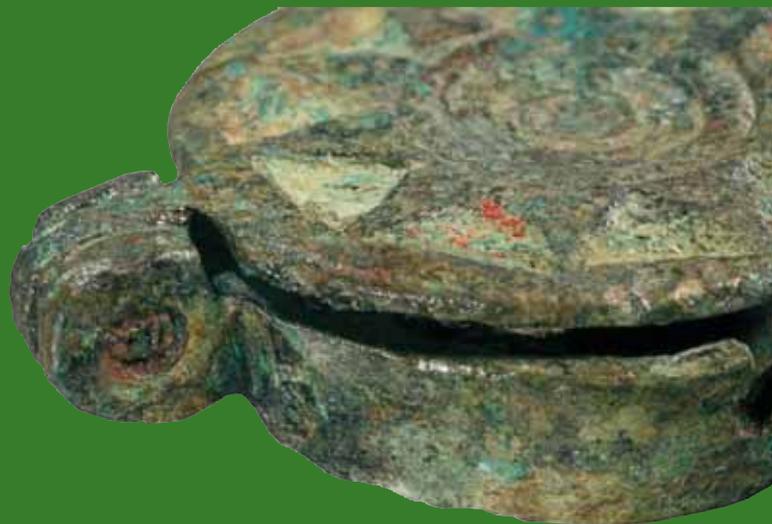


FORSCHUNGEN IN AUGST

BAND 44



Alex R. Furger, Maya Wartmann und Emilie Riha

# Die römischen Siegelkapseln aus Augusta Raurica



AUGUSTA RAURICA



**Alex R. Furger, Maya Wartmann und Emilie Riha**

Die römischen Siegelkapseln aus Augusta Raurica



AUGUSTA RAURICA ist eine kulturelle  
Leistung des Kantons Basel-Landschaft  
mit Unterstützung des Bundes und der Kantone Aargau und Basel-Stadt



KANTON AARGAU

FORSCHUNGEN IN AUGST

BAND 44

**Alex R. Furger, Maya Wartmann und Emilie Rihart**

Mit Beiträgen von Katja Hunger, Erwin Hildbrand und Vera Hubert sowie  
Jorge E. Spangenberg

# Die römischen Siegelkapseln aus Augusta Raurica

 **AUGUSTA RAURICA**

Augst 2009

Umschlagbild:

Details der Siegelkapseln Kat.-Nr. 32, 9, 47 und 21  
(von oben nach unten; siehe Tafel 4, 2, 6 und 3)  
(Fotos Susanne Schenker, Gestaltung Michael Vock).

Umschlagrückseite:

Repräsentative Auswahl von römischen Siegelkapseln  
aus Augst und Kaiseraugst (siehe Tafeln 1–15)  
(Fotos Susanne Schenker, Gestaltung Michael Vock)

Herausgeber:

AUGUSTA RAURICA

*Wissenschaftliche Betreuung:* Christa Ebnöther

*Text- und Bildredaktion:* Alex R. Furger

*Produktion:* Werner Druck AG, CH-4001 Basel,

Layout Basil Vögtlin

*Verlagsadresse:* Augusta Raurica, CH-4302 Augst

*Auslieferung:* Schwabe AG, Buchauslieferung, Postfach 832,

CH-4132 Muttenz, E-Mail: [auslieferung@schwabe.ch](mailto:auslieferung@schwabe.ch)

© 2009 Römermuseum Augst

ISBN: 978-3-7151-0044-9

# Inhalt

11	Einleitung und Dank (ALEX R. FURGER)
13	Schreibtäfelchen (ALEX R. FURGER)
13	Konstruktion der Schreibtäfelchen
14	Versiegelung
17	Definition und Verwendung der Siegelkapseln (ALEX R. FURGER und EMILIE RIHA)
17	Frühe Interpretation und späte Fehlbeurteilungen
17	Interpretationsproblematik
17	Forschungsgeschichte
18	Verschnürung und Verschluss der Kapseln
21	Stempelung in Siegelkapseln
22	Andere Verwendungen
23	Exkurs: Ringschlösser mit Maskendeckel und beinerne Siegelschlösschen
27	Siegelung in der Antike (ALEX R. FURGER)
27	«cera» und «creta» – Wachssiegel und Tonsiegel in antiken Quellen
27	«cera turbata est» – Unversehrtheit und Bruch des Siegels
29	Die Siegelstoffe (ALEX R. FURGER)
29	Schreibwachs (Wachstafeln) und Siegelwachs
29	Zuschläge im Siegelwachs?
30	Siegellack
30	Die einzelnen Bestandteile in historischen Siegelstoffen
31	Antik verwendete Kitte
32	Der Siegelstoff in Siegelkapseln
32	Erhaltung im Original
32	Archäometrische Befunde mit Bienenwachs und Pigmenten der Einfärbung
33	Fundsituation und Verbreitung der Siegelkapseln (ALEX R. FURGER)
33	Quellenlage und Publikationsstand
33	Fragestellung
34	Gesamtverbreitungsgebiet: Schwerpunkt Nordwestprovinzen
35	Produktionsstätten, Absatzgebiete und Handel
36	Schreib- und Siegelmaterialien im Nod-Süd-Vergleich
36	Im Nordwesten: Siegelkapseln und Wachsschreibtäfelchen
36	Im Süden und Osten: Papyrus
37	Wachssiegel im Norden – Tonsiegel im Süden
38	Bleiplomben
38	Siegelkapseln im Kontext ihrer Fundorte
38	Typisch für militärische oder für zivile Fundorte?
38	Siegelkapseln aus ländlichem Kontext
39	Siegelkapseln aus religiös-kultischem Kontext
43	Formen und Material der Siegelkapseln (ALEX R. FURGER und EMILIE RIHA)
43	Konstruktion der Siegelkapseln
44	Siegelkapseln aus Bronze
45	Siegelkapseln aus Bein

47	Typologie und Chronologie der Siegelkapseln (ALEX R. FURGER und EMILIE RIHA)
47	Typologischer Überblick
47	Chronologischer Überblick
49	Gruppe 1: Zungenförmige Siegelkapseln (ohne Kat.-Nr.)
49	Typ 1a: Zungenförmige Siegelkapseln aus Bein
50	Typ 1b: Zungenförmige Siegelkapseln aus Bronze
50	Verbreitung der Zungenförmigen Siegelkapseln
52	Chronologie der Zungenförmigen Siegelkapseln
54	Gruppe 2: Blattförmige Siegelkapseln
54	Typ 2a: Blattförmige Siegelkapseln mit halbplastischem Phallusaufsatz und Emailgrund (Kat.-Nr. 1–5)
55	Typ 2b: Blattförmige emailverzierte Siegelkapseln (Kat.-Nr. 8–34)
57	Typ 2c: Blattförmige Siegelkapseln mit punktiertem Ornament (Kat.-Nr. 35)
58	Typ 2d: Blattförmige Siegelkapseln mit nicht feststellbarer Verzierung (Kat.-Nr. 37–45)
58	Verbreitung der Blattförmigen Siegelkapseln und Fragen nach deren Werkstätten
60	Chronologie der Blattförmigen Siegelkapseln
63	Gruppe 3: Rautenförmige emaillierte Siegelkapseln (Kat.-Nr. 46–53)
63	Typologie der Rautenförmigen Siegelkapseln
63	Verbreitung der Rautenförmigen Siegelkapseln
64	Chronologie der Rautenförmigen Siegelkapseln
64	Gruppe 4: Drei- und vieleckige Siegelkapseln (ohne Kat.-Nr.)
64	Typologie der Drei- und vieleckigen Siegelkapseln
64	Chronologie der Drei- und vieleckigen Siegelkapseln
64	Gruppe 5: Kreisrunde Siegelkapseln
64	Typ 5a: Kreisrunde Siegelkapseln mit halbplastischem Tieraufsatz (Kat.-Nr. 54–58)
66	Typ 5b: Kreisrunde Siegelkapseln mit figürlicher Reliefverzierung (Kat.-Nr. 61)
67	Typ 5c: Kreisrunde Siegelkapseln mit Rosettendekor (Kat.-Nr. 62–65)
68	Typ 5d: Kreisrunde Siegelkapseln mit Dekoreinlagen in Niello oder Millefiori-Email (Kat.-Nr. 66)
68	Typ 5e: Kreisrunde Siegelkapseln mit konzentrischen Kreisen, die in Email eingelegt sind (Kat.-Nr. 67–77)
69	Typ 5f: Kreisrunde Siegelkapseln mit konzentrischen Rillen und Wachsloch (Kat.-Nr. 78–95)
70	Typ 5g: Kreisrunde Siegelkapselbruchstücke mit nicht feststellbarer Verzierung (Kat.-Nr. 96–113)
71	Typ 5h: Kreisrunde Siegelkapseln aus Bein
71	Verbreitung der Kreisrunden Siegelkapseln
74	Chronologie der Kreisrunden Siegelkapseln
77	Gruppe 6: Ovale Siegelkapseln (ohne Kat.-Nr.)
77	Typologie der Ovalen Siegelkapseln
77	Chronologie der Ovalen Siegelkapseln
77	Gruppe 7: Viereckige Siegelkapseln (Kat.-Nr. 114–138)
77	Typ 7a: Viereckige kleine Siegelkapseln, aus dünnem Blech gefaltet
78	Typ 7b: Viereckige kleine Siegelkapseln, dünnwandig gegossen (Kat.-Nr. 114–118)
78	Typ 7c: Viereckige grosse Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier (Kat.-Nr. 119–123)
78	Typ 7d: Viereckige Siegelkapseln mit Dekoraufgaben und Rollenscharnier (Kat.-Nr. 124[?], 125[?]).

82	Typ 7e: Viereckige Siegelkapseln mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier (Kat.-Nr. 126–129)
82	Typ 7f: Viereckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Massivscharnier (Kat.-Nr. 130–135)
82	Typ 7g: Viereckige Siegelkapseln mit Backenscharnier (Kat.-Nr. 136.137)
82	Typ 7i: Viereckige Siegelkapseln aus Bein
82	Verbreitung der Viereckigen Siegelkapseln
87	Chronologie der Viereckigen Siegelkapseln
91	Das Verhältnis der Gruppen untereinander an verschiedenen Fundorten (ALEX R. FURGER)
93	Die Verbreitung der Siegelkapseln im Stadtgebiet von Augusta Raurica (ALEX R. FURGER)
97	Das Material und die Herstellung der Siegelkapseln (MAYA WARTMANN und ALEX R. FURGER)
97	Einleitung
97	Forschungsstand
97	Vorgehen
97	Unsere Fragestellungen aus archäologischer und technologischer Sicht
100	Verwendete Metalle
100	Messing
100	Zinn-Bleibronze
101	Beobachtungen zur Herstellungstechnik
101	Bleimodelle?
101	Frühe Viereckige Siegelkapseln: gefaltete Bleche?
102	Guss
104	Überarbeitungsspuren
111	Verzierungen
112	Siegelwachs
115	Chemische und werkstoffkundliche Analysen an römischen Siegelkapseln aus Augusta Raurica (KATJA HUNGER, ERWIN HILDBRAND, VERA HUBERT und MARIE WÖRLE)
115	Einleitung
115	1. Methode: Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)
116	Ergebnisse und Auswertung
116	2. Methode: Raman-Spektroskopie
116	3. Methode: FTIR-Spektroskopie (Fouriertransformierte Infrarotspektroskopie)
117	Siegelkapsel Kat.-Nr. 1
118	Siegelkapsel Kat.-Nr. 5
118	Siegelkapsel Kat.-Nr. 20
119	Siegelkapsel Kat.-Nr. 22
120	Siegelkapsel Kat.-Nr. 23
120	Siegelkapsel Kat.-Nr. 31
121	Siegelkapsel Kat.-Nr. 47
122	Siegelkapsel Kat.-Nr. 48
122	Siegelkapsel Kat.-Nr. 57
122	Siegelkapsel Kat.-Nr. 58
123	Siegelkapsel Kat.-Nr. 66
124	Siegelkapsel Kat.-Nr. 68
125	Siegelkapsel Kat.-Nr. 73

125	Siegelkapsel Kat.-Nr. 78
126	Siegelkapsel Kat.-Nr. 80
127	Siegelkapsel Kat.-Nr. 82
128	Siegelkapsel Kat.-Nr. 85
128	Siegelkapsel Kat.-Nr. 86
129	Siegelkapsel Kat.-Nr. 90
130	Siegelkapsel Kat.-Nr. 99
131	Siegelkapsel Kat.-Nr. 114
131	Siegelkapsel Kat.-Nr. 115
132	Siegelkapsel Kat.-Nr. 117
132	Siegelkapsel Kat.-Nr. 120
133	Siegelkapsel Kat.-Nr. 124
134	Siegelkapsel Kat.-Nr. 125
135	Siegelkapsel Kat.-Nr. 126
135	Siegelkapsel Kat.-Nr. 127
136	Siegelkapsel Kat.-Nr. 129
137	Siegelkapsel Kat.-Nr. 132
137	Siegelkapsel Kat.-Nr. 136
139	Identification of the lipids from the sediments filling the Roman bronze seal-boxes found in Augusta Raurica, Switzerland (JORGE E. SPANGENBERG)
139	Introduction
139	Background
139	Material and methods
139	Sample preparation and fatty acids separation
140	Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)
140	Isotopic analysis of individual fatty acids by GC-C-IRMS
140	Results and discussion
140	Fatty acid contents
141	Alkanes and alcohols content
142	Stable isotope composition of individual fatty acids
142	Conclusion
143	Zusammenfassung
143	References
145	Restaurierung der Siegelkapseln (MAYA WARTMANN)
145	Der Zustand der Siegelkapseln vor der restauratorischen Bearbeitung
145	Die restauratorische Bearbeitung der Siegelkapseln
147	Katalog der Siegelkapseln aus Augusta Raurica (EMILIE RIHA, ALEX R. FURGER und MAYA WARTMANN)
147	Gruppe 2: Blattförmige Siegelkapseln
154	Gruppe 3: Rautenförmige emaillierte Siegelkapseln
156	Gruppe 5: Kreisrunde Siegelkapseln
166	Gruppe 7: Viereckige Siegelkapseln
171	Fundlisten (ALEX R. FURGER)
171	Liste 1a: Zungenförmige Siegelkapseln aus Bein
171	Liste 1b: Zungenförmige Siegelkapseln aus Bronze
172	Liste 2a: Blattförmige Siegelkapseln mit halbplastischem Phallusaufsatz und Emailgrund
173	Liste 2b: Blattförmige Siegelkapseln mit Email
175	Liste 2c: Blattförmige Siegelkapseln mit punktiertem Ornament
175	Liste 2d: Blattförmige Siegelkapseln mit anderer oder nicht feststellbarer Verzierung

176	Liste 3a: Rautenförmige Siegelkapseln mit Email
178	Liste 3b: Rautenförmige Siegelkapseln mit anderer oder nicht feststellbarer Verzierung
178	Liste 4: Dreieckige und vieleckige Siegelkapseln
178	Liste 5a: Kreisrunde Siegelkapseln mit halbplastischem Tieraufsatz
179	Liste 5b: Kreisrunde Siegelkapseln mit figürlicher Reliefverzierung
179	Liste 5c: Kreisrunde Siegelkapseln mit Rosettendekor
180	Liste 5d: Kreisrunde Siegelkapseln mit Dekoreinlagen in Niello oder Millefiori-Email
180	Liste 5e: Kreisrunde Siegelkapseln mit konzentrischen emaillierten Kreisen
181	Liste 5f: Kreisrunde Siegelkapseln mit konzentrischen Rillen und Wachsloch
182	Liste 5g: Kreisrunde Siegelkapseln mit anderer oder nicht feststellbarer Verzierung
183	Liste 5h: Kreisrunde Siegelkapseln aus Bein
183	Liste 6: Ovale Siegelkapseln
183	Liste 7a: Viereckige Siegelkapseln aus dünnem Blech gefaltet, mit Rollenscharnier
183	Liste 7b: Viereckige Siegelkapseln dünnwandig gegossen, mit Rollenscharnier
183	Liste 7a/b: Viereckige dünnwandige Siegelkapseln, gefaltet oder gegossen (Typen 7a oder 7b)
184	Liste 7c: Viereckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier
184	Liste 7d: Viereckige Siegelkapseln mit Dekorauflagen und Rollenscharnier
184	Liste 7e: Viereckige Siegelkapseln mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier
185	Liste 7f: Viereckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Massivscharnier
185	Liste 7c/f: Viereckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und unbekannter Scharnierkonstruktion (Typen 7c oder 7f)
185	Liste 7g: Viereckige Siegelkapseln mit Backenscharnier
185	Liste 7h: Viereckige Siegelkapseln mit nicht feststellbarer Verzierung
185	Liste 7i: Viereckige Siegelkapseln aus Bein
187	Zusammenfassung
191	Résumé
195	Summary
199	Konkordanzen
199	Konkordanz A: Grabung – Fundkomplex – Inventarnummer – Kat.-Nr.
200	Konkordanz B: Fundkomplex – Grabung – Inventarnummer – Kat.-Nr.
201	Konkordanz C: Inventarnummer – Fundkomplex – Grabung – Kat.-Nr.
205	Literaturabkürzungen
209	Abbildungs- und Tafelnachweise
211	Farbtafeln
211	Tafeln 1–15 (Siegelkapseln aus Augusta Raurica – Typologie)
226	Tafeln 16–17 (Details zur Herstellung)
228	Tafeln 18–41 (Diagramme und Linienscans der Analysen)



