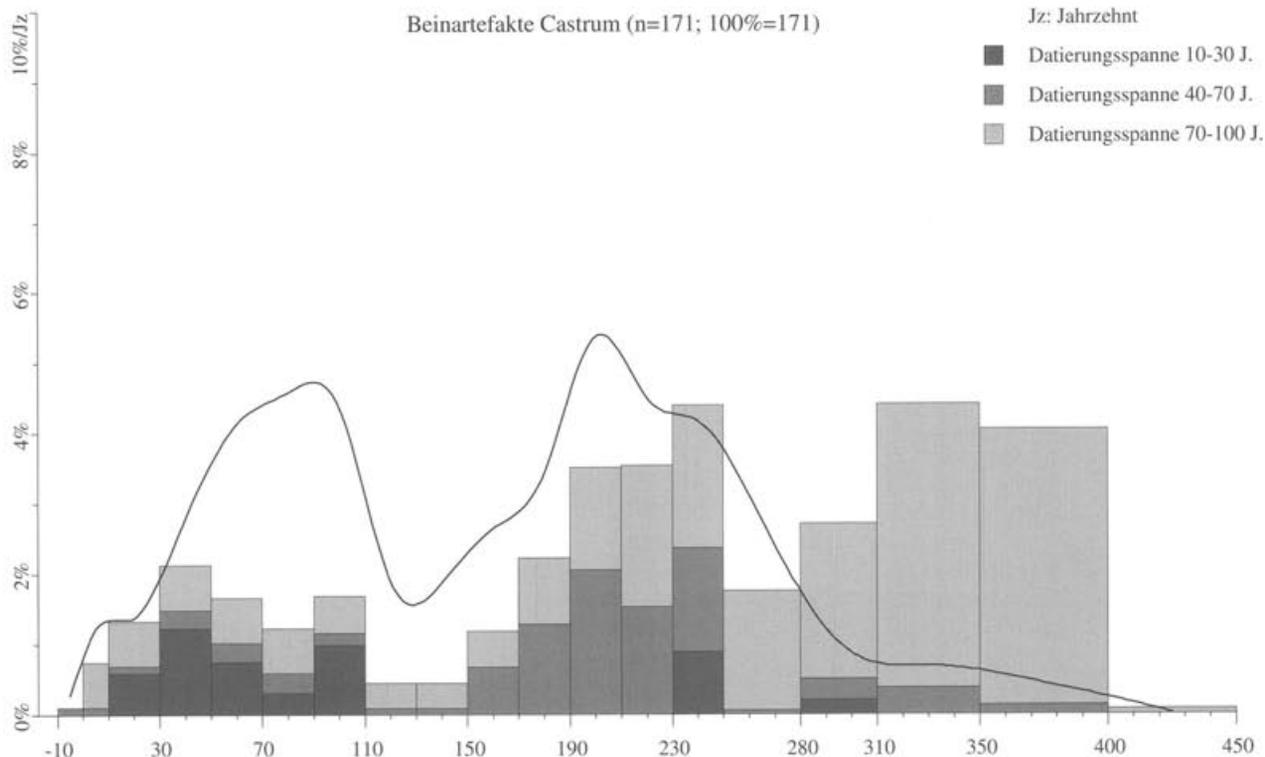


Abb. 386 Augster Beinartefakte: Prozentuale Verteilung der Datierungen von Fundkomplexen mit Beinartefakten im Castrum (Kurve nach Abb. 196; Berechnungsmodus nach Abb. 197).

materialwahl Geweih führte, deuten die beiden schmalen Bandarmringe **3932** und **3922** hin, die ebenfalls aus dem Castrum stammen. Bei den drei Geweihspinnwirteln **369**, **370** und **373** aus dem Castrumareal ist eine bestimmte kulturelle Herkunft schwer zu bestimmen, da Parallelen auch aus Conimbriga (P) stammen (Kapitel VI 1.3).

Eine Geweihmanufaktur ist im Castrum beim heutigen Forschungsstand schwer zu lokalisieren. Neben dreizehn kaum bearbeiteten Geweihstücken (**5535**; **5542–5552**; **5564**), die aus verschiedenen Komplexen stammen, deuten lediglich eine facettierte, langrechteckige Platte (**5854**), ein Würfelrohling (**5889**) und ein Löffelhalbfabrikat (**5902**) auf eine Geweihverarbeitung innerhalb des Castrums hin. Beim heutigen Forschungsstand muss angenommen werden, dass die in Castrum und den dazugehörigen Gräbern gefundenen Geweihkämme importiert worden sind. Es scheint, dass sich die spätrömische Augster Geweihmanufaktur auf die Herstellung von schon in der Mittelkaiserzeit geläufigen Typen wie Haarnadeln und Tesserer beschränkte.

Die grosse Anzahl von Haarnadeln, die Bandarmringe und die Textilverarbeitungsgeräte sind ein Hinweis darauf, dass sich im Areal des Castrums nicht in erster Linie Militär, sondern auch Frauen, also Zivilpersonen, aufhielten.

VII 3.14 Gräber

Nur wenige der in dieser Arbeit besprochenen Beinartefakte stammen aus Gräbern (Tab. 11). Es handelt sich einerseits um Objekte der persönlichen Ausstattung und Gebrauchs wie Haarnadeln, Fingerringe, ein

Gürtelteil, Kämme, Pyxiden und Messer, andererseits um Spielutensilien wie ein Würfel und Tesserer.

Der gesägte Equidenmetacarpus **5436** aus der Region 10,B dürfte kaum aus einem Grabzusammenhang stammen und wurde daher nicht in die Tabelle mit aufgenommen. Möbelteile kommen in fünf Gräbern vor, die 1982 entdeckt worden sind¹¹⁵¹. 1991 wurde im Gräberfeld im Sager ein Bustum-Grab mit Resten eines Totenbettes, das mit Knochenschnitzereien geschmückt war, gehoben. Eine vollständig kalzinierte Schnitzerei in Form eines Delphins findet bislang keine Parallele in Augst und Kaiseraugst. Das Grab datiert ins mittlere 2. Jahrhundert¹¹⁵². Das fast vollständige Fehlen von «barocken» Prunkbetten, wie sie zum Beispiel in Vindonissa zum Vorschein gekommen sind¹¹⁵³, dürfte in Augusta Raurica einerseits chronologische, andererseits aber auch soziale Gründe haben.

Bemerkenswert ist, dass die beiden *Griffplatten mit eingeschwungenen Seiten* **129** und **130** im gleichen Grab gefunden wurden¹¹⁵⁴. Da sie unterschiedliche Verzierungen aufweisen, dürften sie von zwei Messern stammen. Drei Spielsteine vom selben Untertyp (**955**; **1002**; **1003**) stammen aus der gleichen Urne Augst-Rheinstrasse 32¹¹⁵⁵. Vielleicht dienten sie als «pars pro toto» für einen ganzen Spielsatz.

¹¹⁵¹ Diese Gräber erscheinen nur in der Gräberliste und nicht im Katalog, da die entsprechenden Objekte zur Zeit meiner Katalogaufnahme noch nicht inventarisiert waren.

¹¹⁵² Müller 1992, 219.

¹¹⁵³ Vgl. Holliger/Holliger-Wiesmann 1994, 21 ff.

¹¹⁵⁴ Vgl. auch Tomasevic 1974, 17.

¹¹⁵⁵ Vgl. Tomasevic 1974, 16.

Ein interessantes Fundensemble liegt aus der Rheinstrasse 32, Grab 19, vor, das um die Mitte des 1. Jahrhunderts datiert¹¹⁵⁶. Neben dem beinernen *Schnallenbügel* 4039 fanden sich eine Aucissafibel und ein

tönernes Bildlämpchen. Diese Funde zusammen deuten auf die Bestattung einer Militärperson hin¹¹⁵⁷. Ein vergleichbar früh zu datierendes Grab eines Soldaten konnte unlängst in Basel gehoben werden¹¹⁵⁸.

VII 4 Zur Geschichte des Augster Beinhandwerks

In vier verschiedenen Augster Quartieren, Insula 31 und 50 sowie Region 5,G und 7,C, konnten Konzentrationen von Knochenrohlingen nachgewiesen werden, die auf eine lokale Knochenverarbeitung schliessen lassen. Die älteren Betriebe in Region 5,G und 7,C, die zwischen 50 und 100 respektive 120 datieren, lagen an der südlichen Hauptstrasse zwischen West- und Osttor. Beide Betriebe dürften rundstabförmige Objekte, also vorwiegend Haarnadeln, hergestellt haben. Im Betrieb von Region 5,G wäre zusätzlich die Herstellung von Löffeln, Tesseræ oder flachen Gerätgriffen denkbar. Für die erste Hälfte des 2. Jahrhunderts konnte in Insula 50, die an der gleichen Strasse liegt, eine Manufaktur identifiziert werden, die wahrscheinlich Militaria reparierte. Unsicher ist, ob hier auch Haarnadeln produziert wurden. Die jüngste knochenverarbeitende Werkstatt war ungefähr zwischen 150 und 250 in Insula 31 tätig. Sie produzierte vorwiegend Haarnadeln. Aufgrund der bisherigen Ergebnisse muss angenommen werden, dass bis zur Mitte des 2. Jahrhunderts nur kleine Betriebe am Südrand der Stadt Beinartefakte herstellten. Möglicherweise handelte es sich nur um Wanderhandwerker, die vor-

übergehend für den Augster Absatzmarkt produzierten und dann wieder weiterzogen. Berücksichtigt werden muss aber auch, dass hier eine Forschungslücke vorliegen könnte. Eine Knochenverarbeitung im grösseren Stil ist erst für die Insula 31 in der 2. Hälfte des 2. und in der 1. Hälfte des 3. Jahrhunderts anzunehmen. Nur hier konnte auch eine enge Zusammenarbeit mit anderen Handwerkszweigen beobachtet werden. Diese ist offensichtlich nur in einem entwickelteren städtischen System möglich. Nach dem Zusammenbruch dieses städtischen Systems ist keine systematische Knochenverarbeitung mehr nachzuweisen.

Im Gegensatz zur Knochenverarbeitung konnte bis heute auf dem Gebiet von Augusta Raurica eine organisierte Geweihverarbeitung kaum nachgewiesen werden. Die Funde aus Region 5,F dürften nicht von einer dort liegenden Manufaktur stammen (Kapitel VII 3.9). Eine Geweihverarbeitung im spätrömischen Castrum konnte noch nicht lokalisiert werden. Funde in Rheinfelden-Görbelhof (CH) und Laufen-Müschhag (CH) deuten darauf hin, dass in spätrömischer Zeit vermehrt lokal für den Eigenverbrauch Geweihartefakte hergestellt wurden¹¹⁵⁹.

VII 5 Fazit

Die Analyse der Typenverteilung innerhalb von Augusta Raurica gibt in erster Linie die in Kapitel VII 1 skizzierte Siedlungsgeschichte wieder: Typen des 1. bis 3. Jahrhunderts finden sich vorwiegend in der Oberstadt. Typen des 4. Jahrhunderts treten viel seltener auf und beschränken sich auf das Gebiet um Kastelen und den Südgürtel der Oberstadt. In den Unterstadtwohnquartieren setzt ein bedeutender Fundniederschlag erst in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts ein. Die meisten Funde sind mittel- und spätkaiserzeitlich zu datieren. Im Castrum Rauracense sind die Typen des 4. Jahrhunderts stark dominant. Es kann somit festgestellt werden, dass die Schwerpunkte der Horizontalverteilung von Beinartefakten stark chronologisch bedingt sind.

Schwieriger erweist sich der Versuch, aufgrund der Horizontalverteilung von Kleinfunden soziale Unter-

schiede bei den Bewohnern der einzelnen Quartiere nachzuweisen. B. Rütli¹¹⁶⁰ stellte anhand der Verteilung von teurem Glasgeschirr fest, dass gerade aus den baulich reicher ausgestatteten Quartieren 28, 30 und 41/47 wenig luxuriöse Funde stammen. In diesen Quartieren fanden sich vor allem Steinplatten-, Terrazzo- oder gar Mosaikböden, die leicht zu reinigen waren. Es ist daher anzunehmen, dass der antike Fundniederschlag in luxuriösen Wohnkomplexen

¹¹⁵⁶ Tomasevic 1974, 23.

¹¹⁵⁷ Mündliche Mitteilung Eckhard Deschler-Erb.

¹¹⁵⁸ Helmig 1994, 202 ff.

¹¹⁵⁹ St. Martin-Kilcher, Die Funde aus dem römischen Gutshof Laufen-Müschhag (Bern 1980) 79.

¹¹⁶⁰ Rütli 1991, 273.

geringer war als in einfachen Wohn- und Handwerkerquartieren. Dies lässt sich auch anhand der Anzahl der in den Quartieren 30 und 31 gefundenen Beinartefakte feststellen. Denkbar wäre auch, dass in einem ärmeren Haushalt mehr billige Beinartefakte in Gebrauch waren, als in einer reichen Insula, wo man sich mehr Bronzeobjekte leisten konnte¹¹⁶¹. Aufgrund der unterschiedlichen Forschungslage in den einzelnen Quartieren ist ein statistischer Vergleich kaum möglich. Auch ist die Bedeutung der nicht erhaltenen Holzobjekte kaum abzuschätzen (Kapitel III 2.3). Die grossen Fundgruppen «Gebrauchsgegenstände», «Spielutensilien/Tesseren» oder «Schmuck und Amulette» sind in sozusagen allen Quartieren anzutreffen. Die schlechte Vertretung gewisser Beinartefakttypen in der Unterstadt und dem Castrum ist in erster Linie chronologisch bedingt. Den Romanisierungsgrad eines Quartiers anhand gewisser Beinartefakttypen zu bestimmen ist also nicht möglich.

Ein anderer möglicher Faktor für Unterschiede bei der Horizontalverteilung von Beinartefakttypen ist die Funktion, die das Quartier ehemals ausübte. In reinen Wohnquartieren wie der Insula 30 fanden sich auffallend viele Tesseren, Möbelteile und auch Schmuckgegenstände, welche den privaten Haushalt signalisieren dürften. In Insula 24, wo zum Teil auch Gewerbe betrieben wurden, fanden sich auffallend viele Gebrauchsgegenstände. In Insula 17 (Frauenthermen) dagegen machen die Haarnadeln mit Abstand den häufigsten Fundtyp aus. Nur noch die Tesseren sind von einiger Wichtigkeit. Auch in Insula 42, wo eine private Badeanlage entdeckt wurde, fanden sich vorwiegend Schmuck und Spielutensilien. Es handelt sich bei diesen Befundkategorien auch um diejenigen, die am ehesten in einer Thermenanlage erwartet werden. Der Fund von vielen Gebrauchsgegenständen wäre hier eher erstaunlich. In Insula 31 spielen dagegen Spielutensilien eine untergeordnete Rolle, was der Funktion als Gewerbequartier entspricht. Somit ist festzustellen, dass die Intensität der verschiedenen, in einem Quartier ausgeübten Tätigkeiten, wie Wohnen, Arbeiten oder Spielen, einen wesentlichen Einfluss auf das Typenspektrum der Kleinfunde hat.

Diese Erkenntnis steht in einem gewissen Gegensatz zu den Schlüssen, die aus der Horizontalverteilung der unbearbeiteten Augster Tierknochenfunde gezogen wurden¹¹⁶². Unterschiede zwischen dem Tierartenspektrum einzelner Stadtteile wurden rein sozialtopographisch interpretiert. Eine Bestätigung dieser Interpretation fand sich beim Vergleich mit Tierknochenfunden aus Gräbern. Aber auch bei Speiseabfällen könnte die ursprüngliche Funktion des Platzes eine Rolle bei der Zusammensetzung des Tierartenspektrums spielen: In einer privaten Küche dürften kaum grosse Rinderknochen verarbeitet worden sein; diese wurden beim Schlachthof oder mindestens beim Fleischverkäufer zurückgelassen, falls kein Interesse am Knochenmark bestand. Fleisch von kleineren Tieren hingegen wie Schweinen oder Hühnern dürfte häufiger zusammen mit den Knochen zubereitet worden sein. Somit könnten weniger Rinderknochen, dafür aber vermehrt Schweine- oder Hühnerknochen in die zentrale, vorwiegend aus Wohn- und Handwerkerquartieren bestehende Oberstadt gelangt sein. Daher liesse sich die Dominanz römischer Indikatoren unter den Speiseabfällen des Stadtzentrums auch funktionell erklären. Eine Diskussion dieser Proble-

matik aus rein osteologischer Sicht kann aber an dieser Stelle nicht durchgeführt werden¹¹⁶³.

Wichtig für die Interpretation von Fundverteilungen wäre die Überprüfung des Detailbefundes, da in Benutzungsschichten und Planien eine andere Fundzusammensetzung vorliegen kann¹¹⁶⁴. Dies ist aber im Rahmen der vorliegenden Arbeit lange nicht in jedem Falle möglich. Einen gewissen Hinweis darauf, dass trotz der Tatsache, dass in der Oberstadt weniger mit Benutzungsschichten als mit Planien zu rechnen ist¹¹⁶⁵, *In situ*-Funde vorliegen können, geben die konzentrierten Funde von Beinmanufakturüberresten in den Insulae 31 und 50 und den Regionen 5,G und 7,C, von Scharnieren in den Insulae 24 und 50, von Haarnadeln in den Frauenthermen und von Spielsteinen in Insula 42 und Region 5,B. Eine Analyse der Horizontalverteilung von Funden innerhalb der Augster Oberstadt kann somit nicht grundsätzlich als aussichtslos bezeichnet werden. Trotzdem können ohne Berücksichtigung des Detailbefundes nicht definitive Schlüsse gezogen werden.

¹¹⁶¹ Allerdings muss auch damit gerechnet werden, dass ein Rohmaterial nicht mehr verwendet wird, das andere aber weiterhin beim gleichen Typ zum Einsatz kommt, wie dies zum Beispiel bei den Löffeln der Fall ist (vgl. Riha 1982, 12 ff.).

¹¹⁶² Schibler/Furger 1988, 156 ff.

¹¹⁶³ Diesem Problem werden sich aus osteologischer Sicht G. Breuer und P. Lehmann im Rahmen ihrer Untersuchung zum Tierknochenmaterial der Grabungen auf Kastelen 1991/92 widmen: P.-A. Schwarz (mit Beiträgen von M. Petrucci-Bavaud und St. Jacomet, G. Breuer und P. Lehmann, U. Leuzinger, Ph. Rentzel und B. Rütli sowie Fundmünzenbestimmungen von M. Peter), Kastelen 1. Die prähistorischen Siedlungsspuren und die frühkaiserzeitlichen Holzbauten auf dem Kastelenplateau. Forschungen in Augst 21 (in Vorbereitung); P.-A. Schwarz (mit naturwissenschaftlichen Beiträgen von G. Breuer und P. Lehmann, H. Hüster-Plogmann, M. Petrucci-Bavaud und St. Jacomet sowie Fundmünzenbestimmungen von M. Peter), Kastelen 4. Die Nordmauer und die Überreste der Innenbebauung der spätromischen Befestigung auf Kastelen. Die Ergebnisse der Grabung 1991–1993.51 im Areal der Insula 1 und der Insula 2. Forschungen in Augst 24 (in Vorbereitung).

¹¹⁶⁴ Vgl. Deschler-Erb 1991a, 368 ff.

¹¹⁶⁵ Mündliche Mitteilung Peter-Andrew Schwarz.

VIII Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit stellt den Versuch dar, anhand einer unter verschiedenen Aspekten durchgeführten Untersuchung der 5902 Beinartefakte (Objekte aus Knochen, Geweih, Zahn und im speziellen Elfenbein) aus Augusta Raurica zu kulturhistorischen Aussagen über eine römische Provinzstadt und deren Bewohner zu gelangen. Im folgenden sollen die Ergebnisse der untersuchten Aspekte Rohmaterial, Technologie, Verzierung, Typologie, Chronologie und Verteilung innerhalb der Stadt sowohl resümiert als auch auf ihre möglichen Konsequenzen für die zukünftige Forschung diskutiert werden.

Rohmaterialbestimmung: Den 5902 in dieser Arbeit behandelten Kleinfunden gemeinsam ist das Rohmaterial Bein, also Knochen, Geweih, Zahn und im speziellen Elfenbein. Die häufig starke bis vollständige Überarbeitung römischer Beinartefakte führt zur Notwendigkeit der Entwicklung einer zerstörungsfreien Methode zur Rohmaterialbestimmung, welche bis anhin noch nicht zur Verfügung stand. Ohne Probenentnahme und Anschliffe kommen nur radiologische Untersuchungen oder eine Bestimmung mittels Auflichtmikroskop in Frage. Mit letzterem Hilfsmittel können – kombiniert mit der in der Archäozoologie üblicherweise praktizierten makroskopischen Bestimmungsmethode – immerhin zwei Drittel der Augster Beinartefakte mit Sicherheit einem der besagten Rohmaterialien zugeordnet werden. Während sich naturwissenschaftliche Keramik- oder Metallanalysen in der Archäologie mittlerweile eingebürgert haben, wurden bis anhin römische Beinartefakte nie systematisch auf ihr Rohmaterial hin untersucht. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen meiner Meinung nach aber deutlich, wie wichtig solche Untersuchungen wären.

Die hier vorgestellte Bestimmungsmethode könnte nach der einmaligen Investition für ein Auflichtmikroskop, das auch für andere Zwecke eingesetzt werden kann, ohne grössere Schwierigkeiten von anderen archäologischen FundbearbeiterInnen durchgeführt werden. Der Zugang zu einer osteologischen Vergleichssammlung und einige Erfahrung in der Bestimmung von Tierknochenfunden wären allerdings von Vorteil.

Rohmaterial: Weitaus der grösste Teil der Augster Beinartefakte ist aus Knochen hergestellt. Das Rohmaterial Geweih erreicht durchschnittlich nur einen Anteil von 3,2%. Auch in den Blütezeiten der Geweihnutzung liegen die Werte unter 10%. Zahn- (0,2%) und Elfenbeinartefakte (0,5%) werden nur selten gefunden.

Unter den Knochenartefakten dominieren klar Rinderknochen als Rohmaterial. Selten wurden Equidenknochen verarbeitet. Anhand von Messreihen kann nachgewiesen werden, dass Knochenscharniere, die hauptsächlich eine typologische Erscheinung des 1. Jahrhunderts sind, nicht in Augst produziert werden konnten. In der frühen Kaiserzeit war nämlich die lokale Viehzucht, die die benötigten dickwandigen

Knochen geliefert hätte, noch nicht soweit gediehen. Entsprechend grosswüchsige Rinder gab es damals erst im Mittelmeergebiet.

Bei der Untersuchung der chronologischen Entwicklung der Geweihanteile kann beobachtet werden, dass dieses Rohmaterial in der Früh- und Spätkaizerzeit wesentlich bedeutender war als in der Mittelkaizerzeit. Während für die Frühkaizerzeit die noch nachwirkende keltische Tradition für den erhöhten Geweihanteil mitverantwortlich gewesen sein dürfte, könnten in der Spätzeit germanische Einflüsse vergleichbare Auswirkungen gehabt haben. Das nach italisch-römischer Tradition arbeitende Beinhandwerk verwendete nämlich hauptsächlich Knochen.

Neben diesen kulturellen Faktoren muss aber auch das sich mit der Siedlungsgeschichte wandelnde Bild der Augster Region eine Rolle für das Rohmaterialangebot gespielt haben: Während der Blütezeit dürften aufgrund der starken wirtschaftlichen Nutzung des Umlandes von Augusta Raurica kaum mehr gute Lebensbedingungen für Rothirsche geherrscht haben. Diese haben sich erst mit der Zerstörung der Oberstadt und der im folgenden verringerten Siedlungsfläche wieder geändert. In bezug auf die Umwelt der Region in römischer Zeit ist in Zukunft eine systematische paläökologische Bearbeitung keltischer, römischer und frühmittelalterlicher Fundstellen der Region anzustreben.

Technologie: In dieser Arbeit wird zum ersten Mal versucht, die bei Beinartefakten zu beobachtenden Herstellungsspuren systematisch zu erfassen und somit den Herstellungsvorgang der verschiedenen Beinartefakttypen zu rekonstruieren. Denn noch nie wurden in einer römischen Beinwerkstatt die mit Sicherheit zugehörigen Bearbeitungswerkzeuge gefunden. Für dieses Kapitel erweisen sich die anlässlich eines Kurses für experimentelle Archäologie gesammelten Erfahrungen als sehr nützlich. Eine Weiterführung dieser Experimente in bezug auf das Augster Beinartefaktmaterial wäre wünschenswert, ist aber leider im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht möglich. Eine praktische Beschäftigung mit den entsprechenden Rohmaterialien wäre für die BearbeiterInnen jeglicher archäologischer Fundgattungen eine Bereicherung und müsste vermehrt bereits in die Ausbildung miteinbezogen werden.

Anhand statistischer Auswertungen der beobachteten Spuren kann nachgewiesen werden, dass die Häufigkeit und Art der Bearbeitungsspuren bei den Augster Beinartefakten rohmaterialabhängig ist, d. h. die Eigenschaften der verschiedenen Rohmaterialien und die optimalen Werkzeuge zu deren Bearbeitung waren den römischen Beinhandwerkern – wie zu erwarten war – bekannt. Militaria weichen mit den hohen Anteilen bei den Messerspuren von den übrigen Funktionsgruppen ab. Es ist somit anzunehmen, dass Handwerker für militärische Objekte andere Herstellungstechniken bevorzugten als zivile. In chronologischer Hinsicht ist vor allem das Resultat bemerkens-

wert, dass Objekte des 1. Jahrhunderts noch relativ häufig überdreht sind. Diese Überarbeitungstechnik verliert dann aber allmählich an Bedeutung. Im Gegensatz dazu wird die Feiltechnik im 2. und 3. Jahrhundert immer wichtiger. Das 4. Jahrhundert zeigt aufgrund einer veränderten Typologie auch andere Häufigkeiten bei den Technikspuren.

Verzierungen: 28,4% der Beinartefakte weisen eine Verzierung auf. Dieser geringe Anteil dürfte damit zu erklären sein, dass ein Grossteil der Beinartefakte Objekte des alltäglichen Gebrauchs waren, denen häufig keine besondere Bedeutung zukam. Der Anteil der verschiedenen Verzierungsarten ist abhängig davon, ob die Verzierung geschnitzt oder gedreht wurde. Sie steht somit im Zusammenhang mit der Herstellungstechnik und diese wiederum mit dem Rohmaterial. Profilierungen und plastisch-figürliche Verzierungen kommen relativ am häufigsten beim Elfenbein vor, gefolgt von Geweih. Die einfach auszuführenden Kerbverzierungen lassen sich am zahlreichsten beobachten. Dies ist damit zu erklären, dass bei weitem der grösste Teil der Beinartefakte aus dem schwer zu bearbeitenden Knochen besteht. Zwischen Häufigkeit und Art der Verzierung besteht ein klarer Zusammenhang: Einfache Kerbverzierungen lassen sich zahlreich auf alltäglichen Gegenständen antreffen. Seltener und wertvollere Objekte weisen hingegen vermehrt technisch anspruchsvollere Profilierungen oder plastisch-figürlichen Verzierungen auf. Ein leichter Trend von eher einfachen, geritzten oder gekerbten Mustern im 1. Jahrhundert zu plastischen Verzierungen im 3. und 4. Jahrhundert lässt sich erkennen.

Typologie und Chronologie: In diesem Kapitel werden die einzelnen Formen aufgrund der Vergleichsliteratur typologisch und – falls möglich – chronologisch eingeordnet. Dazu wird das Material in die neun Funktionsgruppen «Gebrauchsgegenstände», «Spielutensilien/Tesseren», «Toilett- und medizinisches Gerät», «Schmuck und Amulette», «Militaria», «Gefässe und Kästchen», «Möbelteile und Einrichtungsgegenstände», «Unbestimmbare Objekte» und «Manufakturüberreste» gegliedert. Diese Funktionsgruppen umfassen die Typen und deren Untertypen.

Es kann festgestellt werden, dass die Augster Beinartefaktsammlung sich im Vergleich etwa zu derjenigen von Avenches (CH) nicht durch ihre Qualität, sondern vielmehr durch ihre Quantität auszeichnet. Dies ist in erster Linie mit der intensiveren Grabungstätigkeit in Augst zu erklären.

Viele Beinartefakttypen können nun neu aufgrund der Augster Fundkomplexdatierungen zwischen dem 1. und dem 4. Jahrhundert genauer eingeordnet werden. Allerdings relativieren methodische Überlegungen zu diesen Keramikdatierungen deren Aussagefähigkeit. Folgende Haupttendenzen können trotzdem festgestellt werden: Bei den «Gebrauchsgegenständen» liegt der Höhepunkt klar im 1. Jahrhundert. Vom 2. bis ins 4. Jahrhundert verlieren sie allmählich ihre Bedeutung. Die gleiche Entwicklung ist auch bei den «Möbelteilen und Einrichtungsgegenständen» und – mit einer stärkeren Vertretung im 2. Jahrhundert – bei den Gefässen zu erkennen. Bei den «Toilett- und medizinisches Gerät» liegt im 1. Jahrhundert ein anderes, typisch römisches Spektrum vor, als im 4. Jahrhundert, in dem die wohl germanisch beeinflussten Kämme dominieren. Die Funktionsgruppe

«Schmuck und Amulette» – darunter vorwiegend die Haarnadeln – nimmt ab dem 2. Jahrhundert stark an Bedeutung zu. «Spielutensilien/Tesseren» kommen mit vergleichbaren Anteilen vom 1. bis ins 3. Jahrhundert vor. Im 4. Jahrhundert reduziert sich das Typenspektrum markant: Neben Haarnadeln, Kämmen und Textilverarbeitungsgeräten spielen die übrigen Typen praktisch keine Rolle mehr.

In einem weiteren Unterkapitel wird die Herkunft der einzelnen Objekte diskutiert: Die Mehrheit der verschiedenen Typen stammt nicht – dies gilt besonders für das 1. Jahrhundert – aus lokaler Augster Produktion. Bei diesem Ergebnis dürfte auch der aktuelle Forschungsstand von gewisser Bedeutung sein. Ab dem 2. Jahrhundert ist ein allmählicher Rückgang des Importes feststellbar. Die wenigen Typen, die in Augst selber produziert wurden, machen jedoch den grössten Teil der Beinartefaktfunde aus.

Beim Vergleich mit dem Beinmaterial anderer Fundstellen erweist sich vor allem die Tatsache hinderlich, dass die Kleinfunde häufig nicht vollständig, geschweige denn tabellarisch aufgeführt werden. Während diese Darstellungsform in der Archäozoologie mittlerweile die übliche ist, wäre es im Zeitalter der Datenverarbeitung angebracht, dass auch die Bearbeiter anderer Fundgattungen neben dem «klassischen» Katalog, der seine Berechtigung nie verlieren wird, vermehrt die Darstellungsmöglichkeiten der neuen Methoden zu verwenden.

Horizontal- und Vertikalverteilung: Die Aussagemöglichkeiten der Beinartefaktverteilung innerhalb von Augst werden durch die Tatsache, dass der Befund aus zeitlichen Gründen nur zu einzelnen Funden überprüft werden kann, eingeschränkt. Trotzdem wird dadurch einer Untersuchung nach Materialgruppen die Berechtigung nicht abgesprochen, wie die in dieser Arbeit vorgelegten Ergebnisse zeigen.

Die Verteilung der Beinartefakte innerhalb von Augst hängt in erster Linie mit der bereits bekannten Siedlungsgeschichte zusammen: Früh- und mittelkaiserzeitliche Typen finden sich vorwiegend in der Oberstadt. In der Unterstadt sind die Typen des 1. Jahrhunderts relativ schlecht vertreten. Im Castrum sind vor allem Typen des 4. Jahrhunderts wie auch das Rohmaterial Geweih überdurchschnittlich gut belegt. Beinerner Grabfunde sind sehr selten. Soziale Unterschiede lassen sich aufgrund der Verteilung der Beinartefakte kaum herausarbeiten. Es werden eher funktionale Gründe für unterschiedliche Verteilungsschwerpunkte vermutet.

In einem letzten Unterkapitel werden die Beinartefakte ausgewählter städtegeographischer Einheiten untersucht. Erwähnt sei der Nachweis von Schränken mit Knochenscharnierkonstruktionen in den Insulae 24 und 50. Grössere Ansammlungen von Tesseren, die wahrscheinlich zum gleichen Spielsatz gehörten, fanden sich in Insula 42 und Region 5,B.

In vier Quartieren können Überreste von Knochenmanufakturen nachgewiesen werden: Zwei ältere Betriebe, die etwa zwischen 50 und 120 n. Chr. datieren, fanden sich in den Regionen 5,G und 7,C. Für die erste Hälfte des 2. Jahrhunderts kann in Insula 50, die an der gleichen Strasse liegt, eine Manufaktur identifiziert werden, die wahrscheinlich Militaria reparierte. Die jüngste knochenverarbeitende Werkstatt war etwa zwischen 150 und 250 n. Chr. in Insula 31 tätig. In Region 5,F fanden sich die hier entsorgten Überreste

einer mittelkaiserzeitlichen Manufaktur von Geweihamuletten. Eine spätkaiserzeitliche Geweihmanufaktur konnte hingegen noch nicht lokalisiert werden. Im Zusammenhang mit der Untersuchung der Beinartefakte werden verschiedene Sachgebiete wie Textilverarbeitung, Schreib- und Messgeräte, Spielgeräte oder Innenausstattung von Wohnbauten angesprochen. Eine umfassende Stellungnahme dazu wird erst

nach der Aufarbeitung der entsprechenden Objekte aus anderen Materialien wie Metall, Ton oder Glas möglich sein.

Die vorliegende Arbeit kann somit nicht als eine abgeschlossene Untersuchung zu einer archäologischen Fundgattung gelten, sondern möchte neben einigen Ergebnissen Wege für die zukünftige Forschung aufzeigen.

Synthèse et perspectives

Le présent travail constitue un énoncé des déductions culturelles et historiques obtenues sur une ville provinciale romaine et sur ses habitants, grâce à l'examen, sous différents aspects, de 5902 artefacts en substance osseuse (objets en os, en bois de cervidés, en dents, et en particulier en ivoire) provenant d'Augusta Raurica. Les résultats sont résumés ci-dessous selon les rubriques: matériau brut, technologie, ornementation, typologie, chronologie et répartition géographique sur le site, et sont suivis d'un commentaire ouvrant des perspectives de recherches futures.

Détermination du matériau de base: Les 5902 objets dont il est question ici ont pour point commun le matériau de base, à savoir une substance osseuse (os, bois de cervidés, dent, ivoire). Les artefacts romains en substance osseuse sont souvent largement ou même intégralement façonnés, ce qui a contraint au développement d'une méthode d'examen ne détériorant pas l'objet, méthode qui faisait défaut jusqu'à présent. Sans prélèvement ni grattage, il ne peut être question que d'examen radiologiques ou d'une caractérisation par microscope à contraste de phases. Néanmoins, grâce à ce dernier, et avec la méthode macroscopique usuellement pratiquée en archéozoologie, près de deux tiers des artefacts en substance osseuse d'August ont été attribués avec certitude à l'une des catégories mentionnées. Alors qu'il est devenu d'usage en archéologie de pratiquer des analyses scientifiques de métaux et céramiques, les artefacts romains en substance osseuse n'avaient encore jamais été examinés systématiquement sous l'aspect du matériau de base. Je pense que les résultats du présent travail montrent clairement l'importance de telles recherches.

La méthode de détermination développée ici pourrait être pratiquée sans grande difficulté par d'autres chercheurs de fouilles archéologiques. Cela supposerait seulement un investissement de départ, l'achat d'un microscope à contraste de phases, qui pourrait d'ailleurs être utilisé à d'autres fins. L'accès à une collection ostéologique de référence et une certaine expé-

rience dans la caractérisation d'ossements d'animaux provenant de fouilles serait certes un avantage.

Matériau de base: La plus grande partie des artefacts en substance osseuse d'August proviennent effectivement d'os. Le matériau bois de cervidés ne représente en moyenne qu'une proportion de 3,2% des artefacts et cette proportion ne dépasse jamais 10%, même à l'époque la plus florissante du façonnage des bois de cervidés. Les dents (0,2%) et l'ivoire (0,5%) sont très rares.

Dans la catégorie des os proprement dits, ceux de bœufs constituent le matériau de base le plus fréquent. Des os d'équidés furent rarement travaillés. Une série de mesures montrent que les charnières en os, qui constituent principalement une apparition typologique du I^{er} siècle, ne peuvent avoir été fabriquées à August. Au début de l'Empire romain, l'élevage local qui aurait fourni les os épais nécessaires à ces objets ne s'était pas encore développé des bovins de grande taille ne se trouvaient à l'époque que dans les régions méditerranéennes.

Un examen de la proportion d'artefacts en bois de cervidés sous l'aspect chronologique permet de remarquer que ce matériau était beaucoup plus significatif au début et à la fin de l'Empire romain que vers le milieu de cette époque. La proportion plus élevée au début de l'Empire romain peut être attribuée à la persistance d'une tradition celtique, et des influences germaniques semblables peuvent avoir contribué au même effet à la fin de l'Empire romain, alors que dans la tradition artisanale italique romaine, les os étaient le matériau brut principal.

Hormis ces facteurs culturels, les changements de paysage parallèles à l'histoire de l'agglomération de la région d'August doivent avoir joué un rôle dans l'approvisionnement en matériau de base: pendant la période florissante d'Augusta Raurica, l'exploitation agricole importante des sols aux environs de la ville, cultures ou pâturages, ne laissait que de médiocres conditions de vie forestière aux cerfs rouges. Ces con-

ditions n'ont changé qu'avec la destruction de la haute ville et la diminution conséquente de la superficie de l'agglomération. Une exploration paléo-écologique systématique des sites celtes, romains et datant du haut Moyen Âge profiterait à l'étude de l'environnement de la région à l'époque romaine et est donc à préconiser pour l'avenir.

Technologie: Ce travail est la première tentative d'examiner les artefacts en substance osseuse selon les traces de fabrication, afin de reconstruire les procédés de fabrication selon le type d'objet. En effet, on n'a encore jamais identifié avec certitude les outils correspondants, dans un atelier romain de fabrication d'objets en substance osseuse. Pour ce chapitre, les expériences rassemblées à l'occasion d'un cours d'archéologie expérimentale s'avèrent fructueuses. La poursuite de ces expériences serait souhaitable pour les artefacts en substance osseuse d'Augst, mais n'est pas réalisable dans le cadre du présent travail. Une étude pratique traitant des matériaux bruts serait pour tous les chercheurs de fouilles archéologiques un enrichissement et devrait être mieux prise en compte dans la formation.

A l'aide de statistiques sur les traces de façonnage observées sur les artefacts en substance osseuse d'Augst, on a pu démontrer que la fréquence des marques et les procédés de fabrication dépendent du matériau utilisé. Cela signifie que, comme on pouvait s'y attendre, les différentes qualités des matériaux étaient bien connues des artisans romains, de même que les outils les plus adéquats pour les façonner. Les objets militaires (*militaria*) se distinguent des autres groupes fonctionnels par le nombre élevé de traces de couteau. On peut en déduire que les artisans d'objets militaires utilisaient d'autres techniques de fabrication que pour les objets civils. Du point de vue chronologique, il est particulièrement remarquable que les objets datant du I^{er} siècle soient assez souvent tournés. Cette technique se perd ensuite progressivement. Au contraire, la technique de limage prend de plus en plus d'importance au II^e et III^e siècle. Au IV^e siècle, on rencontre une typologie différente, et donc d'autres fréquences de marques de techniques de fabrication.

Ornementation: Seulement 28,4% des artefacts en substance osseuse présentent une ornementation. Cette faible proportion pourrait s'expliquer par le fait qu'une grande partie de ces objets étant d'usage quotidien, on ne leur attachait en général pas d'importance particulière. La proportion des différents genres d'ornementation dépend de la technique utilisée, selon si les objets étaient sculptés ou façonnés au tour. Elle est donc en rapport avec le procédé de fabrication lui-même, et celui-ci avec le matériau brut utilisé. Des ornementations profilées et de figuration plastique apparaissent le plus fréquemment sur l'ivoire et en seconde position sur les bois de cervidés. Les ornementations simples d'encoches sont les plus fréquentes, conséquence probable du fait que la plus grande partie des artefacts soit constituée, et de loin, par des os de nature difficile à travailler. Une corrélation apparaît clairement entre fréquence et genre d'ornementation: les décorations simples d'encoches sont nombreuses sur les objets d'usage quotidien. Des objets rares et précieux présentent par contre plus de profils techniques compliqués et d'ornementations plastiques figuratives. On peut observer une légère tendance de motifs gravés ou d'entailles relativement

simples au I^{er} siècle et d'ornementations plastiques au III^e et IV^e siècle.

Typologie et chronologie: Dans ce chapitre, les différentes formes sont ordonnées typologiquement sur la base de la littérature comparée et, autant que possible, chronologiquement. Les objets sont classifiés selon 9 groupes fonctionnels: «Objets d'usage courant», «Jeux/Tesselles», «Ustensiles de toilette ou médicaux», «Bijoux/Amulettes», «Militaria», «Récipients/cassettes», «Pièces de mobilier/Aménagement», «Objets indéterminés», «Déchets de manufacture». Ces groupes fonctionnels comprennent des types et leurs sous-types.

On peut affirmer que la collection d'artefacts en substance osseuse d'Augusta Raurica se distingue de celle d'Avenches non par la qualité mais par la quantité de ses objets, ce qui s'explique en première ligne par une activité plus intense dans les fouilles d'Augst. Plusieurs types d'artefacts en substance osseuse peuvent maintenant être ordonnés plus précisément entre le I^{er} et le IV^e siècle, grâce au système de datation des fouilles d'Augst. Des réflexions méthodiques relativisent néanmoins la fiabilité des déductions issues des datations de céramiques. On peut cependant observer les tendances générales suivantes: pour les «Objets d'usage courant», le point culminant se situe au I^{er} siècle. Ils perdent en importance du II^e au IV^e siècle. On peut reconnaître le même développement pour les «Pièces de mobilier/Aménagement» et, avec une représentation plus forte au II^e siècle, pour les récipients. En ce qui concerne les «Ustensiles de toilette ou médicaux», une palette typiquement romaine se dessine au I^{er} siècle, alors que les peignes d'influence germanique dominant au IV^e siècle. Le groupe fonctionnel «Bijoux/Amulettes» – avec une prépondérance d'épingles à cheveux – augmente fortement d'importance à partir du II^e siècle. Les «Jeux/Tesselles» sont représentés avec des pourcentages constants du I^{er} au III^e siècle. Au IV^e siècle, le spectre typologique se réduit nettement: à part les épingles à cheveux, peignes et objets de fabrication de textiles, les autres types disparaissent pratiquement.

La provenance des objets est traitée dans un autre sous-chapitre. La plupart des différents types ne provient pas d'une production locale à Augst, et cela en particulier au I^{er} siècle. Cette conclusion pourrait être éclairée par l'état actuel des recherches. A partir du II^e siècle, une diminution progressive des importations est sensible. Les quelques types qui sont produits à Augst constituent l'essentiel des trouvailles d'artefacts en substance osseuse.

Dans la comparaison avec des objets d'autres fouilles, un handicap apparaît dans le fait que les objets ne soient pas énumérés exhaustivement, ni même classifiés sous forme de tableaux. Cette forme de représentation est pourtant devenue usuelle en archéozoologie, et il serait souhaitable, à l'époque actuelle des analyses informatiques de données, que les collaborateurs d'autres fouilles, outre le catalogue «classique» qui ne saurait perdre de son importance, accordent plus de signification aux nouvelles méthodes de représentation.

Répartition horizontale et verticale: Les conclusions à tirer de la répartition des artefacts en substance osseuse à Augst sont restreintes par le fait que, par limite de temps, le site de la découverte ne puisse être contrôlé que pour des objets particuliers. Cependant la

justification d'une investigation selon le groupe de matériau n'est pas contestée, comme le montrent les résultats de ce travail.

La répartition des artefacts en substance osseuse à Augst dépend en premier lieu de l'histoire du site telle qu'on la connaît: on trouve en majorité des types datant du début et du milieu de l'Empire romain dans la haute ville. Dans la basse ville, les types du I^{er} siècle sont relativement mal représentés. Au Castrum, on trouve surtout des types du IV^e siècle, et une proportion supérieure à la moyenne de bois de cervidés. On découvre rarement des artefacts en substance osseuse dans des tombes. Il est pratiquement impossible d'établir des différenciations sociales sur la base de la répartition des artefacts. On suppose plutôt que des raisons fonctionnelles expliquent les centres de répartition.

Dans le dernier sous-chapitre sont examinés des artefacts en substance osseuse selon des unités topographiques urbaines choisies. On a démontré l'existence d'armoires avec des charnières en os dans les insulae 24 et 50. De plus grands amoncellements de tesselles, appartenant vraisemblablement au même jeu, ont été trouvés dans l'insula 42 et la région 5,B.

Dans quatre quartiers ont été découverts des restes de manufactures d'os: deux ateliers plus anciens, datés

entre 50 et 120 apr. J.C. dans les régions 5,G et 7,C. Dans l'insula 50, qui se trouve dans la même rue, on a identifié une manufacture qui réparait probablement des objets militaires dans la première moitié du II^e siècle. La manufacture d'os la plus récente, datée entre 150 et 250 apr. J.C. était établie dans l'insula 31. Dans la région 5,F se trouvaient les déchets d'une manufacture d'amulettes en bois de cervidés, datant du milieu de l'Empire. On n'a pas encore pu localiser de manufacture de bois de cervidés datant de la fin de l'Empire.

L'examen des artefacts en substance osseuse recoupe différents domaines spécialisés comme le travail du textile, les articles d'écriture et de mesure, les jeux et l'ameublement des maisons. On ne pourra s'exprimer de façon complète à ce sujet qu'après l'examen d'objets correspondants dans d'autres matériaux, métal, terre ou verre.

Le présent travail ne saurait donc être considéré comme l'étude exhaustive d'une catégorie archéologique particulière mais souhaite, avec la présentation de ses propres résultats, tracer de nouvelles voies à la recherche future.

Traduction: Christiane Hoffmann

Synthesis and Future Perspectives

This study attempts to gain insights into the cultural history of a Roman provincial town and its inhabitants by looking at various aspects of 5902 bone artifacts (objects made of bones, antler, teeth, and in particular ivory) from Augusta Raurica. In this summary, the results of the investigation and their potential consequences for future studies are summed up under the following aspects: raw materials, technology, decoration, typology, chronology, distribution within the town.

Identification of raw materials: All 5902 small finds studied here are made of bone material, i.e. bones, antler, teeth, and in particular ivory. Because Roman bone artifacts were often heavily fashioned in the process of manufacture, it was necessary to develop a non-destructive method of identifying the raw material, which has not been available so far. The only methods not involving removal of sample material or filing down of the surface of an object are radiological scans or the use of a reflected light microscope. Using

a reflected light microscope in combination with the macroscopic methods normally used in archaeo-zoology, the raw materials of as many as two thirds of the bone artifacts of Augst could be identified with certainty. So far Roman bone artifacts have never been examined systematically with regard to their raw-material, even though the scientific analysis of pottery and metal objects has by now become common in archaeology. In my opinion, the results shown here clearly indicate how important such analyses are.

Having made the one-time investment in a reflected light microscope, which can also be used for other purposes, the method of identification introduced here could easily be used by other archaeologists. It would be advisable, however, to have access to an osteological sample collection and to be sufficiently experienced in identifying bone finds.

Raw materials: By far the greatest number of bone artifacts from Augst were made from bones. Antler was only used on average in 3.2% of the artifacts;

even in the periods when antler was most frequently used it never reached 10%. Tooth (0.2%) and ivory (0.5%) were only very rarely found.

The clear majority of the bones used as raw material came from bovines. Equines were used seldomly. With the help of measurement charts, it was possible to prove that bone hinges, which mainly belong typologically to the first century AD, could not be produced in Augst. During the early imperial period, local cattle raising was not developed well enough to procure compact bones that would have been thick enough for the production of such hinges. Cattle big enough for this purpose were at the time only bred in Mediterranean countries.

The chronological distribution of antler finds shows that antler was much more important as a raw material in the Early and Late as compared with the Middle Imperial periods. During the Early Imperial period the continuation of Celtic traditions may have been responsible for the high proportion of antler; in the later period, Germanic influences might have had similar effects. In contrast, crafts people working in the Italo-Roman tradition predominantly used bones. In addition to these cultural factors, the changing history of human settlement in the Augst region must have had an effect on the supply of raw materials. During the town's heyday the environment was probably very unfavourable for red deer owing to the intensive economic use of the area around Augusta Raurica. This only changed with the destruction of the upper town and the subsequent reduction of the settlement area. In order to assess the environmental factors of the region in Roman times it will in future be necessary to study the Celtic, Roman and Early Medieval sites of the area systematically from a palaeo-ecological point of view.

Technology: In this study, an attempt is made for the first time systematically to record traces of manufacture on the bone artifacts in order to reconstruct the manufacturing process of the different types of artifact. So far it has never been possible with any certainty to attribute Roman bone working tools to the workshop that they were used in. Experience gained during a course of experimental archaeology turned out to be very useful for this part of the study. Further experimentation in relation to the bone artifacts from Augst would be desirable, but was unfortunately not possible within the framework of this study. Practical experiments with raw materials can yield interesting insights for the study of all types of archaeological finds and should in future find a more prominent place in the training of archaeologists.

A statistical analysis shows that both the frequency and the type of the manufacturing traces of the Augst bone artifacts depend on the type of raw material; different raw materials have different characteristics and, as could be expected, the Roman crafts people knew which were the best tools for each material. Militaria show a much higher proportion of knife traces than other types of artifacts. This suggests that crafts people used different techniques for making military objects compared with objects for non-military use. In terms of chronology it is remarkable that objects of the first century were often turned. This technique is used less and less in the subsequent period however. In contrast, filing techniques were used increasingly in the second and third centuries. In the fourth century

the typology of artifacts changes and with it the frequency of different manufacturing traces.

Decoration: 28.4% of the bone artifacts are decorated. The small proportion of decorated objects can probably be explained by the fact that the majority of bone artifacts were objects of daily use that had no particular significance. The frequency of different types of decoration depends on whether the decoration was carved or turned, thus depending on the manufacturing technique which in turn is determined by the raw material. Relatively, profile and figural relief decoration most frequently appears on ivory, followed by antler. Notch decoration, which is easy to do, is the most frequent type. This can be explained by the fact that the great majority of the bone artifacts is made from bones, which are difficult to work. There is a clear relationship between the frequency and the type of decoration. Simple notch decoration often occurs on objects of daily life, whereas rarer more precious objects are much more likely to have profile or figural relief decoration, which is technically more refined. There appears to be a slight trend from more simple, scratched or notched decoration in the first century towards relief decoration in the third and fourth centuries.

Typology and chronology: In this chapter the different forms are classified typologically and, whenever possible, also chronologically, with reference to other published material. The finds are divided into nine functional groups: «objects of daily use», «objects associated with games/tesserae», «toiletty/medical implements», «jewellery/amulets», «militaria», «vessels/containers», «parts of furniture/furnishings», «objects of unknown use», «scrap material». These functional groups comprise the types and sub-types. The bone artifacts from Augst are remarkable for their quantity rather than their quality when compared, for example, with those from Avenches. This is primarily due to the much more intensive excavation activity at Augst.

Owing to the dated finds complexes at Augst, many types of bone artifacts can now be attributed much more accurately to a specific period between the first and fourth centuries. There are, however, methodological caveats about the dates obtained from pottery typologies making them less useful. All the same, it is possible to establish the following principal trends. The «objects of daily use» clearly peak in the first century and lose their importance between the second and fourth centuries. The same trend can be observed for «parts of furniture/furnishings» and, with a stronger presence in the second century, «vessels/containers». For «toiletty/medical implements» there is a different, typically Roman spectrum in the first century compared with the fourth century, when combs showing Germanic influence dominate. The functional group «jewellery/amulets», consisting mostly of hair pins, becomes much more important from the second century onwards. «Objects associated with games/tesserae» occur in equal measure between the first and third centuries. In the fourth century the spectrum of types is drastically reduced: Apart from hair pins, combs and objects for textile working, other types hardly play a role any more.

Another sub-chapter discusses the provenance of individual objects: Particularly in the first century, the majority of the different types was not manufactured

locally at Augst. This result may be biased towards the present state of research. From the second century a gradual reduction of imports is discernible. The few types that were manufactured in Augst itself, however, form the great majority of the bone artifacts.

When comparing with the bone material from other sites, the main problem is that often not all the small finds are published, nor do they always appear in tables. Tables are now commonly used in archaeozoological studies, and in the present era of data processing, it would also be appropriate for those studying other genres of finds to use these modern ways of visualising results in conjunction with the traditional finds catalogues, which of course will always be needed.

Horizontal and vertical distribution: The results concerning the distribution of bone artifacts in Augst are influenced by the fact that the finds context could only be examined for a few individual objects because of the restricted time available for this study. Nevertheless, an examination according to different groups of material is still justified, as the results of this study show.

The distribution of bone artifacts at Augst is closely related to the history of the settlement, which is well known. Early and middle imperial types are predominantly found in the upper town. First century types are relatively rare in the lower town. Inside the *Castrum Rauracense* the majority of finds are fourth century types as well as antler raw material. Grave goods made from bone are very rare. It is hardly possible to determine social differences on the basis of the distribution of the bone artifacts. It is more likely that the distribution was primarily influenced by functional factors.

The last sub-chapter deals with bone artifacts from selected topographical areas of the town. Of mention is evidence for cupboards with bone hinges found in insulae 24 and 50. A large number of tesseræ that probably belonged to a single game set was found in insulae 42 and area 5,B.

Traces of bone manufacture were found in four neighbourhoods. Two earlier workshops dating to ca. 50-120 AD were found in areas 5,G and 7,C. Along the same street in insula 50, another workshop was identified, dating to the first half of the second century, which probably repaired *militaria*. The most recent bone workshop was operating between ca. 150 and 250 AD in insula 31. In area 5,F scrap material from a workshop manufacturing antler amulets was found, dating to the middle imperial period. No late imperial antler workshop has been located yet.

In connection with the study of the bone artifacts, several subjects areas such as textile manufacture, writing and measuring utensils, objects associated with games and interior furnishing of domestic buildings are touched on. It will only be possible to present final results once the corresponding objects made from other materials such as metal, clay or glass have been studied.

The present study, therefore, is not a final examination of one genre of archaeological finds. The aim is rather to present some results and indicate a few avenues for future research.

Translation: Catherine Aitken and Christoph Maier

Literatur

- Alarcão/Etienne 1979*: J. Alarcão/R. Etienne, Fouilles de Conimbriga 7: Trouvailles diverses, conclusions générales (Paris 1979).
- Alicu/Nemes 1982*: D. Alicu/E. Nemes, Obiecte de os descoperite la Ulpia Traiana Sarmizegetusa. Acta Musei Napocensis 19, 1982, 345 ff.
- Allason-Jones/Miket 1984*: L. Allason-Jones/R. Miket, The catalogue of small finds from South Shields Roman fort (Newcastle upon Tyne 1984).
- Ambrosiani 1981*: K. Ambrosiani, Viking age combs, comb making from Birka and Ribe. Stockholm studies in archaeology 2 (Stockholm 1981).
- Amprino/Godina 1947*: R. Amprino/G. Godina, La struttura delle ossa nei vertebrati. Ricerche comparative negli anfibi e negli amnioti. Commentationes Pontificia Academia Scientiarum, 11 (8), 1947, 329 ff.
- Ausstellung Heilbronn 1993*: Spielzeug in der Grube, lag und schlief. Museo 5 (Museen Heilbronn 1993).
- Banks 1974*: W. J. Banks, The ossification process of the developing Antler in the white-tailed deer (*odocoileus virginianus*). Calcified Tissue Research 14, 1974, 257 ff.
- Banks 1986*: W. J. Banks, Applied Veterinary Histology (Baltimore 1986).
- Banks u. a. 1968*: W. J. Banks/G. P. Epling/R. A. Kainer/R. W. Davis, Antler growth and osteoporosis. I. Morphological and morphometric changes in the costal compacta during the antler growth cycle. Anat. Rec. 162, 1968, 387 ff.
- Banks/Newbrey 1982*: W. J. Banks/J. W. Newbrey, Light microscopic studies of the ossification process in developing antlers. In: D. Brown (ed.), Antler development in Cervidae (Kingsville, Texas 1982) 231 ff.
- Barfield 1968*: L. H. Barfield, Ein Burgus in Froitzheim, Kreis Düren. In: L. H. Barfield u. a., Beiträge zur Archäologie des römischen Rheinlandes. Rheinische Ausgrabungen 3 (Bonn 1968) 9 ff.
- Barnett 1982*: R. D. Barnett, Ancient ivories in the Middle East and adjacent countries. Quedem 14 (Jerusalem 1982).
- Béal 1983a*: J. C. Béal, Catalogue des objets de tabletterie du Musée de la Civilisation Gallo-romaine de Lyon. Centre d'études romaines et gallo-romaine de l'Université Jean Moulin III, N. S. 1 (Lyon 1983).
- Béal 1983b*: J. C. Béal, Médailleurs, anneaux et fusaioles gallo-romains en bois de cerf à Clermont-Ferrand. Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne 91, 677, avril-juin 1983, 369 ff.
- Béal 1983c*: J. C. Béal, Les ateliers gallo-romains de tabletterie à Lyon et à Vienne. Latomus 42, 3, 1983, 607 ff.
- Béal 1984*: J. C. Béal, Les objets de tabletterie antique du musée archéologique de Nîmes. Cahiers des musées et monuments de Nîmes 2 (Nîmes 1984).
- Béal 1986*: J. C. Béal, Une plaque de boîte en os de l'oppidum d'Aumes (Hérault). Archéologie en Languedoc 2, 1986, 35.
- Béal/Feugère 1983*: J. C. Béal/M. Feugère, Les pyxides gallo-romaines en os de Gaule méridionale. Documents d'Archéologie Méridionale 6, 1983, 115 ff.
- Béal/Feugère 1987*: J. C. Béal/M. Feugère, Epées miniatures à fourreau en os d'époque romaine. Germania 65, 1987, 89 ff.
- Behrens 1925*: G. Behrens, Brettchenweberei in römischer Zeit. Germania 9, 1925, 45 ff.
- Benecke 1994*: N. Benecke, Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südsandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter. Deutsches Archäologisches Institut Berlin, Arbeitsbereich Ur- und Frühgeschichte. Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 46 (Berlin 1994).
- Beninde 1937*: J. Beninde, Zur Vererblichkeit von Kronenform beim Rothirsch. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 69, 1937, 201 ff.
- Berger 1988*: L. Berger/[R. Laur-Belart], Führer durch Augusta Raurica. 5., erweiterte Auflage, bearbeitet von L. Berger (Augst 1988).
- Berger/Helmig 1991*: L. Berger/G. Helmig, Die Erforschung der augusteischen Militärstation auf dem Basler Münsterhügel. In: B. Trier (Hrsg.), Die römische Okkupation nördlich der Alpen zur Zeit des Augustus. Kolloquium Bergkamen. Bodenaltertümer Westfalens 26 (Münster 1991) 7 ff.
- Bernhard u. a. 1953*: K. Bernhard/G. Brubacher/H. Hediger/H. Bruhin, Untersuchungen über chemische Zusammensetzung und Aufbau des Hirschgeweihs. Experientia 9, 1953, 4.
- Bersu 1930*: M. Bersu, Germania Romana 5, Kunstgewerbe und Handwerk (Bamberg 1930).
- Birkhan 1970*: H. Birkhan, Germanen und Kelten bis zum Ausgang der Römerzeit. Der Aussagewert von Wörtern und Sachen für die frühesten keltisch-germanischen Kulturbeziehungen (Wien 1970).
- Biro 1987*: M. T. Biro, Gorsium bone carvings. Alba Regia 23, 1987, 25 ff.
- Biro 1987a*: M. T. Biro, Bone-carvings from Brigetio in the collection of the hungarian national museum. Acta archaeologica academiae scientiarum hungaricae 39, 1987, 153 ff.
- Biro 1994*: M. T. Biro, The bone objects of the Roman collection. Catalogi Musei nationalis hungarici. Series Archaeologica II (Budapest 1994).
- Bishop/Coulston 1993*: M. C. Bishop/J. C. N. Coulston, Roman military equipment from the punic wars to the fall of Rome (London 1993).
- Bishop/Dore 1988*: M. C. Bishop/J. N. Dore, Corbridge: Excavations of the Roman fort and town, 1947-1980 (London 1988).

- Blümner 1969*: H. Blümner, Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern 1–4 (Hildesheim 1969).
- Born u. a. 1985*: H. Born, Archäologische Bronzen. Antike Kunst, moderne Technik (Berlin 1985).
- Bron 1985*: Ch. Bron, Les ivoires sculptés d'Avenches. Bulletin de l'Association pro Aventico 29, 1985, 27 ff.
- Bubenik 1959*: A. B. Bubenik, Der Feinbau der Geweihe von Cervus (Dama) dama Linné, 1758 und mesopotamicus Brooke, 1875, und ihre Entwicklungsstufe. Säugetierkundliche Mitteilungen 7, 1959, 90 ff.
- Bubenik 1966*: A. B. Bubenik, Das Geweih. Entwicklung, Aufbau und Ausformung der Geweihe und Gehörne und ihre Bedeutung für das Wild und für die Jagd (Hamburg und Berlin 1966).
- Bubenik 1982*: G. A. Bubenik, The endocrine regulation of the antler cycle. In: R. D. Brown (ed.), Antler development in Cervidae (Kingsville, Texas 1982) 73 ff.
- Bubenik 1990*: A. B. Bubenik, Epigenetical, morphological, physiological and behavioural aspects of evolution of horns, pronghorns and antlers. In: G. A. Bubenik/A. B. Bubenik (eds.), Horns, pronghorns and antlers (New York 1990) 3 ff.
- Büsing 1991*: H. Büsing, Zur Genauigkeit der Skalen einiger römischer Zollstöcke. Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte 24, 1991, 271 ff.
- Burford 1985*: A. Burford, Künstler und Handwerker in Griechenland und Rom. Kulturgeschichte der antiken Welt 24 (Mainz 1985).
- Chapman 1975*: D. I. Chapman, Antlers – Bones of contention. Mammal Review 5, Nr. 4, 1975, 121 ff.
- Chardon-Picault/Ducreux 1993*: P. Chardon-Picault/F. Ducreux, Un quartier artisanal avec de bronziers à Autun. Revue archéologique de l'est et centre est 44, 1993, 200 ff.
- Cocchiaro/Andreassi 1988*: A. Cocchiaro/G. Andreassi, La necropoli di via Cappuccini a Brindisi (Brindisi 1988).
- Collingwood/Wright 1991*: R. G. Collingwood/R. P. Wright, The Roman inscriptions of Britain 2. Instrumentum domesticum 3 (Oxford 1991).
- Corder 1948*: P. Corder, Miscellaneous small objects from the Roman fort at Malton. Antiquaries Journal 28, 1948, 173 ff.
- Crummy 1981*: N. Crummy, Bone-working at Colchester. Britannia 12, 1981, 277 ff.
- Crummy 1983*: N. Crummy, The roman small finds from the excavations in Colchester 1971–79. Colchester Archaeological Reports 2, 1983.
- Cüppers 1983*: H. Cüppers (Hrsg.), Die Römer an Mosel und Saar. Zeugnisse der Römerzeit in Lothringen, in Luxemburg, im Raum Trier und im Saarland (Mainz 1983).
- de Cupere u. a. 1993*: B. de Cupere/W. van Neer/A. Lentacker, Some aspects of the bone-working industry in roman Sagalassos. In: M. Waelkens/J. Poblome, Sagalassos II. Report on the third excavation campaign of 1992. Acta Archaeologica Lovaniensia Monographiae 6, 1993, 269 ff.
- Currey 1970*: J. D. Currey, The mechanical properties of bone. Clinical Orthopaedics and Related Research 73, 1970, 210 f.
- Currey 1979*: J. D. Currey, Mechanical properties of bone tissue with greatly differing functions. Journal of Biomechanics 12, 1979, 313 ff.
- Cutler 1985*: A. Cutler, The craft of ivory. Sources, techniques and uses in the mediterranean world A.D. 200–1400 (Washington 1985).
- Davidson 1952*: G. R. Davidson, Corinth 12: The minor objects. Princeton (New Jersey 1952).
- Davis 1987*: S. J. M. Davis, The Archaeology of Animals (London 1987).
- Decker 1972*: K. V. Decker, Römisches Spielbrett und Spielgerät im Mittelrheinischen Landesmuseum Mainz. Bonner Hefte zur Vorgeschichte 3, 1972, 19 ff.
- Demeter/Matyas 1928*: G. Demeter/J. Matyas, Mikroskopisch vergleichend-anatomische Studien an Röhrenknochen mit besonderer Rücksicht auf die Unterscheidung menschlicher und tierischer Knochen. Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte 87, 1928, 45 ff.
- Déonna 1938*: W. Déonna, Le mobilier délien. Exploration archéologique de Délos, faite par l'Ecole Française d'Athènes 18 (Paris 1938).
- 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). JbAK 12, 1991, 305 ff.
- Deschler-Erb 1991b*: E. Deschler-Erb, Römische Militaria des 1. Jahrhunderts aus Kaiseraugst. Zur Frage des frühen Kastells. In: E. Deschler-Erb/M. Peter/S. Deschler-Erb, Das frühkaiserzeitliche Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt. Forschungen in Augst 12 (Augst 1991) 9 ff.
- Deschler-Erb 1992*: S. Deschler-Erb, Osteologischer Teil. In: A. R. Furger/S. Deschler-Erb, Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Forschungen in Augst 15 (Augst 1992) 355 ff.
- Deschler-Erb/Schröder (in Vorbereitung)*: S. Deschler-Erb/S. Schröder-Fartash, Die Tierknochen. In: J. Rychener, Der Römische Gutshof von Neftenbach (in Vorbereitung).
- Dolenz 1992*: H. Th. Dolenz, Studien zu den Eisenmessern vom Magdalensberg in Kärnten. Carinthia 1, 1992, 93 ff.
- Doswald 1994*: Zum Handwerk der Vici in der Nord- und Ostschweiz. Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa 1993 (1994) 3 ff.
- Drack/Fellmann 1988*: W. Drack/R. Fellmann, Die Römer in der Schweiz (Stuttgart 1988).
- Eckinger 1929*: Th. Eckinger, Knochenschnitzereien aus Gräbern von Vindonissa. Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde 31, 1929, 4, 241 ff.
- Egger 1958*: R. Egger, Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1954 und 1955. Carinthia 1, 148, 1958, 3 ff.
- van Endert 1987*: D. van Endert, Die Wagenbestattungen der späten Hallstattzeit und der Latènezeit im Gebiet westlich des Rheines. British Archaeological Reports, International Series 355 (Oxford 1987).
- Enlow 1962*: D. H. Enlow, Functions of the Haversian System. American Journal of Anatomy 110, 1962, 269 ff.

- Enlow 1963*: D. H. Enlow, Principles of bone remodeling (Springfield Illinois 1963).
- Enlow/Brown 1956*: D. H. Enlow/S. O. Brown, A comparative histological study of fossil and recent bone tissue 1. Texas Journal of Science 8, 1956, 405 ff.
- Enlow/Brown 1958*: D. H. Enlow/S. O. Brown, A comparative histological study of fossil and recent bone tissue 3. Texas Journal of Science 10, 1958, 187 ff.
- Ettlinger 1959*: E. Ettlinger, Die Kleinfunde aus dem spätrömischen Kastell Schaan. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 59, 1959, 225 ff.
- Fauduet 1983*: I. Fauduet, Miniature «Ex-voto» from Argentomagus (Indre). Britannia 14, 1983, 97 ff.
- Fellmann 1966*: R. Fellmann, Hölzerne Schwertgriffe aus dem Schutthügel von Vindonissa. In: Helvetia Antiqua, Festschrift Emil Vogt (Zürich 1966) 215 ff.
- Fellmann 1991*: R. Fellmann, Hölzerne Kleinfunde aus dem Vicus Vitudurum-Oberwinterthur. In: S. Martin-Kilcher (Hrsg.), Beiträge zum römischen Oberwinterthur-Vitodurum 5 (Zürich 1991) 17 ff.
- Ferdière 1989*: A. Ferdière, Economie rurale et production textile en Gaule romaine (Belgique, Lyonnaise, Aquitaine). In: Tissage, corderie, vanerie. Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes 9, 1988 (Juan-les-Pins APDCA 1989) 181 ff.
- Feugère/Garbsch 1993*: M. Feugère/J. Garbsch, Römische Bronzelaternen. Bayerische Vorgeschichtsblätter 58, 1993, 143 ff.
- Fiches 1989*: J.-L. Fiches, L'oppidum d'Ambrussum et son territoire. Fouilles au quartier du Sablas (Villetelle, Hérault) 1979–1985. Editions du CNRS (Paris 1989).
- Filogamo 1946*: G. Filogamo, La forme et la taille des ostéones chez quelques mammifères. Archives de Biologie 57, 1946, 137 ff.
- Fingerlin 1981*: G. Fingerlin, Eberzahnanhänger aus Dangstetten. Fundberichte aus Baden-Württemberg 6, 1981, 417 ff.
- Fingerlin 1986*: G. Fingerlin, Dangstetten 1: Katalog der Funde. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 22 (Stuttgart 1986).
- Formigé/Eygun 1944*: M. J. Formigé/F. Eygun, Le sanctuaire de Sanxay. Gallia 2, 1944, 43 ff.
- Franken 1993*: N. Franken, Zur Typologie antiker Schnellwaagen. Bonner Jahrbücher 193, 1993, 69 ff.
- Fremersdorf 1940*: F. Fremersdorf, Römische Scharnierbänder aus Bein. Serta Hoffilleriana, Festschrift V. Hoffiller (Zagreb 1940) 321 ff.
- Frere 1972*: S. S. Frere, Verulamium Excavations 1 (Oxford 1972).
- Frere 1984*: S. S. Frere, Verulamium Excavations 3 (Oxford 1984).
- Frere/Joseph 1974*: S. S. Frere/J. K. St. Joseph, The Roman fortress at Longthorpe. Britannia 5, 1974, 1 ff.
- Frey 1991*: S. Frey, Bad Wimpfen 1. Osteologische Untersuchungen an Schlacht- und Siedlungsabfällen aus dem römischen Vicus von Bad Wimpfen. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 39 (Stuttgart 1991).
- Fünfschilling 1993*: S. Fünfschilling, Römische Alt-funde von Augst-Kastelen. Eine Privatsammlung mit Altfunden aus Augusta Raurica, vornehmlich von Augst-Kastelen (Insulae 3, 4, 7, 8), geborgen während des Kiesabbaus im 1. Drittel des 20. Jahrhunderts. Interne Augster Arbeitspapiere 2 (Augst 1993, unpubliziert).
- Furger-Gunti/Berger 1980*: A. Furger-Gunti/L. Berger, Katalog und Tafeln der Funde aus der spätkel-tischen Siedlung Basel-Gasfabrik (Solothurn 1980).
- Furger 1992*: A. R. Furger, Archäologischer Teil. In: A. R. Furger/S. Deschler-Erb, Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Forschungen in Augst 15 (Augst 1992) 15 ff.
- Furger 1994*: A. R. Furger, Die urbanistische Ent-wicklung von Augusta Raurica vom 1. bis ins 3. Jahrhundert. JbAK 15, 1994, 29 ff.
- Garbsch 1975*: J. Garbsch, Zu neuen römischen Fun-den aus Bayern. Bayerische Vorgeschichtsblätter 40, 1975, 68 ff.
- Garbsch 1992*: J. Garbsch, Römische Schnellwaagen mit hölzernem Balken. Bayerische Vorgeschichts-blätter 57, 1992, 231 ff.
- Garland 1989*: A. N. Garland, Microscopical analysis of fossil bone. Applied Geochemistry 4, 1989, 215 ff.
- Gomolka 1966*: G. Gomolka, Katalog der Kleinfunde. In: T. Ivanov (Hrsg.), Das Limeskastell Iatrus in Moesia inferior (Ergebnisse der Grabungskampa-gnen 1958, 1960 und 1962). Klio, Beiträge zur alten Geschichte 47 (1966) 291 ff.
- Gonzenbach 1951*: V. von Gonzenbach, Zwei Typen figürlich verzierter Haarpfeile. Jahresbericht der Gesellschaft pro Vindonissa 1950/51 (1951) 3 ff.
- Gostenčnik 1996*: K. Gostenčnik, Die Kleinfunde aus Bein vom Magdalensberg. Carinthia 1, 186, 1996, 1, 105 ff.
- Grädel 1989*: E. Grädel, Die Tierknochenfunde aus dem Amphitheater von Augusta Rauricorum (Gra-bungen 1982–86). JbAK 10, 1989, 143 ff.
- Greep 1982*: S. J. Greep, Two early roman handles from the Walbrook, London. Archaeological Jour-nal 139, 1982, 91 ff.
- Greep 1983*: S. J. Greep, Approaches to the study of bone, antler and ivory military equipment. In: M. C. Bishop (ed.), Roman military equipment. Proceedings of a seminar held in the Department of Ancient History and Classical Archaeology of Sheffield, 21st march 1983 (Sheffield 1983) 16 ff.
- Greep 1994*: S. J. Greep, Antler roundel pendants from Britain and the north-western roman provin-ces. Britannia 25, 1994, 79 ff.
- Groh 1994*: S. Groh, Ein Elfenbeinrelief aus der Tun-nelhöhle am Kugelstein in der Steiermark. Archäologisches Korrespondenzblatt 24, 1994, 2, 187 ff.
- Grönke/Weinlich 1992*: E. Grönke/E. Weinlich, Römi-sche Laufgewichtswaagen. Bayerische Vorge-schichtsblätter 57, 1992, 189 ff.
- Grupe u. a. 1985*: G. Grupe/B. Herrmann/H. Lüdtko/V. Vogel, Computertomographische Un-tersuchung mittelalterlicher Särge aus Schleswig. Archäologisches Korrespondenzblatt 15, 1985, 1, 119 ff.

- Haefel 1996*: Ch. Haefel, Die römischen Gräber von Augst-Rheinstrasse 46. *JbAK* 17, 1996, 217 ff.
- Halstead 1974*: L. B. Halstead, Vertebrate hard tissue (London 1974).
- Haltenorth 1959*: Th. Haltenorth, Beitrag zur Kenntnis des mesopotamischen Damhirsches – Cervus (dama) mesopotamicus Brooke, 1875 – und zur Stammes- und Verbreitungsgeschichte der Damhirsche allgemein. *Säugetierkundliche Mitteilungen* 1. Feb. 1959, 1 ff.
- Haltenorth/Trense 1956*: Th. Haltenorth/W. Trense, Das Grosswild der Erde und seine Trophäen (Bonn/München/Wien 1956).
- Hampel/Banerjee 1995*: A. Hampel/A. Banerjee, Identifizierung und Differenzierung von Elfenbein am Beispiel des merowingerzeitlichen Grabfundes aus dem Frankfurter Dom. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 25, 1995, 1, 143 ff.
- Hänggi u. a. 1994*: R. Hänggi/C. Doswald/K. Roth-Rubi, Die frühen römischen Kastelle und der Kastell-Vicus von Tenedo-Zurzach. *Veröffentlichungen der Gesellschaft pro Vindonissa* 11 (Brugg 1994).
- Hartmann-Frick 1969*: H. Hartmann-Frick, Die Tierwelt im neolithischen Siedlungsraum. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz 2 (Basel 1969) 17 ff.
- Hatt 1955*: J. J. Hatt, Et omnes stellas ex cornibus alcinis. Talismans gallo-romains en bois de cerf ou d'élan trouvés dans les tombes. *Revue archéologique de l'est et centre est* 6, 1955, 55 ff.
- Heidinger/Viroulet 1986*: A. Heidinger/J.-J. Viroulet, Une nécropole du Bas-Empire à Sierentz. *Société d'Histoire de la Hochkirch* (Bérentzwiller 1986).
- Heinz 1992*: W. Heinz, Der Vindonissa-Fuss. Zu den römischen Fussmassen des Vindonissa-Museums. *Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa* 1991 (1992) 65 ff.
- Helmig 1994*: G. Helmig, Römische Gräber in der St. Alban-Vorstadt. *Basler Stadtbuch* 1994, 199 ff.
- Heptner/Nasimowitsch 1967*: W. G. Heptner/A. A. Nasimowitsch, Der Elch (Wittenberg Lutherstadt 1967).
- Herrmann 1979*: B. Herrmann, Materialanalyse einiger Knochenartefakte von Eketorps Borg. In: J. Boessneck/A. von den Driesch, *Eketorp fauna* (Stockholm 1979) 493 ff.
- Hillson 1986*: S. Hillson, *Teeth* (Cambridge 1986).
- Hochuli-Gysel u. a. 1986*: A. Hochuli-Gysel/A. Siegfried-Weiss/E. Ruoff/V. Schaltenbrand Obrecht, Chur in römischer Zeit 1. *Antiqua* 12 (Basel 1986).
- Hochuli-Gysel u. a. 1991*: A. Hochuli-Gysel/A. Siegfried-Weiss/E. Ruoff/V. Schaltenbrand Obrecht, Chur in römischer Zeit 2. *Antiqua* 19 (Basel 1991).
- Holliger/Holliger-Wiesmann 1983*: Ch. Holliger/C. Holliger-Wiesmann, Römische Spielsteine und Brettspiele. *Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa* 1983 (1984) 5 ff.
- Holliger/Holliger-Wiesmann 1993*: Ch. Holliger/C. Holliger-Wiesmann, Vier Totenbetten mit Knochenschnitzereien aus Vindonissa. *Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa* 1993 (1994) 21 ff.
- Hottentot/van Lith 1990*: W. Hottentot/S. M. E. van Lith, Römische Amulette aus Hirschhorn in den Niederlanden. *Helinium* 30, 1990, 186 ff.
- Hupperetz 1991*: W. Hupperetz, Benen scharnieronderdelen uit de Romeinse tijd. *Westerheem* 40-1, 1991, 19 ff.
- Jacobi 1974*: G. Jacobi, Werkzeug und Gerät aus dem Oppidum von Manching. *Die Ausgrabungen in Manching* 5 (Wiesbaden 1974).
- JbAK*: Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst.
- JbGPV*: Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa
- Jowsey 1966*: J. Jowsey, Studies of the Haversian systems in man and some animals. *Journal of Anatomy* 100, 1966, 857 ff.
- Jowsey 1968*: J. Jowsey, Age and species differences in bone. *The Cornell Veterinarian* 58, 1968, 74 ff.
- Junkelmann 1990*: M. Junkelmann, Die Reiter Roms 1: Reise, Jagd, Triumph und Circusrennen (Mainz 1990).
- Junkelmann 1991*: M. Junkelmann, Die Reiter Roms 2: Reitweise und militärischer Einsatz (Mainz 1991).
- Junkelmann 1992*: M. Junkelmann, Die Reiter Roms 3: Zubehör, Reitweise, Bewaffnung (Mainz 1992).
- Kaufmann-Heinimann 1977*: A. Kaufmann-Heinimann, Die römischen Bronzen der Schweiz 1. Augst und das Gebiet der Colonia Augusta Raurica (Mainz 1977).
- Keil 1966*: A. Keil, *Grundzüge der Odontologie* (Berlin 1966).
- King 1988*: A. King, Villas and animal bones. In: K. Branigan/D. Miles (eds.), *Villas economies. Economic aspects of romano-british villas* (Sheffield 1988).
- Koch 1977*: U. Koch, Das Reihengräberfeld bei Schretzheim. *Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit Serie A 13* (Berlin 1977).
- Koch 1994*: U. Koch, Der Runde Berg bei Urach 8. Frühgeschichtliche Funde aus Bein, Geräte aus Ton und Stein aus den Plangrabungen 1967–1984. *Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Kommission für Alamannische Altertumskunde, Schriften* 14 (Heidelberg 1994).
- Kokabi u. a. 1994*: M. Kokabi/B. Schlenker/J. Wahl, Knochenarbeit. Artefakte aus tierischen Rohstoffen im Wandel der Zeit. *Ausstellungskatalog* (Stuttgart 1994).
- Krzyszkowska 1990*: O. Krzyszkowska, Ivory and related materials, an illustrated guide. *Institute of Classical Studies Bulletin Supplement* 59. *Classical Handbook* 3 (London 1990).
- Künzl 1982*: E. Künzl, Medizinische Instrumente aus Sepulkralfunden der römischen Kaiserzeit. *Bonner Jahrbücher* 182, 1982, 1 ff.
- Kuhnen 1992*: H.-P. Kuhnen (Hrsg.), *Gestürmt – Geräumt – Vergessen? Der Limesfall und das Ende der Römerherrschaft in Südwestdeutschland* (Stuttgart 1992).
- Lasota/Kossakowski 1972*: A. Lasota/A. Kossakowski, Microscopic structure of bone during ontogenesis of the european bison. *Acta Theriologica* 17, 1972, 119 ff.
- Lasota-Moskalewska 1979*: A. Lasota-Moskalewska, Microscopic structure of bones of Bos Linnaeus in evolution. *Archaeozoology* 1 (Stettin 1979).