# Einleitung und Dank

Alex R. Furger

Emilie Riha hat 2002, unmittelbar nach Erscheinen ihrer letzten grossen Monographie über eine ausgewählte Fundgattung («Kästchen, Truhen, Tische – Möbelteile aus Augusta Raurica»), den Vorschlag gemacht, mit Rücksicht auf ihr fortgeschrittenes Alter (81) ein «kleineres» Projekt anzugehen, nämlich die *Siegelkapseln aus Augusta Raurica* zu untersuchen und zu publizieren. Die Themen Schriftdenkmäler und Schreibkundigkeit hatten zu jener Zeit an Aktualität in unserem Forschungsprogramm gewonnen, da schon zuvor Verena Schaltenbrand Obrecht mit ihrer Dissertation über die *stili* (Schreibgriffel) begonnen hatte (s. Anm. 11). Ich sagte also gerne zu und habe den Fortgang des ehrenamtlich geleiteten Projekts mit Interesse begleitet. Emilie Riha wurde durch die Restauratorin Maya Wartmann und die beiden Zeichner Jules Hausherr und Michael Vock technisch unterstützt. Leider erlaubte es ihre Gesundheit je länger je weniger, sich dem Siegelkapsel-Katalog und -Manuskript mit der nötigen Kraft und Konzentration zu widmen. Im Herbst 2005 überreichte sie mir schweren Herzens ihre begonnene Arbeit und ich gab ihr gerne das Versprechen, die Publikation in ihrem Sinne zu Ende zu führen. Sechs Wochen später, am 27.10.2005, verliess Emilie Riha als eine der ausdauerndsten Archäologinnen in der Forschungsgeschichte von Augusta Raurica die berufliche und private Welt für immer<sup>1</sup>.

Aus diesen Umständen wird nachvollziehbar, dass Maya Wartmann und ich gewisse Teile der Arbeit ganz bewusst so *übernommen* haben, wie sie von Emilie Riha konzipiert waren: Dazu gehören in erster Linie die Typologie mit der Bildung der vier in Augusta Raurica vertretenen Gruppen (Tabelle 2) und die schon vorliegenden Zeichnungen inklusive farbige Rekonstruktionen der Emailverzierungen (wie z. B. Taf. 1,1). Auch die typologischen Kapitel und der Katalogtext in der vorliegenden Publikation tragen die Handschrift von E. Riha, wurden aber stark ergänzt und redaktionell intensiv überarbeitet. Was ich hinzugefügt habe, sind die bislang nur ausserhalb von Augusta Raurica bezeugten Gruppen der Zungenförmigen, Dreieckigen und Ovalen Siegelkapseln (Abb. 23,1a.1b.4.6), die Siegelkapseln aus Bein (Beispiele Abb. 22), die Belegnachweise zur Untermauerung der Verbreitungsskizzen (ohne je Vollständigkeit anzustreben; siehe Listen 1a bis 7i), alle generellen Überlegungen zu Schreibtäfelchen, Verschnürung und Versiegelung sowie zu den «alternativen» Tonsiegeln und Bleiplomben, Siegelstoffen und antiker Überlieferung, etwas Forschungs- und Interpretationsgeschichte sowie zahlreiche noch ausstehende Fundkomplexdatierungen.

Seit der systematischen Materialaufnahme durch Emilie Riha sind 19 weitere, ihr noch nicht bekannte Siegelkapseln zur Fundserie aus Augusta Raurica hinzugekommen. Dazu zählen einige bei den ersten Depotdurchgängen übersehene Fragmente, die anlässlich einer anderen systematischen Depotsichtung 2001 erkannt worden sind<sup>2</sup> sowie neun Neufunde der letzten Jahre aus unseren laufenden Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst<sup>3</sup>. Ich habe sie nicht wie ursprünglich vorgesehen als «Nachträge» in Katalog und Tafeln zuhinterst angefügt, sondern die bereits fertig montierten Tafeln 1 ff. umgebaut und die Neufunde (z. B. Taf. 1,2) der besseren Übersichtlichkeit wegen dort integriert. Dadurch finden sich jetzt alle Fundstücke typologisch geordnet mit fortlaufenden Katalognummern im Text und auf den Tafeln 1–15. Aus Kapazitätsgründen konnten die Neufunde und Nachträge allerdings nicht gezeichnet werden, sondern sind in Fotos von Susanne Schenker abgebildet. In der statistischen Zusammenstellung in Tabelle 2 und in den Listen der Befundkontext-datierten Stücke aus Augusta Raurica sind ebenfalls *alle* Siegelkapseln berücksichtigt. Die Nachträge und Neufunde haben das Mengenverhältnis der einzelnen Gruppen und Varianten gegenüber der ursprünglichen Serie von E. Riha mit den 119 ersterfassten Siegelkapseln nicht wesentlich verändert.

Besonderen Dank schulde ich allen Spezialistinnen und Spezialisten, die weitere Ergänzungen zu dieser Publikation möglich gemacht haben, an denen auch Emilie Riha ihre Freude gehabt hätte:

- Da anerkant sich Verena Schaltenbrand Obrecht, bei ihrer Sichtung des Augster Bronzedepts eine Liste mit weiteren Siegelkapseln, meist unscheinbaren Fragmenten, die E. Riha entgangen waren, zu erstellen (und half auch mit Literatur).
- Maya Wartmann hat das Projekt seit Anbeginn restauratorisch betreut (S. 145 f.) und liess sich später auch für die technologischen Aspekte der Siegelkapsel-Herstellung gewinnen (S. 97 ff.). Ihr verdanke

1 Siehe den Nachruf von A. R. Furger, Emilie Riha (\* 05.05.1921 † 27.10.2005). Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 27, 2006, 353–356.

2 Verena Schaltenbrand Obrecht verdanke ich eine Liste von Nachträgen, die sie im Frühjahr 2001 anlässlich ihrer systematischen Suche nach Bronze-Stili aufgenommen hat.

3 Für Hinweise auf diese Nachträge danke ich Sandra Ammann, Sylvia Fünfschilling, Urs Müller und Norma Wirz.

ich auch viele typologische Korrekturen und Klärungen im Text.

- Wir wurden metallographisch sehr unterstützt vom archäometrischen Team des Zentrums für Konservierung der Schweizerischen Landesmuseen in Zürich (Labors heute in Affoltern a. A./ZH) mit Erwin Hildbrand, Vera Hubert und Katja Hunger (S. 115 ff. und Tabelle 5) sowie der Laborleiterin des Sammlungszentrums in Affoltern a. Albis, Marie Wörle-Soares. Unser spezieller Dank geht an Katja Hunger für die Koordination, Redaktion und Bildbearbeitung für das Archäometrie-Kapitel sowie an die Direktion der Landesmuseen, welche die Kosten für die über 80 archäometrischen Analysen an unseren Siegelkapseln übernommen hat. Vera Hubert verdanken wir die Röntgenfluoreszenzanalysen einer ersten Probenreihe, Erwin Hildbrand war verantwortlich für die FTIR-Spektroskopie und alle FTIR-Messungen und Katja Hunger hat die Röntgenfluoreszenzanalysen des zweiten Projektteils sowie alle Raman-Analysen durchgeführt. Ihr half zeitweise auch Mélanie Salque aus Gent/B.
- Auf Empfehlung von Stefanie Jacomet gelangten wir schon 2004 an Jorge E. Spangenberg vom Laboratoire des Isotopes Stables an der Universität Lausanne/VD mit der Bitte um die Analyse einiger Kapselinhalte auf Fett- und Wachsreste vom antiken Siegelstoff (S. 139 ff.).
- In Augusta Raurica war mir besonders auch Sylvia Fünfschilling eine vielseitige Stütze, da sie auf verschiedene Siegelkapsel-Neufunde beim Inventarisieren aufmerksam machte, manche Fundkomplexdatierung beisteuerte, Literaturhinweise gab und mit auszugsweisen Übersetzungen südosteuropäischer Publikationen behilflich war. Sie hat in der Zwischenzeit – noch während unserer Siegelkapselarbeiten und im Hinblick auf eine Synthese zum Thema «Schreiben in Augusta Raurica» – mit der Aufnahme und Bearbeitung sämtlicher Schreibgeräte (ergänzend zu den Stili) begonnen (Fünfschilling in Vorb.).
- Vor der Drucklegung konnten wir Christa Ebnöther für die wissenschaftliche Betreuung des ganzen Manuskripts gewinnen. Ihr verdanken wir grundlegende Anregungen für das mehrstufige Forschungsprojekt «Schreiben in Augusta Raurica» und viele Verbesserungsvorschläge. Auf ihren Rat hin wurden verschiedene Abschnitte umgruppiert und umgeschrieben, sodass der während mehrerer Jahre entstandene Text jetzt mit einem konsequenten Aufbau gegliedert ist. Sie wird die erwähnte Synthese zu sämtlichen Schreibgeräten und Schriftdenkmälern aus Augusta Raurica verfassen (Ebnöther u. a. in Vorb.).

Für unterschiedlichste Unterstützung danken wir auch den folgenden Personen: Sandra Ammann (Museum Augusta Raurica; Datenbank IMDAS-Pro, Neuinventar Kaiseraugst/AG, Fundkomplexdatierungen), Heidi Amrein (Schweizerisches Landesmuseum Zürich; Hinweise auf Objekte), Camilla Colombi (Schweizerisches Landesmuseum Zürich; Detaildokumentation zu Objekten), Anne De Pury-Gysel (Siegelkapsel-Fundzahl in Avenches-Aventicum/VD), Andreas Dorn (Ägyptologisches Seminar der Universität Basel, Hinweise zu Abb. 1), Michel Feugère (Montagnac/F; Hinweise zur Typologie), Andi Fischer (Historisches Museum Basel, Altfund-Recherchen), Brigitte Haas-Gebhard (Archäologische Staatssammlung München/D; Fotos), Jules Hausherr (Zivildienstleistender; digitale farbige Rekonstruktionen), Ernst G. Herzog (Übersetzung im Beitrag J. E. Spangenberg), Rudolf Känel (mehrere Literaturhinweise sowie Kopienbeschaffung aus ausländischen Bibliotheken, Tipps zur Textkorrektur), Annemarie Kaufmann-Heinimann (Universität Basel; Literaturhinweis), David Mache (Universität Basel; Nachforschungen zu Horaz- und Cicero-Zitaten), Reto Marti (Kantonsarchäologie Basel-Landschaft; Belege aus dem Kantonsgebiet), Max und Stefanie Martin-Kilcher (Basel und Bern; Literaturhinweis), Günther Moosbauer (Universität Osnabrück/D; Fotos), Urs Müller (Ausgrabungen Kaiseraugst/AG; Hinweis auf Neufunde), Patrick Nagy (Kantonsarchäologie Zürich; Hinweis zu einem Neufund aus Rheinau/ZH), Markus Peter (Museum Augusta Raurica; Münzenbestimmungen, ikonographisch-numismatische Hinweise, Cicero-Nachweise), Barbara Pfäffli (Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, Fundsituation von 114), Fabian Reiter (Ägyptisches Museum und Papyrussammlung Berlin; Fotos), Beat Rütli (Museum Augusta Raurica; Fundkomplexdatierungen und Abklärungen zu Kaiseraugster Grabfunden), Margit Scheiblechner (Museum Augusta Raurica; Inventarrecherchen), Jürg Rychener (Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, Befundabklärungen der Grabung Degen-Messerli), Annegret Schneider (Archäologisches Seminar der Universität Basel; Literatur), Christoph Schneider (Universitätsbibliothek Basel; Plutarch-Übersetzung), Bernd Steidl (Archäologische Staatssammlung München/D; Fotos), Michael Vock (Augusta Raurica; Zeichnungen und Farbrekonstruktionen, Titelbild), Verena Vogel Müller (Museum Augusta Raurica; Fundkomplexdatierungen) sowie Norma Wirz (Museum Augusta Raurica; Betreuung der Funddepots).

Vor bzw. während der Druckvorbereitung waren Michael Vock und Susanne Schenker als Zeichner bzw. Fotografin bei der Fertigstellung der Textabbildungen und Tafeln 1–17 behilflich und die Firma Werner Druck AG besorgte mit viel Fachwissen und Einfühlungsvermögen das Layout (Basil Vögtlin) und den Druck. Auch ihnen gilt der aufrichtige Dank der Autorinnen und Autoren!

# Schreibtäfelchen

Alex R. Furger

## Konstruktion der Schreibtäfelchen

Kleine hölzerne Schreibtäfelchen (*tabulae*)<sup>4</sup> mit einer Wachsbeschichtung<sup>5</sup> waren in der römischen Antike im ganzen Imperium verbreitet. Selbst im europäischen Mittelalter, als man als Schreibutensilien Pergament bevorzugte und später auch Papier zur Hand hatte, waren hölzerne Wachs-täfelchen mitsamt den Griffeln noch gang und gäbe und in ihrer Form wenig verändert<sup>6</sup>.

Römische Schreibtäfelchen wurden teils in Paaren (*diptychon*), oft aber auch als Dreier- (*triptychon*)<sup>7</sup>, Vierer- oder Mehrfachset (Abb. 1; *polyptychon, multiplex*)<sup>8</sup> zusam-

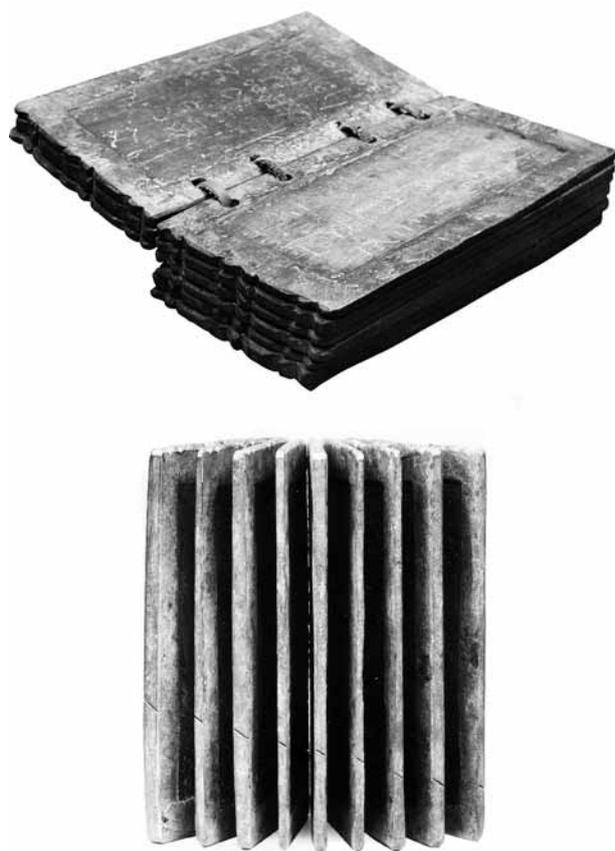


Abb. 1: Dank trockenem Wüstenklima in selten guter Erhaltung: neunteiliges Polyptychon (Mehrfach-Schreibtäfel) aus Ägypten, auf dem sich selbst die Wachsbeschichtung mit der griechischen Beschriftung erhalten hat! Ausser den beiden Aussenseiten sind alle Seiten mit Wachs versehen und tragen Beschriftungen des 4./5. Jahrhunderts n. Chr. Es handelt sich um ein «Schulbuch», in welchem Silbentrennungsübungen, Rechenübungen, Zahlenspielerien und Schönschreibübungen verzeichnet sind. Die Längsstreifen auf der Wachs Oberfläche zeugen vom Glattstreichen älterer, getilgter Beschriftungen. Mit einer durchgehenden diagonalen Einkerbung an den äusseren Längskanten (Bild unten) ist die Reihenfolge der neun Täfelchen eindeutig markiert. Das Set zeigt keinerlei Spuren einer Versiegelung. Die Schnürung ist modern. Grösse 17,5 × 9,5 cm.

men gestellt. Ihre leicht vertieften Schriftflächen wurden mit einer dünnen Schicht von Wachs überzogen. Überliefert bzw. nachgewiesen sind rot und schwarz eingefärbte Wachse<sup>9</sup>. Die mit einem breiten Wachs spatel glatt gestrichene oder ausgeschmolzene Wachs-schicht<sup>10</sup> hat man mit Schreibgriffeln (*stili*) beschrieben<sup>11</sup> und die Täfelchen anschliessend zusammengeklappt.