- Laubenberger 1986:* Th. Laubenberger, Technik der medizinischen Radiologie (Köln 1986).
- Lüdin u. a. 1962:* O. Lüdin/M. Sitterding/R. Steiger, *Insula 24, 1939–1959. Ausgrabungen in Augst 2* (Basel 1962).
- Lyman/Fox 1989:* R. L. Lyman/G. L. Fox, A critical evaluation of bone weathering as an indication of bone assemblage formation. *Journal of Archaeological Science* 16, 1989, 293 ff.
- MacGregor 1985:* A.G. MacGregor, Bone, antler, ivory and horn (London/Sidney 1985).
- MacGregor/Currey 1983:* A. G. MacGregor/J. D. Currey, Mechanical properties as conditioning factors in the bone and antler industry of the 3rd to the 13th century AD. *Journal of Archaeological Science* 10, 1983, 71 ff.
- Manning 1985:* W. H. Manning, Catalogue of the romano-british iron tools, fittings and weapons in the British Museum (London 1985).
- Marangou 1976:* L. Marangou, Bone carvings from Egypt I. Graeco-Roman period (Tübingen 1976).
- Martin 1975:* M. Martin, Bibliographie von Augst und Kaiseraugst 1911–1970. Beiträge und Bibliographie zur Augster Forschung (Basel 1975).
- Martin 1976/1993:* M. Martin, Das spätrömisch-frühmittelalterliche Gräberfeld von Kaiseraugst, Kt. Aargau. A: Text (Solothurn 1993); B: Katalog und Tafeln (Solothurn 1976).
- Martin-Kilcher 1976:* St. Martin-Kilcher, Das römische Gräberfeld von Courroux im Berner Jura. *Basler Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte* 2 (Derendingen-Solothurn 1976).
- Martin-Kilcher 1985:* St. Martin-Kilcher, Ein silbernes Schwertortband mit Niellodekor und weitere Militärfunde des 3. Jahrhunderts aus Augst. *JbAK* 5, 1985, 147 ff.
- Martin-Kilcher 1987:* St. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. *Forschungen in Augst* 7/1 (Augst 1987).
- Martin-Kilcher 1991:* St. Martin-Kilcher, Geräte und Geräteteile aus Knochen und Hirschhorn aus dem Vicus Vitodurum-Oberwinterthur. In: St. Martin-Kilcher (Hrsg.), Beiträge zum römischen Oberwinterthur-Vitodurum 5 (Zürich 1991) 61 ff.
- Martin-Kilcher 1994:* St. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. *Forschungen in Augst* 7/2 und 7/3 (Augst 1994).
- Meister 1956:* W. W. Meister, Changes in histological structure of the long bones of white-tailed deer during the growth of the antlers. *The Anatomical record* 124, 1956, 709 ff.
- Mikler 1997:* H. Mikler, Die römischen Funde aus Bein im Landesmuseum Mainz. *Monographies instrumentum* 1 (Montagnac 1997). [Bis zum Manuskriptabschluss standen mir nur der Tafelteil, der mir H. Mikler freundlicherweise bereits vor der Drucklegung seiner Arbeit aushändigte, zur Verfügung. Seinen Text konnte ich leider kaum mehr in meine Arbeit einfließen lassen.]
- Miron 1994:* A. Miron (Hrsg.), Das gallorömische Quellheiligtum von Ihn (Kreis Saarlouis). Bericht der Staatlichen Denkmalpflege im Saarland, Abteilung Bodendenkmalpflege, Beiheft 2 (Saarbrücken 1994).
- Mlasowsky 1991:* A. Mlasowsky, Die antiken Tessenren im Kestner-Museum Hannover. *Jetons, Spiel- und Verteilungsmarken im alten Rom* (Hannover 1991).
- Morel 1991:* Ph. Morel, Untersuchungen des osteologischen Fundgutes aus dem Vicus Vitodurum-Oberwinterthur. In: St. Martin-Kilcher (Hrsg.), Beiträge zum römischen Oberwinterthur-Vitodurum 5 (Zürich 1991) 79 ff.
- Müller 1985:* U. Müller, Die römischen Gebäude in Kaiseraugst-Schmidmatt. *Archäologie der Schweiz* 8, 1985, 1, 15 ff.
- Müller 1992:* U. Müller, Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 1991. *JbAK* 13, 1992, 207 ff.
- Mutz 1969:* A. Mutz, Geheimnisse der alten Elfenbeindrecherei. *Basler Volkskalender* 1969, 1 ff.
- Mutz 1983:* A. Mutz, Römische Waagen und Gewichte aus Augst und Kaiseraugst. *Augster Museumshefte* 6 (Augst 1983).
- Newesely/Herrmann 1980:* H. Newesely/B. Herrmann, Ab- und Umbauvorgänge der biologischen Hartgewebe (Knochen, Zähne) unter langer Liegezeit. *Berliner Beiträge zur Archäometrie* 5, 1980, 175 ff.
- Nicholls 1979:* R. V. Nicholls, A Roman couch in Cambridge. *Archaeologia* 106, 1979, 1 ff.
- Nickel/Schummer/Seiferle 1984:* R. Nickel/A. Schummer/E. Seiferle, Lehrbuch der Anatomie der Haustiere (Berlin 1984).
- Nielsen 1995:* E. H. Nielsen, Aspetti della produzione artigianale a Poggio Civitate. In: E. Formigli (ed.), *Preziosi in oro, avorio, osso e corno. Arte e tecniche degli artigiani etruschi* (Siena 1995) 19 ff.
- Nierhaus 1959:* R. Nierhaus, Das römische Brand- und Körpergräberfeld «Auf der Steig» in Stuttgart-Bad Cannstatt (Stuttgart 1959).
- O'Connor 1987a:* J. P. O'Connor, On the structure, chemistry and decay of bone, antler and ivory. In: K. Starling/D. Watkinson (Hrsg.), *Archaeological bone, antler and ivory*. United Kingdom Institute for Conservation, Occasional Papers 5 (London 1987) 6 ff.
- O'Connor 1987b:* S. O'Connor, The identification of osseous and keratinaceous materials at York. In: K. Starling/D. Watkinson (Hrsg.), *Archaeological bone, antler and ivory*. United Kingdom Institute for Conservation, Occasional Papers 5 (London 1987) 9 ff.
- Oldenstein 1976:* J. Oldenstein, Zur Ausrüstung römischer Auxiliareinheiten. *Bericht der römisch-germanischen Kommission* 57, 1976, 49 ff.
- O'Leary 1989:* T. J. O'Leary, Pentre Farm Flint 1976–81. An official building in the roman lead mining district. *British Archaeological Reports, International Series* 207 (Oxford 1989).
- Pauli 1975:* L. Pauli, Keltischer Volksglaube. Amulette und Sonderbestattungen am Dürrnberg bei Hallein und im eisenzeitlichen Mitteleuropa. *Münchener Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte* 28 (München 1975).
- Pauly Realenzyklopädie:* G. Wissowa (Hrsg.), *Pauly Realenzyklopädie der classischen Altertumswissenschaft* (Stuttgart 1894 ff.).
- Paunier u. a. 1989:* D. Paunier (éd.), *Le vicus gallo-romain de Lousonna-Vidy*. *Cahiers d'archéologie romande* 42 = Lousonna 7 (Lausanne 1989).
- Pelletier 1971:* R. Pelletier, Essai sur l'assemblage des éléments de charnière en os gallo-romaine. *Revue archéologique du Centre* 10, 1971, 202 ff.

- Penniman 1984*: T. K. Penniman, Pictures of ivory and other animal teeth, bone and antler. Occasional Paper on Technology 5 (Oxford 1984²).
- Peschel/Spennemann 1985*: C. Peschel/D. R. Spennemann, Technologische und typologische Untersuchungen an Knochen und Geweihgeräten der latènezeitlichen Siedlung Straubing-Bajuwarenstrasse. Jahresbericht des Historischen Vereins für Straubing und Umgebung 87, 1985, 21 ff.
- Peter 1990*: M. Peter, Eine Werkstatt zur Herstellung von subaeraten Denaren in Augusta Raurica. Studien zu Fundmünzen der Antike 7 (Berlin 1990).
- Petrikovitz 1991*: H. v. Petrikovitz, Die Spezialisierung des römischen Handwerks. Beiträge zur römischen Geschichte und Archäologie 2 (Köln 1991) 87 ff.
- Pfister 1950*: F. Pfister, Das Bild des Ebers als Amulett und Symbol. In: Serta Kazaroviana. Bulletin de l'Institut archéologique bulgare 16, 1950, 249 ff.
- Piganiol 1957*: M. Piganiol, Fundbericht. In: Gallia 15, 1957, 159 ff.
- Pinette 1985*: M. Pinette (ed.), Autun-Augustodunum, capitale des Eduens (Autun 1985).
- Prost 1983*: D. Prost, Le mobilier en os gallo-romain d'Escolives-Sainte-Camille. Revue archéologique de l'est et centre est 34, 1983, 263 ff.
- Radnoti 1968*: A. Radnoti, Zwei römische Jochbeschläge aus Augusta Raurica. In: E. Schmid/L. Berger/P. Bürgin (Hrsg.), Provincialia, Festschrift Laur-Belart (Basel/Stuttgart 1968) 170 ff. = L. Berger (Hrsg.), Beiträge und Bibliographie zur Augster Forschung (Basel 1975) 170 ff.
- Raesfeld 1985*: F. v. Raesfeld, Das Rehwild. Naturgeschichte, Hege und Jagd (Berlin 1985).
- Raesfeld 1988*: F. v. Raesfeld, Das Rotwild. Naturgeschichte, Hege, Jagd ausübung (Hamburg 1988).
- Rieche 1984*: A. Rieche, Römische Kinder- und Gesellschaftsspiele. Schriften des Limesmuseums Aalen 34 (Stuttgart 1984).
- Riederer 1987*: J. Riederer (Hrsg.), Archäologie und Chemie – Einblicke in die Vergangenheit. Ausstellungskatalog Forschungslabor Staatliche Museen Preussischer Kulturbesitz (Berlin 1987).
- Riha 1986*: E. Riha, Römisches Toilettgerät und medizinische Instrumente aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 6 (Augst 1986).
- Riha 1990*: E. Riha, Der römische Schmuck aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 10 (Augst 1990).
- Riha/Stern 1982*: E. Riha und W. B. Stern, Die römischen Löffel aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 5 (Augst 1982).
- Ritterling 1913*: E. Ritterling, Das frühromische Lager bei Hofheim im Taunus. Nassauische Annalen 40, 1912 (1913).
- Rodriguez Martin 1991/92*: F.-G. Rodriguez Martin, Los materiales de hueso de la villa romana de Torre Aguila. Anas 4–5, 1991/1992, 181 ff.
- Rossi 1993*: F. Rossi, Deux poupées en ivoire d'époque romaine à Yverdon-les-Bains VD. Archäologie der Schweiz 16, 1993, 152 ff.
- Ruprechtsberger 1978/1979*: E.-M. Ruprechtsberger, Die römischen Bein- und Bronzenadeln aus den Museen Enns und Linz. Linzer Archäologische Forschungen 8–9 (Linz 1978/1979).
- Rüsch 1981*: A. Rüsch, Römische Klappmesser aus Köngen und Bondorf. Fundberichte aus Baden-Württemberg 6, 1981, 541 ff.
- Rütti 1991*: B. Rütti, Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst. Forschungen in Augst 13/1 und 13/2 (Augst 1991).
- Sandoz 1987*: Y. Sandoz, Kaiseraugst Parzelle 231, Auf der Wacht II, Grabung 1981 (Unpublizierte Lizentiatsarbeit Basel 1987).
- Sautot 1978*: M.-Ch. Sautot, Le cycle de la matière: L'os. Musée archéologique de Dijon (Dijon 1978).
- Schibler 1980*: J. Schibler, Osteologische Untersuchung der cortaillozeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 8 (Bern 1980).
- Schibler 1981*: J. Schibler, Typologische Untersuchungen der cortaillozeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 17 (Bern 1981).
- Schibler/Furger 1988*: J. Schibler/A. R. Furger, Die Tierknochenfunde aus Augusta Raurica (Grabungen 1955–1974). Forschungen in 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 Museumshefte 12 (Augst 1989).
- Schmid 1965*: E. Schmid, Damhirsche im römischen Augst. Ur-Schweiz 24, 1965, 53 ff.
- Schmid 1968*: E. Schmid, Beindrechsler, Hornschnitzer und Leimsieder im römischen Augst. In: E. Schmid/L. Berger/P. Bürgin (Hrsg.), Provincialia, Festschrift Rudolf Laur-Belart (Basel/Stuttgart 1968) 185 ff. = L. Berger (Hrsg.), Beiträge und Bibliographie zur Augster Forschung (Basel 1975) 185 ff.
- Schmid 1972*: E. Schmid, Tierknochenatlas für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen (Amsterdam/London/New York 1972).
- Schmid 1976*: E. Schmid, Ein Löwenzahn in Augst. Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 25/26, 1976, 62 ff.
- Schmid 1980*: E. Schmid, Beinerne Spielwürfel von Vindonissa. Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa 1978 (1980) 54 ff.
- Schneider 1987*: B. Schneider, Römische Miniaturen, Schnitzerei in Bein und Elfenbein. Archäologie in Deutschland 1987, 2, 35 ff.
- Schneider/Berke 1990*: B. Schneider/H. Berke, Zwei römische Elfenbeinplatten mit mythologischen Szenen. Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte 23, 1990, 255 ff.
- Schwinden 1989*: L. Schwinden, Gallo-römisches Textilgewerbe nach Denkmälern aus Trier und dem Trevererland. Trierer Zeitschrift 52, 1989, 279 ff.
- Sievers 1984*: S. Sievers, Die Kleinfunde der Heuneburg. Die Funde aus den Grabungen 1950–1979. Heuneburgstudien 5 (Mainz 1984).
- Sobel 1991*: I. Sobel, Römische Arzneikästchen. Saalburg Jahrbuch 46, 1991, 121 ff.
- Speidel 1995*: M. A. Speidel, Das römische Heer als Kulturträger. Lebensweisen und Wertvorstellungen der Legionssoldaten an den Nordgrenzen des römischen Reiches im 1. Jahrhundert nach Chr.

- In: R. Frei-Stolba/H. H. Herzig (Hrsg.), La politique éditiale dans les provinces de l'Empire romain II^e-IV^e siècles après J.-C. Actes du 2^e colloque roumano-suisse, Berne 12-19 sept. 1993 (Bern 1995) 187 ff.
- Steiger u. a. 1977*: R. Steiger/G. Schwarz/R. Strobel/H. Doppler, Augst Insula 31, Ausgrabungen und Funde 1960/61. Forschungen in Augst 1 (Augst 1977).
- Steiner 1939*: P. Steiner, Römisches Brettspiel und Spielgerät aus Trier. Saalburg Jahrbuch 9, 1939, 34 ff.
- Stutzinger 1995*: D. Stutzinger, Römische Haarnadeln mit Frauenbüste. Bonner Jahrbücher 195, 1995, 135 ff.
- Suter 1981*: P. J. Suter, Die Hirschgeweihartefakte der Cortailod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 15 (Bern 1981).
- Tauber 1977*: J. Tauber, Beinschnitzer auf der Frohburg. Ein Beitrag zur Geschichte eines Handwerks im Mittelalter. In: Festschrift E. Schmid (Basel 1977) 214 ff.
- Tomasevic 1974*: T. Tomasevic, Gräber an der Rheinstrasse 32, Augst 1968. Ausgrabungen in Augst 4 (Basel 1974) 5 ff.
- Tomasevic-Buck 1988*: T. Tomasevic-Buck, Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst im Jahre 1982. JbAK 8, 1988, 49 ff.
- Toynbee 1983*: J. M. C. Toynbee, Tierwelt der Antike. Kulturgeschichte der antiken Welt 17 (Mainz 1983).
- Ueckermann/Hansen 1968*: E. Ueckermann/P. Hansen, Das Damwild. Naturgeschichte, Hege und Jagd (Hamburg 1968).
- Ulbert 1959*: G. Ulbert, Die römischen Kastelle Aislingen und Burghöfe. Limesforschungen 1 (Berlin 1959).
- Ulbert 1965*: G. Ulbert, Der Lorenzberg bei Epfach. Die frühromische Militärstation. Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 9 (München 1965).
- Ulbert 1969*: G. Ulbert, Das frühromische Kastell Rheingönheim. Die Funde aus den Jahren 1912 und 1913. Limesforschungen 9 (Berlin 1969).
- Ulbert 1970*: G. Ulbert, Das römische Donau-Kastell Ristissen, Teil I: Die Funde aus Metall, Horn und Knochen. Urkunden zur Vor- und Frühgeschichte aus Südwürttemberg-Hohenzollern 4 (Stuttgart 1970).
- Ulbricht 1978*: I. Ulbricht, Die Geweihverarbeitung in Haithabu. Ausgrabungen in Haithabu 7 (Neumünster 1978).
- Unz 1971*: Ch. Unz, Römische Militärfunde aus Baden-Aquae Helveticae. Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa 1971 (1972) 41 ff.
- Unz/Deschler-Erb 1997*: Ch. Unz/E. Deschler-Erb, Katalog der Militaria aus Vindonissa. Veröffentlichungen der Gesellschaft Pro Vindonissa 14 (Basel 1997).
- Vallet 1994*: Ch. Vallet, Les objets manufactures en os: La tabletterie gallo-romaine à Sierentz (Haut-Rhin). Cahiers de l'association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace 1994, 97 ff.
- Vasciaveo/Bartoli 1961*: F. Vasciaveo/E. Bartoli, Vascular channels and resorption cavities in the long bone cortex of the bovine bone. Acta anatomica 47, 1961, 1 f.
- Verhagen 1993*: M. Verhagen, Bone and antler artefacts. In: R. M. van Dierendonck/D. P. Hallerwas/K. E. Waugh (Hrsg.), The Valkenburg excavations 1985-1988. Nederlandse Oudheden 15, Valkenburg project 1 (Amersfoort 1993) 339 ff.
- Vertet 1958*: H. Vertet, Médaillons en corne de cerf du département d'Allier. Revue archéologique de l'est et centre est 9, 1958, 241 ff.
- Von Carnap-Bornheim 1994*: C. von Carnap-Bornheim, Die beinernen Gegenstände aus Kastell und Vicus in Niederbieber. Bonner Jahrbücher 194, 1994, 341 ff.
- Von den Driesch/Boessneck 1982*: A. von den Driesch/J. Boessneck, Tierknochenabfall einer spätrömischen Werkstatt in Pergamon. Archäologischer Anzeiger 1, 1982, 563 ff.
- Von Mercklin 1940*: E. von Mercklin, Römische Klappmesser. Serta Hoffileriana, Festschrift V. Hoffiler (Zagreb 1940) 339 ff.
- Waldo u. a. 1949*: C. M. Waldo/G. B. Wislocki/D. W. Fawcett, Observations on the blood supply of growing antlers. American journal of anatomy 84, 1949, 27 ff.
- Walke 1965*: N. Walke, Das Römische Donaukastell Straubing-Sorviodurum. Limesforschungen 3 (Berlin 1965).
- Werner 1964*: J. Werner, Herkuleskeule und Donar-Amulett. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 11, 1964, 176 ff.
- Wheeler 1930*: R. E. M. Wheeler, London in Roman times. London Museum Catalogues 3 (London 1930).
- Wild 1970a*: J. P. Wild, Textile manufacture in the northern roman provinces (Cambridge 1970).
- Wild 1970b*: J. P. Wild, Button-and-Loop Fasteners in the Roman Provinces. Britannia 1, 1970, 137 ff.
- Würgler 1958*: F. Würgler, Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Schaan. Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 58, 1958, 253 ff.
- Zienkiewicz 1993*: J. D. Zienkiewicz, Excavations in the scamnum tribunorum at Caerleon. The legionary museum site 1983-1985. Britannia 24, 1993, 27 ff.

Glossar

Ameloblasten:	Schmelzbildezellen.		
Arteria temporalis superficialis:	Wichtigster Blutversorgungs- kanal des wachsenden Geweibes.	Hounsfield-Skala:	Körpers. Hier synonym mit Mor- phologie verwendet. Gibt die relativen Schwächungs- koeffizienten verschiedener Körpergewebe, also die Dichte eines Gewebes im Vergleich zu Wasser, wieder.
Arteriole:	Letzter Gefässabschnitt der Arte- rien, dem Kapillaren folgen.		
Bast:	Hautmantel, der das wachsende Geweih umgibt.	Hydroxylapatit:	Wichtigster mineralischer Bestandteil von Beinmaterialien.
Canaliculi:	Kleine Kanäle.	Hyperplasie:	Vergrößerung eines Gewebes durch Zunahme der Zellzahl bei unveränderter Zellgrösse.
Caninen:	Eckzähne.	Hypertrophie:	Vergrößerung von Geweben durch Zunahme des Zellvolu- mens bei gleichbleibender Zell- zahl.
caudal:	Schwanzwärts.		
Cementoblasten:	Zementbildungszellen.	Incisiven:	Schneidezähne.
Chondroblasten:	Knorpelbildungszellen.	intramembran:	= perichondral; siehe perichon- drale Ossifikation.
Chondroblasten:	Knorpelfressende Zellen.	Ionen:	Elektrisch geladene Teilchen, die aus neutralen Atomen oder Molekülen durch Anlagerung oder Abgabe von Elektronen ent- stehen.
Chondrozyten:	Knorpelzellen.		
Corium:	Lederhaut.	Kalzifikation:	Kalkeinlagerung.
CT:	Computertomographie, Schicht- aufnahmeverfahren der Röntgen- diagnostik.	Kapillargefäss:	«Haargefäss», kleinste Verzwei- gung der Blutgefässe.
		Kollagen:	Zu den Gerüsteiweissen gehörendes Protein.
Dentin:	Zahnbein.	Kompakta:	Oder auch «Os compactum»: Feste Aussonnezone des Knochens.
Diagenese:	Umwandlungsprozesse im Boden.	KWK:	Kleiner Wiederkäuer.
		Lamellen/Lamellenknochen:	Dünne Plättchen, schichtartig aufgebauter Knochen.
Diaphyse:	Mittelstück der Röhrenknochen.	Lipide:	Sammelbezeichnung für alle Fette und fettähnliche Stoffe.
Dichotomie:	Teilung, bei der zwei gleiche Teile aus einem Teil hervorge- hen.	Makromorphologie:	Hier: Von blossem Auge erkenn- bare Strukturen der Beinmateria- lien.
		Margo thoracicus:	Zum Brustkorb liegender, promi- nenter Rand des Schulterblattes. In der Mitte liegend.
distal:	Weiter vom Rumpf entfernte Teile der Extremitäten.	medial:	
dorsal:	Nach dem Rücken hin liegend.	Mesenchymzellen:	Embryonale Bindegewebszellen.
enchondrale Ossifikation:	Umgestaltung des Diaphysen- und dann Epiphysenknorpels in Knochen.	Mikromorphologie:	Hier: Unter dem Mikroskop erkennbare Strukturen der Bein- materialien.
		Mineralisation:	Einlagerung von Mineralstoffen.
Endost:	Die Knochenbinnenräume auskleidende Gewebstapete aus fasrigem Bindegewebe.	Molaren:	Backenzähne.
		Morphologie:	Lehre von der Körperform und -struktur.
Epidermis:	äusserste Schicht der Haut.	Odontoblasten:	Dentinbildungszellen.
Epiphyse:	Gelenkenden der langen Röhren- knochen.	Ossifikation:	Entwicklung von Knochen- gewebe.
Epiphysenfuge:	Knorpelige Gewebsschicht zwischen Epi- und Metaphyse (= Abschnitt zwischen Epi- und Diaphyse) eines Röhren- knochens, von der das enchon- drale Knochenwachstum ausgeht (Wachstumszone).	Osteoblasten:	Knochenbildungszellen.
		Osteogenese:	Knochenbildung.
Epithel:	Geschlossener ein- oder mehr- schichtiger Zellverband, der innere und äussere Körperober- flächen bedeckt.	Osteoid:	Knochenähnliches Gewebe.
		Osteoklasie:	Auflösung der Knochensubstanz.
fibrös:	Aus Bindegewebe bestehend.	Osteoklasten:	Knochenabbauende Zellen.
fötal:	Ungeboren.	Osteon:	Baueinheit des Knochengeweb- es, besteht aus den um ein Blut- gefäss konzentrisch angeordne- ten Knochenlamellen.
Foramen:	Loch. Hier: Ein- und Austritts- öffnungen in der Kompakta für Blutgefässe und Nerven.	Osteozyten:	Knochenzellen.
		Owensche Linien:	Im Dentin erkennbare, parallel verlaufende Linien.
Geflechtknochen:	Erstgebildeter, faserreicher Knochen.	perichondrale Ossifikation:	Bildung von Knochengewebe um die Knorpelstäbe der künfti- gen Röhrenknochen herum.
GWK:	Grosser Wiederkäuer.		
Haversscher Kanal/System:	Nach Clopton Haverms, eng- lischer Physiker und Anatom, der 1691 den Klassiker der Knochenforschung «Osteologia Nova or Some New Observa- tions on Bone» herausgab, benannt. Zentraler Blutkanal, der von konzentrischen Knochen- lamellen und einer Zementlinie umgeben ist. Synonym für sekundäre, tertiäre usw. Osteone.		
Histologie:	Lehre von den Geweben des		

Perichondrium:	Knorpelhaut.	Spongiosa:	Auch «Os spongiosum», schwammartiges Gerüstwerk feiner Knochenbälkchen.
Periost:	Knochenhaut.	Sprossen:	Sich zu Spitzen verzügende Enden eines Geweihs.
Petschaft:	Abwurffläche der Geweihstangen.	Stange:	Hauptast eines Geweihs. Im Zusammenhang mit Abwurfstangen zählen auch die Sprossen dazu.
plexiform:	Geflechtartig.	stratum vasculare:	Gefäßhaltige Schicht.
Praechondroblasten:	Vorstufe der Knorpelbildungszellen.	Sulcus:	Furche, Rinne.
Prädentin:	Vorstufe des Dentins.	Taphonomie:	Wissenschaftszweig, der die Bedingungen untersucht, unter denen eine Schicht entstanden ist. In der Regel handelt es sich um ein Verfahren, um die biologischen Reste einer Schicht zu untersuchen. Es geht darum, einerseits die Mechanismen zu erfassen, die zwischen dem Tod des Tieres und seiner Einbettung wirken, andererseits um die Prozesse, die sich daran anschließend im Sediment abspielen.
Prämolaren:	Vorbackenzähne.	Testosteron:	Männliches Sexualhormon.
Proteine:	Einfache Eiweisskörper, die nur aus Aminosäure aufgebaut sind.	Tomessche Fasern:	Fortsätze der Odontoblasten im Dentin.
Proteoglycane:	Substanzen, die aus Amino- zuckern und Proteinen bestehen.	Trabekeln:	Knochenbälkchen im Schwamm- knochen.
Primäre Osteone:	An der Oberfläche des Periosts gebildete, noch nicht umgebaut Osteone, die keine andere, ursprüngliche Knochenstruktur zerstören.	vaskulär:	Mit Blutgefäßen versehen.
Primordialskelett:	Das ursprünglich gebildete Skelett.	Vertebraten:	Wirbeltiere.
Pulpa:	Im Innern des Zahns ausfüllendes feinfaseriges Bindegewebe, das reich an Blutgefäßen und Nervenfasern ist.	Volkmannscher Kanal:	Nach R. Volkmann, der 1863 anlässlich eines Artikels über menschliche Pathologien Kanäle beschrieb, von denen er glaubte, dass sie den Knochen durch vaskuläre Lösung durchdringen würden. Heute jeder querverlaufende Kanal, der nicht von konzentrischen Lamellen umgeben ist (Enlow 1963, 20).
Retziussche Linien:	Unter dem Mikroskop erkennbare, durch Dentin und Schmelz des Zahnes laufende, braune Linien.	Zement:	Zahnschmelz.
Rose/Rosenkranz:	Verbreiterte, mit einem Perlkranz versehene Geweihbasis, an deren Unterseite sich das Petschaft befindet.	Zementlinie:	Äussere Abgrenzung eines umgebauten, also sekundären, tertiären usw. Osteons.
Rosenstock:	Knöcherner Schädelfortsatz, an dessen Ende das Geweih gebildet wird.		
Schaltlamellen:	Zwischen Osteonen gelegene Knochenlamellen, entstanden durch Zerfall älterer Osteone.		
Schaukel:	Flächige Ausbildung des Geweihs in Form einer Schaukel.		
Schmelz:	Emailleartiger Überzug der Zahnkrone.		
Skleroproteine:	Gerüsteiweisse, die Fibrillen (Fäserchen) mit mechanischen Funktionen bilden.		

Abbildungsnachweis

Abb. 1; 75; 132; 140; 151; 157; 162; 212; 213; 218; 253; 256; 299; 358; 366; 371; 374–376; 379–381:

Zeichnungen Markus Schaub und Constant Clareboets.

Abb. 2–4; 76; 102–105; 107–131; 133–139; 141; 143–146; 150; 166–168; 175; 176; 186–188; 194; 195; 197–200; 202; 204; 206–208; 214; 216; 217; 220–221; 223; 230; 235–238; 240; 246; 247; 250; 252; 254; 258–261; 266–268; 270; 274; 277–285; 287; 289; 291; 293; 296; 298; 301; 303; 305; 307; 315; 317; 319; 321; 323; 325; 327; 329; 331; 333; 337; 342; 344; 346; 349; 351; 352; 354; 356; 359; 360; 363; 364; 367–369; 372; 377; 378; 382; 384; 385:

Computergrafiken (Excel) Sabine Deschler-Erb.

Abb. 5–14; 142; 152–156; 158–161; 163–165; 177–185; 205; 229; 232; 233; 249:

Fotos Ursi Schild.

Abb. 23–74; 77–101:

Mikroskopische Fotos Sabine Deschler-Erb.

Abb. 147–149; 169–174; 189–193; 196; 201; 203; 209–211; 215; 219; 222; 224–228; 231; 234; 239; 241–245; 248; 251; 255; 257; 262–265; 269; 271–273; 275; 276; 353; 355; 357; 361; 362; 365; 370; 373; 383; 386:

Programm und Grafiken Norbert Spichtig.

Abb. 286; 288; 290; 292; 294; 295; 297; 300; 302; 304; 306; 308–314; 316; 318; 320; 322; 324; 326; 328; 330; 332; 334–336; 338–341; 343; 345; 347; 348; 350:

Programm und Grafiken Norbert Spichtig.

Abb. 15: Nach Banks 1986, Abb. 9,25.

Abb. 16: Nach Banks 1986, Abb. 9,7.

Abb. 17: Nach Banks 1986, Abb. 9,36.

Abb. 18: Nach Banks 1986, Abb. 9,33.

Abb. 19: Nach Banks 1986, Abb. 9,2.

Abb. 20: Nach Enlow/Brown 1956, Taf. 1–3.

Abb. 21: Nach Suter 1986, 16 f., Tabelle 1.

Abb. 22: Nach Davis 1987, Abb. 2,17.

Abb. 55: Zeichnung Sabine Deschler-Erb.

Abb. 106: Nach Laubenberger 1986, 323 Abb. 292.

Tabellen 1–13:

Sabine Deschler-Erb.

Tafeln 1–71:

Thomas Reiss und Sabine Deschler-Erb.

Tabellen 1–13

Tabelle 1: Kompaktastärke (mm) von römischen Rinder-, Equiden- und Rothirschknochen aus den Grabungen Augst, Theater-NW-Ecke (Deschler-Erb 1992), Solothurn, Vigierhäuser (Breuer in Vorbereitung) und der Villa von Neftenbach (Deschler-Erb/Schröder-Fartash in Vorbereitung).

Tierart	Skeletteil	Max. Kompaktastärke (mm)	Dors. Kompaktastärke (mm)	Fundstelle	Phase	Datierung
Rind	Humerus	10		Augst-Theater	3	30/40 – 50
Rind	Humerus	12		Augst-Theater	9	70 – 100
Rind	Femur	10		Augst-Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Femur	10		Augst-Theater	5	50/60 – 80
Rind	Femur	11		Augst-Theater	5	50/60 – 80
Rind	Femur	10		Augst-Theater	15	claud. – Ende 2. Jh.
Rind	Radius	15		Augst-Theater	3	30/40 – 50
Rind	Radius	13		Augst-Theater	3	30/40 – 50
Rind	Radius	12		Augst-Theater	5	50/60 – 80
Rind	Radius	14		Augst-Theater	12	90/110 – 130/160
Rind	Radius	13		Augst Theater	12	90/110 – 130/160
Rind	Radius	14		Augst Theater	15	claud. – Ende 2. Jh.
Rind	Tibia	10		Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Tibia	9		Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Tibia	11		Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Tibia	14		Augst Theater	12	90/110 – 130/160
Rind	Tibia	10		Augst Theater	15	claud. – Ende 2. Jh.
Rind	Metacarpus	7	4	Augst Theater	1	2 – 15
Rind	Metacarpus	11	8	Augst Theater	1	2 – 15
Rind	Metacarpus	10	8	Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metacarpus	11	7	Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metacarpus	9	6	Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metacarpus	11	7	Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metacarpus	10	7	Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metacarpus	11	8	Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metacarpus	11	7	Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metacarpus	11	8	Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metacarpus	11	8	Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metacarpus	11	7	Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metacarpus	9	7	Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Metacarpus	11	10	Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Metacarpus	9	7	Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Metacarpus	10	8	Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Metacarpus	11	10	Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Metacarpus	8	6	Augst Theater	8	65/70 – 90
Rind	Metacarpus	13	8	Augst Theater	9	70 – 100
Rind	Metacarpus	10	6	Augst Theater	9	70 – 100
Rind	Metacarpus	11	7	Augst Theater	9	70 – 100
Rind	Metacarpus	7	7	Augst Theater	15	claud. – Ende 2. Jh.
Rind	Metacarpus	9	7	Augst Theater	15	claud. – Ende 2. Jh.
Rind	Metatarsus	11		Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metatarsus	8		Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metatarsus	10		Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metatarsus	7		Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metatarsus	12		Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metatarsus	12		Augst Theater	2	10/15 – 40/50
Rind	Metatarsus	12		Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metatarsus	10		Augst Theater	3	30/40 – 50

Rind	Metatarsus	11		Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metatarsus	9		Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metatarsus	9		Augst Theater	3	30/40 – 50
Rind	Metatarsus	14		Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Metatarsus	9		Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Metatarsus	12		Augst Theater	5	50/60 – 80
Rind	Metatarsus	11		Augst Theater	15	claud. – Ende 2. Jh.
Rind	Metatarsus	10		Augst Theater	15	claud. – Ende 2. Jh.
Rind	Metatarsus	11		Augst Theater	15	claud. – Ende 2. Jh.
Rind	Metatarsus	12		Augst Theater	20	200 – 250/80

Equide	Humerus	9		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Humerus	10		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Humerus	10		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Humerus	9		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Humerus	8		Neftenbach	Gebäude 25, Phase AC	Ende 1. Jh.
Equide	Femur	9		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Femur	9		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Femur	9		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Femur	8		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Ba	Anfang 2. Jh.
Equide	Radius	10		Solothurn	II	2.H.1. Jh.
Equide	Radius	11		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Radius	12		Solothurn	III	2.H.1. Jh.
Equide	Tibia	10		Solothurn	IV	2./3. Jh.
Maultier	Tibia	9		Neftenbach	Phase Bb	2. Jh.
Maultier	Metacarpus	14		Neftenbach	Schicht 25,70	2. Jh.
Maultier	Metatarsus	11		Neftenbach	Phase Bb	2. Jh.

Rothirsch	Humerus	6		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	1. – 3. Jh.
Rothirsch	Humerus	6		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	1. – 3. Jh.
Rothirsch	Humerus	6		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	1. – 3. Jh.
Rothirsch	Humerus	9		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	1. – 3. Jh.
Rothirsch	Humerus	5		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	1. – 3. Jh.
Rothirsch	Humerus	9		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	1. – 3. Jh.
Rothirsch	Humerus	8		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bd	3. Jh.
Rothirsch	Radius	6		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Radius	10		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Radius	7		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Tibia	10		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Tibia	8		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Tibia	6		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Tibia	6		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Tibia	9		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Tibia	9		Neftenbach	Gebäude 25, Schicht 25,70	3. Jh.
Rothirsch	Metacarpus	8		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metatarsus	10		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metatarsus	10		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metapodien	8		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metapodien	7		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metapodien	8		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metapodien	10		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metapodien	6		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metapodien	19		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metapodien	10		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.
Rothirsch	Metapodien	9		Neftenbach	Gebäude 25, Phase Bb	80/90 – Mitte 3. Jh.

Tabelle 2: Kompaktastärke (mm) der Augster Scharniere.

Kat.-Nr.	Tierart	Skeletteil	Kompaktastärke (mm)
4085	Rind	Humerus	7
4108	Rind	Humerus	6
4123	Rind	Humerus	7
4181	Rind	Humerus	7
4199	Rind	Humerus	6
4201	Rind	Humerus	7
4258	Rind	Humerus	8
4328	Rind	Humerus	5

4085	Rind	Femur	7
4086	Rind	Femur	9
4091	Rind	Femur	6
4098	Rind	Femur	7
4116	Rind	Femur	6
4122	Rind	Femur	4
4124	Rind	Femur	6
4143	Rind	Femur	7
4170	Rind	Femur	6
4204	Rind	Femur	6
4220	Rind	Femur	6
4232	Rind	Femur	8
4242	Rind	Femur	8
4245	Rind	Femur	8
4249	Rind	Femur	6
4309	Rind	Femur	5
4313	Rind	Femur	7
4316	Rind	Femur	6
4317	Rind	Femur	6
4358	Rind	Femur	8
4362	Rind	Femur	5
4366	Rind	Femur	8
4372	Rind	Femur	8

4077	Rind	Radius	7
4110	Rind	Radius	7
4223	Rind	Radius	6
4251	Rind	Radius	9
4303	Rind	Radius	10
4306	Rind	Radius	7
4423	Rind	Radius	7

4081	Rind	Tibia	8
4089	Rind	Tibia	7
4090	Rind	Tibia	7
4112	Rind	Tibia	7
4113	Rind	Tibia	7
4161	Rind	Tibia	7
4179	Rind	Tibia	8
4187	Rind	Tibia	7
4196	Rind	Tibia	6
4198	Rind	Tibia	8
4203	Rind	Tibia	7
4219	Rind	Tibia	9
4247	Rind	Tibia	7
4248	Rind	Tibia	8
4250	Rind	Tibia	8
4289	Rind	Tibia	7
4305	Rind	Tibia	8
4326	Rind	Tibia	8

Kat.-Nr.	Tierart	Skeletteil	Kompaktastärke (mm)
4075	Rind	Rö (n.M.)	9
4109	Rind	Rö (n.M.)	8
4142	Rind	Rö (n.M.)	9
4144	Rind	Rö (n.M.)	7
4146	Rind	Rö (n.M.)	7
4147	Rind	Rö (n.M.)	7
4159	Rind	Rö (n.M.)	6
4162	Rind	Rö (n.M.)	7
4163	Rind	Rö (n.M.)	6
4171	Rind	Rö (n.M.)	7
4177	Rind	Rö (n.M.)	8
4186	Rind	Rö (n.M.)	8
4193	Rind	Rö (n.M.)	8
4227	Rind	Rö (n.M.)	7
4234	Rind	Rö (n.M.)	7
4235	Rind	Rö (n.M.)	8
4236	Rind	Rö (n.M.)	7
4239	Rind	Rö (n.M.)	8
4252	Rind	Rö (n.M.)	8
4253	Rind	Rö (n.M.)	7
4257	Rind	Rö (n.M.)	9
4263	Rind	Rö (n.M.)	8
4267	Rind	Rö (n.M.)	6
4295	Rind	Rö (n.M.)	9
4296	Rind	Rö (n.M.)	8
4301	Rind	Rö (n.M.)	8
4327	Rind	Rö (n.M.)	7
4329	Rind	Rö (n.M.)	7
4331	Rind	Rö (n.M.)	9
4342	Rind	Rö (n.M.)	8

4079	Rind	Metacarpus	7
4118	Rind	Metacarpus	9
4119	Rind	Metacarpus	9
4129	Rind	Metacarpus	6
4138	Rind	Metacarpus	6
4139	Rind	Metacarpus	8
4140	Rind	Metacarpus	8
4148	Rind	Metacarpus	7
4190	Rind	Metacarpus	8
4212	Rind	Metacarpus	10
4221	Rind	Metacarpus	7
4246	Rind	Metacarpus	10
4255	Rind	Metacarpus	8
4265	Rind	Metacarpus	8
4268	Rind	Metacarpus	8
4269	Rind	Metacarpus	7
4271	Rind	Metacarpus	7
4284	Rind	Metacarpus	7
4320	Rind	Metacarpus	9
4321	Rind	Metacarpus	7
4325	Rind	Metacarpus	7
4348	Rind	Metacarpus	9
4352	Rind	Metacarpus	8
4074	Rind	Metatarsus	7
4078	Rind	Metatarsus	8
4080	Rind	Metatarsus	7
4087	Rind	Metatarsus	8
4096	Rind	Metatarsus	10

Kat.-Nr.	Tierart	Skeletteil	Kompaktastärke (mm)
4097	Rind	Metatarsus	9
4100	Rind	Metatarsus	6
4101	Rind	Metatarsus	8
4104	Rind	Metatarsus	7
4106	Rind	Metatarsus	8
4115	Rind	Metatarsus	8
4121	Rind	Metatarsus	6
4127	Rind	Metatarsus	7
4136	Rind	Metatarsus	9
4137	Rind	Metatarsus	9
4141	Rind	Metatarsus	7
4152	Rind	Metatarsus	8
4156	Rind	Metatarsus	9
4157	Rind	Metatarsus	10
4158	Rind	Metatarsus	9
4160	Rind	Metatarsus	7
4167	Rind	Metatarsus	7
4169	Rind	Metatarsus	8
4175	Rind	Metatarsus	7
4176	Rind	Metatarsus	7
4178	Rind	Metatarsus	9
4180	Rind	Metatarsus	9
4182	Rind	Metatarsus	6
4183	Rind	Metatarsus	9
4188	Rind	Metatarsus	8
4189	Rind	Metatarsus	6
4192	Rind	Metatarsus	7
4194	Rind	Metatarsus	7
4197	Rind	Metatarsus	10
4205	Rind	Metatarsus	9
4206	Rind	Metatarsus	8
4229	Rind	Metatarsus	6
4230	Rind	Metatarsus	6
4231	Rind	Metatarsus	7
4237	Rind	Metatarsus	8
4238	Rind	Metatarsus	8
4240	Rind	Metatarsus	7
4243	Rind	Metatarsus	10
4244	Rind	Metatarsus	6
4261	Rind	Metatarsus	9
4262	Rind	Metatarsus	9
4264	Rind	Metatarsus	10
4266	Rind	Metatarsus	8
4270	Rind	Metatarsus	8
4273	Rind	Metatarsus	6
4274	Rind	Metatarsus	7
4283	Rind	Metatarsus	8
4285	Rind	Metatarsus	5
4287	Rind	Metatarsus	7
4288	Rind	Metatarsus	10
4291	Rind	Metatarsus	6
4292	Rind	Metatarsus	8
4293	Rind	Metatarsus	8
4297	Rind	Metatarsus	9
4299	Rind	Metatarsus	8
4301	Rind	Metatarsus	8
4307	Rind	Metatarsus	7
4308	Rind	Metatarsus	7
4311	Rind	Metatarsus	7
4332	Rind	Metatarsus	9
4333	Rind	Metatarsus	8
4359	Rind	Metatarsus	10
4361	Rind	Metatarsus	8
4363	Rind	Metatarsus	8

Kat.-Nr.	Tierart	Skeletteil	Kompaktastärke (mm)
4364	Rind	Metatarsus	8
4370	Rind	Metatarsus	8
4371	Rind	Metatarsus	8
4373	Rind	Metatarsus	7
4377	Rind	Metatarsus	7
4378	Rind	Metatarsus	8
4379	Rind	Metatarsus	7
4381	Rind	Metatarsus	10
4382	Rind	Metatarsus	5
4383	Rind	Metatarsus	8
4385	Rind	Metatarsus	6
4386	Rind	Metatarsus	5
4389	Rind	Metatarsus	6
4391	Rind	Metatarsus	6
4393	Rind	Metatarsus	10
4395	Rind	Metatarsus	6
4396	Rind	Metatarsus	8
4400	Rind	Metatarsus	9
4407	Rind	Metatarsus	8
4408	Rind	Metatarsus	9
4409	Rind	Metatarsus	7
4410	Rind	Metatarsus	8
4411	Rind	Metatarsus	10
4412	Rind	Metatarsus	9
4417	Rind	Metatarsus	8
4418	Rind	Metatarsus	6
4419	Rind	Metatarsus	7
4420	Rind	Metatarsus	7
4421	Rind	Metatarsus	6
4422	Rind	Metatarsus	9
4428	Rind	Metatarsus	7
4429	Rind	Metatarsus	6
4432	Rind	Metatarsus	7
4433	Rind	Metatarsus	7

4126	Rind	Metapodium	10
------	------	------------	----

4334	Equide	Femur	7
------	--------	-------	---

4083	Equide	Metapodium	8
4149	Equide	Metapodium	8
4150	Equide	Metapodium	9
4151	Equide	Metapodium	6
4153	Equide	Metapodium	9
4256	Equide	Metapodium	8

Tabelle 3: Die mittels Computertomographie in Hounsfieldeinheiten gemessenen Dichten bei verschiedenen rezenten und bodengelagerten Beinmaterialien sowie Augster Beinartefakten. Für Informationen zu den untersuchten Objekten vgl. Kap. II 6.ff. Die Messungen bilden die Grundlagen für die Abbildungen 107 bis 117.

Zu Abb. 107			Zu Abb. 108		
Radius	Radius	Radius	Tibia	Tibia	Tibia
Pferd 1605	Rind 1582	Hirsch 2285	Pferd 1605	Rind 1582	Hirsch 2285
2312,2	2095,5	2666,1	2309,6	2291,4	2604,1
2168,8	2365,1	2299,2	2293,1	2333,6	2646,2
2242,5	2546,3	2233,3	2330,8	2359,1	2648,7
2214,4	2442,1	2473,2	2286,8	2469,8	2625,2
2251,1	2279,2	2658,3	2272,0	2369,3	2564,6
2257,9	2192,2	2229,9	2217,3	2308,0	2661,9
2351,2	2192,6	Ø 2426,7	2230,6	2178,7	Ø 2621,1
2367,0	2256,0		2221,4	2161,2	
2419,2	2433,0		2180,4	2334,1	
2192,8	2498,2		2192,2	2475,7	
2023,5	2425,8		2359,2	2524,1	
2031,3	2354,8		2321,0	2461,3	
2169,1	2332,1		2320,5	Ø 2355,5	
2286,6	2306,7		2312,7		
Ø 2234,8	Ø 2348,3		Ø 2274,8		
Zu Abb. 109			Zu Abb. 110		
Metatarsus	Metatarsus	Metatarsus	Tibia	Tibia	Tibia
Pferd 1605	Rind 1582	Hirsch 2285	Wildschwein 2268	Wollschwein 2420	Masttschein 1583
2243,6	2449,9	2485,1	2673,3	2643,9	2462,9
2240,8	2441,7	2634,5	2686,3	2552,8	2244,8
2222,6	2582,3	2472,4	2464,1	2597,1	2444,5
2254,1	2524,1	2575,6	4368,7	2467,9	2378,2
2189,9	2422,3	2664,3	2448,3	2442,5	2205,0
2145,7	2445,2	2642,2	2525,5	2392,7	2097,2
2187,8	2488,8	2433,9	Ø 2527,7	2520,7	2311,5
2162,8	2531,3	Ø 2558,2		2606,4	2520,3
2184,0	2434,5			Ø 2528,0	Ø 2332,4
2143,1	2386,3				
2206,8	Ø 2470,6				
2274,0					
2215,3					
2219,3					
Ø 2206,4					
Zu Abb. 111			Zu Abb. 112		
Tibia	Tibia	Tibia	Tibia	Tibia	Tibia
Wollschwein 2420	Hund 1448	Steinbock 2270	Rind 2426	Rind 1582	Wisent 10300
2630,7	2411,7	2518,4	2333,7	2345,8	2279,7
2598,2	2406,9	2410,1	2348,1	2322,9	2521,2
2676,3	2483,7	2490,1	2246,7	2394,7	2463,0
2630,2	2135,8	2755,8	2038,0	2428,5	2263,2
2494,0	2396,9	2706,9	1920,7	2432,8	2206,8
2496,0	2307,8	2612,9	2073,7	3210,4	2164,4
2503,5	Ø 2357,1	2742,3	2105,0	2145,2	2082,4
2579,1		2666,6	2377,1	2034,7	2257,0
2674,8		2634,2	2371,8	2056,9	2434,4
2771,2		Ø 2615,0	Ø 2182,9	2167,5	2535,3
Ø 2605,4				2418,7	2406,2
				2410,0	2260,8
				2444,3	Ø 2322,9
				2492,0	
				2435,3	
				2382,5	
				Ø 2326,4	
Zu Abb. 113			Zu Abb. 114		
rezentes Geweih	rezentes Geweih	Augster Geweih	Metatarsus	Metatarsus Rind	Metatarsus Rind
schädelecht	Abwurfstange	Streufund	Rind 1582	Augst Streufund	Basel-Gasfabrik
2089,5	2104,9	1280,6	2476,1	1617,8	1825,7
2073,1	2104,4	1298,7	2554,7	1637,0	2114,9
2012,3	2104,2	1248,3	2620,7	1911,8	2481,1
1915,2	2076,7	1462,3	2568,6	1861,9	2627,6
1857,0	2025,3	1211,8	2581,2	1929,1	2199,5
1821,7	2029,1	1126,3	2436,1	1750,1	2284,8
1838,3	1995,9	1223,8	2511,4	1815,9	2180,1
2012,8	1989,9	1434,5	2487,1	1726,9	2069,0
1965,3	1994,4	1109,3	2533,9	1727,3	1839,4
Ø 1953,9	2030,5	1042,4	2460,3	1810,9	Ø 2180,2
	2000,3	1528,3	2425,4	1634,6	
	2058,3	1618,1	2395,0	1670,8	
	2086,0	1391,1	2396,8	Ø 1757,8	
306	2068,5	1232,1	Ø 2495,9		
	2066,6	Ø 1300,5			
	2069,5				

Zu Abb. 115

Metatarsus Rind Insula 23	Metatarsus Rind Venusstrasse	Metatarsus Rind StreuFund
1569,5	2126,6	2148,7
1958,4	2019,5	2278,2
1981,1	1902,0	1748,3
2008,9	1935,4	2183,3
1908,9	Ø 1995,9	2276,0
Ø 1885,4		1782,3
		Ø 2069,5

Zu Abb. 117

rezentes Elfenbein	UK-Zähne Schwein rezent	Elfenbeinobjekt 365	Eberzahn 3983
1766,3	2188,5	2685,9	2737,4
1747,0	2387,0	2247,6	2720,8
1716,8	1981,8	2121,8	2690,8
1569,4	2343,2	2208,2	2395,9
1606,8	2119,3	2419,3	2219,8
1584,8	1792,0	2497,8	Ø 2552,9
1662,1	2167,3	2091,6	
Ø 1664,7	1767,5	2230,4	
	2146,7	Ø 2312,8	
	Ø 2099,3		

Abb. 116

K1 =	K2 =	K3 =	K4 =	K5 =	K6 =	K7 =	K8 =	K9 =	K10 =	K11 =	G1 =
4293	4219	4537	4360	4097	5837	5778	2	5773	843	5892	5513
2603,7	2655,0	2042,0	2622,3	2041,3	2768,7	1768,8	2137,0	2362,0	2744,0	2080,7	1574,7
2772,3	2081,0	2262,3	2730,3	1976,2	2676,3	1836,9	2277,2	2267,1	2656,8	1888,7	2007,2
2699,7	2217,3	2114,0	2707,2	1881,5	2594,3	1795,0	2504,1	2423,5	2633,0	1698,3	1838,0
2796,7	2320,0	1992,7	2640,0	1953,6	2715,0	1892,0	2445,2	1817,5	2591,3	1719,0	1768,9
2697,7	1843,0	2165,7	2646,0	2257,9	2654,3	1721,2	2541,2	1921,6	2588,1	1427,3	1791,4
2633,7	2026,7	2241,7	2561,8	1845,5	2728,0	1638,0	2515,1	1798,3	2637,7	1607,3	1744,9
2597,3	2121,7	2184,0	2587,6	1562,8	2726,7	1471,5	2312,7	2338,7	2626,7	1771,3	1886,9
2620,0	2509,0	1911,7	2583,8	1894,3	2756,3	Ø 1731,9	2244,2	Ø 2132,6	Ø 2639,8	2060,7	Ø 1801,7
2557,0	2431,7	2120,3	2434,8	2068,5	2765,7		2257,0			2085,3	
2584,3	2620,3	1922,0	2355,3	2030,5	2744,7		2295,2			1838,0	
2644,0	2341,7	2196,0	2525,0	2035,9	2598,3		2333,7			2056,3	
2682,7	2620,3	1963,3	2514,3	Ø 1958,9	2333,3		2507,1			2184,0	
2452,0	2341,7	Ø 2093,0	Ø 2575,7		Ø 2671,8		2379,6			2013,7	
2508,3	2362,0						2419,8			2235,3	
Ø 2632,1	2196,3						Ø 2369,2			1927,7	
	2536,7									2146,0	
	2564,7									2117,0	
	2346,3									1908,0	
	2642,7									Ø 1931,4	
	2688,7										
	2495,0										
	Ø 2368,4										
G2 =	G3 =	G4 =	G5 =	G6 =	G7 =	G8 =	G9 =	G10 =	G11 =	G12 =	G13 =
4072	23	4493	4583	5899	3966	5515	5540	5901	5860	5857	4550
1967,0	1995	2152,3	2263,0	2498,3	1891,0	2476,7	2812,0	1172,4	2101	2039	2242,7
2087,0	2157	2088,7	2218,7	1783,0	1497,5	2261,2	2688,5	1035,5	2141	1989	2233,3
2282,4	2313	1773,0	2276,0	2114,9	2180,1	2292,7	2636,9	1186,9	2245	1917	2380,3
2074,3	2329	1830,3	2229,7	2379,7	2151,3	2290,3	2578,1	1094,0	2190	1765	2411,3
1698,8	2196	1526,3	2125,3	2023,5	Ø 1930,0	2239,3	2417,9	989,5	2064	1717	2365,7
Ø 2021,9	1938	1755,7	2110,7	2495,9		2267,3	2385,7	1293,3	2162	1692	2307,0
	1710	1760,3	2189,0	2529,5		2243,8	2677,9	1082,6	1826	1370	2165,7
	2092	1959,7	2090,0	Ø 2260,7		2120,9	2684,7	Ø 1122,0	2030	1761	2186,7
	1777	1408,7	2114,0			2381,6	Ø 2610,2		2174	1611	2308,7
	2075	Ø 1806,1	2152,7			2197,4			2236	1879	2369,0
	2040		2261,7			2076,8			2098	1682	2238,0
	1885		2420,3			1959,9			2382	1792	2254,7
	1485		2515,0			1875,1			2084	1999	Ø 2288,5
	1943		2624,0			1920,3			Ø 2133	1687	
	1982		2491,0			1906,3				1342	
	2237		2389,7			Ø 2173,7				1861	
	1949		2343,7							Ø 1756	
	1793		2330,7								
	2142		2270,7								
	2009		2282,7								
	Ø 2002		2272,7								
			Ø 2284,3								

Tabelle 5: Typenspektrum der Augster Beinarartefakte nach Anzahl (n), Gewicht (Gew.) und Durchschnittsgewicht (D-Gew.).

Typen/Funktionsgruppen	Typen-Nr.	n	N %	Gewicht (g)	Gew. %	Ø-Gew.
Griffe	1	130	14,9	2768,6	44,4	21,3
Löffel	2	201	23,1	513,5	8,2	2,6
Nähnadeln	3	416	47,8	773,8	12,4	1,9
Spinngeräte/Spulen	4	42	4,8	327,8	5,3	7,8
Webgeräte	5	24	2,8	1153,6	18,5	48,1
Sonstige Werkzeuge	6	34	3,9	548,8	8,8	16,1
Schreibgeräte	7	18	2,1	120,4	1,9	6,7
Messgeräte	8	6	0,7	29,3	0,5	5,9
Total Gebrauchsgegenst. (GG)		871	100	6235,8	100	7,2
Würfel	9	20	1,8	73,1	3,5	3,7
Tesseren klein	10	1017	91,5	1613,5	78,2	1,6
Tesseren gross	11	59	5,3	237,1	11,5	4,1
Etiketten	12	7	0,6	74,9	3,6	10,7
Flöten/Pfeifen	13	7	0,6	54,1	2,6	7,7
Puppenteile	14	1	0,1	10,0	0,5	10,0
Total Spielutens./Tesseren (ST)		1111	100	2062,7	100	1,9
Kämme	15	13	25,5	185,8	50,1	14,3
Reibstäbe	16	5	9,8	97,4	26,3	19,5
Ohrlöffelchen	17	15	29,4	19,8	5,3	1,3
Sonden	18	18	35,3	68	18,3	3,8
Total Toilettergeräte (TM)		51	100	371	100,0	7,3
Haarnadeln	19	1898	96,7	2615,7	77,3	1,4
Armringe	20	6	0,3	42,9	1,3	7,2
Fingerringe	21	22	1,1	16,5	0,5	0,8
Perlen	22	2	0,1	2,3	0,1	1,2
Amulette	23	29	1,5	695,6	20,6	24,0
Gürtelteile	24	1	0,1	2,8	0,1	2,8
Figürliche Anhänger	25	3	0,2	8,3	0,2	2,8
Total Schmuck/Amulette (SA)		1961	99,95	3384,1	100	1,7
Schwertknäufe	26	1	0,1	59,5	1,7	59,5
Schwertgriffe	27	4	0,2	117,6	3,3	29,4
Parierstangen	28	13	17,8	183,1	20,3	14,1
Schwertriemenhalter	29	2	2,7	17	1,9	8,5
Ortbänder	30	17	23,3	323	35,8	19,0
Miniaturwaffen	31	6	8,2	51,5	5,7	8,6
Schnallen	32	3	4,1	31	3,4	10,3
Knöpfe	33	7	9,6	22,7	2,5	3,2
Total Militaria (MI)		53	65,8	805,4	69,6	13,1
Pyxiden	34	19	26	175	19,4	9,2
Rechteckige Kästchen	35	5	6,8	83,6	9,3	16,7
Teile von unbest.Gefässen	36	1	1,4	15,4	1,7	15,4
Total Gefässe/Kästchen (GE)		25	34,2	274	30,4	11,0
Kurze Scharniere	37	283	67,1	5404,8	54,1	19,0
Lange Scharniere	38	93	22	4009,2	40,1	43,1
Möbelbeschläge	39	8	1,9	41,7	0,4	5,2
Lange Beinteile	40	13	3,1	303	3,0	23,3
Kurze Beinteile	41	16	3,8	150,5	1,5	9,4
Breite Beinteile	42	6	1,4	61,4	0,6	10,2
Laternenteile	43	2	0,5	19,4	0,2	9,7
Total Möbelteile (ME)		421	99,8	9990	100	23,7
Scheibenförmige Objekte	44	13	1,5	43,1	1,7	3,3
Stabförmige, massive Objekte I	45	47	5,3	1225,3	48,6	26,1
Runde, hohle Objekte	46	10	1,1	176,3	7,0	17,6
Flache längliche Objekte	47	21	2,4	335,9	13,3	16,0
Fragmentierte Stifte	48	794	89,6	730	28,9	0,9
Nur Rohmaterial bekannt	49	1	0,1	11,8	0,5	11,8
Total Unbestimmbare (UN)		886	100	2522,4	100	2,8
Manufakturabfälle	50	204	39,0	10868,9	46,6	53,3
Rohlinge	51	278	53,2	11772,1	50,5	42,3
Halbfabrikate	52	41	7,8	663,4	2,8	16,2
Total Manufakturüberreste (MU)		523	100	23304,4	100	44,6
Total Beinarartefakte		5902	100	48949,8	100	8,3

Tabelle 6: Augster Beinartefakte: Einmessungen der Scharniere aus Insula 24.

Kat.Nr.	Jahr	FKNR	Höhe	Schicht	Feld	Gr. Länge (m)	Gr. Durchm. (mm)
4074	1957	V01320	–	LP2; Blatt 3: Schicht 2 und 3; Blatt 4: Schicht 2	E3, E4	45,0	24,0
4075	1957	V05350	–	–	«westlich Mauer 11»	32,2	30,2
4080	1957	V02297	OK 295,4, UK 294,44 m ü.M.	–	S190	29,0	26,0
4081	1957	V02487	–	Abtragen der Schicht 19 nach P E133 Westwand	E188	37,2	30,2
4083	1957	V02335	OK 294,42 bzw. 294,29 bis UK 294,25 m ü.M.	–	S180	31,6	25,7
4084	1939	V00376	?	?	?	25,6	11,1
4121	1939	V05283	–	–	Schnitt 6, 1 m östlich Profil 85	34,1	20,0
4135	1939	V01976	OK 294,00, UK 293,70 m ü.M.	–	E131	38,7	30,0
4137	1939	V02478	–	Schicht 5 Profil S187 Nord	S188 SO-Viertel	41,9	30,0
4139	1939	V01799	–	OK Schicht 21 bis UK 22	E115	34,6	25,9
4140	1939	V05359	–	–	E142	36,6	25,8
4141	1939	V02486	–	–	Streifunde	28,9	21,3
4142	1939	V02252	OK 295,53 bis UK 294,76 m ü.M.	–	S181	43,7	28,5
4145	1939	V02295	–	–	Streifunde	35,9	–
4146	1939	V05278	–	–	Schnitt 6 bei P88	27,5	24,6
4153	1939	V02685	–	Schicht 1 Profil Nord	S188 NW-Viertel	40,2	24,6
4154	1939	V02702	OK 295,06, UK 293,97 m ü.M.	–	S184	38,1	28,3
4156	1939	V02863	–	Schicht 1, 2	S188 NO-Ecke	34,2	27,9
4157	1939	V02863	–	Schicht 1, 2	S188 NO-Ecke	33,7	28,3
4158	1939	V02863	–	Schicht 1, 2	S188 NO-Ecke	34,1	28,2
4159	1939	V02863	–	Schicht 1, 2	S188 NO-Ecke	40,0	25,0
4160	1939	V02863	–	Schicht 1, 2	S188 NO-Ecke	38,3	24,7
4161	1939	V02863	–	Schicht 1, 2	S188 NO-Ecke	38,4	25,4
4232	1939	V02105	OK 293,53, UK 293,40 m ü.M.	–	E125	34,9	30,4
4233	1939	V02413	–	Schicht 10 bis 11 (294,19 m ü.M.) bis OK Schicht 12	S190	37,7	28,3
4234	1939	V05357	–	–	E142	24,9	21,5
4309	1939	V01974	OK 293,86, UK 293,75 m ü.M.	–	E125	36,0	28,3
4313	1939	V01976	–	lehmige Auffüllung	E155, E125	36,9	28,7
4327	1939	V01942	OK 294,00, UK 293,70 m ü.M.	–	E131	25,9	25,2
4342	1939	V01976	–	lehmige Auffüllung	E155, E125	37,2	–
4344	1939	V01976	–	lehmige Auffüllung	E155, E125	37,3	–
4370	1939	V01790	–	Schicht 24 (S124 Nord)	E126	117,1	22,4
4377	1939	V02337	–	bis UK Schicht 3, Profil 170	S179	108,1	27,9
4378	1939	V05285	Tiefe 1,40 m	–	Schnitt 3, östlich P68	97,2	24,9
4380	1939	V01803	–	Schicht 25 und 26 (S124 Nord)	E126	–	–
4383	1939	V02699	–	–	E137	78,7	27,0
4413	1945	V00681	–	–	Streifunde	99,7	27,5
4440	1945	V05350	–	–	«westlich Mauer 11»	–	25,5
4441	1945	V01803	–	Schicht 25 und 26 (S124 Nord)	E126	–	–
4442	1945	V02708	294,60 m ü.M. bis gewachsener Boden	–	S188 Mitte	–	31,2

Tabelle 7: Augster Beinartefakte: Einmessungen der Manufakturüberreste aus Insula 31. Unter «Feld»: Einmessungen in m ausgehend von den Messpunkten im 2,5m-Messnetz der Grabung.

Kat.-Nr.	Fundj.	Inv.	FK	Höhe	Feld
5396	1978	1978.2930	B01875	295,21	D'24 (links 2,20, unten 2,52)
5406	1961	1963.9963	X00146	–	
5423	1961	1963.9975	X00215	–	
5424	1963	1963.12472	Y01356	–	
5442	1963	1963.9954	Y00945	–	
5446	1978	1978.17866	B01860	295,59	D'24 (links 1,15, oben 0,12)
5459	1966	1966.9443	X06118	–	
5464	1963	1963.9969	Y00915	–	
5465	1963	1963.9964	Y00917	–	
5467	1978	1978.11532	B01869	295,15	D'24 (links 2,10, unten 0,68)
5482	1964	1964.4309	Y01635	–	
5484	1960	1960.6948	V04137	–	
5493	1963	1963.11426	Y01216	–	
5494	1977	1977.17743	B00344	–	
5499	1963	1963.4727	Y00720	–	
5529	1963	1963.9961	Y00819	–	
5572	1963	1963.12237	Y01140	–	
5575	1960	1960.7722	V04320	–	
5600	1960	1960.6338	V04147	–	
5602	1963	1963.12481	Y01010	–	
5683	1963	1963.9982	Y00990	–	
5690	1978	1978.2928	B01875	295,24	D'24 (links 3,84, unten 3,45)
5691	1978	1978.2924	B01875	295,28	D'24 (links 2,10, unten 4,20)
5692	1978	1978.2926	B01875	295,24	D'24 (links 1,98, unten 3,47)
5693	1978	1978.2923	B01875	295,23	D'24 (links 3,78, unten 2,80)
5694	1978	1978.2927	B01875	295,2	D'24 (links 2,75, unten 4,90)
5695	1978	1978.2934	B01875	295,23	D'24 (links 2,80, unten 4,05)
5696	1978	1978.2941	B01875	295,23	D'24 (links 2,40, unten 4,20)
5697	1978	1978.2942	B01875	295,32	D'24 (links 2,00, unten 5,00)
5698	1978	1978.2938	B01875	295,29	D'24 (links 2,00, unten 4,80)
5699	1978	1978.2953	B01875	295,4	D'24 (links 1,05, unten 3,40)
5700	1978	1978.2946	B01875	295,3	D'24 (links 1,90, unten 4,52)
5701	1978	1978.2945	B01875	295,33	D'24 (links 1,70, unten 4,30)
5702	1978	1978.4378	B01874	295,43	D'24 (links 1,36, unten 3,90)
5703	1978	1978.4376	B01874	295,53	D'24 (links 1,84, unten 2,60)
5704	1978	1978.4375	B01874	295,52	D'24 (links 1,21, unten 6,80)
5705	1978	1978.4380	B01874	295,45	D'24 (links 1,65, unten 4,60)
5706	1978	1978.9843	B01873	Streufld.	
5707	1978	1978.17867	B01860	295,52	B'22 (rechts 3,25, unten 5,20)
5708	1978	1978.17874	B01860	295,54	B'22 (rechts 2,75, unten 4,05)
5709	1978	1978.17868	B01860	295,47	B'22 (rechts 0,68, unten 2,85)
5710	1978	1978.17875	B01860	295,69	D'24 (links 1,95, unten 1,00)
5711	1978	1978.17873	B01860	295,63	D'24 (links 1,82, unten 0,44)
5712	1978	1978.17871	B01860	295,49	B'22 (rechts 0,85, unten 2,35)
5713	1978	1978.17870	B01860	295,48	B'22 (rechts 1,31, unten 3,15)
5714	1978	1978.17869	B01860	295,51	B'22 (rechts 2,90, unten 4,80)
5721	1978	1978.2923	B01875	295,23	D'24 (links 3,78, unten 2,80)
5722	1963	1963.9957	Y00942	–	
5726	1978	1978.2932	B01875	295,36	D'24 (links 1,35, unten 4,05)
5727	1978	1978.2929	B01875	295,24	D'24 (links 1,64, unten 3,45)
5728	1978	1978.2952	B01875	295,26	D'24 (links 2,20, unten 4,50)
5732	1978	1978.2931	B01875	295,21	D'24 (links 2,25, unten 2,57)
5733	1978	1978.2935	B01875	295,27	D'24 (links 3,55, unten 4,55)
5734	1978	1978.2940	B01875	295,24	D'24 (links 4,32, unten 3,05)
5735	1978	1978.2943	B01875	295,24	D'24 (links 2,78, unten 2,10)
5736	1978	1978.2937	B01875	295,24	D'24 (links 3,50, unten 3,51)
5737	1978	1978.2944	B01875	295,35	D'24 (links 1,80, unten 3,45)
5738	1978	1978.2939	B01875	295,4	D'24 (links 0,53, unten 4,45)
5739	1978	1978.2949	B01875	295,25	D'24 (links 2,60, unten 3,75)
5740	1978	1978.2948	B01875	295,21	D'24 (links 2,97, unten 4,55)
5741	1978	1978.2951	B01875	295,26	D'24 (links 4,28, unten 3,60)
5742	1978	1978.2947	B01875	295,27	D'24 (links 0,07, unten 5,25)
5743	1978	1978.4381	B01874	295,46	D'24 (links 1,66, unten 5,50)
5744	1978	1978.4379	B01874	295,5	D'24 (links 1,15, unten 4,90)
5745	1978	1978.4377	B01874	295,42	D'24 (links 1,46, unten 4,05)
5746	1978	1978.4382	B01874	295,51	D'24 (links 0,95, unten 6,15)
5747	1978	1978.17872	B01860	295,48	B'22 (rechts 0,50, unten 2,30)
5748	1978	1978.17876	B01860	295,49	B'22 (rechts 2,23, unten 4,35)
5764	1978	1978.2936	B01875	295,19	D'24 (links 2,50, unten 4,85)
5771	1978	1978.2950	B01875	295,21	D'24 (links 2,60, unten 4,35)
5772	1978	1978.11533	B01869	–	
5786	1963	1963.9951	Y00927	–	
5798	1963	1963.9941	Y01088	–	
5804	1963	1963.12245	Y00971	–	
5805	1963	1963.12240	Y00793	–	
5806	1963	1963.12493A	Y01231	–	
5845	1963	1963.7597	Y00971	–	
5857	1963	1963.9967	Y00755	–	
5882	1978	1978.2933	B01875	295,36	D'24 (links 1,00, unten 4,00)
5888	1978	1978.10360	B01675	295,32	V'20 (rechts 0,96, oben 0,35)
5897	1978	1978.14089	B01871	295,91	B'26 (rechts 2,30, oben 1,86)

Tabelle 8: Augster Beinartefakte: Einmessungen der Manufakturüberreste aus Insula 50. Unter «Feld»: Einmessungen in m ausgehend von den Messpunkten im 2,5m-Messnetz der Grabung.

Kat.-Nr.	Jahr	FK	Höhe (m ü.M.)	Feld	Datierung
5397	1982	B08358	297,11	J23 (links 2,25, oben 0,86)	–
5412	1982	B08044	297,76	T17 (links 0,43, oben 0,18)	–
5417	1981	B07650	OK 298,15, UK 297,45	M14–16, N13–17, O13–17, P13–16, Q14–16	–
5431	1982	B07825	OK 297,46, UK 296,50	N21–22, O20–23, P21–22	–
5432	1982	B08025	297,63	P17 (rechts 1,40, unten 0,20)	–
5433	1982	B08345	297,77	D17 (links 1,84, oben 0,92)	–
5468	1982	B08328	OK 298,81, UK 297,70	B16–17, C16–19, D16–20, E18–19	–
5487	1968	A00159	OK 297,21, UK 296,89	Z4 bis B4, Z5 bis B5	–/30–70
5624	1981	B07602	OK 298,50, UK 297,30	F13–14, G12–15, H11–16, J11–18, K12–18, L14–18, M15–17, N16	–
5625	1981	B07601	OK 298,27, UK 297,40	C15–17, D14–18, E14–19, F13–20, G15–21, H16–20, J17–19, K18–19	150–220 /–
5626	1981	B07601	OK 298,27, UK 297,40	C15–17, D14–18, E14–19, F13–20, G15–21, H16–20, J17–19, K18–19	150–220 /–
5627	1981	B07602	OK 298,50, UK 297,30	F13–14, G12–15, H11–16, J11–18, K12–18, L14–18, M15–17, N16	–
5628	1981	B07602	OK 298,50, UK 297,30	F13–14, G12–15, H11–16, J11–18, K12–18, L14–18, M15–17, N16	–
5629	1981	B07602	OK 298,50, UK 297,30	F13–14, G12–15, H11–16, J11–18, K12–18, L14–18, M15–17, N16	–
5630	1982	B07736	294,60	Streufund	–
5632	1982	B07957	OK 296,25, UK 297,22	S10–11, T9–12, U8–12, V8–12, W9–11, X10	200–300/ 1–200
5633	1982	B07957	OK 296,25, UK 297,22	S10–11, T9–12, U8–12, V8–12, W9–11, X10	200–300/ 1–200
5634	1982	B07957	OK 296,25, UK 297,22	S10–11, T9–12, U8–12, V8–12, W9–11, X10	200–300/ 1–200
5635	1982	B08045	297,61	T17 (links 1,00, oben 0,32)	–
5636	1982	B08165	297,49	T19 (rechts 0,57, unten 2,43)	–
5637	1982	B08191	297,22	T17 (links 0,26, unten 3,25)	–
5638	1982	B08328	OK 298,81, UK 297,70	B16–17, C16–19, D16–20, E18–19	–
5639	1982	B08328	OK 298,81, UK 297,70	B16–17, C16–19, D16–20, E18–19	–
5640	1982	B08328	OK 298,81, UK 297,70	B16–17, C16–19, D16–20, E18–19	–
5641	1982	B08328	OK 298,81, UK 297,70	B16–17, C16–19, D16–20, E18–19	–
5642	1982	B08328	OK 298,81, UK 297,70	B16–17, C16–19, D16–20, E18–19	–
5716	1982	B07989	297,13	R21 (rechts 1,43, oben 1,40)	–/50–100
5773	1981	B07649	295,18	N17 (links 1,65, unten 0,08)	–
5836	1982	B07989	297,13	R21 (rechts 1,43, oben 1,40)	–/50–100
5863	1969	A01694	OK 296,23, UK 295,92	L4–M4, L5–M5	–
5867	1982	B08339	297,35	G21 (links 0,88, unten 1,92)	–

Tabelle 9: Augster Beinartefakte: Einmessungen der Scharniere aus Insula 50. Unter «Feld/Schnitt»: Einmessungen in m ausgehend von den Messpunkten im 2,5m-Messnetz der Grabung.

Kat.-Nr.	Inv.	FK	Höhe (m ü.M.)	Schicht	Feld/Schnitt	Datierung	Gr. Länge (mm)	Gr. Ø (mm)
4114	1981.18816	B07651	297,03		J21 (rechts 3,20, oben 0,50)	–	–	29,5
4115	1982.5950	B07779	296,83		L19 (rechts 2,40, oben 1,00)	–	33,2	26,2
4116	1982.12386	B07989	297,05		R19 (rechts 0,53, oben 1,17)	–/50–100	36,2	29,1
4201	1982.6849	B07826	297,08		P23 (rechts 2,82, oben 1,40)	–	30,1	32,1
4203	1982.7525	B07875	296,71		N25 (rechts 1,10, oben 0,35)	–	36,7	30,0
4204	1982.12233	B07986	297,06		R21 (links 1,05, oben 1,30)	–	34,7	32,0
4205	1982.13315	B08009	296,85		S19 (rechts 2,20, unten 0,55)	–	33,8	27,8
4206	1982.16751	B08105	297,24		R15 (rechts 0,36, unten 1,80)	–	33,9	28,7
4261	1969.8436	A00300	OK 298,16, UK 297,14	Schicht 1 nach Profil 3	F4, G4	–	36,6	28,5
4262	1969.8478	A00218	OK 297,97, UK 297,13		F5, G5	–/150–210	35,8	28,7
4264	1969.10174	A00301	OK 297,46, UK 297,36	Schicht 7 nach Profil 3	F4, G4	–	35,0	29,1
4265	1969.10175	A00301	OK 297,46, UK 297,36	Schicht 7 nach Profil 3	F4, G4	–	37,6	28,7
4266	1969.13770	A00295	OK 297,58, UK 297,44	Schicht 3 nach Profil 3	C4 bis E4, C5	–/50–200	38,4	29,5
4267	1969.12406	A01683	OK 296,80, UK 296,70	Schicht 5a nach Profil 3	N4 bis P4	–/10–80	27,5	21,6
4288	1981.13509	B07608	297,56		J13 (rechts 0,93, oben 2,20)	–	36,8	28,6
4289	1982.6648	B07820	296,48		L19 (rechts 1,30, unten 1,10)	–	31,1	29,3
4290	1982.6647	B07820	296,46		L19 (rechts 1,60, unten 0,85)	–	30,2	29,3
4291	1982.8068	B07891	297,49		T13 (rechts 0,38, oben 2,08)	150–200/ 70–100	33,9	22,4
4292	1982.8067	B07891	297,59		T11 (rechts 1,45, unten 0,40)	150–200/ 70–100	30,9	26,0
4293	1982.12234	B07986	297,06		R21 (links 1,05, oben 1,30)	–	29,9	24,3
4294	1982.11978	B07979	297,38		N21 (rechts 1,30, unten 1,30)	–	35,8	26,6
4295	1982.16750	B08105	297,25		R15 (rechts 0,28, unten 2,00)	–	36,0	28,2
4296	1982.19863	B08211	297,62		T15 (rechts 2,05, unten 1,00)	–	36,1	29,3
4297	1982.23934	B08341			Streufund	–	47,3	27,9
4318	1969.8479	A00218	OK 297,97, UK 297,13		F5, G5	–/150–210	36,7	–
4326	1982.8069	B07891	297,57		T13 (rechts 0,40, oben 0,90)	150–200/ 70–100	32,0	30,0
4353	1982.7027	B07839	297,05		P23 (rechts 1,40, unten 0,30)	–	–	–
4368	1981.19312	B07653	297,46		G19 (rechts 0,81, oben 0,32)	190–200/ –	–	–
4399	1982.12385	B07889	297,23		R21 (rechts 0,50, oben 1,90)	–/50–100	88,7	31,9
4400	1982.21241	B08239	297,28		R15 (rechts 0,20, oben 2,20)	–	74,6	26,3
4408	1969.9258	A00286	OK 297,50, UK 297,10	Schicht 6 nach Profil 3	C4 bis E4, C5	–/80–110	111,4	28,1
4422	1969.9171	A00287	OK 297,58, UK 297,42	Schicht 2 nach Profil 3	C4 bis E4, C5	–	100,0	28,8
4426	1982.7473	B07869	296,83		N25 (rechts 2,34, oben 1,60)	–	–	29,5

Tabelle 10: Augster Beinartefakte: Einmessungen der Militaria aus Insula 50. Unter «Feld»: Einmessungen in m ausgehend von den Messpunkten im 2,5m-Messnetz der Grabung.

Kat.-Nr.	Jahr	Inv.	FK	Höhe m ü.M.	Fundkoordinaten
3998	1982	12383	B07989	297,00	R21 (rechts 2,40, oben 2,56)
3999	1982	17984	B08141	297,43	T19 (rechts 1,53, oben 0,10)
4008	1982	14865	B08054	297,11	T17 (rechts 0,35, unten 1,00)
4009	1982	12382	B07989	297,14	R21 (rechts 0,76, oben 1,61)
4010	1982	16672	B08104	296,83	P17 (rechts 2,34, oben 1,20)
4011	1982	11409	B07959	297,37	V13 (links 0,27, oben 1,93)
4012	1982	12387	B07989	297,37	R19 (links 0,42, unten 2,00)

Tabelle 11: Augster Beinartefakte: Liste der Beinobjekte des Fundkomplexes X08324 aus Region 7.C.

Gebrauchsgegenstände	Kat.-Nr. 7, 832, 847
Schmuck/Amulette	Kat.-Nr. 3744, 3745
Manufakturüberreste	Kat.-Nr. 5403, 5429, 5444, 5466, 5472, 5539, 5540, 5583, 5615, 5616, 5617, 5618, 5688, 5689, 5723, 5724

Tabelle 12: Augster Beinartefakte: Liste der Grabfunde.

Kat.-Nr.	Inv.	FK	Region	Typ	Datierung	Fundort
129	1968.15708A	Z02107	15	Griffplatte mit eingeschwungenen Langseiten	tib.-claud.	Rheinstrasse 32, Grab 7
130	1968.15709	Z02107	15	Griffplatte mit eingeschwungenen Langseiten	tib.-claud.	Rheinstrasse 32, Grab 7
955	1968.5863	Z02105	15	Flache Tessera mit zentralem Punkt	neronisch	Rheinstrasse 32, Grab 5
1002	1968.5862A	Z02105	15	Flache Tessera mit zentralem Punkt	neronisch	Rheinstrasse 32, Grab 5
1003	1968.5911A	Z02105	15	Flache Tessera mit zentralem Punkt	neronisch	Rheinstrasse 32, Grab 5
1967	1968.15713	Z02118	15	Tessera mit Zierleisten	neronisch	Rheinstrasse 32, Grab 19
1983	1946.427	V05304	21,A	Einzeiliger Dreilagenkamm		Streufund Gräberfeld Stalden
1985	1970.14	Z02137	10,A	Einzeiliger Dreilagenkamm	1.H.4Jh.	Pratteln, Ergolzstr. 44-46, Grab Nr. 6
1991	1988.1.C03694.3		22,A	Zweizeiliger Dreilagenkamm		Gräberfeld Gstalten
1992	1985.90483	B09751	22,A	Zweizeiliger Dreilagenkamm		Gräberfeld Gstalten
	18871		22,A	Einzeiliger Dreilagenkamm	4. Jh. bis 1. Hälfte 5. Jh.	Gräberfeld Gstalten, Grab 237 (nach Riha 1986)
	21369		22,A	Einzeiliger Dreilagenkamm	4. Jh. bis 1. Hälfte 5. Jh.	Gräberfeld Gstalten, Grab 746 (nach Riha 1986)
	20239		22,A	Einzeiliger Dreilagenkamm	4. Jh. bis 1. Hälfte 5. Jh.	Gräberfeld Gstalten, Grab 665 (nach Riha 1986)
	21375		22,A	Zweizeiliger Dreilagenkamm	2. Hälfte 4. Jh.	Gräberfeld Gstalten, Grab 750 (nach Riha 1986)
	22463		22,A	Zweizeiliger Dreilagenkamm	2. Hälfte 4. Jh.	Gräberfeld Gstalten, Grab 1083 (nach Riha 1986)
3301	1987.08.C03661.2		22,C	Nadel mit Nagel-/Kegelpf	220-500	Fabrikstrasse
3511	1962.11618	V04659	10	Pfriemenförmige Haarnadel		Fabrikstrasse
3939	1987.08.C03677		22,C	Fingerring		Fabrikstrasse
3952	1988.01.C03695.1		22,A	Fingerring		Gräberfeld Gstalten
4039	1968.15716A	Z02120	15	Einfacher Schnallenbügel	neronisch	Rheinstrasse 32, Grab 19
4052	1945.1448	V5303	21,A	Gradwandige, hohe Pyxis	vor Mitte 2.Jh.	Streufund Gräberfeld Stalden
4053	1968.5856	Z02103	15	Gradwandige, hohe Pyxis		Rheinstrasse 32, Grab 3
4563	1987.08.C03669.1		22,C	Fragmentierte Platte mit einziehendem Ende		Fabrikstrasse
	1982.2848-28506	B05075	15,A	32 Scharnierfragmente	Mitte 2.Jh.	Rheinstrasse 46, Grab 5 (nach Haeffel 1996)
	1982.28507	B05077	15,A	Messergrifffragment	letztes Drittel 1. Jh.	Rheinstrasse 46, Grab 14 (nach Haeffel 1996)
	1982.28508	B05081	15,A	Scharnierfragment	letztes Drittel 1. Jh.	Rheinstrasse 46, Grab 17 (nach Haeffel 1996)
	1982.28509	B05081	15,A	indet. Fragment	letztes Drittel 1. Jh.	Rheinstrasse 46, Grab 17 (nach Haeffel 1996)
	1982.28510-28514	B05082	15,A	Fünf Scharnierfragmente	letztes Drittel 1. Jh.	Rheinstrasse 46, Grab 18 (nach Haeffel 1996)
	1982.28515	B05089	15,A	Zwei Scharnierfragmente	Drittes Viertel 1. Jh.	Rheinstrasse 46, Grab 23 (nach Haeffel 1996)
	1982.28516.28517	B05090	15,A	Zwei Scharnierfragmente	Ende 1. Hälfte 2. Jh.	Rheinstrasse 46, Grab 24 (nach Haeffel 1996)

Tabelle 13: Konkordanztabelle: Katalognummern – Inventarnummern Römermuseum Augst.