4 Feugère/Lambert 2004, 22 ff. Abb. 15–20; Speidel 1996, 19 sowie ausführlich Schaltenbrand Obrecht in Vorb.

5 Zum Schreibwachs vom 5. Jh. v. Chr. bis ins 18. Jahrhundert ausführlich Büll 1977, 797 ff. Tab. 1 (freundlicher Hinweis Verena Schaltenbrand Obrecht).

6 Grassmann 1982.

7 Speidel 1996, 27; Etter u. a. 1991, 23 Kat.-Nr. 10–12 Taf. 1–2 (die drei gut erhaltenen Holztäfelchen ergeben ein sauber anpassendes Triptychon [Taf. 1, unten]).

8 Blanck 1992, Abb. 27 (mind. 5-teiliges Holzleptorello aus Vindolanda/GB); A. K. Bowman/J. D. Thomas, New writing-tablets from Vindolanda. *Britannia* 27, 1996, 299–328 bes. 309 Abb. 1 (6-teiliges Holzleptorello aus Vindolanda/GB). – Mehrfach dargestellt auf pompejanischen Wandmalereien (Gaitsch 1984, Abb. 2; G. Cerulli Irelli u. a., Pompejanische Wandmalerei [Stuttgart/Zürich 1990] Abb. 86). Ein Zehnfach-Set aus dem 6. Jh. n. Chr. befindet sich im Louvre (Blanck 1992, 50 f. Abb. 29). – Zum Polyptychon von Abb. 1 siehe Abbildungsnachweis und: E. Ziebarth, Aus der antiken Schule. Sammlung griechischer Texte auf Papyrus, Holztafeln, Ostraka (Bonn 1913<sup>2</sup>) 29 ff. Kat.-Nr. 48.

9 R. Büll/E. Moser, Wachs als Beschreibstoff, *RE Suppl. XIII* (1973) 1366 ff.; Gaitsch 1984, 192; Speidel 1996, 17 Anm. 8. – Zur Schwarzeinfärbung des Schreibwachses mit Knochenkohle Gaitsch 1984, 192, Analyse eines Kölner Fundes; Speidel 1996, 17 (schwarzes Wachs «in Vindonissa als einziges nachzuweisen»). – Zur Zusammensetzung des Schreibwachses berichtet Gaitsch 1984, 192, von Bienenwachs, vermengt mit Calziumsätzen und Knochenkohle (Kölner Fund) sowie von Gemengen aus Bienenwachs, Kohlenstoffpigment, Ton, Koniferenharz und anderen organischen Stoffen (ebda. Anm. 12). – V. Hubert/K. Hunger/E. Hildbrand, S. 113 ff. Abb. 82–127, konnten sogar nachweisen, dass das Wachs in den *Siegelkapseln* bisweilen eingefärbt war: rot durch Bleioxid (31 Abb. 88 und Taf. 28,1; 78[?] Taf. 35,1–3; 80 Abb. 97 und Taf. 35,4; 90 Abb. 108 und Taf. 37,5) und einmal orange-rot durch Eisenoxid (86 Taf. 36,6).

10 Gaitsch 1984, 191, erwähnt sowohl das mechanische Glattstreichen mit dem flachen Stilusende als auch den flüssigen Auftrag von Wachs (mit Quellenbeispielen von Herodot und Ovid). Experimente zeigen sehr schön, dass die Wachs-schicht auch nach Beschreiben wieder am leichtesten zu glätten ist, wenn das ganze Holztäfelchen erwärmt wird (z. B. in einem Backofen) und sich so das Wachs verflüssigen und wieder erstarren kann. – Die originale Wachs Oberfläche eines Polyptychons aus Ägypten in Berlin zeigt sogar noch Spuren des Wachs-glättens (Abb. 1, oben).

11 Ausführlich: Schaltenbrand Obrecht in Vorb.; V. Schaltenbrand Obrecht, Wie wurden eiserne *stili* in römischer Zeit hergestellt und verziert? Anmerkungen zur Technologie. In: R. Ebersbach/A. R. Furger/ M. Martin/E. Müller/B. Rütli (Hrsg.), *MILLE FIORI*. Festschr. Ludwig Berger. Forsch. Augst 25 (Augst 1998) 201–205.

Die zusammengeklappten Täfelchen konnte man daraufhin – je nach Bedarf und Textinhalt<sup>12</sup> – *mit einer Schnur*<sup>13</sup> *umwickeln* und gegebenenfalls mit einem oder mehreren<sup>14</sup> *Siegeln aus Wachs* versehen. Statt oder zusätzlich zur Verschnürung konnten kleinere Stapel von Schreiftäfelchen in eigens zu diesem Zweck verwendeten *ledernen Etuis*<sup>15</sup> versorgt werden, was wohl bei besonders wichtigen Schriftstücken und auf Transporten der Fall war.

## Versiegelung

Es ist offensichtlich, dass Schreiftafeln nicht immer versiegelt wurden, nachdem sie beschrieben und bevor sie archiviert bzw. an einen Empfänger weitergeleitet wurden. Und wenn sie versiegelt wurden, muss dazu nicht zwangsläufig eine bronzene (oder eine beinerne: Abb. 22) Kapsel verwendet worden sein. Es scheint vielmehr, dass Siegelkapseln nur in wenigen Fällen des Schriftverkehrs gebraucht worden sind, denn sie sind im Fundgut selten und werden in literarischen Quellen nie erwähnt<sup>16</sup>.



Abb. 2: Solin-Salona/HR. Seitenansicht des Grabaltars des Q. Aemilius Rufus mit Darstellung verschiedener Schriftgeräte: Rechts drei Schreibgriffel (stili) in einem Futteral, davor vermutlich ein Tintenfass und links ein an Schnüren aufgehängtes mehrteiliges Schreiftäfelchen, auf dem möglicherweise eine viereckige Siegelkapsel dargestellt ist.

Der Akt des Versiegelns von Schreiftafeln wird anekdotisch von Lukian von Samosata beschrieben: «Plutus: ... *Erst werfen sie mich in eine Wachstafel, dann siegeln sie mich mit grosser Sorgfalt zu, und tragen mich in Ceremonie zum Hause hinaus. ... Wenn denn nun das Siegel abgerissen, der Bindfaden zerschnitten, das Testament eröffnet, und der neue Eigenthümer öffentlich ausgerufen ist, ... dann hat dieser glücklich ... nichts weiter zu thun, als das Testament und mich eilends in den Schubsack zu stecken ...*»<sup>17</sup>.

Funde mit beiden Teilen im Verband – Wachstafel und Siegelkapsel – sind uns nicht bekannt. Leider trägt keine hölzerne Schreiftafel noch eine anhaftende Siegelkapsel *in situ*<sup>18</sup>. Die kreisrunden Vertiefungen auf einigen Brettchen sind vermutlich keine Einsparungen für (runde) Siegelkapseln, da sie sich nach Michael A. Speidel auf der Innenseite der Schriftdokumente befinden<sup>19</sup>. Eine elfenbeinerne Schreiftafel aus einem Grab in Aquileia/I<sup>20</sup> hat auf der *Aussenseite* eine geschwungen-rechteckige Vertiefung, die sehr wohl zur Aufnahme einer Siegelkapsel hätte dienen können.

Unter den ikonographischen Quellen können wir das Relief auf dem Grabaltar des Q. Aemilius, eines *beneficia-*

12 Speidel 1996, 40–85.

13 Siehe unten, Anm. 44 und Abb. 5, 131.133.

14 So genannte Zeugenurkunden: Speidel 1996 25 Abb. 7, unten; J. Overbeck/A. Mau, Pompeji in seinen Gebäuden, Alterthümern und Kunstwerken (Leipzig 1884, Nachdruck Rom 1968) 489 mit Abb. (Triptychon mit acht *Innensiegeln* in einer Reihe); Derks/Roymans 2003, 246 Abb. 3.

15 M. Volken/S. Volken, Drei neu interpretierte Lederfunde aus Vindonissa: Kopfstück einer Pferddecke, Sitzfläche eines Klappstuhls und Schreiftafelutui. Jahresber. GPV 2005 (2006) 33–39 bes. 37 f. Anm. 19 (Parallele aus Vindolanda/GB) Abb. 6; 7.

16 Dahmen 2001b, 14 Anm. 52 («Literarische Quellen verstärken diese desparate Situation: Weder ist ein antiker Begriff in Entsprechung der modernen Bezeichnung Siegelkapsel bekannt, noch wird in kaiserzeitlichen Quellen eine Situation geschildert, in welcher eine historische Person ein solches Behältnis verwendet.»).

17 Zitiert nach Chr. M. Wieland, Lukian von Samosata. Lügengeschichten und Dialoge (Erstausgabe Leipzig 1788/89), Kapitel «Timon», auf <http://gutenberg.spiegel.de/lukian/luegen/lueg243.htm> (12.02.2007).

18 Das hölzerne Diptychon aus Ägypten im Museum of Antiquities in Leiden/NL weist zwar auf seiner *Aussenseite* eine kreisförmige Vertiefung auf, die durchaus für eine Siegelkapsel vorgesehen sein könnte. Die von M. Mosser mitabgebildete Schnur scheint modern zu sein und die damit am Täfelchen befestigte runde Siegelkapsel vom Typ 5a mit halbplastischem Tieraufsatz ist vermutlich aus musealen Gründen später angefügt worden (Mosser 2006, 53 f. Abb. 3 [«Sie hat an der Aussenseite eine kreisrunde Ausnehmung samt dazugehöriger ... Siegelkapsel»]). – In diesem kritischen Sinne zum selben Objekt auch H. Devijver, Eine lateinische Holztafel in Leiden. In: ders., The Equestrian officers of the Roman imperial army. Mavor 6 (Amsterdam 1989) 267–272 bes. 268 Abb. 1–3 (Zusammengehörigkeit «ist uns zweifelhaft»); Feugère/Abauzit 1995, 55 Abb. 11.

19 Speidel 1996, 27 f.

20 G. Brumat Dellasorte, Aquileia antica (Venezia 1989) 46 Abb. 76,b (ohne weitere Angaben); Feugère/Lambert 2004, 25 Abb. 20.

*rius consularis* aus Salona/HR, heranziehen (Abb. 2)<sup>21</sup>. Auf dem Grabmal ist ausser Schreibzeugfütteral und Tintenfass (?) ein an einer Schnur aufgehängtes Polyptichon aufgehängt. In der Mitte unten, auf der Gegenseite des Scharniers, ist ein kleines Rechteck mit ausgezogenen Ecken dargestellt, identisch wie auf der oben erwähnten Original-Schreibtafel aus Aquileia/I. Es könnte sich dabei um eine Aussparung mit Viereckiger Siegelkapsel (Gruppe 7) handeln; eine Siegelschnur ist allerdings nicht dargestellt. Träfe dies zu, wäre allerdings nicht erklärt, wieso

aus dem Fundgebiet des Salona-Altars kaum Siegelkapseln bekannt sind (vgl. unten mit Abb. 25; 26; 32–34; 36; 47–50; 58–63).

21 D. v. Boeselager, Funde und Darstellungen römischer Schreibzeugfütterale zur Deutung einer Beigabe in Kölner Gräbern. Kölner Jahrb. Vor- u. Frühgesch. 22, 221–239 bes. 232 f. Abb. 23.



# Definition und Verwendung der Siegelkapseln

Alex R. Furger und Emilie Riha

## Frühe Interpretation und späte Fehlbeurteilungen

### Interpretationsproblematik

Selten wurden für eine an sich typische Fundgattung mit immer gleichen Merkmalen so viele unterschiedliche, manchmal sogar recht «exotische» Bezeichnungen und Interpretationen gefunden wie für die Siegelkapseln. Bei unseren Nachforschungen sind wir auf folgende eher unspezifische Bezeichnungen gestossen: *uncertain object* bzw. *objet non identifié* (unsicheres Objekt), *objet énigmatique* (rätselhaftes Objekt), *ornament* (Verzierung), *boîte* (Büchse, Dose), *spoon-like receptacle* (Löffelförmiger Behälter) oder *cassolette* (Töpfchen, kleine Räucherpfanne). Viele Fehlinterpretationen in Unkenntnis der früheren deutschen Publikationen interpretieren die Siegelkapseln ganz konzis als *salt and pepper shaker* (Salz- oder Pfefferstreuer), *broche/fibule* (Fibel), *merkwaardige broche* (merkwürdige Brosche), *pendentif* bzw. *pendeloque* (Anhänger), *locket* (Medaillon), *lucchetto a teca* (Schlosskästchen), *boîte à parfum* (Parfumdöschen), *Riechdöschen*, *Kapsel für kleine, mit Wohlgeruch getränkte Schwämme*, *Räucherbüchsen*, *brûle-parfum* (Räucherfass), *Salbengefässchen*, *Amulettbüchsen*, *bullâ*, *bronze mirror in case* (bronzenes Dosen-spiegelchen), *cosmetic-tube* (Kosmetikbehälter) oder *Bronzeschmuckstück*. Dass bis in die jüngste Literatur solch irreführende Bezeichnungen herumgeistern<sup>22</sup>, ist angesichts der Tatsache, dass unsere Objektgruppe seit über 120 Jahren richtig gedeutet werden kann, erstaunlich.

### Forschungsgeschichte

In der Literatur wird bisweilen Emil Ritterling als der Forscher zitiert, der als Erster die Funktion dieser Döschen als Siegelkapseln erkannt hat. Er hatte nämlich 1904 mehrere Exemplare in seinem Fundgut aus Hofheim/D erkannt und richtig gedeutet<sup>23</sup>. Vermutlich kommt dieses Verdienst jedoch anderen, im archäologischen Schrifttum kaum bekannten Personen zu. In den Anfängen der Provinzialrömischen Archäologie tat man sich allerdings noch schwer mit der Deutung vieler Objekte. Was unsere kleinen Fundstücke mit ihren typischen Löchern im Boden und Kerben am Dosenrand betrifft, kam man bereits 1850 der Sache ganz nah: Mehrere Personen hielten diese «Bronzebüchsen» für Wachsbehälter für «Bullen, kaiserliche Diplome oder amtliche Contrakte», «durch welche die Schnüre des Diploms gezogen und mit Wachs befestigt wurden», ohne allerdings den Begriff des Siegelns

explizit zu nennen<sup>24</sup>. 33 Jahre später schreibt Constantin Koenen in den Bonner Jahrbüchern im Zusammenhang mit dieser Fundgattung aus Gräbern von Neuss-Novaesium/D<sup>25</sup>: «Schwer zu deuten ist eine runde, 2 cm im Durchmesser haltende, 1 cm dicke Kapsel aus Metallblech. Diese besteht aus zwei Theilen. Der eine ist scheibenartig, zeigt feine Ornamente und oben eine kleine Oese, welche mit dem zweiten Theile durch ein Charnier verbunden gewesen sein mochte. Dieser zweite Theil ist concav gebogen, hat an dem Rande zwei kleine quadratische Einschnitte (Öffnungen) und auf der Rückseite drei rundliche Löcher. Herr Guntrum in Düsseldorf<sup>26</sup> glaubt es hier mit einer römischen Siegelkapsel zu thun zu haben, darauf scheinen in der That die Oeffnungen zu deuten; denn wollte man den Gegenstand etwa als Medaillonkapsel betrachten, so wären diese Oeffnungen nicht recht erklärlich.» Eine Ausnahme für die erstaunlich späte Akzeptanz dieser Interpretation ausserhalb Deutschlands bildet Lodovico Pollak, der schon 1906 meinte: «Servivano certamente per custodire il sigillo» (Abb. 3)<sup>27</sup>.

Weil die Siegelkapseln relativ selten, dafür oft reizvoll verziert sind, werden sie heute in archäologischen Publikationen gerne abgebildet und in den Katalogen mehr oder weniger kompetent und ausführlich beschrieben.

Bis gegen Ende der Materialaufnahme zu dieser Arbeit durch Emilie Riha (2002) existierte aber noch keine umfassendere Publikation über römische Siegelkapseln mit

22 Die genannten Beispiele stammen aus Publikationen bis 2006! – Bemerkenswert ist doch, dass im frankophonen Raum noch 1980 festgestellt wurde, die Funktion dieser Fundgattung sei «énigmatique» (rätselhaft) und stolz betont werden musste, «nous présentons ici: généralement assimilé à une cassolette ou à une amulette, il nous donne l'occasion de revenir sur l'identification de ce type de boîte, et d'en rappeler sa destination réelle: boîte à sceau, pour l'expédition de lettres ou de colis.» (Cobolet/Fauduet 1980, 25, dort als Lead-Text sogar hervorgehoben).

23 Ritterling 1904, 413 Abb. 10–12 Taf. 3,64–68; Ritterling 1912, 413.

24 Mertens-Schaaffhausen 1850, 139.

25 Koenen 1883, 160.

26 Vermutlich ist Carl Guntrum gemeint. Siehe G. Vollmer, Der Düsseldorfer Sammler Carl Guntrum (1803–1891) und seine Schenkungen archäologischer, bildlicher und archivalischer Quellen seiner Heimat. *Düsseldorfer Jahrb.* 71, 2000, 57–72.

27 Pollak 1906, Nr. 167 Taf. 14 (Taf. mit 21 Siegelkapseln aus alter Privatsammlung in Rom; freundlicher Hinweis Rudolf Känel, u. a. auch auf den Umstand, dass Pollak in Rom ansässiger Österreicher war). – Die richtige Deutung als Siegelkapseln für die uns interessierenden Objekte war – anders als bei manchen Autoren im gallischen Raum (s. oben) – in England spätestens 1908 bekannt: *British Museum* 1908, 167 f.



Abb. 3: Lodovico Pollak hat mit den 21 in Fotos vorgelegten Siegelkapseln aus der Römer Privatsammlung Sarti nicht nur schon früh Siegelkapseln abgebildet (1908), sondern als guter Beobachter deren Funktion richtig erkannt: «Servivano certamente per custodire il sigillo». Ohne Massstab.

Typologie (Abb. 23)<sup>28</sup> usw. Eine Ausnahme bildeten die ausführliche Detailstudie von Michel Feugère und Pierre Abauzit über kreisrunde Siegelkapseln mit figürlichen Aufsätzen<sup>29</sup>. Eine monographische Aufarbeitung sämtlicher Siegelkapsel Funde eines grösseren Fundortes wie im vorliegenden Projekt über Augusta Raurica gab es mit Ausnahmen des Artikels von Remza Košćević über die Siegelkapseln aus Sisak-Siscia/HR<sup>30</sup> schon gar nicht. 1995 legte Istvan Bajusz eine Typentafel aufgrund seines Materials aus Sălaj/Moigrad-Porolissum/RO vor, die sich allein an den Umrissen der Siegelkapseln orientiert<sup>31</sup>. Sowohl für einige der Nordostprovinzen wie Dakien, Pannonien usw.<sup>32</sup> als auch für Gallien<sup>33</sup> gibt es einzelne Aufsätze, die speziell den Siegelkapseln aus jenen Fundorten oder Regionen gewidmet sind. Grössere Einzeluntersuchungen über herausgegriffene Sonderformen wie den Typ 5a mit halbplastischem Tieraufsatz<sup>34</sup> oder die frühen Zungenförmigen Siegelkapseln Typ 1a/1b<sup>35</sup> sind aber die Ausnahmen. 2002/2003 erschien schliesslich die grundsätzliche Siegelkapselstudie von Ton Derks und Nico Roymans, die von Nordgallien und der *civitas Batavorum* ausging, vor allem schriftkundliche Fragen erörterte und umfangreiche, leider wenig detaillierte Fundlisten des nördlichen Gallien und des Rheinlandes vorlegte<sup>36</sup>. Dank dieser grossen Arbeit konnten wir unsere Verbreitungskarten (Abb. 25; 26; 32–34; 36; 47–50; 58–63) in Niedergermanien, Nordgallien und Britannien optimal komplettieren.

## Verschnürung und Verschluss der Kapseln

An den oberen Kanten der Siegelkapseldosen befinden sich einander gegenüber *zwei Einschnitte*, durch welche

normalerweise die *Schnur* durchgezogen werden konnte (s. auch Abb. 78). Diese Öffnungen oder Kerben sind in der Regel viel kleiner als die drei oder vier Löcher im Boden der Dosen und können nur eine relativ dünne Schnur aufgenommen haben<sup>37</sup>. Diese wurde, wie einige Befunde zeigen, in der Dose verknotet<sup>38</sup>. Das Einfüllen von Wachs in die Siegelkapsel erfüllte zwei Zwecke: Erstens wurde damit die Verschlusschnur und der Knoten versiegelt, und zweitens sorgte das durch die Löcher im Dosenboden dringende Wachs dafür, dass die Kapsel mit dem versiegelten Holztafelchen verklebte:

Auch wenn diese seitlichen Einschnitte die nahe liegenden Vorrichtungen zur Aufnahme der Schnur sind

28 Unser Dank geht an Michel Feugère, der mit E-Mail vom 28.05.2003 an E. Riha über seine in Vorbereitung befindlichen Arbeiten zum Thema und seine noch nicht spruchreifen Typologievorschläge breitwillig Auskunft gab.

29 Feugère/Abauzit 1995.

30 Košćević 1991. – Formenstatistik siehe Tabelle 4.

31 Bajusz 1995, 62 ff. Taf. 2 (acht Typen mit bis zu sechs Varianten) – Formenstatistik siehe Tabelle 4.

32 Bajusz 1995 (Sălaj/Moigrad-Porolissum/RO); Ciugudean 1997 (Alba Iulia-Apulum/RO); Košćević 1991; Košćević 1995 (Sisak-Siscia/HR); Mosser 2006 (Wien-Vindobona/A); Öllerer 1998 (Magdalensberg/A); für Pannonien auch Sellye 1939.

33 Boucher 2006 (Indre-et-Loire/F); Delestre 1986 (Lorraine/F).

34 Feugère/Abauzit 1995; Feugère/Abauzit 2000.

35 Božić 1998.

36 Derks/Roymans 2002, appendices 1/2 (in unseren Fundlisten eingearbeitet); Derks/Roymans 2003.

37 Zur geringen Schnurdicke Öllerer 1998, 133. Bisweilen ist in der Literatur sogar von einem Faden die Rede. Im gut dokumentierten Fall des Münzschatzes von Trier/D ist jedoch ein dünner Riemen beobachtet worden (s. unten mit Anm. 51).

38 Zu Schnurresten (aber ohne Knoten) siehe unten mit Abb. 5 sowie Anm. 351.

und auch wenn in Einzelfällen nachgewiesen werden kann, dass die 3–4 relativ grossen Löcher im Boden der Siegelkapseln zum *Ankitten* auf der Unterlage mit Wachs dienten<sup>39</sup>, so nehmen viele Autoren an, dass die Schnüre auch durch diese Löcher im Boden geführt worden sind<sup>40</sup>. Dies ist in einem Fall sogar nachzuweisen (Abb. 4): In einer Kreisrunden Siegelkapsel aus Wroxeter/GB gibt es den Abdruck dreier in einem Dreieck angeordneten Schnüre unter der Wachsfüllung, die durch die drei Bodenlöcher hindurchgezogen sind<sup>41</sup>. Ziemlich abwegig und ohne Befunde wurde gar behauptet, die Löcher im Dosenboden hätten dazu gedient, die Siegelkapsel mit Stiften (Nägeln?) auf ihrer Unterlage zu befestigen<sup>42</sup>.

Die von Christoph Öllerer beschriebene Handhabung scheint uns der Regelfall gewesen zu sein: «Die Kapsel wurde mit den drei Löchern nach unten und auf-

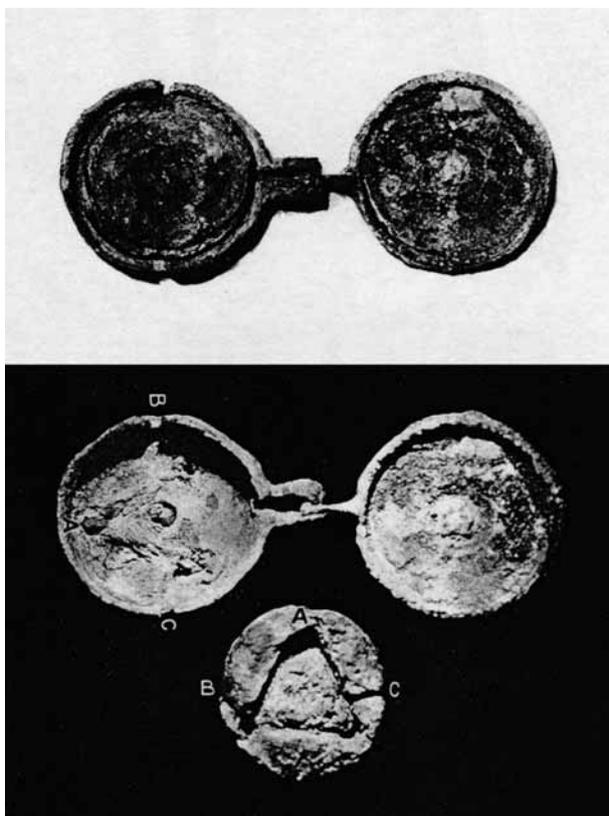


Abb. 4: Wroxeter/Shropshire/GB. Kreisrunde Siegelkapsel (Typ 5e) mit gut erhaltener Wachsfüllung. Oben, in geöffnetem Zustand, ist die Wachsfüllung noch *in situ* (links, in der Dose; rechts der aufgeklappte Deckel). Von einem Siegelabdruck ist an ihrer Oberfläche nichts zu erkennen (vgl. Abb. 7). Im Bild ganz unten ist die Wachsfüllung herausgelöst und umgedreht abgebildet. Die Abdrücke und Spuren sowohl auf der Unterseite der Wachsfüllung als auch im Boden der Dose lassen die in einem gleichseitigen Dreieck angeordneten dünnen Schnüre erkennen, mit denen die Siegelkapsel vor dem Versiegeln auf der Unterlage zusammengezurt worden ist. Die Schnüre sind eindeutig durch die drei äusseren Löcher hindurchgeführt; das vierte Loch im Zentrum ist mit Wachsmasse gefüllt. Von einem Knoten ist nichts erkennbar. Die eigentlich für die Schnüre im Dosenrand vorgesehenen Einschnitte (B, C; vgl. Abb. 21) sind diesem Fall nicht benutzt worden. Ohne Massstab.

geklappt auf die [Schreib-]Tafel gelegt. Dann wurde die Schnur um das Polyptichon gewickelt und durch die seitlichen Ausnehmungen in die Kapsel hineingeführt. Die Schnur wurde verknotet, der Knoten befand sich im Unterteil der Kapsel. Über den Knoten wurde das Wachs eingegossen. Das Wachs rann durch die Löcher weiter auf die darunter liegende Holztafel, wodurch die Kapsel am Holz klebte und nicht verrutschen konnte. In die Oberseite des Wachses konnte das Siegel oder ein Stempel eingedrückt werden (vgl. Abb. 9), anschliessend wurde der Oberteil zugeklappt und die Kapsel geschlossen. Die Kapsel konnte jederzeit geöffnet werden, um das Siegel anzusehen und zu erkennen, von wem das Poststück stammte.»<sup>43</sup>

Erhaltene *Schnurreste* in zwei Dosen aus Augusta Raurica bezeugen in einem Fall, dass sich im Zentrum der Dosen Schnurabschnitte verschiedener Richtung kreuzten (oder dort verknotet waren; Abb. 5,131), und im anderen Fall sogar, dass eine Siegelkapsel mitsamt der Schnur in den seitlichen Dosenkerben in den Boden gelangte und die Fasern sich heute in den Korrosionsprodukten abzeichnen (Abb. 5,133). Maya Wartmann, die diese Spuren entdeckt hat, schreibt dazu: «Bei der Untersuchung durch das Binokular entdeckte ich in der Ablagerung (Erdverschmutzung und grüne Kupferkorrosion) zweier Viereckigen Siegelkapseln *fasrige Abdrücke*, die von der ehemaligen Schnur herrühren könnten: Zwei Abdrücke befinden sich im Zentrum der Bodeninnenseite der Dose 131 (Abb. 5,131). Einen Abdruck weist 133 im linken seitlichen

39 Ausführlich und mit zuverlässigen Beobachtungen an gut erhaltenen Wachsfüllungen: Bushe-Fox 1916, 27 ff.; im selben Sinne, aber mit etwas unbeholfener Rekonstruktionszeichnung Taffanel 1976, 171 Abb. 1, 2bis.

40 Kolling 1974; Speidel 1996, 28 (... durch Löcher im Boden «die Verschlusschnur eingeführt und verknotet wurde ...» – Dilettantisch F. Wiesenberg, Verwendung der römischen Siegelkapsel – oder: «Wie siegele ich richtig?». Online-Manuskript 2008 auf: [www.wachstafelmacher.de](http://www.wachstafelmacher.de), Abb. 5–12 (02.08.2008): Die mit mehreren Fotos illustrierte, aber archäologisch nicht belegte Verknotung der Verschlusschnur eines hölzernen Schreibtäfelchens: Schnurende von oben durch ein Bodenloch der Kapseldose, um eine Umwicklungsschnur auf dem Holztäfelchen hindurch, durch ein zweites Bodenloch zurück nach oben, Einlegen beider Schnurenden in die Kerben am Dosenrand, Verknotung mit dem anderen Schurende in der Dose, Abschneiden der überschüssigen Schnurenden, Versiegelung mittels Wachs [im Experiment Knetgummi verwendet] und Siegelringabdruck.

41 Bushe-Fox 1916, 28 f. Taf. 19,3.

42 British Museum 1908, 168: «The box is fastened by studs (passed through the holes in its floor) to the lid of the object to be secured.» (diese Deutung wurde bis in die dritte Auflage von 1929 [S. 146] beibehalten).

43 Öllerer 1998, 134. Als zweite Variante beschreibt er das – wohl viel seltener angewandte – Verschnüren durch die Bodenlöcher hindurch, was mit dem Siegelkapsel Fund aus Wroxeter/GB ebenfalls bezeugt ist (s. oben Abb. 4).

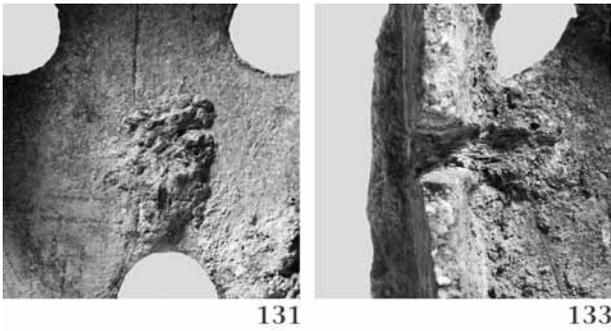


Abb. 5: Augusta Raurica. Detailaufnahmen von zwei Siegelkapseln mit Schnurabdrücken. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 15). M. etwa 4:1.