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1903.165A	59.V05379	946	1907.803	90.U00173	4487	1907.879	90.U00174	963
1903.165	59.V05379	1164	1907.804	90.U00173	4329	1907.880	90.U00174	960
1903.166	59.V05379	2232	1907.805	90.U00173	4235	1907.881	90.U00174	950
1903.166A	59.V05379	4614	1907.806	90.U00174	4579	1907.882	90.U00174	1874
1903.178	90.U00223	51	1907.807	90.U00172	4221	1907.883	90.U00174	1905
1906.3259	51.V05181	5570	1907.808	90.U00172	4578	1907.888	90.U00187	1953
1906.3400	59.V05180	3063	1907.811	90.U00172	243	1907.894	90.U00178	4533
1906.3401	59.V05180	3064	1907.813	90.U00172	148	1907.895	90.U00178	1999
1906.3402	59.V05180	2211	1907.814	90.U00172	137	1907.897	90.U00178	345
1906.3404	59.V05180	3072	1907.816	90.U00172	244	1907.899	90.U00178	3461
1906.3405	59.V05180	736	1907.817	90.U00172	245	1907.900	90.U00188	3401
1906.3406	59.V05180	430	1907.818	90.U00172	234	1907.904	90.U00176	477
1906.3407	59.V05180	495	1907.819	90.U00172	145	1907.906	90.U00177	468
1906.3408	59.V05180	4613	1907.820	90.U00172	224	1907.907	90.U00178	402
1906.3409	59.V05180	3496	1907.821	90.U00172	154	1907.908	90.U00178	422
1906.3412	59.V05180	1763	1907.822	90.U00172	152	1907.910	90.U00179	3057
1906.3413	59.V05180	1477	1907.827	90.U00174	1483	1907.912	90.U00178	3074
1906.3415	59.V05180	1373	1907.828	90.U00179	1137	1907.913	90.U00178	3058
1906.3416	59.V05180	1869	1907.829	90.U00185	1747	1907.914	90.U00175	3342
1906.3416A	59.V05180	4495	1907.830	90.U00184	1776	1907.915	90.U00175	3025
1906.3417	59.V05180	4430	1907.831	90.U00186	1913	1907.916	90.U00175	3114
1906.3418	59.V05180	4485	1907.832	90.U00186	1912	1907.931	90.U00181	3465
1907.92	90.U00206	813	1907.834	90.U00178	1246	1907.932	90.U00181	730
1907.765	90.U00167	886	1907.835	90.U00178	1421	1907.933A	90.U00181	3497
1907.767	90.U00167	873	1907.836	90.U00178	1364	1907.933B	90.U00181	3498
1907.768	90.U00167	889	1907.837	90.U00178	1469	1907.934	90.U00181	3488
1907.769	90.U00167	890	1907.838	90.U00178	1366	1907.935	90.U00181	3667
1907.770	90.U00168	5498	1907.839	90.U00178	920	1907.936	90.U00181	3492
1907.771	90.U00168	4508	1907.840	90.U00178	1155	1907.937	90.U00181	3669
1907.772	90.U00168	3955	1907.841	90.U00178	1772	1907.938	90.U00181	3494
1907.773	90.U00171	3942	1907.842	90.U00178	1154	1907.941	90.U00181	3470
1907.774	90.U00170	4555	1907.843	90.U00178	1468	1907.942	90.U00181	3489
1907.775	90.U00169	4492	1907.844	90.U00178	1761	1907.943	90.U00181	3472
1907.776	90.U00169	4567	1907.845	90.U00178	1466	1907.944	90.U00181	463
1907.777	90.U00168	4004	1907.846	90.U00178	1773	1907.945	90.U00181	461
1907.779	90.U00169	78	1907.851	90.U00178	1778	1907.946	90.U00181	464
1907.784	90.U00172	4359	1907.852	90.U00184	1764	1907.947	90.U00181	480
1907.785	90.U00172	4382	1907.857	90.U00174	1735	1907.948	90.U00181	475
1907.786	90.U00172	4433	1907.858	90.U00174	1960	1907.949	90.U00181	456
1907.787	90.U00172	4434	1907.859	90.U00174	1418	1907.950	90.U00181	460
1907.788	90.U00172	4381	1907.860	90.U00174	1371	1907.951	90.U00181	470
1907.789	90.U00172	4236	1907.861	90.U00174	1459	1907.952	90.U00181	434
1907.790	90.U00172	4077	1907.862	90.U00174	1733	1907.953	90.U00181	459
1907.791	90.U00172	4328	1907.863	90.U00174	1471	1907.954	90.U00181	429
1907.792	90.U00172	4149	1907.866	90.U00174	1767	1907.955	90.U00181	734
1907.793	90.U00172	4148	1907.867	90.U00174	1765	1907.956	90.U00181	474
1907.794	90.U00172	4150	1907.868	90.U00174	1350	1907.957	90.U00181	488
1907.795	90.U00172	4364	1907.869	90.U00174	1863	1907.958	90.U00181	482
1907.796	90.U00172	4082	1907.870	90.U00174	1734	1907.959	90.U00181	3419
1907.798	90.U00172	4335	1907.871	90.U00174	952	1907.960	90.U00181	3060
1907.799	90.U00172	4147	1907.873	90.U00174	1284	1907.961	90.U00181	3019
1907.800	90.U00173	4363	1907.876	90.U00174	1167	1907.962	90.U00181	3023
1907.801	90.U00173	4365	1907.877	90.U00174	941	1907.963	90.U00181	3049
1907.802	90.U00173	4414	1907.878	90.U00174	1871	1907.964	90.U00181	3056

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1907.965	90.U00181	3016	1907.1037	90.U00187	2775	1924.642	90.U00193	2047
1907.966	90.U00182	2225	1907.1039	90.U00187	3022	1924.643	90.U00193	3400
1907.967	90.U00183	2235	1907.1040	90.U00187	2231	1924.644	90.U00193	3073
1907.969	90.U00181	3061	1907.1041	90.U00187	3029	1924.645	90.U00193	131
1907.970	90.U00181	2150	1907.1042	90.U00187	2244	1924.646	90.U00193	149
1907.972	90.U00184	2329	1907.1043	90.U00187	2248	1924.651	90.U00193	2210
1907.973	90.U00180	3003	1907.1044	90.U00187	2325	1924.652	90.U00193	2220
1907.974	90.U00180	3050	1907.1046	90.U00187	2222	1924.653	90.U00193	2168
1907.975	90.U00180	4608	1907.1047	90.U00187	2214	1924.654	90.U00193	2213
1907.976	90.U00184	3713	1907.1048	90.U00187	3132	1924.655	90.U00193	2230
1907.979	90.U00181	3006	1907.1049	90.U00187	2059	1924.656	90.U00193	2237
1907.981	90.U00181	3048	1907.1050	90.U00187	3344	1924.657	90.U00193	2249
1907.982	90.U00181	3113	1907.1051	90.U00187	2108	1924.664	90.U00193	698
1907.983	90.U00181	3026	1907.1055	90.U00187	3483	1925.74	53.V05191	4472
1907.984	90.U00181	3047	1907.1056	90.U00187	3458	1925.146A	90.U00217	3046
1907.985	90.U00181	3002	1907.1058	90.U00185	2212	1926.126	53.V05193	2167
1907.986	90.U00181	3018	1907.1059	90.U00182	3468	1926.127	53.V05193	1484
1907.987	90.U00181	3028	1907.1060	90.U00190	2103	1927.5	53.V05194	820
1907.988	90.U00181	3268	1907.1060A	90.U00190	3107	1927.6	53.V05194	2208
1907.989	90.U00181	3032	1907.1061	90.U00189	3077	1927.13	53.V05194	4458
1907.990	90.U00181	2218	1907.1062	90.U00190	728	1927.14	53.V05194	4478
1907.991	90.U00181	3040	1907.1063	90.U00190	725	1927.273	60.V05195	2242
1907.994	90.U00181	2215	1907.1064	90.U00190	706	1929.211	52.V05196	3994
1907.995	90.U00181	2245	1907.1065	90.U00190	2019	1929.1493	55.V05197	921
1907.996	90.U00181	2219	1907.1353	90.U00191	3466	1929.1626	51.V05198	3712
1907.997	90.U00181	3704	1907.1355	90.U00191	398	1931.240	90.U00194	2243
1907.998	90.U00181	727	1907.1356	90.U00191	3011	1931.241	90.U00194	3120
1907.999	90.U00181	3699	1907.1357	90.U00191	454	1933.225	06.V05199	2044
1907.1000	90.U00181	3478	1907.1910	90.U00192	3406	1933.254	55.V05200	5522
1907.1001	90.U00181	738	1909.1980	90.U00207	1465	1933.255	55.V05200	4078
1907.1002	90.U00181	3706	1911.1369	64.V05182	1422	1933.351	55.V05200	5792
1907.1003	90.U00181	3404	1911.1370	64.V05182	1306	1933.352	55.V05200	1981
1907.1005	90.U00173	458	1911.1723	64.V05183	1481	1933.353	55.V05200	5793
1907.1006	90.U00173	473	1911.2346	64.V05184	1452	1933.365	06.V05199	1909
1907.1007	90.U00173	646	1912.1301	56.V05185	4612	1934.710	52.V05201	3481
1907.1008	90.U00173	3425	1913.917	90.U00208	2233	1935.331	52.V05203	1770
1907.1009	90.U00173	3473	1913.1004	52.V05186	5524	1937.664	51.V05205	1779
1907.1013	90.U00173	2246	1913.1076	52.V05187	879	1937.672	51.V05206	2258
1907.1014	90.U00173	3007	1913.1077	52.V05187	1741	1937.691	51.V05206	1491
1907.1016	90.U00173	3017	1913.1078	52.V05187	1105	1937.692	51.V05206	1470
1907.1017	90.U00173	3027	1913.1559	51.V05188	5573	1937.693	51.V05206	1488
1907.1018	90.U00173	3065	1916.531	51.V05189	2141	1937.694	51.V05206	1489
1907.1019	90.U00173	3015	1916.532	51.V05189	3051	1937.695	51.V05206	1492
1907.1020	90.U00173	3101	1924.311	53.V05190	3415	1937.696	51.V05206	1370
1907.1021	90.U00173	3075	1924.384	53.V05190	248	1937.697	51.V05206	1158
1907.1022	90.U00173	2333	1924.384A	53.V05190	332	1937.698	51.V05206	2331
1907.1023	90.U00173	2241	1924.427A	90.U00193	4033	1937.698A	51.V05206	2332
1907.1025	90.U00173	2107	1924.632	90.U00193	4449	1937.700	51.V05206	3076
1907.1026	90.U00173	3991	1924.633	90.U00193	4371	1937.702	51.V05204	3696
1907.1028	90.U00187	3043	1924.634	90.U00193	4124	1937.703	51.V05204	2302
1907.1029	90.U00187	2221	1924.635	90.U00193	4336	1937.704	51.V05204	2109
1907.1030	90.U00187	2149	1924.636	90.U00193	887	1937.705	51.V05204	2317
1907.1031	90.U00187	2223	1924.637	90.U00193	882	1937.706	51.V05204	2324
1907.1032	90.U00187	3012	1924.638	90.U00193	881	1937.707	51.V05204	2281
1907.1033	90.U00187	3106	1924.639	90.U00193	5878	1937.709	51.V05204	3034
1907.1034	90.U00187	3035	1924.640	90.U00193	5821	1937.710	51.V05204	2306
1907.1036	90.U00187	3037	1924.641	90.U00193	2034	1937.711	51.V05204	2272

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1937.712	5I.V05204	2273	1937.905	5I.V05230	726	1937.965	5I.V05206	3318
1937.713	5I.V05204	2266	1937.906	5I.V05230	741	1937.966	5I.V05206	2234
1937.714	5I.V05204	2253	1937.908	5I.V05231	732	1937.970	5I.V05206	2322
1937.715	5I.V05204	2277	1937.909	5I.V05232	431	1937.971	5I.V05206	2252
1937.716	5I.V05204	2323	1937.910	5I.V05233	476	1937.972	5I.V05227	3346
1937.717	5I.V05204	2285	1937.910A	5I.V05233	478	1937.973	5I.V05227	2297
1937.718	5I.V05204	2106	1937.911	5I.V05233	494	1937.974	5I.V05227	2315
1937.719	5I.V05204	2293	1937.912	5I.V05233	492	1937.975	5I.V05227	2301
1937.720	5I.V05204	2250	1937.913	5I.V05210	3476	1937.976	5I.V05227	2105
1937.721	5I.V05204	2254	1937.915	5I.V05234	3707	1937.977	5I.V05245	2104
1937.722	5I.V05204	2255	1937.917	5I.V05235	4615	1937.978	5I.V05245	2318
1937.723	5I.V05204	2313	1937.918	5I.V05236	4604	1937.979	5I.V05245	2283
1937.726A	5I.V05204	2305	1937.919	5I.V05237	3134	1937.980	5I.V05245	2294
1937.726	5I.V05204	3014	1937.921	5I.V05239	3484	1937.981	5I.V05245	2267
1937.727	5I.V05204	2260	1937.923	5I.V05241	3709	1937.982	5I.V05245	2287
1937.729	5I.V05204	2321	1937.924	5I.V05240	3475	1937.983	5I.V05256	2319
1937.730	5I.V05204	3698	1937.925	5I.V05242	3426	1937.984	5I.V05229	3343
1937.731	5I.V05204	2307	1937.926	5I.V05243	3462	1937.985	5I.V05229	3345
1937.732	5I.V05204	2256	1937.927	5I.V05243	3485	1937.986	5I.V05229	2263
1937.733	5I.V05204	2304	1937.928	5I.V05244	731	1937.987	5I.V05229	2269
1937.734	5I.V05204	2298	1937.929	5I.V05240	3499	1937.988	5I.V05257	2275
1937.763	5I.V05207	947	1937.930	5I.V05246	5868	1937.989	5I.V05258	2320
1937.785	5I.V05208	1330	1937.931	90.U00196	2290	1937.990	5I.V05258	2265
1937.811A	5I.V05209	4314	1937.932	90.U00196	2259	1937.991	5I.V05258	2300
1937.811	5I.V05209	4511	1937.933	5I.V05247	3339	1937.992	5I.V05258	2268
1937.812	5I.V05209	4512	1937.934A	5I.V05248	861	1937.993	5I.V05259	2312
1937.813	5I.V05210	4506	1937.934	5I.V05249	862	1937.994	5I.V05260	2308
1937.873	5I.V05211	880	1937.935	5I.V05250	2271	1937.995	5I.V05261	2292
1937.875	5I.V05212	874	1937.936	5I.V05251	3319	1937.996	5I.V05206	2289
1937.876	5I.V05213	964	1937.937	5I.V05251	2316	1937.997	5I.V05206	2279
1937.877	5I.V05213	1762	1937.938	5I.V05251	2291	1937.998	5I.V05206	2262
1937.878	5I.V05214	954	1937.939	5I.V05252	2274	1937.999	5I.V05206	2303
1937.879	5I.V05215	1407	1937.940	90.U00209	3398	1937.1045	5I.V00086	3135
1937.880	5I.V05216	1455	1937.941	5I.V05253	2326	1937.1651	5I.V05262	4509
1937.881	5I.V05217	1464	1937.942	5I.V05253	2282	1937.2120	5I.V05263	125
1937.882	5I.V05218	896	1937.943	5I.V05253	2270	1937.6135	90.U00197	5766
1937.883	5I.V05218	1173	1937.944	5I.V05253	2310	1938.797	5I.V05265	1919
1937.884	5I.V05218	1362	1937.945	5I.V05253	2251	1938.818	5I.V05266	490
1937.885	5I.V05219	918	1937.946	5I.V05254	3137	1938.820	5I.V05265	919
1937.886	5I.V05220	959	1937.947	90.U00196	2314	1938.859	90.U00197	4224
1937.887	5I.V05221	948	1937.948	90.U00196	2296	1938.883	5I.V05267	465
1937.888	5I.V05222	1479	1937.949	90.U00196	2217	1938.884	5I.V05267	455
1937.889	5I.V05223	1769	1937.950	90.U00196	2330	1938.885	5I.V05267	5866
1937.890	5I.V05223	1361	1937.951	5I.V05255	2276	1938.918	6I.V05268	2224
1937.891	5I.V05224	956	1937.952	5I.V05255	2286	1938.971	5I.V05269	2228
1937.892	5I.V05224	1743	1937.953	5I.V05255	3333	1938.997	5I.V05270	961
1937.893	5I.V05225	962	1937.954	5I.V05255	2278	1938.1276	5I.V00214	5839
1937.894	5I.V05226	1162	1937.955	5I.V05255	2299	1938.1891	5I.V05378	1369
1937.895	5I.V05226	1166	1937.956	5I.V05255	2311	1938.4055	5I.V00304	4229
1937.897	5I.V05226	1485	1937.957	5I.V05255	2002	1938.4064	5I.V00307	735
1937.898	5I.V05226	2309	1937.958	5I.V05255	2261	1938.4065	5I.V00307	310
1937.899	5I.V05226	1170	1937.959	5I.V05240	2264	1938.4497	5I.V00323	5581
1937.900	90.U00195	1780	1937.960	5I.V05206	2280	1938.5281	5I.V00342	4143
1937.902	90.U00195	1475	1937.961	5I.V05206	2257	1938.5359	5I.V05271	4022
1937.903	5I.V05227	922	1937.962	5I.V05206	2284	1938.5481	5I.V05272	742
1937.904	5I.V05228	489	1937.963	5I.V05206	2288	1938.5642	5I.V05273	897
1937.904A	5I.V05229	1168	1937.964	5I.V05206	2295	1938.5646	5I.V05274	3990

Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.
1939.1671	51.V00376	4084	1948.1871	53.V00797	5887	1952.205	90.U00203	143
1939.1742	51.V00380	1161	1948.1931	53.V00804	3697	1952.237	52.V01145	949
1939.3576	51.V05275	1403	1948.2009	53.V00812	493	1952.322	90.U00203	4343
1939.3577	51.V05275	1127	1948.2162	53.V00833	1339	1952.1449	52.V05327	2172
1939.3827	51.V05276	953	1948.2852	53.V05306	645	1953.31	90.U00204	2035
1939.3829	51.V05277	52	1948.2853	53.V05306	3701	1954.116	51.V05328	4144
1939.3830	51.V05277	249	1948.2858	53.V05307	2999	1954.372	52.V05329	4553
1939.3833	51.V05278	4146	1948.2876	53.V05305	2227	1954.373	52.V05329	4151
1939.3834	61.V05279	4379	1948.2877	53.V05305	3008	1954.381	52.V05330	3460
1939.3862	51.V05280	1760	1948.2878	53.V05305	3041	1955.684	52.V01170	3491
1939.3875	51.V05281	3493	1948.2879	53.V05305	2328	1955.685	52.V01170	3463
1939.3881	51.V05282	4484	1948.2880	53.V05305	4609	1956.27	55.V01228	1482
1939.3888	51.V05283	4121	1948.2899	53.V05308	147	1956.28	55.V01228	940
1939.3889	51.V05283	1175	1948.2900	53.V05308	1768	1956.29	55.V01228	1157
1939.3890	51.V05284	1958	1948.2901	53.V05308	1368	1956.31	55.V01228	2327
1939.3892	51.V05285	4378	1948.2902	53.V05308	1870	1956.32	55.V01228	2236
1939.3894	51.V05286	3407	1948.2903	53.V05308	1461	1956.272	55.V01237	4138
1939.3897	51.V05287	241	1948.2917	53.V05308	3695	1956.274	55.V01237	2015
1939.3899	61.V05288	1493	1948.2918	53.V05308	2993	1956.275	55.V01237	1766
1939.3908	51.V05289	466	1948.2919	53.V05308	420	1956.307	55.V01238	3464
1939.3913	51.V05290	3474	1948.2920	53.V05308	426	1956.308	55.V01238	3963
1939.3914	51.V05290	696	1948.2921	53.V05308	5870	1956.346	55.V01241	3133
1939.3916	51.V05291	467	1948.2922	53.V05308	5871	1956.510	55.V01246	2239
1939.3927	51.V05292	3987	1948.2949	53.V05309	2226	1956.583	52.V01247	39
1939.3931	51.V05293	744	1948.2954	53.V05310	394	1956.1039	52.V05331	877
1939.3932	51.V05294	3469	1948.2959	53.V05311	3700	1956.1141	55.V01268	1472
1939.3935	51.V05295	4526	1948.2969	53.V05312	3708	1956.1212	55.V01275	3694
1939.3936	51.V05296	359	1948.2970	53.V05312	3009	1956.1541	90.U00221	4490
1939.3937	51.V05297	3467	1948.2971	53.V05312	3313	1957.5	52.V01291	1487
1939.3938	51.V05298	697	1948.2972	53.V05312	3710	1957.130	52.V01298	1174
1941.410	73.V05299	242	1948.2973	53.V05312	3038	1957.131	52.V01298	1490
1941.582	52.V00433	1340	1948.2991A	90.U00200	4496	1957.169	52.V05332	2142
1941.583	54.V00583	945	1948.3001	53.V05313	4345	1957.170	52.V01520	479
1941.584	52.V00433	958	1948.3011	53.V05314	246	1957.173	52.V05333	2247
1941.660	52.V00440	56	1948.3032	53.V05315	3045	1957.235	52.V05334	3703
1941.1001	90.U00199	112	1948.3659	53.V00936	4611	1957.302	52.V01307	2209
1943.361	51.V05300	305	1949.297A	53.V05316	361	1957.388	99.V01310	3487
1943.1878	51.V00486	4079	1949.466	53.V05317	1165	1957.420	52.V01313	3495
1944.3068	52.V00499	1476	1949.471	53.V05320	457	1957.422	52.V05335	3380
1944.3659	52.V00533	5523	1949.474	90.U00202	1875	1957.518	52.V01319	5491
1944.3846	52.V05301	4065	1949.475	90.U00202	3136	1957.602	52.V01320	4074
1944.3854	00.V05302	1172	1949.684	52.V05318	1156	1957.685	52.V01323	3479
1945.222	54.V00551	4454	1949.685	52.V05318	1133	1957.686	52.V01323	1169
1945.499	54.V00606	1473	1949.686	52.V05318	966	1957.687	52.V01323	1742
1945.500	54.V00606	1310	1949.701	52.V05319	4136	1957.691	52.V01323	5383
1945.1448	01.V05303	4052	1949.1980	90.U00201	3138	1957.716	52.V05336	957
1945.1923	54.V00680	132	1950.105	53.V05322	86	1957.718	52.V05337	1453
1945.1929	54.V00681	4413	1951.201	58.V01087	4341	1957.719	52.V05337	472
1946.427	01.V05304	1983	1951.492	53.V01114	3480	1957.907A	52.V01336	469
1946.840	54.V00712	5574	1951.509	53.V05323	471	1957.976	52.V01342	1458
1948.265	90.U00200	705	1951.541	51.V05324	2014	1957.1015	52.V01346	3477
1948.267	90.U00200	1367	1951.542	51.V05324	5492	1957.1369	52.V05338	483
1948.1377	53.V00754	1372	1951.543	51.V05324	485	1957.1449	52.V01383	2049
1948.1378	53.V00754	1171	1951.544	51.V05324	486	1957.1486	52.V01385	311
1948.1492	53.V00765	4230	1951.545	51.V05324	943	1957.1529	52.V01389	36
1948.1493	53.V00765	4231	1951.550	53.V05325	1463	1957.1532	52.V01389	4610
1948.1494	53.V00765	1348	1952.202	53.V05326	5490	1957.1724	52.V01406	484

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1957.2092B	52.V01421	3717	1958.6277	52.V05358	2229	1959.1481	99.V02340	1956
1957.2092A	52.V01421	4621	1958.6278	52.V05358	3482	1959.1935	52.V02389	1771
1957.2120	52.V01422	1365	1958.6366	52.V01848	1160	1959.1988	52.V02397	998
1957.2126	52.V05339	3459	1958.6368	52.V01848	491	1959.2009	52.V02402	4603
1957.2132	52.V05340	4602	1958.6372	52.V01849	4605	1959.2126	52.V02412	1457
1957.2135	52.V05341	733	1958.6626	52.V01878	644	1959.2161	52.V02413	4233
1957.2136	52.V05342	153	1958.6831	52.V05359	4140	1959.2215	52.V02418	2238
1957.2222	52.V01431	2004	1958.7145	52.V05648	1108	1959.2259	52.V02421	4548
1957.2295	52.V01438	3062	1958.7208	52.V01924	4529	1959.2588	52.V02454	3986
1957.2300	52.V01440	3711	1958.7425	52.V01942	4327	1959.2613	52.V02462	98
1957.2321	52.V01445	737	1958.7780	52.V01954	3527	1959.2735	52.V02478	4137
1957.2566	52.V01457	381	1958.7871	52.V01958	1341	1959.2846	52.V02486	4141
1957.2731	52.V01470	433	1958.8003	52.V01964	740	1959.2852	52.V02487	4081
1957.2732	52.V01470	743	1958.9114	52.V01974	4309	1959.3037	52.V02514	1877
1957.3288	52.V01505	1462	1958.9158	52.V01976	4313	1959.3346	99.V02541	250
1957.4000	61.V05343	4064	1958.9159	52.V01976	4135	1959.3485	52.V02553	314
1958.214	52.V05350	4440	1958.9160	52.V01976	4342	1959.3926	52.V02599	352
1958.436	52.V05350	4075	1958.9160A	52.V01976	4344	1959.4315	52.V02640	155
1958.908	52.V05344	3471	1958.9252	52.V01981	1774	1959.4316	52.V02640	3500
1958.911	52.V05345	3702	1958.9332	52.V01997	146	1959.4367	00.V02641	1495
1958.2011	52.V05346	872	1958.9635	52.V02032	4473	1959.4432	52.V02646	4622
1958.2012	52.V05346	944	1958.9786	52.V02105	4232	1959.4468	52.V02650	745
1958.2335	52.V01686	3970	1958.9805	52.V02107	462	1959.4596	99.V02657	2336
1958.2799	52.V05347	35	1958.9889	52.V02111	150	1959.4599	99.V02657	1374
1958.2802	52.V05348	347	1958.10016	52.V02119	2216	1959.4627	99.V02660	3403
1958.2803	52.V05349	5838	1958.10241	52.V02047	1745	1959.4739	00.V02668	2334
1958.2804	52.V05350	1349	1958.10405	52.V02061	312	1959.4746	52.V02669	2335
1958.3332	52.V05351	2092	1958.10449	52.V02128	826	1959.4753	52.V02669	20
1958.3335	52.V05352	1480	1958.10549	52.V02067	1163	1959.4807	00.V02670	1178
1958.3336	52.V05352	1775	1958.10558	52.V02068	151	1959.4942	99.V02679	34
1958.3337	52.V05352	1467	1958.11149	51.V02187	387	1959.5041	52.V02685	4153
1958.3338	52.V05352	1460	1958.11545	90.U00205	1454	1959.5073	99.V02689	4152
1958.3579	52.V01751	3486	1958.11576	51.V05361	5359	1959.5175	52.V02698	403
1958.3670	52.V01758	1486	1959.159	52.V05362	247	1959.5193	52.V02699	4383
1958.3671	52.V01758	967	1959.162	52.V02219	304	1959.5385	52.V02702	5818
1958.3737	52.V01759	2037	1959.214	52.V02220	4606	1959.5386	52.V02702	4154
1958.3738	52.V01759	729	1959.260	52.V02224	4568	1959.5506	52.V02707	5473
1958.3741	52.V05353	481	1959.261	52.V02224	1363	1959.5518	52.V02708	4442
1958.3743	52.V05354	379	1959.372	52.V02235	4006	1959.5646	52.V02714	251
1958.4149	52.V05356	815	1959.393	52.V02239	4607	1959.5859	52.V02732	5598
1958.4167	52.V05357	4234	1959.446	52.V02248	878	1959.6087	99.V02755	4237
1958.4332	52.V01790	4370	1959.497	52.V02252	4142	1959.6848	00.V02851	3718
1958.4583	52.V01799	4139	1959.546	99.V02256	1159	1959.6935	90.V05489	1782
1958.4635	52.V01803	4380	1959.656	52.V02261	5877	1959.6942	51.V05363	4507
1958.4635A	52.V01803	4441	1959.663A	52.V02261	3705	1959.7015	52.V02863	4156
1958.5074	52.V01814	739	1959.663	52.V02261	4623	1959.7016	52.V02863	4161
1958.5075	52.V01814	5794	1959.767	90.U00242	3	1959.7017	52.V02863	4158
1958.5844	52.V01814	2707	1959.783	52.V02272	4486	1959.7018	52.V02863	4159
1958.6117	52.V05355	313	1959.1014	52.V02295	4032	1959.7019	52.V02863	4157
1958.6118	52.V05355	3490	1959.1015	52.V02295	4145	1959.7020	52.V02863	4160
1958.6119	52.V05355	4616	1959.1043	52.V02297	4080	1959.7107	54.V02867	1497
1958.6120	52.V05355	4620	1959.1044	52.V02297	2240	1959.7108	54.V02867	1375
1958.6121	52.V05355	1456	1959.1093	52.V02303	144	1959.7109	54.V02867	496
1958.6122	52.V05355	1153	1959.1168	90.U00243	1478	1959.7319	54.V02888	4220
1958.6206	52.V01831	487	1959.1271	52.V02321	1920	1959.7441	54.V02903	3501
1958.6218	52.V01832	951	1959.1409	52.V02335	4083	1959.7462	54.V02910	818
1958.6228	52.V01834	965	1959.1425	52.V02337	4377	1959.7651	54.V02927	2341

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1959.7729	99.V02937	1179	1960.2021C	51.V03645	1307	1960.9270	54.V04437	1503
1959.7730	99.V02937	1180	1960.2021B	51.V03645	1308	1960.9321	54.V04441	160
1959.7734	54.V02940	43	1960.2021A	51.V03645	1309	1960.9363	54.V04443	2348
1959.7853	54.V02942	4240	1960.2236	51.V03613	157	1960.9363A	54.V04443	3720
1959.7854	99.V02946	898	1960.2237	51.V03613	1379	1960.9364	54.V04443	2349
1959.8112	99.V02965	2338	1960.2457	51.V03695	4337	1960.10116	52.V04500	4242
1959.8172	99.V02970	1102	1960.2461	51.V03689	338	1960.10201	51.V04766	3059
1959.8173	99.V02970	2339	1960.2556	51.V03690	3112	1960.10522	71.V04526	969
1959.8242	90.U00244	5599	1960.2632	51.V03706	1103	1961.132	90.U00010	4243
1959.8265	54.V02982	4470	1960.2763	51.V04778	865	1961.468	55.X00021	406
1959.8279	54.V02983	4238	1960.3820	51.V03827	5525	1961.1076	55.X00091	3971
1959.8312	54.V02984	4624	1960.4023	51.V03863	108	1961.1077	55.X00091	1791
1959.8572	99.V03005	2340	1960.4782	51.V03941	1964	1961.1243	55.X00079	1792
1959.8573	99.V03005	3039	1960.4857	51.V04785	4471	1961.1386	55.X00107	161
1959.8594	99.V03006	353	1960.5288	54.V04004	31	1961.1393	55.X00118	315
1959.8654	99.V03008	1376	1960.5345	51.V04012	1921	1961.1553	54.X00139	4024
1959.9226	99.V03054	1783	1960.5594	54.V04048	1502	1961.1554	54.X00139	500
1959.9352	51.V05364	4155	1960.5657	51.V04070	3139	1961.1684	54.X00145	1504
1959.9354	51.V05365	1496	1960.5658	51.V04070	4626	1961.1759	54.X00168	3502
1959.9361	51.V05366	156	1960.5723	51.V04081	4163	1961.1786	54.X00148	2350
1959.9383	55.V03069	1377	1960.5810	54.V04097	3013	1961.1787	54.X00148	4469
1959.9464	52.V03081	107	1960.5862	54.V04101	4549	1961.1845	54.X00166	3024
1959.9607	99.V03095	4239	1960.5874	54.V04102	405	1961.1903	54.X00173	501
1959.9612	99.V03095	2337	1960.6127	51.V04791	3348	1961.1904	54.X00173	1789
1959.9741	54.V03111	4416	1960.6140	51.V03978	1501	1961.1922	54.X00180	1788
1959.9757	99.V03117	253	1960.6150	54.V04032	2343	1961.1923	54.X00180	255
1959.9767	00.V03121	5505	1960.6155	54.V03976	748	1961.3313	54.X00172	4628
1959.10224	99.V03180	252	1960.6161	54.V04120	2342	1961.3314	54.X00172	2352
1959.10460	99.V03205	4330	1960.6258	54.V04140	1787	1961.3315	54.X00172	1505
1959.10493	51.V05367	1498	1960.6338	54.V04147	5600	1961.3457	54.X00193	4630
1959.10564	99.V03216	4625	1960.6339	54.V04148	2346	1961.3704	54.X00239	4042
1959.10714	99.V03237	869	1960.6642	54.V04181	2994	1961.3737	54.X00237	4482
1959.10892	99.V03256	498	1960.6843	54.V04203	2345	1961.3822	54.X00244	3328
1959.10893	99.V03256	1784	1960.6854	54.V04204	4627	1961.3914	54.X00265	2351
1959.10984	99.V03264	497	1960.6948	54.V04137	5484	1961.4010	54.X00246	502
1959.10985	99.V03264	746	1960.6953	51.V04219	3055	1961.4130	54.X00224	883
1959.11244	99.V03298	380	1960.6983	54.V04221	1786	1961.4271	54.X00280	1790
1959.11329	99.V03317	1499	1960.7008	54.V04224	4466	1961.4300	54.X00276	1342
1959.12117	99.V03384	4241	1960.7056	54.V04233	3349	1961.4511	54.X00273	870
1959.12118	99.V03384	4366	1960.7093	54.V04238	749	1961.4792	54.X00309	4066
1959.12472	99.V03411	817	1960.7112	54.V04241	2021	1961.5342	54.X00326	50
1959.12473	99.V03411	5795	1960.7127	54.V04245	254	1961.5458	54.X00350	3503
1959.12639	00.V03434	13	1960.7169	54.V04253	4450	1961.5459	54.X00350	407
1959.12713	52.V03480	404	1960.7673	51.V04331	4516	1961.5489	54.X00351	503
1960.40	04.V03485	1500	1960.7722	54.V04320	5575	1961.5507	54.X00359	4384
1960.543	51.V03518	1785	1960.7868	51.V04335	2344	1961.5615	54.X00348	3420
1960.544	51.V03518	158	1960.7868A	51.V04335	3719	1961.5656	54.X00349	4062
1960.610	51.V03525	4085	1960.7950	51.V04347	2347	1961.5657	54.X00349	3625
1960.657	51.V03527	4086	1960.7995A	51.V04351	1333	1961.5669	54.X00345	2003
1960.672	51.V03528	4162	1960.8022	51.V04339	159	1961.5669A	54.X00345	4629
1960.755	51.V03534	4315	1960.8024A	51.V04354	2110	1961.5761	51.X00688	970
1960.870	51.V03541	3969	1960.8408	02.V04367	2089	1961.6079	54.X00365	3504
1960.1333	51.V04766	1378	1960.8470	54.V04375	830	1961.6178	54.X00305	2111
1960.1603	51.V03608	499	1960.8484	54.V04376	46	1961.6179	54.X00305	2354
1960.1723	51.V03616	1332	1960.8485	54.V04376	289	1961.6531	54.X00429	2353
1960.1757	51.V03623	4331	1960.8979	54.V04414	3311	1961.6531C	54.X00429	2355
1960.1772	51.V03626	747	1960.9170	54.V04432	4467	1961.6531B	54.X00429	2356

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1961.6531D	54.X00429	2357	1961.13742	51.X00812	5898	1962.6060	51.W00083	1187
1961.6531F	54.X00429	2358	1961.13744	51.X01196	21	1962.6279	51.W00075	2376
1961.6531H	54.X00429	2359	1961.13746	53.X00527	4166	1962.6351	51.W00059	3001
1961.6531I	54.X00429	3078	1961.13747	53.X00540	4386	1962.6352	51.W00059	1516
1961.6531A	54.X00429	3721	1961.13749	90.U00013	4387	1962.6594	53.X01739	1798
1961.6531E	54.X00429	3722	1961.13750	90.U00013	5674	1962.6786	51.X02018	1515
1961.6531G	54.X00429	4631	1961.13777	53.X00542	2368	1962.7076	51.X02052	2374
1961.6750	54.X00430	504	1961.13830	90.U00012	3723	1962.7077	51.X02052	2372
1961.6863A	54.X00433	1334	1962.940	51.X01321	1865	1962.7078	51.X02052	3079
1961.6917	53.X00567	1506	1962.1175	51.X01427	1793	1962.7228	51.X02069	3353
1961.7009	53.X00509	506	1962.1244	51.X01395	1512	1962.7229	51.X02069	2992
1961.7139	54.X00268	3000	1962.1626	51.X01476	2022	1962.7230A	51.X02069	3141
1961.7150	54.X00224	972	1962.1716	51.X01465	1186	1962.7230B	51.X02069	3724
1961.7160	54.V04866	4013	1962.1834	51.X01506	1797	1962.7260	51.X02077	2375
1961.7222	53.X00522	3350	1962.2142	51.X01514	2995	1962.7261	51.X02077	3354
1961.7310	53.X00525	505	1962.2238	51.X01463	1891	1962.7318	51.X02065	354
1961.7311	53.X00525	3021	1962.2426	51.X01530	1796	1962.7337	51.V04613	10
1961.7829	53.X00540	367	1962.2460	51.X01537	1183	1962.7346	51.V04615	4244
1961.8211	53.X00541	3005	1962.2661	51.X01607	163	1962.7347	51.V04615	4580
1961.8401	53.X00558	854	1962.2668	51.X01561	2371	1962.7348	51.X01871	3044
1961.8921	51.X00712	971	1962.2669	51.X01561	2369	1962.7529	51.X02083	2373
1961.9093	54.X00468	2366	1962.2702	51.X01591	1184	1962.7712	51.X01341	5527
1961.9094	54.X00468	2112	1962.2718	51.X01606	3506	1962.7713	51.X01455	4544
1961.9317	51.X00722	3066	1962.2823	51.X01306	3269	1962.7895	53.X02395	1119
1961.9406A	54.X00432	2360	1962.2827	51.X01394	2005	1962.7908	51.X02102	2382
1961.9406B	54.X00432	2362	1962.3008	51.X01638	3352	1962.7918	51.X02107	1519
1961.9406C	54.X00432	2364	1962.3047	51.X01595	4001	1962.8178	53.X02399	1518
1961.9470	54.X00457	142	1962.3074A	51.X01626	1511	1962.8246	51.X02131	510
1961.9552	54.X00423	2365	1962.3288	51.X01673	3052	1962.8343	51.X02120	1517
1961.9553	54.X00423	507	1962.3289	51.X01673	2377	1962.8431	51.X02143	3080
1961.9623B	54.X00458	2361	1962.3327	51.X01686	2370	1962.8674	52.X02471	4632
1961.9623C	54.X00458	2367	1962.3372	51.X01670	1795	1962.8912	51.X02156	2387
1961.9623A	54.X00458	3351	1962.3433	51.X01689	1185	1962.8913	51.X02156	2383
1961.9736	51.X00743	508	1962.3883	51.X01826	1794	1962.8947	51.X02155	2388
1961.9743	51.X00747	162	1962.4223	53.X01702	1188	1962.9103	53.X02309	2384
1961.9859	53.X00503	1181	1962.4384	51.X01883	707	1962.9163	51.X02170	976
1961.10813	51.X00779	4087	1962.4385	51.X01883	2006	1962.9223	54.X01968	2386
1961.10978	51.X01059	1509	1962.4386	51.X01883	2379	1962.9366	53.X02317	339
1961.11098	51.X00823	974	1962.4480	51.X01837	3142	1962.9419	53.X02321	4089
1961.11215	51.X01009	3505	1962.4691	53.X01718	2776	1962.9493	53.X02329	362
1961.11368	51.X01024	4385	1962.4719	54.X01956	1510	1962.9689	53.X02331	977
1961.11655	51.X00861	973	1962.4813	51.X01893	2378	1962.9891	53.X02332	258
1961.11716	51.X01067	257	1962.4814	51.X01893	651	1962.9955	54.X01990	2385
1961.11812	51.X01074	256	1962.4815	51.X01893	3507	1962.10041	53.X02319	4090
1961.11954	51.X01128	899	1962.5050A	51.X01892	2380	1962.10132	53.X02341	4247
1961.12012	51.X01123	1182	1962.5050B	51.X01892	2381	1962.10547	54.X02203	2390
1961.12191	57.V04566	3140	1962.5050	51.X01892	3725	1962.10563	54.X02206	2392
1961.12317	57.V04576	1507	1962.5050C	51.X01892	3726	1962.10768	54.X02204	845
1961.12318	57.V04576	2363	1962.5157	51.X01911	975	1962.10802	54.X02219	2393
1961.12681	51.X01160	1508	1962.5158	51.X01911	509	1962.10803	54.X02219	2389
1961.13577	51.X01185	4489	1962.5255	51.W00019	652	1962.10840	51.X01683	4417
1961.13634	54.X00492	2032	1962.5256	51.W00019	2013	1962.10846	51.X02079	2391
1961.13736	54.X00486	3972	1962.5257	51.W00019	3508	1962.10852	53.X02324	1520
1961.13737	54.X00193	4088	1962.5258	51.W00019	1514	1962.10860	53.X01741	93
1961.13739	53.X00551	4164	1962.5298	51.X02085	3355	1962.10865	53.X02337	3510
1961.13740	51.X00879	5526	1962.5349	51.W00025	1406	1962.10893	51.X02154	4246
1961.13741	53.X00526	4165	1962.5728	51.W00046	164	1962.10894	51.X02162	5796

Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.
1962.10895	51.X02165	4388	1963.4404	53.X02296	2402	1963.9878	54.Y01074	2407
1962.10896	51.X02079	4168	1963.4625	54.Y00829	3727	1963.9883	54.Y01097	4499
1962.10897	51.X02079	1966	1963.4626	54.Y00829	3728	1963.9900	54.U00268	1804
1962.10898	53.X02390	4091	1963.4727	54.Y00720	5499	1963.9900A	54.U00268	4443
1962.10899	53.X02372	4245	1963.4728	54.Y00720	3514	1963.9901	54.U00268	4248
1962.10900	53.X02375	4167	1963.4747	54.Y00809	900	1963.9902	54.U00268	4093
1962.11068	54.X02216	2394	1963.5072	54.Y00740	2399	1963.9903	54.X02888	5528
1962.11069	54.X02216	1522	1963.5132	54.Y00931	1190	1963.9905	54.X02826	316
1962.11089	51.X02187	4468	1963.5143	54.Y00859	1533	1963.9907	54.U00268	4092
1962.11128	54.X02223	70	1963.5144	54.Y00859	1336	1963.9908	54.X02969	5379
1962.11218	51.X02070	5797	1963.5147	54.Y00859	4636	1963.9910	53.X02268	4094
1962.11219	51.X02187	5767	1963.5159	54.Y00891	1530	1963.9911	54.X02776	5665
1962.11618	55.V04659	3511	1963.5242	54.Y00933	4635	1963.9912	54.X02776	5655
1962.13803	90.U00222	4633	1963.5243	54.Y00933	4169	1963.9913	54.X02776	5661
1962.13804A	90.U00222	3509	1963.5340	54.Y00759	983	1963.9914	54.X02776	5667
1962.13805B	90.U00222	4634	1963.5380	54.Y00757	4021	1963.9915	54.X02776	5668
1963.58	53.X02252	67	1963.5463	53.X02568	168	1963.9916	54.X02776	5658
1963.59	53.X02252	1529	1963.5464	53.X02568	984	1963.9917	54.X02776	5670
1963.110	53.X02257	1528	1963.5497	54.Y00749	3515	1963.9918	54.X02776	5652
1963.159	53.X02275	3356	1963.5725	54.Y00724	4480	1963.9919	54.X02776	5659
1963.165	53.X02260	1335	1963.5805	54.Y00792	3082	1963.9920	54.X02776	5672
1963.190	53.X02300	1526	1963.5833	54.V04961	1802	1963.9921	54.X02776	5651
1963.381	53.X02417	2397	1963.5939	54.Y00772	1535	1963.9922	54.X02776	5663
1963.382	53.X02417	2395	1963.5966	54.Y00771	3004	1963.9923	54.X02776	5669
1963.642A	53.X02401	1527	1963.5967	54.Y00771	1534	1963.9924	54.X02776	5657
1963.992	53.X02445	981	1963.6180	54.Y00758	1513	1963.9925	54.X02776	5656
1963.1042	53.X02405	5879	1963.6320	54.Y00780	511	1963.9926	54.X02776	5654
1963.1132	53.X02446	1525	1963.6321	54.Y00780	1536	1963.9927	54.X02776	5664
1963.1269	53.X02448	980	1963.6324A	54.Y00780	2404	1963.9928	54.X02776	5666
1963.1373A	53.X02284	1524	1963.6327	54.Y00780	750	1963.9929	54.X02776	5660
1963.1759	53.X02511	2398	1963.6328	54.Y00780	3516	1963.9930	54.X02776	5653
1963.1912	53.W02462	3513	1963.6527	54.Y00802	857	1963.9931	54.X02776	5662
1963.1951	53.X02530	979	1963.6550	90.U00130	512	1963.9932	54.U00268	4483
1963.2098	53.X02665	165	1963.6551	90.U00130	3956	1963.9933	54.U00268	4418
1963.2493	53.X02858	3081	1963.6627	54.Y00705	3143	1963.9934	54.X02776	5603
1963.2494	53.X02858	2396	1963.6629	54.Y00705	1540	1963.9935	54.X02784	5579
1963.3134	53.X02547	5501	1963.6636	54.Y00730	985	1963.9936	54.U00268	5510
1963.3230	53.X02527	3512	1963.6826	54.Y00710	3729	1963.9937	54.X02667	5673
1963.3492	53.X02583	1523	1963.6958	53.X02886	871	1963.9939	54.X02430	5454
1963.3524	53.X02663	982	1963.7323	53.X02888	4543	1963.9940	54.X02690	5386
1963.3709	53.X02691	167	1963.7597	54.Y00971	5845	1963.9941	54.Y01088	5798
1963.3739	53.X02651	978	1963.8381	53.X02808	1539	1963.9942	54.X02430	5682
1963.3849	53.X02693	166	1963.8414	53.X02967	1194	1963.9943	54.U00268	4249
1963.3870	53.X02699	1189	1963.8665	53.X02882	2023	1963.9944	54.X02781	33
1963.3999	53.X02586	1799	1963.8792	54.Y01073	2405	1963.9945	54.U00268	5799
1963.4165	53.X02678	2113	1963.8815	53.X02865	4505	1963.9946	54.U00268	751
1963.4182	53.X02574	2403	1963.8889	54.Y01049	3357	1963.9947	54.U00268	5601
1963.4326	53.X02559	1800	1963.8890	54.Y01049	885	1963.9948	54.X02680	5789
1963.4334	53.X02554	2401	1963.9033	54.Y01052	1192	1963.9949	54.U00268	1805
1963.4335	53.X02554	2400	1963.9088	54.Y01016	260	1963.9950	54.U00268	5671
1963.4354	53.X02567	1532	1963.9341	54.Y01011	1537	1963.9951	54.Y00927	5786
1963.4355	53.X02567	1531	1963.9343	54.Y01011	513	1963.9952	54.Y00802	3984
1963.4358	53.X02415	48	1963.9476	54.Y00793	1195	1963.9954	54.Y00945	5442
1963.4362	53.X02416	1801	1963.9477	54.Y00793	1193	1963.9955	54.U00268	4251
1963.4374	53.X02725	259	1963.9520	54.Y01078	2406	1963.9957	54.Y00942	5722
1963.4387	53.X02430	1191	1963.9542	54.Y01081	1538	1963.9958	54.U00268	4569
1963.4403	53.X02296	859	1963.9849	53.X02862	1803	1963.9959	54.U00268	4250

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1963.9961	54.Y00819	5529	1963.12186	54.Y01020	711	1964.1614	55.X03265	5449
1963.9963	54.X00146	5406	1963.12220	53.X02802	1198	1964.1615	55.X03265	5448
1963.9964	54.Y00917	5465	1963.12237	54.Y01140	5572	1964.1616	55.X03265	5451
1963.9965	54.U00268	5802	1963.12240	54.Y00793	5805	1964.1638	55.X03260	1359
1963.9967	54.Y00755	5857	1963.12242	90.U00019	2415	1964.1981	90.U00028	3678
1963.9968	54.U00268	4419	1963.12243	54.Y00852	518	1964.1982	90.U00028	5414
1963.9969	54.Y00915	5464	1963.12244	02.X02922	2416	1964.1983	90.U00028	5489
1963.9970	54.U00268	4252	1963.12245	54.Y00971	5804	1964.2150	90.U00028	5410
1963.9971	54.U00268	5800	1963.12246	54.Y01148	4171	1964.2151	90.U00028	4131
1963.9972	54.U00268	4170	1963.12247	51.X02620	5894	1964.2152	90.U00028	5462
1963.9973	54.U00268	5860	1963.12249	53.X02967	3997	1964.2153	90.U00028	5589
1963.9974	54.U00268	5803	1963.12415	54.Y01344	264	1964.2154	90.U00028	5885
1963.9975	54.X00215	5423	1963.12472	54.Y01356	5424	1964.2157	90.U00028	1888
1963.9976	54.U00268	5801	1963.12475	51.X02639	3979	1964.2158	90.U00028	60
1963.9978	54.Y01154	4538	1963.12476	53.W02452	987	1964.2346	55.X03332	1434
1963.9979	54.U00268	5506	1963.12481	54.Y01010	5602	1964.2447	51.X03994	1443
1963.9980	54.U00268	4502	1963.12482	53.X02437	4638	1964.2448	51.X03994	1352
1963.9981	54.X00257	819	1963.12484	53.W02457	3731	1964.2541	55.X03319	1353
1963.9982	54.Y00990	5683	1963.12485	54.Y01312	4348	1964.2591	55.X03351	933
1963.9983	54.U00268	752	1963.12486	54.Y01129	4534	1964.2986	55.X03390	1140
1963.9984	54.U00268	4346	1963.12487	54.Y01085	1542	1964.3087A	90.U00132	1758
1963.9985	54.X02399	4421	1963.12488	54.Y01286	4347	1964.3358	90.U00028	4130
1963.9986	54.U00268	4253	1963.12493A	54.Y01231	5806	1964.3359	90.U00028	713
1963.9987	54.U00268	4420	1963.12494A	54.Y01231	5360	1964.3360	90.U00028	3454
1963.9988	54.X02319	5387	1963.12496A	54.Y01231	4349	1964.3486	54.Y01532	4362
1963.10013	54.Y01135	986	1963.12874	51.X02626	678	1964.3643	51.X04022	442
1963.10112	54.Y01129	2410	1963.14018	53.X02446	32	1964.3691	51.X04021	930
1963.10391	54.Y01177	4007	1964.221	54.X03059	1918	1964.3692	51.X04021	3437
1963.10714	54.Y00948	92	1964.233	54.X03054	3445	1964.3731	51.X04015	1440
1963.10739	54.Y00902	2409	1964.273	57.V00058	3451	1964.3734	54.Y01547	3447
1963.10768	53.X02308	753	1964.300	57.V00059	58	1964.3748	55.X03437	853
1963.10799	54.Y01182	1806	1964.301A	57.V00059	937	1964.3859	54.Y01544	722
1963.10822	54.Y01221	514	1964.301F	57.V00059	938	1964.3889	54.Y01663	3441
1963.10823	54.Y01221	3409	1964.301	57.V00059	939	1964.3890	54.Y01663	687
1963.10824	54.Y01221	515	1964.301D	57.V00059	1106	1964.3891	54.Y01663	449
1963.10825	54.Y01221	2411	1964.301C	57.V00059	1152	1964.3892	54.Y01663	443
1963.10988	54.Y01244	2408	1964.301B	57.V00059	1450	1964.3943	54.Y01660	3130
1963.11032	54.Y01239	261	1964.301E	57.V00059	1451	1964.3944	54.Y01660	2205
1963.11033	54.Y01239	262	1964.301G	57.V00059	1873	1964.4115	54.Y01605	932
1963.11034	54.Y01239	516	1964.443	54.X03062	2099	1964.4208	54.Y01619	703
1963.11176	54.Y01181	2413	1964.638	54.X03097	1445	1964.4228	54.Y01617	3448
1963.11348	54.Y01261	1197	1964.663A	54.Y01417	1916	1964.4309	54.Y01635	5482
1963.11411	54.Y01272	2412	1964.797	54.Y01441	2183	1964.4753	54.Y01638	4590
1963.11426	54.Y01216	5493	1964.798	54.Y01441	2202	1964.4990	51.X04033	3438
1963.11466	54.Y01270	754	1964.1599	55.X03265	5587	1964.5724	53.X03015	1145
1963.11536	54.Y01231	4550	1964.1600	55.X03265	5481	1964.6078	51.X04054	1147
1963.11590	54.Y01167	1196	1964.1601	55.X03265	5592	1964.6221	53.X03543	4527
1963.11664	54.Y01323	3996	1964.1603	55.X03265	4361	1964.6740	90.U00033	5571
1963.11690	54.Y01292	4637	1964.1604	55.X03265	4435	1964.6743	90.U00033	4439
1963.11691	54.Y01292	169	1964.1605	55.X03265	5516	1964.6744	90.U00033	1975
1963.11693	54.Y01292	517	1964.1607	55.X03265	5452	1964.6746	90.U00033	5593
1963.11765	54.Y01286	4095	1964.1608	55.X03265	5453	1964.6747	90.U00033	4376
1963.12010	54.Y01317	1541	1964.1609	55.X03265	5382	1964.6748	90.U00033	4132
1963.12069	54.Y01332	263	1964.1610	55.X03265	5450	1964.7021	53.X03161	1111
1963.12169	54.Y01343	2417	1964.1611	55.X03265	5457	1964.7022	53.X03161	4595
1963.12178	54.Y00951	2414	1964.1612	55.X03265	5456	1964.7023	53.X03161	351
1963.12179	54.Y00951	3730	1964.1613	55.X03265	5461	1964.7024	53.X03161	360

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1964.7135	53.X03008	1149	1964.12254	53.V00019	4561	1965.8980	56.X05338	928
1964.7400	90.U00033	5463	1965.141	51.X04140	3692	1965.9535	56.X05326	2182
1964.7401	90.U00033	4129	1965.143A	90.U00133	77	1965.9568	56.X05408	222
1964.7904	53.X03185	238	1965.358	54.X05040	440	1965.9618	56.X05327	2186
1964.7990	51.X04078	4588	1965.705	54.X05058	2203	1965.9866	51.X04344	926
1964.7991	51.X04078	1442	1965.706	54.X05058	2197	1965.10004	56.X05300	2195
1964.8432	53.X03615	24	1965.707	54.X05058	2204	1965.10153	52.X04653	1889
1964.8873	54.Y01461	45	1965.852	54.X05108	1313	1965.10163	51.X04515	1433
1964.8890	54.Y01470	2198	1965.1037	55.X03439	2101	1965.10164	51.X04507	2179
1964.8891	54.Y01470	2095	1965.1069	51.X04176	3446	1965.10168M	51.X04333	935
1964.8931	54.Y01453	702	1965.1109	51.X04175	1138	1965.10168R	51.X04333	1312
1964.9004	51.X04099	4585	1965.1110	51.X04175	1144	1965.10168F	51.X04333	1314
1964.9165	51.X04071	2176	1965.1200	51.X04166	1974	1965.10168Q	51.X04333	1315
1964.9478	54.Y01494	2187	1965.1327	54.X05107	139	1965.10168I	51.X04333	1316
1964.9588	54.X03706	1441	1965.1413	54.X05143	715	1965.10168A	51.X04333	1317
1964.9938	54.X03751	1146	1965.1515	54.X05141	4019	1965.10168K	51.X04333	1318
1964.10024A	53.X03240	4340	1965.2566	51.X04206	4591	1965.10168E	51.X04333	1319
1964.10077A	90.U00213	1142	1965.2723A	90.U00134	4041	1965.10168B	51.X04333	1320
1964.10129A	54.X03770	4127	1965.2735	51.X04212	448	1965.10168H	51.X04333	1321
1964.10130	54.X03770	2175	1965.2811	51.X04195	2201	1965.10168C	51.X04333	1322
1964.10137	90.U00131	850	1965.2914	51.X04193	3105	1965.10168D	51.X04333	1323
1964.10155	54.X03795	3456	1965.3078	53.X04851	1356	1965.10168T	51.X04333	1324
1964.10156	54.X03795	4584	1965.3275	52.X04711	1357	1965.10168S	51.X04333	1325
1964.10157	54.X03795	3688	1965.3276	52.X04711	1104	1965.10168V	51.X04333	1326
1964.10161	54.X03793	647	1965.3340	52.X04714	2188	1965.10168G	51.X04333	1327
1964.10162	54.X03793	719	1965.3430	51.X04213	441	1965.10168U	51.X04333	1328
1964.10163	54.X03793	4600	1965.4467	51.X04231	5577	1965.10168L	51.X04333	1329
1964.10208	51.X04123	309	1965.4468	51.X04231	101	1965.10168P	51.X04333	1355
1964.10227	54.X03765	2102	1965.4469	51.X04231	28	1965.10168W	51.X04333	1360
1964.10228	54.X03765	2206	1965.4471	51.X04231	4068	1965.10168N	51.X04333	1757
1964.10229	54.X03765	2191	1965.4474	51.X04231	4049	1965.10168O	51.X04333	5375
1964.10230	54.X03765	2200	1965.4475	51.X04231	5886	1965.10169	51.X04333	2207
1964.10236	54.X03781	677	1965.4476	51.X04231	5502	1965.10170	51.X04507	1751
1964.10283	51.X04117	4119	1965.4545	51.X04269	3129	1965.10181	51.X04457	4523
1964.10284	51.X04117	401	1965.4670	51.X04266	3961	1965.10183	51.X04333	3439
1964.10286	51.X04117	1151	1965.4719	55.X03443	3440	1965.10187	51.X04332	2177
1964.10327	54.X03829	1872	1965.5182	56.X04403	3457	1965.10191	56.X04437	4227
1964.10343	51.V04979	5381	1965.5348	52.X04658	5872	1965.10236	51.V05034	5584
1964.10345	51.V04979	5420	1965.5349	52.X04658	2180	1965.10237	51.V05034	4225
1964.10348	51.V04979	5521	1965.5350	52.X04658	3679	1965.10238	51.V05034	5595
1964.10349	51.V04979	5485	1965.5668	52.X04730	931	1965.10239	51.V05034	4338
1964.10350	51.V04979	814	1965.5814	56.X04445	1449	1965.10240	51.V05034	4226
1964.10351	51.V04979	5385	1965.5939	52.X04649	346	1965.10241	51.V05034	4133
1964.10387	62.V05008	4601	1965.5981	56.X04426	120	1965.10242	51.V05034	4043
1964.10388	62.V05009	1917	1965.6170	51.X04336	451	1965.10243	51.V05034	5852
1964.10389	62.V05009	4599	1965.6170B	51.X04336	4596	1965.10244	51.V05034	712
1964.10390	62.V05010	3684	1965.6242	56.X05306	4510	1965.10245	51.X04516	4048
1964.10391	62.V05010	4592	1965.6278	56.X04993	1753	1965.10246	51.X04478	4339
1964.10396	54.Y01548	350	1965.6595	90.U00135	113	1965.10247	51.X04529	5380
1964.10543	54.X03791	57	1965.6805	56.X05232	927	1965.10248	56.X04386	5585
1964.10551	51.X04121	4587	1965.7143	51.X04309	3690	1965.10249	56.X05412	5520
1964.10574	51.X04110	1437	1965.7144	51.X04309	714	1965.10250	52.X04745	5596
1964.10673	51.X04075	5594	1965.7148	51.X04309	3131	1965.10251	51.V05034	1
1964.11889	90.U00033	5378	1965.7150	51.X04309	2199	1965.10252	56.X05367	4134
1964.11905	54.Y01647	1143	1965.7531	51.X04516	3453	1965.10253	51.V05034	4375
1964.11908A	51.X04137	649	1965.7823	51.X04322	237	1965.10254	51.X04506	141
1964.12253	53.V00019	239	1965.8347	51.X04147	1150	1965.10255	56.X05423	140

Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.
1965.10256	51.V05034	723	1966.2969	54.V05059	5358	1966.9430	53.X06844	1976
1965.10257	51.V05034	4057	1966.3542	52.X04675	3691	1966.9431	55.X05524	5517
1965.10258	51.V05034	5518	1966.3543	52.X04675	1915	1966.9432	51.X05653	5859
1965.10259	51.V05034	4436	1966.3942	52.X04680	3676	1966.9433	51.X06288	5421
1965.10260	51.V05034	823	1966.3960	52.X06231	306	1966.9435	51.X05775	4437
1965.10261	51.V05034	4488	1966.4082	52.X06523	3436	1966.9436	55.X05503	5455
1965.10262	51.V05034	3687	1966.4083	52.X06523	2173	1966.9437	90.U00051	5591
1965.10263	52.X04656	5787	1966.4084	52.X06523	3340	1966.9438	51.X05771	5850
1965.10265	51.V05034	5411	1966.4085	52.X06523	2096	1966.9439	56.X06043	4050
1965.10266	51.V05034	4358	1966.4086	52.X06523	686	1966.9440	90.U00051	5588
1965.10267	51.V05034	4126	1966.4087	52.X06523	5864	1966.9441	55.X05511	5458
1965.10268	51.V05034	4051	1966.4088	52.X06523	5893	1966.9442	53.X06762	5460
1965.10269	51.V05034	717	1966.4089	52.X06523	1447	1966.9443	54.X06118	5459
1965.10270	51.V05034	2050	1966.4090	52.X06523	1436	1966.9444	90.U00051	5445
1965.10271	51.V05034	4	1966.4091	52.X06523	1448	1966.9450	52.X04691	5791
1965.10272	51.V05034	4128	1966.4462	52.X06520	89	1966.9452	52.X04691	5788
1965.10273	51.V05034	128	1966.4463	52.X06520	61	1966.9768	55.X06552	3683
1965.10274	51.V05034	5590	1966.4470	52.X06514	54	1966.9769	55.X06552	3680
1965.10275	51.V05034	5576	1966.4480	51.X06272	236	1966.9984	55.X05518	685
1965.10276	51.V05034	827	1966.4482	52.X06515	233	1966.10389	55.X06612	2184
1965.10277	51.V05034	4228	1966.4734	51.X05788	4076	1966.10533	51.X06268	4589
1965.10278	51.V05034	5519	1966.4774	51.X05574	1754	1966.11036	55.X06591	2053
1966.235	56.X05816	916	1966.5427	51.X06274	336	1966.11136	58.X06608	4531
1966.1010	54.X05938	1435	1966.5462	51.X06267	3442	1966.11261	55.X05458	4597
1966.1143	54.X06158	2193	1966.5849	51.X06282	337	1966.11262	55.X05458	3455
1966.1164	54.X06054	4494	1966.5889	52.X04666	4015	1966.11263	55.X05458	650
1966.1195	54.X06150	3450	1966.5968	51.X06286	3693	1966.11487	55.X06554	4594
1966.1196	54.X06150	444	1966.6066	51.X05629	929	1966.12139	55.X05523	2196
1966.1470	54.X06146	2190	1966.6431A	90.U00136	5851	1966.12213	55.X05541	718
1966.1481	54.X06087	1446	1966.6527	51.X06260	704	1966.12297A	55.X05517	3523
1966.1525	54.X06079	4559	1966.6527A	51.X06260	721	1966.12358	55.X06565	5875
1966.1537	54.Z01548	4593	1966.7499	51.X05734	4120	1966.12891	55.X05474	452
1966.1542	54.X05200	2189	1966.7910	53.X06848	3677	1966.13004	55.X05537	400
1966.1547	54.X05200	3443	1966.7944	53.X06762	2194	1966.13057	55.X05506	934
1966.1548	54.X05200	3444	1966.7945	53.X06762	3681	1966.13350	55.X05520	447
1966.1556	54.X05919	446	1966.7990	53.X06753	3121	1966.13733	55.X05483	4374
1966.1557	54.X05919	4598	1966.8037	53.X06768	720	1966.13761B	55.X05479	4459
1966.1558	54.X05919	453	1966.8058	53.X06763	2192	1966.13787	55.X05514	3435
1966.1559	54.X05919	3434	1966.8059	53.X06763	3068	1966.13788	55.X05514	450
1966.1560	54.X05919	1148	1966.8157A	53.X06844	445	1966.14111	55.X06561	1755
1966.1561	54.X05919	1759	1966.8276	53.X06835	684	1966.14112	55.X06561	3682
1966.1645	54.Z01524	3449	1966.8277	53.X06835	3128	1966.14129	55.X06561	3967
1966.1646	54.Z01524	1750	1966.8278	53.X06835	1358	1966.14130	55.X06561	117
1966.1694	54.X05919	4034	1966.8447	53.X06860	1439	1966.14131	55.X06561	2174
1966.1747	54.Z01540	4498	1966.8448	53.X06860	3452	1966.14132	55.X06561	349
1966.1907	54.X05905	3686	1966.8522	53.X06795	2100	1966.14227	55.X05532	724
1966.1987	54.Z01522	2181	1966.8588	53.X06781	3689	1966.14362	55.X06594	1130
1966.2014	54.X05907	3675	1966.8601	53.X06817	1351	1966.14363	55.X06594	114
1966.2052	54.Z01511	3685	1966.8714	53.X06826	364	1966.14477	55.X06578	2185
1966.2053	54.Z01511	648	1966.9024	51.X04599	4412	1966.14478	55.X06578	2098
1966.2251	54.X06099	1141	1966.9112	51.X04584	1752	1966.15373	55.X05520	3341
1966.2411	56.X06045	1426	1966.9189	90.U00042	1756	1966.15397	55.X05532	1749
1966.2499	56.X05835	1354	1966.9423	51.X06287	5443	1966.15429	51.X05783	1438
1966.2870	56.X05834	240	1966.9424	90.U00051	4438	1966.15444	55.X06562	1444
1966.2965	54.V05059	936	1966.9427	52.X04675	5790	1966.15499	01.X05979	716
1966.2967	54.V05059	3995	1966.9428	53.X06756	5820	1966.15588	01.X05957	85
1966.2968	54.V05059	375	1966.9429	90.U00051	5586	1966.15589	01.X05957	2097

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1966.15767	01.X05955	2178	1967.6210	53.X07274	4096	1967.12990S	55.X07477	5825
1966.15768	01.X05955	4407	1967.6238	53.X07252	4647	1967.12990D	55.X07477	5826
1966.15926	01.X05980	1139	1967.6239	53.X07252	2427	1967.12990M	55.X07477	5827
1966.16000	01.X05984	2144	1967.6300	53.X07255	4649	1967.12990P	55.X07477	5828
1967.150	90.U00142	3733	1967.6301	53.X07255	4646	1967.12990L	55.X07477	5829
1967.194A	90.U00141	4640	1967.6302	53.X07255	2425	1967.12990T	55.X07477	5830
1967.283	53.X06912	1419	1967.6303	53.X07255	2426	1967.12990F	55.X07477	5831
1967.450	51.X06312	864	1967.6349	53.X07291	265	1967.12990I	55.X07477	5832
1967.795	53.X06927	3732	1967.6350	53.X07291	266	1967.12991	55.X07477	5833
1967.796	53.X06927	2421	1967.6422	53.X07265	1878	1967.13062A	90.U00143	102
1967.1093	53.X06945	4643	1967.6489	53.X07257	4654	1967.13129	55.X06739	2437
1967.1258	53.X06934	1404	1967.6490	53.X07257	2164	1967.13130	55.X06739	171
1967.1353	53.X06982	520	1967.6491	53.X07257	4652	1967.13131	55.X06739	2436
1967.1407	53.X06971	1199	1967.6492	53.X07257	2431	1967.13246	51.X06406	4658
1967.1551	53.X06980	1381	1967.6493	53.X07257	2429	1967.14324	55.X07540	1808
1967.1552	53.X06980	1380	1967.6494	53.X07257	3358	1967.14429	51.X06436	689
1967.1877	53.X06970	1200	1967.6495	53.X07257	2433	1967.14430	51.X06436	2438
1967.1925	53.X07017	4639	1967.6496	53.X07257	4651	1967.14476	55.X07536	1201
1967.1926	53.X07017	688	1967.6573	53.X07259	4557	1967.14477	55.X07536	1807
1967.1927	53.X07017	3144	1967.6574	53.X07259	1545	1967.14527	55.X07551	989
1967.1953	53.X07015	2423	1967.6593	53.X07261	2430	1967.15593	51.X08071	5687
1967.2078	53.X07048	679	1967.7806	55.X06668	3520	1967.15851	51.X06417	990
1967.2079	53.X07048	755	1967.7807	55.X06668	3521	1967.15924	51.X06435	4659
1967.2121	53.X07004	2419	1967.8217	55.X06750	3734	1967.16702	54.Z01780	73
1967.2122	53.X07004	2420	1967.8358	55.X07411	4255	1967.16905	54.Z01622	2114
1967.2204	52.X06535	4451	1967.8664	55.X07440	2432	1967.17233	55.X07521	1202
1967.2205	52.X06535	82	1967.8915	55.X06683	4653	1967.17265	55.X07549	172
1967.2283	53.X07080	3518	1967.8931	55.X06659	170	1967.17266	55.X07549	1343
1967.2312	53.X07105	988	1967.9881	55.X06659	4316	1967.17267	55.X07549	5835
1967.2322	53.X07092	3517	1967.10100	52.Z01665	1546	1967.17377	51.X08009	5402
1967.2630	52.X06536	2422	1967.10342	53.X07325	4457	1967.17378	53.X07159	5834
1967.2632	52.X06536	4642	1967.10372	53.X07320	4071	1967.17379	54.Z01579	5471
1967.2681	53.X07064	2418	1967.10431	53.X07139	3410	1967.17380	53.X07210	4562
1967.2706	53.X07073	519	1967.10432	53.X07139	2434	1967.17381	54.Z01579	5605
1967.3356	55.X06653	4641	1967.10433	53.X07139	4500	1967.17382	90.U00057	5604
1967.3357	55.X06653	3145	1967.10446	53.X07314	267	1967.17383	53.Z01734	5530
1967.3409	52.X06544	4027	1967.10454	53.X07068	4547	1967.17384	53.X07396	5855
1967.3415	52.X06544	4029	1967.10781	55.X06741	3359	1967.17385	53.X07178	384
1967.3416	52.X06544	4031	1967.11037	55.X07433	756	1967.17388	54.Z01627	5531
1967.3417	52.X06544	4028	1967.11038	55.X07433	4656	1967.17389	55.X07543	5807
1967.3418	52.X06544	4030	1967.11102	55.X06740	2435	1967.17393	53.X07386	127
1967.3623	55.X06680	87	1967.11138	55.X06746	4657	1967.17395	54.Z01631	383
1967.4447	51.X06322	4645	1967.11469	55.X06744	2146	1967.17396A	55.X07586	5532
1967.4463	52.X06547	2428	1967.11478	55.X06744	3522	1967.17396	55.X07586	5533
1967.4504	53.X07209	340	1967.11479	55.X06744	4655	1967.17435	53.X07288	4122
1967.4713	53.X07178	2424	1967.11834	51.X06398	1547	1967.17481	53.Z01722	4513
1967.4971	53.X07214	4311	1967.12007	51.X06364	653	1967.17487	53.Z01714	521
1967.5156	53.X07135	1544	1967.12335	55.X07484	902	1967.17494	53.Z01703	522
1967.5162	53.X07151	4644	1967.12990U	55.X07477	5684	1967.17598	51.X06448	4660
1967.5224	53.X07158	4172	1967.12990P	55.X07477	5685	1967.17822	51.X06315	1548
1967.5273	53.X07159	3519	1967.12990Q	55.X07477	5686	1967.17853	51.X08060	173
1967.5328	53.X07184	1382	1967.12990R	55.X07477	5768	1967.17879	51.X08059	4662
1967.5336	53.X07221	901	1967.12990H	55.X07477	5769	1967.18265	55.X07631	4661
1967.5364	52.X06540	1543	1967.12990B	55.X07477	5770	1967.18269	55.X07758	1809
1967.5396	53.X07180	30	1967.12990A	55.X07477	5822	1967.18271	55.X07752	2439
1967.5428	55.X06632	4648	1967.12990K	55.X07477	5823	1967.18273	55.X07645	4663
1967.6134	51.X06341	4650	1967.12990IO	55.X07477	5824	1967.18275	55.X07752	991

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1967.18287	55.X07752	4257	1967.18801	55.X07739	6	1967.28358A	52.Z01653	5391
1967.18322	55.X07765	992	1967.18802	51.X08202	174	1967.28359A	90.U00145	5428
1967.18355	55.X06747	4256	1967.18803	55.X07576	4173	1967.28360A	90.U00145	5427
1967.18356	55.X06707	1922	1967.18804	51.X08199	4258	1967.28361A	90.U00140	5679
1967.18356A	55.X06707	1923	1967.18805	51.X05756	1813	1967.28363A	90.U00139	4310
1967.18356B	55.X06707	1924	1967.18835	55.X07658	4669	1967.28995	02.V05069	3147
1967.18356C	55.X06707	1925	1967.18836	55.X07658	4671	1968.171	03.Z02654	3083
1967.18356D	55.X06707	1926	1967.18896	55.X07650	1383	1968.547	51.X08242	228
1967.18356E	55.X06707	1927	1967.18897	55.X07650	1550	1968.552	51.X08248	1553
1967.18356F	55.X06707	1928	1967.18900	55.X07669	1337	1968.687	02.Z02235	4681
1967.18356G	55.X06707	1929	1967.18901	55.X07668	1208	1968.915	02.Z02228	4680
1967.18356H	55.X06707	1930	1967.18902	55.X07668	3736	1968.997	55.X07818	5580
1967.18356K	55.X06707	1931	1967.18938	51.X08059	1814	1968.998	55.X07818	5809
1967.18361	55.X07513	2440	1967.18965	53.X07131	2444	1968.999	55.X07818	5514
1967.18370	55.X07512	524	1967.18974	53.X07203	1551	1968.1000	55.X07818	5534
1967.18370B	55.X07512	757	1967.18974A	53.X07203	4670	1968.1001	55.X07818	5537
1967.18370A	55.X07512	758	1967.18989	52.Z01657	690	1968.1002	55.X07818	3974
1967.18378	55.X07522	1549	1967.19011	54.Z01650	3943	1968.1003	55.X07818	5536
1967.18379	55.X07495	4389	1967.19014	54.Z01775	1815	1968.1004	55.X07818	5609
1967.18457	55.X07673	523	1967.19016	54.Z01772	4174	1968.1005	55.X07818	5610
1967.18457A	55.X07673	4665	1967.19020	54.Z01584	1552	1968.1087	55.X07795	903
1967.18464	55.X07637	4317	1967.19021	54.Z01628	2031	1968.1254	02.Z02234	5535
1967.18467	55.X07619	1810	1967.22269	55.X07758	3411	1968.1255	90.U00064	5447
1967.18468	55.X07652	4325	1967.22270	55.X07758	3737	1968.1256	90.U00064	5361
1967.18469	55.X07673	994	1967.23273	55.X07526	4676	1968.1473	02.Z02162	1932
1967.18470	55.X07641	1203	1967.23981	55.X07698	4673	1968.1474	02.Z02228	1554
1967.18471	55.X07673	993	1967.24436	55.X07744	2024	1968.1475	02.Z02239	388
1967.18473	55.X07673	2000	1967.25465	55.X07534	761	1968.1476	02.Z02236	3084
1967.18478	55.X07610	3735	1967.25609	90.U00057	4672	1968.1477	02.Z02236	3149
1967.18493	55.X07616	1204	1967.26353	55.X07515	2446	1968.1478	02.Z02236	2115
1967.18494	55.X07620	995	1967.26430	55.X07671	317	1968.1479	02.Z02228	3085
1967.18495	55.X07533	1744	1967.26430A	55.X07671	4677	1968.1480	02.Z02236	3150
1967.18496	55.X07666	1868	1967.26835	55.X07697	4674	1968.1481	02.Z02239	2091
1967.18499	55.X07597	4664	1967.27118	55.X06689	526	1968.1482	02.Z02219	389
1967.18510	55.X07538	996	1967.27119	55.X06689	2445	1968.1483	02.Z02215	3148
1967.18521	55.X07543	3524	1967.27784	55.X07651	4675	1968.1794	55.X07888	3738
1967.18524	55.X07552	1812	1967.27975	55.X07682	3525	1968.1795	55.X07888	2448
1967.18529A	55.X07669	760	1967.28156	01.Z01823	3146	1968.1796	55.X07888	2452
1967.18529	55.X07669	4667	1967.28199	01.Z01830	4678	1968.1797	55.X07888	2449
1967.18536	55.X07552	5677	1967.28275	01.Z01850	4679	1968.1798	55.X07888	2451
1967.18557	55.X07669	1205	1967.28349A	90.U00144	5389	1968.1799	55.X07888	3151
1967.18558	55.X07669	1206	1967.28350	55.X05548	25	1968.1800	55.X07888	2450
1967.18559	55.X07624	1131	1967.28350A	55.X05548	5388	1968.1801	55.X07888	2466
1967.18560	55.X07669	5895	1967.28351A	55.X05523	5606	1968.1802	55.X07888	2468
1967.18561	55.X07680	5840	1967.28351	55.X05523	5808	1968.1803	55.X07888	2455
1967.18562	55.X07543	37	1967.28352A	55.X06623	5425	1968.1804	55.X07888	2465
1967.18563	55.X07619	1811	1967.28352	55.X06623	5608	1968.1805	55.X07888	2453
1967.18580	55.X07642	4666	1967.28353	53.X06900	4097	1968.1806	55.X07888	2458
1967.18584	55.X07613	2441	1967.28353A	53.X06900	5415	1968.1807	55.X07888	3154
1967.18586	55.X07633	3103	1967.28354	53.X06954	5848	1968.1808	55.X07888	2461
1967.18587	55.X07633	2442	1967.28355	53.X06970	527	1968.1809	55.X07888	3152
1967.18589	55.X07577	525	1967.28355A	53.X06970	5390	1968.1810	55.X07888	2464
1967.18595	55.X07633	759	1967.28356	53.X07101	49	1968.1811	55.X07888	2471
1967.18596	55.X07647	4668	1967.28356A	53.X07101	5426	1968.1813	55.X07888	1914
1967.18603	55.X07577	1207	1967.28357	55.X07581	5392	1968.1814	55.X07888	3153
1967.18652	51.X08100	2443	1967.28357A	55.X07581	5607	1968.1856	55.X07820	1816
1967.18737	51.X08016	831	1967.28358	52.Z01653	2447	1968.1864	55.X07850	997

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1968.1865A	55.X07888	26	1968.2036	55.X07895	2492	1968.3755	55.X07828	4686
1968.1866	55.X07876	4259	1968.2037	55.X07895	2497	1968.3812	90.U00146	3166
1968.1869	55.X07800	2463	1968.2038	55.X07895	2491	1968.3976A	90.U00147	4687
1968.1870A	55.X07804	2467	1968.2039	55.X07895	2498	1968.3997	01.Z01942	2518
1968.1870	55.X07804	3739	1968.2040	55.X07895	2495	1968.4281	01.Z01927	4685
1968.1877	55.X07799	3329	1968.2041	55.X07895	529	1968.4520A	55.X07810	4684
1968.1880	55.X07798	2454	1968.2043	55.X07898	3162	1968.4520B	55.X07810	4689
1968.1881B	55.X07798	2469	1968.2044	55.X07898	528	1968.4520E	55.X07810	4690
1968.1881A	55.X07798	4682	1968.2045	55.X07898	3158	1968.4831	55.X07831	3165
1968.1889	55.X07808	2462	1968.2046	55.X07898	3159	1968.4832	55.X07831	2520
1968.1890	55.X07808	2116	1968.2047	55.X07898	2589	1968.5062	55.X07858	849
1968.1891	55.X07808	2459	1968.2050	55.X07886	2499	1968.5341F	90.U00216	4688
1968.1897	55.X07810	1120	1968.2056	55.X07887	3161	1968.5845	53.A00046	1215
1968.1898	55.X07810	2460	1968.2057A	55.X07887	2500	1968.5854A	53.A00048	1384
1968.1899	55.X07810	2456	1968.2057	55.X07887	3741	1968.5855B	53.A00048	530
1968.1900	55.X07810	2457	1968.2058	55.X07887	3160	1968.5856	52.Z02103	4053
1968.1901	55.X07810	2117	1968.2087	55.X07868	5900	1968.5862A	52.Z02105	1002
1968.1902	55.X07810	3740	1968.2116	55.X07943	2496	1968.5862	53.A00050	1732
1968.1907	55.X07805	3361	1968.2190	04.X08491	80	1968.5863	52.Z02105	955
1968.1909	55.X07805	2485	1968.2194	04.X08487	1556	1968.5877A	53.A00058	1001
1968.1913	55.X07809	2160	1968.2207	03.V05091	5538	1968.5881A	53.A00064	2017
1968.1914	55.X07809	2473	1968.2208	03.V05091	5513	1968.5911A	52.Z02105	1003
1968.1916	55.X07802	1212	1968.2519	55.X07987	3363	1968.5915	53.A00081	2519
1968.1917	55.X07802	2480	1968.2525	55.X07966	2501	1968.5920	53.A00086	4123
1968.1921	55.X07816	4683	1968.2531	55.X07958	3164	1968.5929	53.A00089	828
1968.1922	55.X07816	2475	1968.2532	55.X07958	1214	1968.5932	53.A00091	428
1968.1926	55.X07815	2118	1968.2533	55.X07956	2513	1968.5957	53.A00099	4307
1968.1927	55.X07819	2486	1968.2543	55.X07952	2514	1968.5965	53.A00104	2517
1968.1928	55.X07819	2477	1968.2544	55.X07952	2503	1968.6074	53.A00050	2531
1968.1949	55.X07914	4460	1968.2557	55.X07972	762	1968.6205	53.A00098	424
1968.1951	55.X07898	1817	1968.2559	55.X07972	1213	1968.6345	53.A00120	2528
1968.1952	55.X07902	1432	1968.2567	55.X07974	904	1968.6345A	53.A00120	3742
1968.1953	55.X07900	1210	1968.2575	55.X07978	2512	1968.6346	53.A00120	3957
1968.1954	55.X07899	1555	1968.2576	55.X07978	2507	1968.6347	53.A00120	1006
1968.1955	55.X07911	1211	1968.2577	55.X07978	2510	1968.6374	53.A00117	1906
1968.1956	55.X07912	894	1968.2578	55.X07978	3163	1968.6375	53.A00117	1819
1968.1984	55.X07898	2483	1968.2579	55.X07978	2505	1968.6376	53.A00117	2526
1968.1985	55.X07898	2489	1968.2580	55.X07978	2504	1968.6377	53.A00117	2529
1968.1986	55.X07898	2487	1968.2581	55.X07978	2506	1968.6378	53.A00117	2525
1968.1987	55.X07898	2490	1968.2602	55.X07986	2508	1968.6379	53.A00117	531
1968.1988	55.X07898	3155	1968.2603	55.X07986	2509	1968.6782	55.X07903	2523
1968.1989	55.X07902	2484	1968.2604	55.X07986	2515	1968.7072	55.X07997	3743
1968.1990	55.X07902	3360	1968.2641	53.X08414	2511	1968.7534	53.A00141	2524
1968.1991	55.X07899	3156	1968.2888	04.X08479	2502	1968.7646A	55.X07895	4691
1968.1992	55.X07899	2481	1968.2914	04.X08474	4175	1968.7646B	55.X07895	4692
1968.1993	55.X07899	2470	1968.2946	53.X08432	1557	1968.7722	53.A00144	1217
1968.1994	55.X07899	2476	1968.2979	01.Z02057	2072	1968.7729	53.A00150	5892
1968.1995	55.X07899	2472	1968.2988	55.X07990	999	1968.7759	53.A00151	1933
1968.1996	55.X07899	2478	1968.2989	55.X07990	3526	1968.7760	53.A00151	2527
1968.1997	55.X07899	2488	1968.2994	55.X08000	1000	1968.7773	53.A00153	1008
1968.1998	55.X07899	2474	1968.2999	55.X07997	2119	1968.7774	53.A00153	1005
1968.1999	55.X07899	2482	1968.3000	55.X07997	2516	1968.7775	53.A00153	1004
1968.2000	55.X07899	2479	1968.3001	55.X07997	3167	1968.7776	53.A00153	1007
1968.2001	55.X07901	2493	1968.3045	55.X07967	2521	1968.7777	53.A00153	1216
1968.2002	55.X07906	3157	1968.3060	55.A00012	2522	1968.7778	53.A00153	4564
1968.2003	55.X07905	3362	1968.3080	55.A00019	1818	1968.7779	53.A00153	2530
1968.2035	55.X07895	2494	1968.3081	55.A00019	893	1968.7813	55.X07869	4693