- 131 In der Mitte der Bodeninnenseite fasrige Abdrücke in der Korrosion, teils längs, teils diagonal zur Dose verlaufend. Vermutlich Abdrücke der nicht erhaltenen Schnur in der Korrosion.  
 133 Im linken erhaltenen seitlichen Einschnitt ist ein (wahrscheinlicher) Negativabdruck der ehemaligen Schnur in der Korrosion erhalten.

Schnur-Einschnitt der Dose auf (Abb. 5,133).» Dies zeigt, dass diese zwei Siegelkapseln *mitsamt den Schnüren* ihrer Befestigung am Schreibtäfelchen oder an einem verschlossenen Päckchen oder Beutel in Augusta Raurica *in den Boden gelangt* sind. Dass beide dem selben Typ 7f entsprechen, mag Zufall sein. Ihre Fundorte in der insulaartigen Überbauung «Kurzenbettli» am Schnittpunkt zweier wichtiger Ausfallstrassen (131) resp. in der zentralen Insula 31, wo die unterschiedlichsten Gewerbe domiziliert waren, ist plausibel, denn hier kann man sich gut vorstellen, wie die Bewohner, Produzenten und Händler schriftlich festgehaltene Geschäftsabschlüsse, wichtige Korrespondenzen und dergleichen selbst tätigten oder von Partnern zugesandt erhielten.

Schnur- und Siegelwachsreste konnten auch in einer emaillierten Rautenförmigen Siegelkapsel aus Corbridge/

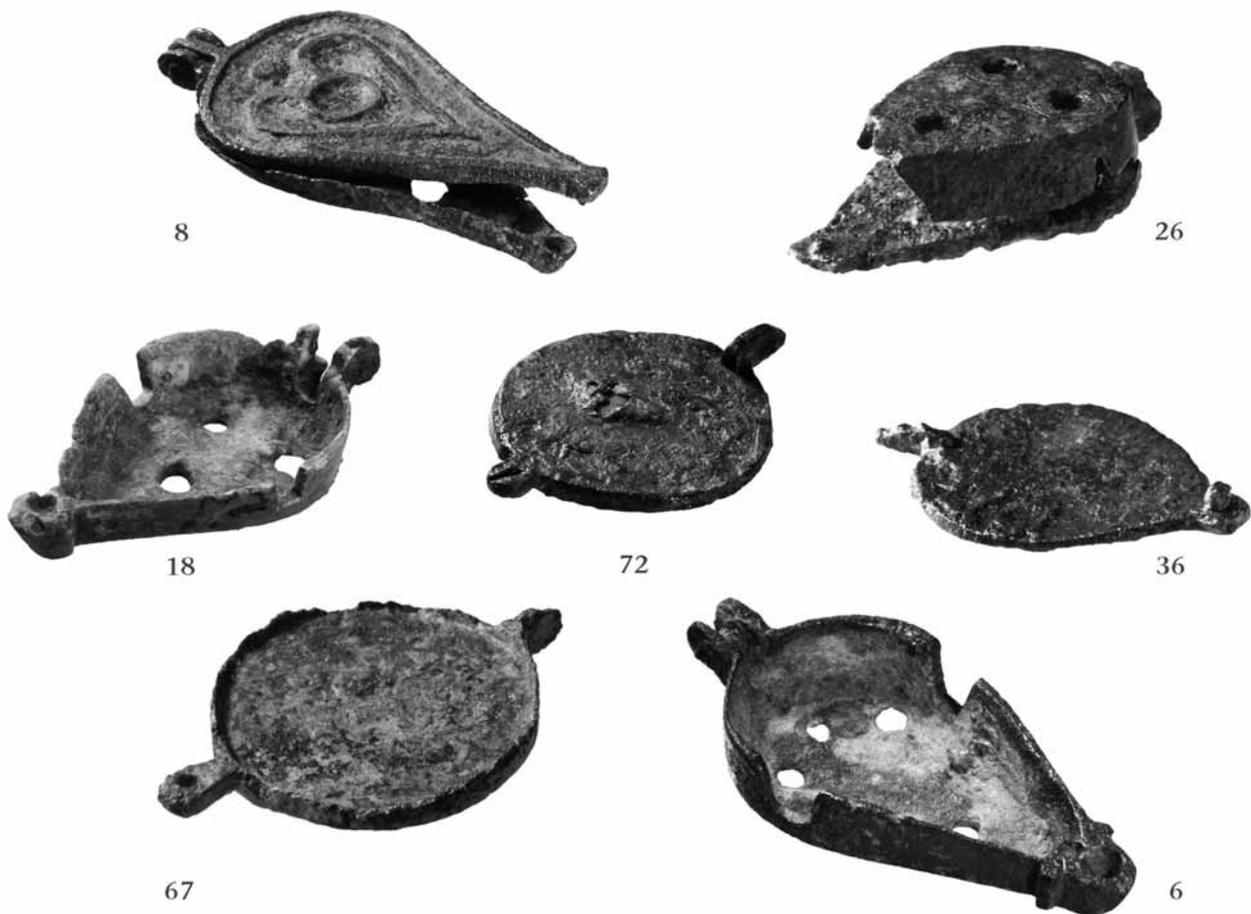


Abb. 6: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen vom Verschluss (jeweils gegenüber dem Scharnier gelegen). Weitere Beispiele in Detailaufnahmen Abbildung 77, zu anderen Konstruktionselementen siehe Abbildung 54, zur Herstellungstechnik Abbildung 71–81. Charakteristisch für die Blattförmigen und Kreisrunden Siegelkapseln sind die kleinen Zäpfchen am Deckelende, die exakt in eine Vertiefung in der «Schnauze» der Dose passen. Ob das damit mögliche «Einrasten» beim Schliessen der Kapseln noch zusätzlich mit einem Tropfen Wachs fixiert werden musste, ist unsicher (vgl. eine andere Verschlussart Abb. 44). Die Nummern entsprechen jenem im Katalog (Taf. 1–12). M. etwa 2:1.

- 6.18 Verschlussnäpfchen in der Dosenspitze (für das Verschlussnäpfchen im Deckel)  
 8 Verschlussdetails unten am Deckel und oben an der Dosenspitze  
 26 Rückseite: Detail von unten auf die Deckelspitze  
 36 Deckelunterseite mit Verschlussnäpfchen am spitzen Ende (rechts)  
 67 Deckelunterseite: Detail mit Verschlussnäpfchen (links) und Randsteg  
 72 Deckel von unten mit atypischer Vertiefung (= herausgefallenes, einst eingestiftetes Näpfchen?).

GB *in situ* beobachtet werden<sup>44</sup>; sie waren durch zwei der Bodenlöcher sowie am Rand der Dose erkennbar. Ebenfalls Schnurreste, ohne erkennbaren Knoten, sowie Reste von Wachs sind auch in einer Viereckigen Siegelkapsel aus Kalkriese/D erhalten<sup>45</sup>. Ein Neufund aus Überherrn/D mit verkohltem Wachs Inhalt zeigt den «Abdruck einer sich gabelnden Schnur»<sup>46</sup>.

Mit dem Zuklappen des kleinen Deckels war das weiche Siegel zuverlässig vor mechanischer Beschädigung geschützt. Einige Gruppen, so die Blattförmigen und einige der Kreisrunden Siegelkapseln (und wahrscheinlich auch die Rautenförmigen) waren sogar mit einem *Verschluss* versehen: Die Deckel weisen unten an ihrem Ende, jeweils gegenüber dem Scharnier, ein kleines Zäpfchen bzw. einen Stift auf, der genau in eine Vertiefung passt, die am Ende der Dose in einer kleinen vorspringenden «Schnauze» ausgespart ist (Abb. 6; 77). Ob die Siegelkapseln mit einem Tropfen Wachs in diesen «Verschlüssen» verklebt und verschlossen wurden, ist nicht bekannt.

Eine andere Verschlussvariante kam ohne Vorrichtung mit Zäpfchen am Deckelende und Vertiefung am Dosenende aus. Deren Deckel weisen übereinstimmend ein kleines Loch im Zentrum auf (Abb. 44). Erst die Analysen der Substanz in diesen Löchern durch das Schweizerische Landesmuseum erlaubten, deren Funktion zu erkennen: Beim Siegeln und Zudrücken der Kapsel konnte etwas Wachs durch dieses zentrale Loch im Deckel nach aussen dringen, was nach dem Erkalten den Deckel verschlossen hielt (86.90). Dieses Vorgehen erübrigt allerdings eine Stempelung des Wachs-«Siegels» im Innern der Kapseldosen.

## Stempelung in Siegelkapseln

Entgegen der bisherigen Meinung wurde offenbar nicht zwangsläufig in Siegelkapseln ein Stempel auf das Wachs gedrückt. Bei den besonders kleinen Typen ist es nämlich fraglich, ob und wie oft das Wachssiegel in Siegelkapseln überhaupt mit einem Stempel, d. h. durch Eindrücken des Siegelrings, «signiert» wurde. Schon allein die von uns nachgewiesenen Fälle, wo die Kapsel vollends mit Wachs gefüllt wurde und ein Überschuss durch ein Wachsloch im Deckel dringen konnte (Typ 5f; Taf. 10; 11), konnten mit *keinem Siegelabdruck* versehen werden. Die wenigen Fälle, wo sich die Wachsfüllung ganz erhalten hat, zeigen allenfalls eine leichte Vertiefung auf der Oberfläche des Siegelstoffes (Abb. 7 und 8, weniger deutlich Abb. 4), aber nie einen eindeutig erkennbaren Abdruck eines Stempels oder einer Gemme!

Hinzu kommt die *Kleinheit* vieler Siegelkapseln: Blattförmige können im Innern der Dosen bis 12 mm schmal sein (Taf. 3,22.23; 4,34), rautenförmige bis 13 mm (Taf.

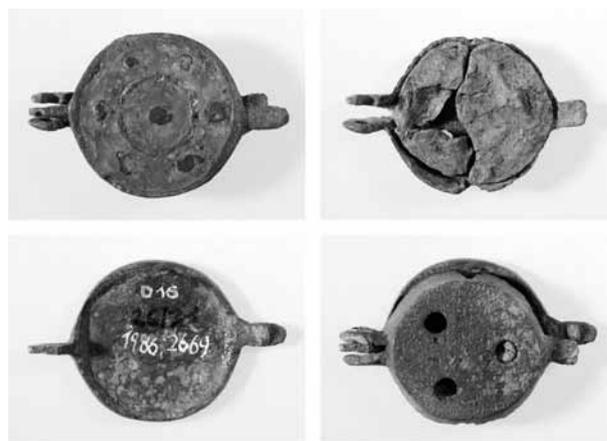


Abb. 7: Dambach/D. In dieser besonders gut erhaltenen Kreisrunden Siegelkapsel ist nicht nur die ganze Wachsfüllung erhalten. Im Kapselinnern, auf der Oberfläche des Siegelstoffes, ist sogar der Abdruck eines Gemmensiegels schwach zu erkennen. Oben und Mitte M. 1:1, unten vergrößert.



Abb. 8: Augst/BL, Insula 22. Ganz erhaltene Kreisrunde Siegelkapsel 86 (Taf. 10,86) aus Zimmessing mit gut erhaltener Siegelstoff-Füllung, die sich im archäometrischen Labor als Bienenwachs erwiesen hat (Abb. 102–104). In der Deckelmitte das für diesen Typ charakteristische kleine Loch, durch das beim Verschliessen etwas warmes Wachs austreten konnte und so die Kapsel verschloss. M. etwa 2:1

44 Bishop/Dore 1988, 168 Kat.-Nr. 67.

45 Vgl. Abb. 55,1 und Anm. 351.

46 Adler 2008, mit Abb.

6,50.51), viereckige bis 14 mm im Quadrat (Taf. 13; 14) und kreisförmige messen oft nur 12–15 mm im Durchmesser im Innern (8,63; 10,78–81). In diese kleinen Siegelkapseln lassen sich mit den gängigen Siegelringen nur dann Abdrücke im Wachs anbringen, wenn die Dose *bis oben* mit Wachs gefüllt ist, da die Ringe mit Gemmen oder eingravierten Siegelmustern kaum hineinpassen (Abb. 9)! Die Gemmen, die in Siegelringen gefasst sind, sind oft über 15 mm lang<sup>47</sup>. Wegen der Ringschienen stehen die Gemmen meist nur 1–2 mm vor, sodass ein Abdruck nur auf einer relativ flachen Unterlage oder in einer randvollen Siegelkapsel möglich ist. Für einen Abdruck in einer Siegelkapsel besser geeignet sind die *schmalen* Bronze-fingerringe mit graviertem Dekor oder mit Schriftzeichen<sup>48</sup>. Weder die Gemmen noch Gravuren von römischen Fingerringen boten einen individuellen Bezug zur siegelnden Person oder Instanz wie später die Wappen auf Siegeln des Mittelalters oder die Initialen auf Petschaften der Neuzeit.

Ein mit Kapsel geschütztes Siegel hatte wohl dieselbe Funktion wie die kleinen Ringschlösser mit Maskendeckel (Abb. 12) oder die versiegelbaren Schiebeschlösschen aus Bein (Abb. 13): Es ging vor allem um die Kontrollierbarkeit, ob ein Versandstück mit vertraulichem Inhalt (Schriftstück) oder von grossem Wert (Geldbörse) auf dem Transport verschlossen blieb oder geöffnet wurde. Es muss letztlich und ohne erhaltene Wachsabdrücke offen bleiben, wie oft und mit welchem «Stempel» das Wachs in den Siegelkapseln vom Absender persönlich und unzweifelhaft «signiert» (sic!) worden ist. *Ohne* solche «Siegelung» auf dem Wachs in den Siegelkapseln wäre der Zweck eines Siegels ja in Frage gestellt: Jeder Unbefugte könnte das Siegel brechen, den Text auf der Schreibtäfel lesen bzw. den Inhalt der Börse verändern, das Ganze wieder verschnüren und mit frischem Wachs erneut versiegeln, ohne dass dies vom Empfänger bemerkt würde.

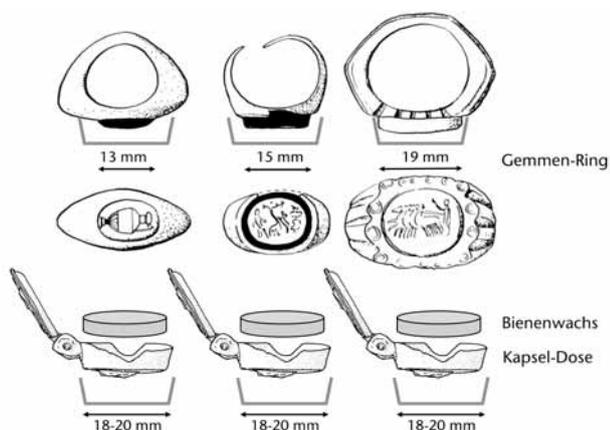


Abb. 9: Die Dimensionen der Siegelkapseln im Vergleich mit Siegelringen beim Stempeln in die Wachs-füllung der Kapseldosen. M. etwa 1:2.

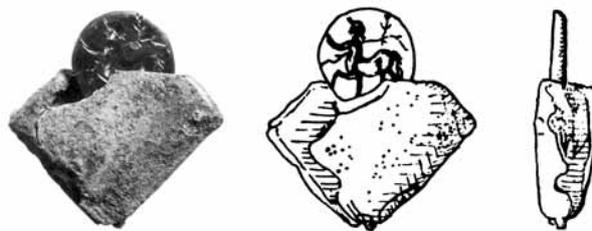


Abb. 10: Moers-Asberg, Asciburgium/D. Viereckige Siegelkapsel (unten, über Eck dargestellt), in der eine Gemme aus braunem Achat mit einer Kentauren-Darstellung «steckt». Ob der Schmuckstein aus einem Fingerring herausgefallen ist und beim Siegeln in der Kapsel im Wachs stecken blieb oder durch andere Umstände erst in die Siegelkapsel kam, ist nicht zu entscheiden (s. Text). M. 1:1.

Dass in einer Siegelkapsel eine geschnittene Gemme «versorgt» wurde oder beim Siegeln im Wachs stecken blieb, ist eigentlich wenig wahrscheinlich. Bei einem Fund aus Asciburgium (Moers-Asberg/D) scheint aber just dies der Fall zu sein (Abb. 10): In einer Viereckigen Siegelkapsel steckt, zur Hälfte aus einer Ecke herausragend, eine Gemme aus braunem Achat, die das Bild eines Kentauren zeigt<sup>49</sup>. Ist dieser Stein beim letzten Siegeln aus dem Fingerring, in dem er einst wohl gefasst war, herausgefallen und im klebrigen Wachs unbemerkt stecken geblieben?