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1968.7871	53.A01146	4176	1968.10806F	90.U00153	4703	1969.8996	53.A00236	537
1968.8028	55.X07900	3168	1968.10806G	90.U00153	4704	1969.8997	53.A00236	655
1968.8335	53.A00148	3965	1968.10806I	90.U00153	4705	1969.9056	53.A00213	1126
1968.8336	53.A00159	5487	1968.10806J	90.U00153	4706	1969.9057	53.A00213	534
1968.8352	53.A00154	3528	1968.10925	01.Z02058	4696	1969.9170	53.A00287	1218
1968.8353	53.A00154	1820	1968.10935	01.Z02062	2532	1969.9171	53.A00287	4422
1968.8430B	01.Z01875	5393	1968.10938A	01.Z02060	2534	1969.9258	53.A00286	4408
1968.8430C	01.Z01875	5405	1968.10938	01.Z02060	3750	1969.9259	53.A00286	533
1968.8430D	01.Z01875	5611	1968.11481B	53.A00117	3754	1969.9260	53.A00286	532
1968.8430A	01.Z01875	5613	1968.11481A	53.A00117	4708	1969.9262	53.A00286	905
1968.8431B	53.A00046	5612	1968.11627	53.A00153	763	1969.9394	53.A00261	1219
1968.8431A	53.A00046	5614	1968.12165	53.A00141	4707	1969.9395	53.A00261	829
1968.8432	53.X08324	5615	1968.12805C	53.A00166	5394	1969.9410	53.A00363	833
1968.8433	53.X08324	5583	1968.12805	53.A00166	5395	1969.9510	53.A00461	355
1968.8434	53.X08324	5688	1968.12805B	53.A00166	5404	1969.9554	53.A00331	1821
1968.8435	53.X08324	5539	1968.12805A	53.A00166	5430	1969.9555	53.A00331	2535
1968.8438	53.X08324	5616	1968.12806	53.A00160	3985	1969.9923A	90.U00150	1822
1968.8439	53.X08324	3744	1968.15115	53.A01161	4260	1969.10121	53.A00302	4560
1968.8440	53.X08324	5540	1968.15708A	52.Z02107	129	1969.10122	53.A00302	5619
1968.8441	53.X08324	5617	1968.15709	52.Z02107	130	1969.10174	53.A00301	4264
1968.8442	53.X08324	5466	1968.15713	52.Z02118	1967	1969.10175	53.A00301	4265
1968.8443	53.X08324	5429	1968.15716A	52.Z02120	4039	1969.10421	53.A00212	2547
1968.8444	53.X08324	5618	1969.1210	53.A00518	3169	1969.10422	53.A00212	2121
1968.8445	53.X08324	5723	1969.1211	53.A00518	2540	1969.10423	53.A00212	2073
1968.8448	53.X08324	5472	1969.1212	53.A00518	2536	1969.10424	53.A00212	5896
1968.8450	53.X08324	847	1969.2121	53.A00197	175	1969.10425	53.A00212	4023
1968.8451	53.X08324	5689	1969.2307	53.A00219	917	1969.10446	53.A00355	5810
1968.8452	53.X08324	5403	1969.2850	53.A00232	2538	1969.10466	53.A01531	138
1968.8453	53.X08324	832	1969.2893	53.A00225	408	1969.10605	53.A01534	1408
1968.8454	53.X08324	3745	1969.2926	53.V05047	2539	1969.10606	53.A01534	1010
1968.8455	53.X08324	5444	1969.3034	53.A00651	4409	1969.10607	53.A01534	3532
1968.8456	53.X08324	5724	1969.3290	53.A00677	385	1969.11153	01.Z02002	3412
1968.8457	53.X08324	7	1969.3649	53.A00702	3530	1969.11454	53.A01638	1979
1968.8700	53.A00160	3529	1969.3738	53.A00586	2537	1969.11520	53.A01637	4099
1968.8701	53.A00160	1558	1969.5795A	90.U00149	535	1969.11701	53.A01642	1823
1968.8702	53.A00160	1410	1969.5931	53.A00795	536	1969.11703	53.A00345	1009
1968.8703	53.A00166	2533	1969.6218A	90.U00148	4432	1969.11704	53.A00345	1892
1968.8707	53.A00172	96	1969.6220	53.A00217	1559	1969.11827	90.U00070	1997
1968.8713	53.A00174	691	1969.6479	53.A00468	2120	1969.11828	90.U00071	4014
1968.8739	55.X07932	5578	1969.6592	53.A00822	2543	1969.11829	90.U00071	866
1968.8742	53.A00150	5416	1969.6694	53.A01573	2545	1969.11830	90.U00070	3170
1968.8743	53.A00071	3977	1969.6738	53.A00350	2541	1969.11831	90.U00071	860
1968.9033	53.A00095	3747	1969.6847	53.A00294	2546	1969.11832	90.U00071	2691
1968.9396	53.A00081	4695	1969.6946	53.A00827	4098	1969.11833	90.U00070	2122
1968.9920	55.X07988	4694	1969.6992	53.A00828	4263	1969.11834	90.U00070	3086
1968.10281	55.A00005	3746	1969.7106	53.A00257	2542	1969.11835	90.U00070	2145
1968.10300	55.X07641	4697	1969.7768	53.A01262	4177	1969.11836	90.U00071	4055
1968.10351	55.X07987	3748	1969.8028	53.V05050	1220	1969.11837	90.U00071	4390
1968.10484	55.X07960	3751	1969.8275	53.A00413	654	1969.11838	90.U00071	4178
1968.10485	55.X07960	3749	1969.8327	53.A00304	356	1969.11839	90.U00071	4101
1968.10806E	90.U00153	3752	1969.8367	53.A00406	2544	1969.11840	90.U00071	4332
1968.10806H	90.U00153	3753	1969.8436	53.A00300	4261	1969.11938	53.A01537	1012
1968.10806	55.X07888	4698	1969.8477	53.A00218	3531	1969.11939	53.A01537	410
1968.10806A	90.U00153	4699	1969.8478	53.A00218	4262	1969.12023	53.A01634	123
1968.10806B	90.U00153	4700	1969.8479	53.A00218	4318	1969.12024	53.A01634	268
1968.10806C	90.U00153	4701	1969.8994	53.A00236	176	1969.12025	53.A01634	1011
1968.10806D	90.U00153	4702	1969.8995	53.A00236	435	1969.12119	53.A01641	4100

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1969.12120	53.A0164I	2123	1970.490	53.A01914	2551	1970.4699	06.A02589	2562
1969.12121	53.A0164I	3413	1970.491	53.A01914	3365	1970.5575	5I.A0279I	1973
1969.12122	53.A0164I	409	1970.492	53.A01914	2552	1970.5678	5I.A02708	4273
1969.12123	53.A0164I	3533	1970.493	53.A01914	2550	1970.5783	54.Z02150	1575
1969.12124	53.A0164I	1996	1970.605	53.A01992	1568	1970.5870	5I.A02694	271
1969.12125	53.A0164I	371	1970.833	53.A01919	1569	1970.5871	5I.A02694	2560
1969.12406	53.A01683	4267	1970.910	53.A01909	1567	1970.5872	5I.A02694	3537
1969.12407	53.A01683	1560	1970.913	53.A01924	2557	1970.5873A	5I.A02694	539
1969.12574	53.A01657	4711	1970.999	53.A01934	1950	1970.5873	5I.A02694	4716
1969.12612	53.A01647	5474	1970.1036	53.A01904	2553	1970.5874	5I.A02694	538
1969.12675	53.A01654	1968	1970.1037	53.A01904	1222	1970.5875	5I.A02694	540
1969.12727	53.A01655	269	1970.1134	53.A0190I	1893	1970.5876	5I.A02694	1022
1969.12831	53.A01676	1561	1970.1245	53.A01903	4268	1970.5877	5I.A02694	1572
1969.12885	53.A01677	4036	1970.1268	53.A0202I	1227	1970.5880	5I.V05109	1573
1969.12890	53.A01677	1013	1970.1305	53.A01908	1417	1970.5895	5I.A02675	122
1969.12891	53.A01677	1428	1970.1359	53.A01906	1566	1970.5984	5I.A02688	4475
1969.12892	53.A01677	1824	1970.1450	53.A01907	1226	1970.5995	5I.A02678	1385
1969.13107	53.A01646	5407	1970.1451	53.A01907	1934	1970.6121	5I.A0266I	1423
1969.13108	53.A01646	1014	1970.1615	53.A02096	2025	1970.6122	5I.A0266I	541
1969.13449	53.A01694	5863	1970.1616	53.A02096	4272	1970.6123	5I.A0266I	542
1969.13477B	53.A01685	764	1970.1708	53.V05110	3535	1970.6244	5I.A02493	4518
1969.13477	53.A01685	4710	1970.1833	53.A02137	1021	1970.6245	5I.A02493	2565
1969.13519	53.A01555	765	1970.1900	53.A0218I	4271	1970.6246	5I.A02493	1936
1969.13572	53.A0043I	851	1970.1936	53.A02179	834	1970.6247	5I.A02493	913
1969.13634	53.A01527	5541	1970.2074	53.A02302	1016	1970.6261	06.A02594	1952
1969.13770	53.A00295	4266	1970.2076	53.A02306	4270	1970.6451	5I.A02654	1826
1969.13823	53.A01582	4709	1970.2098	53.A01920	1571	1970.6787	5I.A02489	658
1969.13942	53.A00342	4372	1970.2287	53.A02215	4040	1970.7006	5I.V05109	272
1969.14477	53.A00446	2548	1970.2365	53.A02002	2558	1970.7417	5I.A02412	4582
1969.14755	90.U0004I	1221	1970.2495	53.A02006	2158	1970.7418	5I.A02412	543
1969.14757	90.U0004I	1563	1970.2495A	53.A02006	4714	1970.7606	5I.A02446	4179
1969.14758	90.U0004I	1825	1970.2555	53.A02304	1018	1970.7714	5I.A02359	884
1969.14759	90.U0004I	3534	1970.2749	53.A02280	363	1970.7836	5I.A02358	2564
1969.15674	53.A0183I	2549	1970.2972	53.A02213	307	1970.7837	5I.A02358	1576
1969.15683	53.A01835	1565	1970.3066	53.A02217	4554	1970.8304	5I.A02394	1577
1969.15701	53.A01872	1884	1970.3125	53.A02184	4269	1970.8415	5I.A02404	4102
1969.16219	53.A01856	411	1970.3155	53.A02285	4715	1970.8656	5I.A0235I	3414
1969.16740	53.A01844	1562	1970.3271	53.A0204I	1017	1970.8658	5I.A0235I	3405
1969.18160	53.A01585	1564	1970.3296	53.A02017	270	1970.8660	5I.A0235I	2566
1969.18162	53.A01583	4586	1970.3367	53.A01995	1293	1970.8661	5I.A0235I	41
1970.14	52.Z02137	1985	1970.3368	53.A01995	1019	1970.8662	5I.A0235I	1427
1970.107	53.A01983	3364	1970.3369	53.A01995	1228	1970.8663	5I.A0235I	1578
1970.159	53.A01955	1223	1970.3405	53.A02047	656	1970.8664	5I.A0235I	1894
1970.216	53.A01923	3756	1970.3406	53.A02047	657	1970.8665	5I.A0235I	1025
1970.217	53.A01923	4712	1970.3667	53.A02069	2559	1970.8666	5I.A0235I	1827
1970.302	53.A01958	1224	1970.3668	53.A02069	1020	1970.8669	5I.A0235I	14
1970.335	53.A0198I	4713	1970.3895	06.A02577	1887	1970.8719	5I.A02353	1024
1970.336A	53.A0198I	2159	1970.3945	06.A02532	5811	1970.8728	5I.A02352	1023
1970.336B	53.A0198I	2556	1970.4020	06.A02607	3536	1970.8748	5I.A02749	1911
1970.421	53.A01952	895	1970.4163	06.A0258I	66	1970.9316	5I.A02739	177
1970.422	53.A01952	2554	1970.4164	06.A0258I	3327	1970.9317	5I.A02739	3538
1970.484	53.A01914	1935	1970.4165	06.A0258I	2064	1970.9337	5I.A02362	4054
1970.485	53.A01914	1570	1970.4166	06.A0258I	3755	1970.9338	5I.A02362	4056
1970.486	53.A01914	1949	1970.4412	06.A02584	5542	1970.9356	53.A02333	3087
1970.487	53.A01914	1225	1970.4413	06.A02584	2563	1970.9357	53.A02333	1579
1970.488	53.A01914	1015	1970.4619	06.A02596	1574	1971.60	53.A02915	178
1970.489	53.A01914	2555	1970.4698	06.A02589	2561	1971.382	53.A02885	4717

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1971.383	53.A02885	3757	1972.481	53.A03528	1424	1972.1045	53.A03626	3760
1971.653	53.A02931	366	1972.481A	53.A03528	1590	1972.1046	53.A03626	2126
1971.653A	53.A02931	3945	1972.482	53.A03528	1588	1972.1047	53.A03626	3174
1971.785	53.A02930	273	1972.483	53.A03528	1425	1972.1048	53.A03626	2570
1971.1079	53.A02912	1026	1972.485	53.A03528	1387	1972.1049	53.A03626	3172
1971.2534	53.A02966	3968	1972.486	53.A03528	1589	1972.1050	53.A03626	3541
1971.2535	53.A02966	1580	1972.487	53.A03528	1250	1972.1110	53.A03563	3540
1971.2536	53.A02966	1027	1972.488	53.A03528	1241	1972.1111	53.A03563	2573
1971.6153	53.A03006	4103	1972.489	53.A03528	1251	1972.1112	53.A03563	2567
1971.6187	56.Z02279	3944	1972.490	53.A03528	1257	1972.1113	53.A03563	3173
1971.7277	06.A03415	2075	1972.491	53.A03528	1132	1972.1114	53.A03563	2572
1971.7293	06.A03415	3539	1972.492	53.A03528	1242	1972.1306	53.A03592	1032
1971.7294	06.A03415	5546	1972.493	53.A03528	1238	1972.1587	53.A03559	2582
1971.7295	06.A03415	15	1972.494	53.A03528	1232	1972.1588	53.A03559	3366
1971.7296	06.A03415	5544	1972.495	53.A03528	1233	1972.1589	53.A03559	3175
1971.7298	06.A03415	5543	1972.496	53.A03528	1243	1972.1634	53.A03560	3762
1971.7299	06.A03415	5545	1972.497	53.A03528	1256	1972.1635	53.A03560	1739
1971.7976	53.A03284	4373	1972.498	53.A03528	1258	1972.1752	53.A03564	2580
1971.8202	53.V05122	1581	1972.499	53.A03528	1135	1972.1766	53.A03614	3542
1971.9224	06.A02647	766	1972.500	53.A03528	1128	1972.1951	53.A03705	2153
1971.9467	06.A02638	1582	1972.501	53.A03528	1253	1972.1952	53.A03705	2151
1971.9468	06.A02638	1405	1972.502	53.A03528	1125	1972.2086	53.A03638	2594
1971.9549	53.A03298	179	1972.503	53.A03528	1235	1972.2087	53.A03638	3763
1971.9964	06.A03417	4522	1972.504	53.A03528	1252	1972.2139	53.Z02308	1984
1971.9965	06.A03419	1895	1972.505	53.A03528	1124	1972.2140	53.Z02308	2591
1971.9966	06.A03419	1229	1972.506	53.A03528	1255	1972.2141	53.Z02308	1591
1971.10004	06.A02617	4503	1972.507	53.A03528	1244	1972.2142	53.Z02308	2588
1971.10227	06.A03417	373	1972.508	53.A03528	1254	1972.2224	53.A03775	2581
1971.10228	06.A03417	846	1972.509	53.A03528	1248	1972.2253	53.A03717	767
1971.10230	06.A03417	2052	1972.510	53.A03528	1239	1972.2301	53.Z02351	3088
1971.10231	06.A03417	2124	1972.511	53.A03528	1249	1972.2302	53.Z02351	2587
1971.10232	06.A03417	2058	1972.512	53.A03528	1234	1972.2357	53.A03620	2583
1971.10233	06.A03417	3758	1972.513	53.A03528	1237	1972.2358	53.A03620	2593
1971.10234	06.A03417	3171	1972.514	53.A03528	1231	1972.2359	53.A03620	2584
1971.10302	06.A02611	4718	1972.515	53.A03528	1245	1972.2360	53.A03620	2579
1971.10520	06.A03409	545	1972.516	53.A03528	1236	1972.2361	53.A03620	768
1971.10723	53.A03338	1230	1972.517	53.A03528	1247	1972.2362	53.A03620	2586
1971.11483A	06.A03440	3759	1972.518	53.A03528	1240	1972.2363	53.A03620	1938
1971.11947	53.A03329	357	1972.568	53.A03509	1937	1972.2389	53.Z02358	1259
1971.11997	06.A02632	906	1972.569	53.A03509	2125	1972.2390	53.Z02358	1031
1971.11998	06.A02632	544	1972.570	53.A03509	2127	1972.2428	53.Z02347	2590
1972.27	02.A03467	2576	1972.571B	53.A03509	2577	1972.2495	53.A03740	835
1972.28	02.A03467	4719	1972.571A	53.A03509	3761	1972.2528	53.Z02389	2585
1972.29	02.A03467	2569	1972.571C	53.A03509	4720	1972.2530	53.Z02389	2592
1972.47	53.V05128	2575	1972.572	53.A03509	3938	1972.2636	53.A03731	3543
1972.51	53.V05128	546	1972.701	53.A03521	2568	1972.3092	53.Z02303	1344
1972.52	53.V05128	2571	1972.702	53.A03521	1907	1972.3122	53.Z02314	2603
1972.94	02.A03451	2578	1972.820	53.A03508	1029	1972.3123	53.Z02314	2604
1972.107	02.A03468	1030	1972.881	53.A03552	1886	1972.3124	53.Z02314	3544
1972.212	53.A03502	1386	1972.882	53.A03552	915	1972.3125	53.Z02314	2601
1972.474	53.A03528	3958	1972.883	53.A03552	1028	1972.3380	53.A03558	2608
1972.475	53.A03528	547	1972.904	53.A03545	2063	1972.3381	53.A03558	1592
1972.476	53.A03528	1584	1972.945	53.A03622	548	1972.3645	53.Z02324	1035
1972.477	53.A03528	1586	1972.978	53.A03621	4274	1972.4176	53.Z02315	2599
1972.478	53.A03528	1587	1972.1012	53.A03580	2007	1972.4268	53.Z02302	2598
1972.479	53.A03528	1583	1972.1043	53.A03626	358	1972.4269	53.Z02302	2607
1972.480	53.A03528	1585	1972.1044	53.A03626	2574	1972.4270	53.Z02302	1896

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1972.4271	53.Z02302	2595	1972.6981	53.A03795	769	1973.13204	01.Z02512	1832
1972.4326	53.Z02343	3764	1972.7101	53.Z02333	4728	1973.13313	52.A04192	4391
1972.4552	53.A03710	2606	1972.7176	53.Z02377	4276	1973.13787	07.A04701	3179
1972.4553	53.A03710	1034	1973.78	51.A03930	3334	1973.13788	07.A04701	3090
1972.4720	53.Z02320	3089	1973.134	51.A03995	180	1973.14151	01.A04472	4406
1972.4741	53.A03719	5876	1973.300	51.A03903	3548	1974.245	09.A04967	3549
1972.4742	53.A03719	1593	1973.550	90.U00089	3981	1974.283	12.A05263	3932
1972.4743	53.A03719	3546	1973.552	90.U00089	59	1974.287	12.A05263	365
1972.4744	53.A03719	3547	1973.553	90.U00089	181	1974.288	12.A05263	3182
1972.4745	53.A03719	4721	1973.554	90.U00089	4517	1974.289	12.A05263	3092
1972.4830	53.Z02327	341	1973.742	01.Z02480	3178	1974.290	12.A05263	3371
1972.4904	53.A03805	230	1973.828	01.Z02613	3369	1974.291	12.A05263	3184
1972.4966	53.A03737	2597	1973.1056	01.Z02575	2625	1974.292	12.A05263	3185
1972.5016	53.A03830	1033	1973.1254	01.Z02641	318	1974.293	12.A05263	3091
1972.5027	53.Z02364	2602	1973.1254A	01.Z02641	2624	1974.294	12.A05263	3183
1972.5191	53.Z02380	3545	1973.1255	01.Z02641	4180	1974.295	12.A05263	3187
1972.5192	53.Z02380	549	1973.1723	51.A03904	2622	1974.296	12.A05263	3189
1972.5193	53.Z02380	3767	1973.1908	01.Z02589	1038	1974.297	12.A05263	4733
1972.5240	53.A03751	1828	1973.3042	01.A04432	1748	1974.298	12.A05263	2076
1972.5241	53.A03751	2596	1973.3043	01.A04432	770	1974.299	12.A05263	4734
1972.5242	53.A03751	4275	1973.3044	01.A04432	552	1974.300	12.A05263	3190
1972.5468	53.Z02377	2600	1973.3146	01.A04284	2623	1974.301	12.A05263	4735
1972.5469	53.Z02377	3765	1973.4602	01.Z02624	4181	1974.302	12.A05263	3180
1972.5470	53.Z02377	2605	1973.5465	01.Z02583	76	1974.303	12.A05263	3186
1972.5582	53.A03715	2143	1973.5683	01.Z02087	1037	1974.304	12.A05263	3191
1972.5583	53.A03715	4722	1973.5684	01.Z02087	1961	1974.305	12.A05263	3188
1972.5584	53.A03715	3766	1973.5701	01.Z02079	4729	1974.306	12.A05263	3771
1972.5585	53.A03715	3368	1973.6228	01.Z02100	1829	1974.307	12.A05263	3933
1972.5586	53.A03715	2615	1973.7194	01.Z02072	1830	1974.418	09.A04956	3181
1972.5587A	53.A03715	4723	1973.7195	01.Z02072	2626	1974.419	09.A04956	2631
1972.5587B	53.A03715	4724	1973.7441	09.A04577	3177	1974.560	09.A04851	5362
1972.5592	53.A03716	550	1973.7642	09.A04663	3416	1974.612	12.A05256	3320
1972.5593	53.A03716	2610	1973.8192	09.A03866	2630	1974.737	12.A05259	1990
1972.5594	53.A03716	2609	1973.8193	09.A03866	2628	1974.799	09.A04902	2088
1972.5607	53.A03823	3108	1973.8328	09.A03871	2128	1974.946	12.A05287	3069
1972.5682	53.A03801	2612	1973.8329	09.A03871	4730	1974.998	12.A05253	3193
1972.5711	53.Z02309	4725	1973.8363	09.A04600	3417	1974.999	12.A05253	2633
1972.5784	53.Z02305	2614	1973.8798	01.Z02453	4731	1974.1000	12.A05253	2129
1972.5845	53.Z02317	3768	1973.8799	01.Z02453	1866	1974.1031	09.A04960	2131
1972.5846	53.Z02317	2617	1973.10004	52.A04182	1831	1974.1032	09.A04960	2635
1972.5847	53.Z02317	2616	1973.10069	53.A03849	1897	1974.1109	09.A04852	2634
1972.5869	53.Z02316	3367	1973.10070	53.A03849	1338	1974.1247	09.A04914	3198
1972.5870	53.Z02316	2611	1973.10071	53.A03849	1474	1974.1248	09.A04914	2637
1972.5935	53.A03827	2613	1973.10072	53.A03849	3769	1974.1249	09.A04914	4737
1972.6329	53.A03760	4727	1973.10630	53.A03847	1908	1974.1250	09.A04914	4738
1972.6330	53.A03760	1036	1973.11204	01.A04134	2026	1974.1412	12.A05251	5819
1972.6627	53.Z02319	3176	1973.11723	01.Z02543	1039	1974.1413	12.A05251	2065
1972.6662	53.A03807	2621	1973.11793	01.A04144	413	1974.1515	12.A05366	836
1972.6777	53.A03758	412	1973.12119	52.A04189	553	1974.1516	12.A05366	2632
1972.6778	53.A03758	551	1973.12120	52.A04189	4519	1974.1546	09.A04972	2130
1972.6788	53.A03758	1594	1973.12866	53.A04764	2629	1974.1547	09.A04972	3194
1972.6789	53.A03758	4726	1973.12949	01.Z02572	891	1974.1566	09.A04985	1595
1972.6790	53.A03758	2618	1973.12986	53.A04781	555	1974.1619	09.A04893	3773
1972.6791	53.A03758	659	1973.13037	53.A04774	554	1974.1645	12.A05280	3772
1972.6974	53.A03769	3960	1973.13047	53.A04766	4732	1974.1669	12.A05444	4740
1972.6975	53.A03769	2619	1973.13052	53.A04780	3770	1974.1670	12.A05444	3093
1972.6979	02.A03442	2620	1973.13116	09.A04513	2627	1974.1908	90.U00151	2636

Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.
1974.1995	09.A0490I	557	1974.7615	12.A05279	106	1975.880	5I .A06159	1262
1974.2029	09.A0490I	3200	1974.7617	12.A05279	1988	1975.881	5I .A06159	1392
1974.2105	12.A05264	3119	1974.7618	12.A05279	837	1975.882	5I .A06159	1136
1974.2106	12.A05264	3192	1974.7780	09.A05078	1390	1975.883	5I .A06159	1599
1974.2107	12.A05264	3196	1974.7793	12.A05255	4744	1975.884	5I .A06159	4747
1974.2108	12.A05264	3109	1974.7797	09.A04974	1261	1975.982	5I .A0874I	2650
1974.2109	12.A05264	3197	1974.7798	09.A04974	3042	1975.1361	5I .A088I2	319
1974.2183	09.A04833	1596	1974.7799	09.A04974	3372	1975.1362	5I .A088I2	2652
1974.2184	09.A04833	1388	1974.7819	12.A05290	4743	1975.1592	5I .A06154	1263
1974.2796	12.A05463	3195	1974.7820	12.A05290	3775	1975.1643	5I .A08646	4581
1974.2955	12.A05419	1994	1974.7821	12.A05290	390	1975.1762	5I .A08757	2657
1974.2956	12.A05419	392	1974.7905	03.A06089	2644	1975.1795	5I .A08638	182
1974.2957	12.A05419	3672	1974.7974	03.A06079	3946	1975.1796	5I .A08638	1969
1974.2958	12.A05419	825	1974.8294	03.A06080	2641	1975.2261	5I .A06178	2653
1974.2958A	12.A05419	4005	1974.8295	03.A06080	2642	1975.2307	52.A06347	1836
1974.2972	12.A05262	3774	1974.8429	03.A06135	4465	1975.2514	52.A06358	2656
1974.3059	12.A0537I	386	1974.8430	03.A06135	344	1975.2515	52.A06358	2654
1974.3233	03.A04749	4739	1974.8431	03.A06135	3552	1975.2515A	52.A06358	2655
1974.3282	03.A04729	29	1974.8432	03.A06135	55	1975.2846	52.A057I0	2658
1974.3393	03.A06I18	2638	1974.8473	03.A06136	907	1975.3048	52.A0574I	3554
1974.3394	03.A06I18	556	1974.8522	12.A0528I	2643	1975.310I	5I .A0867I	265I
1974.3395	03.A06I18	3199	1974.8555	03.A06078	1389	1975.3239	5I .A06153	773
1974.3396	03.A06I18	4741	1974.8589	12.A05202	2133	1975.3389	52.A05724	4750
1974.3397	03.A06I18	1260	1974.859I	12.A05204	838	1975.3390	52.A05724	4749
1974.363I	12.A05464	2639	1974.8592	12.A05204	205I	1975.339I	52.A05724	772
1974.383I	0I .A05764	4545	1974.8593	12.A05204	2077	1975.3392	52.A05724	3210
1974.3863	03.A047I7	4736	1974.8594	12.A05204	3553	1975.3800	02.A07058	4183
1974.4469	5I .A06038	67I	1974.8629	02.A05772	5880	1975.3904	52.A05729	3777
1974.4470	5I .A06038	3550	1974.8638	02.A05773	692	1975.3905	52.A05729	3556
1974.4919	09.A04940	1597	1974.8649	0I .A05776	274	1975.4014	5I .A06160	1040
1974.5452	09.A05007	355I	1974.8656	03.A06I17	1598	1975.4016	5I .A06160	475I
1974.5978	12.A05I79	3205	1974.8707	03.A06I46	4745	1975.5094	5I .A06192	11I
1974.5986	12.A05416	4742	1974.8708	03.A06I46	558	1975.5396	52.A06429	774
1974.5987	12.A05416	3673	1974.8709	03.A06I46	4410	1975.5397	52.A06429	824
1974.6070	12.A0526I	1833	1974.8716	03.A06I50	3373	1975.5557	52.A06447	374
1974.618I	II .A05545	4333	1974.8717	03.A06I50	2645	1975.5558	52.A06447	559
1974.6216	12.A05I9I	3203	1974.8719	03.A06807	139I	1975.6407	5I .A0616I	1837
1974.626I	09.A05074	2008	1974.8720	03.A06807	2647	1975.6536	06.A08I58	775
1974.6412A	12.A05I53	5675	1974.8730	03.A06832	660	1975.7262	02.A0729I	2659
1974.6412B	12.A05I53	5783	1974.8732	03.A06838	2132	1975.7263	02.A0729I	3778
1974.6427	12.A05I57	1898	1974.8733	03.A06838	77I	1975.7264	02.A0729I	4752
1974.6437	12.A05288	3207	1974.8912	03.A06I36	3966	1975.7582	52.A06392	3555
1974.6675	12.A05422	3674	1974.10143	53.A04799	2646	1975.7865	52.A06655	4182
1974.6676	12.A05422	455I	1974.10144	53.A04799	2648	1975.8476	02.A05I2I	321I
1974.6873	12.A05I59	3202	1974.10238	12.A05204	1109	1975.8477	02.A05I2I	2079
1974.6874	12.A05I59	320I	1974.10386	09.A05083	63	1975.8478	02.A05I2I	3779
1974.6964B	12.A05I88	2640	1974.10497	53.Z02429	4746	1975.8491A	02.A05I12	2660
1974.6964A	12.A05I88	3206	1974.10498	53.Z02429	1835	1975.8491B	02.A05I12	4754
1974.6965	12.A05I88	3204	1975.107	07.A0800I	39I	1975.8709	02.A05I14	266I
1974.7010	12.A05I58	1987	1975.196	52.A05747	115	1975.8710	02.A05I14	332I
1974.7024	12.A05393	3094	1975.197	52.A05747	4748	1975.9649	5I .A08682	2042
1974.7025B	12.A05393	68	1975.459	02.A07067	3209	1975.9788	5I .A08767	4755
1974.7129	12.A05336	2062	1975.460	02.A07067	2078	1975.10344	02.A07087	5902
1974.713I	12.A05334	3954	1975.461	02.A07067	206I	1975.10345	02.A07087	16
1974.7196	12.A05325	1834	1975.462	02.A07067	2649	1975.10535	04.A06796	4753
1974.7299	12.A05296	3208	1975.463	02.A07067	3776	1975.10569	52.A06696	908
1974.7479	5I .A06004	680	1975.464	02.A07067	308	1975.10634	52.A06435	4104

Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.
1975.10786	07.A08064	2043	1976.714	03.A08380	3110	1977.1793	51.B00730	348
1975.11274	51.A08825	110	1976.771	52.A07543	4105	1977.2006	51.A09824	2677
1975.12129	51.A09032	393	1976.1125	51.A09081	2667	1977.2208	52.B00020	1867
1975.12157A	08.A06540	1986	1976.1529	03.A08351	3671	1977.2216	51.B00824	4762
1975.12191	02.A05109	3780	1976.1530	03.A08351	2670	1977.2541	05.A09701	1602
1975.12192	02.A05109	3217	1976.1531	03.A08351	3231	1977.2635	51.A09806	4764
1975.12193	02.A05123	3221	1976.1532	03.A08351	2147	1977.2686	51.A09803	4763
1975.12194	02.A05123	3212	1976.1650	04.A07797	5548	1977.2687	51.A09803	3788
1975.12195	02.A05123	3223	1976.1659	04.A09325	1995	1977.2688	51.A09803	4767
1975.12196	02.A05123	3218	1976.1683	02.A05860	5725	1977.2689	51.A09803	3095
1975.12197	02.A05123	3215	1976.2276	52.A07509	2668	1977.2795	52.B00025	1840
1975.12198	02.A05123	3322	1976.2277	52.A07509	1600	1977.2838	51.B00602	184
1975.12205	02.A05208	839	1976.2583	04.A07753	2080	1977.3039	51.B00639	275
1975.12207	02.A05219	560	1976.3017	52.A07535	4038	1977.3308	52.B00189	4002
1975.12210	02.A05243	3222	1976.3286B	01.A08251	4184	1977.3442	52.B00190	5553
1975.12211	02.A05243	3374	1976.3286A	01.A08251	5620	1977.3670	51.B00813	1266
1975.12212	02.A05243	3214	1976.4157	03.A08383	1041	1977.4443	51.B00662	185
1975.12213	02.A05243	3213	1976.4223	04.A07838	5551	1977.4518	51.A09904	3787
1975.12214	02.A05243	4756	1976.4246	04.A07886	5549	1977.4519	51.A09904	2676
1975.12215	02.A05243	3219	1976.4247	04.A07886	5899	1977.4521	51.A09904	4765
1975.12216	02.A05243	3216	1976.4961	04.A07705	1839	1977.4603	51.B00925	1603
1975.12217	02.A05243	3220	1976.4985	02.A05903	2672	1977.5107	51.B00816	4770
1975.12224	52.A05656	438	1976.5675	04.A09286	2137	1977.5192	51.B00737	2684
1975.12244	52.A06252	1939	1976.6497	04.A07651	5550	1977.5193	51.B00737	2685
1975.12285	52.A06291	4757	1976.6587	02.A05838	4185	1977.5194	51.B00737	4769
1975.12286	52.A06291	2664	1976.6886	04.A07720	3783	1977.5681	52.B00093	2683
1975.12290	08.A06524	821	1976.7246	04.A07666	561	1977.5717	52.B00415	276
1975.12309	08.A06562	5547	1976.7579	04.A07940	4334	1977.5779	52.B00120	4350
1975.12326	05.A06851	3323	1976.7669A	02.A05802	1940	1977.5871	52.B00026	229
1975.12346	02.A07208	2048	1976.8443	04.A07675	4759	1977.5966	51.B00536	4771
1975.12354	02.A07293	2663	1976.8535	04.A09202	5552	1977.6363	51.B00526	2682
1975.12363	07.A08046	3230	1976.8585	03.A08455	2071	1977.6831	52.B00320	4772
1975.12366	07.A08111	4072	1976.8696	51.A09047	4423	1977.6862	51.B00757	693
1975.12374	06.A08154	2665	1976.8717	51.A09073	1601	1977.7086	51.B00703	672
1975.12375	06.A08154	2662	1976.8869A	51.A09120	2673	1977.7508	51.B00690	4773
1975.12377	06.A08221	2134	1976.8869	51.A09120	3784	1977.7577	51.A09820	2681
1975.12378	06.A08221	1112	1976.8870	51.A09120	3785	1977.7813	51.B00679	2686
1975.12392	51.A08918	1838	1976.8871	51.A09120	4760	1977.7814	51.B00679	3324
1975.12865A	90.U00152	2136	1976.9240	04.A09302	4570	1977.8310	52.B00097	425
1975.12954	02.A05109	3226	1976.9477	03.A08453	3670	1977.8311	52.B00097	562
1975.12959	02.A05134	3228	1976.10015	02.A05802	5881	1977.8312	52.B00097	4540
1975.12960	02.A05134	3229	1976.10016	02.A05802	4761	1977.8440	51.A09947	868
1975.12961	02.A05134	3786	1976.10017	53.A05994	4462	1977.8508	51.A09844	4393
1975.12962	02.A05134	3782	1976.10021	02.A05908	1265	1977.8509	51.A09844	4186
1975.12963	02.A05134	3224	1976.10039	53.A05979	2675	1977.8997	52.B00246	4319
1975.12964	02.A05134	3781	1976.10040	53.A05979	2674	1977.9065	52.B00022	563
1975.12968	02.A05135	3375	1976.10064	52.A07627	183	1977.9689	52.B00016	4776
1975.12969	02.A05135	2135	1976.10131	05.A09957	414	1977.9880	52.B00005	2688
1975.12970	02.A05135	3227	1976.10232	04.A09334	4392	1977.9881	52.B00005	1941
1975.12971	02.A05135	4758	1977.106	51.A09801	4768	1977.9882	52.B00005	1044
1975.12972	02.A05135	3225	1977.107	51.A09801	4766	1977.9956	52.B00030	700
1975.13746	03.A07413	3959	1977.108	51.A09801	2678	1977.10026	52.B00342	777
1976.54	52.A07507	2671	1977.109	51.A09801	2680	1977.10866	51.B00710	1043
1976.391	02.A05803	1264	1977.110	51.A09801	2679	1977.10926	51.A09906	2689
1976.392	02.A05803	776	1977.521	06.A09620	1347	1977.10927	51.A09906	2687
1976.712	03.A08380	2666	1977.612	51.A09805	1042	1977.10928	51.A09906	2695
1976.713A	03.A08380	2669	1977.792	52.B00043	133	1977.10977	52.B00105	4357

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1977.11470	52.B00355	4774	1978.439	52.B01716	1842	1978.2953	52.B01875	5699
1977.11656	52.B00078	5554	1978.525	51.B02244	2697	1978.3245	52.B01779	280
1977.12170	51.A09807	4504	1978.526	51.B02244	4786	1978.3474	52.B01660	4790
1977.12333	51.A09850	186	1978.527	51.B02244	4277	1978.3610	52.B01701	1970
1977.12866	52.B00348	4775	1978.846	52.B00452	3790	1978.3701	51.B02214	2702
1977.13388	51.A09901	2157	1978.847	52.B00452	2698	1978.3717	54.B01478	3020
1977.13596	52.B00251	3789	1978.848	52.B00452	4788	1978.3738	04.B02468	5503
1977.13844	51.B00713	3557	1978.849	52.B00452	2700	1978.4210	54.B01313	4789
1977.13845	51.B00713	3558	1978.850	52.B00452	2699	1978.4295	52.B01641	4791
1977.13845A	51.B00713	4777	1978.958	52.B00445	1046	1978.4373	52.B01874	1608
1977.13846	51.B00713	2690	1978.1141	54.B01109	1393	1978.4374	52.B01874	1843
1977.13847	51.B00713	4778	1978.1142	54.B01109	2696	1978.4375	52.B01874	5704
1977.13848	51.B00713	2081	1978.1207	52.B00471	189	1978.4376	52.B01874	5703
1977.13850	51.B00713	3559	1978.1393	02.A09684	568	1978.4377	52.B01874	5745
1977.13851	51.B00713	4779	1978.1503	52.B01684	4497	1978.4378	52.B01874	5702
1977.13852	51.B00713	2694	1978.1504	52.B01684	3791	1978.4379	52.B01874	5744
1977.13853	51.B00713	2692	1978.1743	54.B01458	2009	1978.4380	52.B01874	5705
1977.13887	51.B00908	4782	1978.1744	54.B01458	3561	1978.4381	52.B01874	5743
1977.13888	51.B00908	855	1978.1911	52.B01829	5	1978.4382	52.B01874	5746
1977.14439	51.A09851	4061	1978.1920	52.B01829	4067	1978.4546	52.B01740	852
1977.14739	51.B00804	4781	1978.1922	52.B01829	4541	1978.4566	52.B01663	2082
1977.14740	51.B00804	4188	1978.2310	01.B02005	5680	1978.4615	52.B01831	4424
1977.14741	51.B00804	4118	1978.2633	51.B02351	2701	1978.4790	52.B01783	2706
1977.14742	51.B00804	1604	1978.2634	51.B02351	1607	1978.4791	52.B01783	2154
1977.14743	51.B00804	1045	1978.2635	51.B02351	816	1978.4918	52.B01785	571
1977.14744	51.B00804	4320	1978.2921	52.B01875	4532	1978.4919	52.B01785	570
1977.14745	51.B00804	4187	1978.2922	52.B01875	779	1978.5060	52.B01774	3792
1977.14974	52.B00249	5555	1978.2923	52.B01875	5693	1978.5313	04.B02439	1962
1977.15150	51.B00793	4783	1978.2924	52.B01875	5691	1978.5338	52.B00489	190
1977.15264	51.B00819	4780	1978.2925	52.B01875	5721	1978.5434	04.B02403	4792
1977.15265	51.B00819	2693	1978.2926	52.B01875	5692	1978.5435	04.B02403	3796
1977.15266	51.B00819	1267	1978.2927	52.B01875	5694	1978.5633	52.B00424	1844
1977.15491	51.B00896	187	1978.2928	52.B01875	5690	1978.5643	04.B02404	781
1977.15492	51.B00896	277	1978.2929	52.B01875	5727	1978.6086	04.B02401	1609
1977.15617	52.B00318	1606	1978.2930	52.B01875	5396	1978.6087	04.B02401	1268
1977.15618	52.B00318	566	1978.2931	52.B01875	5732	1978.6088	04.B02401	2705
1977.15619	52.B00318	4785	1978.2932	52.B01875	5726	1978.6089	04.B02401	2704
1977.15980	51.B00786	564	1978.2933	52.B01875	5882	1978.6090	04.B02401	2708
1977.16071	51.A09814	4784	1978.2934	52.B01875	5695	1978.6091	04.B02401	3793
1977.16376	51.A09907	278	1978.2935	52.B01875	5733	1978.6092	04.B02401	3795
1977.16382	51.A09907	4189	1978.2936	52.B01875	5764	1978.6093	04.B02401	780
1977.17499	52.B00145	4566	1978.2937	52.B01875	5736	1978.6095	04.B02401	2709
1977.17500	52.B00145	909	1978.2938	52.B01875	5698	1978.6096	04.B02401	661
1977.17630	51.B00906	134	1978.2939	52.B01875	5738	1978.6097	04.B02401	2703
1977.17740	52.B00344	188	1978.2940	52.B01875	5734	1978.6098	04.B02401	3794
1977.17741	52.B00344	565	1978.2941	52.B01875	5696	1978.6099	04.B02401	4190
1977.17742	52.B00344	3560	1978.2942	52.B01875	5697	1978.6100	04.B02401	5377
1977.17743	52.B00344	5494	1978.2943	52.B01875	5735	1978.6100A	04.B02401	5891
1977.17944	52.B00216	1605	1978.2944	52.B01875	5737	1978.6435	54.B01294	2710
1977.18132	51.B00802	1841	1978.2945	52.B01875	5701	1978.6480	52.B01793	334
1977.18186	51.B00707	1746	1978.2946	52.B01875	5700	1978.6571	54.B02279	2027
1977.18831	51.B00657	279	1978.2947	52.B01875	5742	1978.6650	54.B01456	2711
1977.19434	51.B01098	778	1978.2948	52.B01875	5740	1978.6866	54.B01578	192
1978.435	52.B01716	396	1978.2949	52.B01875	5739	1978.7016	54.B01393	88
1978.436	52.B01716	4787	1978.2950	52.B01875	5771	1978.7371	52.B01878	3563
1978.437	52.B01716	569	1978.2951	52.B01875	5741	1978.7604	54.B01345	99
1978.438	52.B01716	567	1978.2952	52.B01875	5728	1978.7605	54.B01345	191

Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.
1978.8081	51.B02225	4793	1978.17866	52.B01860	5446	1979.475	55.B02993	4464
1978.8082	51.B02225	2714	1978.17867	52.B01860	5707	1979.768	55.B02902	5366
1978.8083	51.B02225	2713	1978.17868	52.B01860	5709	1979.769	55.B02902	3568
1978.8468	54.B01119	1610	1978.17869	52.B01860	5714	1979.1455	55.B02903	4394
1978.8862	52.B01611	573	1978.17870	52.B01860	5713	1979.1698	55.B04674	4818
1978.8897	52.B01671	1611	1978.17871	52.B01860	5712	1979.1699	55.B04674	281
1978.9103	54.B01106	572	1978.17872	52.B01860	5747	1979.2070	55.B02919	574
1978.9104	54.B01106	2712	1978.17873	52.B01860	5711	1979.2071	55.B02919	2727
1978.9165	51.B02352	4481	1978.17874	52.B01860	5708	1979.2072	55.B02919	3801
1978.9843	52.B01873	5706	1978.17875	52.B01860	5710	1979.2073	55.B02919	4815
1978.10048	54.B01292	1048	1978.17876	52.B01860	5748	1979.2307	55.B02910	1050
1978.10049	54.B01292	1047	1978.17877	52.B01860	4802	1979.2683	55.B04657	4073
1978.10114	54.B01292	3562	1978.17878	52.B01860	4803	1979.3324	55.B04607	1270
1978.10165	54.B01584	858	1978.18789	52.B01723	4809	1979.3534	55.B02932	4395
1978.10360	52.B01675	5888	1978.18790	52.B01723	2724	1979.3689	55.B04651	1051
1978.10388	54.B02260	840	1978.19001	54.B01362	4108	1979.3690	55.B04651	2728
1978.11297	56.B02342	1942	1978.19441	51.B02229	2723	1979.3799	55.B04608	4817
1978.11532	52.B01869	5467	1978.19758	54.B01415	1049	1979.3800	55.B04608	368
1978.11533	52.B01869	5772	1978.19783	52.B01872	3567	1979.3951	55.B04653	4058
1978.11620	52.B01613	4795	1978.20290	52.B01844	3238	1979.4484	55.B04720	193
1978.11627	52.B01613	3798	1978.20345	52.B01753	1614	1979.4541	55.B04746	2726
1978.11679B	56.B02350	4794	1978.20424	52.B01666	437	1979.4784	55.B02917	4192
1978.11799	54.B01410	119	1978.20486	52.B01792	4807	1979.4928	55.B04578	4814
1978.11972	04.B02444	2715	1978.20896	52.B01771	4806	1979.4960	55.B04505	124
1978.11979	54.B01256	4796	1978.20897	52.B01771	3566	1979.4961	55.B04505	4193
1978.12065	54.B01112	3797	1978.20898	52.B01771	3565	1979.5224	55.B04712	4539
1978.12197	54.B01188	1612	1978.21627	54.B01102	4808	1979.5521	55.B04724	2730
1978.12205	54.B01455	2717	1978.21628	54.B01102	4805	1979.5555	51.B01952	4820
1978.12306	52.B01622	2718	1978.21629	54.B01102	3237	1979.5575	51.B01951	2732
1978.12544	52.B01726	3564	1978.21630	54.B01102	3096	1979.5607	52.B01989	1052
1978.12673	52.B00423	397	1978.21631	54.B01102	3236	1979.5631	01.B04933	4060
1978.12781	52.B01823	2716	1978.21632	54.B01102	673	1979.5702	54.B03395	2731
1978.13292	52.B01736	4797	1978.21812	54.B02307	4804	1979.5816	54.B03070	4819
1978.13592	52.B01667	5363	1978.21813	54.B02307	4107	1979.5822	54.B03455	708
1978.13854	54.B01108	2030	1978.21886	54.B01107	2166	1979.5914	54.B03585	4194
1978.13855	54.B01108	4575	1978.22657	52.B01645	53	1979.6323	54.B03108	2729
1978.13856	54.B01108	4799	1978.22658	52.B01645	4279	1979.6806	54.B03500	3569
1978.14089	52.B01871	5897	1978.22659	52.B01645	4811	1979.7533	01.B03831	9
1978.14090	52.B01871	2721	1978.22767	52.B01781	924	1979.8154	54.B03510	320
1978.14362	52.B00451	5364	1978.22768	52.B01781	875	1979.8212	54.B03522	97
1978.14522	52.B01618	4798	1978.22769	52.B01781	4812	1979.8292	51.B01954	1271
1978.14633	08.B02107	682	1978.22965	54.B01409	1615	1979.8340	54.B03267	3570
1978.14799	54.B01565	3233	1978.22966	54.B01409	4125	1979.8349	54.B03567	783
1978.14896	52.B01877	5365	1978.22967	54.B01409	4280	1979.8373	54.B03251	3239
1978.15930	54.B01131	3234	1978.22969	54.B01409	782	1979.8412	53.B02891	2028
1978.15931	54.B01131	3232	1978.22969A	54.B01409	4813	1979.8784	54.B03301	841
1978.15932	54.B01131	2722	1978.22970	54.B01409	2725	1979.8785	54.B03301	1117
1978.15933	54.B01131	4801	1978.23293	52.B01623	4810	1979.8786	54.B03301	4501
1978.15934	54.B01131	3235	1978.23294	52.B01623	1616	1979.8787	54.B03301	1617
1978.15934A	54.B01131	3799	1978.23295	52.B01623	4278	1979.9487	03.B03904	576
1978.15935	54.B01131	1613	1978.23348	52.B01649	2138	1979.9488	03.B03904	4281
1978.15936	54.B01131	1123	1978.24108	54.B01453	3800	1979.9633	03.B03930	1618
1978.16042	52.B01898	8	1978.24138	54.B01208	4583	1979.9682	03.B03992	2733
1978.16255	54.B01566	421	1978.24145	90.U00211	5504	1979.9730	03.B03970	575
1978.16256	54.B01566	2720	1979.86	55.B02956	194	1979.9980	54.B03085	4821
1978.16846	54.B01101	2719	1979.272	55.B04580	5621	1979.10129	54.B03254	2735
1978.17242	52.B01775	4800	1979.474	55.B02993	4816	1979.10130	54.B03254	2736

Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.
1979.10224	54.B03329	1998	1979.18708	54.B03270	432	1980.4865	53.B05983	195
1979.10235	54.B03329	2737	1979.18709	54.B03270	2745	1980.4866	53.B05983	1623
1979.10236	54.B03329	1412	1979.18740	54.B03394	4196	1980.4867	53.B05983	1622
1979.10498	54.B03039	95	1979.18912	54.B03292	333	1980.4954	53.B06522	4200
1979.10618	52.B02747	863	1979.18933	54.B03284	3575	1980.4955	53.B06522	4199
1979.10619	52.B02747	4351	1979.18934	54.B03284	3576	1980.5278	55.B04862	283
1979.10631	52.B02746	1619	1979.18934A	54.B03284	5418	1980.5466	53.B05936	4845
1979.10742	54.B03246	923	1979.18981	54.B03080	3574	1980.5467	53.B05936	3808
1979.11025	01.B03663	1845	1979.19019	54.B03124	3578	1980.5468	53.B05936	4844
1979.11593	54.B03324	2738	1979.19262	54.B03161	4396	1980.5599	53.B05939	4843
1979.11662	54.B03338	42	1979.19631	54.B03586	4830	1980.6257	54.B05140	5846
1979.11869	54.B03214	1272	1979.19878	03.B03938	3427	1980.6457	54.B05141	1627
1979.11903	54.B03127	2734	1979.20027	54.B03234	3805	1980.6706	53.B06510	3947
1979.11907	54.B03117	577	1979.20187	54.B03106	3573	1980.6707	53.B06510	586
1979.11911	03.B03994	3571	1979.20305	51.B01955	5715	1980.6708	53.B06510	1057
1979.12051	52.B02726	1053	1979.20306	51.B01955	1846	1980.6709	53.B06510	1274
1979.12052	52.B02726	4018	1979.20490	54.B03265	4831	1980.6710	53.B06510	1879
1979.12274	03.B03950	578	1979.20580	54.B03103	2747	1980.6711	53.B06510	1059
1979.12360	54.B03111	2739	1979.20581	54.B03103	3097	1980.6712	53.B06510	1058
1979.12394	54.B03011	1273	1979.20582	54.B03103	5419	1980.6753	53.B05949	4847
1979.13252	54.B03046	3325	1979.20800	54.B03029	4197	1980.6757	53.B06024	2751
1979.13253	54.B03046	4822	1979.21826	03.B03901	1055	1980.6758	53.B06024	4846
1979.13352	54.B03132	1620	1979.21827	03.B03901	3579	1980.7353	53.B05885	1944
1979.13506	54.B03433	2740	1979.21828	03.B03901	4832	1980.7354	53.B05885	2753
1979.13517	54.B03476	3803	1979.21829	03.B03901	784	1980.7355	53.B05885	2752
1979.13540	54.B03093	3572	1980.17	03.B04431	3806	1980.7428	53.B05751	1624
1979.13541	54.B03093	3802	1980.31	03.B06606	582	1980.8024	55.B04826	4283
1979.13591	54.B03402	4195	1980.62	51.B05415	4835	1980.8249	53.B05980	4112
1979.14412	54.B03368	4824	1980.63	51.B05415	4839	1980.8407	53.B05859	1626
1979.14413	54.B03368	4282	1980.64	51.B05415	581	1980.8408	53.B05859	1625
1979.14414	54.B03368	914	1980.106	51.B06082	335	1980.8409	53.B05859	585
1979.14469	03.B03924	662	1980.610	53.B06514	4834	1980.8410	53.B05859	3809
1979.14567	03.B03969	4825	1980.686	53.B06513	5873	1980.8981	53.B05956	4848
1979.14908	54.B03002	3804	1980.1367	53.B05828	4837	1980.9329	53.B05950	4855
1979.14932	54.B03134	2744	1980.1368	53.B05828	4838	1980.9396	53.B05861	284
1979.14935	54.B03134	579	1980.1369	53.B05828	2750	1980.9828	53.B06041	1430
1979.15260	54.B03574	4826	1980.1370	53.B05828	2749	1980.10213	53.B06023	4520
1979.15438	54.B03119	225	1980.1371	53.B05828	4833	1980.10860	53.B05886	4525
1979.15543	54.B03590	4823	1980.1372	53.B05828	2748	1980.10861	53.B05886	4859
1979.15821	54.B03012	2742	1980.1374	53.B05828	3807	1980.11103	53.B05940	2756
1979.15963	54.B03348	2743	1980.1440	55.B04816	856	1980.11104	53.B05940	4853
1979.16005	01.B03897	1621	1980.1660	53.B06511	399	1980.11105	53.B05940	4851
1979.16104	01.B03874	2741	1980.1661	53.B06511	1056	1980.11333	55.B04821	4397
1979.16318	52.B01984	3240	1980.2290	53.B06519	4836	1980.11334	55.B04821	4856
1979.16371	54.B03031	1899	1980.2560	53.B05862	4842	1980.11633	53.B05779	4850
1979.17104	54.B03164	4827	1980.2561	53.B05862	4841	1980.11634	53.B05779	2755
1979.17105	54.B03164	4828	1980.2747	53.B05878	1943	1980.11905	53.B06001	4852
1979.17517	54.B03587	1054	1980.2748	53.B05878	4198	1980.11906	53.B06001	4857
1979.17772	01.B03751	282	1980.2749	53.B05878	584	1980.12117	53.B05889	4854
1979.17905	54.B03014	5500	1980.2750	53.B05878	4840	1980.12602	53.B05752	4849
1979.17917	53.B02887	5582	1980.3103	53.B06508	4110	1980.12603	53.B05752	2754
1979.18078	54.B03446	4109	1980.3144	53.B05966	1847	1980.13036	53.B05893	196
1979.18131	03.B03956	4829	1980.3209	53.B05905	4111	1980.13037	53.B05893	4284
1979.18385	54.B03176	3577	1980.3713	53.B05944	3580	1980.13038	53.B05893	4321
1979.18506	54.B03153	1957	1980.4219	54.B05139	1900	1980.13039	53.B05893	4411
1979.18691	01.B03661	580	1980.4355	53.B05970	1413	1980.13040	53.B05893	4285
1979.18707	54.B03270	2746	1980.4356	53.B05970	583	1980.13041	53.B05893	4858

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1980.14635	55.B04886	848	1981.60	02.B05205	322	1981.10133	51.B07277	2765
1980.14870	03.B04057	1060	1981.271	02.B05243	2139	1981.10284	51.B07288	1636
1980.15468	03.B04069	4425	1981.272	02.B05243	1345	1981.10285	51.B07288	596
1980.15627	03.B04073	2083	1981.494	02.B06564	4868	1981.10286	51.B07288	2766
1980.16275	03.B04097	2084	1981.734	02.B06573	1631	1981.10287	51.B07288	3817
1980.16750	03.B04107	3582	1981.735	02.B06573	676	1981.10288	51.B07288	3593
1980.17102	03.B04124	4860	1981.1151	06.B07547	3241	1981.10289	51.B07288	3818
1980.17395	03.B04145	3581	1981.2099	01.B06688	4869	1981.11257	52.B07601	200
1980.17906	03.B04192	785	1981.2100	01.B06688	3586	1981.11258	52.B07601	594
1980.17939	03.B04195	3583	1981.2101	01.B06688	786	1981.11259	52.B07601	595
1980.18363	03.B04230	1061	1981.2102	01.B06688	1277	1981.11260	52.B07601	1901
1980.19240	03.B04286	1275	1981.2103	01.B06688	1394	1981.11261	52.B07601	1635
1980.20221	03.B04328	3810	1981.2104	01.B06688	1276	1981.11750	52.B07601	5625
1980.20650	03.B04354	3811	1981.2195	01.B06702	5623	1981.11751	52.B07601	5626
1980.21166	03.B04433	4862	1981.2242	01.B06705	4867	1981.11841	52.B07601	3976
1980.21182	03.B04434	587	1981.2595	01.B06739	4870	1981.12146	52.B07602	3592
1980.21862	03.B04454	5622	1981.3248	01.B06820	5676	1981.12147	52.B07602	3819
1980.24156	03.B06284	1849	1981.3558	01.B06856	3587	1981.12148	52.B07602	3594
1980.24157	03.B06284	1848	1981.3870	01.B06870	1411	1981.12149	52.B07602	4878
1980.24158	03.B06284	321	1981.4064	01.B06896	4530	1981.12150	52.B07602	1067
1980.24402	03.B06293	4861	1981.4094	01.B06903	4113	1981.12151	52.B07602	1278
1980.24868	03.B06320	3585	1981.4345	01.B06926	286	1981.12152	52.B07602	4535
1980.24869	03.B06320	2757	1981.4650	01.B06974	4872	1981.12153	52.B07602	5624
1980.25228	03.B06371	2759	1981.4693	01.B06980	2029	1981.12457	52.B07602	5629
1980.25272	03.B06372	3584	1981.4858	01.B07000	2762	1981.12458	52.B07602	5367
1980.25798	03.B06377	2758	1981.4946	01.B07011	2763	1981.12553	52.B07602	5628
1980.25840	03.B06378	4863	1981.4947	01.B07011	1634	1981.12739A	52.B07602	5627
1980.26149	03.B06386	5853	1981.5040	01.B07013	1632	1981.12872	52.B07603	4882
1980.26576	03.B06434	4865	1981.5058	01.B07016	1633	1981.12873	52.B07603	4880
1980.26930	03.B06449	4864	1981.7064	51.B07202	4874	1981.12874	52.B07603	4879
1980.26935	03.B06450	2760	1981.7065	51.B07202	3589	1981.12875	52.B07603	1637
1980.26965	03.B06602	415	1981.7425	51.B07203	2764	1981.12876	52.B07603	1069
1980.27672	51.B05257	1064	1981.7867	51.B07206	591	1981.13072	52.B07603	202
1980.27912	51.B05260	1063	1981.7868	51.B07206	590	1981.13181	52.B07604	683
1980.27913	51.B05260	1628	1981.7869	51.B07206	3242	1981.13182	52.B07604	3820
1980.28353	51.B05276	2046	1981.7870	51.B07206	3590	1981.13183	52.B07604	3940
1980.28354	51.B05276	2761	1981.7871	51.B07206	3588	1981.13184	52.B07604	1068
1980.28898	51.B05292	197	1981.7872	51.B07206	3812	1981.13509	52.B07608	4288
1980.28899	51.B05292	1065	1981.7873	51.B07206	589	1981.13862	52.B07607	323
1980.30153	51.B05334	1066	1981.7874	51.B07206	4871	1981.13863	52.B07607	287
1980.30296	51.B05345	285	1981.7875	51.B07206	4873	1981.13864	52.B07607	201
1980.30679	51.B05352	1062	1981.7876	51.B07206	1395	1981.13865	52.B07607	4881
1980.31400	51.B05414	1630	1981.7877	51.B07206	5495	1981.13866	52.B07607	3596
1980.31401	51.B05414	1629	1981.8010	51.B07211	2991	1981.13867	52.B07607	4883
1980.31647	51.B05416	4352	1981.8395	51.B07225	4876	1981.13868	52.B07607	3595
1980.31648	51.B05416	4286	1981.8396	51.B07225	4877	1981.13869	52.B07607	1638
1980.32803	51.B05471	198	1981.8599	51.B07231	4493	1981.13870	52.B07607	1280
1980.33829	51.B06081	4070	1981.9082	51.B07244	3814	1981.13871	52.B07607	1279
1980.33961	51.B06088	4367	1981.9143	51.B07246	94	1981.14595	52.B07609	1640
1980.34701	51.B06140	47	1981.9283	51.B07251	1850	1981.14786	52.B07610	3598
1980.35090	51.B06183	4287	1981.9335	51.B07252	3813	1981.15323	52.B07613	72
1980.35091	51.B06183	4219	1981.9779	51.B07271	593	1981.15404	52.B07614	2033
1980.35805	02.B05510	588	1981.9780	51.B07271	3815	1981.15551	52.B07614	5861
1980.35806	02.B05510	4866	1981.9781	51.B07271	3816	1981.16269	52.B07620	4886
1980.36071	02.B05529	4398	1981.9888	51.B07273	592	1981.16270	52.B07620	2767
1980.36329	02.B05533	199	1981.9889	51.B07273	3591	1981.16271	52.B07620	598
1980.36961	03.B06251	1880	1981.9927	51.B07274	4875	1981.17337	52.B07639	1639

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1981.17338	52.B07639	3597	1982.7577	52.B07878	603	1982.15637	52.B08087	1072
1981.17339	52.B07639	599	1982.7770	52.B07890	3822	1982.16041	52.B08088	910
1981.17898	52.B07648	2768	1982.7771B	52.B07890	4901	1982.16672	52.B08104	4010
1981.17948	52.B07649	5773	1982.7771A	52.B07890	4902	1982.16750	52.B08105	4295
1981.18310	52.B07650	597	1982.8066	52.B07891	84	1982.16751	52.B08105	4206
1981.18311	52.B07650	4885	1982.8067	52.B07891	4292	1982.17984	52.B08141	3999
1981.18762C	52.B07650	5417	1982.8068	52.B07891	4291	1982.17985	52.B08141	699
1981.18816	52.B07651	4114	1982.8069	52.B07891	4326	1982.17986	52.B08141	1118
1981.19163A	52.B07651	4546	1982.8070	52.B07891	681	1982.18615	52.B08165	325
1981.19310	52.B07653	3821	1982.8071	52.B07891	604	1982.18616	52.B08165	5636
1981.19311	52.B07653	3599	1982.8072	52.B07891	4899	1982.18640	52.B08166	3399
1981.19312	52.B07653	4368	1982.8073	52.B07891	4903	1982.18870	52.B08179	342
1981.19599	52.B07659	4884	1982.8074	52.B07891	4898	1982.19085	52.B08191	5637
1981.19801	52.B07670	4887	1982.8075	52.B07891	1282	1982.19429	52.B08202	2152
1981.19944	52.B07674	3600	1982.8076	52.B07891	5901	1982.19555	52.B08207	789
1981.21282	51.B07352	2769	1982.9729	52.B07920	3823	1982.19860	52.B08211	790
1982.2	90.U00198	4059	1982.9730	52.B07920	1283	1982.19861	52.B08211	4908
1982.463	02.B08567	4889	1982.10642	52.B07953	4479	1982.19862	52.B08211	4909
1982.476	02.B08569	4888	1982.11025	52.B07957	3973	1982.19863	52.B08211	4296
1982.1186	05.B08609	600	1982.11026	52.B07957	5633	1982.20913	52.B08233	326
1982.2146	05.B08639	5631	1982.11027	52.B07957	5634	1982.21241	52.B08239	4400
1982.2476	01.B07157	5376	1982.11028	52.B07957	5632	1982.21242	52.B08239	1073
1982.2477	01.B07157	4894	1982.11409	52.B07959	4011	1982.21484	52.B08241	5557
1982.2828	01.B07180	5812	1982.11676	52.B07970	842	1982.22980	52.B08319	788
1982.3615	01.B07576	4891	1982.11677	52.B07970	1071	1982.23137	52.B08328	1644
1982.3716	06.B08663	5889	1982.11678	52.B07970	1881	1982.23138	52.B08328	5641
1982.3902	52.B07698	4890	1982.11854	52.B07975	62	1982.23139	52.B08328	5642
1982.4212	52.B07716	203	1982.11855	52.B07975	2773	1982.23140	52.B08328	5468
1982.4213	52.B07716	1641	1982.11856	52.B07975	4904	1982.23141	52.B08328	5639
1982.4949	52.B07736	601	1982.11978	52.B07979	4294	1982.23142	52.B08328	5638
1982.4950	52.B07736	4893	1982.11979	52.B07979	4905	1982.23143	52.B08328	5640
1982.4951	52.B07736	4892	1982.11980	52.B07979	2772	1982.23641	52.B08337	3826
1982.4952	52.B07736	5630	1982.12206	52.B07984	3601	1982.23699	52.B08338	4911
1982.4953	52.B07736	5515	1982.12233	52.B07986	4204	1982.23700	52.B08338	4910
1982.5047	52.B07738	1642	1982.12234	52.B07986	4293	1982.23897	52.B08339	5867
1982.5048	52.B07746	1643	1982.12382	52.B07989	4009	1982.23934	52.B08341	4297
1982.5110	52.B07746	2770	1982.12383	52.B07989	3998	1982.24127	52.B08345	5433
1982.5596	52.B07773	4896	1982.12384	52.B07989	3948	1982.24214	52.B08348	867
1982.5597	52.B07773	2771	1982.12385	52.B07989	4399	1982.24223	52.B08348	2010
1982.5598	52.B07773	1281	1982.12386	52.B07989	4116	1982.24387	52.B08351	1646
1982.5902	52.B07776	4895	1982.12387	52.B07989	4012	1982.24791	52.B08357	3433
1982.5950	52.B07779	4115	1982.12388	52.B07989	5556	1982.24839	52.B08358	5397
1982.6139	52.B07794	602	1982.12399	52.B07989	5716	1982.24857	52.B08359	5368
1982.6326	52.B07808	4897	1982.12400	52.B07989	103	1982.25007	52.B08367	4912
1982.6327	52.B07808	23	1982.12401	52.B07989	5836	1982.25008	52.B08367	1645
1982.6399	52.B07810	787	1982.12546A	52.B07990	3824	1982.25342	52.B08385	288
1982.6647	52.B07820	4290	1982.12546	52.B07990	4906	1982.26049	56.B05173	605
1982.6648	52.B07820	4289	1982.12636	52.B07993	204	1982.26050	56.B05173	2165
1982.6802	52.B07824	1851	1982.13315	52.B08009	4205	1982.26521	56.B05183	2774
1982.6812	52.B07825	5431	1982.13324	52.B08009	17	1983.756	01.B08451	2039
1982.6849	52.B07826	4201	1982.13907	52.B08025	5432	1983.757	01.B08451	4913
1982.7027	52.B07839	4353	1982.14532	52.B08044	5412	1983.1190	01.B08458	3118
1982.7044	52.B07841	324	1982.14562	52.B08045	3825	1983.1191	01.B08458	3603
1982.7414	52.B07866	1070	1982.14564	52.B08045	3602	1983.1192	01.B08458	3604
1982.7473	52.B07869	4426	1982.14565	52.B08045	5635	1983.1193	01.B08458	4299
1982.7506	52.B07872	4900	1982.14572	52.B08046	4907	1983.1194	01.B08458	4298
1982.7525	52.B07875	4203	1982.14865	52.B08054	4008	1983.1265	01.B08461	2038

Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.
1983.1266	01 .B08461	3827	1983.14932	01 .B09289	3832	1983.23728	52.C00012	4209
1983.1841	01 .B08478	4552	1983.15226	01 .B09296	3332	1983.23801	52.C00013	5483
1983.1987	01 .B08485	5369	1983.15227	01 .B09296	4925	1983.23802	52.C00013	2793
1983.2079	01 .B08496	4914	1983.15294	01 .B09300	2784	1983.23988	52.C00015	3249
1983.2470	01 .B08591	3243	1983.16531	01 .B09355	791	1983.23989	52.C00015	3251
1983.2471	01 .B08591	2086	1983.17130	01 .B09365	2036	1983.23990	52.C00015	2796
1983.2472	01 .B08591	4915	1983.17131	01 .B09365	4354	1983.23991	52.C00015	2797
1983.2473	01 .B08591	1777	1983.17132	01 .B09365	5558	1983.24113	52.C00017	3837
1983.2632	01 .B09003	3606	1983.17221	01 .B09370	4923	1983.24114	52.C00017	1648
1983.2815	00.B09014	2040	1983.17358	01 .B09373	2785	1983.24323	52.C00019	3252
1983.2816	00.B09014	4916	1983.17499	01 .B09375	2161	1983.24324	52.C00019	4939
1983.2894	01 .B09021	3605	1983.17798	05.B08690	4922	1983.24324A	52.C00019	4940
1983.3329	01 .B09046	2777	1983.17844	05.B08693	4924	1983.24325	52.C00019	4941
1983.5013	01 .B09090	2170	1983.17906	03.B08697	2786	1983.24507	52.C00020	3839
1983.5014	01 .B09090	3102	1983.18059	51 .B05719	5560	1983.24509	52.C00020	4942
1983.5015	01 .B09090	3828	1983.18144	51 .B05728	4990	1983.24510	52.C00020	2795
1983.5040	01 .B09091	1431	1983.18334	51 .B05742	3855	1983.24511	52.C00020	3250
1983.5113A	01 .B09092	1677	1983.18336	51 .B05742	2828	1983.24512	52.C00020	2794
1983.5113	01 .B09092	3607	1983.18337	51 .B05742	3617	1983.24513	52.C00020	3838
1983.5699	01 .B09094	3829	1983.18397	51 .B05744	327	1983.24769	52.C00021	1978
1983.5700	01 .B09094	1647	1983.18398	51 .B05744	135	1983.24865	52.C00022	4944
1983.6229	01 .B09103	2781	1983.18509	51 .B05745	3616	1983.24867	52.C00022	2001
1983.8928	01 .B09151	2779	1983.18510	51 .B05745	423	1983.25320	52.C00040	1971
1983.8929	01 .B09151	3830	1983.18512	51 .B05745	2829	1983.25321	52.C00040	419
1983.8930	01 .B09151	3608	1983.18607	51 .B07383	4431	1983.25454	52.C00042	4946
1983.9071	01 .B09152	1959	1983.19136	51 .B07411	2789	1983.25643	52.C00048	2045
1983.10901	01 .B09189	12	1983.19137	51 .B07411	3835	1983.25644	52.C00048	4943
1983.10993	01 .B09189	2085	1983.19279	51 .B07414	3611	1983.25824	52.C00052	4945
1983.10993A	01 .B09189	4917	1983.19280	51 .B07414	4930	1983.25953	C00053	1982
1983.11177	01 .B09192	3831	1983.19433	51 .B07423	2787	1983.25955	52.C00053	4948
1983.11268	01 .B09195	2778	1983.19465	51 .B07425	2788	1983.25956	52.C00053	2798
1983.11591	01 .B09209	1738	1983.19466	51 .B07425	4927	1983.25957	52.C00053	3840
1983.11592	01 .B09209	4207	1983.19539	51 .B07426	4928	1983.25958	52.C00053	4044
1983.12288	01 .B09241	2780	1983.19909	51 .B07455	4929	1983.26334	52.C00073	2799
1983.12289	01 .B09241	3609	1983.20196	51 .B08427	4926	1983.26335	52.C00073	4947
1983.12290	01 .B09241	3244	1983.20323	51 .B08436	3836	1983.26473	52.C00079	4949
1983.12291	01 .B09241	3610	1983.20472	51 .B08701	2016	1983.26474	52.C00079	4210
1983.13363	01 .B09246	4401	1983.21058	51 .B08733	4932	1983.26571	52.C00084	1074
1983.13364	01 .B09246	1667	1983.21198	51 .B08737	4931	1983.27009	52.C00100	4954
1983.13489	01 .B09247	3248	1983.21199	51 .B08737	606	1983.27078	52.C00101	4211
1983.13490	01 .B09247	3245	1983.21489	51 .B08767	4933	1983.27175	52.C00107	4558
1983.14129	01 .B09255	4919	1983.21586	51 .B08769	4521	1983.27519	52.C00128	4951
1983.14130	01 .B09255	3104	1983.22252	51 .B08854	4402	1983.27520	52.C00128	4952
1983.14326	01 .B09257	2783	1983.22828	51 .B08969	1285	1983.27521	52.C00128	674
1983.14327	01 .B09257	2782	1983.22829	51 .B08969	4937	1983.27834	52.C00149	2810
1983.14328	01 .B09257	1521	1983.22841	51 .B08970	3612	1983.27970	52.C00166	1075
1983.14347	01 .B09259	3314	1983.22996	51 .B08988	223	1983.27971	52.C00166	5774
1983.14348	01 .B09259	4921	1983.22997	51 .B08988	4300	1983.27972	52.C00166	3613
1983.14404	01 .B09261	3246	1983.23129	51 .B08989	2791	1983.28254	52.C00175	2808
1983.14451	01 .B09262	2074	1983.23130	51 .B08989	4935	1983.28255	52.C00175	4956
1983.14556	01 .B09267	3247	1983.23131	51 .B08989	4936	1983.28256	52.C00175	4955
1983.14557	01 .B09267	4918	1983.23132	51 .B08989	4938	1983.28257	52.C00175	4950
1983.14558	01 .B09267	4920	1983.23133	51 .B08989	2792	1983.28462	52.C00176	3316
1983.14559	01 .B09267	4574	1983.23134	51 .B08989	4208	1983.28463	52.C00176	2801
1983.14686	01 .B09272	3337	1983.23135	51 .B08989	2790	1983.28464	52.C00176	3841
1983.14837	01 .B09277	3834	1983.23394	52.C00006	121	1983.28465	52.C00176	2806
1983.14919	01 .B09286	3833	1983.23445	52.C00007	4934	1983.28466	52.C00176	2809

Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung_FK	Kat.-Nr.
1983.28467	52.C00244	4953	1983.32406	53.C00358	4964	1983.35627	53.C00398	4983
1983.28468	52.C00176	3842	1983.32407	53.C00358	1653	1983.35628	53.C00398	1945
1983.28469	52.C00176	2804	1983.32408	53.C00358	2824	1983.35629	53.C00398	4981
1983.28470	52.C00176	2800	1983.32409	53.C00358	3850	1983.35630	53.C00398	4989
1983.28471	52.C00176	2802	1983.32410	53.C00358	1655	1983.35631	53.C00398	2825
1983.28472	52.C00176	2805	1983.32755	53.C00358	4960	1983.35632	53.C00398	4985
1983.28473	52.C00176	2803	1983.32756	53.C00360	4976	1983.35633	53.C00398	4986
1983.28474	52.C00176	3843	1983.32757	53.C00360	4971	1983.35634	53.C00398	4984
1983.28475	52.C00176	2811	1983.32758	53.C00360	2823	1983.35635	53.C00398	4988
1983.28476	52.C00176	2807	1983.32759	53.C00360	1654	1983.35636	53.C00398	3854
1983.28477	52.C00176	3111	1983.32760	53.C00360	4025	1983.35637	53.C00398	1287
1983.28478	52.C00176	1649	1983.32870	53.C00363	4977	1983.35638	53.C00398	2826
1983.28710	52.C00184	4045	1983.32871	53.C00363	4963	1983.35639	53.C00398	4576
1983.29050	52.C00219	3253	1983.33077	53.C00364	2819	1983.35640	53.C00398	3257
1983.29051	52.C00219	2812	1983.33078	53.C00364	2820	1983.35641	53.C00398	3857
1983.29052	52.C00219	3614	1983.33079	53.C00364	4972	1983.35642	53.C00398	4997
1983.29075	52.C00226	5559	1983.33080	53.C00364	4970	1983.35643	53.C00398	3259
1983.29314	52.C00244	4301	1983.33081	53.C00364	3256	1983.35644	53.C00398	4996
1983.29315	52.C00244	231	1983.33082	53.C00364	4974	1983.35645	53.C00398	2070
1983.29316	52.C00244	4957	1983.33083	53.C00364	3255	1983.36110	53.C00399	4035
1983.29317	52.C00244	378	1983.33084	53.C00364	4966	1983.36195	53.C00400	4993
1983.29483	52.C00244	377	1983.33085	53.C00364	3853	1983.36243	53.C00401	4994
1983.29483A	52.C00244	4444	1983.33086	53.C00364	3851	1983.36244	53.C00401	4992
1983.29556	52.C00248	3844	1983.33087	53.C00364	2821	1983.36245	53.C00401	2830
1983.29557	52.C00248	3845	1983.33088	53.C00364	2822	1983.36246	53.C00401	5776
1983.29626	52.C00249	3122	1983.33089	53.C00364	1652	1983.36451	53.C00408	4995
1983.29627	52.C00249	3254	1983.33090	53.C00364	3376	1983.36452	53.C00408	4991
1983.29628	52.C00249	3615	1983.33091	53.C00364	4969	1983.36453	53.C00408	2834
1983.29638	52.C00250	607	1983.33092	53.C00364	4968	1983.36454	53.C00408	2835
1983.29819	52.C00266	4427	1983.33093	53.C00364	4975	1983.36455	53.C00408	3377
1983.29863	52.C00271	1076	1983.33094	53.C00364	4962	1983.36456	53.C00408	2833
1983.30062	52.C00272	4322	1983.33095	53.C00364	4973	1983.36457	53.C00408	5765
1983.30063	52.C00272	205	1983.33096	53.C00364	4965	1983.36458	53.C00408	2831
1983.30067	52.C00272	4958	1983.33098	53.C00364	4967	1983.36459	53.C00408	2832
1983.30611	52.C00287	376	1983.33099	53.C00364	4961	1983.36460	53.C00408	3856
1983.30824	52.C00295	4069	1983.33100	53.C00364	4979	1983.36461	53.C00408	1656
1983.30825	52.C00295	4565	1983.33101	53.C00364	1910	1983.36462	53.C00408	1657
1983.31071	52.C00314	2818	1983.33102A	53.C00364	83	1983.36463	53.C00408	2836
1983.31169	52.C00321	4959	1983.33102B	53.C00364	4456	1983.36464	53.C00408	4999
1983.31317	52.C00323	1346	1983.33871	53.C00365	69	1983.36465	53.C00408	2093
1983.31672	53.C00352	27	1983.33915	53.C00366	290	1983.36466	53.C00408	5002
1983.31673	53.C00352	2814	1983.34028	53.C00370	126	1983.36467	53.C00408	2837
1983.31674	53.C00352	3847	1983.34029	53.C00370	3982	1983.36468	53.C00408	5000
1983.31675	53.C00352	1286	1983.34099	53.C00372	4978	1983.36469	53.C00408	4020
1983.31718	53.C00353	5775	1983.34148	53.C00373	4980	1983.36470	53.C00408	3859
1983.31770	53.C00354	2813	1983.34213	53.C00374	206	1983.36471	53.C00408	4998
1983.31771	53.C00354	2817	1983.34474	53.C00377	4982	1983.36472	53.C00408	2838
1983.31772	53.C00354	5475	1983.34807	53.C00384	4542	1983.36473	53.C00408	3862
1983.31982	53.C00357	2816	1983.34985	53.C00385	3098	1983.36474	53.C00408	3860
1983.31983	53.C00357	3846	1983.34986	53.C00385	3258	1983.36475	53.C00408	3858
1983.31984	53.C00357	3849	1983.34987	53.C00385	1396	1983.36476	53.C00408	5717
1983.31985	53.C00357	3848	1983.34988	53.C00385	5370	1983.36477	53.C00408	1397
1983.31986	53.C00357	4016	1983.35293	53.C00392	675	1983.36478	53.C00408	5001
1983.31987	53.C00357	1650	1983.35294	53.C00392	2827	1983.36479	53.C00408	5469
1983.31988	53.C00357	1651	1983.35419	53.C00394	1416	1983.36480	53.C00408	1409
1983.31989	53.C00357	2815	1983.35420	53.C00394	4987	1983.36481	53.C00408	3861
1983.32405	53.C00358	3852	1983.35464	53.C00396	2169	1983.38070	53.C00417	5004

Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung .FK	Kat.-Nr.
1983.38197	53.C00418	5011	1984.1301	51.C00513	5027	1984.5958	51.C00571	3668
1983.38274	53.C00422	1077	1984.1302	51.C00513	2852	1984.6180	51.C00575	609
1983.38374	53.C00426	207	1984.1303	51.C00513	5020	1984.6181	51.C00575	5044
1983.38507	53.C00430	1078	1984.1304	51.C00513	3260	1984.6182	51.C00575	5043
1983.38775	53.C00442	2840	1984.1565	51.C00514	2850	1984.6426	51.C00578	5041
1983.38886	53.C00444	1658	1984.1566	51.C00514	3033	1984.6427	51.C00578	4356
1983.38887	53.C00444	1852	1984.1567	51.C00514	3036	1984.6497	51.C00578	4453
1983.39318	53.C00461	5007	1984.1568	51.C00514	5019	1984.6527	51.C00579	5045
1983.39319	53.C00461	5010	1984.1569	51.C00514	5017	1984.6549	51.C00580	2856
1983.39320	53.C00461	3099	1984.1570	51.C00514	5018	1984.6550	51.C00580	3312
1983.39321	53.C00461	5006	1984.1686	51.C00516	5021	1984.6627	51.C00586	3393
1983.39322	53.C00461	5009	1984.1687	51.C00516	5022	1984.6628	51.C00586	5042
1983.39323	53.C00461	5008	1984.1815	51.C00518	2020	1984.6629	51.C00586	5480
1983.39324	53.C00461	2839	1984.1816	51.C00518	5032	1984.7053	51.C00603	293
1983.39325	53.C00461	5005	1984.1817	51.C00518	5030	1984.7412	51.C00617	1660
1983.39326	53.C00461	5729	1984.1818	51.C00518	4212	1984.7469	51.C00629	3392
1983.39751	53.C00465	5003	1984.1819	51.C00518	5869	1984.7482	51.C00630	1080
1983.39885	53.C00467	5012	1984.1820	51.C00518	5813	1984.7625	51.C00632	295
1983.40383	53.C00486	343	1984.2211	51.C00519	5031	1984.7729	51.C00637	3865
1984.131	51.C00508	2842	1984.2212	51.C00519	5028	1984.7730	51.C00637	5719
1984.132	51.C00508	5015	1984.2213	51.C00519	5470	1984.7731	51.C00637	5718
1984.133	51.C00508	3053	1984.2214	51.C00519	5477	1984.8041	51.C00648	5561
1984.134	51.C00508	3395	1984.2215	51.C00519	5784	1984.8095	51.C00652	611
1984.135	51.C00508	2848	1984.2365	51.C00521	5029	1984.8096	51.C00652	5046
1984.136	51.C00508	2843	1984.2366	51.C00521	5033	1984.8196	51.C00655	227
1984.137	51.C00508	3054	1984.2367	51.C00521	3666	1984.8197	51.C00655	4514
1984.138	51.C00508	5016	1984.2368	51.C00521	5777	1984.8527	51.C00674	2857
1984.139	51.C00508	2845	1984.2828	51.C00524	608	1984.8714	51.C00680	5048
1984.140	51.C00508	2998	1984.3059	51.C00525	291	1984.8781	51.C00683	209
1984.141	51.C00508	3031	1984.3060	51.C00525	208	1984.8810	51.C00684	5049
1984.142	51.C00508	5013	1984.3061	51.C00525	292	1984.9004	51.C00701	116
1984.143	51.C00508	1288	1984.3062	51.C00525	1079	1984.9079	51.C00711	610
1984.333	51.C00509	3067	1984.3063	51.C00525	4360	1984.9233	51.C00716	5562
1984.334	51.C00509	5014	1984.3064	51.C00525	843	1984.9333	51.C00722	5047
1984.335	51.C00509	2844	1984.3559	51.C00528	2853	1984.10210	51.C00782	5779
1984.336	51.C00509	2849	1984.3560	51.C00528	5038	1984.10211	51.C00782	5563
1984.337	51.C00509	2846	1984.3647	51.C00529	5815	1984.10485	51.C00794	2858
1984.338	51.C00509	2841	1984.3701	51.C00531	71	1984.10666	51.C00811	18
1984.339	51.C00509	2847	1984.3873	51.C00532	2854	1984.10723A	51.C00814	5371
1984.340	51.C00509	3030	1984.3874	51.C00532	5037	1984.10774	51.C00822	1882
1984.341	51.C00509	3394	1984.3875	51.C00532	5036	1984.10794	51.C00823	4213
1984.342	51.C00509	3370	1984.3876	51.C00532	1398	1984.10850	51.C00838	1854
1984.343	51.C00509	3863	1984.3877	51.C00532	5814	1984.10851	51.C00838	5050
1984.344	51.C00509	3396	1984.4638	51.C00543	5034	1984.10852	51.C00838	296
1984.345	51.C00509	3378	1984.4639	51.C00543	64	1984.10933	51.C00847	5720
1984.346	51.C00509	5749	1984.4640	51.C00543	5035	1984.11484	51.C00870	105
1984.813	51.C00510	4455	1984.5003	51.C00546	1659	1984.12494	51.C01075	297
1984.814	51.C00510	3261	1984.5004	51.C00546	5778	1984.12685	52.C01109	2859
1984.815	51.C00510	5025	1984.5215	51.C00553	3010	1984.12862	52.C01112	5055
1984.816	51.C00510	5023	1984.5216	51.C00553	3379	1984.12982	52.C01114	1663
1984.817	51.C00510	5476	1984.5217	51.C00553	2996	1984.13401	52.C01129	3949
1984.818	51.C00510	4556	1984.5507	51.C00562	3864	1984.14177	52.C01151	5054
1984.1182	51.C00512	5024	1984.5811	51.C00564	2855	1984.14276	52.C01155	1902
1984.1297	51.C00513	5026	1984.5812	51.C00564	5040	1984.14378	52.C01156	3935
1984.1298	51.C00513	2851	1984.5813	51.C00564	1853	1984.14706	52.C01168	1661
1984.1299	51.C00513	3262	1984.5852	51.C00565	5039	1984.14707	52.C01168	5051
1984.1300	51.C00513	2997	1984.5957	51.C00571	294	1984.15141	52.C01182	5052

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1984.16101	52.CO1217	1662	1985.9604	51.CO1515	5085	1985.14199	51.CO1529	5092
1984.16102	52.CO1217	1081	1985.9605	51.CO1515	2865	1985.14200	51.CO1529	5089
1984.16459	52.CO1225	298	1985.9606	51.CO1515	5084	1985.14201	51.CO1529	3123
1984.17705A	90.U00214	925	1985.9819	51.CO1516	612	1985.14202	51.CO1529	5097
1984.18092	52.CO1285	5643	1985.9820	51.CO1516	3430	1985.14203	51.CO1529	3626
1984.18149	52.CO1287	3618	1985.9821	51.CO1516	3621	1985.14204	51.CO1529	3877
1984.18170	52.CO1289	22	1985.10337	51.CO1517	5078	1985.14205	51.CO1529	3127
1984.18212	52.CO1297	3866	1985.10338	51.CO1517	5072	1985.14206	51.CO1529	3124
1984.18724	52.CO1309	5053	1985.10339	51.CO1517	3871	1985.14207	51.CO1529	2877
1984.18725	52.CO1309	3263	1985.10340	51.CO1517	613	1985.14208	51.CO1529	3876
1984.20701	52.CO1410	4003	1985.10698	51.CO1518	1420	1985.14209	51.CO1529	3336
1984.21522	02.B09579	5816	1985.11273	51.CO1519	3622	1985.14210	51.CO1529	5100
1984.21559	02.B09573	5564	1985.11274	51.CO1519	3619	1985.14211	51.CO1529	5098
1984.21574	08.C09577	1954	1985.11275	51.CO1519	3620	1985.14212	51.CO1529	5101
1984.21587	08.C09580	3950	1985.11276	51.CO1519	792	1985.14213	51.CO1529	2162
1984.21772	02.B09593	3934	1985.11734	51.CO1520	793	1985.14214	51.CO1529	2876
1984.23637	01.B09431	2860	1985.11735	51.CO1520	5065	1985.14215	51.CO1529	3875
1984.24460	01.B09452	1082	1985.12346	51.CO1525	5083	1985.14216	51.CO1529	5088
1984.24611	01.B09453	75	1985.12653	51.CO1526	5069	1985.14217	51.CO1529	1669
1984.25861	01.B09500	5056	1985.12654	51.CO1526	5070	1985.14218	51.CO1529	5507
1984.25862	01.B09500	3867	1985.12770	51.CO1527	5067	1985.15460A	90.U00215	5095
1984.26038	01.B09506	5057	1985.12771	51.CO1527	5075	1985.16201	51.CO1529	4461
1984.26141	01.B09518	3264	1985.12771	51.CO1527	5076	1985.16270	51.CO1530	3879
1984.26349	01.B09523	5058	1985.12772	51.CO1527	3623	1985.16271	51.CO1530	3117
1984.26561	01.B09526	1664	1985.12773	51.CO1527	5074	1985.16272	51.CO1530	5099
1984.27707	05.B09659	5890	1985.12774	51.CO1527	5082	1985.16273	51.CO1530	2878
1984.27732	05.B09662	1289	1985.12775	51.CO1527	1399	1985.16274	51.CO1530	1885
1985.1432	09.B09991	1290	1985.13123	51.CO1528	299	1985.16275	51.CO1530	5730
1985.3330	09.C02161	3326	1985.13124	51.CO1528	2011	1985.16457	51.CO1531	5094
1985.3331	09.C02161	2864	1985.13125	51.CO1528	2866	1985.16458	51.CO1531	3880
1985.3539	02.C09732	2862	1985.13126	51.CO1528	5079	1985.16459	51.CO1531	5096
1985.3591	11.B09736	5644	1985.13127	51.CO1528	3874	1985.16461	51.CO1531	5091
1985.4159	11.B09789	221	1985.13128	51.CO1528	5073	1985.16462	51.CO1531	2873
1985.4869	11.B09846	5059	1985.13129	51.CO1528	5066	1985.16463	51.CO1531	2155
1985.5329	11.B09891	942	1985.13130	51.CO1528	5080	1985.16464	51.CO1531	2872
1985.6237	00.B09962	4214	1985.13131	51.CO1528	5068	1985.16465	51.CO1531	2879
1985.6530	51.CO1502	5408	1985.13132	51.CO1528	3869	1985.16664	51.CO1532	3624
1985.6633	51.CO1503	2861	1985.13133	51.CO1528	5071	1985.16665	51.CO1532	1670
1985.6928	51.CO1504	1665	1985.13134	51.CO1528	3872	1985.16919	51.CO1534	3422
1985.6929	51.CO1504	5063	1985.13135	51.CO1528	3870	1985.17528	51.CO1535	3275
1985.6930	51.CO1504	5061	1985.13136	51.CO1528	2867	1985.17529	51.CO1535	5109
1985.6931	51.CO1504	5062	1985.13137	51.CO1528	5086	1985.17530	51.CO1535	3070
1985.6932	51.CO1504	5060	1985.13138	51.CO1528	3868	1985.17531	51.CO1535	2882
1985.7723	51.CO1506	210	1985.13139	51.CO1528	1946	1985.17532	51.CO1535	5108
1985.7724	51.CO1506	5064	1985.13140	51.CO1528	1668	1985.17533	51.CO1535	5107
1985.8275	51.CO1508	3265	1985.14187	51.CO1529	794	1985.17534	51.CO1535	5104
1985.8465	51.CO1510	911	1985.14188	51.CO1529	2875	1985.17535	51.CO1535	5112
1985.8754	51.CO1512	1666	1985.14189	51.CO1529	2871	1985.17536	51.CO1535	3882
1985.8755	51.CO1512	3266	1985.14190	51.CO1529	2874	1985.17537	51.CO1535	5106
1985.8756	51.CO1512	2863	1985.14191	51.CO1529	5102	1985.17538	51.CO1535	5114
1985.9200	51.CO1514	2868	1985.14192	51.CO1529	3429	1985.17539	51.CO1535	5111
1985.9201	51.CO1514	3267	1985.14193	51.CO1529	5090	1985.17540	51.CO1535	2885
1985.9202	51.CO1514	2869	1985.14194	51.CO1529	3878	1985.17541	51.CO1535	5115
1985.9203	51.CO1514	2870	1985.14195	51.CO1529	5087	1985.17542	51.CO1535	2883
1985.9204	51.CO1514	5077	1985.14196	51.CO1529	3428	1985.17543	51.CO1535	3881
1985.9205	51.CO1514	3873	1985.14197	51.CO1529	5093	1985.17544	51.CO1535	2881
1985.9603	51.CO1515	5081	1985.14198	51.CO1529	3270	1985.17545	51.CO1535	5105

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1985.17546	51.C01535	2886	1985.19431	51.C01537	5117	1985.23965	51.C01548	3116
1985.17547	51.C01535	3272	1985.19432	51.C01537	3629	1985.23966	51.C01548	3331
1985.17548	51.C01535	2880	1985.19433	51.C01537	5131	1985.23967	51.C01548	2903
1985.17549	51.C01535	3271	1985.19434	51.C01537	5132	1985.23968	51.C01548	3423
1985.17550	51.C01535	3125	1985.19435	51.C01537	5135	1985.23969	51.C01548	3280
1985.17551	51.C01535	5113	1985.19436	51.C01537	5124	1985.23970	51.C01548	5155
1985.17552	51.C01535	3274	1985.19437	51.C01537	5134	1985.23971	51.C01548	5154
1985.17553	51.C01535	5116	1985.19438	51.C01537	3883	1985.23972	51.C01548	3895
1985.17554	51.C01535	5110	1985.19439	51.C01537	1672	1985.23973	51.C01548	5156
1985.17555	51.C01535	2884	1985.19440	51.C01537	1292	1985.23974	51.C01548	5158
1985.17556	51.C01535	3273	1985.21133	51.C01539	5152	1985.24664	51.C01549	3993
1985.17557	51.C01535	5103	1985.21134	51.C01539	5153	1985.24665	51.C01549	4037
1985.17558	51.C01535	795	1985.21135	51.C01539	5142	1985.24666	51.C01549	665
1985.17559	51.C01535	1855	1985.21136	51.C01539	5151	1985.24667	51.C01549	5157
1985.17979	51.C01535	40	1985.21137	51.C01539	5145	1985.24668	51.C01549	3279
1985.17980	51.C01535	4403	1985.21138	51.C01539	5144	1985.24669	51.C01549	3281
1985.18421	51.C01536	2890	1985.21607A	90.U00215	3894	1985.24670	51.C01549	3282
1985.18422	51.C01536	2892	1985.21643	51.C01540	232	1985.24671	51.C01549	3278
1985.18423	51.C01536	3888	1985.21644	51.C01540	1107	1985.24672	51.C01549	3277
1985.18424	51.C01536	5128	1985.21645	51.C01540	2899	1985.24673	51.C01549	3284
1985.18425	51.C01536	2889	1985.21646	51.C01540	2902	1985.24674	51.C01549	3283
1985.18426	51.C01536	5125	1985.21647	51.C01540	2896	1985.24675	51.C01549	3383
1985.18427	51.C01536	2171	1985.21648	51.C01540	664	1985.24676	51.C01549	3382
1985.18428	51.C01536	5130	1985.21649	51.C01540	5147	1985.24677	51.C01549	3335
1985.18429	51.C01536	3627	1985.21650	51.C01540	3431	1985.24678	51.C01549	3381
1985.18430	51.C01536	3628	1985.21651	51.C01540	5141	1985.24679	51.C01549	2904
1985.18431	51.C01536	5119	1985.21652	51.C01540	5139	1985.24680	51.C01549	2905
1985.18432	51.C01536	5122	1985.21653	51.C01540	5140	1985.24681	51.C01549	2906
1985.18433	51.C01536	5120	1985.21654	51.C01540	5149	1985.24682	51.C01549	2907
1985.18434	51.C01536	3884	1985.22537	51.C01541	2898	1985.24683	51.C01549	2908
1985.18435	51.C01536	5129	1985.22538	51.C01541	5150	1985.24684	51.C01549	3632
1985.18436	51.C01536	5137	1985.22539	51.C01541	3893	1985.24685	51.C01549	5174
1985.18437	51.C01536	5136	1985.22540	51.C01541	5148	1985.24686	51.C01549	3634
1985.18438	51.C01536	5175	1985.22541	51.C01541	1675	1985.24687	51.C01549	5165
1985.18439	51.C01536	2891	1985.22787	51.C01542	614	1985.24688	51.C01549	5178
1985.18440	51.C01536	3886	1985.22858	51.C01544	1856	1985.24689	51.C01549	5164
1985.18441	51.C01536	2887	1985.22938	51.C01545	3276	1985.24690	51.C01549	5160
1985.18442	51.C01536	5127	1985.22939	51.C01545	2900	1985.24691	51.C01549	5169
1985.18443	51.C01536	5118	1985.22940	51.C01545	2901	1985.24692	51.C01549	3897
1985.18444	51.C01536	5121	1985.22941	51.C01545	2895	1985.24693	51.C01549	5179
1985.18445	51.C01536	2888	1985.22942	51.C01545	2894	1985.24694	51.C01549	5171
1985.18446	51.C01536	5133	1985.22943	51.C01545	2897	1985.24695	51.C01549	3898
1985.18447	51.C01536	5123	1985.22944	51.C01545	2893	1985.24696	51.C01549	5159
1985.18448	51.C01536	3887	1985.22945	51.C01545	3891	1985.24697	51.C01549	3899
1985.18449	51.C01536	3885	1985.22946	51.C01545	3892	1985.24698	51.C01549	5166
1985.18450	51.C01536	5126	1985.22947	51.C01545	5143	1985.24699	51.C01549	5168
1985.18451	51.C01536	3338	1985.22948	51.C01545	3889	1985.24700	51.C01549	5170
1985.18452	51.C01536	1671	1985.22949	51.C01545	3890	1985.24701	51.C01549	5161
1985.18453	51.C01536	1673	1985.22950	51.C01545	2094	1985.24702	51.C01549	5172
1985.18454	51.C01536	1122	1985.22951	51.C01545	5138	1985.24703	51.C01549	5173
1985.19424	51.C01537	5865	1985.22952	51.C01545	5146	1985.24704	51.C01549	5180
1985.19425	51.C01537	328	1985.22953	51.C01545	1083	1985.24705	51.C01549	5167
1985.19426	51.C01537	5874	1985.22954	51.C01545	1084	1985.24706	51.C01549	1676
1985.19427	51.C01537	663	1985.23726	51.C01545	3936	1985.24707	51.C01549	1415
1985.19428	51.C01537	798	1985.23804	51.C01547	1113	1985.26007	51.C01549	4369
1985.19429	51.C01537	797	1985.23805	51.C01547	1674	1985.26312	51.C01550	2909
1985.19430	51.C01537	796	1985.23806	51.C01547	74	1985.26313	51.C01550	3630

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1985.26314	51.CO1550	3631	1985.34687	51.CO1577	2912	1985.43602	51.CO1615	3905
1985.26315	51.CO1550	3896	1985.34688	51.CO1577	5187	1985.43603	51.CO1615	5208
1985.26316	51.CO1550	1116	1985.34814	51.CO1579	4428	1985.43604	51.CO1615	5221
1985.26634	51.CO1552	3635	1985.36537	51.CO1590	802	1985.43605	51.CO1615	3906
1985.26635	51.CO1552	3633	1985.36538	51.CO1590	3637	1985.43606	51.CO1615	5213
1985.26636	51.CO1552	615	1985.36539	51.CO1590	3638	1985.43607	51.CO1615	5217
1985.26637	51.CO1552	799	1985.36540	51.CO1590	2069	1985.43608	51.CO1615	5218
1985.26638	51.CO1552	5163	1985.36541	51.CO1590	2918	1985.43609	51.CO1615	3640
1985.26639	51.CO1552	5162	1985.36542	51.CO1590	2919	1985.43610	51.CO1615	382
1985.26640	51.CO1552	1414	1985.36543	51.CO1590	3285	1985.44064	51.CO1616	329
1985.27944	51.CO1552	1972	1985.36544	51.CO1590	5189	1985.44065	51.CO1616	5211
1985.28116	51.CO1554	801	1985.36545	51.CO1590	5196	1985.44066	51.CO1616	5207
1985.28431	51.CO1554	3978	1985.36546	51.CO1590	1681	1985.44067	51.CO1616	5216
1985.28432	51.CO1554	91	1985.36547	51.CO1590	1682	1985.44777	51.CO1618	2163
1985.28432A	51.CO1554	4463	1985.36548	51.CO1590	4474	1985.44778	51.CO1618	3287
1985.28433	51.CO1554	4571	1985.36549	51.CO1590	38	1985.44779	51.CO1618	3289
1985.28722	51.CO1556	136	1985.37002	51.CO1597	1883	1985.44780	51.CO1618	3330
1985.28723	51.CO1556	5183	1985.37003	51.CO1597	5413	1985.44781	51.CO1618	3385
1985.29161	51.CO1557	3902	1985.37004	51.CO1597	5398	1985.44782	51.CO1618	5212
1985.29162	51.CO1557	3900	1985.38400	51.CO1598	211	1985.44783	51.CO1618	5209
1985.29626	51.CO1559	5184	1985.38401	51.CO1598	5199	1985.44784	51.CO1618	5219
1985.29627	51.CO1559	1857	1985.38409	51.CO1598	418	1985.44785	51.CO1618	3907
1985.29868	51.CO1560	5182	1985.38410	51.CO1598	5200	1985.44786	51.CO1618	5210
1985.29869	51.CO1560	5186	1985.38411	51.CO1598	3639	1985.44787	51.CO1618	3908
1985.30355	51.CO1561	2012	1985.38412	51.CO1598	3115	1985.44788	51.CO1618	5214
1985.30356	51.CO1561	800	1985.38413	51.CO1598	5205	1985.44789	51.CO1618	5220
1985.30357	51.CO1561	5185	1985.38414	51.CO1598	5204	1985.44790	51.CO1618	1685
1985.30478	51.CO1562	2911	1985.38415	51.CO1598	5201	1985.44791	51.CO1618	1295
1985.30479	51.CO1562	3901	1985.38416	51.CO1598	1429	1985.44792	51.CO1618	1134
1985.31756	51.CO1563	617	1985.38417	51.CO1598	1684	1985.44793	51.CO1618	3962
1985.31757	51.CO1563	616	1985.38418	51.CO1598	1311	1985.44794	51.CO1618	4572
1985.31758	51.CO1563	1678	1985.38543	51.CO1600	4223	1985.45585	51.CO1621	4445
1985.31846	51.CO1564	2910	1985.39477	51.CO1604	416	1985.45740	51.CO1622	2926
1985.31847	51.CO1564	5181	1985.39478	51.CO1604	624	1985.45741	51.CO1622	2925
1985.32559	51.CO1565	2915	1985.39479	51.CO1604	803	1985.45742	51.CO1622	3291
1985.32560	51.CO1565	2914	1985.39480	51.CO1604	5202	1985.45743	51.CO1622	5226
1985.32561	51.CO1565	2917	1985.39481	51.CO1604	5198	1985.45744	51.CO1622	5224
1985.32562	51.CO1565	2916	1985.39482	51.CO1604	5197	1985.45962	51.CO1623	3292
1985.32563	51.CO1565	2920	1985.40951	51.CO1605	625	1985.45963	51.CO1623	1686
1985.32564	51.CO1565	2913	1985.40952	51.CO1605	622	1985.46456	51.CO1624	5225
1985.32565	51.CO1565	5195	1985.40953	51.CO1605	623	1985.46457	51.CO1624	1115
1985.32566	51.CO1565	3384	1985.40954	51.CO1605	3903	1985.46458	51.CO1624	1687
1985.32567	51.CO1565	1680	1985.40955	51.CO1605	5203	1985.46459	51.CO1624	1688
1985.32568	51.CO1565	1679	1985.40956	51.CO1605	1683	1985.48554	51.CO1637	4046
1985.33387	51.CO1566	3636	1985.42518	51.CO1608	5215	1985.48555	51.CO1637	3641
1985.33388	51.CO1566	619	1985.42519	51.CO1608	5206	1985.48763	51.CO1640	3909
1985.33389	51.CO1566	618	1985.42520	51.CO1608	79	1985.48836	51.CO1641	2924
1985.33390	51.CO1566	621	1985.42789	51.CO1610	2921	1985.49195	51.CO1642	5228
1985.33391	51.CO1566	620	1985.42923	51.CO1611	3904	1985.49196	51.CO1642	5227
1985.33392	51.CO1566	5194	1985.42969	51.CO1612	1085	1985.49197	51.CO1642	3910
1985.33393	51.CO1566	5190	1985.43595	51.CO1615	2922	1985.49198	51.CO1642	5223
1985.33777	51.CO1569	5188	1985.43596	51.CO1615	2923	1985.49799	51.CO1646	5488
1985.33778	51.CO1569	5192	1985.43597	51.CO1615	3288	1985.50092	51.CO1648	5496
1985.33853	51.CO1571	5193	1985.43598	51.CO1615	3290	1985.50093	51.CO1648	5229
1985.34056W	51.CO1574	1294	1985.43599	51.CO1615	3286	1985.50657	51.CO1650	3642
1985.34270	51.CO1575	3432	1985.43600	51.CO1615	3386	1985.50658	51.CO1650	804
1985.34517	51.CO1576	5191	1985.43601	51.CO1615	5222	1985.50659	51.CO1650	626

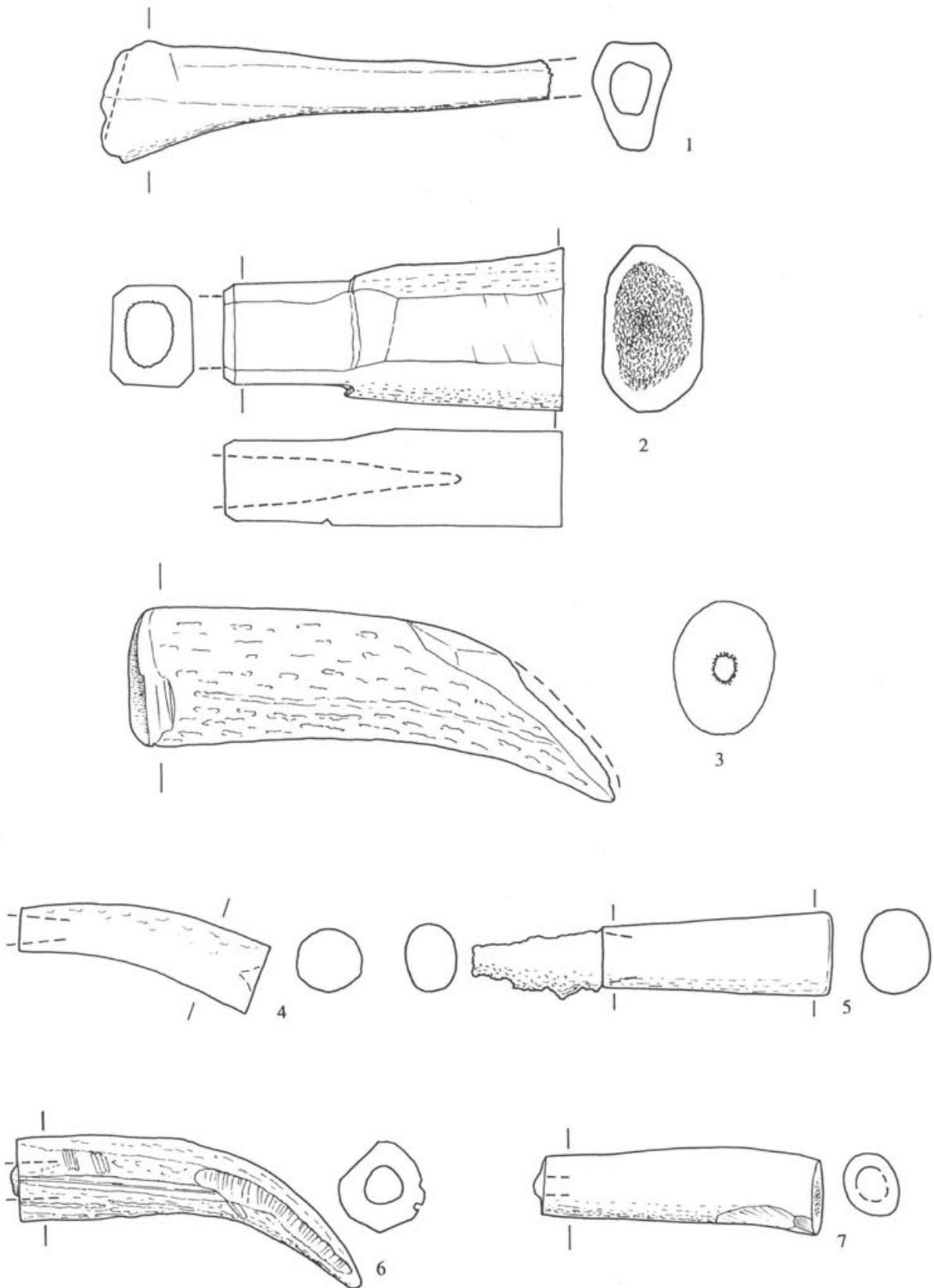
Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1985.50660	51.C01650	1689	1985.58958	51.C01701	5244	1985.65118	51.C01734	2
1985.50905	51.C01653	805	1985.58959	51.C01701	5248	1985.65119	51.C01734	427
1985.51264	51.C01654	1690	1985.59042	51.C01704	5245	1985.65121	51.C01734	633
1985.52245	51.C01655	3643	1985.60584	51.C01706	5242	1985.65122	51.C01734	632
1985.52246	51.C01655	5230	1985.60585	51.C01706	5243	1985.65123	51.C01734	5847
1985.52247	51.C01655	3387	1985.60586	51.C01706	5247	1985.65447	51.C01736	5372
1985.52248	51.C01655	701	1985.60587	51.C01706	694	1985.66065	51.C01738	5478
1985.52249	51.C01655	1980	1985.60588	51.C01706	81	1985.66066	51.C01738	5817
1985.52250	51.C01655	5785	1985.60589	51.C01706	5250	1985.66887	51.C01739	5678
1985.52251	51.C01655	3964	1985.60590	51.C01706	5252	1985.66888	51.C01739	5565
1985.53260	51.C01659	1110	1985.60591	51.C01706	2935	1985.66889	51.C01739	5511
1985.53452	51.C01661	5234	1985.60592	51.C01706	5257	1985.67494	51.C01740	5731
1985.53960	51.C01663	213	1985.60593	51.C01706	3389	1985.67496	51.C01740	844
1985.53961	51.C01663	1086	1985.60594	51.C01706	3296	1985.67757	51.C01742	5434
1985.53962	51.C01663	627	1985.60595A	51.C01706	2933	1985.67758	51.C01742	5862
1985.53963	51.C01663	5883	1985.60595B	51.C01706	5256	1985.67759	51.C01742	5497
1985.56258	51.C01683	212	1985.60596	51.C01706	1694	1985.68305	51.C01743	5844
1985.56259	51.C01683	330	1985.60597	51.C01706	5254	1985.68307	51.C01743	5645
1985.56260	51.C01683	4476	1985.60598	51.C01706	1859	1985.68308	51.C01743	5508
1985.56261	51.C01683	3402	1985.60599	51.C01706	3295	1985.69190	51.C01749	4536
1985.56262	51.C01683	3418	1985.60600	51.C01706	5258	1985.69192	51.C01749	4000
1985.56263	51.C01683	5232	1985.60601	51.C01706	5259	1985.69193	51.C01749	5849
1985.56264	51.C01683	5231	1985.60602	51.C01706	1129	1985.69274	51.C01750	5270
1985.56265	51.C01683	1691	1985.60603	51.C01706	3911	1985.69275	51.C01750	710
1985.56266	51.C01683	1400	1985.60604	51.C01706	2932	1985.70062	51.C01764	4447
1985.56267	51.C01683	1858	1985.60605	51.C01706	2934	1985.71260	51.C01766	5273
1985.56464	51.C01684	3644	1985.60606	51.C01706	5255	1985.71261	51.C01766	5274
1985.56465	51.C01684	5233	1985.60607	51.C01706	5253	1985.71262	51.C01766	5271
1985.56662	51.C01685	3647	1985.60608	51.C01706	4026	1985.71263	51.C01766	5276
1985.56663	51.C01685	806	1985.61113	51.C01707	5268	1985.71264	51.C01766	5278
1985.56664	51.C01685	2930	1985.61114	51.C01707	3649	1985.71265	51.C01766	5277
1985.56831	51.C01686	5239	1985.61115	51.C01707	2936	1985.71266	51.C01766	5275
1985.57006	51.C01687	5240	1985.61116	51.C01707	5267	1985.71423	51.C01767	5269
1985.57142	51.C01688	3646	1985.61117	51.C01707	5266	1985.71424	51.C01767	5272
1985.57328	51.C01689	300	1985.61118	51.C01707	5263	1985.71497	51.C01768	3912
1985.57329	51.C01689	628	1985.61119	51.C01707	2937	1985.72093	51.C01773	5280
1985.57716	51.C01690	3980	1985.61120	51.C01707	5265	1985.72261	51.C01774	1698
1985.57717	51.C01690	5238	1985.61219	51.C01709	5260	1985.72262	51.C01774	1088
1985.58091	51.C01693	2928	1985.61490	51.C01712	5262	1985.72263	51.C01774	1297
1985.58191	51.C01694	629	1985.61815	51.C01715	1695	1985.73249	51.C01777	1699
1985.58192	51.C01694	2929	1985.62397	51.C01717	5264	1985.73250	51.C01777	4323
1985.58193	51.C01694	5236	1985.62398	51.C01717	3648	1985.73251	51.C01777	5479
1985.58194	51.C01694	5237	1985.62543	51.C01718	5261	1985.73252	51.C01777	5566
1985.58195	51.C01694	2927	1985.62642	51.C01719	2938	1985.73253	51.C01777	5781
1985.58309	51.C01698	3645	1985.63314	51.C01727	1696	1985.73579	51.C01778	5279
1985.58444	51.C01699	1692	1985.63315	51.C01727	807	1985.73676	51.C01779	214
1985.58445	51.C01699	5235	1985.63396	51.C01728	1697	1985.73677	51.C01779	5780
1985.58446	51.C01699	5241	1985.63746	51.C01731	4573	1985.77945	51.C01783	2939
1985.58763	51.C01700	1693	1985.63747	51.C01731	436	1985.77946	51.C01783	5282
1985.58764	51.C01700	666	1985.64692	51.C01732	5486	1985.77947	51.C01783	5284
1985.58765	51.C01700	5251	1985.64693	51.C01732	1121	1985.77948	51.C01783	1703
1985.58952	51.C01701	3293	1985.64694	51.C01732	1296	1985.77949	51.C01783	1700
1985.58953	51.C01701	3294	1985.64695	51.C01732	1087	1985.77950	51.C01783	1298
1985.58954	51.C01701	5249	1985.64800	51.C01733	631	1985.77951	51.C01783	1702
1985.58955	51.C01701	2931	1985.64801	51.C01733	4446	1985.77952	51.C01783	5283
1985.58956	51.C01701	5246	1985.64802	51.C01733	5837	1985.77953	51.C01783	1701
1985.58957	51.C01701	3388	1985.65117	51.C01734	4302	1985.79244	51.C01784	5646

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1985.79434	51.C01786	5509	1986.987	57.C01986	5399	1986.19475	03.C02958	3918
1985.80254	51.C01790	4477	1986.988	57.C01986	5438	1986.19476	03.C02958	3920
1985.80366	51.C01793	5681	1986.989	57.C01986	5762	1986.19477	03.C02958	5308
1985.80505	51.C01797	5281	1986.990	57.C01986	5756	1986.19478	03.C02958	5301
1985.81387	51.C01798	1704	1986.991	57.C01986	5757	1986.19706	03.C02962	3391
1985.82995	51.C01803	118	1986.992	57.C01986	5759	1986.19707	03.C02962	2951
1985.83016	51.C01803	215	1986.993	57.C01986	5760	1986.19708	03.C02962	2952
1985.83017	51.C01803	5567	1986.994	57.C01986	5761	1986.19709	03.C02962	2956
1985.83552	51.C01804	4404	1986.996	57.C01986	5758	1986.19710	03.C02962	5303
1985.83553	51.C01804	1089	1986.1022	57.C01992	5400	1986.19711	03.C02962	3919
1985.83554	51.C01804	3913	1986.1135	57.C02704	3916	1986.19712	03.C02962	5307
1985.83555	51.C01804	301	1986.1136	57.C02704	5763	1986.19900	03.C02970	5305
1985.84596	51.C01805	19	1986.1137	57.C02704	5440	1986.19901	03.C02970	417
1985.85399	51.C01807	4491	1986.1686	57.C02739	3915	1986.19941	03.C02972	636
1985.85400	51.C01807	5285	1986.1687	57.C02739	5439	1986.19942	03.C02972	5302
1985.85837	51.C01814	5286	1986.1688	57.C02745	5401	1986.20580	03.C03005	5304
1985.85981	51.C01815	5287	1986.1689	57.C02745	5441	1986.21024	03.C03022	4216
1985.86065	51.C01816	5843	1986.1687	57.C02739	5439	1986.21528	03.C03111	667
1985.86176	51.C01819	2940	1986.1666	57.C02745	5401	1986.21909	03.C03176	5306
1985.86177	51.C01823	2941	1986.1967	57.C02745	5441	1986.22504	02.C02190	1709
1985.86256	51.C01823	1706	1986.5552	01.C02251	3126	1986.22858	02.C02205	2953
1985.87181	51.C01835	1705	1986.5935	01.C02265	3917	1986.22981	02.C02213	5310
1985.87182	51.C01835	634	1986.6688	01.C02331	2946	1986.23672	02.C02347	1091
1985.87428	51.C01837	1955	1986.8003	01.C02462	1864	1986.23938	02.C02365	638
1985.88526	51.C01856	1299	1986.8552	01.C03230	3298	1986.24096	02.C02370	5309
1985.88527	51.C01856	5288	1986.8553	01.C03230	3653	1986.24151	02.C02372	3921
1985.88528	51.C01856	5289	1986.8554	01.C03230	5295	1986.24208	02.C02373	2959
1985.88529	51.C01856	4537	1986.8637	00.C02032	2943	1986.24290	02.C02375	639
1985.89009	51.C01857	3297	1986.8878	00.C02033	2068	1986.24836	02.C02418	3922
1985.89010	51.C01857	709	1986.9961	00.C02039	1090	1986.25793	02.C03060	2957
1985.89011	51.C01857	1114	1986.9962	00.C02039	5296	1986.26540	02.C03092	1965
1985.89012	51.C01857	5290	1986.10536	00.C02040	809	1986.27005	02.C03208	3397
1985.89013	51.C01857	635	1986.10537	00.C02040	2944	1986.27107	02.C03213	2156
1985.89014	51.C01857	808	1986.10538	00.C02040	3654	1986.27157	02.C03218	3951
1985.89015	51.C01857	1707	1986.10539	00.C02040	5294	1986.27997	05.C02172	637
1985.89877	51.C01860	5568	1986.10984	00.C02041	3652	1986.28299	60.C01864	2958
1985.90034	51.C05192	1300	1986.10985	00.C02041	3651	1987.01.C03390.2		1302
1985.90371	13.A07295	3914	1986.11738A	00.C04003	4355	1987.01.C03367.3		3302
1985.90438D	12.C01493	5291	1986.12800	03.C02492	2945	1987.01.C03367.4		5311
1985.90483	10.B09751	1992	1986.12801	03.C02492	3299	1987.03.C03263.1		668
1986.217	55.C02816	876	1986.12802	03.C02942	5297	1987.03.C03419.1		4324
1986.377A	55.C02827	5436	1986.12972	03.C02497	2947	1987.03.C03543.1		5373
1986.456	55.C02830	2942	1986.13867	03.C02555	4429	1987.03.C03255.2		2960
1986.525	57.C01916	5750	1986.14139	03.C02566	1903	1987.03.C03296.4		5313
1986.526	57.C01916	5751	1986.14490	03.C02573	1708	1987.08.C03669.1		4563
1986.638	57.C01946	5293	1986.14491	03.C02573	5298	1987.08.C03661.2		3301
1986.645	57.C01947	5752	1986.14725	03.C02585	1301	1987.08.C03677.3		3939
1986.653	57.C01948	5753	1986.15216B	03.C02594	2950	1987.11.C03587.1		4577
1986.669	57.C01949	5435	1986.15216A	03.C02594	3300	1987.11.C03583.13		5312
1986.670	57.C01949	5409	1986.15690	03.C02606	2949	1987.51.C04058.3		1710
1986.680	57.C01950	5292	1986.16173B	03.C02616	2948	1987.51.C04058.46		109
1986.701	57.C01951	5437	1986.16173A	03.C02616	3655	1987.54.C04165.2		1092
1986.843	57.C01969	3650	1986.16174	03.C02616	4215	1987.54.C04213.4		3303
1986.982	57.C01986	5841	1986.16806	03.C02619	5300	1987.54.C04035.38		90
1986.983	57.C01986	5842	1986.17152	03.C02621	5299	1987.54.C04164.148		4312
1986.984	57.C01986	5755	1986.17976	03.C02693	4308	1987.54.C04020.168		2961
1986.986	57.C01986	5754	1986.18357	03.C02908	216	1987.54.C04278.244		217
			1986.18377	03.C02910	2954			
			1986.18502	03.C02912	3390			
			1986.19474	03.C02958	2955			

Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1987.54.C04259.255		5858	1988.51.C05188.85		4222	1989.54.C02869.16		1713
1987.54.C04204.275		100	1988.51.C05170.128		235	1989.54.C02840.39		5323
1987.54.C04254.378		11	1988.51.C04820.148		4305	1989.54.C02837.67		5322
1987.54.C04201.460		4217	1988.51.C04961.192		912	1989.54.C02865.71		1401
1987.54.C04256.758		5856	1988.51.C04844.247		5318	1989.55.C02876.51		5324
1987.54.C04256.759		4448	1988.51.C04838.316		1096	1989.55.C01873.176		5648
1987.56.C04682.4		3660	1988.51.C04838.317		4304	1989.55.C01873.177		5649
1987.56.C04596.9		4117	1988.51.C04838.320		822	1989.55.C01873.178		5650
1987.56.C04540.20		302	1988.51.C05179.334		4306	1990.01.C06325.2		643
1987.56.C04372.20		5314	1988.51.C04828.341		4202	1990.01.C06316.2		1717
1987.56.C04433.21		892	1988.51.C04875.383		1095	1990.01.C06459.3		1861
1987.56.C04377.21		3658	1988.51.C05025.386		220	1990.01.C06326.3		4254
1987.56.C04406.27		4218	1988.51.C05025.387		1098	1990.05.C07453.1		1100
1987.56.C04399.28		3657	1988.51.C04901.401		5317	1990.05.C07206.1		1303
1987.56.C04399.29		4303	1989.05.C06166.1		369	1990.05.C06551.1		1305
1987.56.C04369.37		219	1989.05.C06291.1		370	1990.05.C06560.1		1725
1987.56.C04413.46		3659	1989.05.C06199.1		669	1990.05.C06440.1		1728
1987.56.C04384.51		2018	1989.05.C06107.1		1714	1990.05.C06557.1		1730
1987.56.C04365.57		2964	1989.05.C03958.1		1740	1990.05.C06748.1		1862
1987.56.C04365.58		3304	1989.05.C06428.1		2055	1990.05.C07258.1		2971
1987.56.C04362.60		3656	1989.05.C06187.1		3308	1990.05.C07282.1		2972
1987.56.C04364.61		640	1989.05.C06265.1		3661	1990.05.C06718.1		2987
1987.56.C04362.61		811	1989.05.C06276.1		3662	1990.05.C07199.1		3100
1987.56.C04364.62		695	1989.05.C06197.1		5325	1990.05.C07145.1		3310
1987.56.C04362.63		810	1989.05.C06200.1		5327	1990.05.C07104.1		3421
1987.56.C04512.97		1094	1989.05.C06192.1		5512	1990.05.C07285.1		3937
1987.56.C04498.97		2963	1989.05.C06197.2		670	1990.05.C07292.1		3975
1987.56.C04498.98		2965	1989.05.C06186.2		1989	1990.05.C06983.1		4191
1987.56.C04484.117		1711	1989.05.C06249.2		1993	1990.05.C07200.1		5336
1987.56.C04650.125		5315	1989.05.C06193.2		2057	1990.05.C07139.1		5374
1987.56.C04501.141		2966	1989.05.C06265.2		2969	1990.05.C07340.2		65
1987.56.C04501.142		3305	1989.05.C03945.2		4528	1990.05.C07475.2		331
1987.56.C04501.143		4405	1989.05.C06199.2		5329	1990.05.C07465.2		3071
1987.56.C04501.144		1947	1989.05.C06197.3		5326	1990.05.C07168.2		3309
1987.56.C04356.660		5647	1989.05.C06377.4		5330	1990.05.C07466.2		3424
1987.56.C04356.673		641	1989.05.C06111.7		5328	1990.05.C07052.2		3665
1987.56.C04356.674		218	1989.05.C06278.195		104	1990.05.C07202.2		3927
1987.56.C04356.675		2962	1989.09.C06301.2		3306	1990.05.C07185.2		3992
1987.56.C04356.676		1093	1989.09.C06094.7		2090	1990.05.C07105.2		5176
1987.56.C04356.677		1860	1989.09.C06094.8		2066	1990.05.C06709.2		5356
1988.01.C03695.1		3952	1989.09.C06094.9		2060	1990.05.C07134.2		5854
1988.01.C03694.3		1991	1989.09.C06092.9		3315	1990.05.C07333.3		1715
1988.05.C03783.1		642	1989.09.C06093.12		5320	1990.05.C07346.3		1716
1988.19.C03898.1		2967	1989.09.C06085.13		395	1990.05.C06848.3		1726
1988.20.C03894.1		5316	1989.09.C06305.15		3307	1990.05.C06756.3		1731
1988.51.C04815.1		1712	1989.09.C06093.15		3924	1990.05.C07340.3		2970
1988.51.C04984.1		4524	1989.09.C06305.16		2041	1990.05.C07466.3		2975
1988.51.C04828.2		1097	1989.09.C06085.16		2056	1990.05.C07052.3		3989
1988.51.C04815.2		2067	1989.09.C06093.16		5321	1990.05.C07168.3		5177
1988.51.C04901.2		2968	1989.09.C06085.17		3923	1990.05.C07186.3		5332
1988.51.C04974.2		3983	1989.09.C06091.18		3317	1990.05.C07465.3		5338
1988.51.C04821.3		1963	1989.09.C06085.18		3925	1990.05.C07093.4		2990
1988.51.C05275.37		5782	1989.09.C06085.26		2087	1990.05.C07340.4		3926
1988.51.C04975.44		1977	1989.09.C06305.29		5319	1990.05.C06737.4		3941
1988.51.C05023.49		1099	1989.19.C03931.3		5884	1990.05.C07346.4		4017
1988.51.C05118.62		4106	1989.53.C04794.250		4452	1990.05.C07279.4		5331
1988.51.C04842.71		5569	1989.53.C04794.251		1904	1990.05.C07215.4		5333

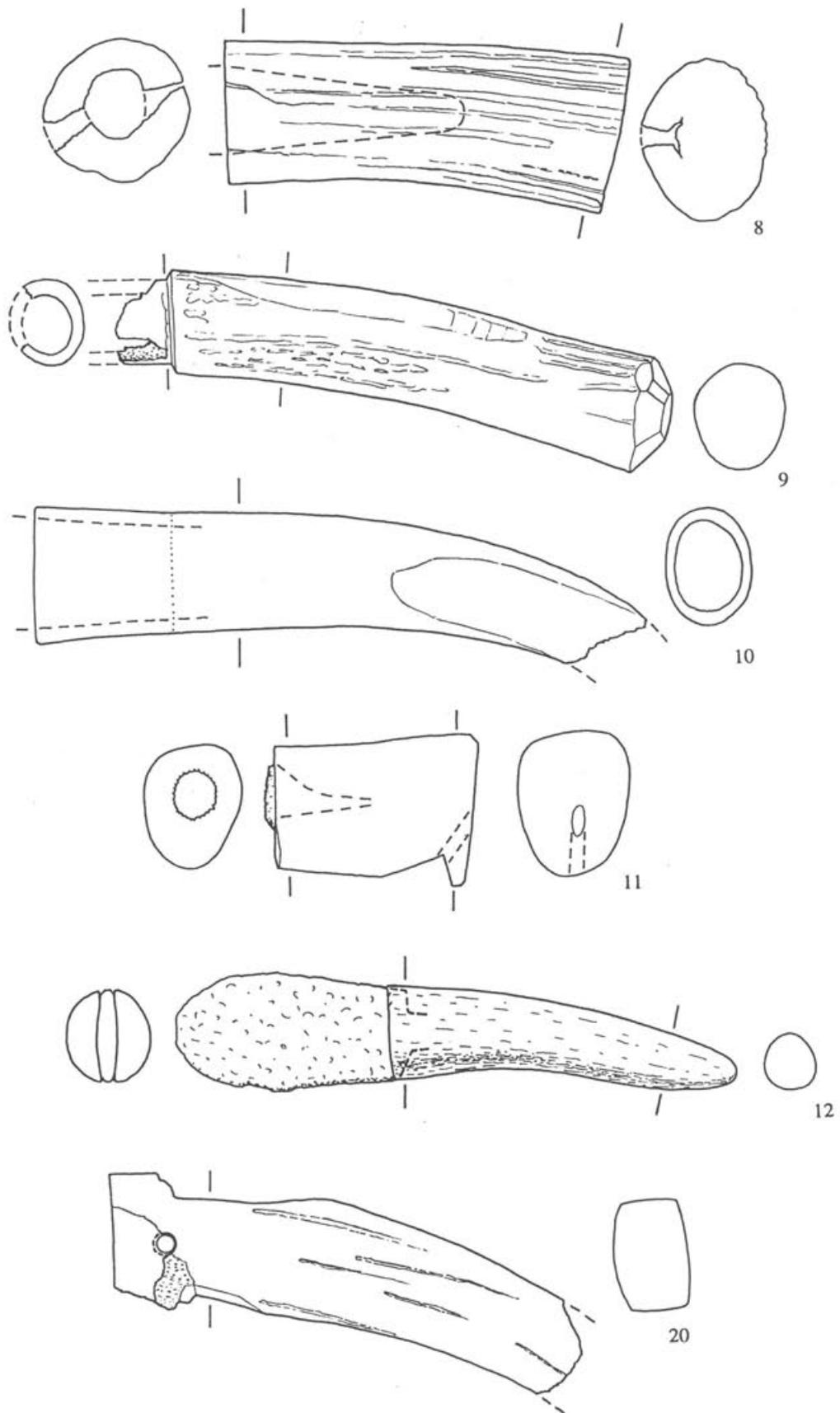
Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.	Inv.	Grabung.FK	Kat.-Nr.
1990.05.C07186.4		5334	1990.51.C05535.371		3953
1990.05.C07346.5		2974	1990.51.C05535.372		5344
1990.05.C07340.5		3928	1990.51.C05535.373		5345
1990.05.C07279.5		3988	1990.54.C05612.12		2977
1990.05.C07346.6		226	1990.54.C05612.18		2978
1990.05.C06934.6		372	1990.54.C05471.19		2976
1990.05.C06756.6		1729	1990.54.C05653.34		3663
1990.05.C07340.6		2973	1990.55.C05905.1		3929
1990.05.C06848.6		2988	1990.55.C05870.3		303
1990.05.C06800.6		3931	1990.55.C05905.3		2054
1990.05.C07366.6		5337	1994.00.U00218.16		4515
1990.05.C07346.7		812	1994.00.U00218.18		5597
1990.05.C06800.7		1727	1994.00.U00218.19		5384
1990.05.C07340.7		5335	1994.00.U00218.20		5422
1990.05.C06756.8		2989	1994.90.U00219.1		1269
1990.05.C06934.131		44	1994.90.U00220.1		2148
1990.05.C07147.223		1890	1994.90.U00218.1		4063
1990.05.C06848.233		5357	1994.90.U00219.2		888
1990.51.C05321.1		630	1994.90.U00218.2		3714
1990.51.C05396.1		1724	1994.90.U00219.3		439
1990.51.C05437.1		1948	1994.90.U00218.3		3715
1990.51.C05434.1		2979	1994.90.U00219.4		1291
1990.51.C05336.1		2982	1994.90.U00218.4		4617
1990.51.C05765.1		5340	1994.90.U00219.5		1736
1990.51.C05330.1		5346	1994.90.U00218.5		3347
1990.51.C05348.2		1723	1994.90.U00219.6		1737
1990.51.C05437.2		5355	1994.90.U00218.6		4618
1990.51.C05426.3		2980	1994.90.U00218.7		1331
1990.51.C05588.9		1718	1994.90.U00219.7		1951
1990.51.C05461.9		5339	1994.90.U00218.8		1176
1990.51.C05349.27		5352	1994.90.U00219.8		1209
1990.51.C05434.28		2986	1994.90.U00218.9		3716
1990.51.C05434.29		2983	1994.90.U00218.10		1781
1990.51.C05423.46		3930	1994.90.U00218.11		968
1990.51.C05546.53		1719	1994.90.U00218.12		4619
1990.51.C05436.55		5347	1994.90.U00218.13		1494
1990.51.C05577.66		5343	1994.90.U00218.14		1876
1990.51.C05330.67		5350	1994.90.U00218.15		1177
1990.51.C05487.102		3664	1994.90.U00218.17		4415
1990.51.C05416.112		5351	1994.90.U00218.21		3408
1990.51.C05543.113		5342			
1990.51.C05526.116		5353			
1990.51.C05527.163		2981			
1990.51.C05527.164		2984			
1990.51.C05527.165		5349			
1990.51.C05527.166		5348			
1990.51.C05527.167		5354			
1990.51.C05527.168		2140			
1990.51.C05536.191		1720			
1990.51.C05724.203		4047			
1990.51.C05724.204		1101			
1990.51.C05437.213		2985			
1990.51.C05353.230		1304			
1990.51.C05535.367		1402			
1990.51.C05535.368		1721			
1990.51.C05535.369		1722			
1990.51.C05535.370		5341			

Tafeln



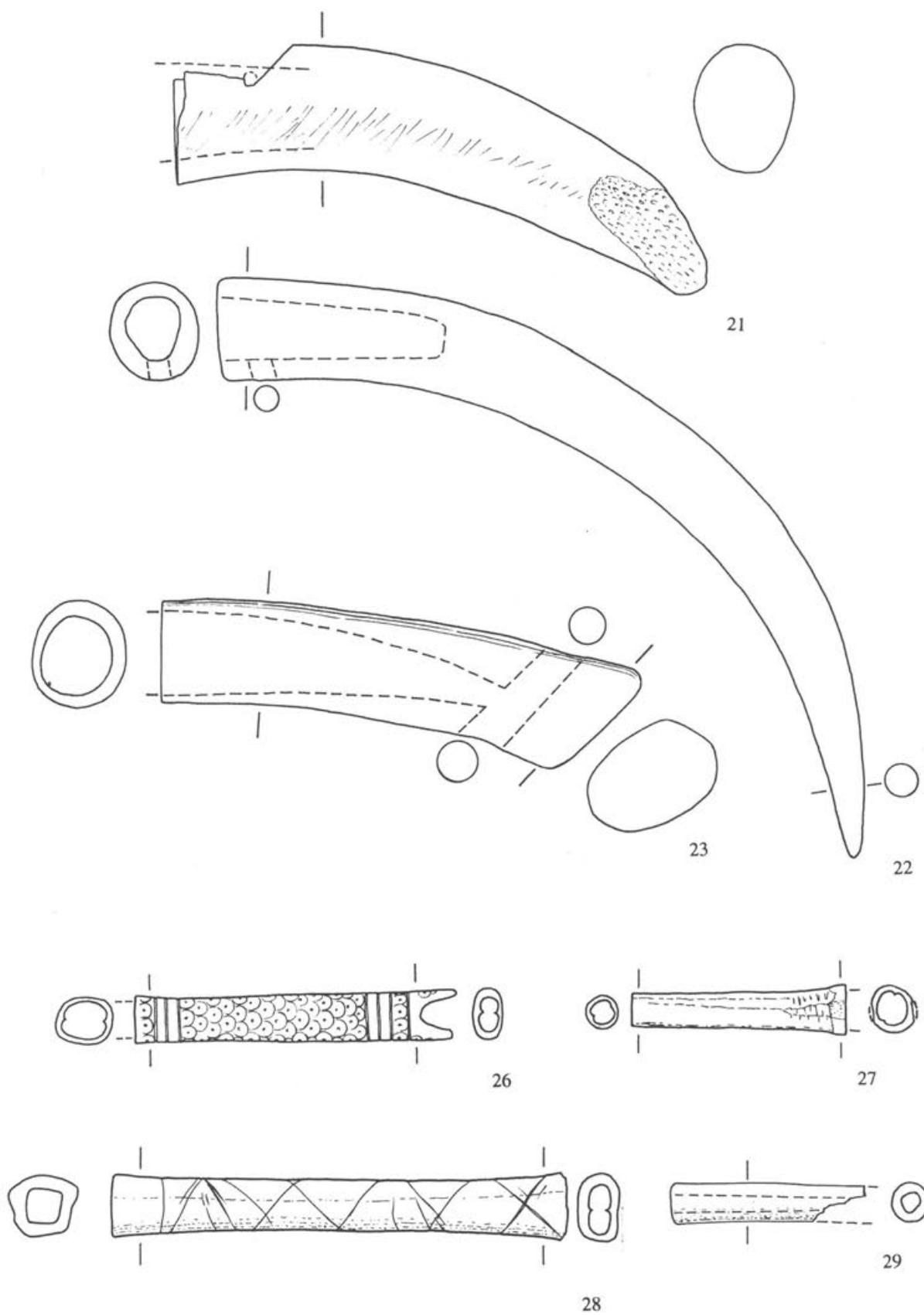
Tafel 1 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: 1-7 Einfache Vollgriffe für Dorn ohne Bohrloch. M. 2:3.

Tafel 2



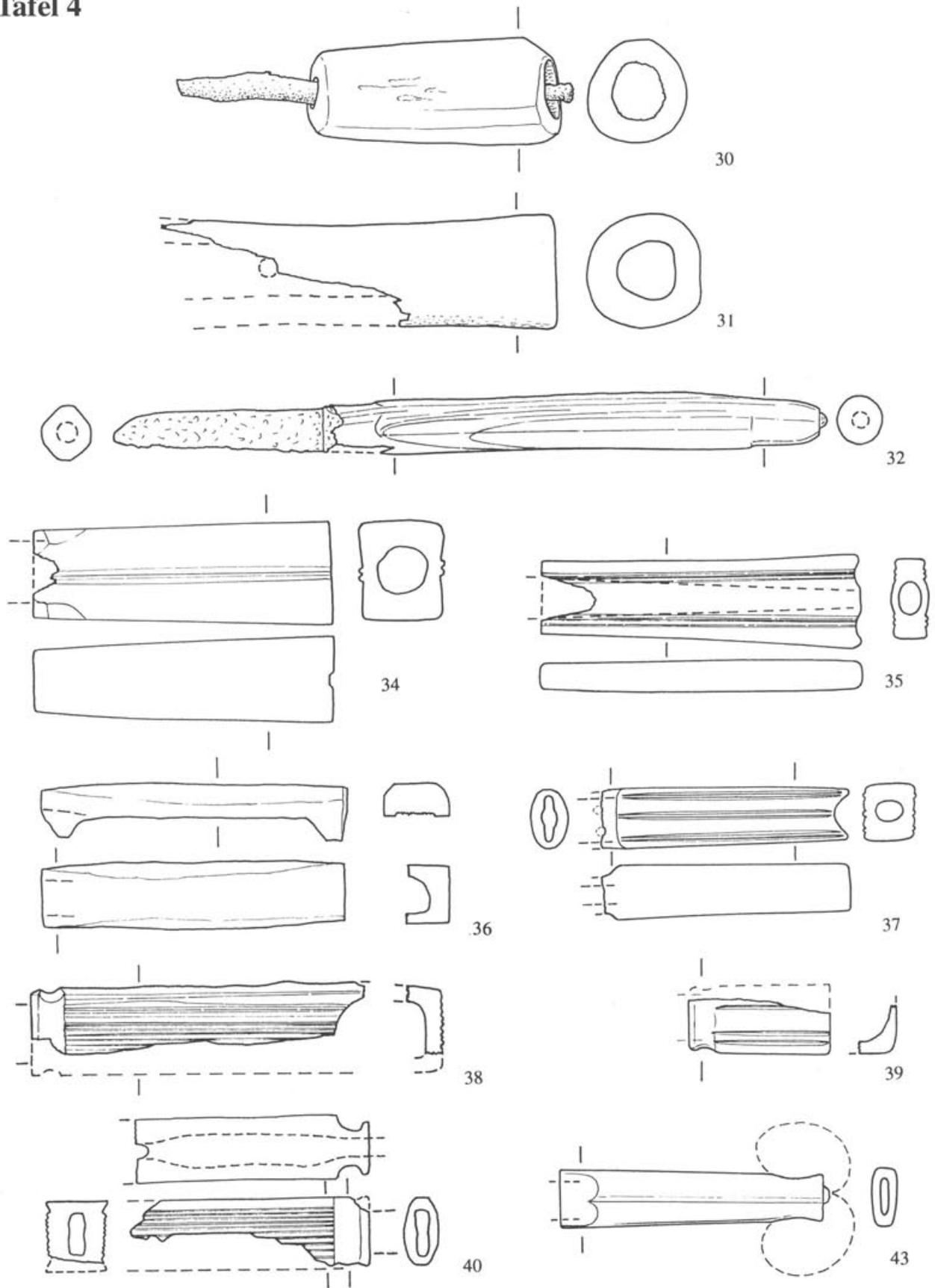
Tafel 2

Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: 8–12 Einfache Vollgriffe für Dorn ohne Bohrloch; 20 Einfacher Vollgriff für Dorn mit Bohrloch. M. 2:3.

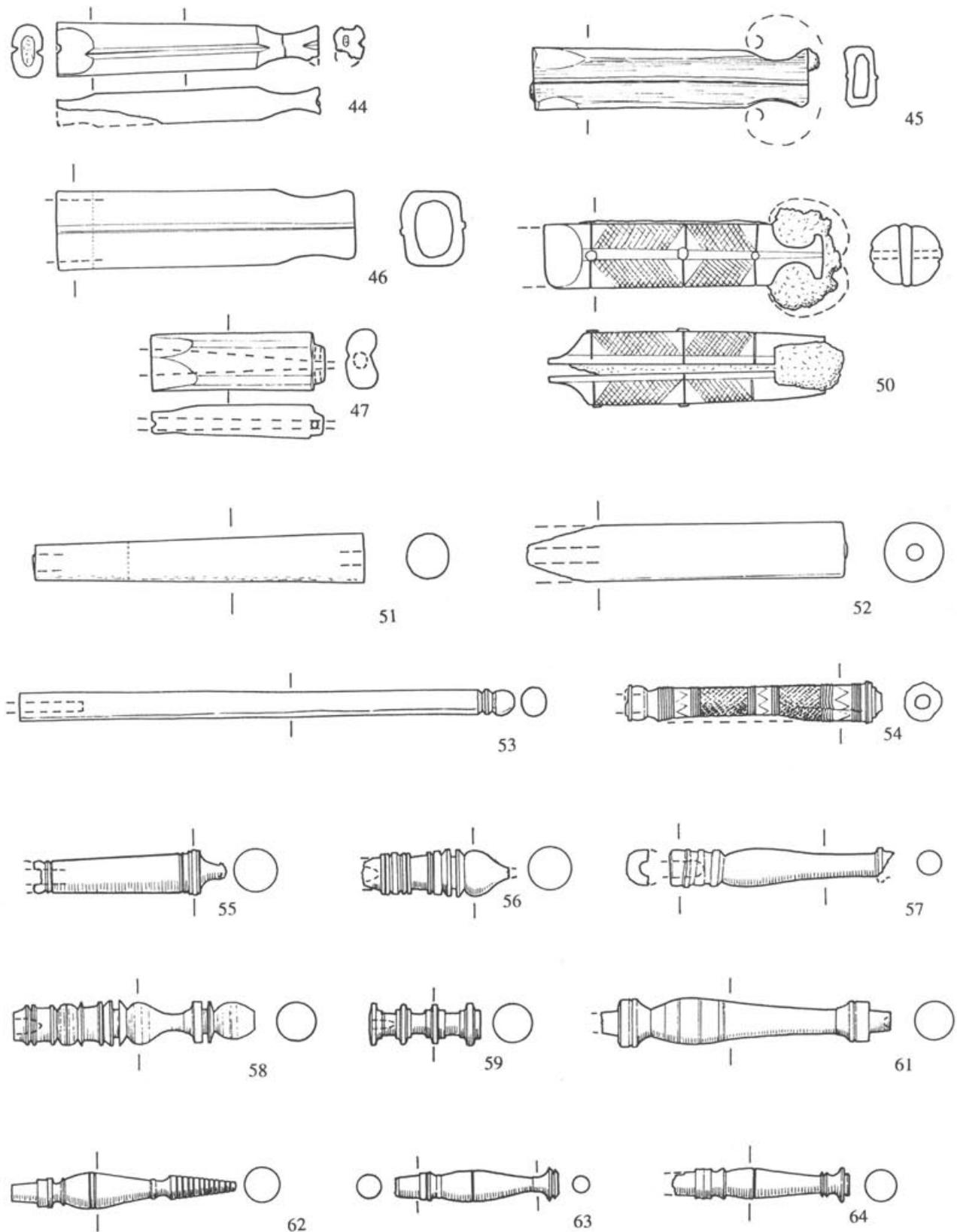


Tafel 3 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: 21–23 Einfache Vollgriffe für Dorn mit Bohrloch; 26–29 Einfache Hohlgriffe mit offenem Ende. M. 2:3.

Tafel 4

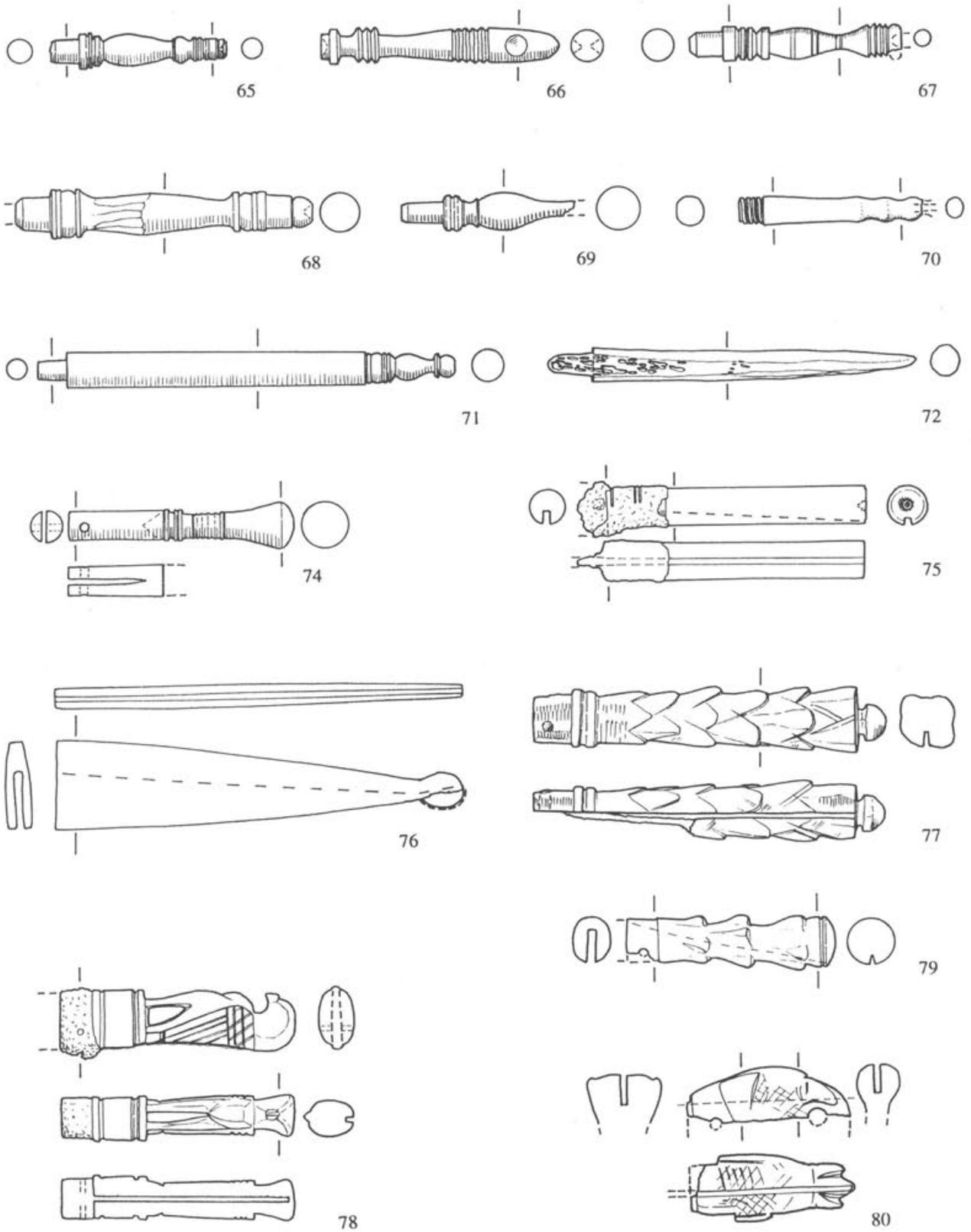


Tafel 4 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: 30–32 Einfache Hohlgriffe mit offenem Ende; 34–36 Rechteckige Hohlgriffe mit offenem Ende; 37–40 Rechteckige, gegen Klinge abgeflachte Hohlgriffe; 43 Volutenmessergriff für Dorn. M. 2:3.

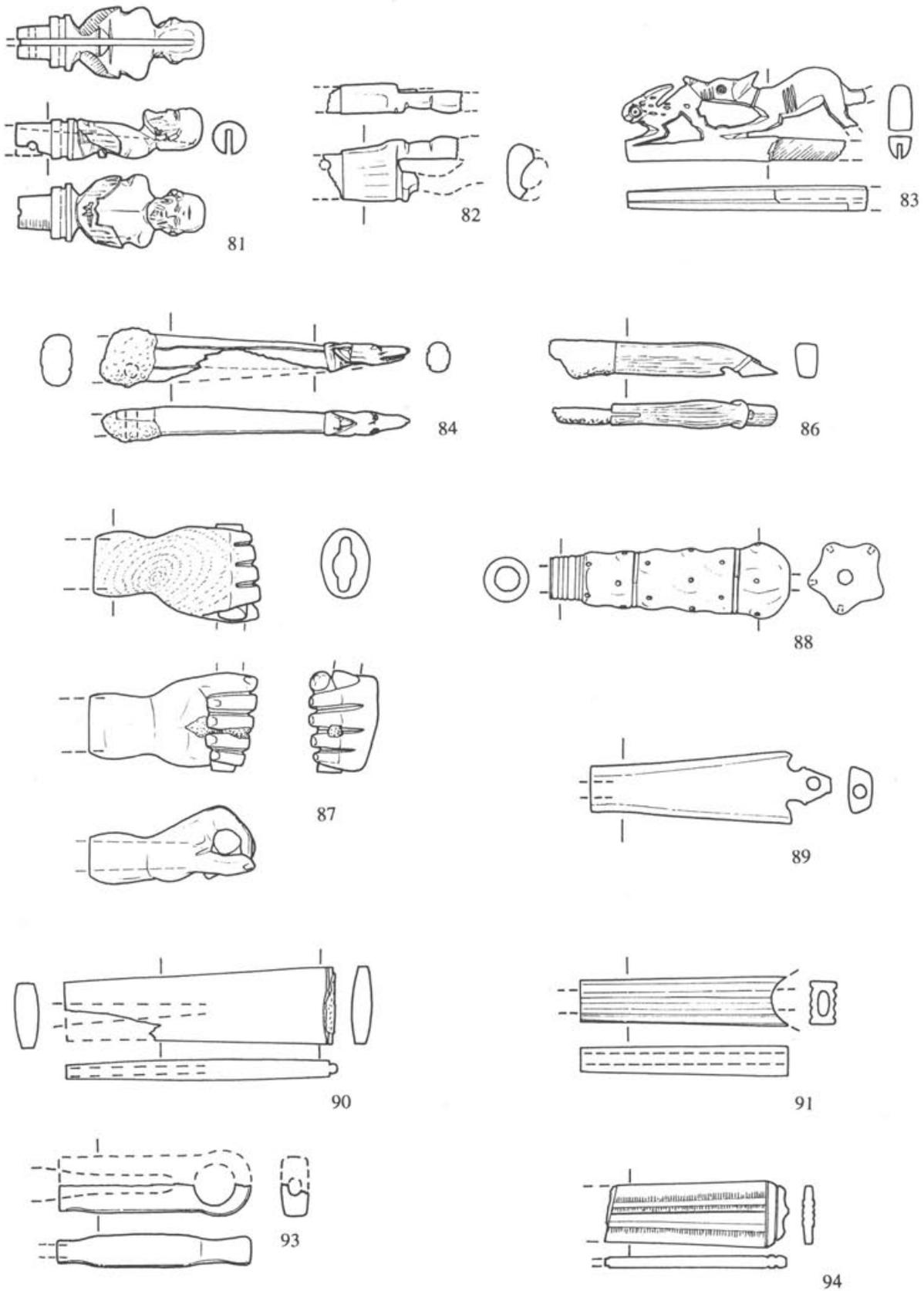


Tafel 5 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: **44–47** Volutenmessergriffe für Dorn; **50** Volutenmessergriff für Griffplatte; **51–55** Rundstabförmige Vollgriffe für Dorn; **56–59** Rundstabförmige Vollgriffe mit Hülse; **61–64** Rundstabförmige Vollgriffe mit Zapfen. M. 2:3.

Tafel 6

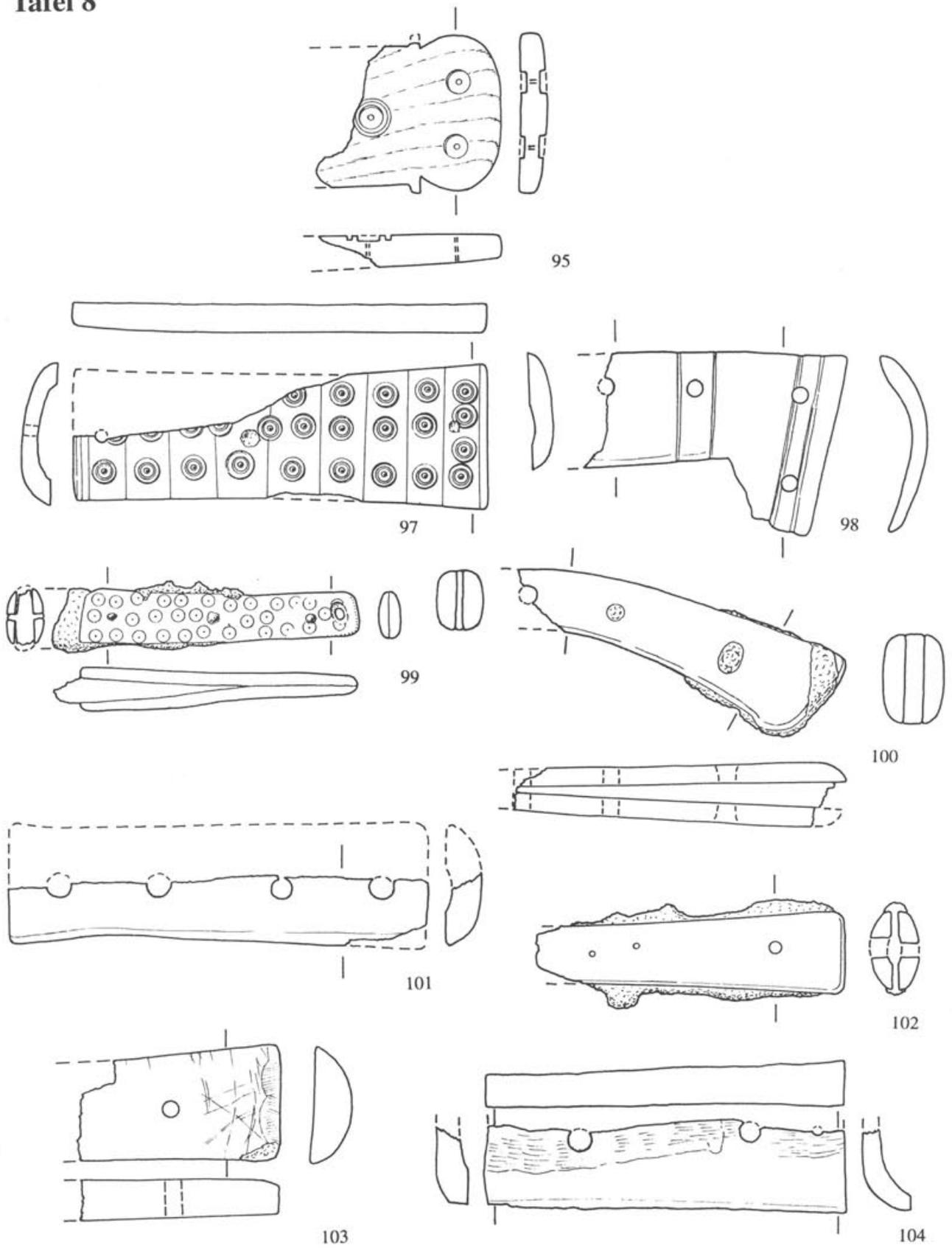


Tafel 6 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: 65–72 Rundstabförmige Vollgriffe mit Zapfen; 74 Rundstabförmiger Vollgriff mit Schlitz und Loch; 75–80 Klappmessergriffe. M. 2:3.

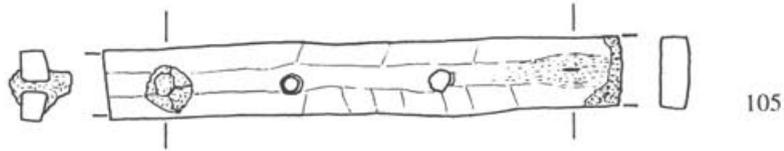


Tafel 7 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: **81–84** Klappmessergriffe; **86–88** Kurze, figürlich verzierte Vollgriffe für Dorn; **89–91** Rechteckige Vollgriffe für Dorn; **93** Rechteckiger Vollgriff mit Ringende; **94** Flacher Vollgriff mit Abflachung für Manschette. M. 2:3.

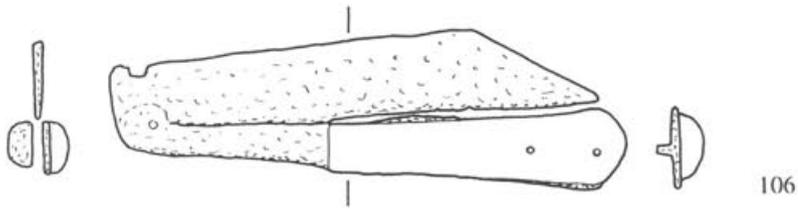
Tafel 8



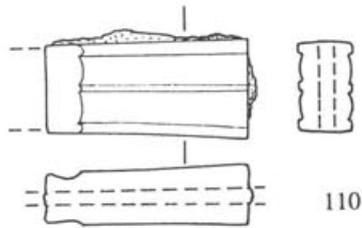
Tafel 8 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: **95** Breiter, flacher Vollgriff mit gerundetem Ende; **97–104** Einfache, rechteckige Griffplatten. M. 2:3.



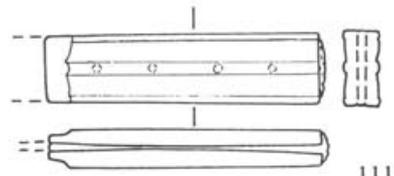
105



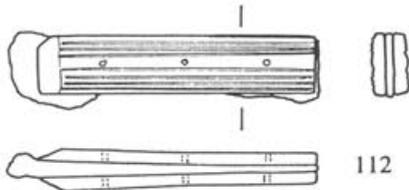
106



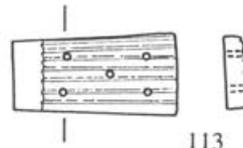
110



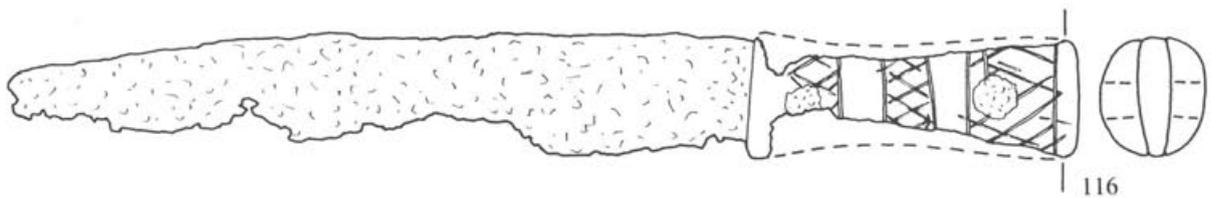
111



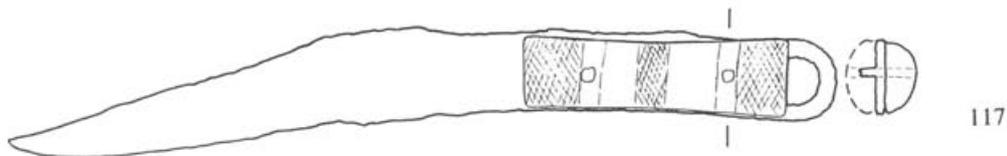
112



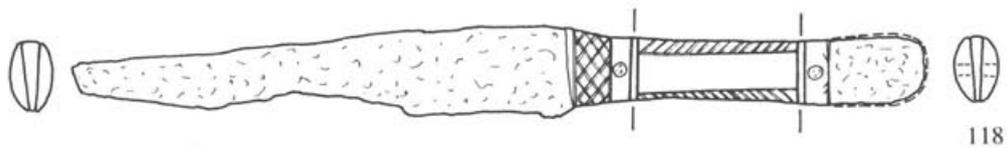
113



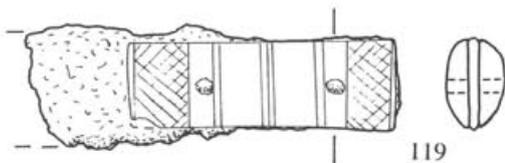
116



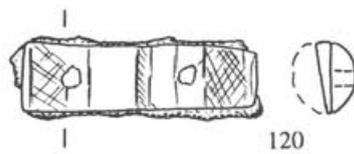
117



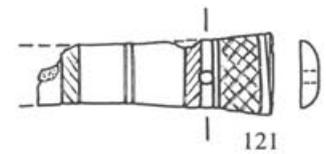
118



119



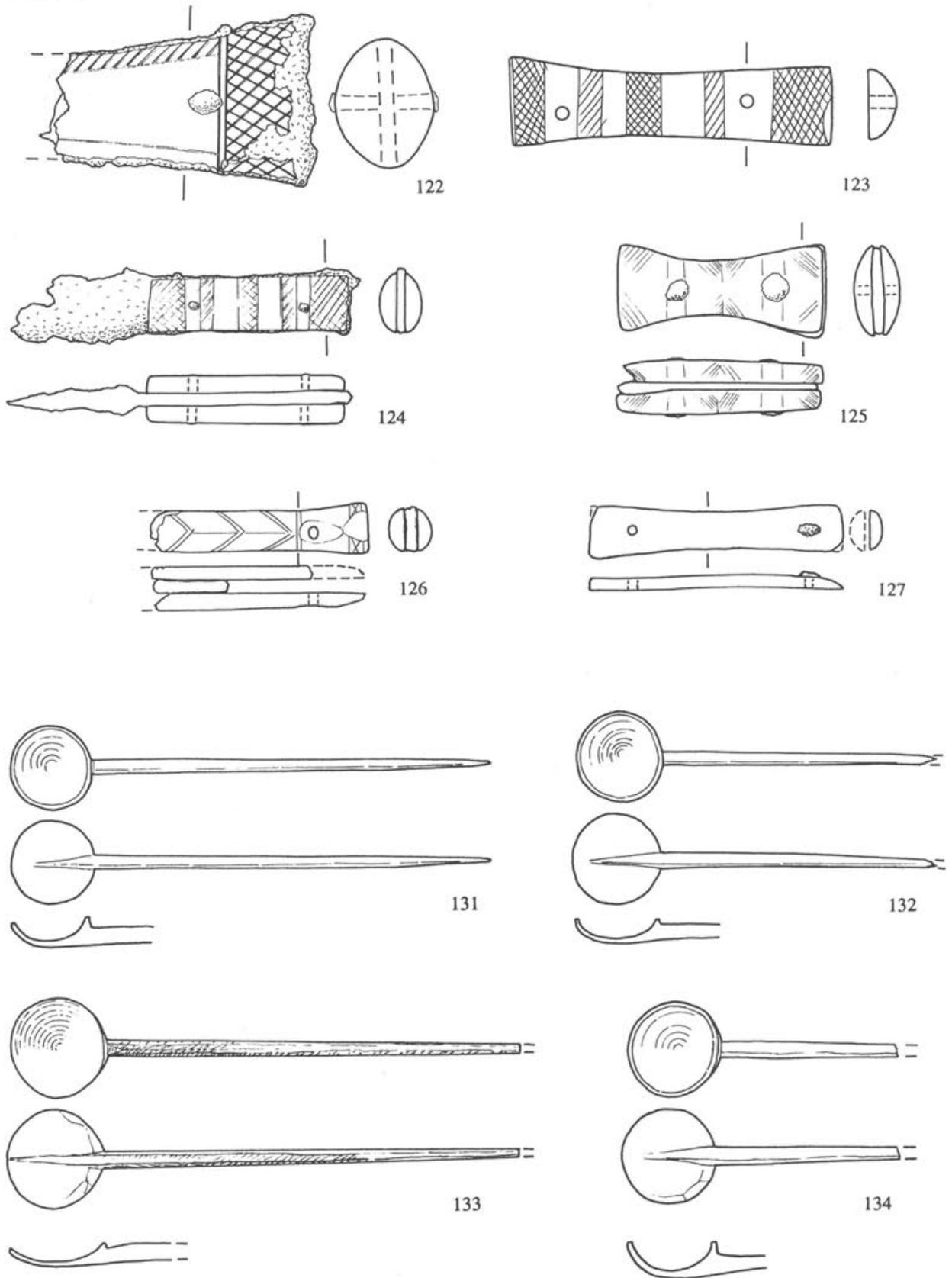
120



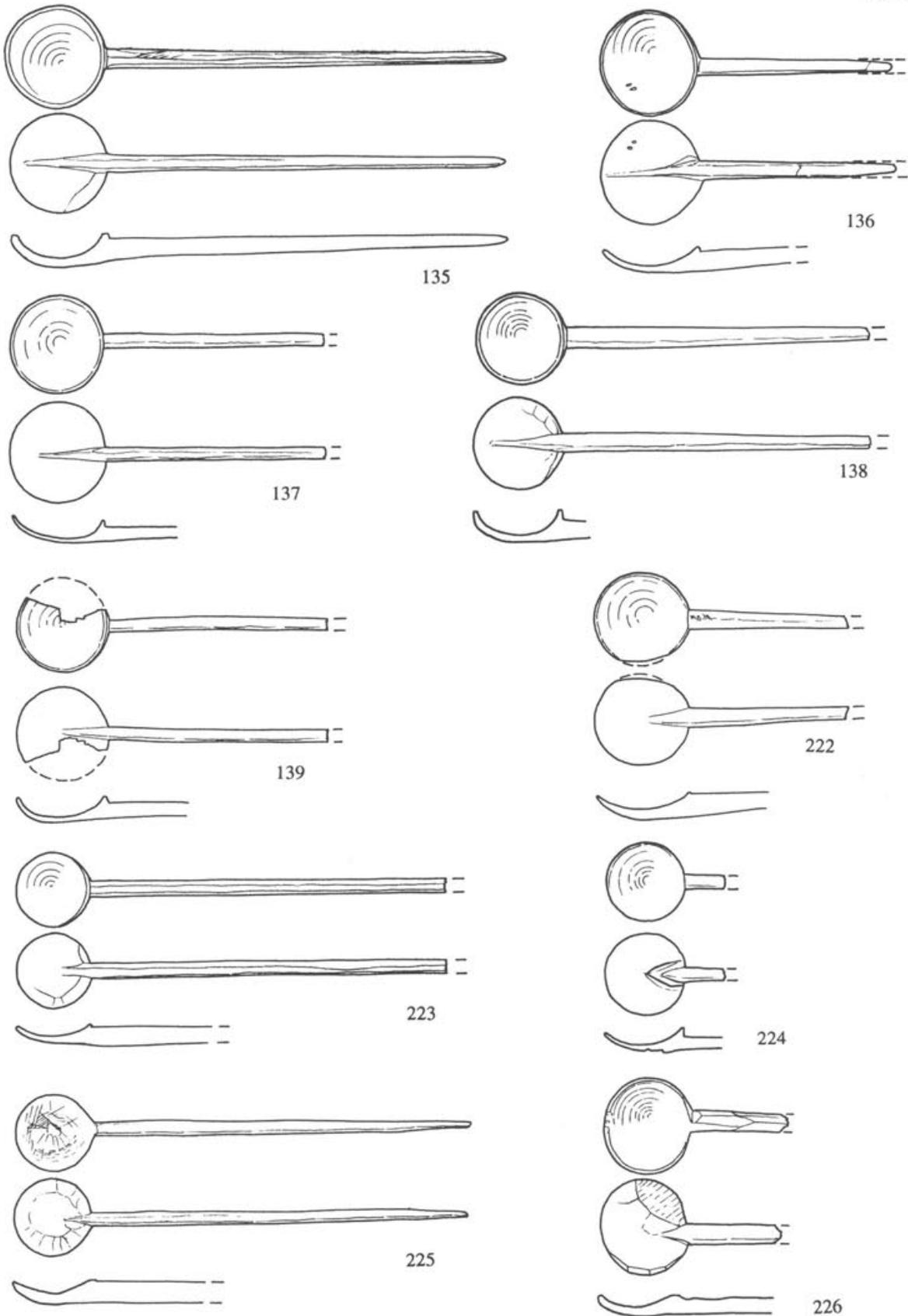
121

Tafel 9 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: 105–106 Einfache, rechteckige Griffplatten; 110–113 Griffplatten mit gegen Klinge abgeflachter Seite; 116–121 Griffplatten mit eingeschwungenen Langseiten. M. 2:3.

Tafel 10

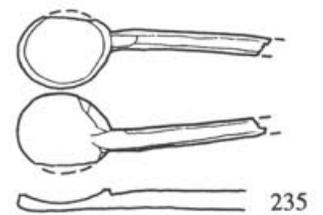
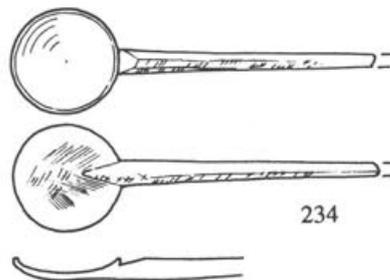
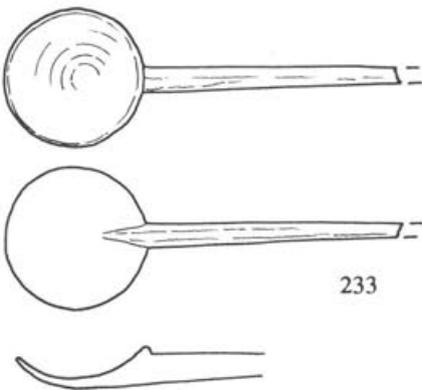
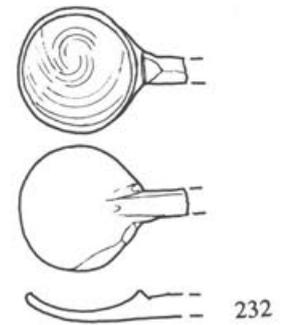
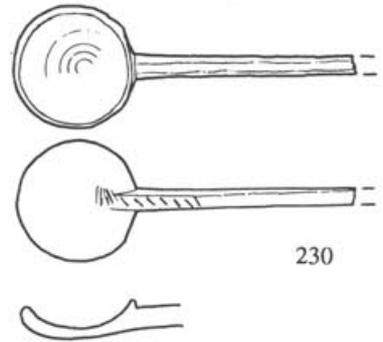
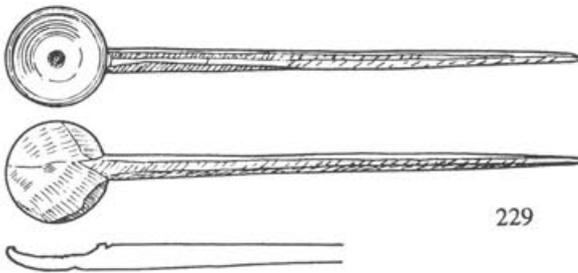
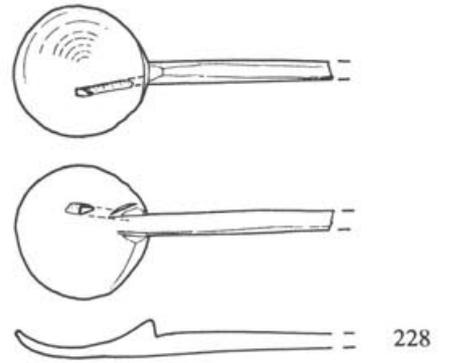


Tafel 10 Gebrauchsgegenstände, Gerätegriffe: 122–127 Griffplatten mit eingeschwungenen Langseiten. Löffel: 131–134 Rundlaffige Cochlearia mit langer Spitze. M. 2:3.

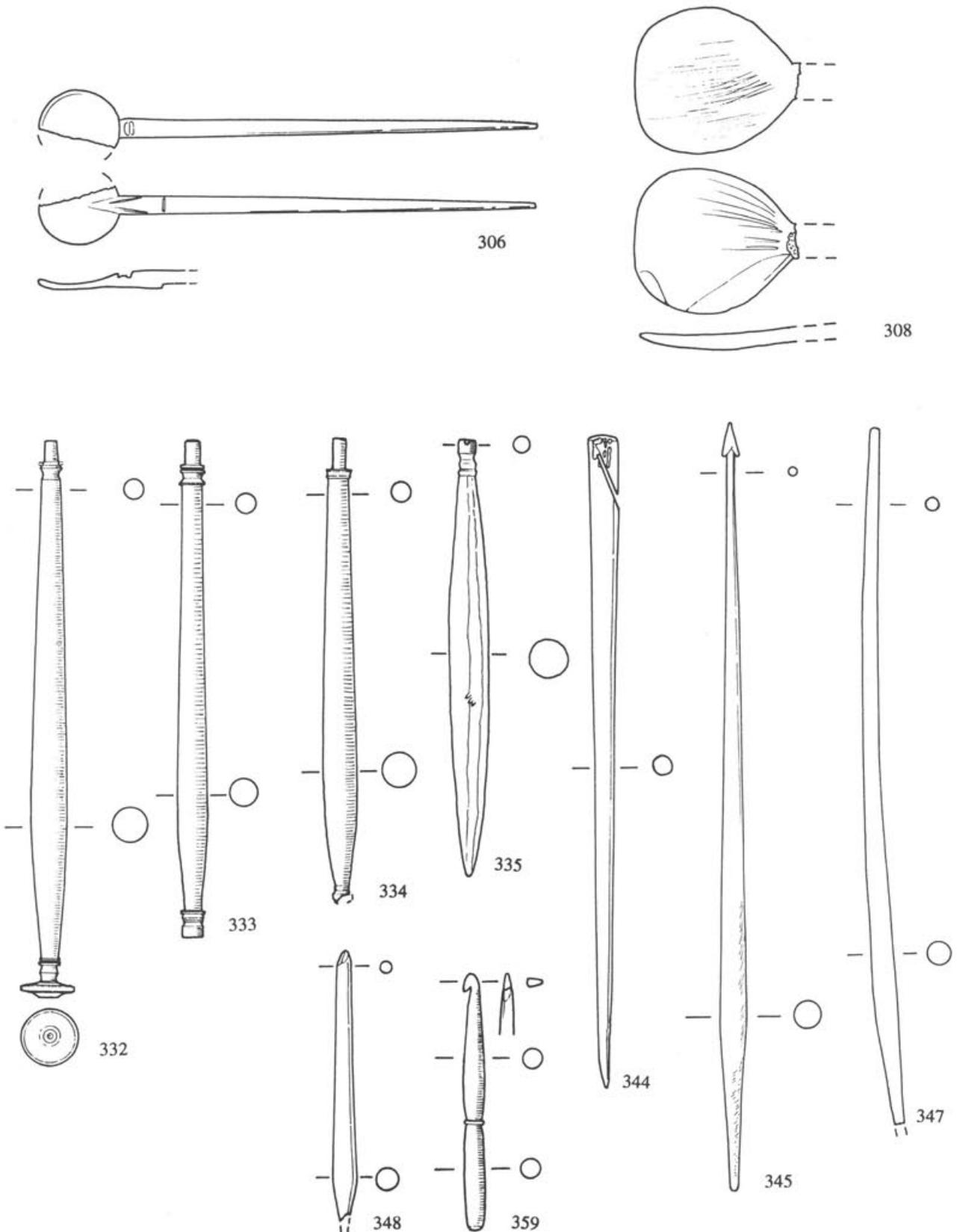


Tafel 11 Gebrauchsgegenstände, Löffel: 135–139 Rundlaffige Cochlearia mit langer Spitze; 222–226 Rundlaffige Cochlearia mit kurzer Spitze. M. 2:3.

Tafel 12



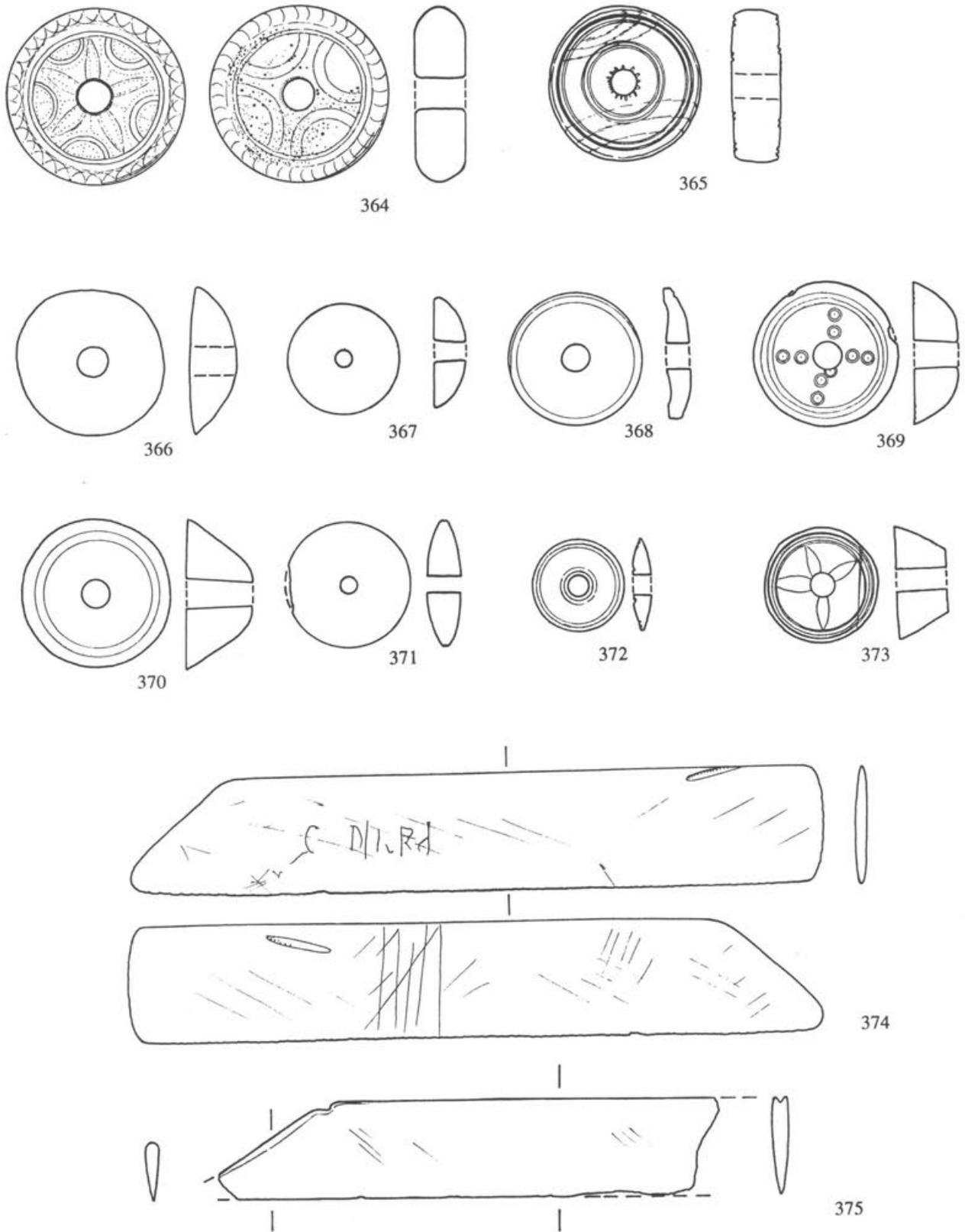
Tafel 12 Gebrauchsgegenstände, Löffel: 227–235 Rundlaffige Cochlearia mit kurzer Spitze. M. 2:3.



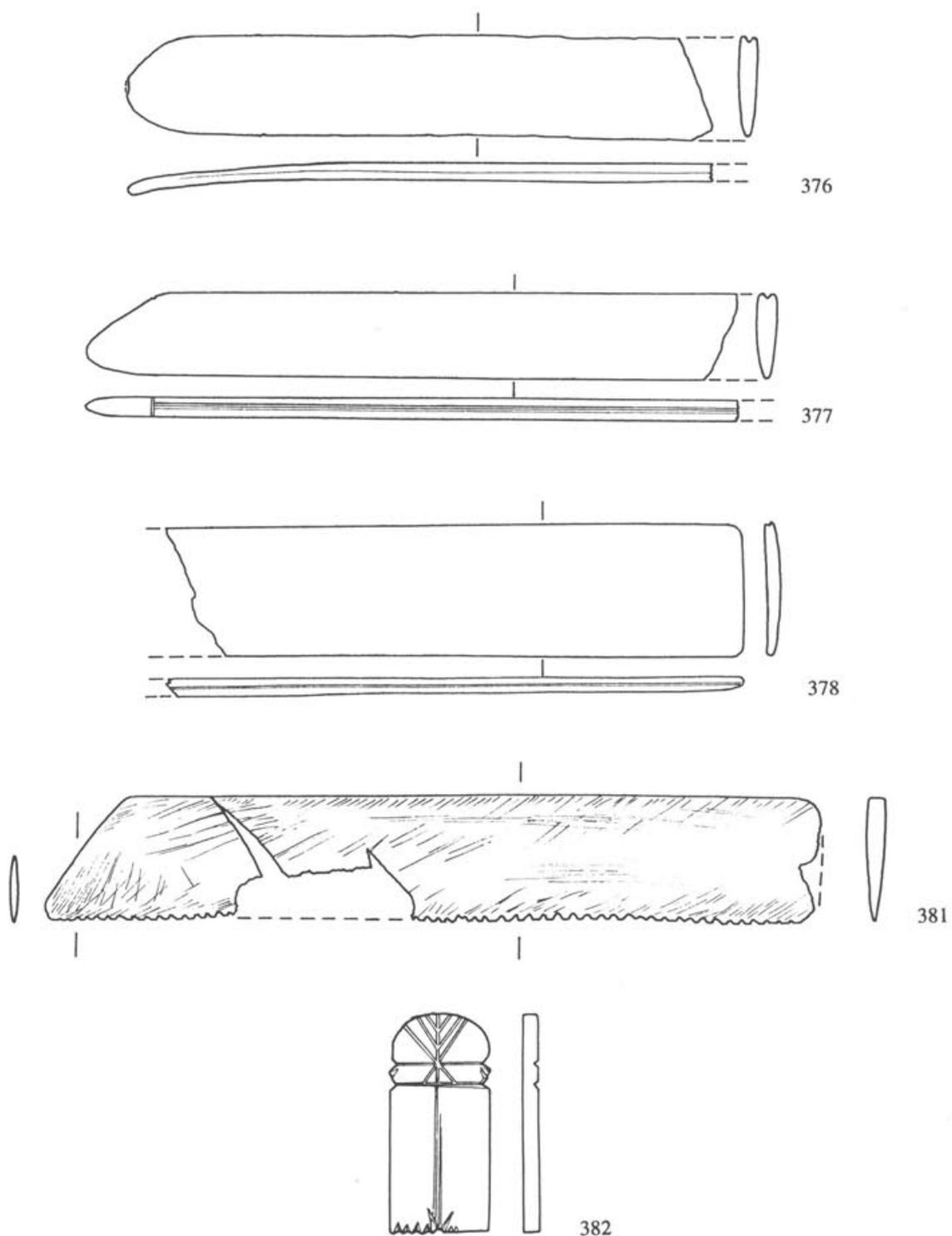
Tafel 13

Gebrauchsgegenstände, Löffel: **306** Rundlaffiges Cochlear mit abgesenkter Laffe; **308** Cochlear mit beutelförmiger Laffe. Spinngeräte: **332–335** Gedrechselte Spindeln mit Ausbauchung; **344** Langspitze Spindel mit schrägem Einschnitt; **345** Geschnittene Spindel mit Pfeilspitzende; **347–348** Einfache, geschnittene Spindeln mit Ausbauchung; **359** Gedrechselte Spindel mit Einziehung. M. 2:3.

Tafel 14

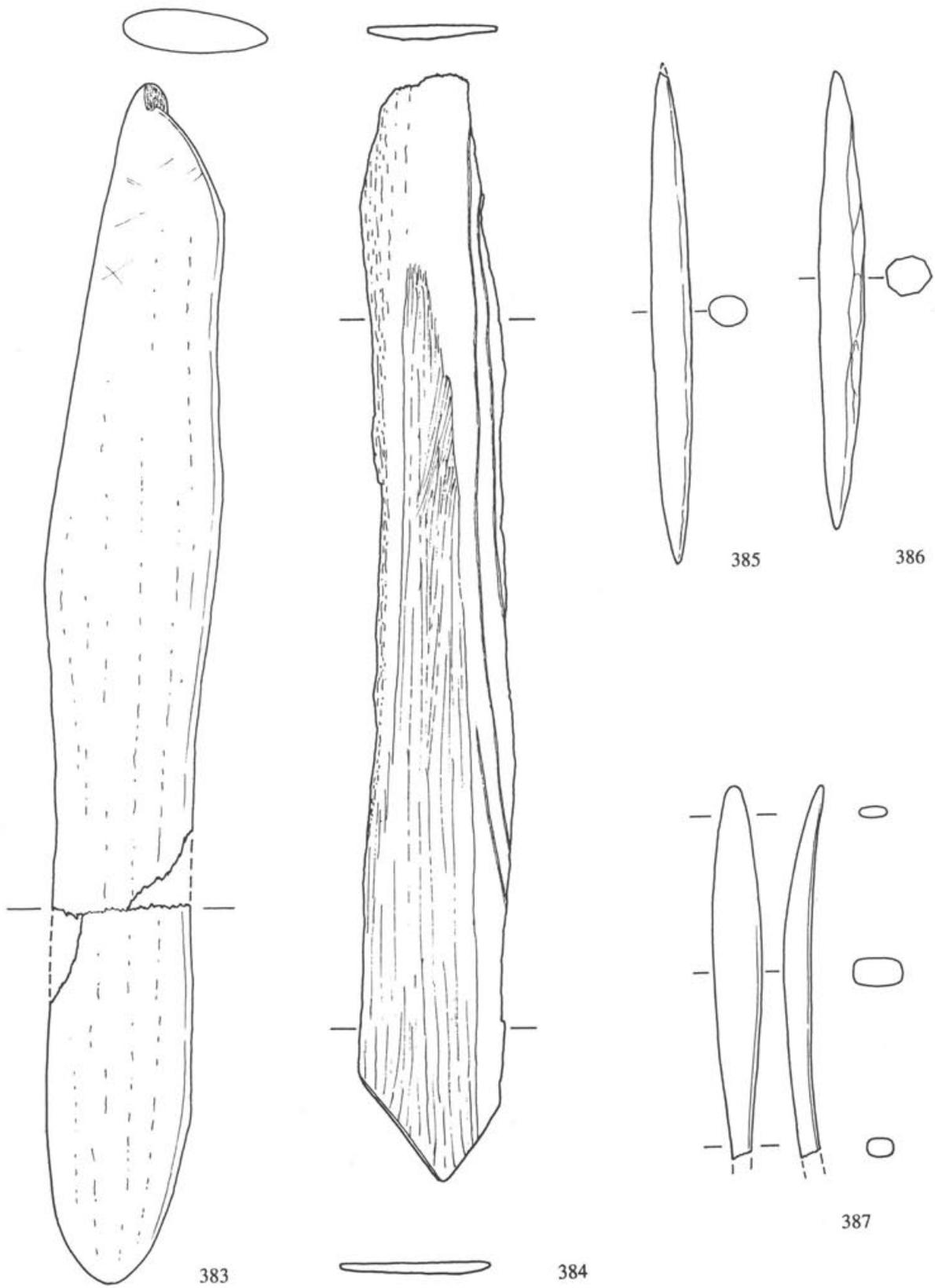


Tafel 14 Gebrauchsgegenstände, Spinnergeräte: **364–365** Spinnwirtel mit ovalem Längsschnitt; **366–370** Spinnwirtel mit segmentförmigem Längsschnitt; **371–372** Spinnwirtel mit linsenartigem Längsschnitt; **373** Spinnwirtel mit stumpfkegelförmigem Längsschnitt. Webgeräte: **374–375** Einfache Webkämme. M. 2:3.

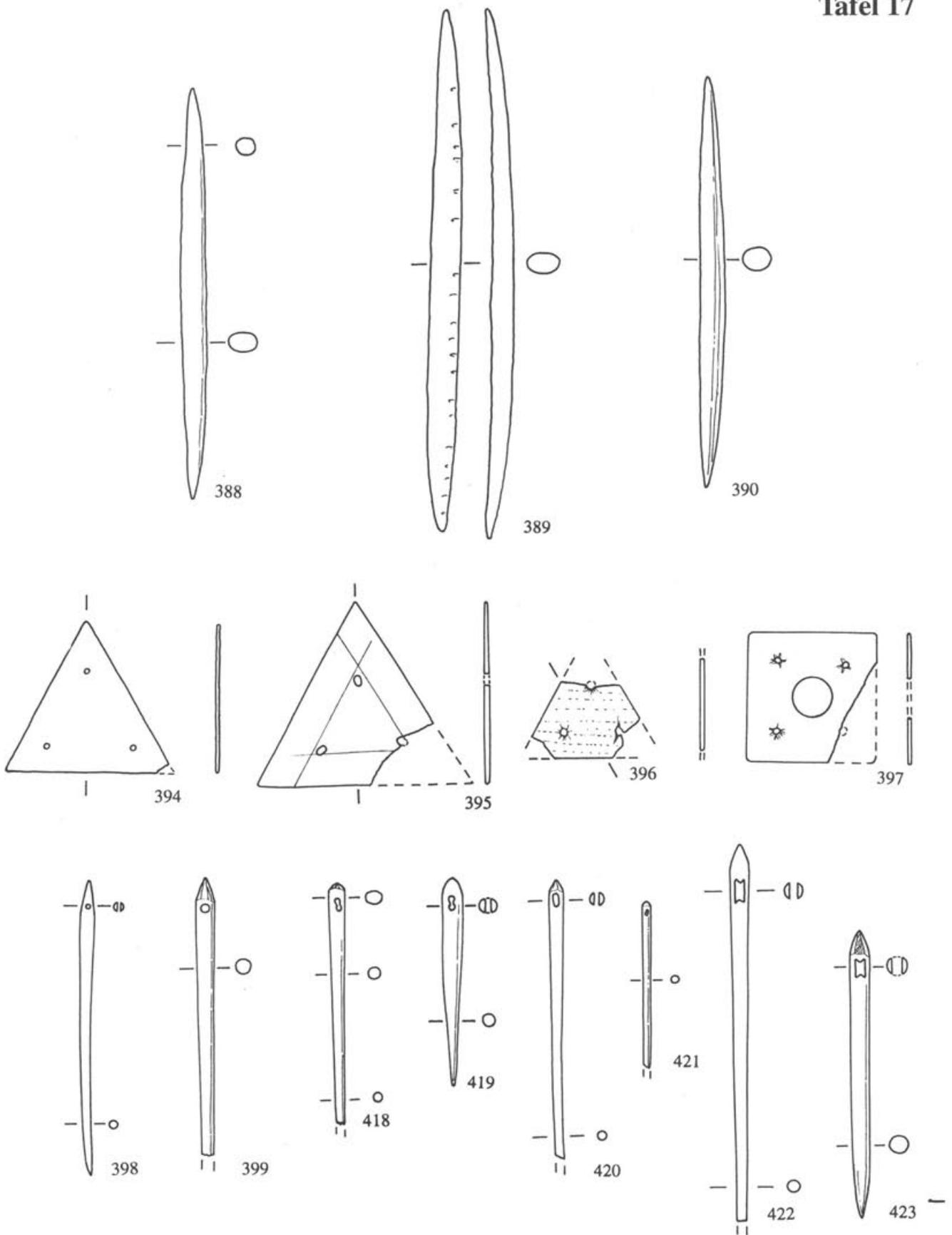


Tafel 15 Gebrauchsgegenstände, Webgeräte: 376–378 Einfache Webkämme; 381 Webkamm mit längsseitiger Kerbung; 382 Webkamm mit schmalseitiger Kerbung. M. 2:3.

Tafel 16

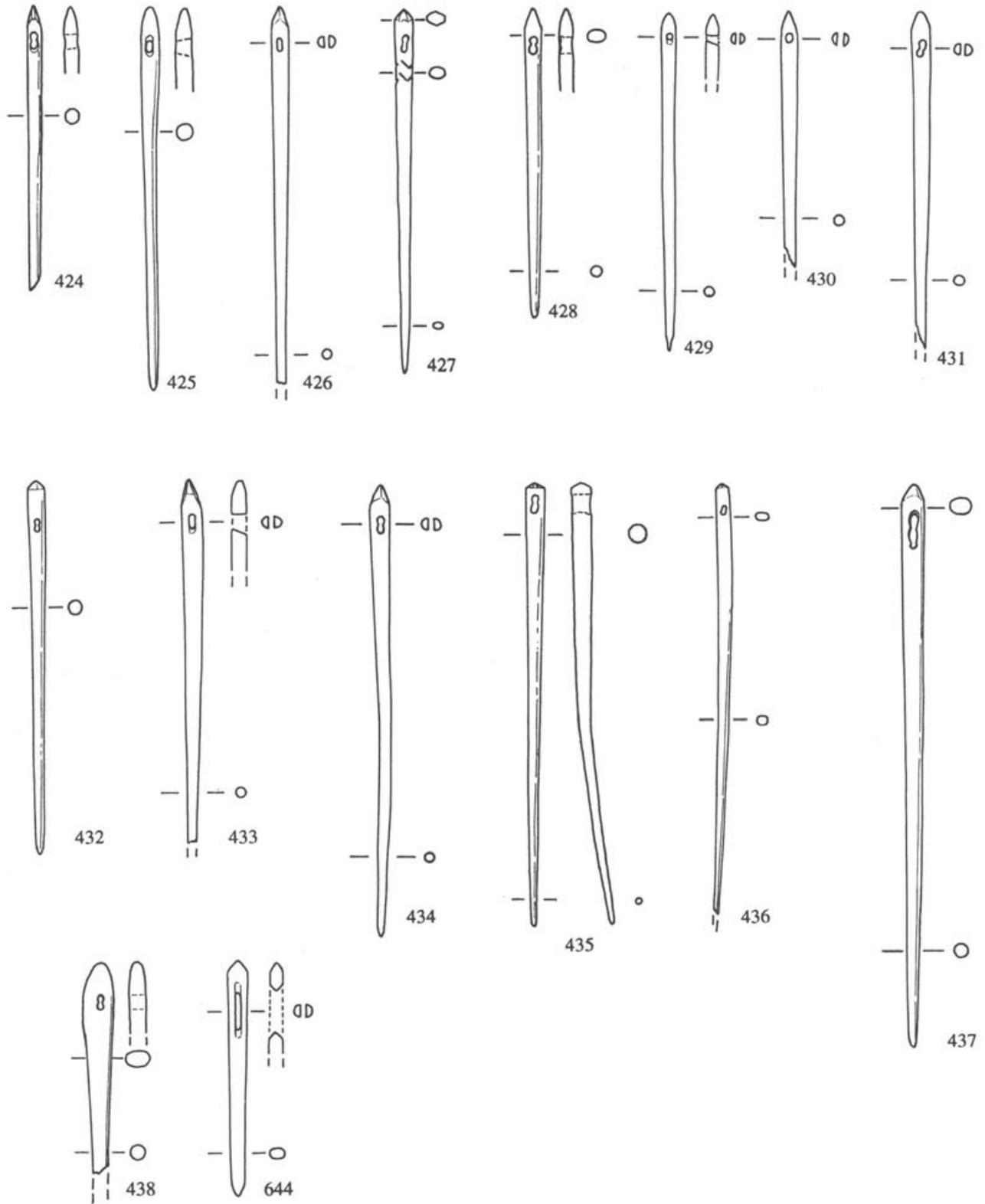


Tafel 16 Gebrauchsgegenstände, Webgeräte: 383–384 Webschwerter; 385–387 Webhilfen. M. 2:3.

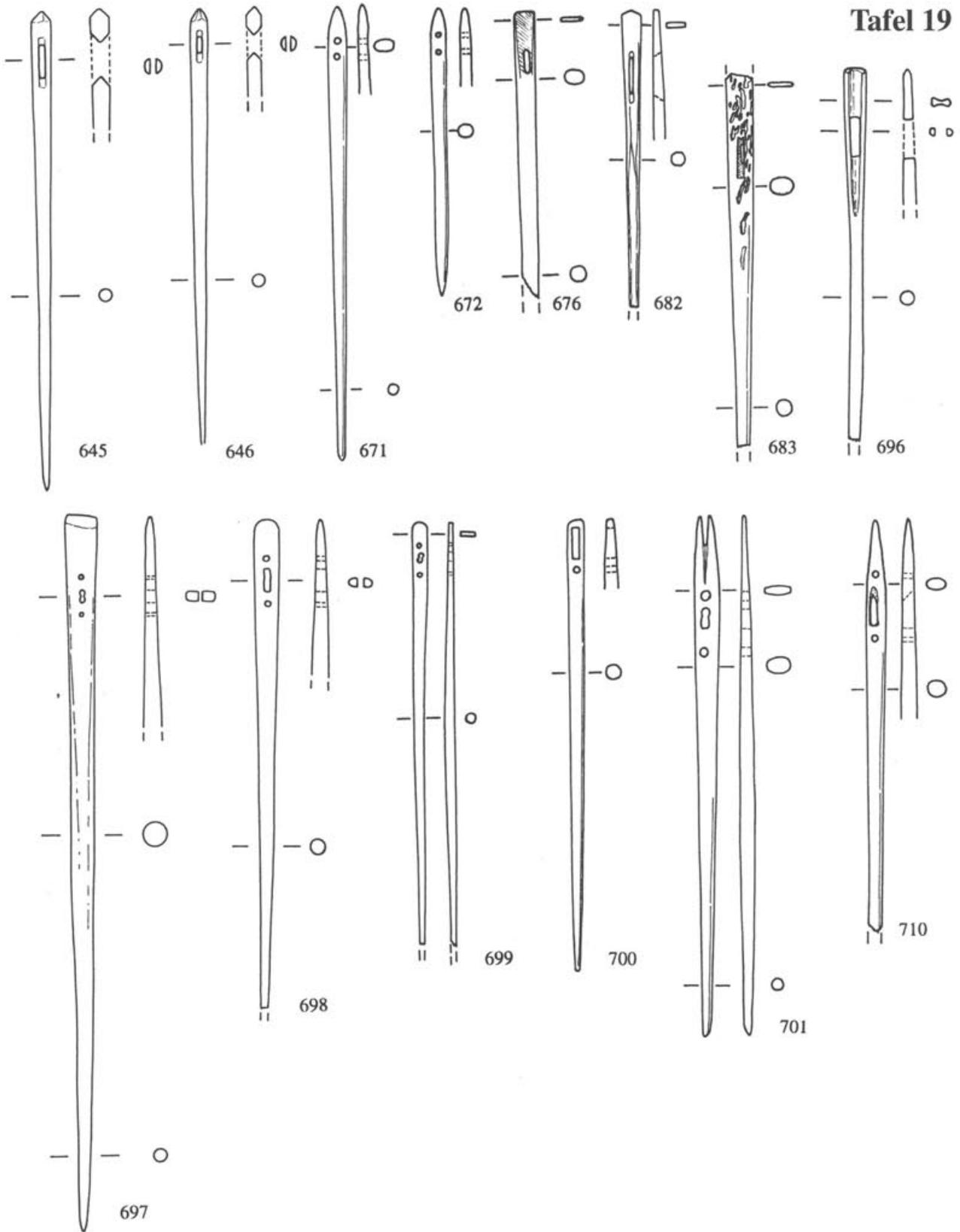


Tafel 17 Gebrauchsgegenstände, Webgeräte: 388–390 Webhilfen; 394–396 Dreieckige Webbretchen; 397 Viereckiges Webbretchen. Nähnadeln: 398–399 Nähnadeln mit konischem Kopf und einfachem Öhr; 418–423 Nähnadeln mit konischem Kopf und langovalem Öhr. M. 2:3.

Tafel 18

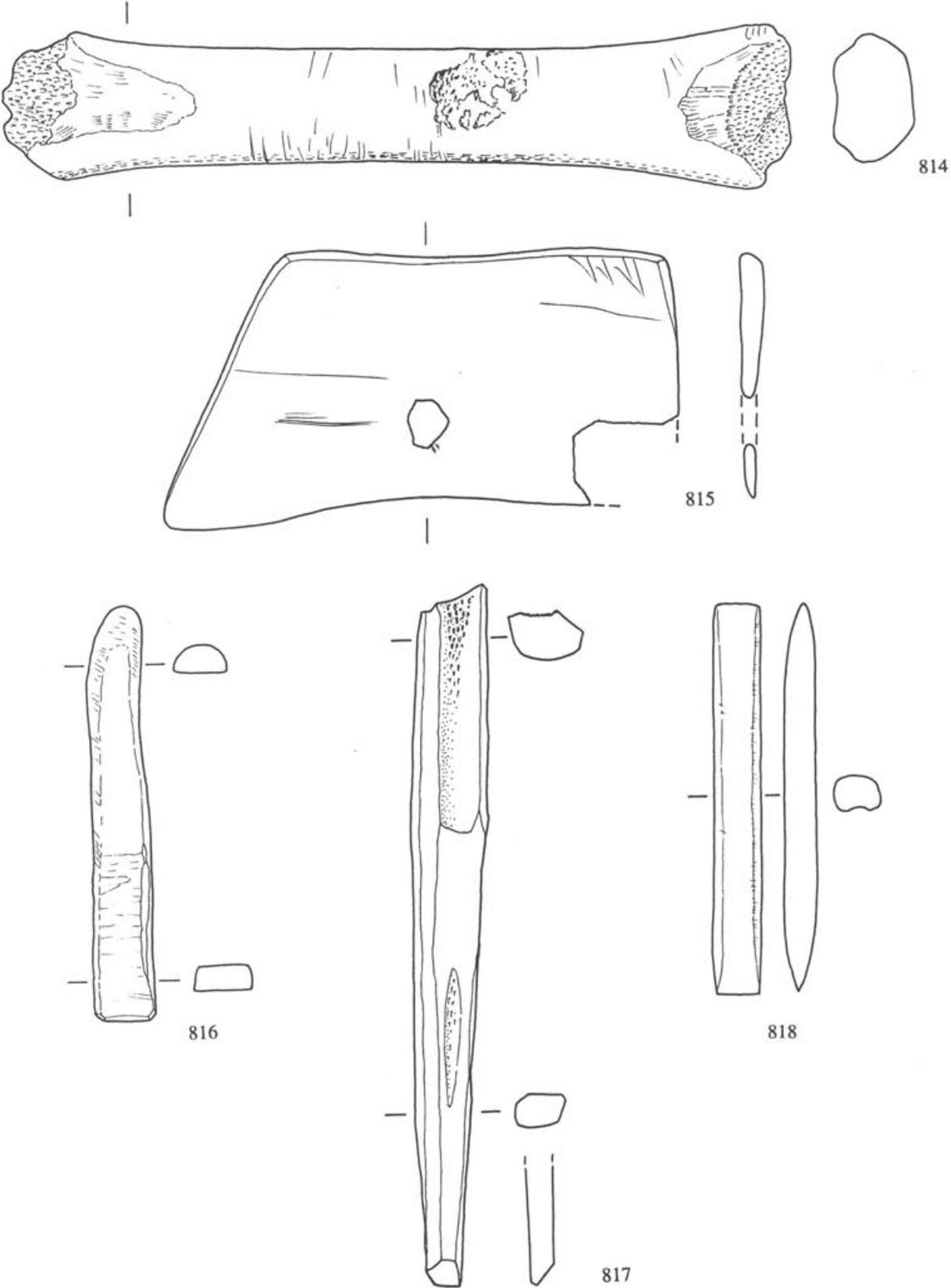


Tafel 18 Gebrauchsgegenstände, Nähnadeln: 424–438 Nähnadeln mit konischem Kopf und langovalem Öhr; 644 Nähnadel mit konischem Kopf und Schlitzöhr. M. 2:3.

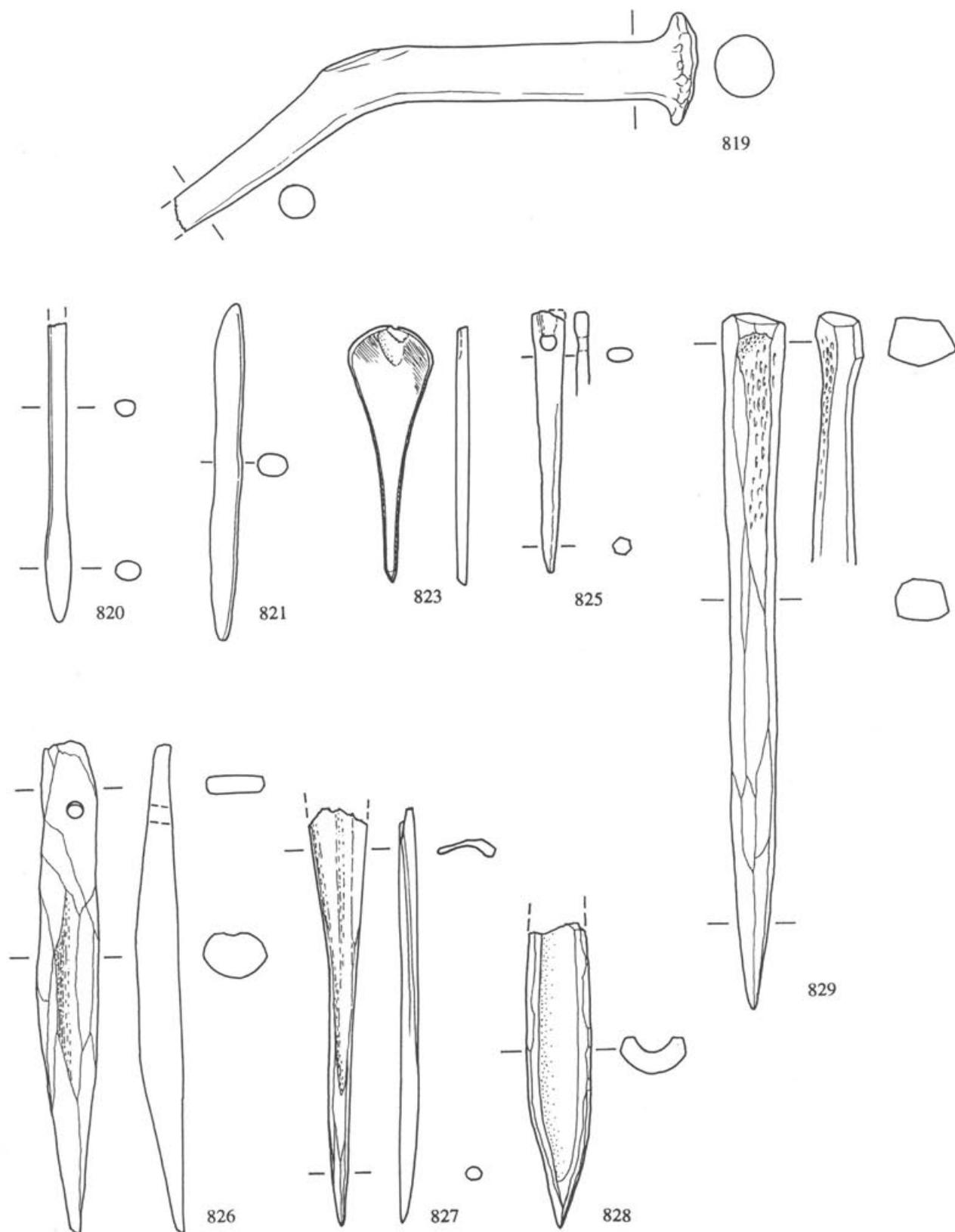


Tafel 19 Gebrauchsgegenstände, Nähnadeln: 645–646 Nähnadeln mit konischem Kopf und Schlitzöhr; 671–672 Nähnadeln mit zwei Öhren; 676 Nähnadel mit abgeplattetem Kopf und ovalem Öhr; 682–683 Nähnadeln mit abgeplattetem Kopf und Schlitzöhr; 696 Nähnadel mit gekehltem Kopf und langovalem Öhr; 697–701 Nähnadeln mit abgeplattetem Kopf und Dreifachöhr; 710 Nähnadel mit konischem Kopf und Dreifachöhr. M. 2:3.

Tafel 20

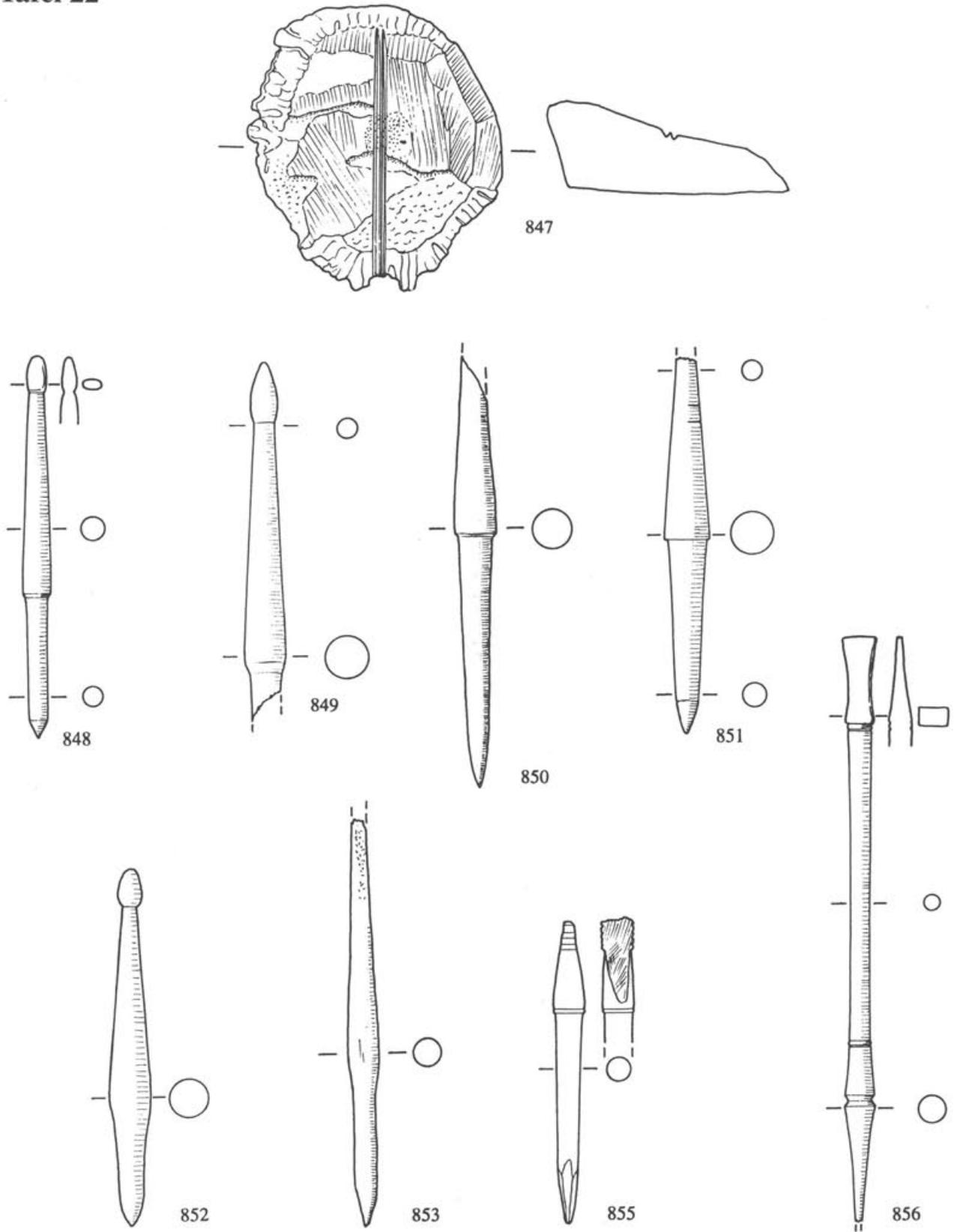


Tafel 20 Gebrauchsgegenstände, Sonstige Geräte und Werkzeuge: **814** Glätter, **815** Schaber, **816** Kratzer; **817** Einfacher Meissel, **818** Doppelmeissel. M. 2:3.

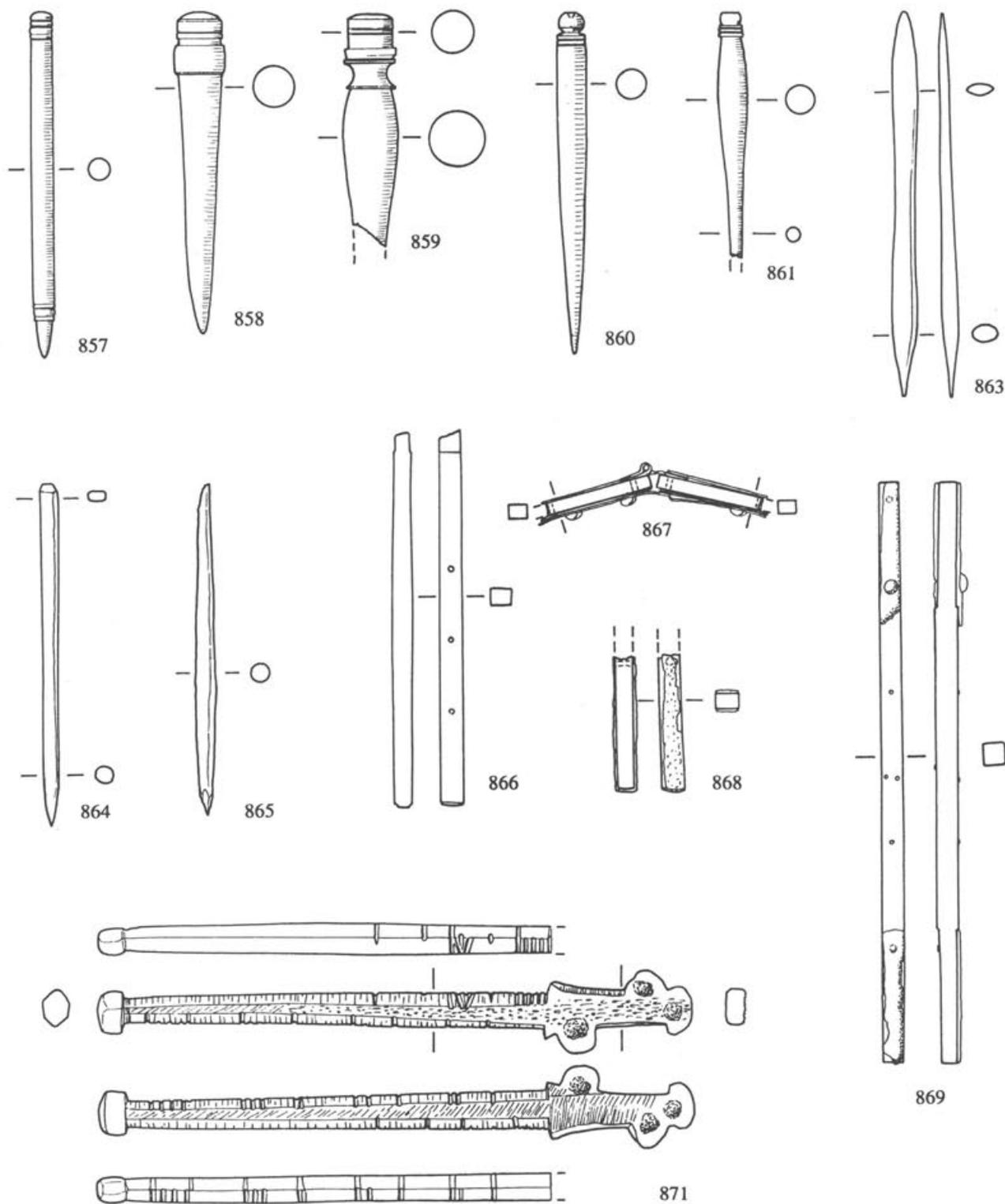


Tafel 21 Gebrauchsgegenstände, Sonstige Geräte und Werkzeuge: **819** Abgeknickter Bohrer; **820–821** Bohrer; **823** Tropfenförmiger Bohrer; **825–829** Langschmale Ahlen. M. 2:3.

Tafel 22



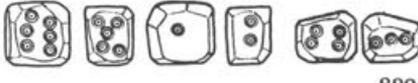
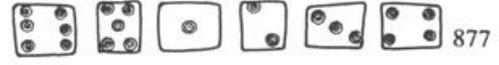
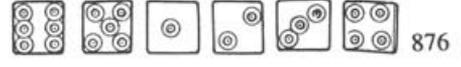
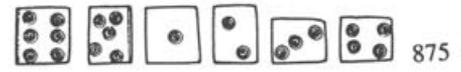
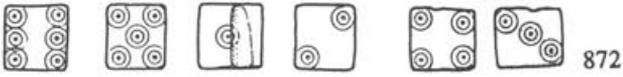
Tafel 22 Gebrauchsgegenstände, Sonstige Geräte und Werkzeuge: 847 Werkplatte. Schreibgeräte: 848–851 Gedrechselte Stili mit Absatz und Endknopf; 852–853 Gedrechselte, ausbauchende Stili mit Endknopf; 855–856 Rundstabförmige Stili mit Spatel. M. 2:3.



Tafel 23

Gebrauchsgegenstände, Schreibgeräte: **857** Gedrechselter, rundstabförmiger Stilus; **858–859** Dicke, rundstabförmige Stili mit abgesetztem Ende; **860–861** Rundstabförmige Stili mit profiliertem Ende; **863** Rundstabförmiger Stilus mit flachem Ende; **864–865** Geschnitzte, rundstabförmige Stili. Messgeräte: **866–868** Klappmassteile; **871** Balken einer Schnellwaage. M. 2:3.

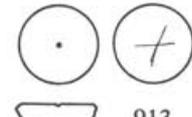
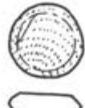
Tafel 24



878

889

890



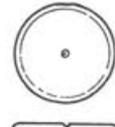
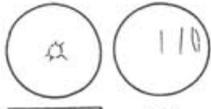
892

893

894

895

913



914

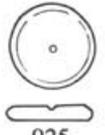
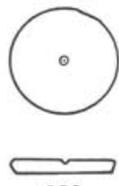
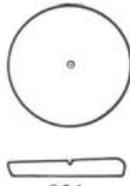
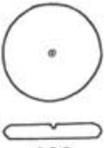
915

916

917

918

919



920

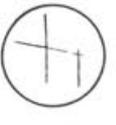
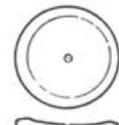
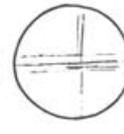
921

922

923

924

925



1104

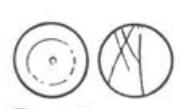
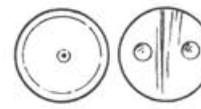
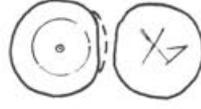
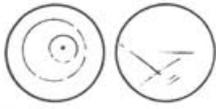
1106

1107

1111

1112

1113



1114

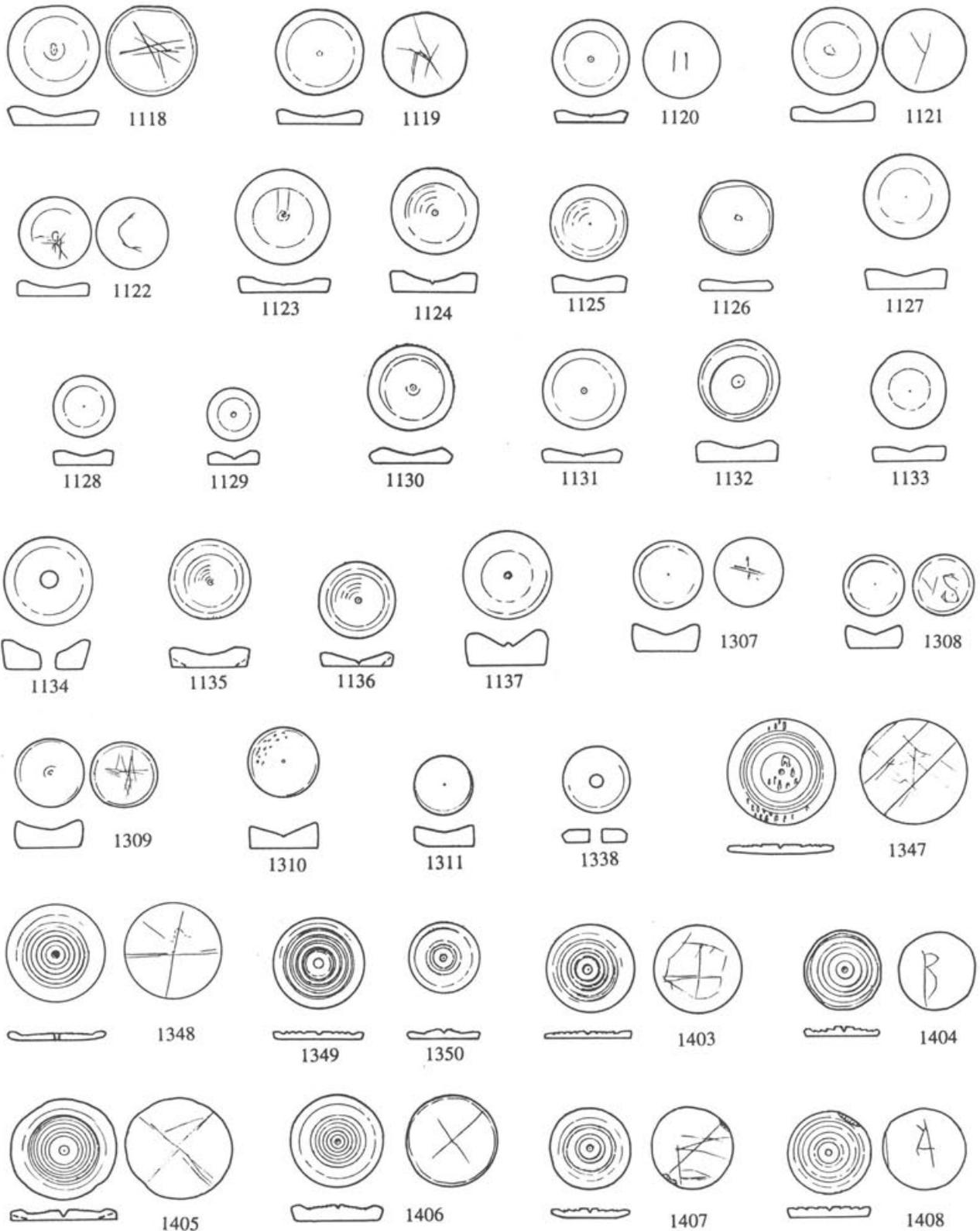
1115

1116

1117

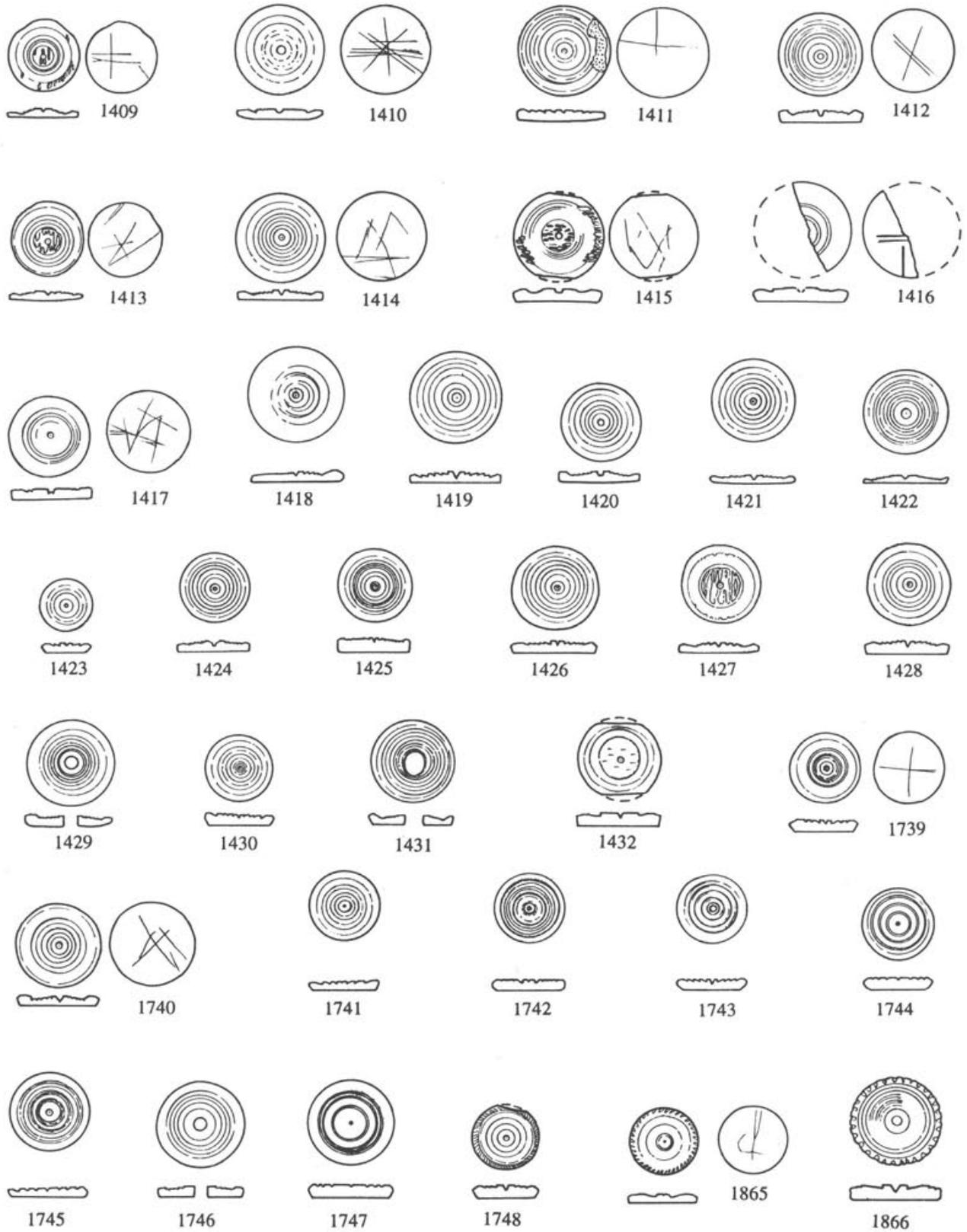
Tafel 24

Spielutensilien/Tesseren, Würfel: **872–878** Einfache, kompakte Würfel; **889** Kompakter Würfel mit abgerundeten Kanten; **890** Hohlwürfel. Tesseren: **892–895** Fläche, runde Tesseren; **913–925** Fläche Tesseren mit zentralem Punkt; **1104** Tessera mit beidseitigem zentralem Punkt; **1106** Tessera mit beidseitig extrem abgeschragten Kanten; **1107** Fläche, ovale Tessera; **1111** Tessera mit Randkerben; **1112–1117** Tesseren mit zentraler Mulde und Punkt. M. 2:3.

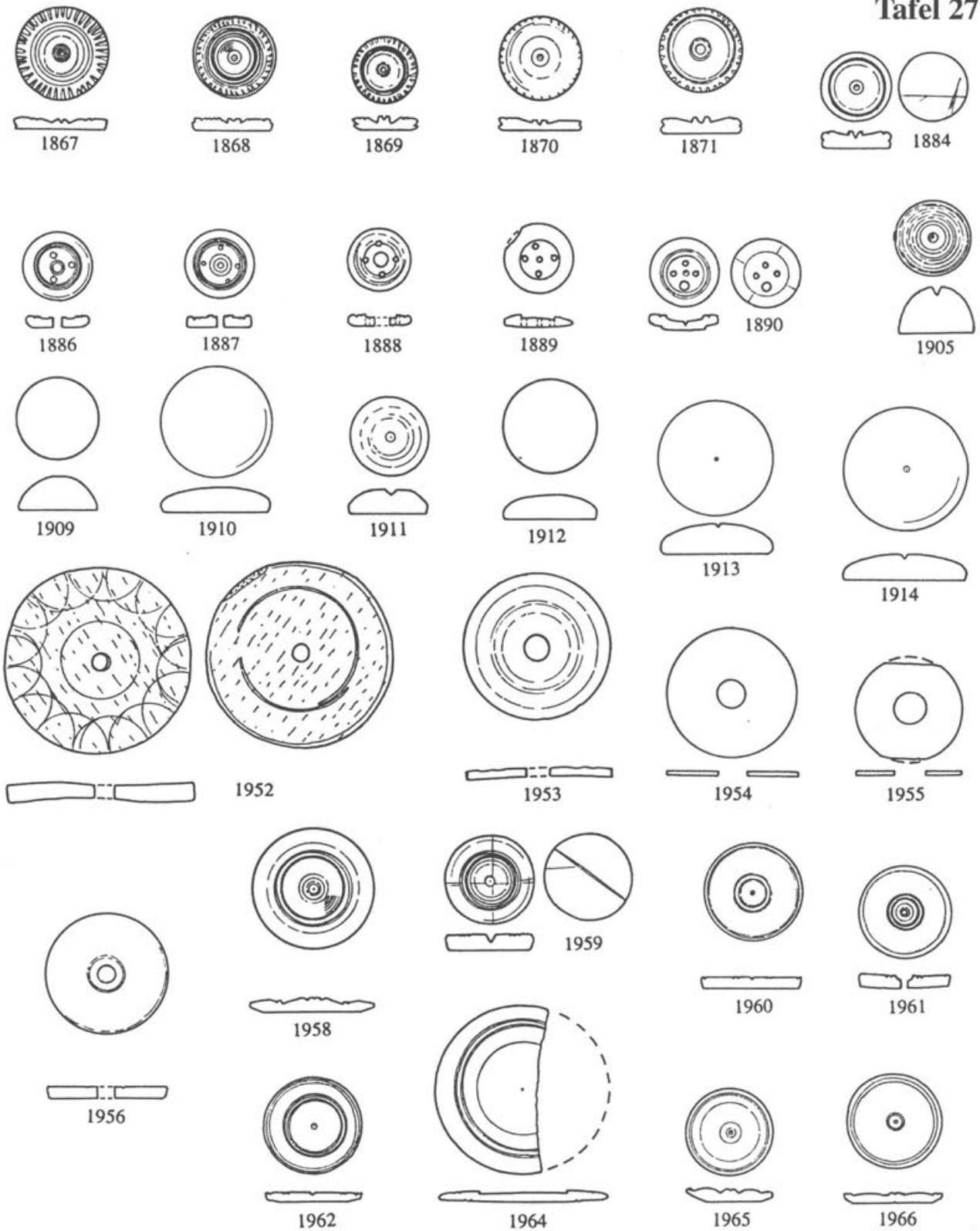


Tafel 25 Spielutensilien/Tesseren, Tesseren: **1118–1137** Tesseren mit zentraler Mulde und Punkt; **1307–1311** Tesseren mit kegelförmiger Vertiefung; **1338** Kleine Tessera mit zentralem Bohrloch; **1347–1350** Tesseren mit konzentrischen Ritzlinien; **1403–1408** Tesseren mit konzentrischen Kerben ohne Stege. M. 2:3.

Tafel 26



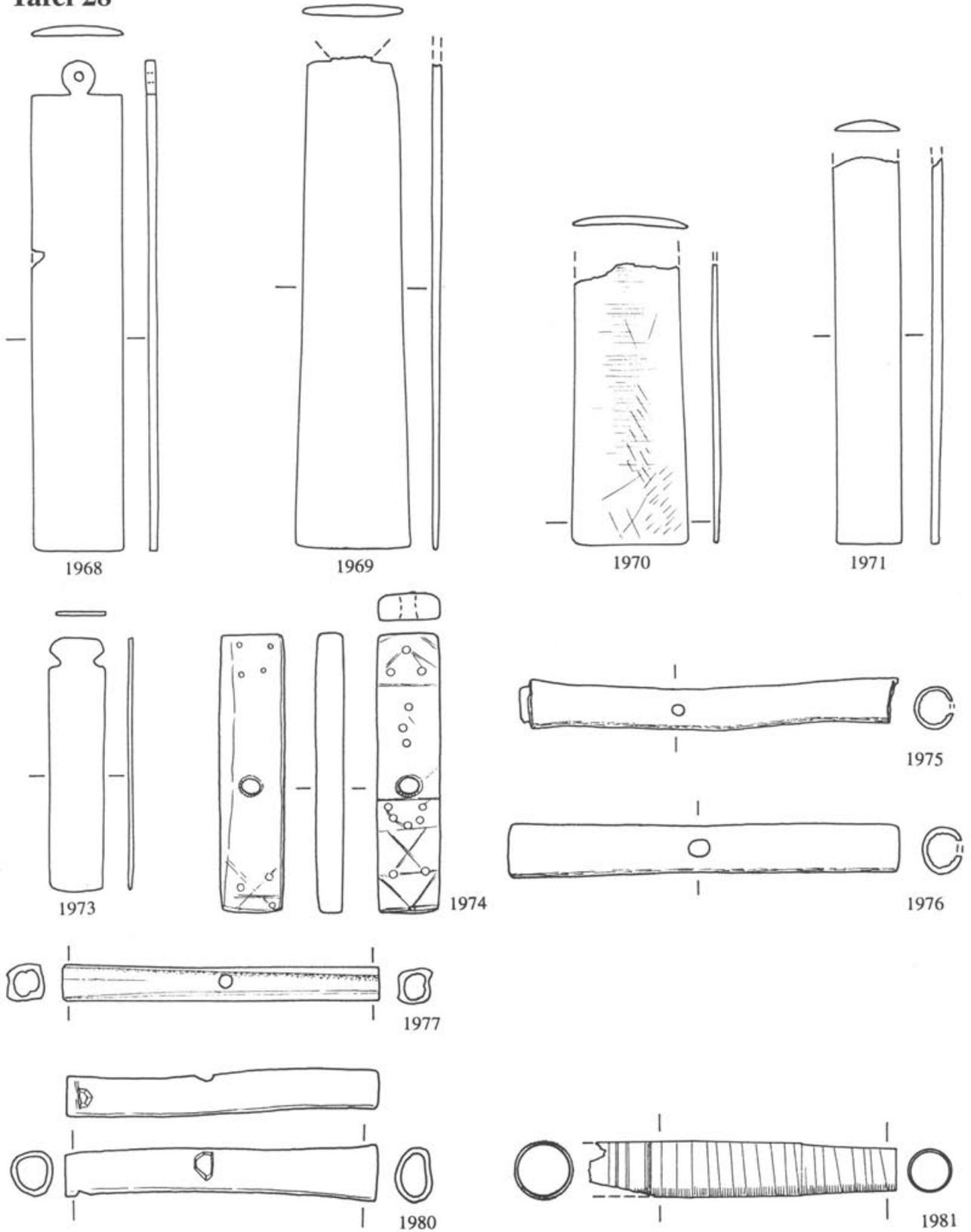
Tafel 26 Spielutensilien/Tesseren, Tesseren: 1409–1432 Tesseren mit konzentrischen Kerben ohne Stege; 1739–1748 Tesseren mit konzentrischen Kerben mit Stegen; 1865–1866 Tesseren mit zentralem Auge und Randkerben. M. 2:3.



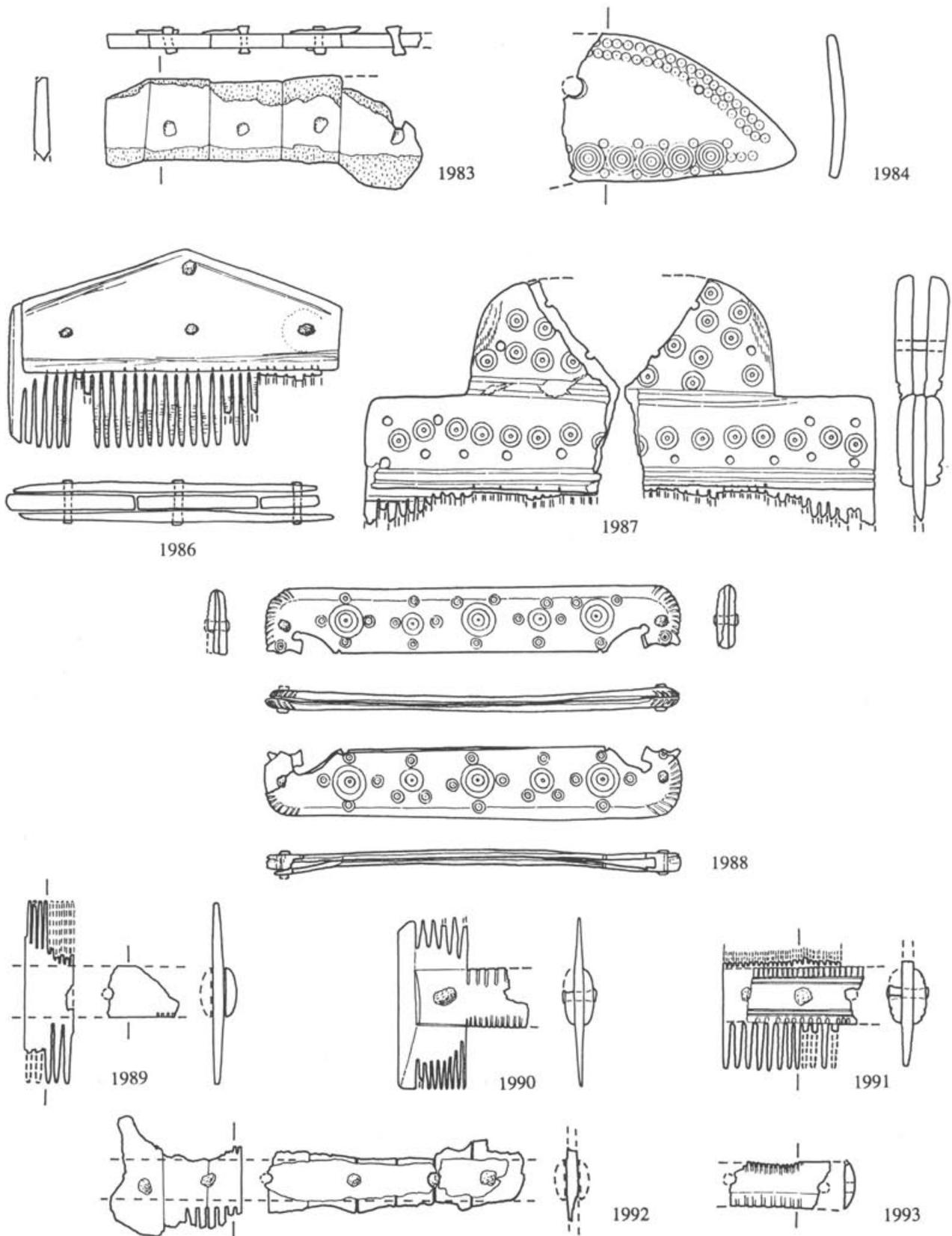
Tafel 27

Spielutensilien/Tesseren, Tesseren: **1867–1871** Tesseren mit zentralem Auge und Randkerben; **1884** Tessera mit Auge und konzentrischen Kerben; **1886–1890** Tesseren mit fünf Löchern; **1905** Halbkugelige Tesseren; **1909–1914** Kalottenförmige Tesseren; **1952–1956** Grosse Tesseren mit zentralem Loch; **1958** Grosse Tessera mit Kegel und Rillen; **1959–1962** Grosse Tesseren mit konzentrischen Kerben; **1964** Grosse Tessera mit tiefem Kreis und Kerben; **1965–1966** Grosse Tesseren mit Zierleisten. M. 2:3.

Tafel 28



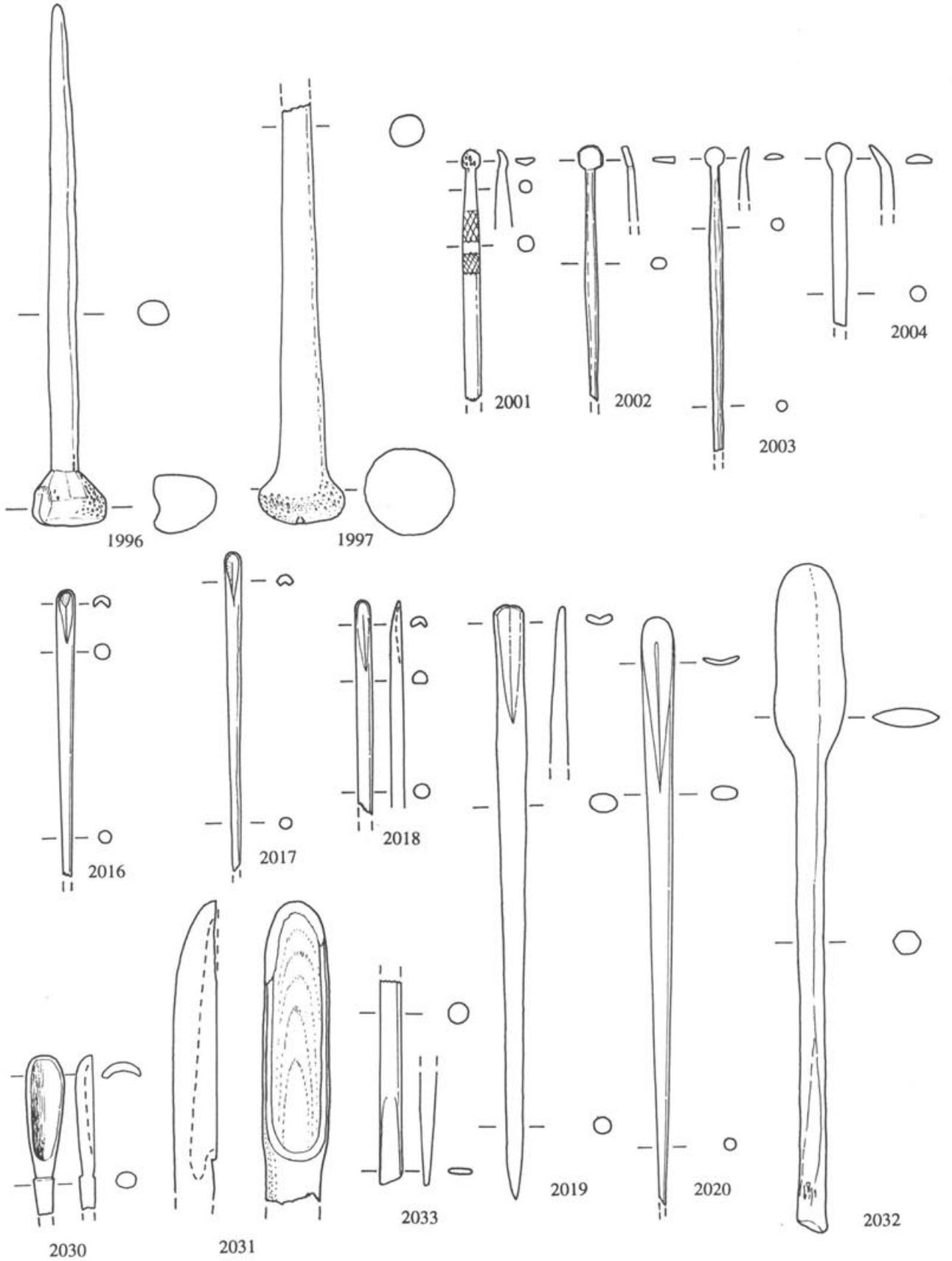
Tafel 28 Spielutensilien/Tesseren, Etiketten: **1968–1971** Grosse, flache Etikette mit Aufhängeöse; **1973** Kleine, flache Etikette mit Aufhängekerben; **1974** Dicke Etikette mit zentralem Loch. Pfeifen/Flöten: **1975–1977** Pfeifen mit einem mittleren Loch; **1980** Pfeife mit einem mittleren und randlichen Loch; **1981** Flötensteile. M. 2:3.