Nach Karsten Dahmen sollen die Reliefbüsten in Bronze oder durch Blei- und Silberauflagen auf einigen Zungenförmigen, Kreisrunden und Viereckigen Siegelkapseln (Abb. 24 und 55) möglicherweise einen Ersatz für das Siegel des Absenders bieten<sup>50</sup>.

## Andere Verwendungen

Einen unerwarteten Hinweis auf anderweitig verwendete Siegelkapseln gab der grosse *Aurei-Schatzfund* von 1993 aus Trier/D: Über 2500 Goldmünzen lagen in einem Bron-

47 Zahlreiche Beispiele aus Augusta Raurica bei Riha 1990, Taf. 1–5.

48 Zum Beispiel Riha 1990, Taf. 7,121–123; 8,128–140); K. Kob, Christen in Augusta Raurica: Ein weiterer Nachweis aus Kaiseraugst und eine Bestandsaufnahme. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 21, 2000, 119–125; L. Berger (mit Beitr. von/with contrib. from B. W. Häuptli/Th. Hufschmid/F. Lengsfeld/U. Müller/K. Paulus/V. Vogel Müller), Der Menora-Ring von Kaiseraugst. Jüdische Zeugnisse römischer Zeit zwischen Britannien und Pannonien. The Kaiseraugst Menorah Ring. Jewish Evidence from the Roman Period in the Northern Provinces. Forsch. Augst 36 (Augst 2005).

49 Bechert 1974, 109 Abb. 84,15.

50 Ausführlich Dahmen 2001b (dazu unten S. 66 sowie bei Abb. 55).

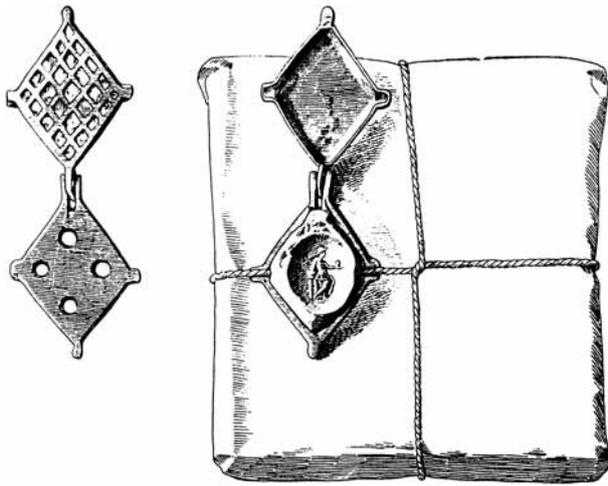


Abb. 11: Wroxeter/Shropshire/GB. Rekonstruktionszeichnung einer «Rautenförmigen Siegelkapsel» als Teil eines in Stoff eingewickelten und verschnürten Päckchens. Der Zeichnung liegen genaue Beobachtungen an erhaltenen Wachsfüllungen und daran erkennbaren Abdrücken zugrunde. Die Wachsfüllung war in diesem Fundstück zwar sehr gut erhalten, der gezeichnete Siegelabdruck ist jedoch hypothetisch. Ohne Massstab.

zegefäss. «Die Freilegung der noch in situ im Gefässunterteil geborgenen Münzen liess darüber hinaus erkennen, dass die Aurei in gerollter Form in mindestens einem Lederbeutel, der offensichtlich mit einer Siegelkapsel verschlossen war, abgelegt worden waren. ... Vom Lederbeutel konnten noch zahlreiche Reste, teilweise mit Nahtlöchern (Lochabstand 2,5 mm), festgestellt werden. Die einzelnen Teile wurden von einem feinen Riemen zusammengehalten, der auch durch zwei dünne Kanäle der Siegelkapsel zog.» Die Siegelkapsel (Abb. 29,19) lag zuoberst im Gefäss direkt auf den Münzen<sup>51</sup>.

Ähnlich vorzustellen haben wir uns wohl auch die kleine augusteische Münzbörse aus Kalkriese/D, deren zehn Asse resp. Denare wohl in einem versiegelten Beutel aufbewahrt wurden (s. unten mit Abb. 51).

Diese glückliche Befundbeobachtung in Trier und der Börsenbefund aus Kalkriese zeigen, dass Siegelkapseln nicht allein in Verbindung mit Schreibtäfelchen gesehen werden dürfen, sondern generell zum Versiegeln von Dokumenten und Verträgen genauso wie von Münzbörsen und Warenaensäcken oder Päckchen<sup>52</sup> dienen.

Aufgrund gut erhaltener Kapselinhalte (Wachs!) und dadurch möglich gewordener Beobachtungen an den Abdrücken und Spuren kam J. P. Bushe-Fox schon 1916 zum Schluss, dass bronzene Siegelkapseln beim Verschnüren und Versiegeln von in Stoff gewickelten Päckchen verwendet worden sind. Er bildete zur Veranschaulichung auch eine Rekonstruktionszeichnung ab (Abb. 11).

Diese Rückschlüsse auf die Versiegelung auch von Päckchen, Münzbörsen und Beuteln erlauben es, eine seltene Fundgattung ebenfalls in unserem Zusammenhang zu sehen:

## Exkurs: Ringschlösser mit Maskendeckel und beinerne Siegel Schlösschen

Hans Schönberger hat 1956 rund zwei Dutzend kleine «Vorhängeschlösser mit Maskendeckel» zusammengestellt und betont, sie seien eine «grosse Seltenheit unter den römischen Kleinbronzen»<sup>53</sup>. Auch die von Hans Klumbach zusammengetragenen Nachträge änderten daran nichts<sup>54</sup>. Sie bestehen alle aus drei Teilen: einem Ring, einer Dose und einem Deckel. Dosen und Deckel sind stets blattförmig und tragen drei ausgeprägte randliche Noppen am unteren Ende. Seitlich und oben springen anstelle der Noppen Scharnier- und Verschlusssteile vor, sodass bezüglich der Gesamtkontur und Grösse eine gewisse Ähnlichkeit mit einigen Siegelkapseln besteht (Abb. 30,12; 35,10.12.17.18; 41,15; 57,8.9).

Die Deckel dieser Schlösschen tragen auffallende Männergesichter in Frontalansicht (selten Frauenköpfe), die als Relief mitgegossen sind. Vereinzelt tragen auch Siegelkapseln solche Reliefgesichter (Abb. 27,11.12). H. Schönberger vermutet in den stereotypen Gesichtsdarstellungen und in einigen Gravierungen auf den Rückseiten der Dosen Hinweise auf eine apotropäische Bedeutung dieser Stücke, die er aber nicht konkreter fassen kann<sup>55</sup>.

Die Deckel an den Ringschlössern sind nach oben mit einem Backenscharnier aufklappbar. Rechts haben die Stücke ein zweites Backenscharnier, an dem der Verschlussring auf der Dosenrückseite nach hinten geklappt werden kann (Ausnahme mit Kettchen statt Ring Abb. 12,4). In geschlossenem Zustand steckt das andere Ringende in einem «Schloss» am linken Dosenrand. Im Innern einiger besonders gut erhaltener Stücke sind die Details eines komplizierten, kunstvoll miniaturisierten «Eingerichts» des Schlossmechanismus aus kleinen Bronze- und Eisenteilen erkennbar (Abb. 12,1a). Ein am Dosenrand auf-

51 Gilles 1994, 19 Abb. 4 und 8–10.

52 Košćević 2000, 14, nennt auch Päckchen («letter or parcel»); Peyre/Béal 1979, 10 f., ziehen sogar ausschliesslich Verschlüsse für Päckchen, Möbel oder Türen in Betracht; Cobolet/Fauduet 1980, 25, erwähnen die beiden seitlichen Schnur-Einschnitte «où passait la ficelle du colis». – Anderer Meinung, ausschliesslich im Sinne eines Verschlusses für Schreibtäfelchen, ist Öllerer 1998, 133.

53 Schönberger 1956.

54 H. Klumbach, Neue Vorhängeschlösser mit Maskendeckel. Jahrb. RGM 12, 1965, 74–83 Taf. 17–20 – Jüngere Literatur (unvollständig): J. Garbsch, Römischer Alltag in Bayern. Das Leben vor 2000 Jahren (München 1994) 155 m. Abb. und Farbtaf. (FO: Burghöfe/D); N. Franken, Die antiken Bronzen im Römisch-Germanischen Museum Köln. Kölner Jahrb. 29, 1996, 7–203 bes. 129 Abb. 251 (FO unbekannt, besonders qualitätsvolle Gesichtsdarstellung); H. Ubl (Hrsg.), Katalog zur Schausammlung «Römerzeit» des Museums Lauriacum – Enns. Forsch. Lauriacum 12,2 (Enns-Wien 1997) 173 Kat.-Nr. IV/H-9 (FO Enns/A, Lager).

55 Schönberger 1956, 89 ff.

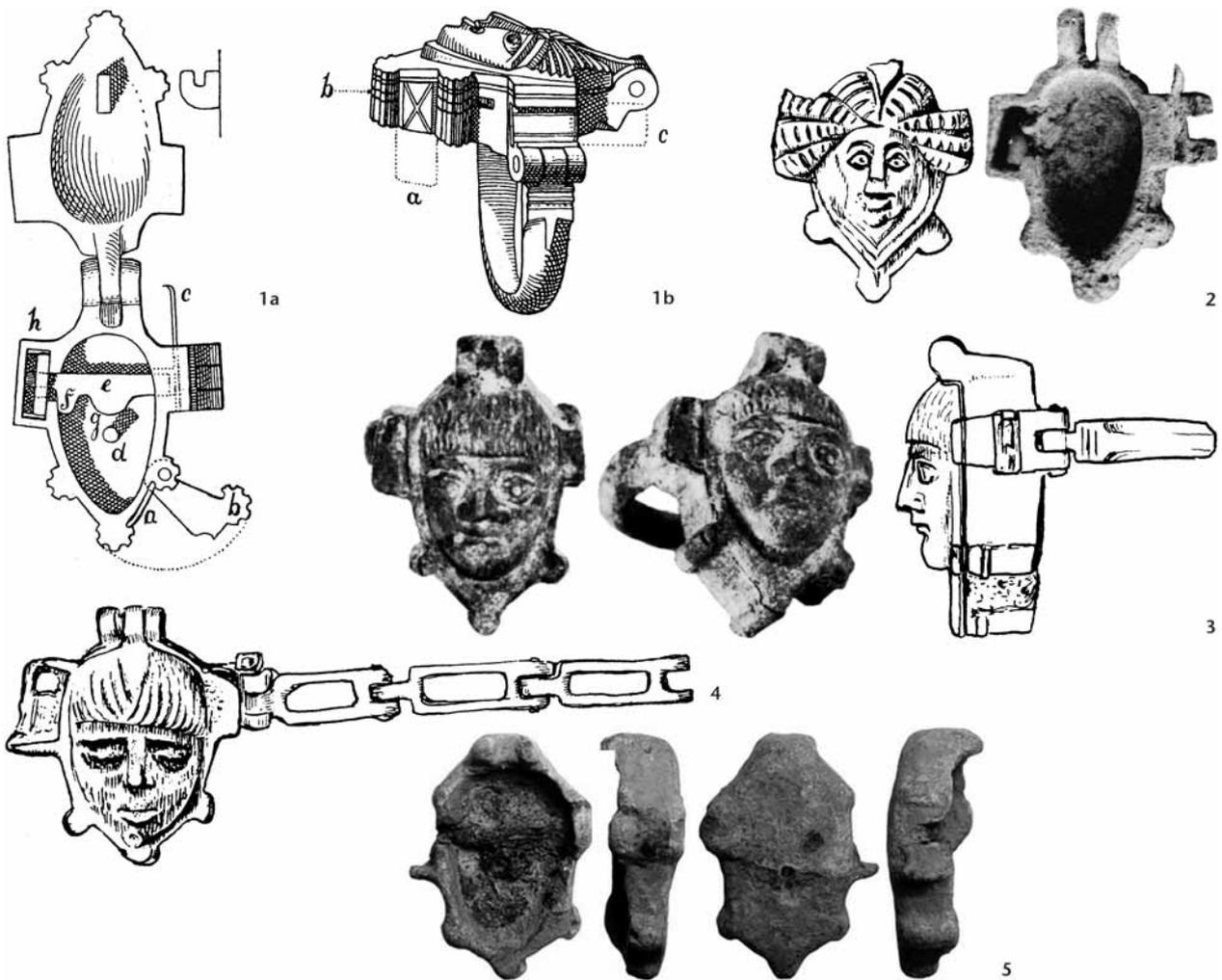


Abb. 12: Ringschlösser mit Maskendeckel als Alternativen zu Siegelkapseln? 1a. 1b Aquileia/I (Details des Schlossmechanismus in Idealrekonstruktion); 2 Windisch-Vindonissa/AG; 3 Museum Hannover/D; 4 Ptui-Poetovia/SLO; 5 angeblich Hadham/GB. M. 1:1 (5 ohne M.).

gelötetes Schlossblech mit kleinem Schlüsselloch schützt den Mechanismus vor Verschmutzung.

Die ganze Konstruktion ist zu schwach und zu zerlich, um ein gewaltsames Aufbrechen dieser Schlösschen verhindern zu können. «Ganz gewiss boten sie bei ihrer geringen Stabilität keinen vollkommenen Schutz gegen Einbruch.»<sup>56</sup> Solche Schlösschen erfüllen also eher eine Funktion wie die Siegelkapseln: Beide Verschlüsse dienten nicht als mechanische Sicherung, sondern zur Kontrolle und Garantie, dass das damit verschlossene Gut seit dem Verschliessen resp. Versiegeln nicht durch Unbefugte geöffnet und eingesehen worden war<sup>57</sup>.

Während wir für die Siegelkapseln vor allem Wachs-tafel-Briefe und seltener Päckchen, Beutel oder Börsen in Betracht ziehen (vgl. die mit Siegelkapseln verschlossenen Münzbörsen Abb. 29,19 und 51), haben die Maskendeckelschlösschen wohl auch Anderes gesichert. Ihr Verschluss in Form eines innen 17–20 mm messenden Ringes (anstelle einer Siegelschnur) scheint uns eher für Päckchen und Säckchen geeignet zu sein<sup>58</sup>.

Hier darf eine kleine Fundgattung nicht unerwähnt bleiben, die beide der erwähnten Funktionen in sich vereint: einerseits die Möglichkeit zum Verschluss eines Wertgutes mit Hilfe einer Schnur oder eines Gurts, andererseits die Sicherung mit einem Wachssiegel in geschlossenem Zustand. Wir meinen kleine *Siegelschlösschen mit Schiebemechanismus*, die sowohl in Bein oder auch in Holz ge-

<sup>56</sup> Schönberger 1956, 94.

<sup>57</sup> In diesem Sinn auch Schönberger 1956, 94 («... Wohl aber genügten sie, im Haus gewisse Kostbarkeiten dem Zugriff und der Neugier der Dienerschaft zu entziehen und um die ständige Kontrolle über diese Dinge zu behalten.»).

<sup>58</sup> Hans Schönberger kommt aufgrund stilisierter Giebeldarstellungen auf der Rückseite einiger Stücke jedoch zur Vermutung, dass damit Kästchen und grössere Schränke verschlossen wurden (Schönberger 1956, 94 Abb. 2,1c.2c.4c.5c.6c; 3,2c; 4,1c; 8). Eigentliche Belege zur Verwendung dieser kleinen Vorhängeschlösser mit Maskendeckel gibt es nicht.

schnitzt vorkommen. Zuerst wurde wohl in einem Katalog des British Museum von 1908 auf diese Gattung hingewiesen – an einem Beispiel aus Holz aus Ägypten<sup>59</sup>.

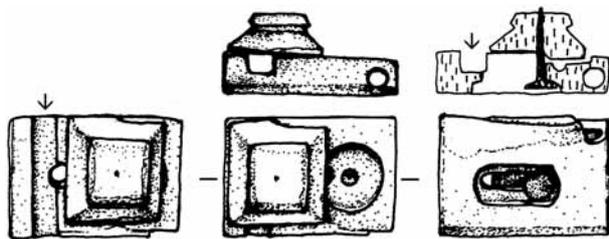


Abb. 13: Caesarea Maritima/IL. Aus Bein (Knochen) gefertigtes Siegel-schlösschen mit Schiebemechanismus. Das 3,4 cm lange Knochenplättchen weist entlang einer Schmalseite eine tiefe Rille auf (Pfeil) und am gegenüberliegenden Ende ist es parallel dazu durchbohrt. Oben ist ein quadratischer Pyramidenkopf aufgesetzt, der mit einem Eisenstift in einem Längsschlitz geführt ist und in der Länge hin- und hergeschoben werden kann. In offenem Zustand (Schnitt oben rechts) kann in die Rille eine Metallschleife oder eine Schnur eingelegt werden, deren anderes Ende in der Durchbohrung festgemacht ist. Damit lassen sich Türen, Schatullendeckel oder Säcke umwickeln. Schiebt man den Knopf ans andere Ende des Schlösschens, ist die Rille verschlossen und die darin liegende Lasche oder Schnur schliesst das zu schützende Gut. Am frei gewordenen anderen Ende befindet sich auf der Plättchenoberseite eine kreisrunde Vertiefung von 13 mm Durchmesser (Mitte unten). Hier kann ein Wachssiegel angebracht werden, das zwangsläufig über die bloss 1 mm tiefe runde Aussparung herausragt. Wird nun das Schlösschen wieder geöffnet, so zerstört der Knopf beim Zurückschieben automatisch das Siegel – es ist «gebrochen». M. 2:3.

Etan Ayalon hat ein gleichermassen konstruiertes und funktionierendes, aber aus Bein geschnitztes Stück aus Caesarea Maritima/IL ausführlich beschrieben<sup>60</sup>. Über die Funktionsweise gibt die Abbildung 13 Aufschluss.

Solche Siegel-schlösschen sind bisher in folgenden Regionen durch wenige Funde belegt:

- Ägypten<sup>61</sup>
- Naher Osten/Palästina<sup>62</sup>
- Mittel- und Süditalien<sup>63</sup>
- Ungarn (?)<sup>64</sup>
- Süd- und Ostgallien<sup>65</sup>.

59 British Museum 1908, 166 f. Abb. 177,a,b.

60 Ayalon/Sorek 1999, 60 Abb. 84; ausführlich in: E. Ayalon, The Assemblage of Bone and Ivory Artifacts from Caesarea Maritima, Israel 1<sup>st</sup> – 13<sup>th</sup> Centuries CE. BAR Int. Ser. 1457 (Oxford 2005) 43; 226 f. Kat.-Nr. 146–147; Taf. 6 (Rekonstruktion der Funktionsweise).

61 Einziges bekanntes Exemplar aus Holz, ein Beleg: British Museum 1908, 166 f. Abb. 177,a,b.

62 Ein Beleg aus Caesarea Maritima/IL: Ayalon/Sorek 1999, 60 Abb. 84.

63 Béal 1983, 355 f., Taf. 59,1301 (mit Hinweisen auf Funde aus Nemi/I, Herculaneum oder Pompeji/I, Tarent/I).

64 Ein möglicher Beleg: Ayalon/Sorek 1999, 43 (zitiert nach Bíró).

65 Ayalon/Sorek 1999, 43; Béal 1983, 355 f., Taf. 59,1301 (mit Hinweisen auf Funde aus Lyon, Cabasse/Var (Grabfund), Beaucaire, Rhus/Val d'Oise, Langres, Nuits-Saint-Georges-Les Bolards).



# Siegelung in der Antike

Alex R. Furger

Wir kennen Siegel seit den frühen Hochkulturen (z. B. Rollsiegel). Stempel-Siegel treten ab dem 8. Jahrhundert v. Chr. in Erscheinung. Die Siegel – eigentlich die Siegelstempel – bestanden aus Stein, Halbedelstein oder später auch aus Metall. Vermutlich drückte man diese frühen Siegel sowohl in Ton als auch in Wachs, das man naturbelassen oder eingefärbt benutzte. Für die römische Zeit konnten wir keine Gemische aus Wachs und Zuschlagstoffen nachweisen (s. Anm. 97).

## «cera» und «creta» – Wachssiegel und Tonsiegel in antiken Quellen

Wir haben schon oben gesehen, dass Wachssiegel so üblich und verbreitet waren, dass sich daraus geläufige Redewendungen wie «*cera turbata est*» oder «*signum anuli in cera*» ergeben haben (s. unten). Dieses *Bienenwachs* wird jedoch von keinem antiken Autor in irgendeinem technischen Zusammenhang mit Siegeln explizit beschrieben. Zu naheliegend muss dieser Hauptrohstoff aufgrund gängiger Redewendungen gewesen sein, als dass man ihn extra hätte erwähnen müssen.

M. Tullius Cicero erwähnt einen anderen Stoff konkret im Zusammenhang mit Siegeln: die *creta*<sup>66</sup> bzw. *cretula*<sup>67</sup>. Der Begriff wurde allgemein für die «Kretische Erde» verwendet, also einen vielseitig verwendbaren Rohstoff, der nach manchen Quellen ein Kreide- oder Ton-haltiges Naturprodukt gewesen sein muss. *Creta* wird von verschiedenen Autoren im Zusammenhang mit anderen Anwendungen genannt, etwa in der Kosmetik, als Poliermittel, zur Ziegelherstellung, als Walkererde oder als besonders helle Schreibkreide. Was unser Thema betrifft, geht jedoch aus einer Cicero-Textstelle in «Pro Valerio Flacco» klar hervor, dass die *creta* in Zusammenhang mit den im mediterranen Raum geläufigen *Tonsiegeln* und nicht mit Wachssiegeln zu sehen ist (dazu unten S. 51): «*Diese Lobrede, die von uns verfasst wurde, war mit einer weissen asiatischen Tonerde [creta illa Asiatica] gesiegelt worden, die fast alle von uns kennen und die alle verwenden, nicht nur in öffentlichen, sondern auch in privaten Briefen, die wir täglich sehen, von publicani geschickt und die jeder von uns oft erhält.*»<sup>68</sup>. Auch in einem anderen seiner Texte («In Verrem»<sup>69</sup>) berichtet Cicero, dass das Siegel (*signum*) auf *cretula* aufgebracht gewesen sei, was hier wohl ebenfalls als (Cretula-)Tonsiegel zu verstehen ist.

## «cera turbata est» – Unversehrtheit und Bruch des Siegels

Das Siegel, wichtig für die Authentizität des Inhalts, war – im Falle der Schreibtäfelchen – entweder in einer Vertiefung vor Beschädigung geschützt<sup>70</sup> oder zuweilen durch eine *Siegelkapsel*<sup>71</sup> (eine kleine Dose mit Deckel, franz.

66 In *Pro L. Valerio Flacco*. Die Erwähnung, «*creta*» sei bei Horaz als Stoff «zum Siegeln» erwähnt (laut G. E. Georges, Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch ... [Basel 1962<sup>11</sup>] Sp. 1785–1786 s. v. *creta*), hat sich bei näheren Nachforschungen als un-wahr erwiesen. – Für eine ausführliche Untersuchung zur Bedeutung des Wortes *creta* bei zwei Texten des Horaz und die «Entdeckung» der aufschlussreicheren Stelle bei Cicero verdanke ich David Mache, Basel (Bericht vom 29.01.2007).

67 In «In Verrem» (Cic. Verr.) 4, 26, 58.

68 Cic. Flacc. 37; Übersetzung Markus Peter («*Haec quae est a nobis prolara laudatio obsignata erat creta ilia Asiatica quae fere est omnibus nota nobis, qua utuntur omnes non modo in publicis sed etiam in privatis litteris quas cotidie videmus mitti a publicanis, saepe uni cuique nostrum.*») – Vgl. P. G. W. Glare, Oxford Latin Dictionary (New York 1982) 458; Marcus Tullius Cicero. Die Prozessreden 1 (hrsg., übers. u. erl. v. M. Fuhrmann) (Zürich u. a. 1997). – Für die Neuübersetzung danke ich Markus Peter.

69 «... *Cum Valentio, eius interpreti, epistula Agrigento adlata esset, casu signum iste animadvertit in cretula. ...*» («Als seinem Dolmetscher Volcatius ein Brief aus Agrigent zugestellt wurde, bemerkte er zufällig das Siegel auf der [cretula] ...») (Cic. Verr. 4, 26, 58). – Übersetzung nach: M. Tullius Cicero. Reden gegen Verres V. Zweite Rede gegen C. Verres. Viertes Buch. Lateinisch/Deutsch (übers. u. hrsg. v. Gerhard Krüger) (Stuttgart 1993) 62 f. (dort ist *cretula* allerdings mit Siegelack übersetzt; wir vermuten jedoch, dass hier ein Tonsiegelmaterial gemeint war, hergestellt u. a. aus der «Kretischen Erde» *creta/cretula*).

70 Speidel 1996, 28; Derks/Roymans 2003, Abb. 3.

71 An manchen hölzernen Schreibtäfelchen ist in der Mitte eine vertiefte Mittelzone oder gar eine *runde Vertiefung* angebracht. Diese Stellen dienten jedoch nicht, wie vorschnell zu vermuten wäre, zur Aufnahme der Siegelkapsel, da es sich nachweislich um Innentafeln von Tryptichen handelt: Vindonissa/AG: Etter u. a. 1991, 23 Abb. 5, Mitte und unten (runde Vertiefungen, Dm. 20 bzw. 30 mm); Speidel 1996, 25 ff. Form S1–S4. S6 (vertiefte Mittelzone, rund 3 cm breit); Form S7 (runde Vertiefung, Dm. 12–20 mm; Kat.-Nr. 23 [S. 142 f.] ist ein komplett erhaltenes Tryptichon; die runde Vertiefung ist auf der *Innentafel* angebracht und kann demnach nur für ein Siegel ohne metallene Kapsel gedient haben). – Oberwinterthur/ZH: Etter u. a. 1991, 23 Anm. 78–79 Kat.-Nr. H11, 34 Taf. 2,11 (Innentafel! [vgl. Anm. 7]); vertiefte Mittelzone, 25 mm breit; Kat.-Nr. H33, 35 Taf. 6,33 (runde Vertiefung, Dm. 21 mm). – Eine Ausnahme scheint das ägyptische Diptychon im Museum Leiden/NL zu sein (Mosser 2006, 53 f. Abb. 3 [abgebildete Siegelkapsel wohl nicht zugehörig, vgl. Anm. 18]).



Abb. 14: Runde Siegelkapseln aus Holz, Bein oder gar Edelmetall zum Schutz wertvoller, weicher oder brüchiger Siegel waren seit dem Hochmittelalter über Jahrhunderte gebräuchlich. Das Beispiel oben ist ein Fund des 11./12. Jahrhunderts aus der Grottenburg Riedfluh bei Eptingen/BL, gedrechselt und geschnitzt aus Hirschgeweih und anschliessend blattvergoldet. Das Bild unten zeigt eine hölzerne Kapsel (Deckel und Dose) mit Lacksiegel des Matthaeus de Toner aus Deutschland, um 1750. M. 2:3.

*boîte à sceau*, engl. *seal box*, ital. *portaceralacca*) gesichert. Zeitgenössische Begriffe wie «*signum turbatum*» (unordentliches Siegel) oder «*cera turbata est*» (etwa: «Das Wachs ist verunstaltet») zeigen schon allein, wie fragil ein Siegelab-

druck in Wachs ist und wie wichtig den Korrespondenten dessen Unversehrtheit war. Ton Derks und Nico Roymans unterschieden zwischen «den Rechtsdokumenten der *testationes* und Privattexten von Einzelpersonen», also privaten Briefen: Die einen haben innen zwischen den Holztäfelchen meist mehrere Siegel, die anderen aussen gelegentlich ein einzelnes Siegel in einer Metallkapsel<sup>72</sup>.

Dass die Römer ihre Siegel durch *Siegelkapseln* schützten, hat demnach rein praktische Gründe! Und aus denselben Gründen hat man auch im Mittelalter und bis in die Frühe Neuzeit besonders exponierte Siegel in hölzernen, beinernen oder gar goldenen Siegelkapseln aufbewahrt, die ausschliesslich zum Schutz des Siegels dienten und unten an Schriftdokumenten angehängt waren (Abb. 14).

Im Zusammenhang mit Siegel und Schnur, die ein Schriftdokument vor unbefugten Augen verborgen halten sollten, bringt der griechische Gelehrte Plutarch (um 45–125 n. Chr.) in seinen «Moralischen Schriften» ein amüsantes Detail: «Deshalb muss man sich auch gewöhnen, einen Brief, den man bekommen, nicht auf der Stelle und mit Hast zu öffnen, wie es manche tun, die, wenn die Hände zu langsam sind, mit den Zähnen das Siegel aufreissen ...»<sup>73</sup>.

<sup>72</sup> Derks/Roymans 2003, 246.

<sup>73</sup> Plutarch, de curiositate Kap. 15 (522d). – Übersetzung nach: Plutarch's Werke. Ein und dreissigstes Bändchen. Moralische Schriften, übersetzt von Joh. Chr. F. Bähr (Stuttgart 1837) 1614 (für freundliche Unterstützung danke ich Christoph Schneider).

# Die Siegelstoffe

Alex R. Furger

## Schreibwachs (Wachstafeln) und Siegelwachs

Franz Maria Feldhaus meinte noch 1914, dass in Europa erst seit dem 14. Jahrhundert Siegelwachs verwendet worden sei und dass dieses ab dem 16. Jahrhundert vom aufkommenden *Siegellack* verdrängt wurde<sup>74</sup>. Es darf heute allerdings vermutet werden, dass die älteren Wachspräparate zum Siegeln ohne Unterbruch seit der Antike, wenn auch in reduziertem Ausmass, Verwendung fanden. Dafür spricht schon die Tatsache, dass frühmittelalterliche Siegelringe keine Seltenheit sind<sup>75</sup>. Einzelne Siegel kennen wir aus Karolingischer Zeit, und spätestens ab dem 12. und im 13. Jahrhundert sind Wachssiegel – allerdings von Stempelabdrücken auf Urkunden und nicht von Siegel-Fingerringen – Allgemeingut in den Schreibstuben<sup>76</sup>.

Aus antiker Zeit sind uns keine schriftlichen Nachrichten überliefert, welche direkt über das zum Siegeln verwendete Wachs, seine Herstellung und Handhabung berichten. Verschiedentlich wird *maltha* («Bergteer», «trockener Schmutz») erwähnt, insbesondere als Beschreibstoff für hölzerne Schreibtafeln<sup>77</sup>. Ob dieses als fossiles, in der Natur vorkommendes Pech auch als Siegelstoff verwendet worden ist, ist unwahrscheinlich. Man vermutete nämlich seit dem frühen 20. Jahrhundert<sup>78</sup> und weiss heute<sup>79</sup>, dass die Römer in den Siegelkapseln *Bienenwachs* bzw. Präparationen davon (durch Einfärben!) zum Siegeln verwendet haben genauso wie zur Beschichtung der hölzernen Wachsschreibtafeln<sup>80</sup>.

## Zuschläge im Siegelwachs?

Was in den dünnen Wachsschichten antiker Schreibtäfelchen erwünscht ist – nämlich die weiche Konsistenz –, ist bei Siegelstoffen auf Wachsbasis von Nachteil: Das weiche Material erleidet bei jedem Anstossen Schäden, die leicht zur Unkenntlichkeit des Siegelabdrucks führen können, und zudem wird Wachs mit den Jahren spröde und brüchig. Wachssiegel sind auch nicht sehr wärmebeständig, weshalb man sie in der Antike vorwiegend in den Nordprovinzen verwendete (S. 34 f.).

In römischer Zeit waren die spröden, warm gestempelten und hart abkühlenden, schön glänzenden Siegel-lacke<sup>81</sup> noch nicht bekannt (zu deren Aufkommen s. unten). Man verwendete demnach in der Antike *Siegelwachse*, was durch mehrfache Analyseergebnisse «Bienenwachs»<sup>82</sup> von Jorge E. Spangenberg und vom Team des Schweize-

rischen Landesmuseums an Siegelkapselinhalten aus Augusta Raurica bestätigt wird (ausführlich unten Seiten 112 f. und Taf. 17; Analysen S. 115 ff.). Dieser viel weichere Siegelstoff war auch in historischen Zeiten, im ganzen Hochmittelalter bis ins 16. Jahrhundert, Vorgänger der harten Siegellacke (s. unten).