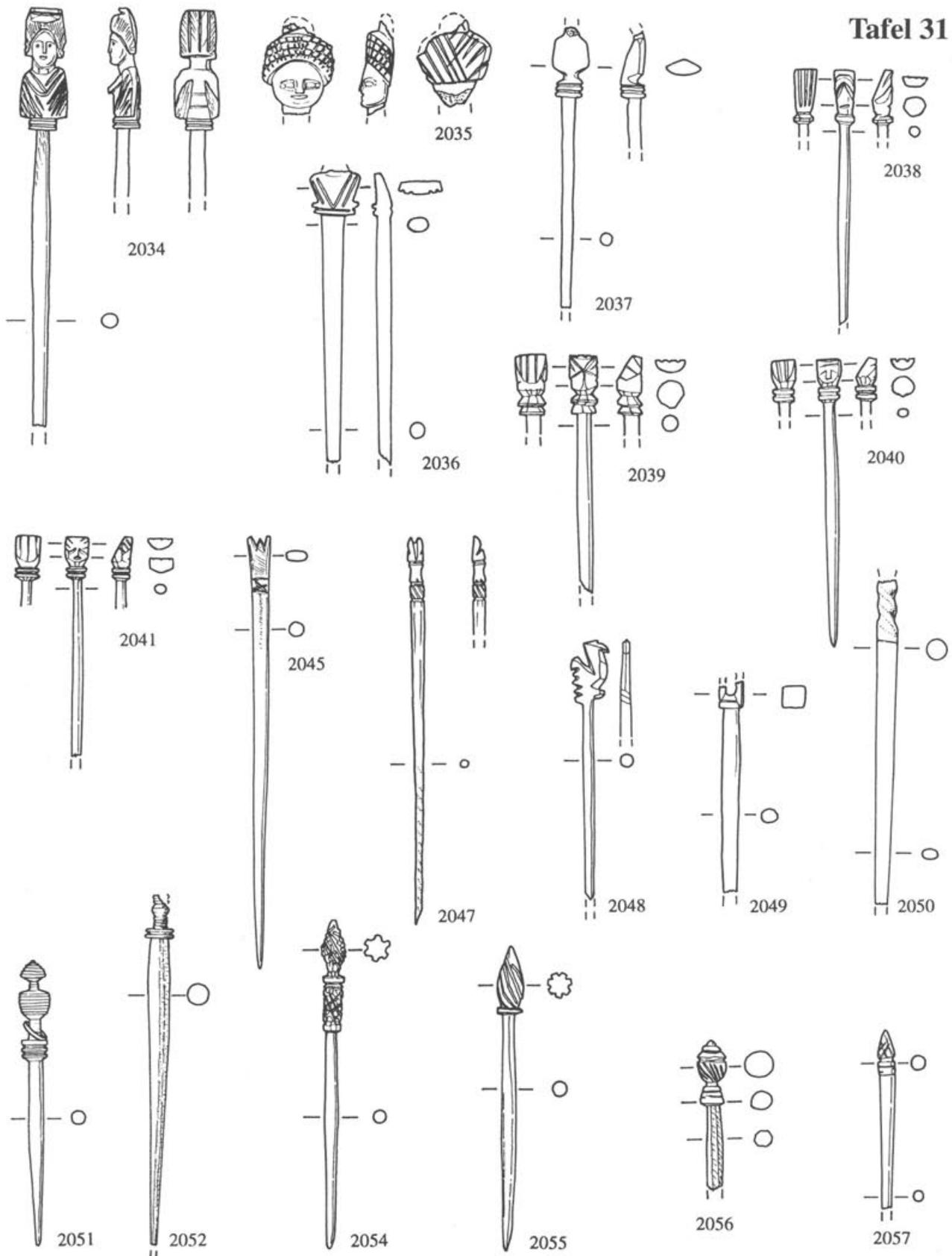
Tafel 29

Toilett- und medizinisches Gerät, Kämmе: **1983–1984** Einzeilige Dreilagenkämmе Riha Variante A; **1986** Einzeiliger Dreilagenkamm Riha Variante B; **1987** Einzeiliger Dreilagenkamm Riha Variante C; **1988** Kammfutteral; **1989–1993** Zweizeilige Dreilagenkämmе. M. 2:3.

Tafel 30

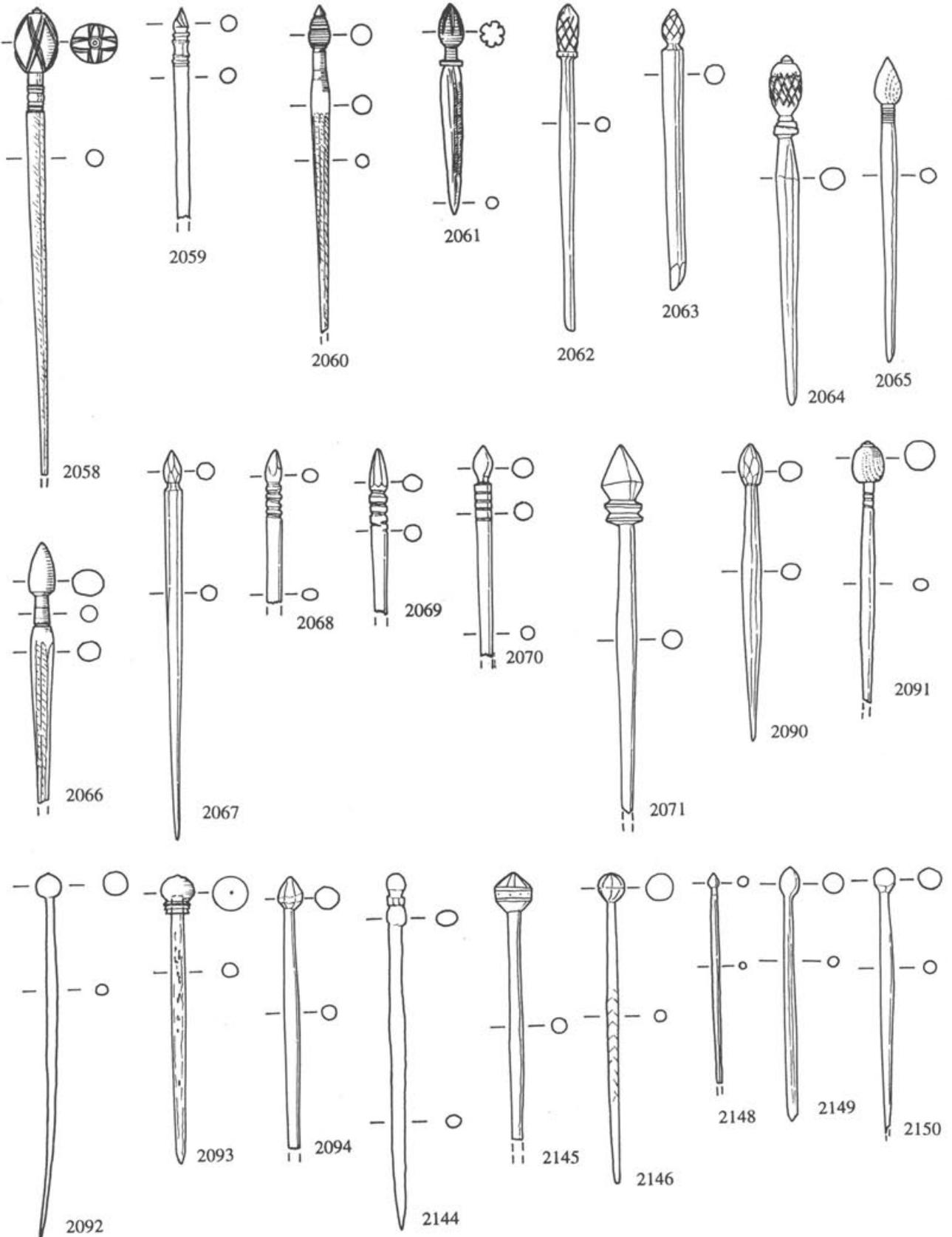


Tafel 30 Toilet- und medizinisches Gerät, Reibstäbe: 1996–1997 Reibstäbe. Ohrlöffchen: 2001–2004 Ohrlöffchen. Ohrsonden: 2016–2020 Einfache Ohrsonden; 2030–2031 Löffelsonden; 2032–2033 Spatelsonden. M. 2:3.



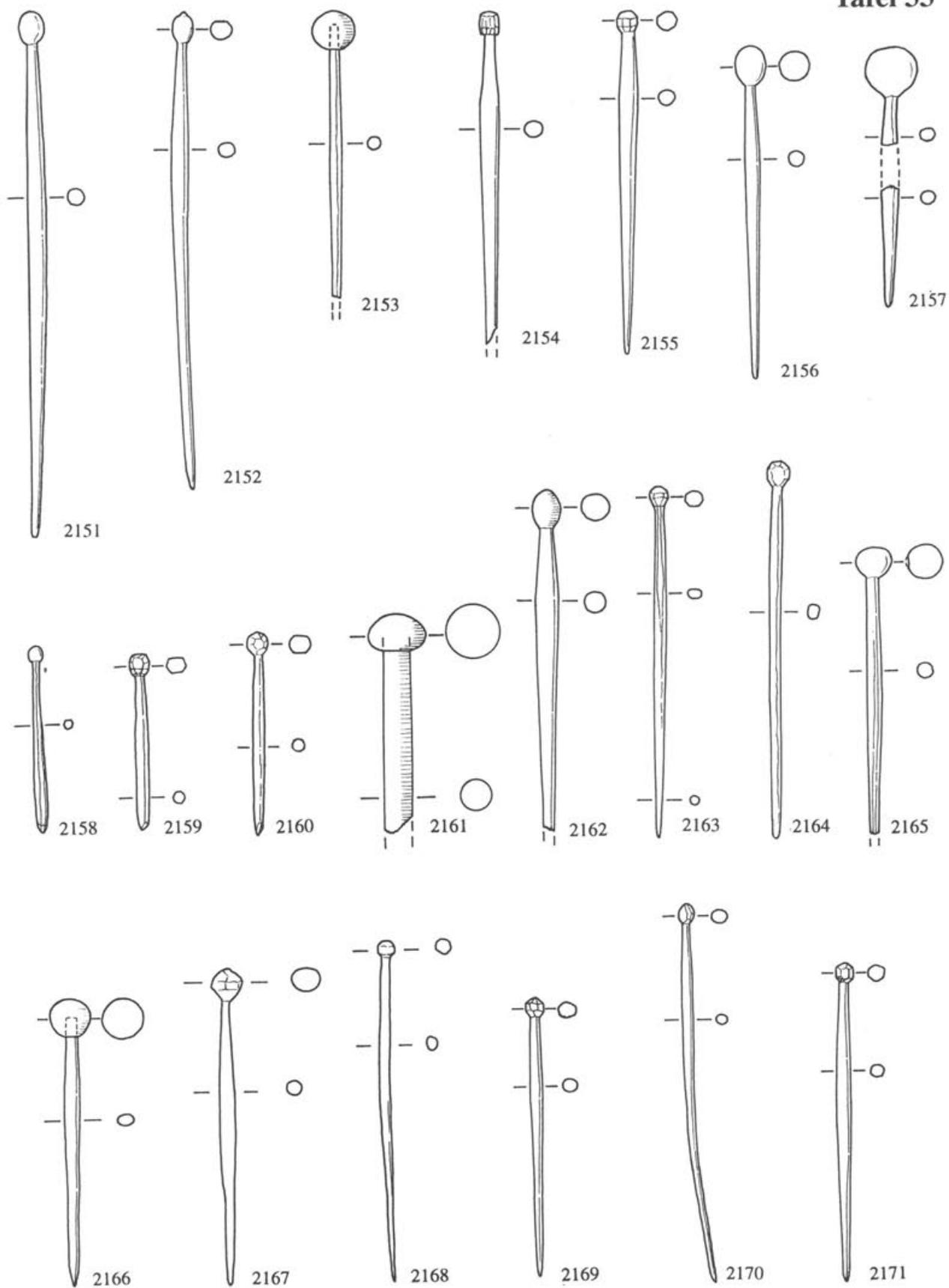
Tafel 31 Schmuck und Amulette, Haarnadeln: 2034–2041 Büsten/Kopfhaarnadeln; 2045 Haarnadel mit Handdarstellung; 2047–2048 Haarnadeln mit Tierdarstellung; 2049–2050 Haarnadeln mit Architekturkopf; 2051–2052 Haarnadeln mit Balusterkopf und Anhänger; 2054–2057 Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf. M. 2:3.

Tafel 32



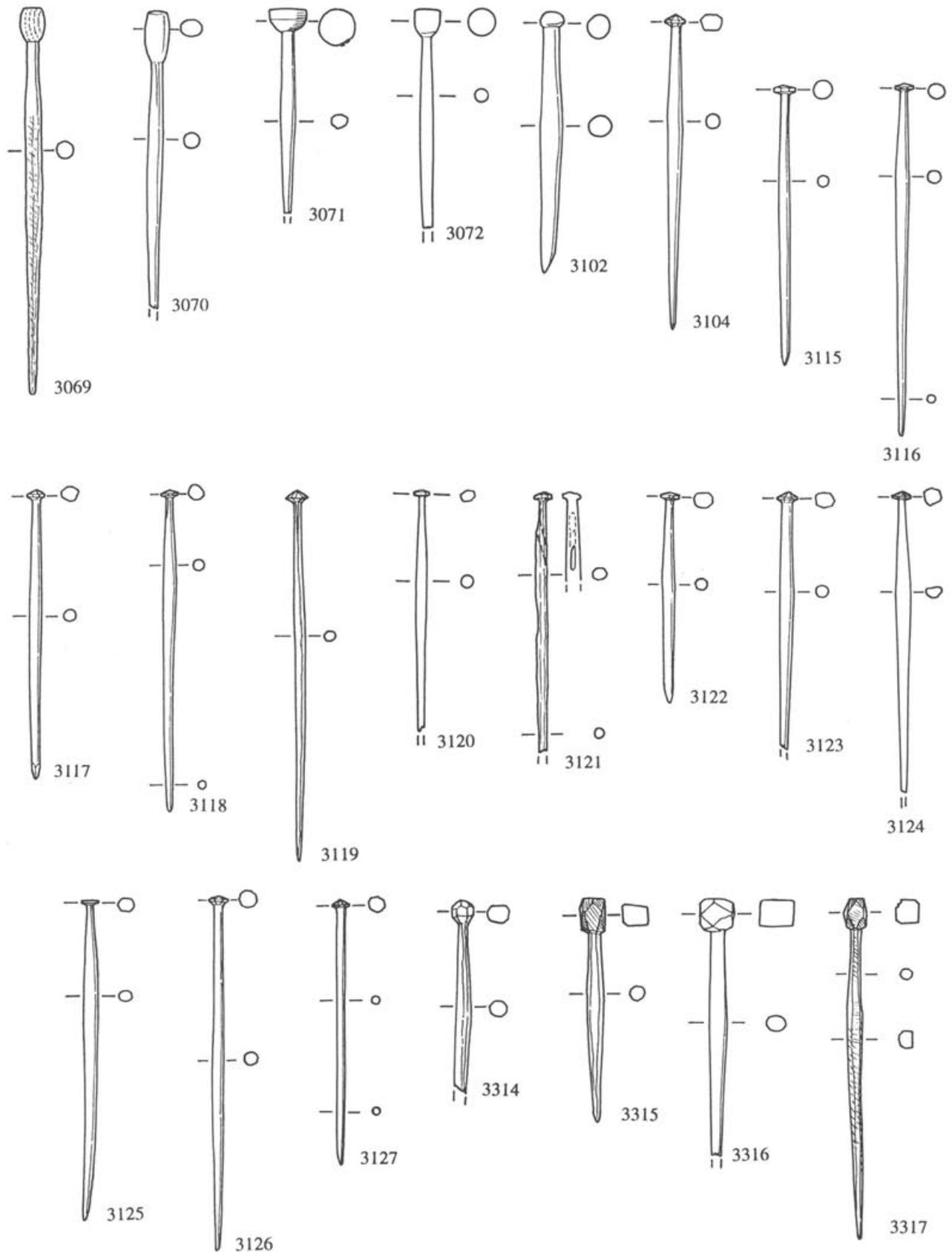
Tafel 32 Schmuck und Amulette, Haarnadeln: 2058–2071 Haarnadeln mit Pinienzapfenkopf; 2090–2094 Haarnadeln mit Zwiebelkopf; 2144–2146 Haarnadeln mit Rosettenkopf; 2148 Haarnadel mit goldplattiertem Kopf; 2149–2150 Haarnadeln mit rundem/ovalem Kopf. M. 2:3.

Tafel 33



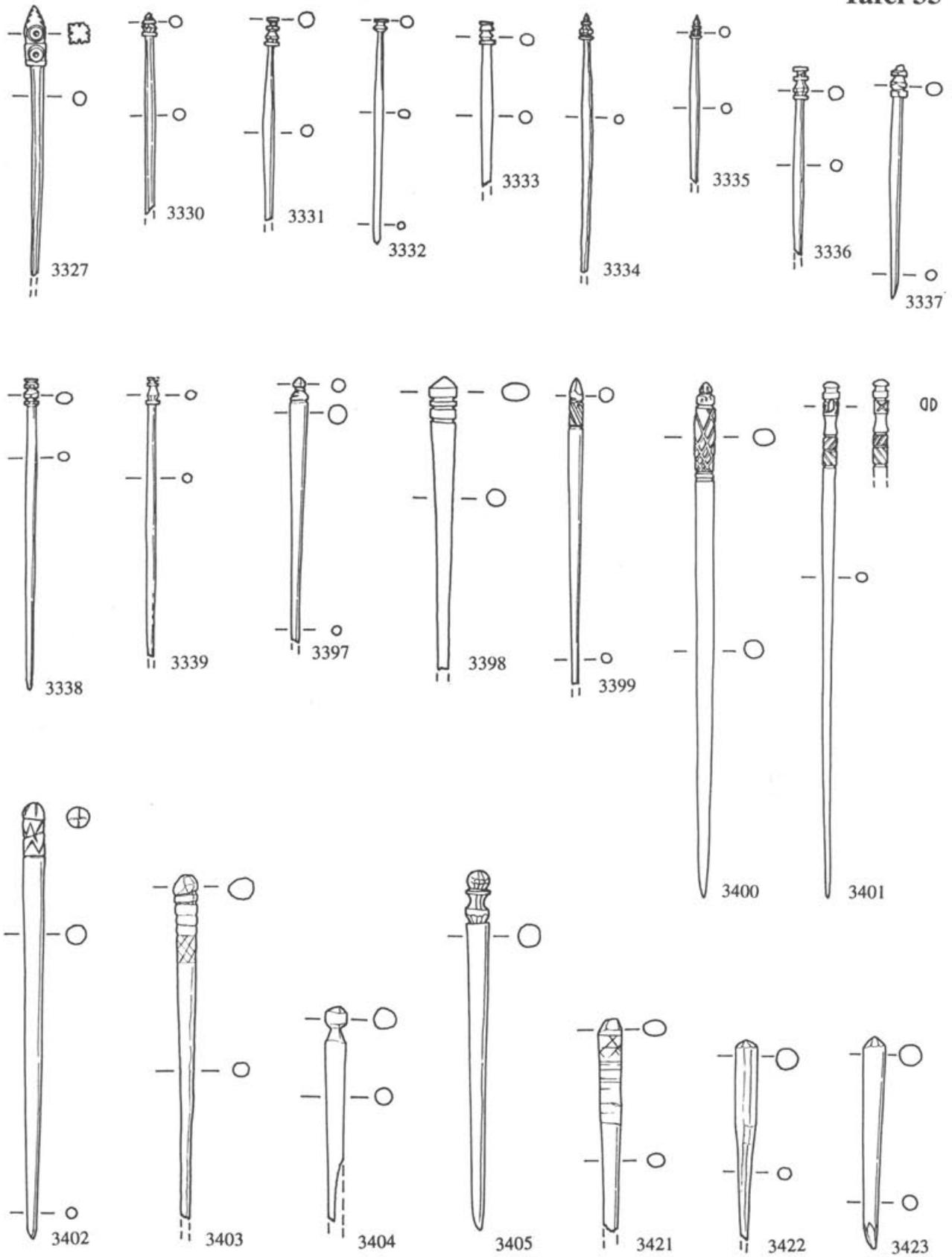
Tafel 33 Schmuck und Amulette, Haarnadeln: 2151–2171 Haarnadeln mit rundem/ovalem Kopf. M. 2:3.

Tafel 34



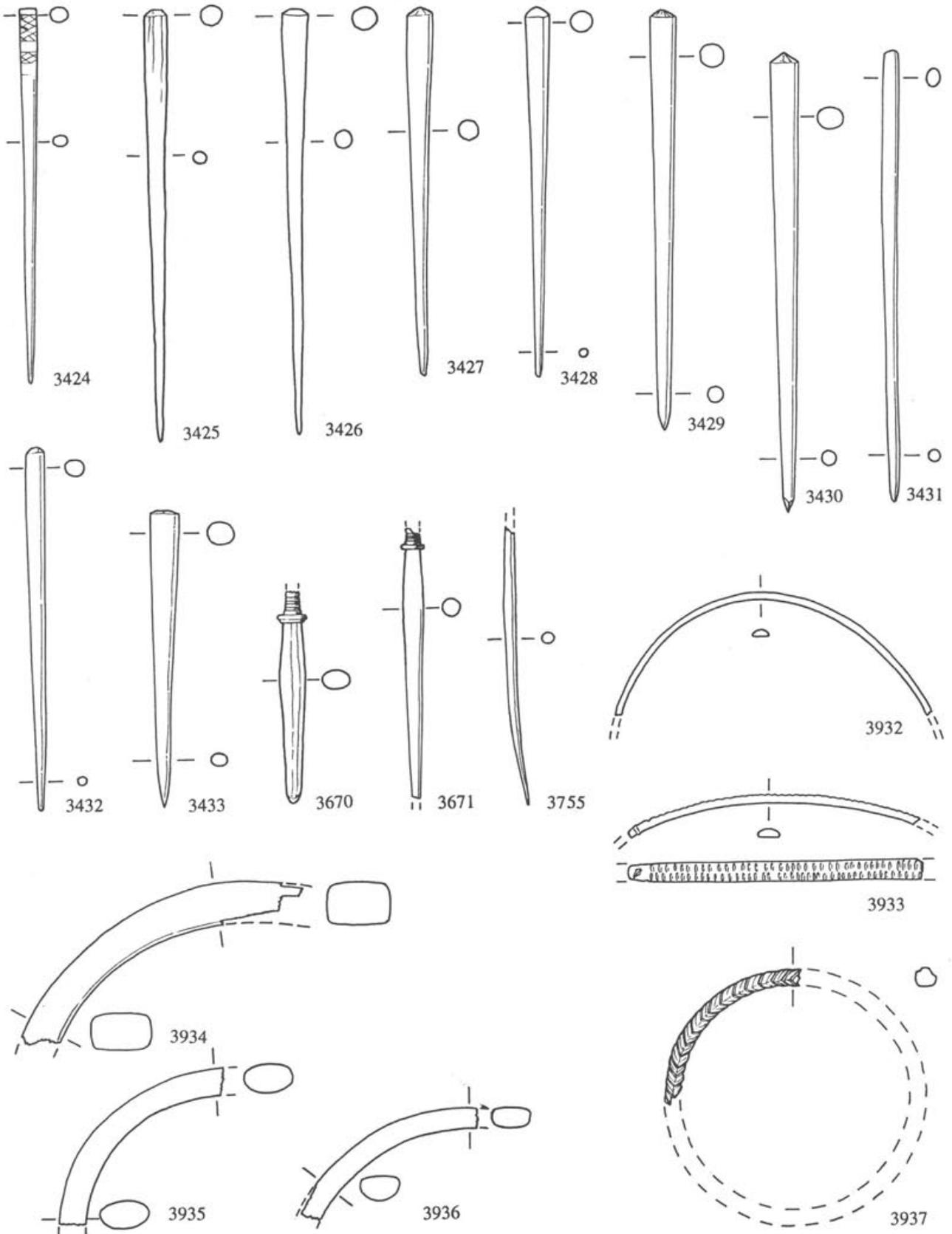
Tafel 34

Schmuck und Amulette, Haarnadeln: 3069–3072 Haarnadeln mit Stempelkopf; 3102 Haarnadel mit Pilzkopf; 3104 Haarnadel mit doppelkonischem Kopf; 3115–3127 Haarnadeln mit Kegel/Nagelkopf; 3314–3317 Haarnadeln mit Polyederkopf. M. 2:3.

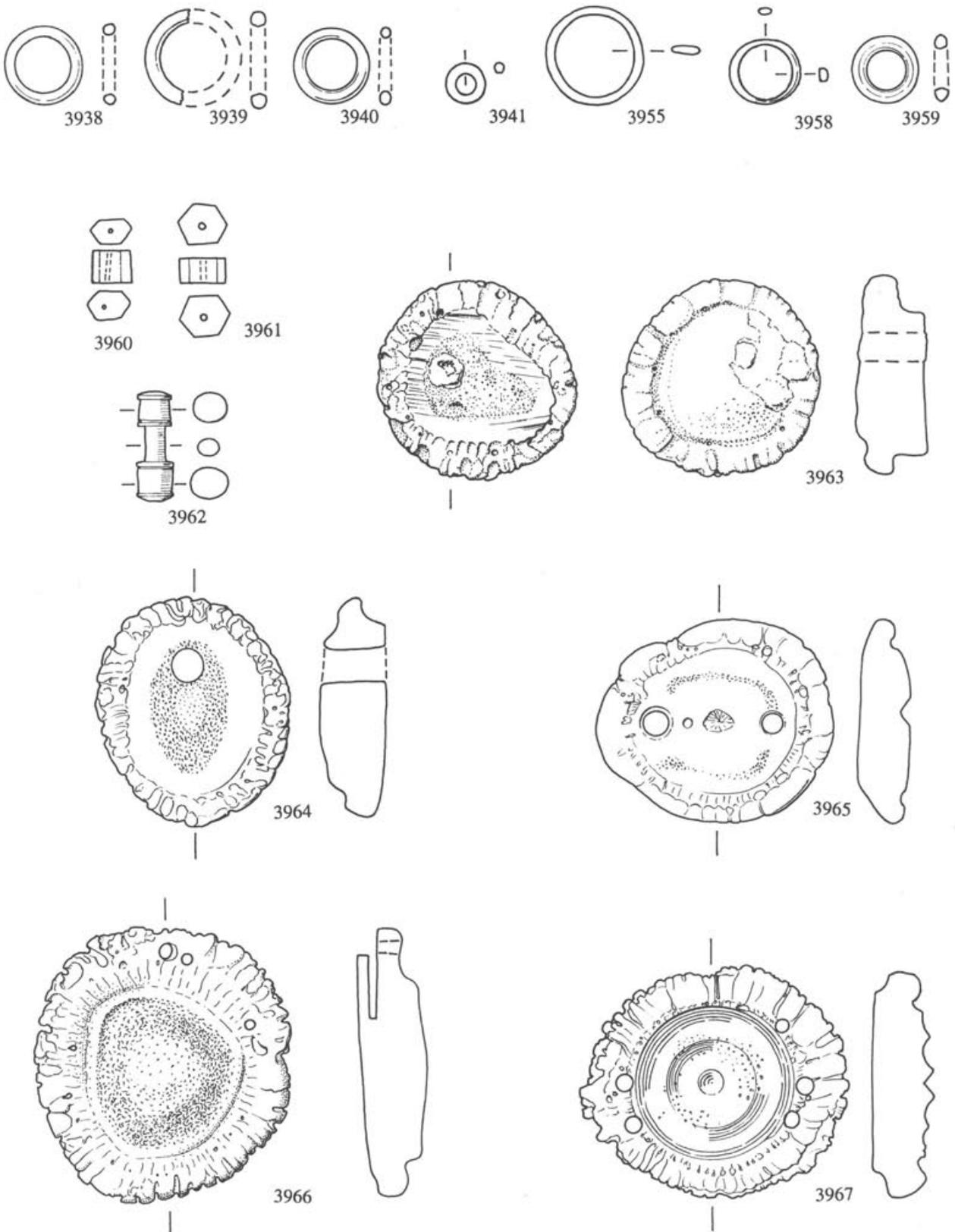


Tafel 35 Schmuck und Amulette, Haarnadeln: 3327 Haarnadel mit Würfelpopf; 3330–3339 Haarnadeln mit kleinem Balusterkopf; 3397–3405 Haarnadeln mit schmalem profiliertem Kopf; 3421–3423 Pfriemenförmige Haarnadeln. M. 2:3.

Tafel 36



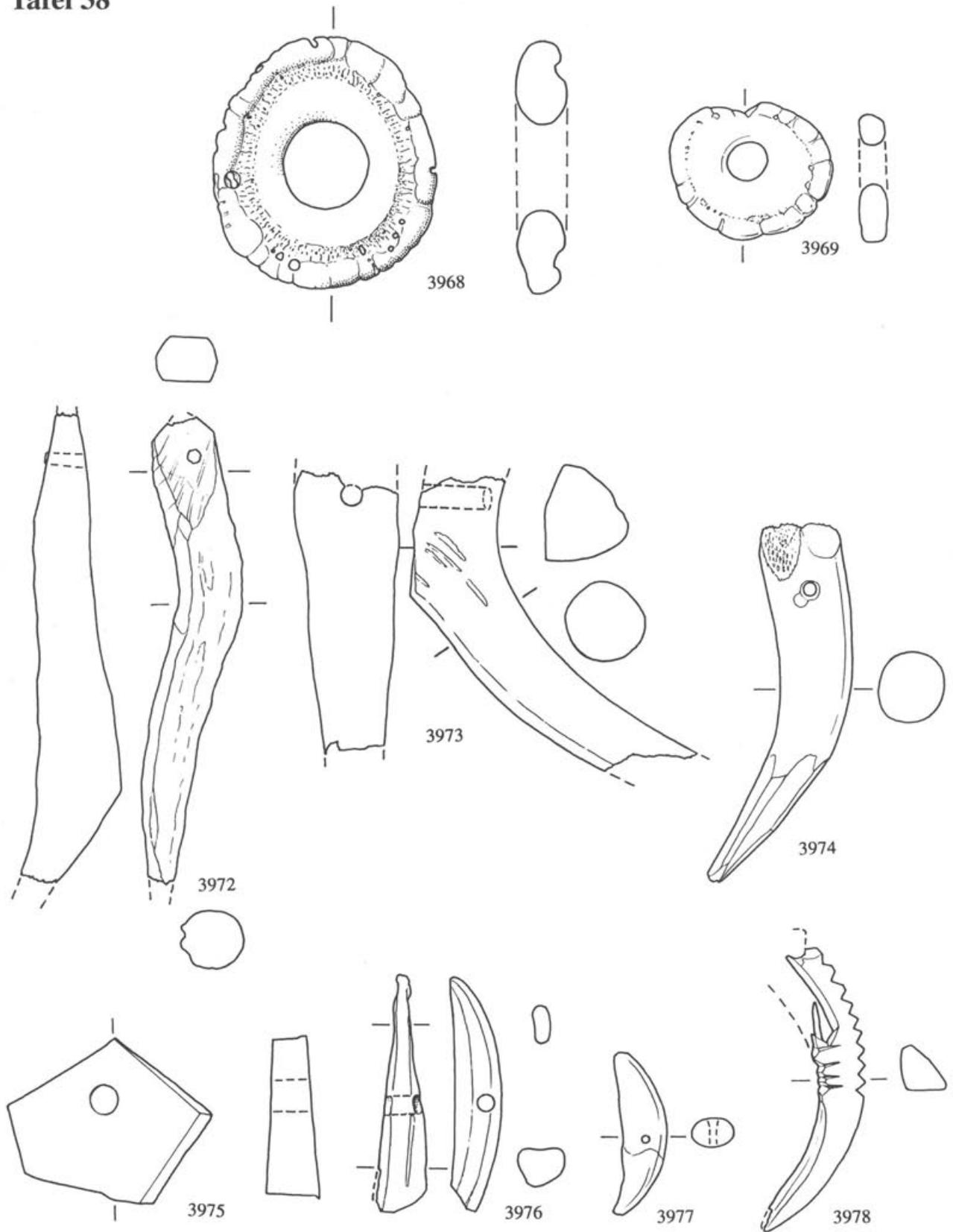
Tafel 36 Schmuck und Amulette, Haarnadeln: 3424–3433 Pfiemenförmige Haarnadeln; 3670–3671 Haarnadelfragmente mit Zierleisten; 3755 Unbestimmbare Haarnadel. Armringe: 3932–3933 Schmale Bandarmringe; 3934–3936 Breite Bandarmringe; 3937 Armring mit rundem Querschnitt. M. 2:3.



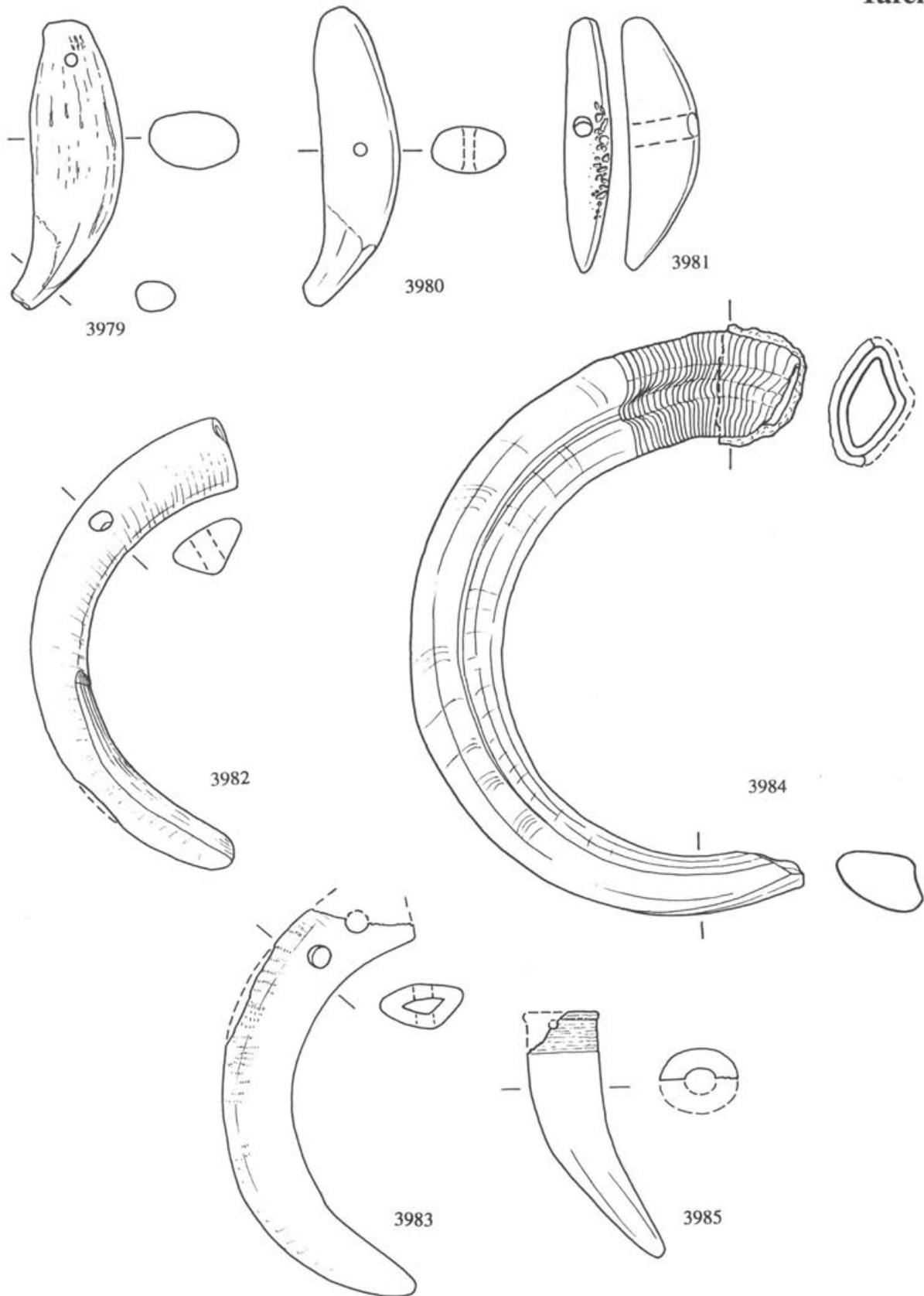
Tafel 37

Schmuck und Amulette, Fingerringe: **3938–3941** Finger(?)ringe mit rundem Querschnitt; **3955** Bandfingerring; **3958** Fingerring mit Abflachungen; **3959** Fingerring mit D-förmigem Querschnitt. Perlen: **3960–3961** Sechskantige Perlen. Gürtelteile: **3962** Gürtelteil. Objekte mit apotropäischer Funktion: **3963–3967** Geweihrosenanhänger. M. 2:3.

Tafel 38

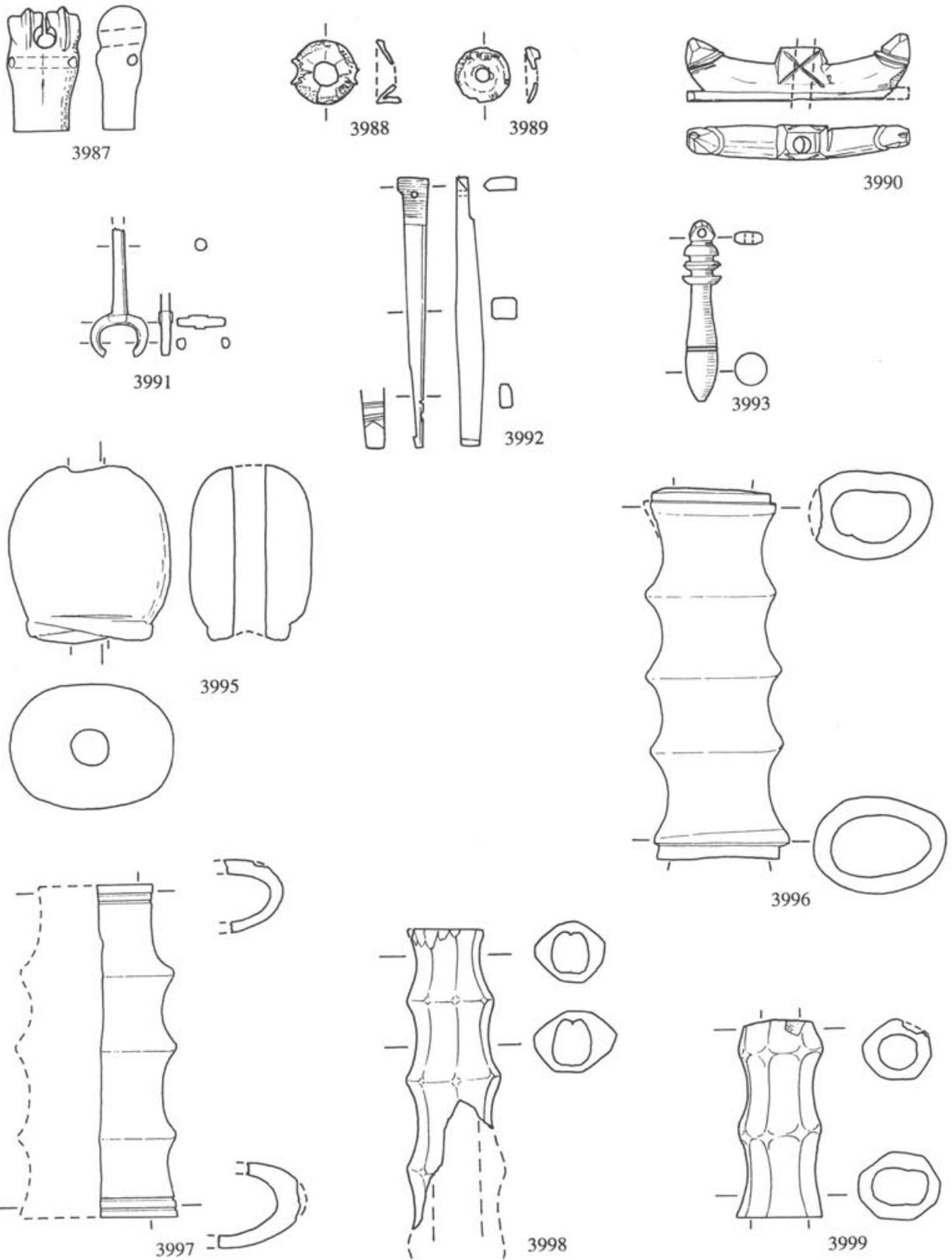


Tafel 38 Schmuck und Amulette, Objekte mit apotropäischer Funktion: 3968–3969 Geweihrosenanhänger; 3972–3974 Geweihprossenanhänger; 3975 Geweischaufelanhänger; 3976–3978 Zahnanhänger mit Aufhängeloch. M. 2:3.

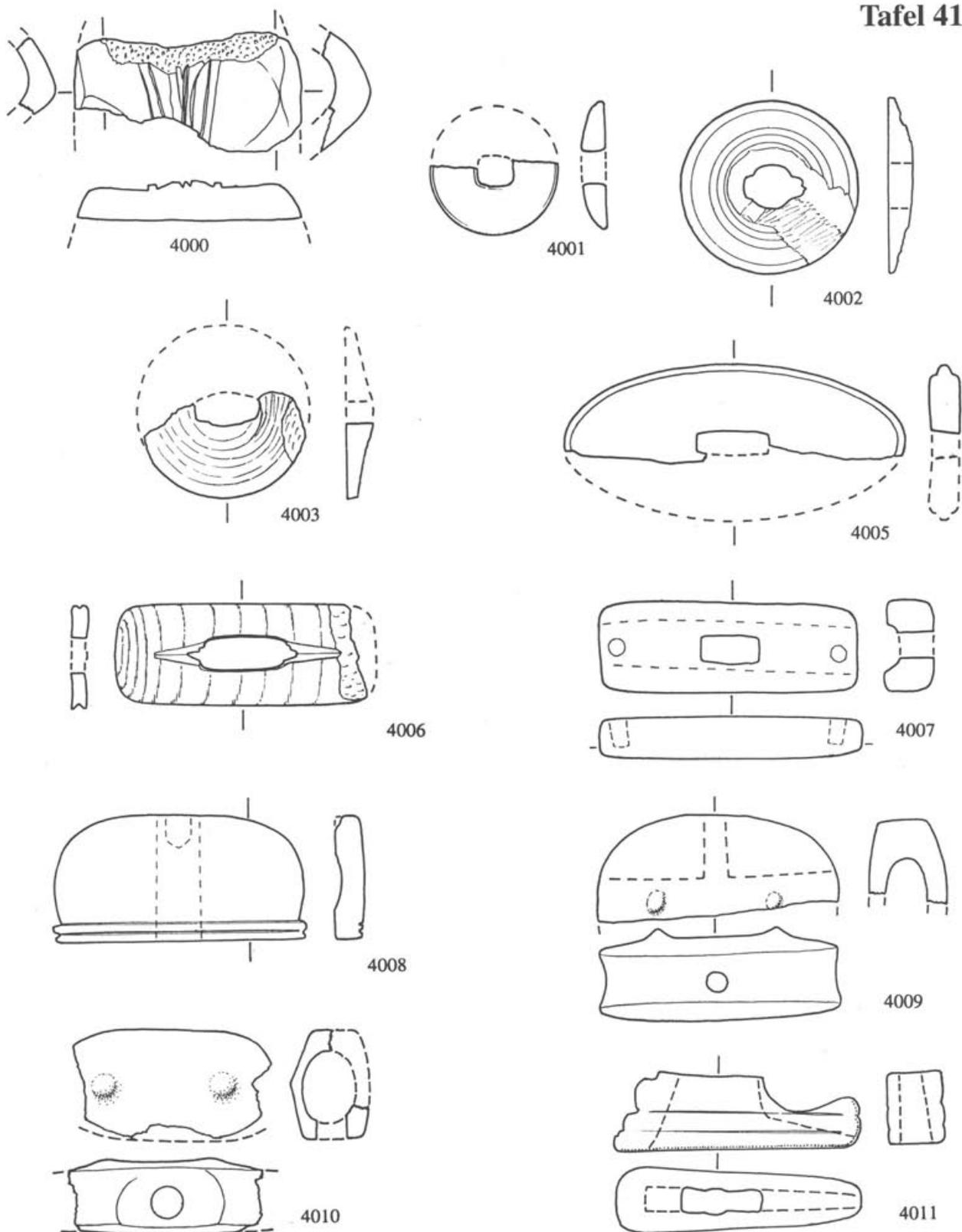


Tafel 39 Schmuck und Amulette, Objekte mit apotropäischer Funktion: 3979–3983 Zahnanhänger mit Aufhängeloch; 3984–3985 Zahnanhänger mit Manschette. M. 2:3.

Tafel 40

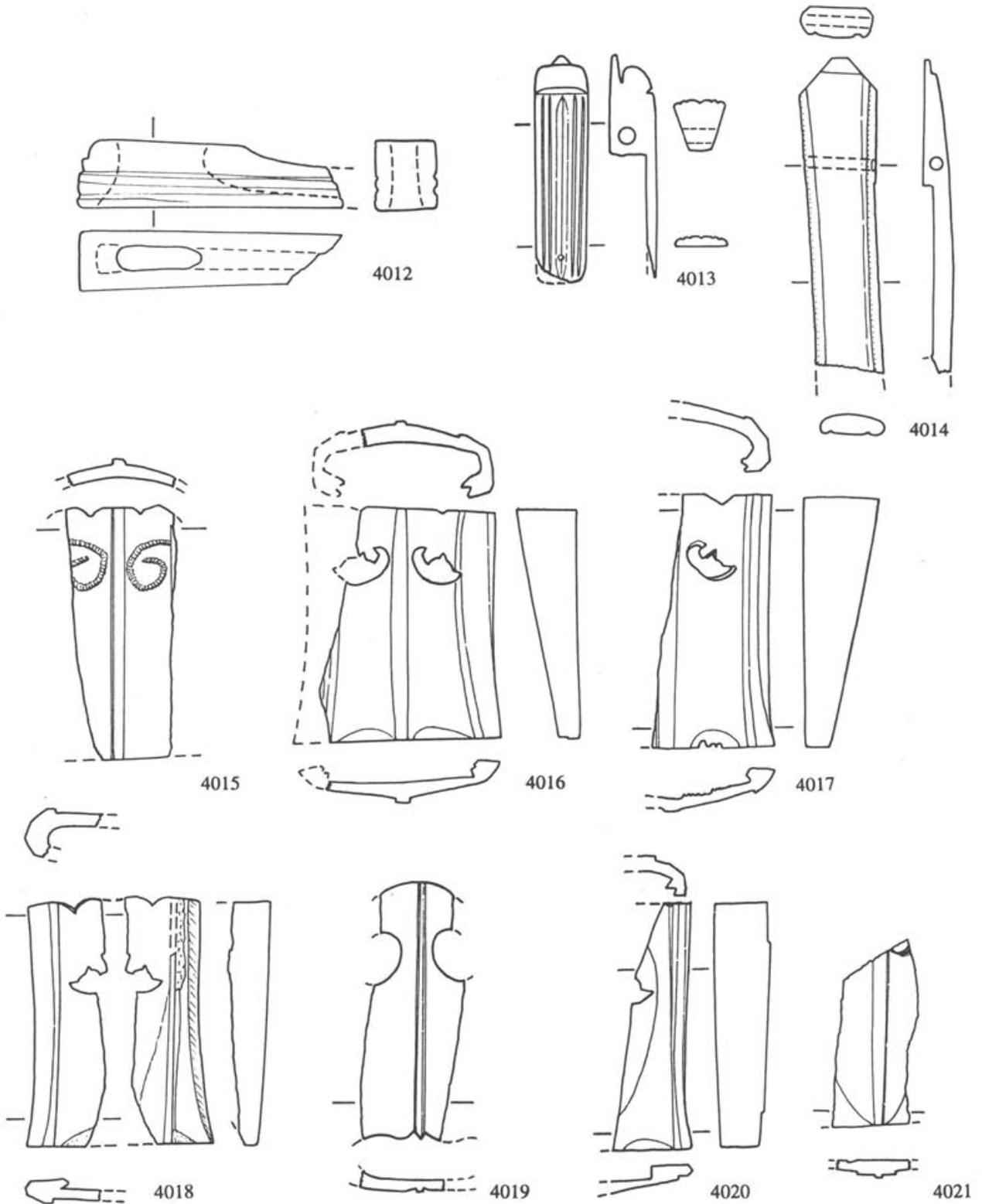


Tafel 40 Schuck und Amulette, Objekte mit apotropäischer Funktion: **3987** Gelenkhänger; **3988–3989** Fischwirbelanhänger; **3990** Phallusanhänger; **3991** Lunulaförmiger Anhänger; **3992** Stabförmiger Anhänger; **3993** Tropfenförmiger Anhänger. Militaria, Schwertknäufe: **3995** Schwertknauf, Schwertgriffe: **3996–3998** Schwertgriffe mit vier Mulden; **3999** Schwertgriff mit zwei Mulden. M. 2:3.



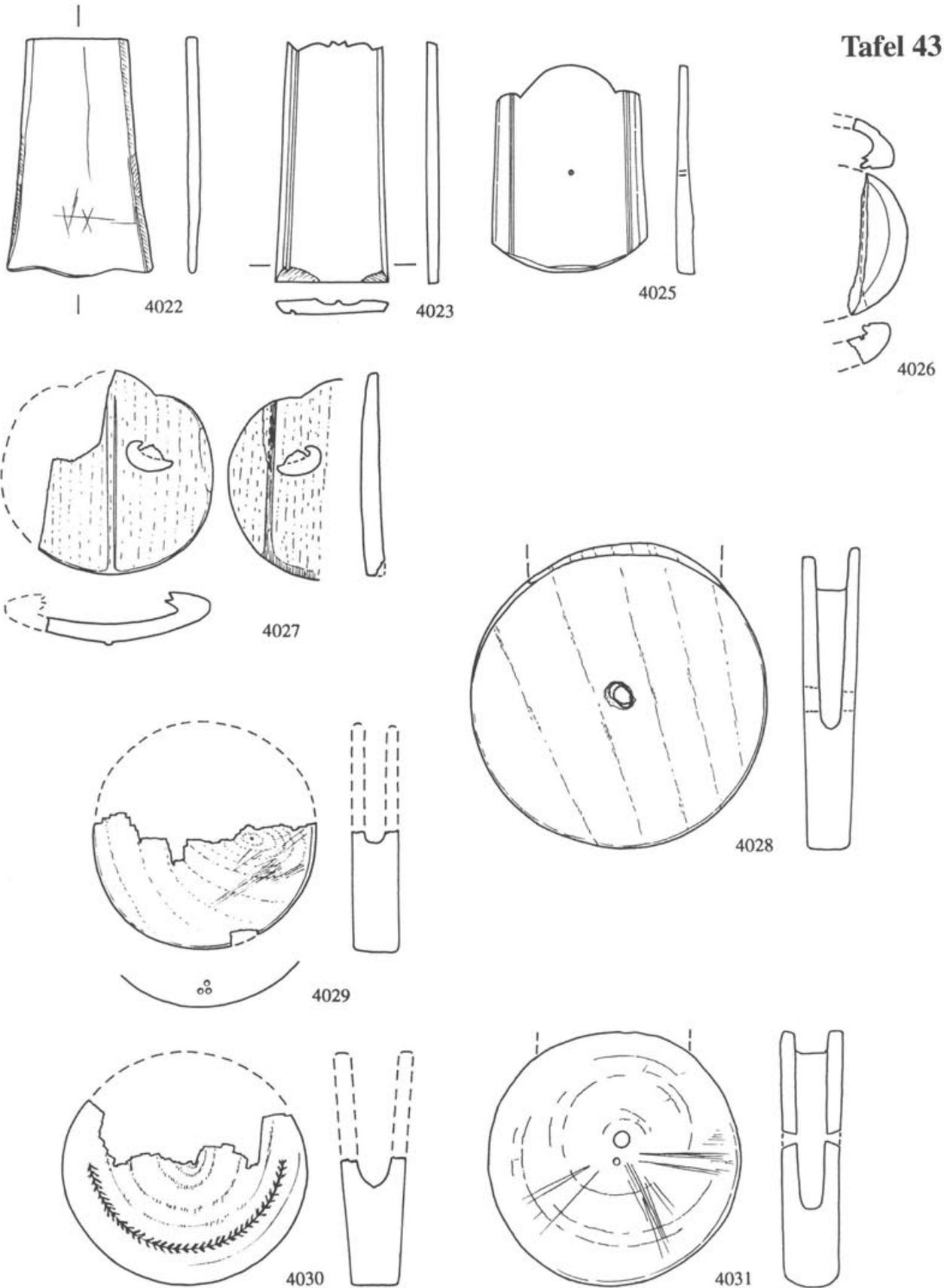
Tafel 41 Militaria, Parierstangen/Handschutzteile: **4000** Halbrunde Parierstange mit Längsleisten; **4001–4003** Fläche, runde Parierstangen mit Rechteckloch; **4005** Fläche, ovale Parierstange mit Rechteckloch; **4006** Fläche, rechteckige Parierstange mit Schlitzloch; **4007** Fläche, eckige Parierstange mit Rechteckloch; **4008** Halbrunde Parierstange; **4009–4010** Halbrunde Parierstangen mit Knubben; **4011** Handschutzteil mit Fingerstütze. M. 2:3.

Tafel 42



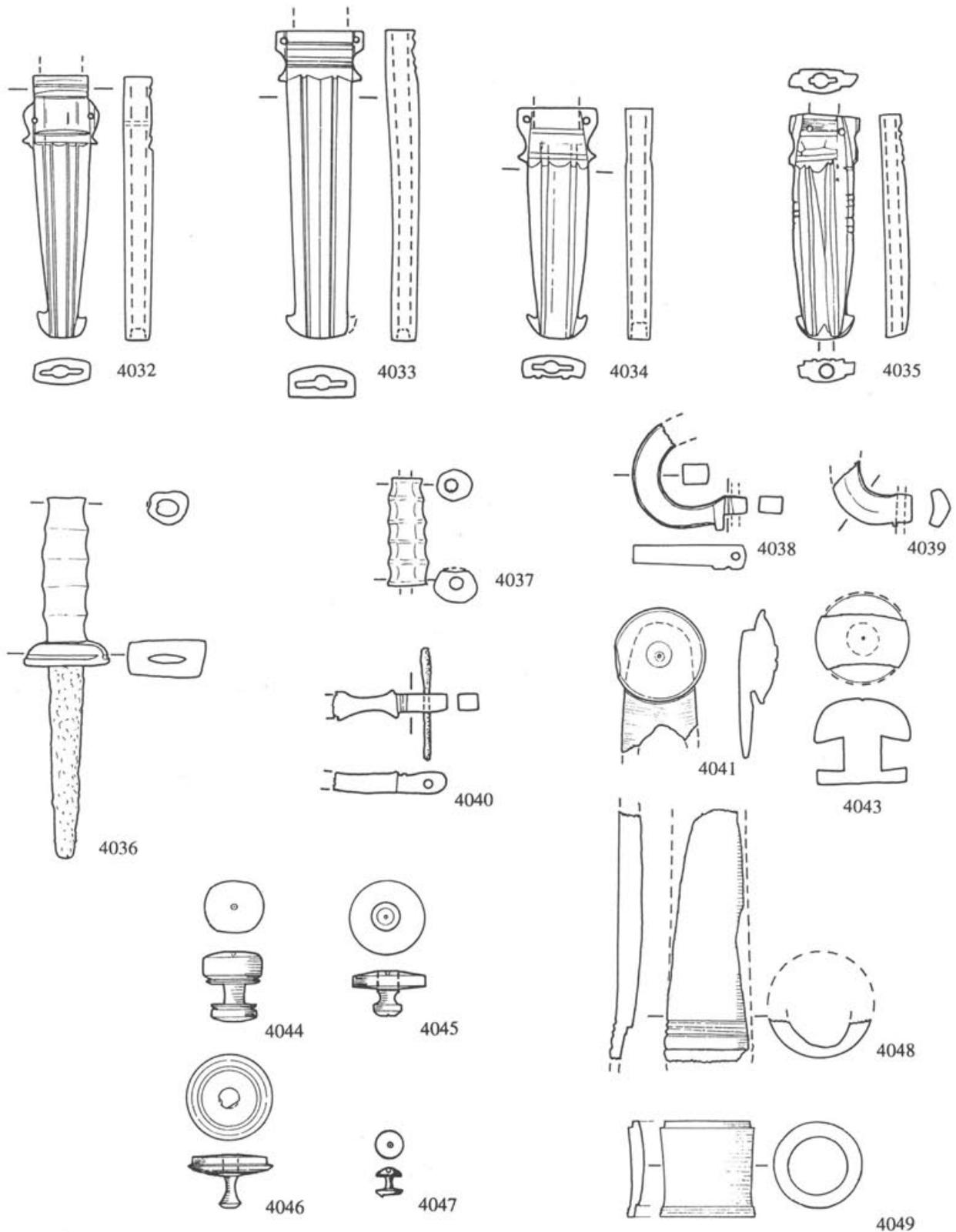
Tafel 42 Militaria, Parierstangen/Handschutzteile: **4012** Handschutzteile mit Fingerstütze. Schwerriemenhalter: **4013–4014** Schwerriemenhalter. Ortbänder: **4015** Rechteckiges Ortbänder (VT) mit gekerbten Pelten; **4016–4019** Rechteckige Ortbänder (VT) mit Lochpelten; **4020–4021** Rechteckige Ortbänder (VT) mit abgesetzter Zunge. M. 2:3.

Tafel 43

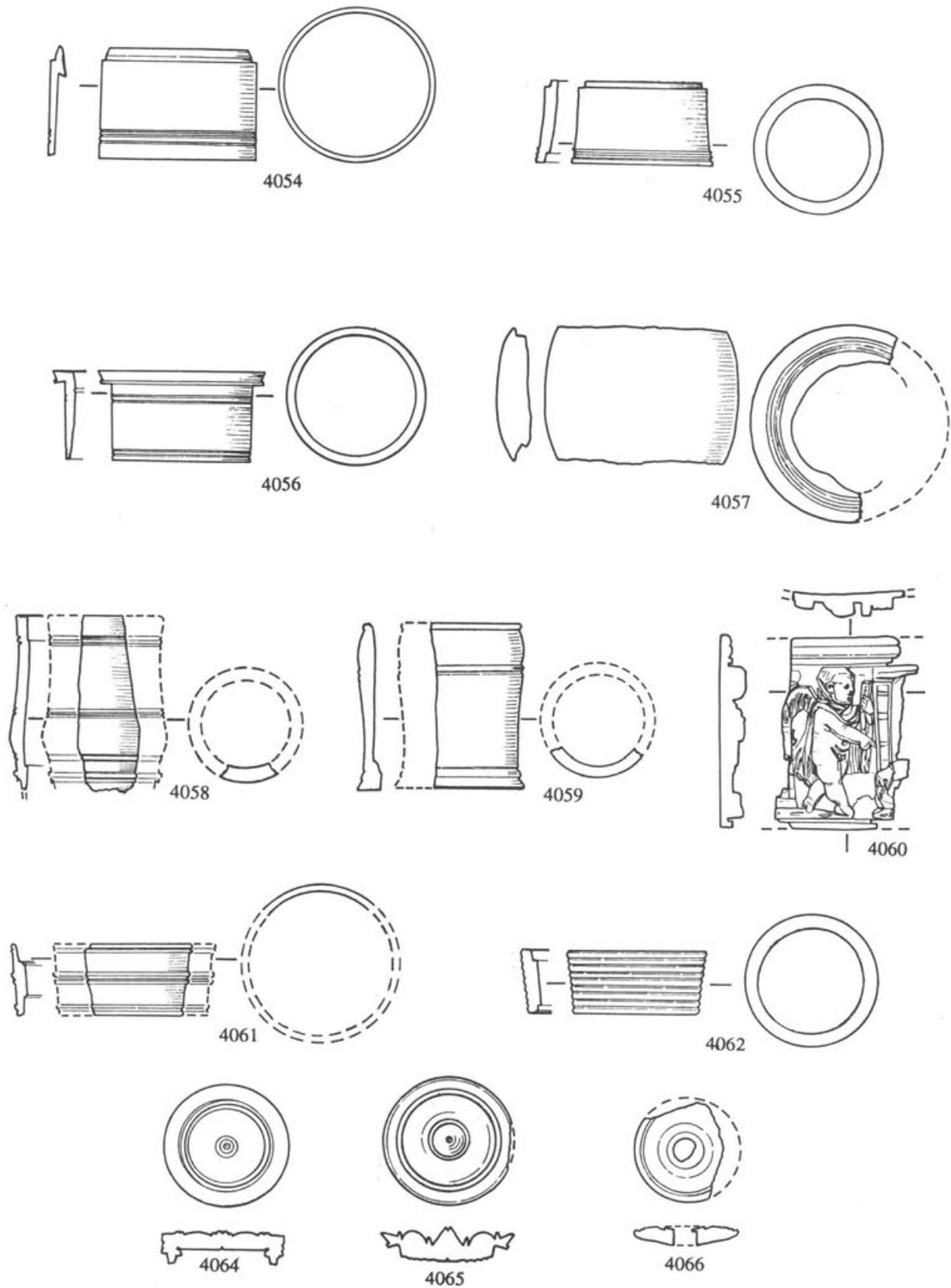


Tafel 43 Militaria, Ortbänder: **4022–4023** Rechteckige Ortbänder (RT) mit geschweiftem Ende; **4025** Glockenförmiges Ortbänder; **4026–4027** Runde Ortbänder (VT) mit Lochpelten; **4028–4031** Dosenortbänder. M. 2:3.

Tafel 44

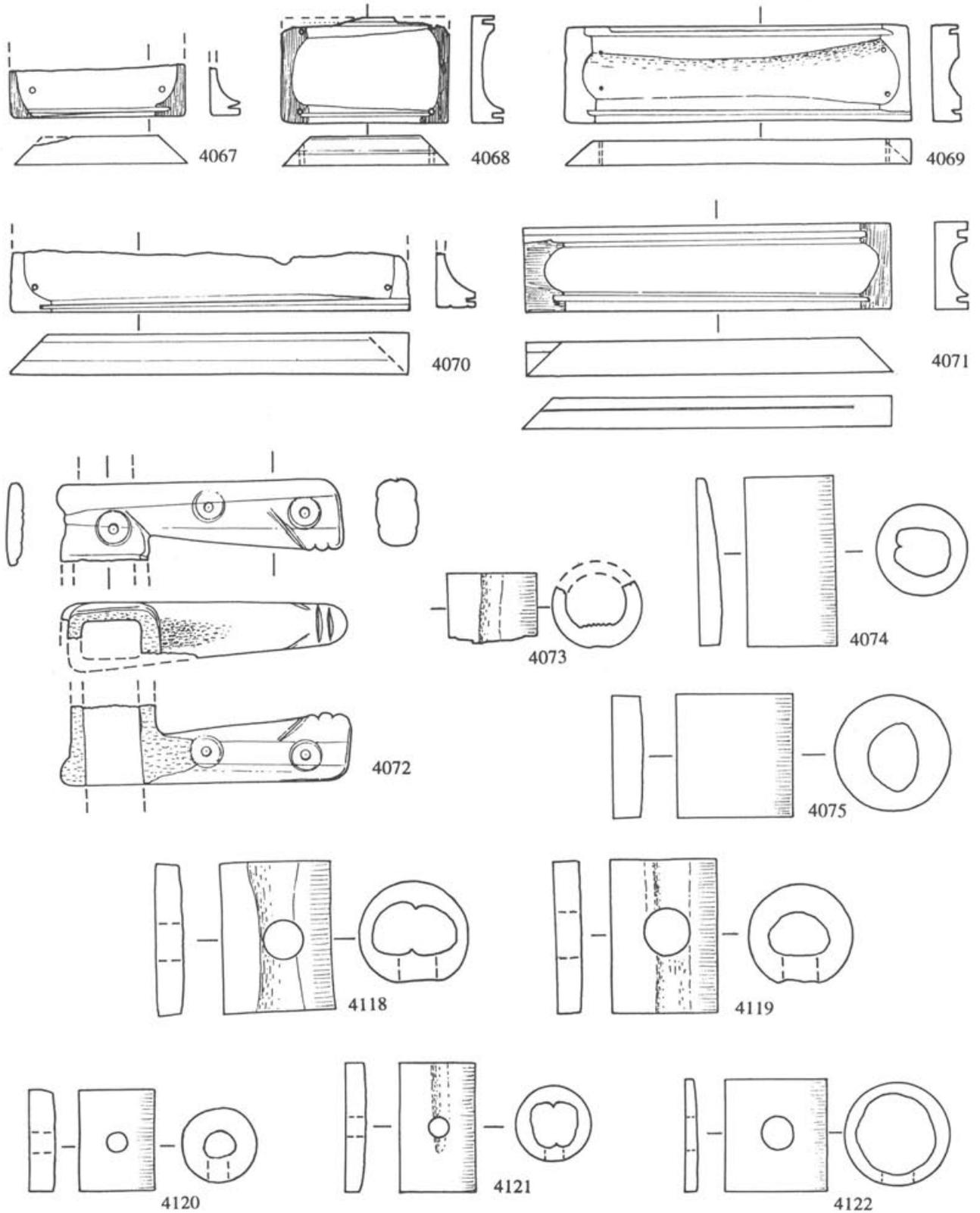


Tafel 44 Militaria, Miniaturwaffen: **4032** Miniaturscheide Typ 1; **4033–4035** Miniaturscheiden Typ 2; **4036–4037** Miniaturschwertgriffe. Gürtelteile: **4038–4039** Einfache Gürtelschnallen; **4040** Schnallendorn. Knöpfe: **4041** Ösenknopf mit überdrehter Schauseite; **4043** Pilzförmiger Beschlag mit grossem Gegenknopf; **4044** Scheibenbeschlag mit dickem Gegenknopf; **4045–4046** Scheibenbeschläge mit zapfenartigem Gegenbeschlag; **4047** Minibeschlag mit Gegenknopf. Gefässe und Kästchen, Pyxiden: **4048–4049** Gradwandige, hohe Pyxiden. M. 2:3.

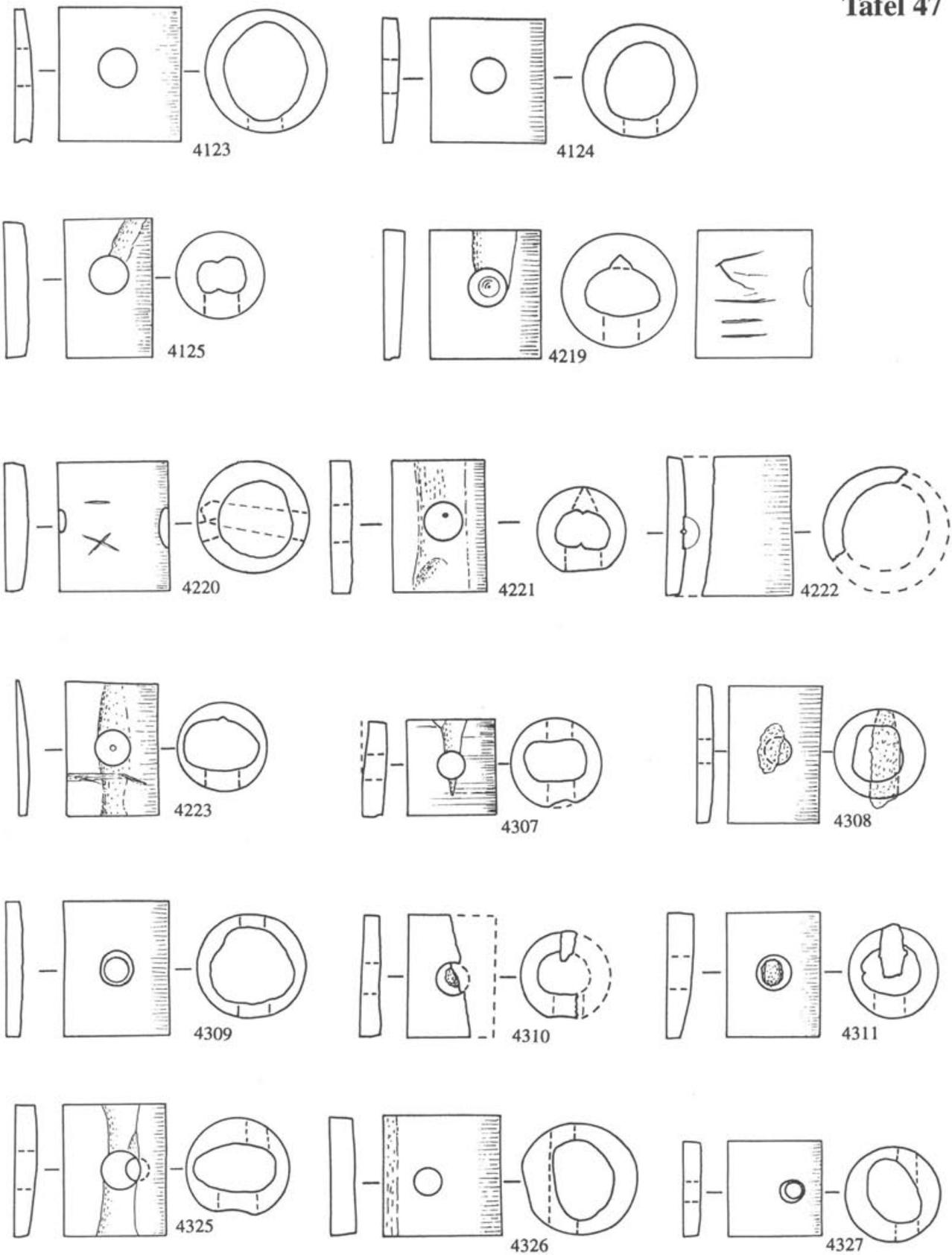


Tafel 45 Gefäße und Kästchen, Pyxiden: **4054–4056** Gradwandige, niedrige Pyxiden; **4057** Niedrige Pyxis mit konvexer Wand; **4058** Balusterförmige Pyxis; **4059** Umgekehrt balusterförmige Pyxis; **4060** Figürlich verzierte Pyxis; **4061–4062** Pyxiszwischenstücke; **4064–4066** Pyxisdeckel. M. 2:3.

Tafel 46

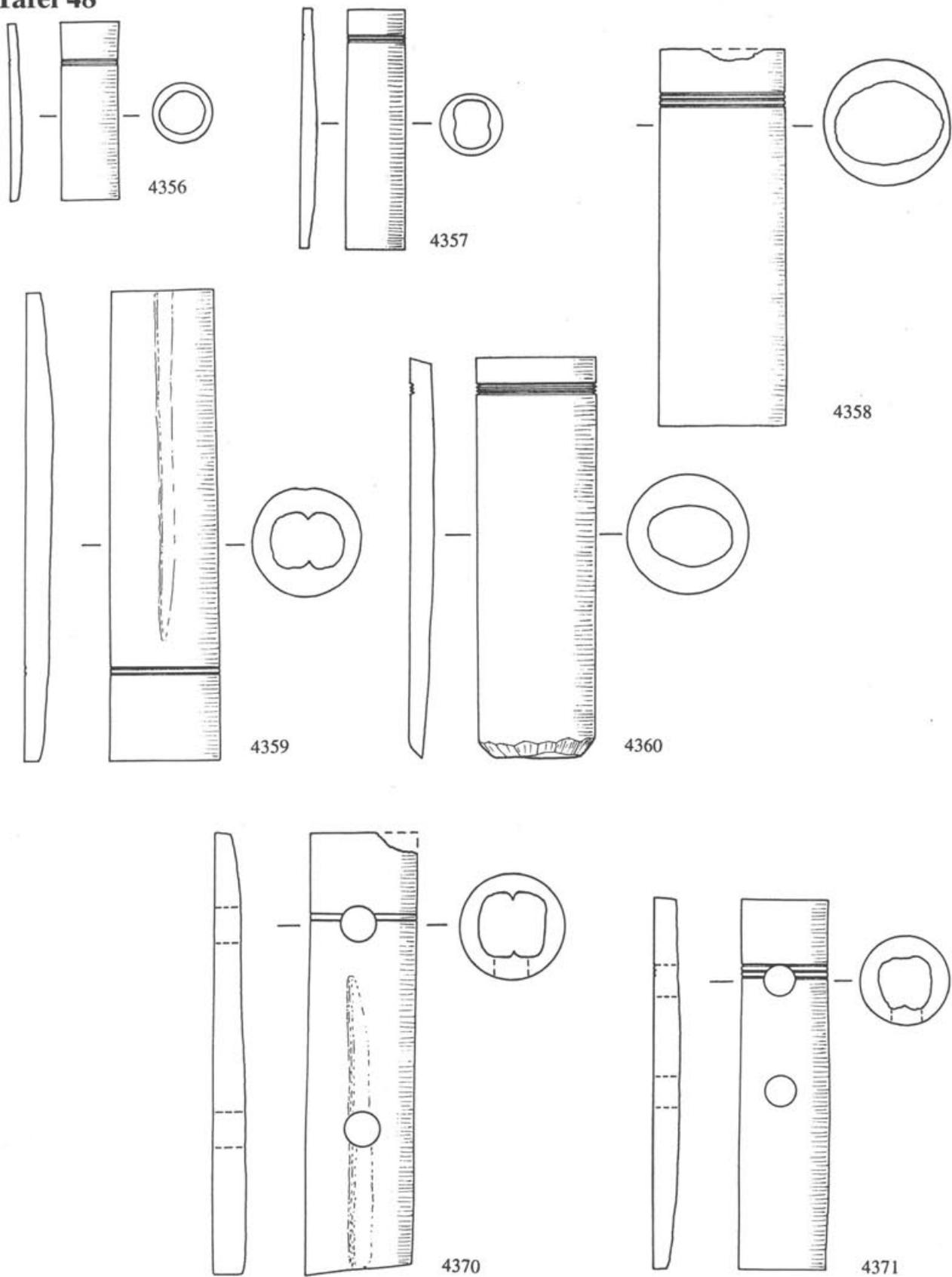


Tafel 46 Gefäße und Kästchen, Teile von rechteckigen Kästchen: **4067–4068** Schmalseitenstücke von rechteckigen Kästchen; **4069–4071** Langseitenstücke von rechteckigen Kästchen. Teile von unbestimmten Gefäßen: **4072** Verschlusshahn. Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, Scharniere: **4073–4075** Kurzcharniere ohne Loch; **4118–4122** Kurzcharniere mit Loch. M. 2:3.

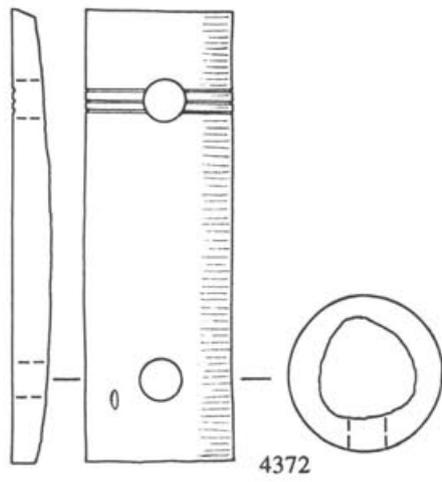


Tafel 47 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, Scharniere: 4123–4125 Kurzscharniere mit einem Loch; 4219–4223 Einlochkurzscharniere mit angebohrter Rückwand; 4307–4311 Kurzscharniere mit mittlerem durchgängigem Loch; 4325–4327 Kurzscharniere mit seitlich durchgängigem Loch. M. 2:3.

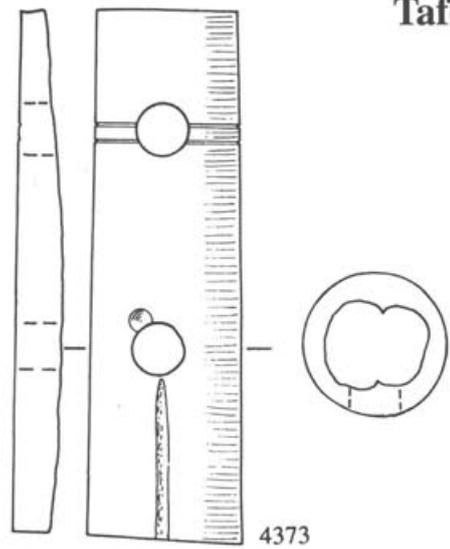
Tafel 48



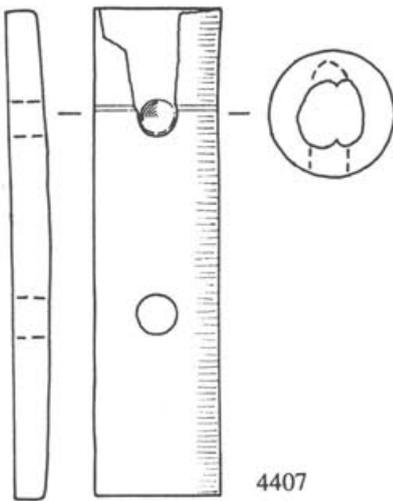
Tafel 48 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, Scharniere: **4356–4360** Langscharniere ohne Loch; **4370–4371** Langscharniere mit zwei Löchern. M. 2:3.



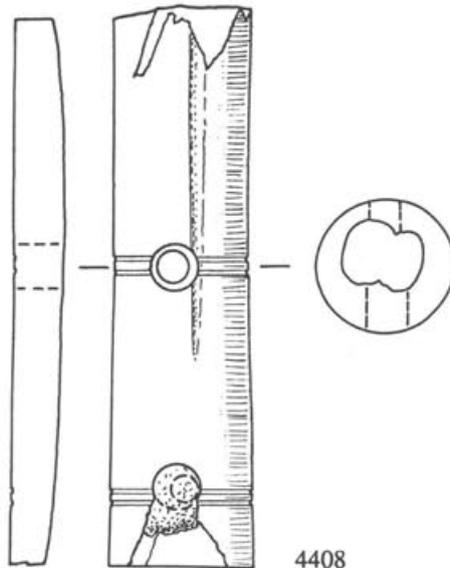
4372



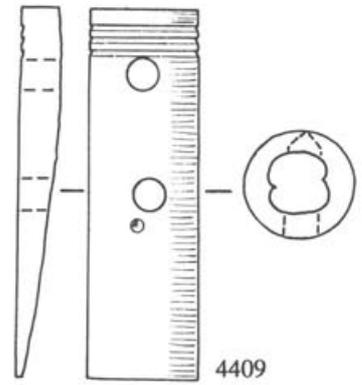
4373



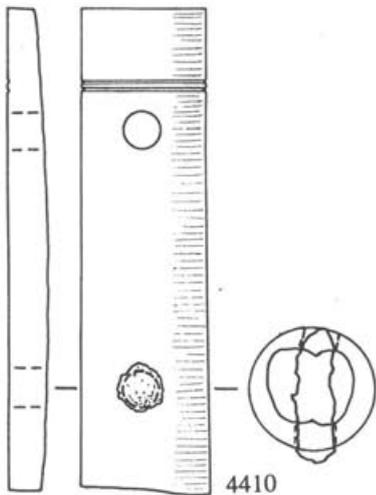
4407



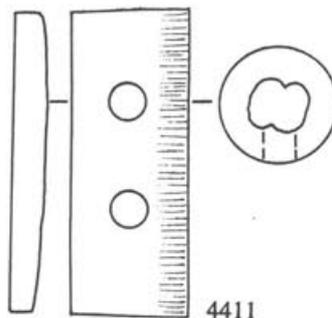
4408



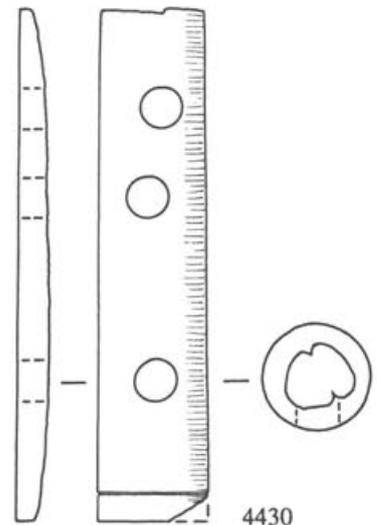
4409



4410



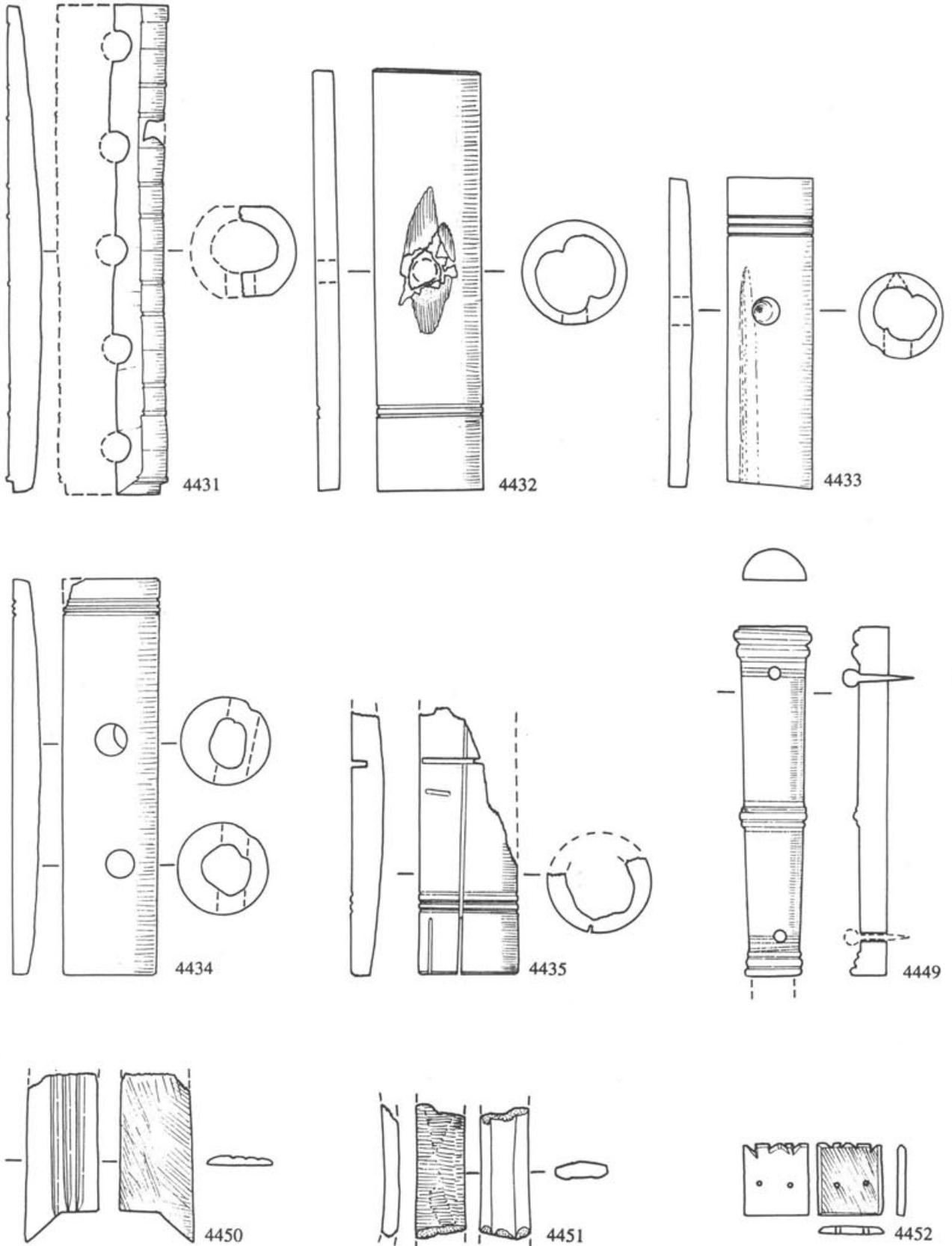
4411



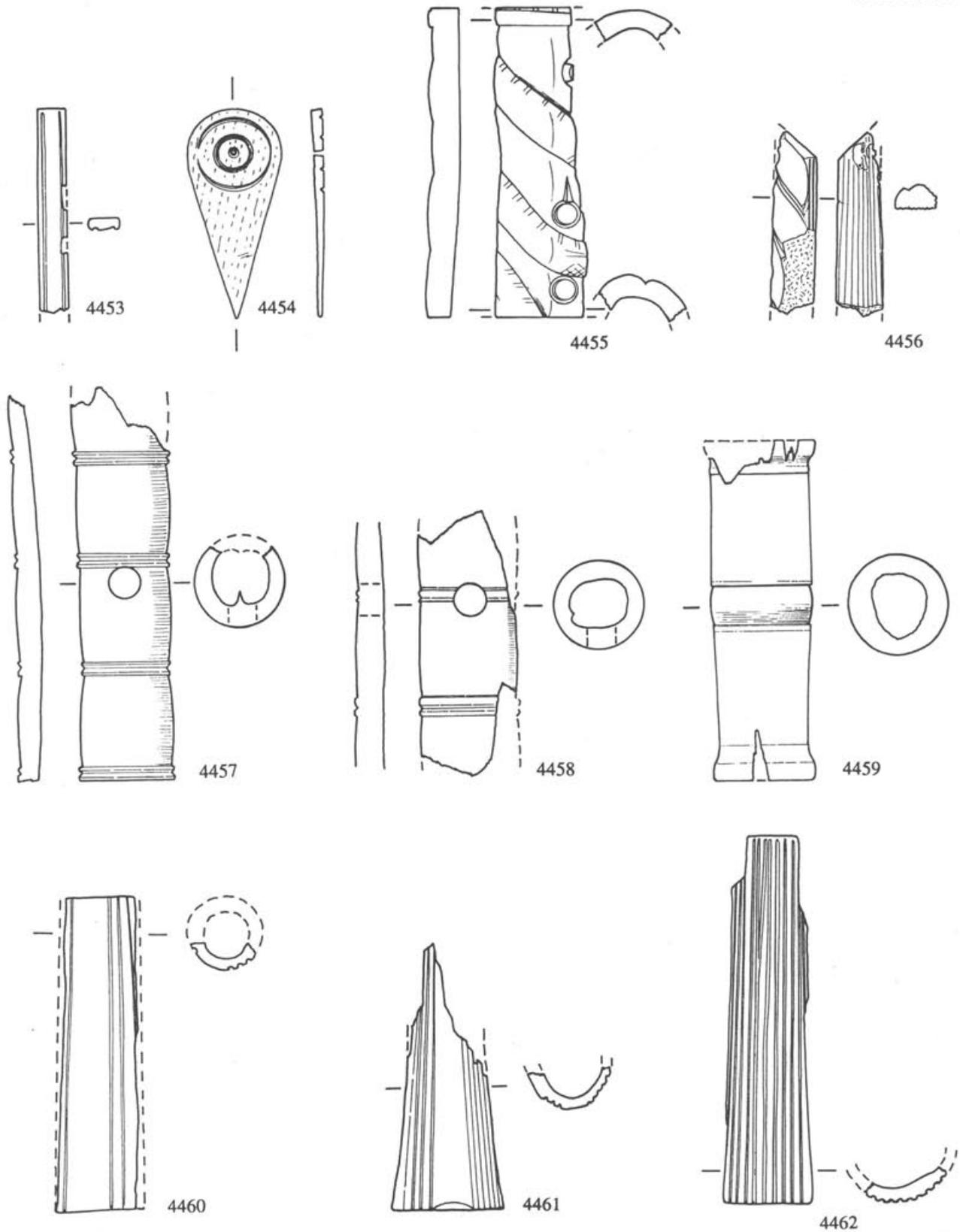
4430

Tafel 49 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, Scharniere: 4372–4373 Langscharniere mit zwei Löchern; 4407–4411 Zwei-lochlangscharniere mit angebohrter Rückwand; 4430 Langscharnier mit drei Löchern. M. 2:3.

Tafel 50

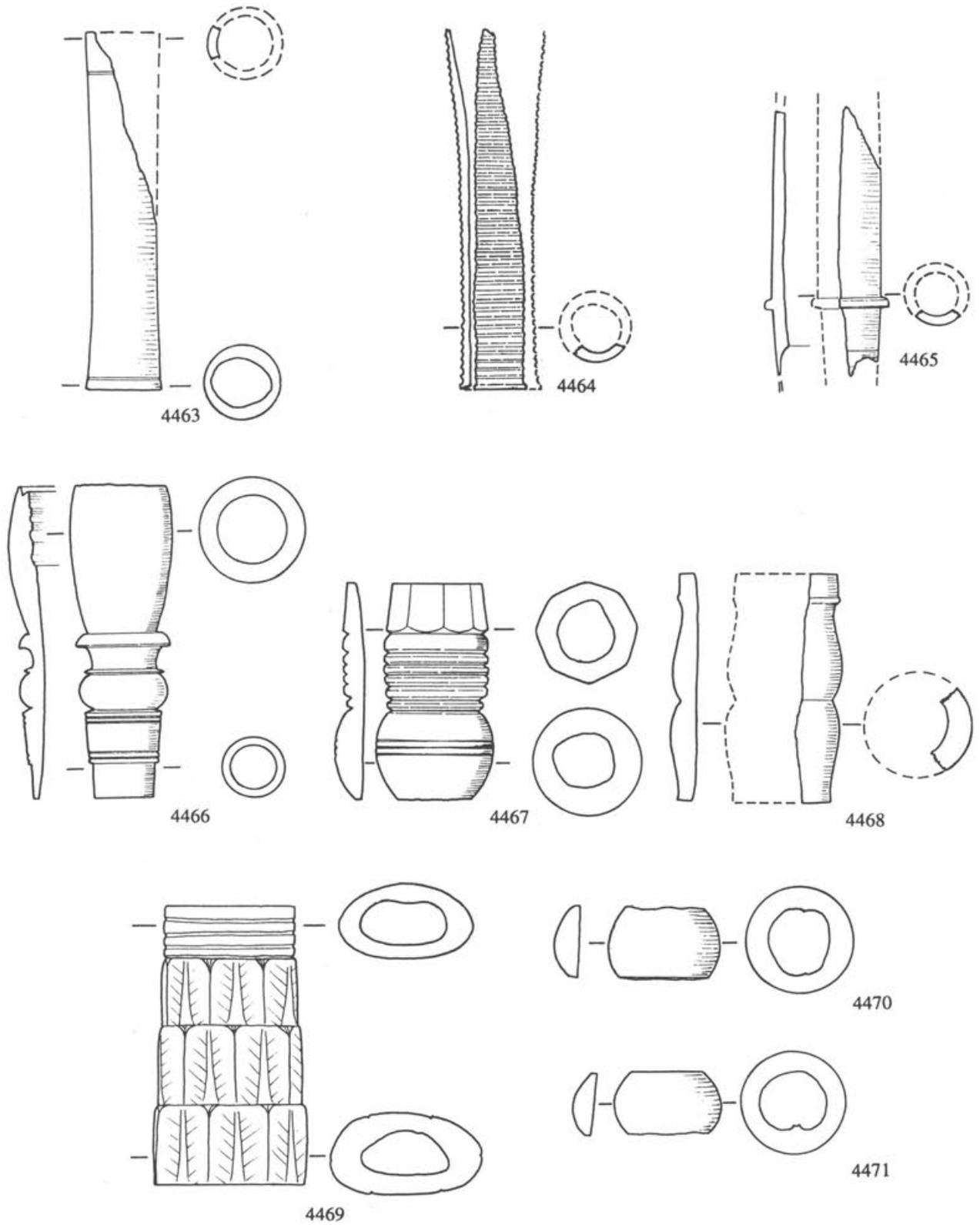


Tafel 50 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, Scharniere: **4431** Langscharnier mit fünf Löchern; **4432–4433** Langscharniere mit einem Loch; **4434** Langscharnier mit zwei durchgängigen Löchern; **4435** Unbestimmbares, fragmentiertes Langscharnier. Möbelbeschläge: **4449** Segmentförmiger Beschlag mit Nietlöchern; **4450–4452** Fläche, rechteckige Beschläge. M. 2:3.

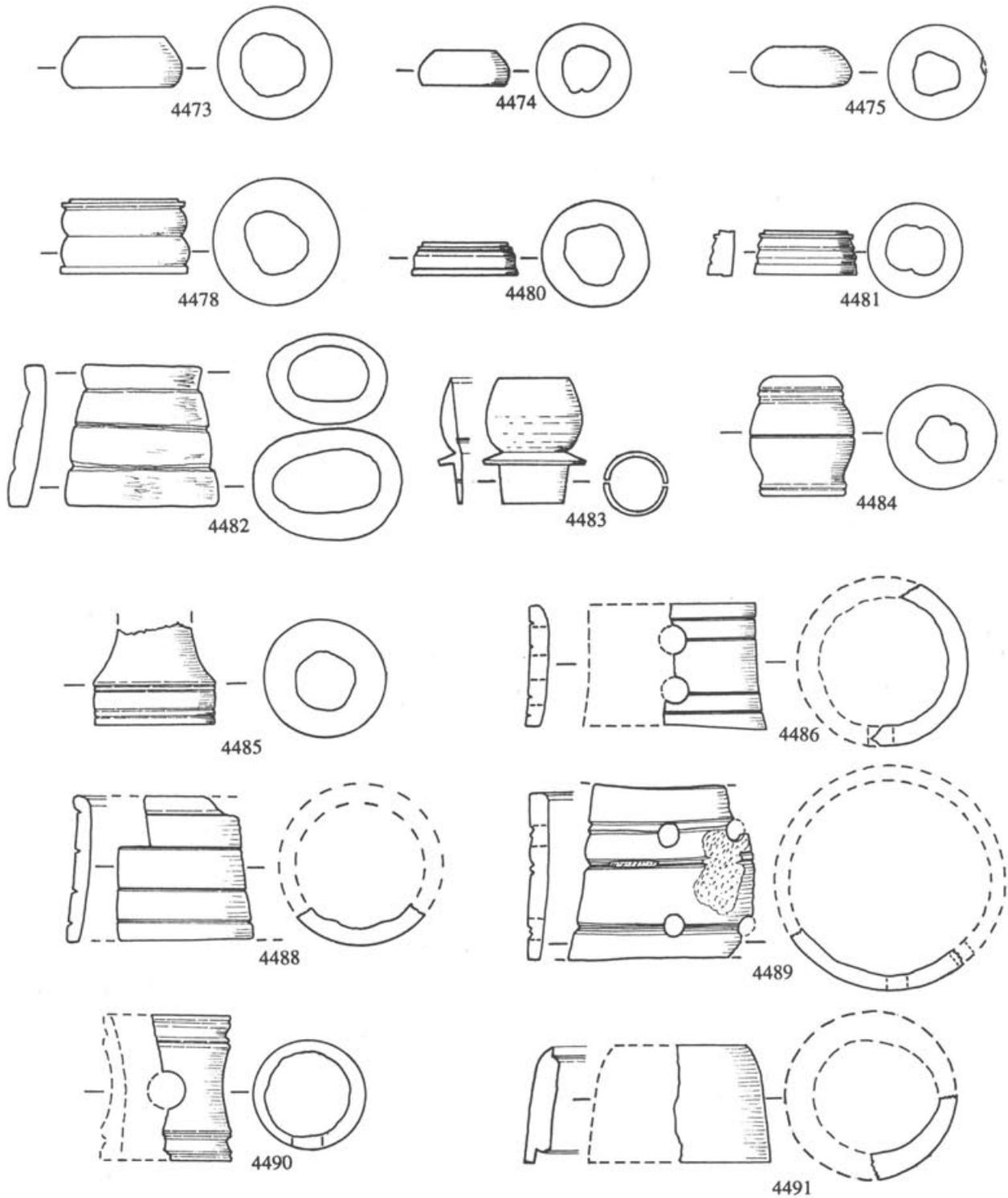


Tafel 51 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, Möbelbeschläge: **4453** Flacher, rechteckiger Möbelbeschlag; **4454** Tropfenförmiger Möbelbeschlag; **4455–4456** Langrechteckige, gerundete Möbelbeschläge. Lange Beinteile: **4457–4458** Lange Beinteile mit Zierleisten und Loch; **4459** Langes Beinteil mit mittlerer Zierleiste; **4460–4462** Lange Beinteile mit eingeschwungener Form. M. 2:3.

Tafel 52



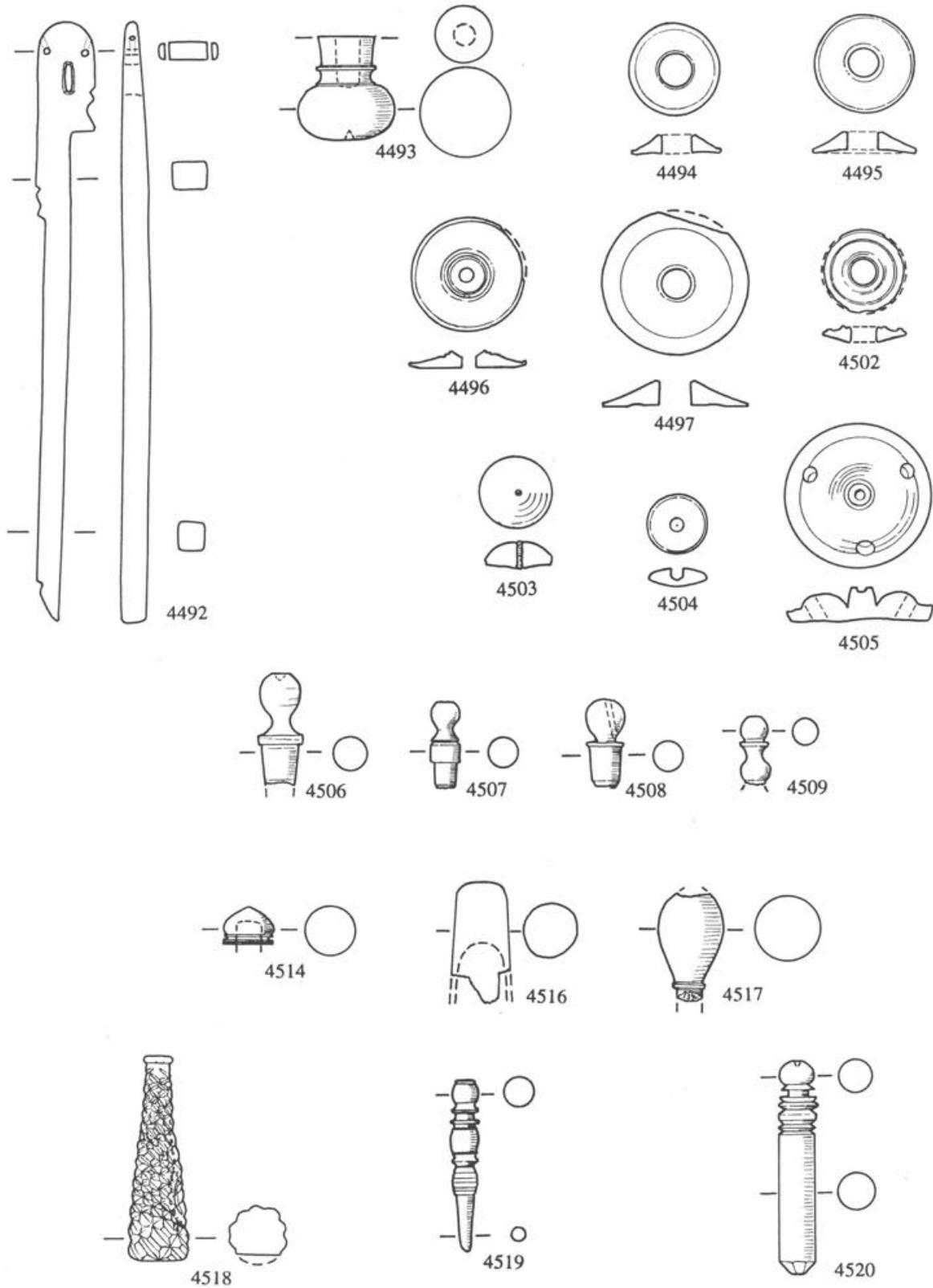
Tafel 52 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, lange Beinteile: **4463–4464** Lange Beinteile mit eingeschwungener Form; **4465** Gerades Beinteil mit abgesetzter Leiste; **4466** Langes Beinteil in Blütenkelchform; **4467** Langes Beinteil mit achteckigem Querschnitt; **4468** Doppelt geschweiftes, langes Beinteil; **4469** Langes Beinteil mit ovalem Querschnitt. Kurze Beinteile: **4470–4471** Kurze Beinteile mit D-förmigem Querschnitt. M. 2:3.



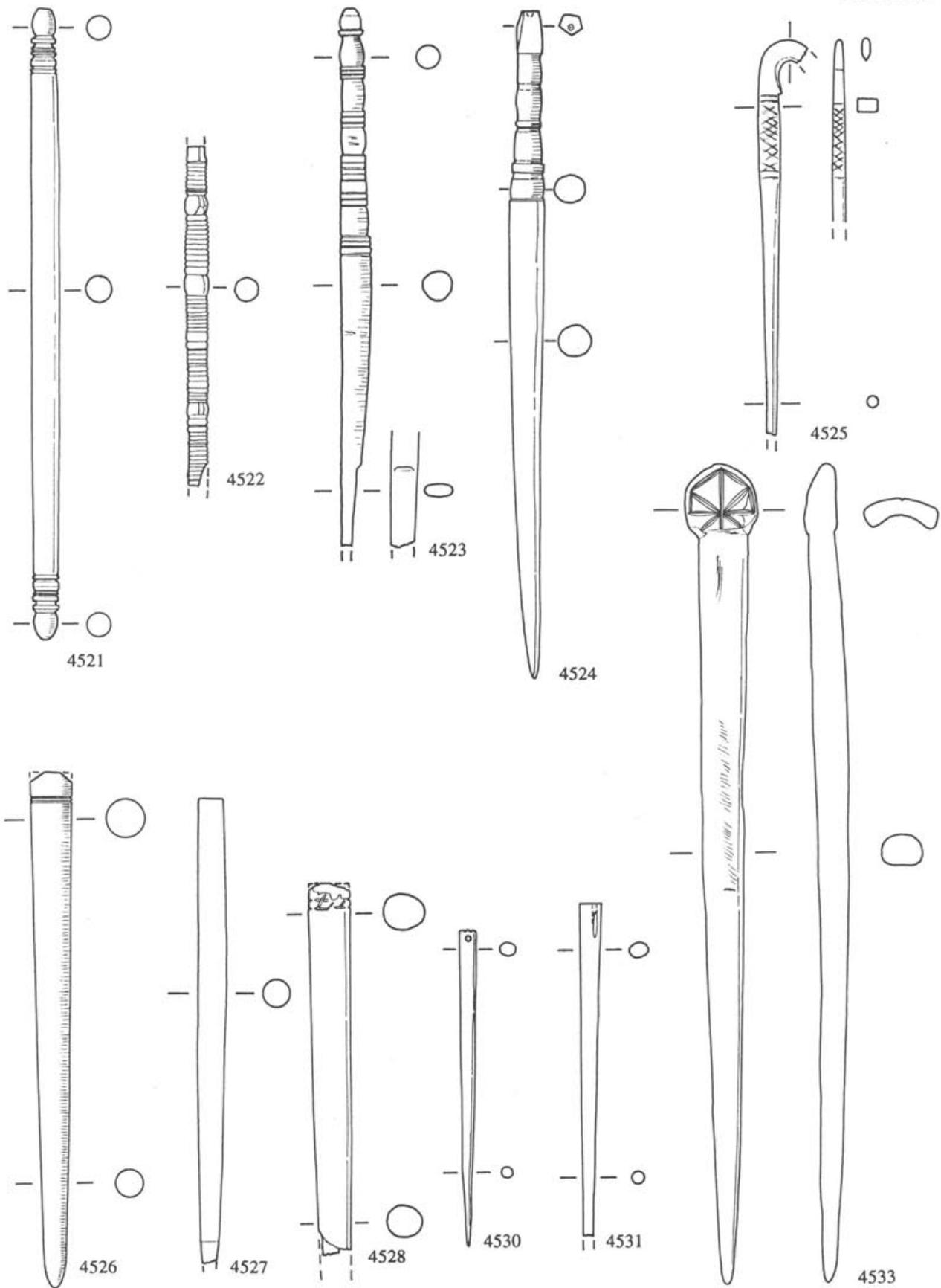
Tafel 53

Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, kurze Beinteile: **4473–4475** Kurze Beinteile mit balusterartiger Form; **4478** Kurzes Beinteil mit breiten Zierleisten; **4480–4481** Kurze Beinteile mit konischer Form; **4482** Kurzes Beinteil mit ovalem Querschnitt; **4483** Kurzes Beinteil in Blütenkelchform; **4484** Kurzes Beinteil in Fassform; **4485** Kurzes Beinteil mit eingeschwungener Form. Breite Beinteile: **4486** Breites, gradwandiges Beinteil mit zwei Löchern; **4488** Breites, gradwandiges Beinteil fragmentiert; **4489** Breites, gradwandiges Beinteil mit vier Löchern; **4490** Breites, gradwandiges Beinteil mit Loch; **4491** Breites, glockenförmiges Beinteil. M. 2:3.

Tafel 54

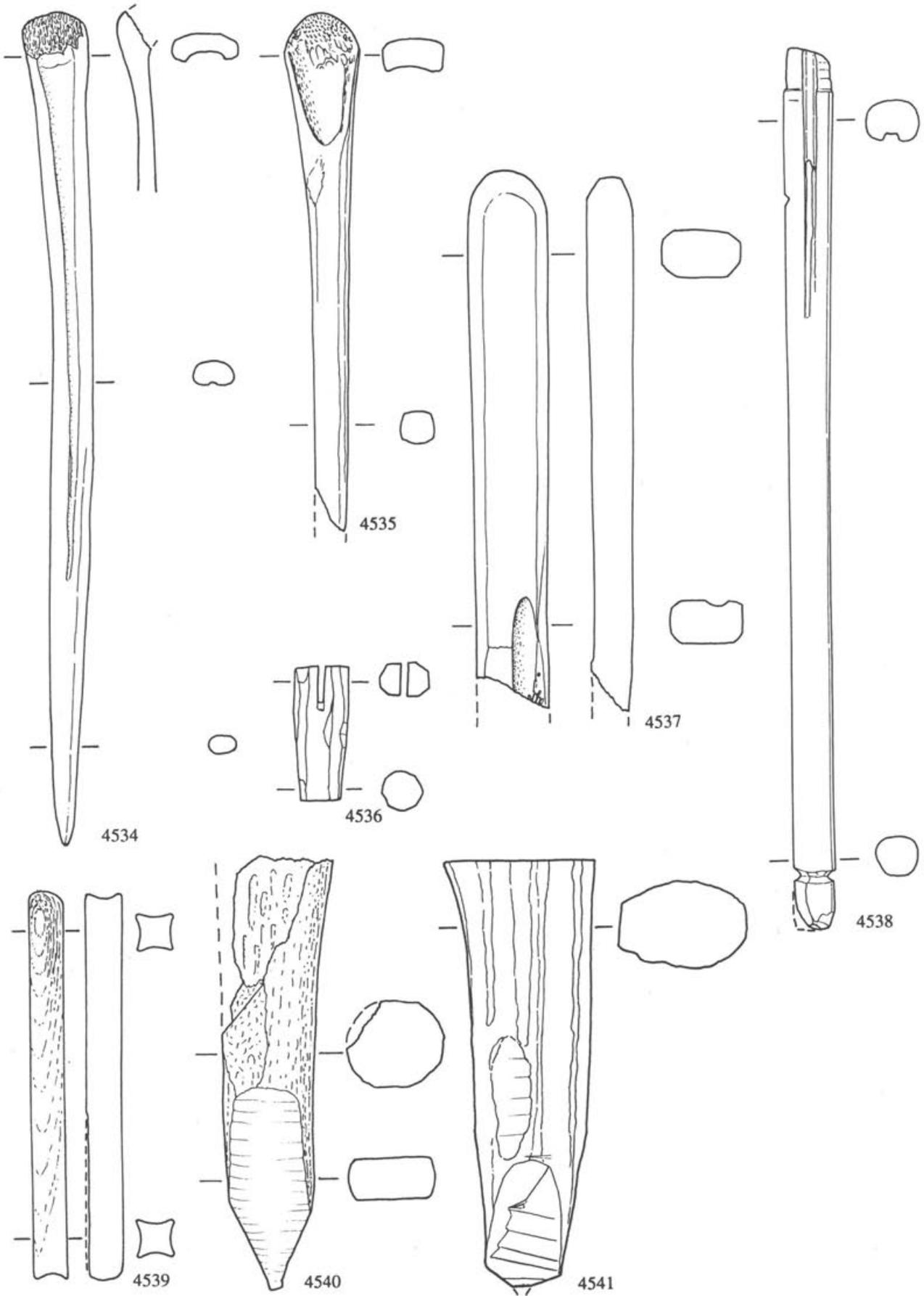


Tafel 54 Möbelteile und Einrichtungsgegenstände, Laternenteile: **4492** Strebe einer Laterne; **4493** Zapfenförmiger Laternenfuss. Unbestimmbare Objekte: **4494–4505** Scheibenförmige Objekte; **4506–4520** Stabförmige Objekte. M. 2:3.

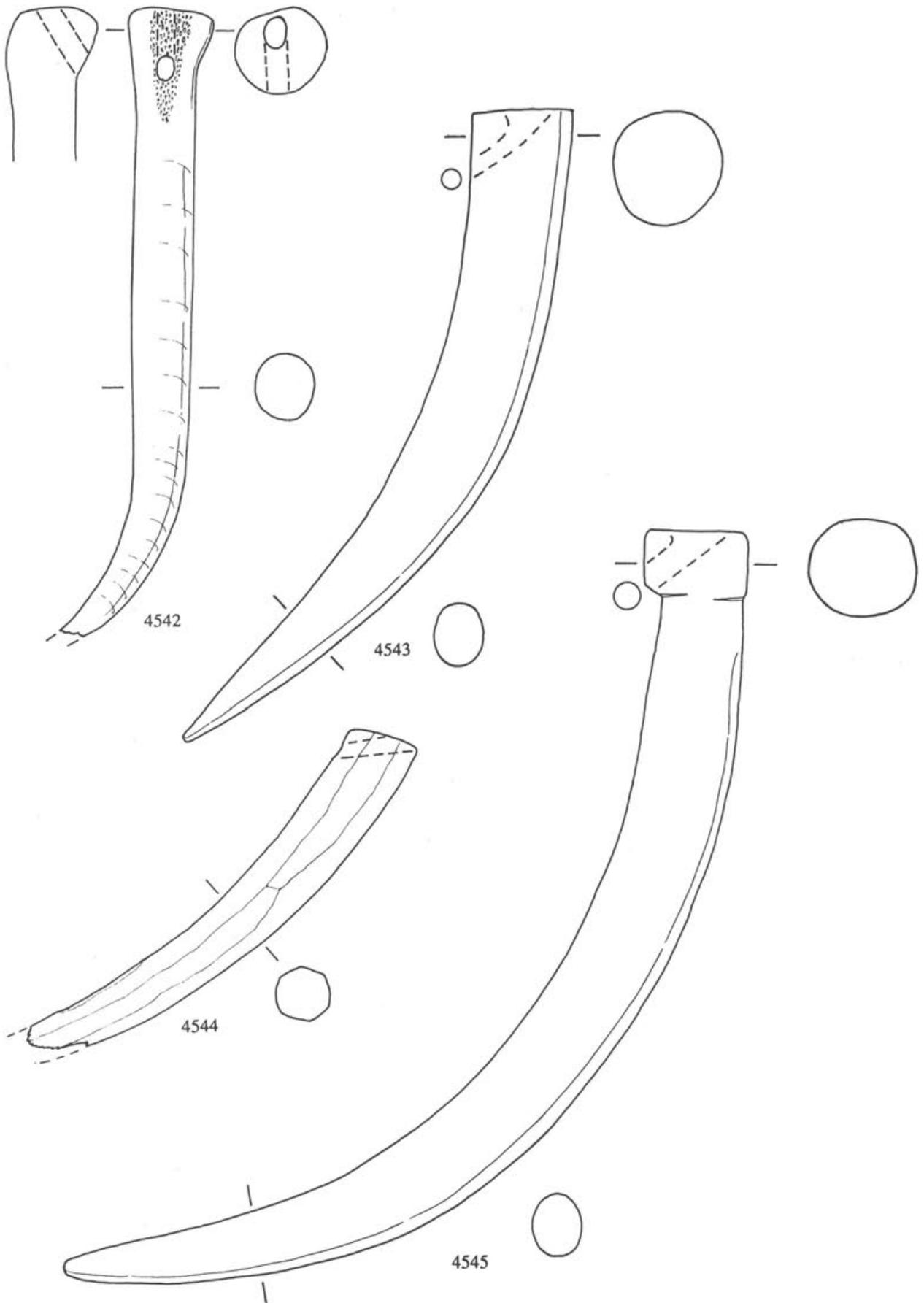


Tafel 55 Unbestimmbare Objekte: 4521-4533 Stabförmige Objekte. M. 2:3.

Tafel 56

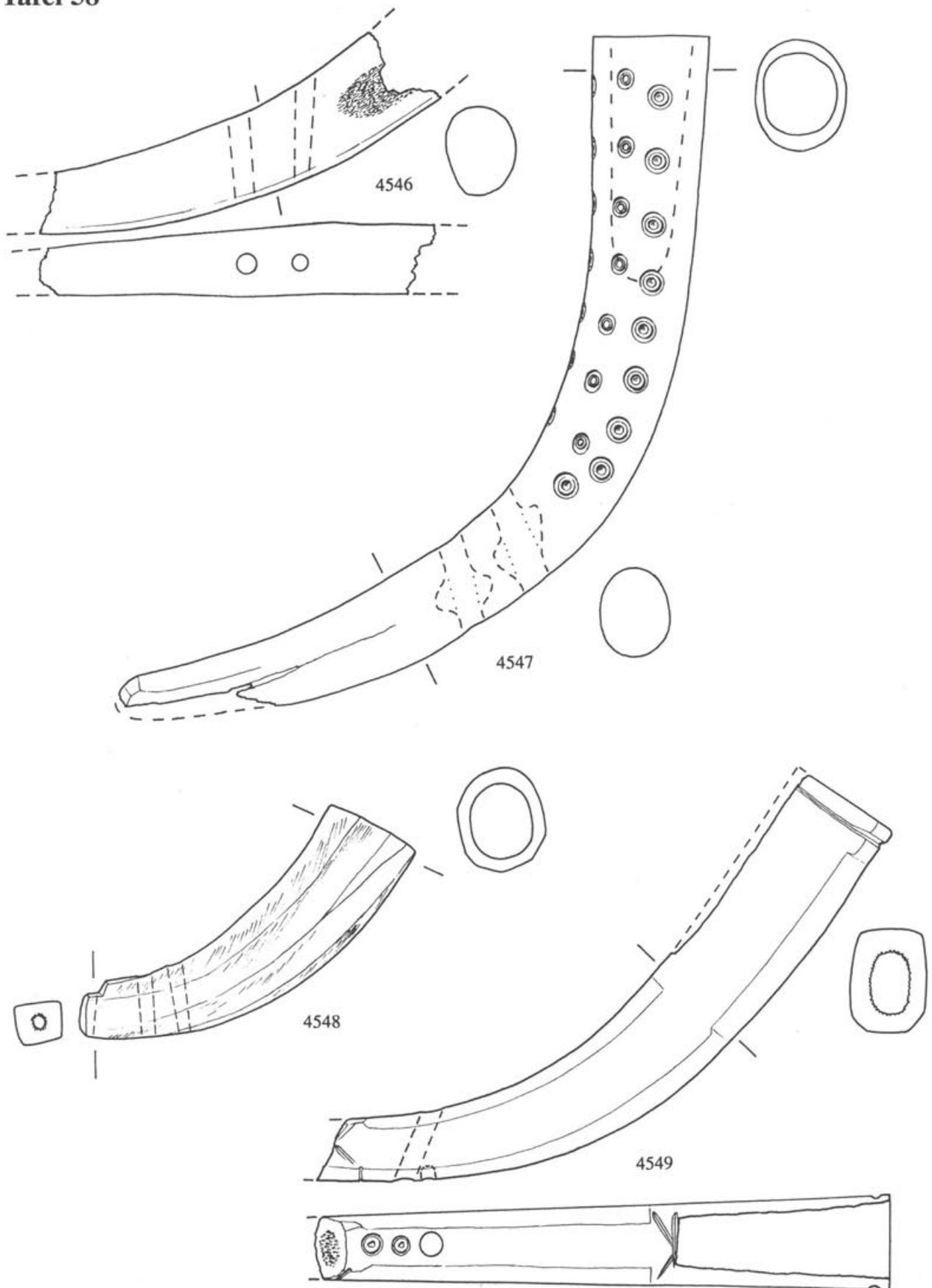


Tafel 56 Unbestimmbare Objekte: 4534–4541 Stabförmige Objekte. M. 2:3.

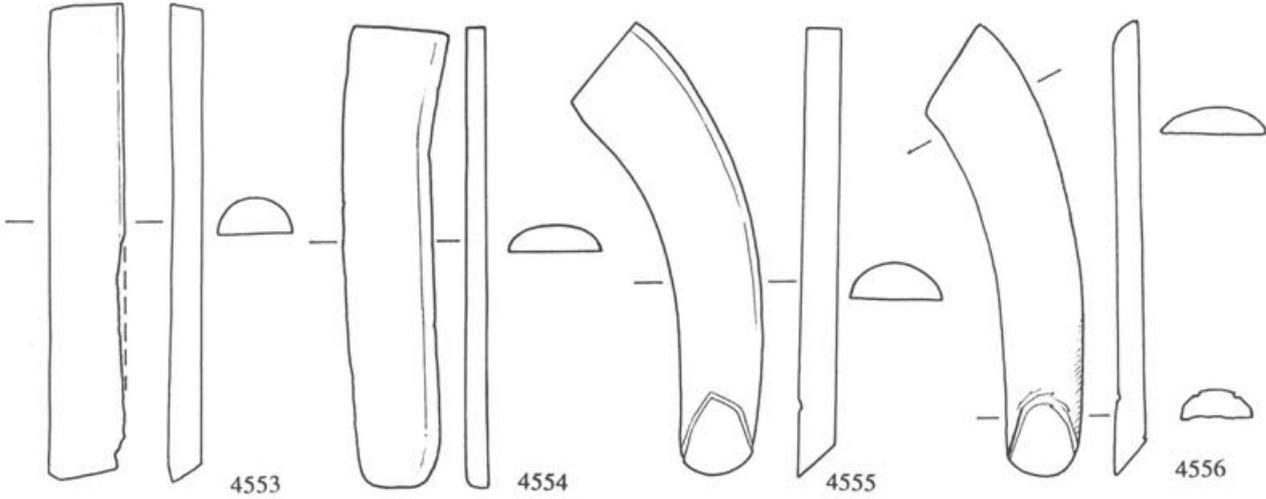
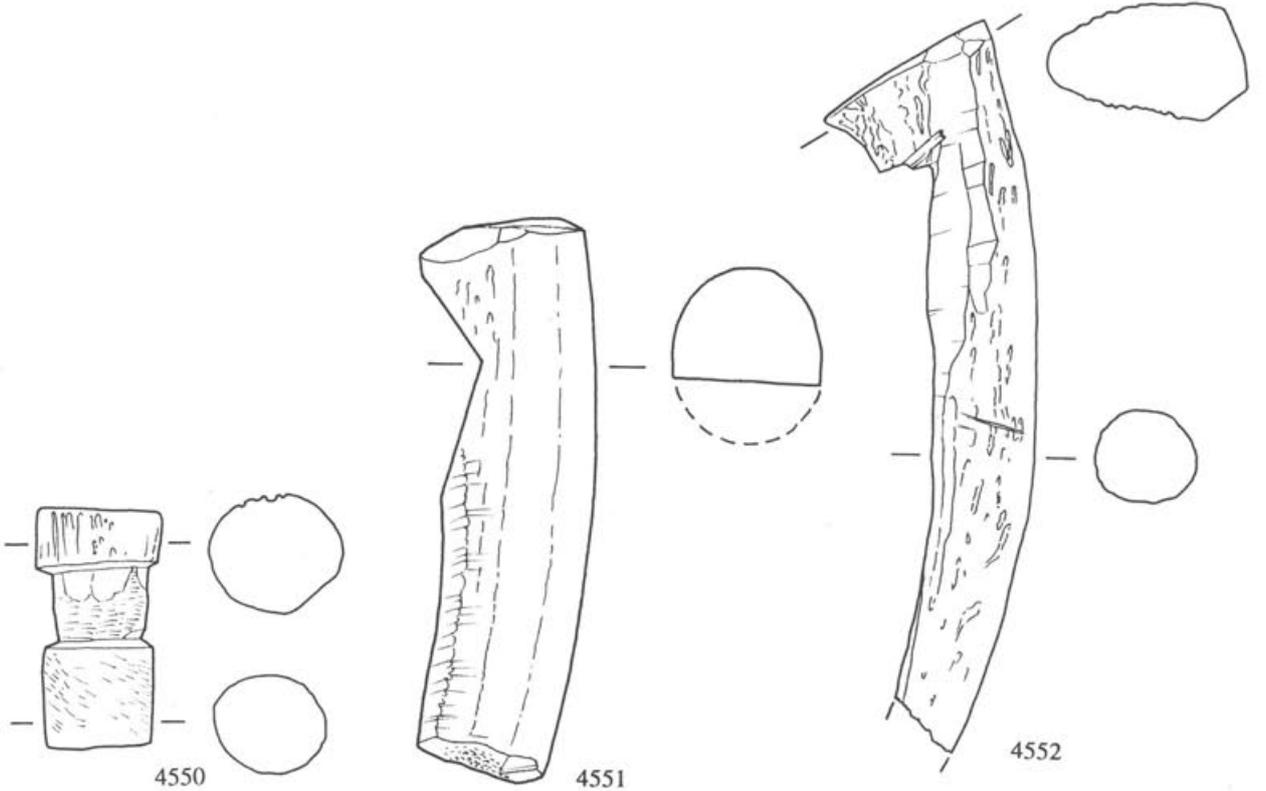


Tafel 57 Unbestimmbare Objekte: 4542–4545 Stabförmige Objekte. M. 2:3.

Tafel 58

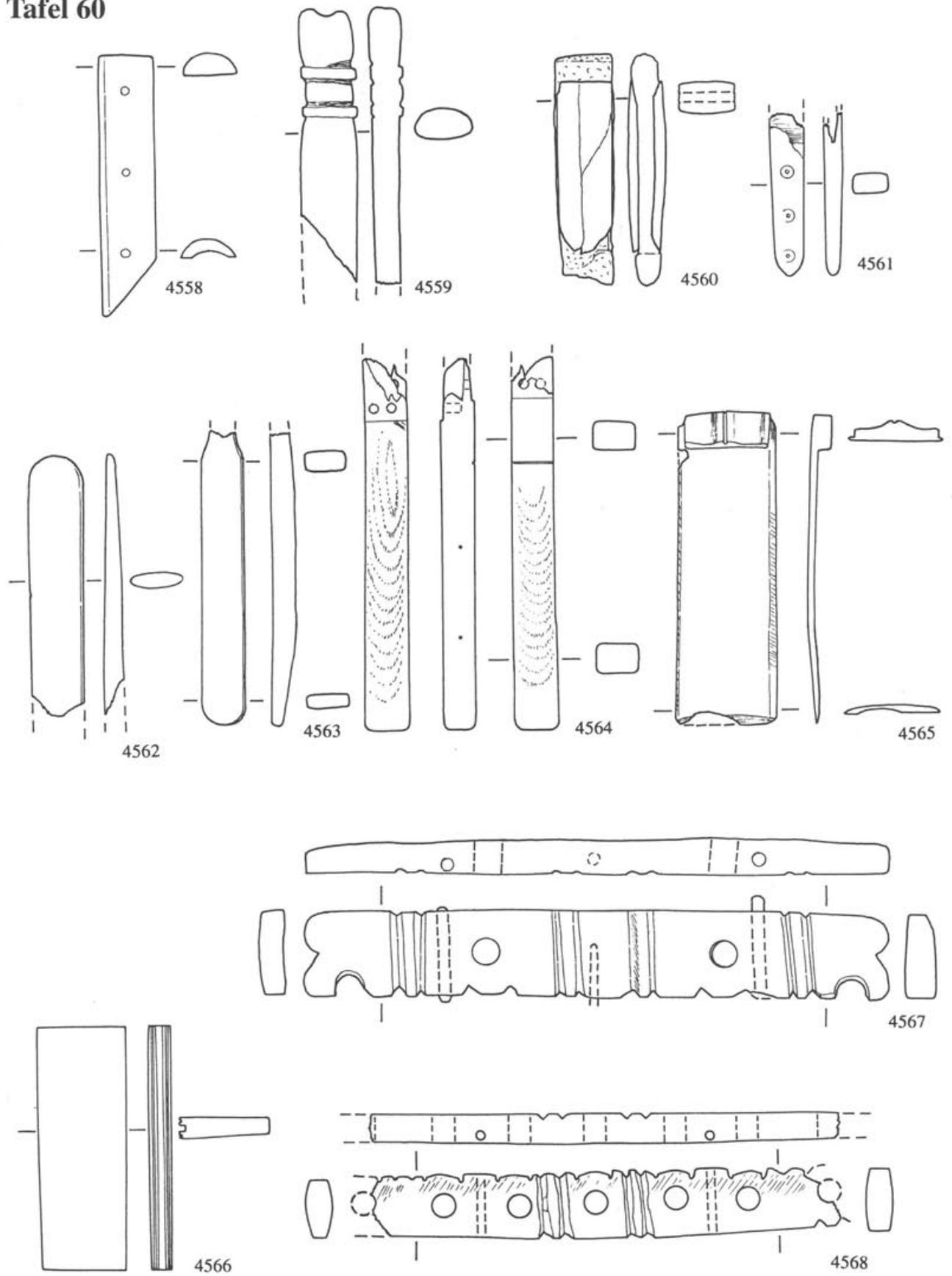


Tafel 58 Unbestimmbare Objekte: 4546–4549 Stabförmige Objekte. M. 2:3.

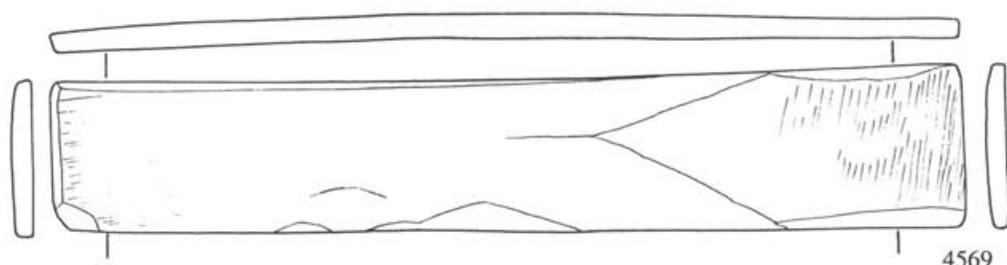


Tafel 59 Unbestimmbare Objekte: 4550–4552 Stabförmige Objekte; 4553–4556 Flache, längliche Objekte. M. 2:3.

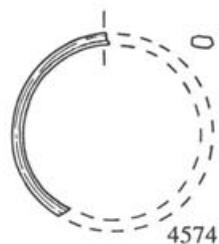
Tafel 60



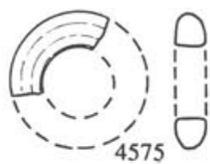
Tafel 60 Unbestimmbare Objekte: 4558–4568 Fläche, längliche Objekte. M. 2:3.



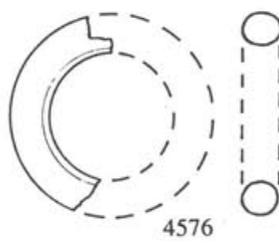
4569



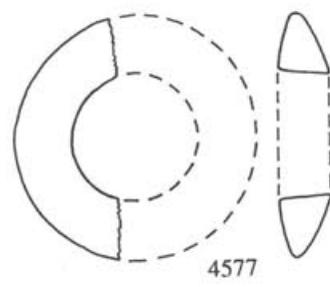
4574



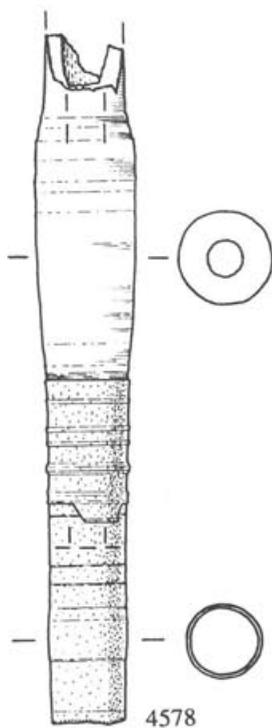
4575



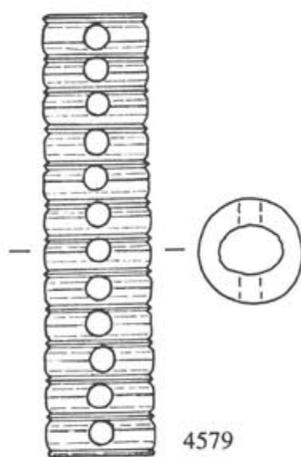
4576



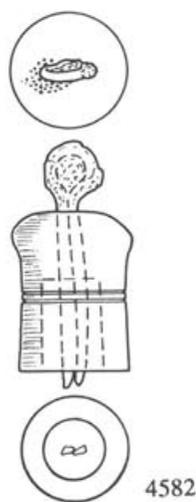
4577



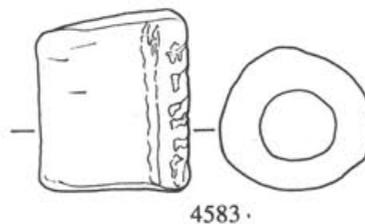
4578



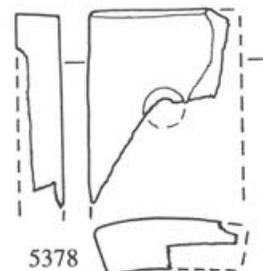
4579



4582



4583

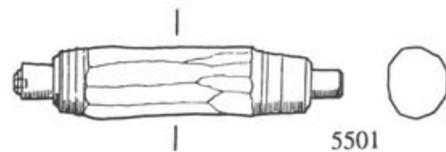
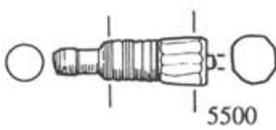
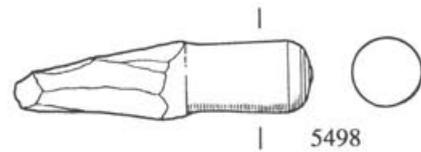
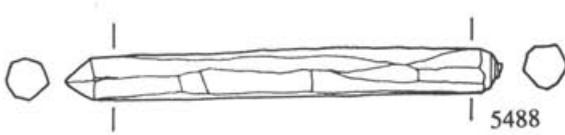
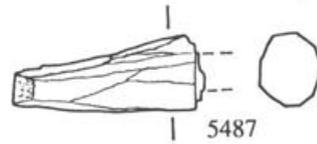
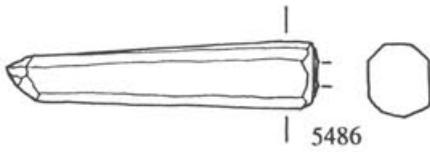
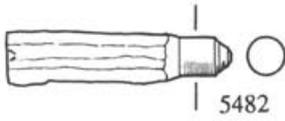
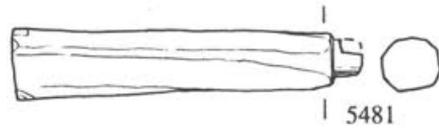
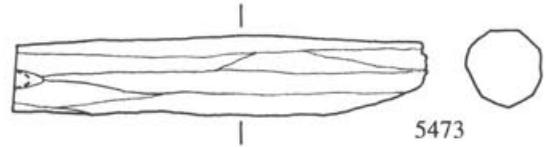
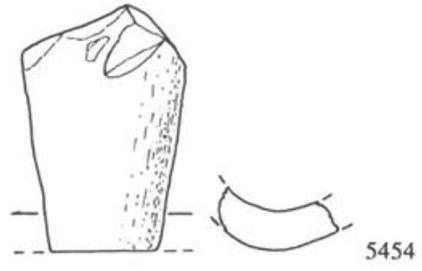
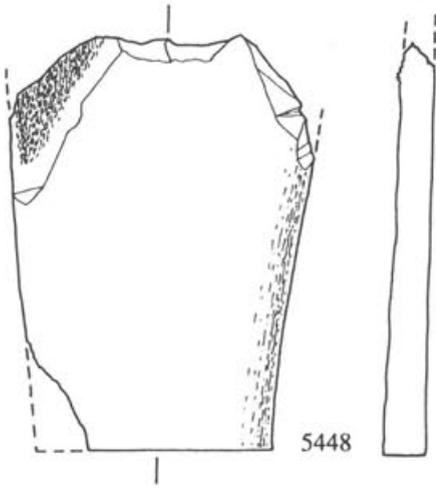


5378

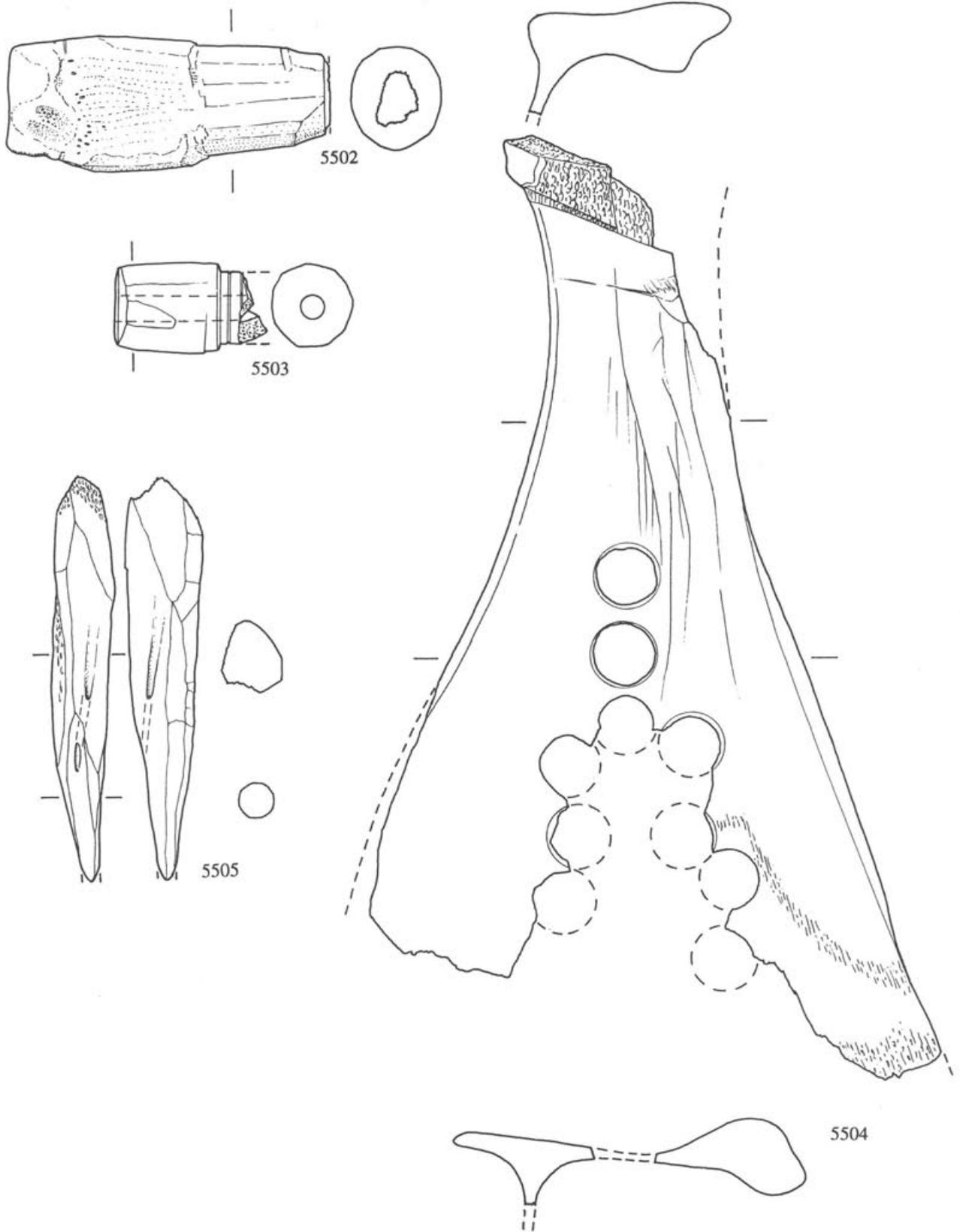
Tafel 62



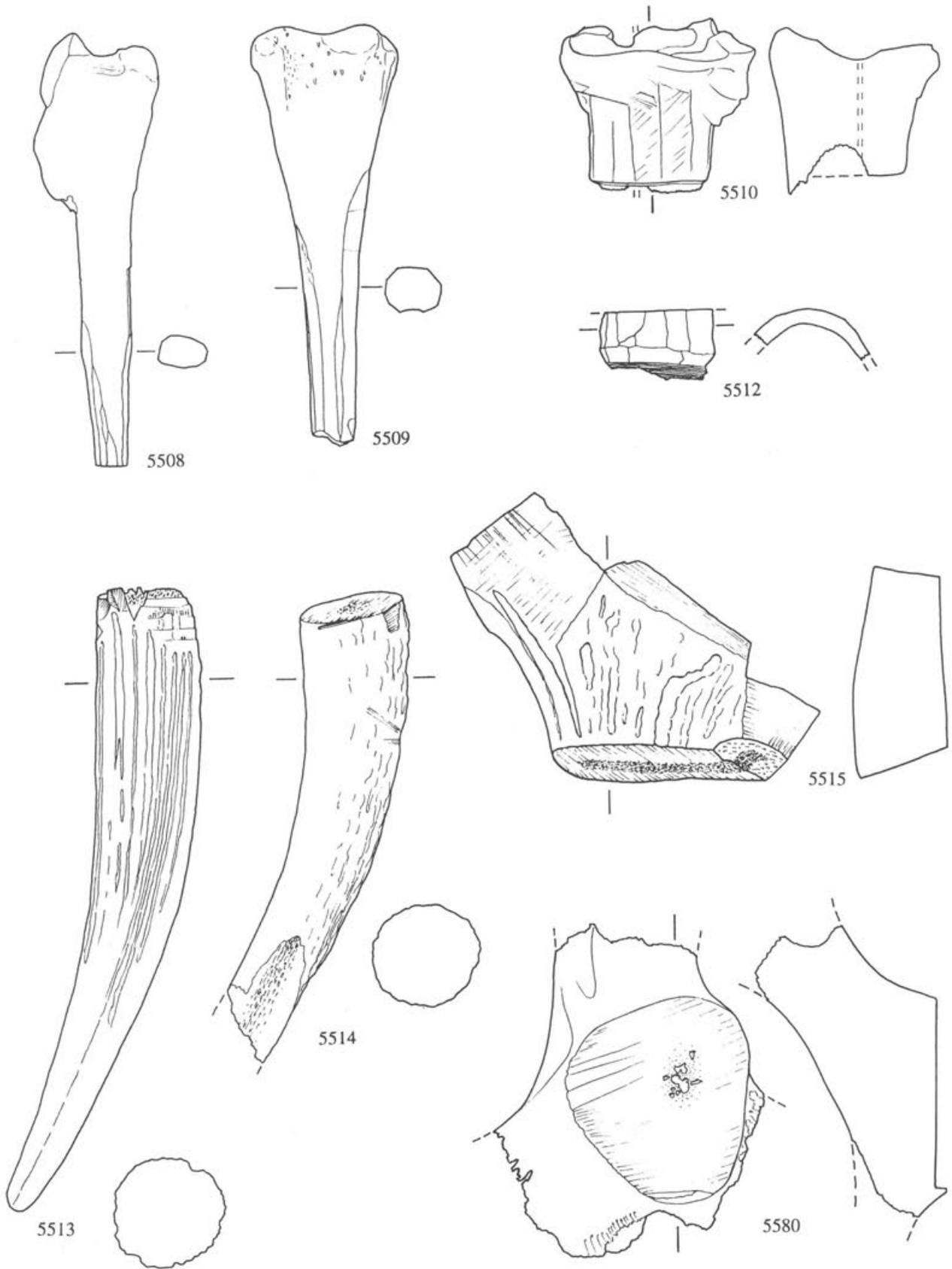
Tafel 62 Manufakturüberreste: 5379–5444 Knochenabfälle. M. 2:3.



Tafel 64

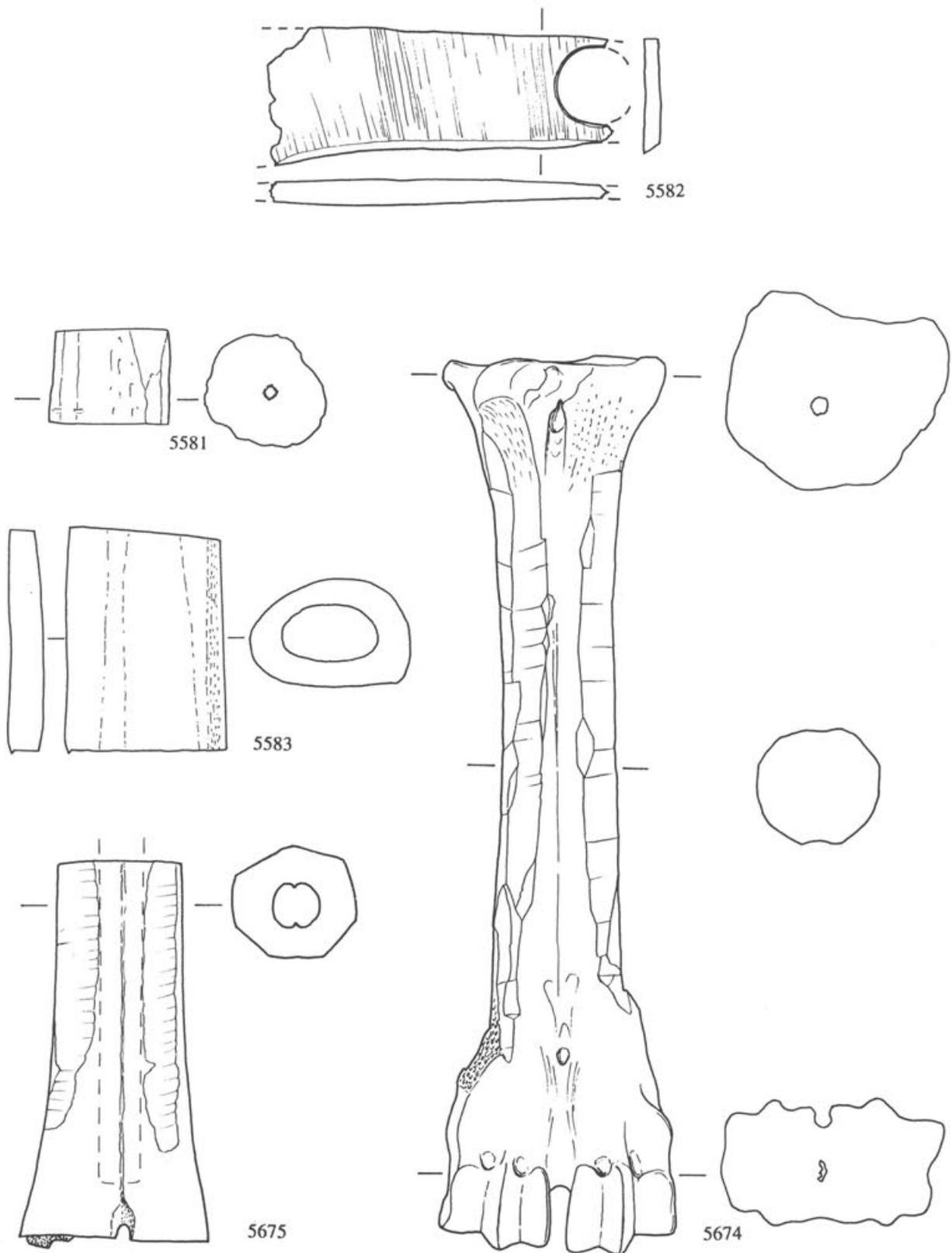


Tafel 64 Manufakturüberreste: 5502–5505 Knochenabfälle. M. 2:3.

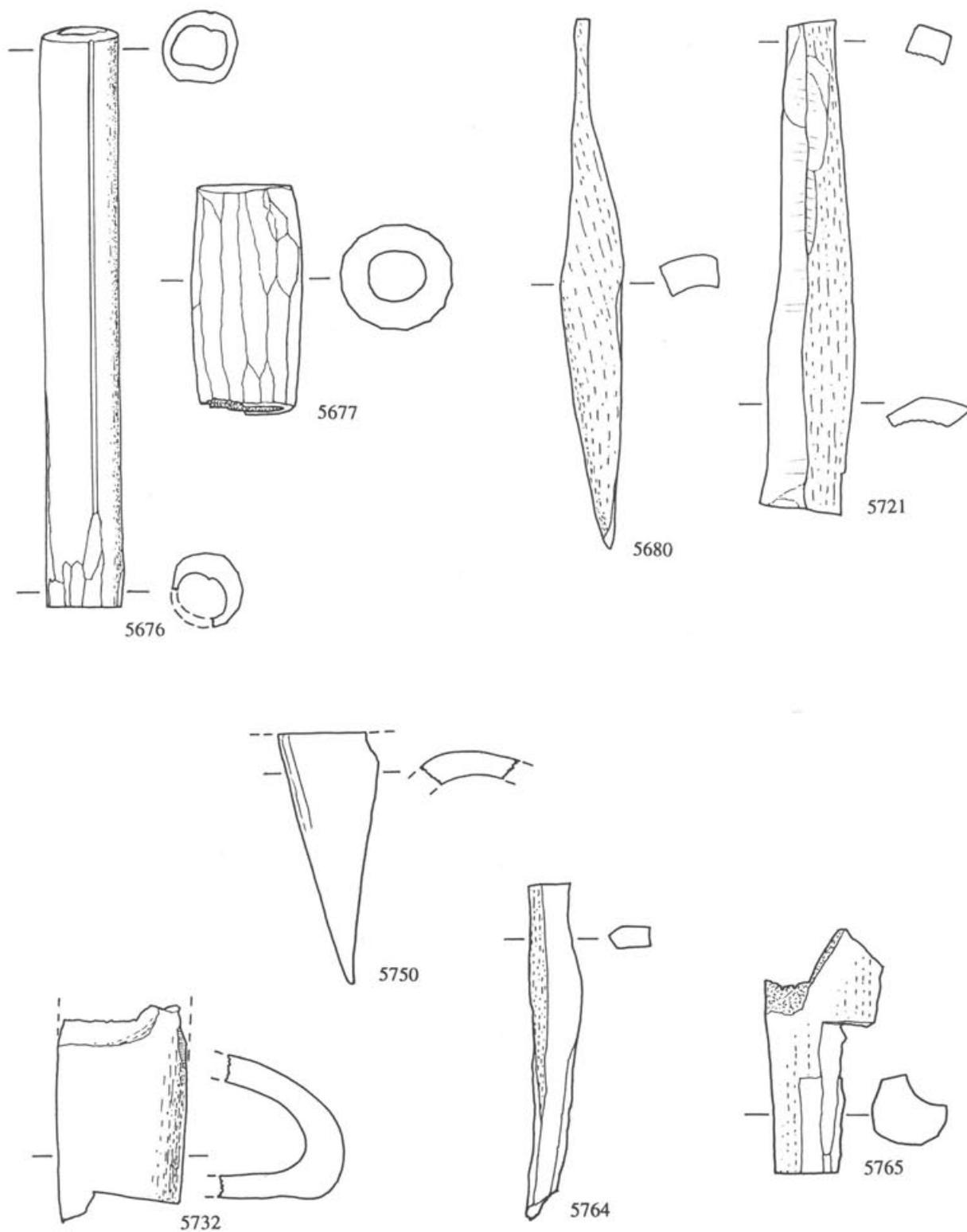


Tafel 65 Manufakturüberreste: 5508–5512 Knochenabfälle; 5513–5580 Geweihabfälle. M. 2:3.

Tafel 66

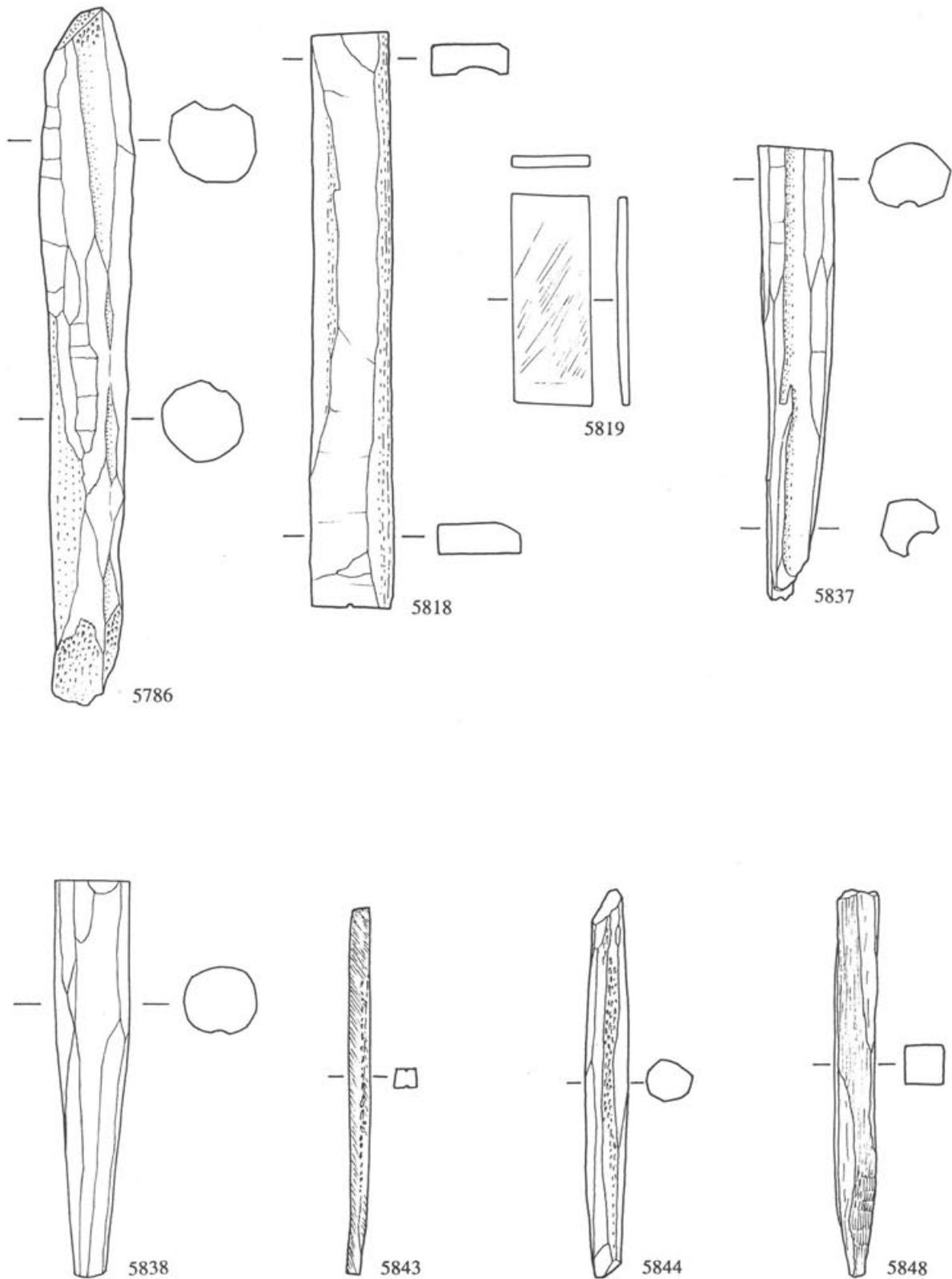


Tafel 66 Manufakturüberreste: 5581–5582 Geweihabfälle; 5583–5674 Knochenrohlinge. M. 2:3.

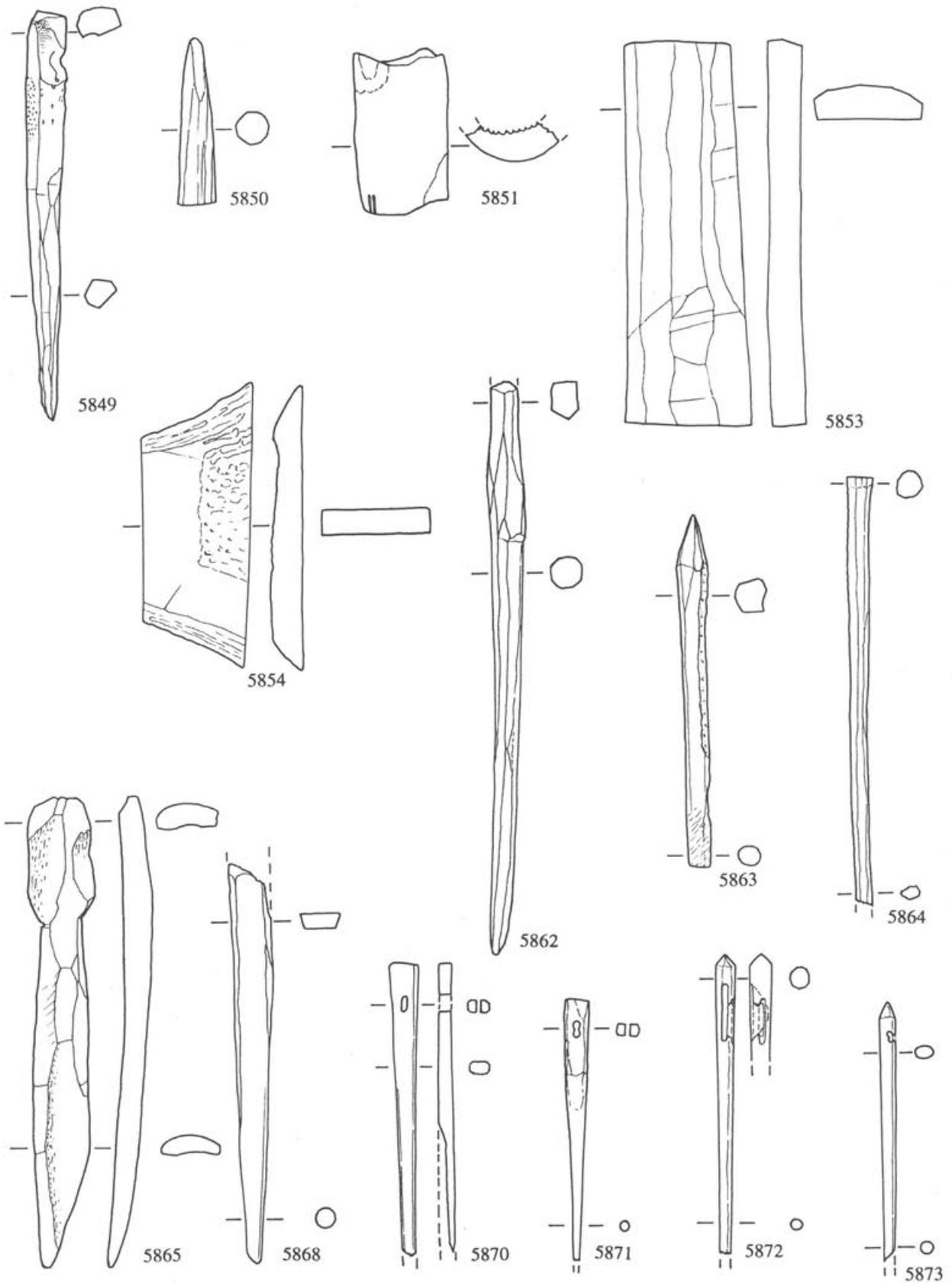


Tafel 67 Manufakturüberreste: 5676–5765 Knochenrohlinge. M. 2:3.

Tafel 68

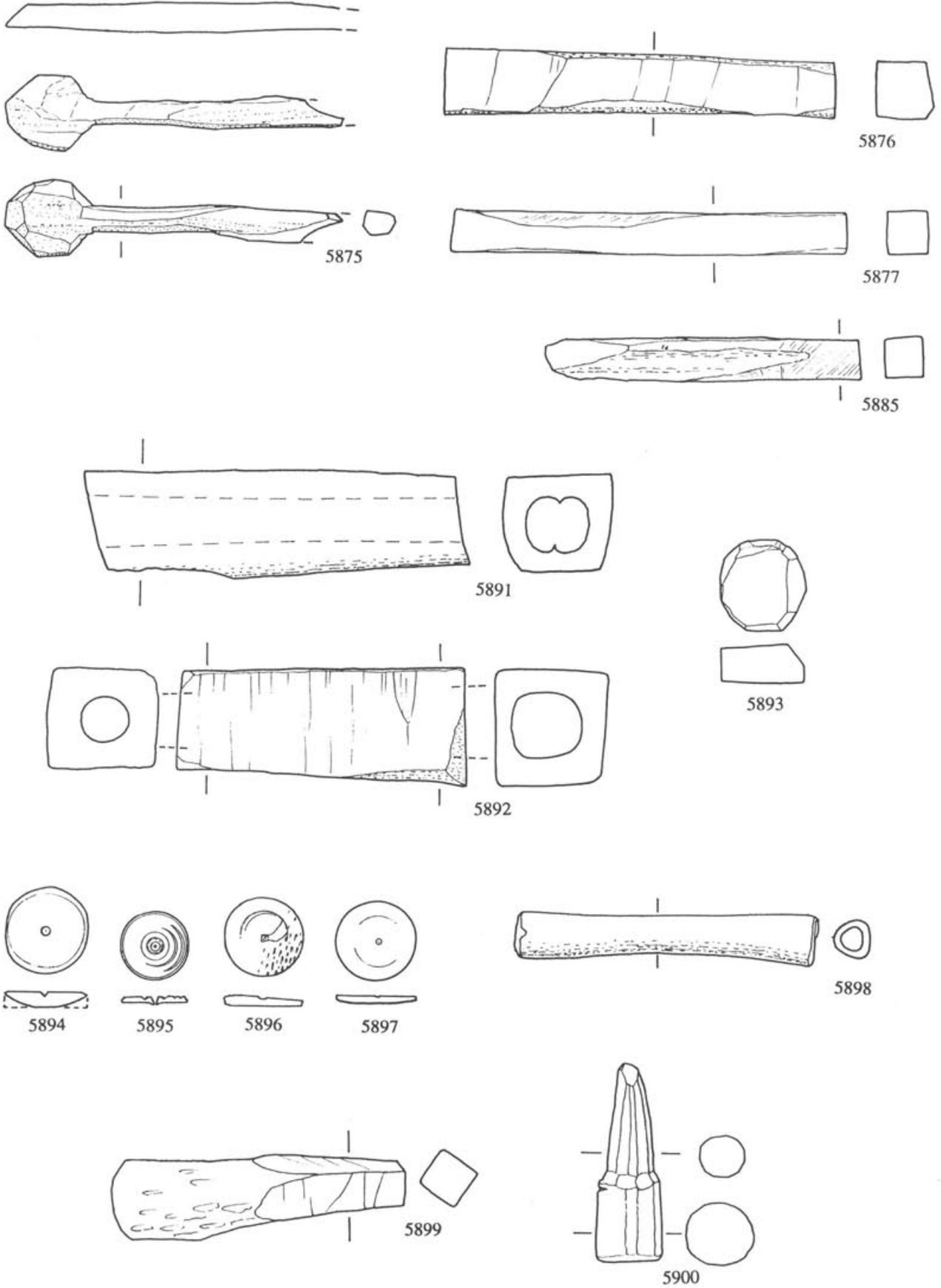


Tafel 68 Manufakturüberreste: 5786–5848 Knochenrohlinge. M. 2:3.

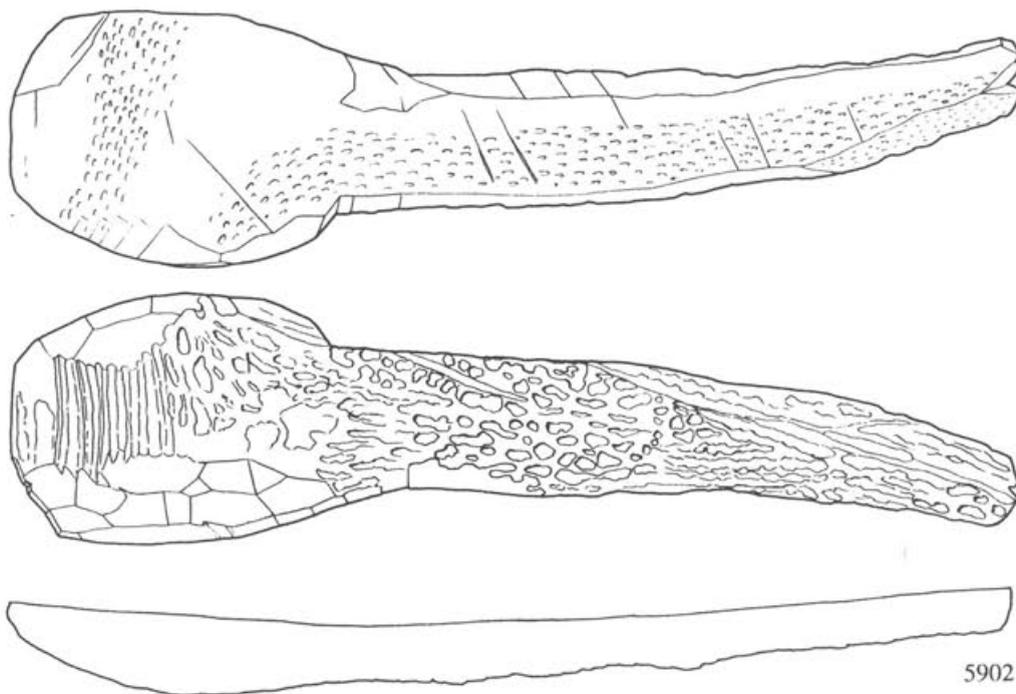
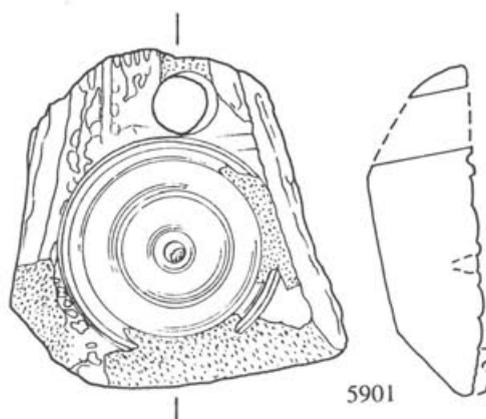


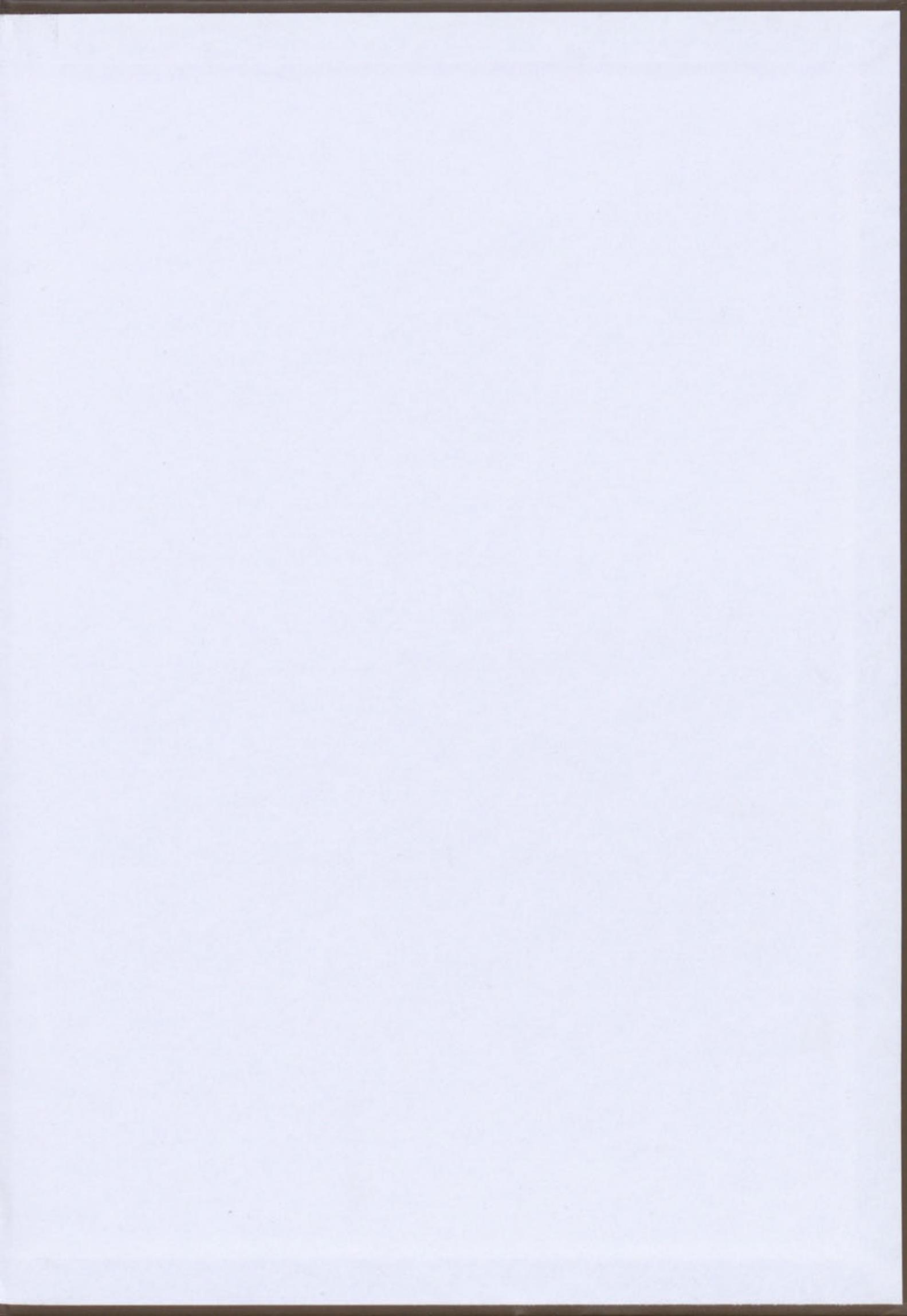
Tafel 69 Manufakturüberreste: 5849 Knochenrohling; 5850–5854 Geweihrohlinge; 5862–5873 Knochenhalbfabrikate. M. 2:3.

Tafel 70



Tafel 70 Manufakturüberreste: 5875–5898 Knochenhalbfabrikate; 5899–5900 Geweihhalbfabrikate. M. 2:3.







ISBN 3-7151-0027-3



9 783715 100272