Das *Wachs*, der eigentliche Siegelstoff, könnte auch mit vegetabilen Baumharzen vermischt oder ersetzt worden sein, etwa um die Konsistenz des Siegelstoffes zu verbessern oder um seinen Schmelzpunkt zu erhöhen<sup>83</sup>. Die oben erwähnten Untersuchungen von in unseren Kapseln erhaltenen Siegelstoffen im Labor des Schweizerischen Landesmuseums waren nicht auf den Nachweis von festen Füll- und Zuschlagstoffen im Wachs – wie Talg oder Silt – ausgelegt.

Für das Mittelalter ist bezeugt, dass Wachstafeln zum Beschreiben mit einer Mischung aus (Bienen-)Wachs, Holzkohle, Talg und Leinöl beschichtet worden sind<sup>84</sup>. Hinzu kamen, wie schon in der Antike, verschiedene Pigmente zum Einfärben des Wachses<sup>85</sup>. Ein ausführ-

74 Feldhaus 1914, 1032 f. (vgl. unten mit Anm. 87).

75 Zum Beispiel R. Moosbrugger, Die Schweiz zur Merowingerzeit. Die archäologische Hinterlassenschaft der Romanen, Burgunder und Alamannen. Handb. d. Schweiz z. Römer- u. Merowingerzeit (Bern 1971) 212 ff. Taf. 54,7–13.16–21.

76 Zahlreiche Beispiele bei R. Khasnitz, Siegel und Goldbull. In: R. Hausserr (Hrsg.), Die Zeit der Staufer. Geschichte – Kunst – Kultur (Stuttgart 1977) Bd. I S. 17–19; Bd. II Abb. 11–92; Bd. III Abb. 1–30.

77 Büll 1977, 798 ff.

78 Bushe-Fox 1916, 27 ff. (Laboruntersuchung).

79 Siehe die Beiträge von Jorge E. Spangenberg 139 ff. Abb. 128–130 bzw. von V. Hubert/K. Hunger/E. Hildbrand 115 ff. Abb. 82–127.

80 Dazu siehe oben mit Anm. 9.

81 In anderen Sprachen wird nicht zwischen Siegelwachs und Siegellack unterschieden, da nur ein Begriff geläufig ist (franz. *cire à cacheter*; engl. *sealing wax*).

82 Zur Bienenwachsgewinnung und -zubereitung Columella, *de re rustica*, 9. Buch, Kapitel 16.

83 Schaltenbrand Obrecht in Vorb. meint zur Wachsmischung für Schreibtäfelchen «Für tägliche Notizen, die rasch wieder gelöscht wurden, verwendete man sicherlich weiches Wachs, als für Verträge, die mit Vorteil in härterem, «dauerhafterem», evtl. sogar nachhärten-dem Wachs festgehalten wurden. Der Aussage antiker Autoren gemäss waren diese Zusätze Holzkohle, Teer, Kalk, Röteln, Fett. Es wurden bisher einige wenige chemische Analysen von noch erhaltenen Wachsauflagen gemacht. Sie weisen interessanterweise für die römische Zeit und für das Mittelalter unterschiedliche Zusätze nach» (unter Verweis auf Büll 1977, 797 ff. Tab. 1).

84 Grassmann 1982, 211.

85 Zur Einfärbung des Schreibtäfelwachses in römischer Zeit: Schaltenbrand Obrecht in Vorb.

liches, jedoch erst aus dem frühen 19. Jahrhundert stammendes Rezept beschreibt die Herstellung von Wachs zum Siegeln so: «Man bereitet dasselbe aus Wachs mit einem geringen Zusatz von Terpentin und Honig, oder auch aus Wachs mit Baumöl, und setzt Terpentin hinzu. Man nimmt nämlich 1 Pfund Wachs, 3 Unzen Terpentin und 1 Unze Oliven- oder Baumöl, lässt Alles zusammen einige Zeit kochen und formt daraus Stangen. Man färbt das Wachs roth, grün oder schwarz, mit Zinnober, destillirtem Grünspan und Kienruss.»<sup>86</sup>

## Siegellack

Während für Wachse und deren Produkte die Ausgangslage noch überschaubar ist, stellt sich die Situation für den härteren Siegelack mit einer breiten Rezeptpalette viel komplizierter dar.

Offenbar ging in Mitteleuropa am Ende der Antike die Kenntnis und Anwendung von Siegeln und von Siegelwachs stark zurück. Die Portugiesen haben dann Jahrhunderte später, im 15./16. Jahrhundert, eine neue Zubereitung mit viel besseren Eigenschaften als das bisher verwendete Siegelwachs angeblich aus Ostindien<sup>87</sup> nach Europa gebracht<sup>88</sup>. Dieser wohl wegen seines Glanzes als Siegelack bezeichnete Grundstoff liess sich besser, d. h. langsamer erwärmen ohne zu tropfen, blieb länger zähflüssig, härtete beim Abkühlen mehr als das weiche Bienenwachs, war beständiger und glänzender, hinterliess einen sehr schafenen Abdruck des Siegelstempels oder Siegelringes und klebte auch viel besser auf dem Brief resp. der gesiegelten Unterlage. Ab dem 17. Jahrhundert verdrängte er das Wachs fast gänzlich. Wegen seiner Herkunft wurde Siegelack lange Zeit als «Spanisches Wachs» bezeichnet<sup>89</sup>.

## Die einzelnen Bestandteile in historischen Siegelstoffen

Bis zur Einführung der DIN-Normen im 20. Jahrhundert verwendete man für die aus der Natur gewonnenen oder durch Veredelung entstandenen Produkte unterschiedlichste Namen, was heute zusätzlich Verwirrung stiftet. Aus unserer historischen Optik dürfen Teer und Pech (aus Holz, später auch aus Steinkohle gewonnen) als synonyme Begriffe verwendet werden, ebenso Asphalt und Bitumen («Erdpech», fossiler Erdrohstoff).

Über die antike Verwendung von Wachs (*cera*) als Siegelstoff und über die schriftlichen Belege haben wir ausführlich oben berichtet, ebenso über die Tonsiegel, für deren Material die *creta*, «Kretische Erde», überliefert ist (oben mit Anm. 66–69).

Wie wir gesehen haben, wurde auch im Mittelalter noch mit Wachs gesiegelt, und erst ab dem 15./16. Jahrhundert kommt der härtere und dauerhaftere Siegelack zum Einsatz. In der älteren Literatur<sup>90</sup> und in Rezepten des 19. und frühen 20. Jahrhunderts werden als Grundstoffe für Siegelack genannt: *Teer*<sup>91</sup>, *Pech*<sup>92</sup>, *Asphalt* («Erdharz», «Erdpech», «Bergteer», «Ceresin»; lat. *maltha*), *Bitumen* (heute aus Erdöl gewonnen), *Kolophonium*, *Schellack*, *Fichtenharz*, *Mastix*, *Paraffin*, *Knochenleim*, *Talg*, *Bienenwachs*, *Kautschuk*, *Celluloid* usw.

Als Füllmittel zum Strecken und hart machen galten gelöschter Kalk, Schlammkreide, Ziegelmehl, Bolus/Porzellanerde (Verwitterungsprodukt des Feldspats), Schwerspat (*Baryt*), Metalloxide, Graphit usw.

Als Lösungsmittel bzw. als Weichmacher werden Wasser, Leinöl, Terpentinöl, Alkohol, Fett, Äther, Benzin, Wasserglas, Glycerin, verschiedene Säuren usw. genannt. Selbstverständlich waren einige dieser Stoffe in der Antike noch nicht bekannt, ihre Vielfalt zeigt aber, dass für Rezepte vielerlei Grundstoffe zur Verfügung standen.

86 Oeconomische Encyclopädie 1773–1858, Stichwort «Siegelwachs».

87 Nach Franz Maria Feldhaus (1914, 1032) wurde Siegelack allerdings um 1550 «in Spanien erfunden». – Zu diesem offenbar schon lange zuvor geführten Herkunftsstreit die Oeconomische Encyclopädie 1773–1858, Stichwort «Siegelack (Spanisches)»: «Ob das Siegelack in Spanien erfunden worden, oder ob es die Spanier oder Portugiesen aus Indien zuerst nach Europa gebracht haben, ist bis jetzt noch nicht mit Gewissheit ausgemittelt worden.»

88 Nach Franz Maria Feldhaus (1914, 1032 f.) sei in Europa Siegelack «seit 1571 bekannt» (Das «älteste bekannte Beispiel von dem Gebrauche des Siegelacks heutiger Beschaffenheit» an einem Dokument aus London). – Dazu ausführlich bereits die Oeconomische Encyclopädie 1773–1858, Stichwort «Spanisches Lack», Absatz «Erfindung des eigentlichen Siegelacks».

89 Vgl. Anm. 90.

90 Die Älteste gedruckte Nachricht zur Siegelackbereitung stammt nach Franz Maria Feldhaus (1914, 1033) von 1563 (aus Spanien); erste deutschsprachige Anweisung 1579 («Härt Sigelwax zu machen, so man Hispanisch Wax nennt; zitiert nach Feldhaus).

91 A. Kurzweil/D. Todtenhaupt, Das Doppeltopf-Verfahren – eine rekonstruierte mittelalterlich Methode der Holzteergewinnung. In: M. Fansa (Red.), Experimentelle Archäologie in Deutschland. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland, Beih. 4 (Oldenburg 1990) 472–479; R. Voss, Versuche zur Holzkohle- und Teergewinnung. In: M. Fansa (Red.), Experimentelle Archäologie. Bilanz 1991. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland, Beih. 6 (Oldenburg 1991) 393–398; U. Körber-Grohne, Teer aus Birkenrinde im römischen Handelshaus von Walheim am Neckar. Fundber. Baden-Württemberg 17/1, 1992, 347–354 (350 f. zu Produktionsmethoden; 351 zur Terminologie Harz/Teer/Pech); V. Jauch, Eine römische Teersiederei im antiken Tasgetium – Eschenz. Arch. Schweiz 17, 1994, 111–119 (116 mit Anwendungsbeispielen und Plinius-Zitaten).

92 Zum Berufsbild des «Pechers» bzw. «Pechsieders» R. Palla, Das Lexikon der untergegangenen Berufe. Von Abdecker bis Zokelmacher (Frankfurt/M. 1998) 242–244; zum «Teerschweler» ebda. 332 f.

Auf die zahlreichen Einfärbstoffe (Beispiele in Tabelle 1) sowie auf Kittrezepte für andere Anwendungen<sup>93</sup> wird hier nicht näher eingegangen.

in allem also wenig aussagekräftige Angaben für unsere Fragestellung.

## Antik verwendete Kitte

Die *antiken Autoren* geben nur spärlich und unpräzise Auskunft über mögliche andere Rohstoffe: Der Geograph Strabo erwähnt den Asphalt; er soll vulkanischen Ursprungs sein. Plinius d. Ä.<sup>94</sup> meint, das Erdpech (*bitumen*) käme in der Natur als «schlammartige» Masse (*limus*), z. B. im See von Judäa oder als Erde (*terra*) z. B. in Syrien oder in Sidon vor; Teer nennt er *pissa*. Der Historiograph Diodor nennt stinkende, giftige Bitumen- bzw. Asphaltquellen, und der Geschichtsschreiber Tacitus berichtet von Asphaltgewinnung aus dem Wasser<sup>95</sup> – alles

93 C. Schwahn, Rezept- und Werkstattbuch für den Gold- und Silberschmied. Kleine Fachbücherei des Gold- und Silberschmieds 5 (Halle 1949) 48–54; W. Diebener, Diebeners Werkstattrezepte für Gold- und Silberschmiede (Leipzig o. J. [vor 1952], Nachdruck Stuttgart 1991<sup>5</sup>) 82–85. – Zum archäometrischen Nachweis von prähistorischen und frühgeschichtlichen Kitten z. B. W. Sandermann, Untersuchung vorgeschichtlicher «Gräberharze» und Kitte. Techn. Beitr. Arch. II (Mainz 1965) 58–73 (Birkenharz, Bienenwachs, Erdpech, Bernstein). – Mehrere Literaturhinweise zu Kitt- und Siegelackrezepten verdanke ich Maya Wartmann.

94 Plin. nat. XXXV, II, 178–179.

95 Zitiert nach der kurzen Zusammenstellung: A. Spycher, Die Asphaltgrube im Val-de-Travers – ein Kapitel schweizerischer Bergbaugeschichte. Altes Handwerk 61 (Basel 1994) 8–15 (Anm. 20 und 21 mit weiterer Lit.).

Tabelle 1: Neuzeitliche Rezepte für Siegelacke.

Rezepte	Quelle	Epoche
Schellack, Kolophonium und Farbstoffe.	<a href="http://www.beyars.com">http://www.beyars.com</a>	16.–20. Jh.
«Die Hauptspecies, die zu einem jeden Siegelacke genommen werden, sind: Schellack und Venetianischer Terpentin. Ausser diesen Species nimmt man nun noch Mastixharz, Marienglas, Colophonium oder Geigenharz, Burgunderharz, dann eine beliebige Farbe...» «Da nun die Güte des Siegelacks in den Eigenschaften besteht am Lichte leicht zu schmelzen, ohne stark zu fließen, auf dem Papiere fest zu haften, und die Eindrücke des Petschafts so vollkommen, wie möglich, anzunehmen, so beruhen alle diese guten Eigenschaften auf dem richtig getroffenen quantitativen Verhältnisse des Schellacks und des Terpentins.»	Oeconomische Encyclopädie 1773–1858, Stichwort «spanisches Lack», Absatz «Bereitung des Siegelacks».	frühes 19. Jh.
Schellack und Terpentin, oft unter Zusatz von Borax, Tolubalsam, Benzoeharz oder Kolophonium; verdickt mit Kreide, Zinkweiss oder Barytweiss; eingefärbt mit Zinnober, Mennige, Eisenoxid, Grünspan, Chromgelb, Ultramarin oder gebranntem Elfenbein.	Brockhaus Conversations-Lexikon (Leipzig 1886 <sup>13</sup> ) Bd. 14, 801.	1886
Hauptingredienz Schellack. Seine Schmelzbarkeit wird erhöht durch Zusatz von etwa ¼ oder mehr venetianischem Terpentin. Ersatzstoffe sind Kolophonium und ähnliche Harzstoffe. Feinstes Rot wird erhalten durch Zugabe von Vermillonzinnober (wohlfeiler mit Mennige, Chromrot usw.).	Meyers Konversationslexikon (Leipzig 1888) Bd. 21, 528.	1888
Grundlage zu gutem Siegelack ist Schellack, zur guten Schmelzbarkeit mit etwa ¼ oder mehr venezianischem Terpentin erhöht. Farbkörper für feinsten roten Siegelack: Vermillonzinnober. Geringere Sorten: Ersatz durch Mennige, Chromrot oder Englischrot; Schellackersatz: Kolophonium u. a. Harzstoffe.	Merck's Warenlexikon (Leipzig 1920 <sup>7</sup> ) 416.	1920
Schellack und Terpentin geschmolzen, dazu Füllmittel (Schwerspat, Magnesia, Kreide, gebrannter Gips, Zinkweiss, Wismutweiss) und Farbstoffe (Zinnober, Kienruss, Berliner Blau, Zinkgelb usw.)	H. Hilpke, Werkstattrezepte für Graveure, Ziseleure, Gürtler und Stempelhersteller (Stuttgart 1958 <sup>1</sup> , 1991 <sup>5</sup> ) 110 Nr. 405.	Neuzeit
Schellack und Terpentin, oft unter Zusatz von Benzoeharz, Tolubalsam und Storax. Oder einfach Terpentin und Kolophonium. Der Zusatz von Kreide, Zinkweiss verhindert das schnelle Abtropfen. Verschiedene Farben erhält man mit Zinnober, Mennige oder rotem Eisenoxid, Grünspan, Chromgelb und gebranntem Elfenbein.	<a href="http://de.wikipedia.org/">http://de.wikipedia.org/</a>	Neuzeit
100 g Gummilack oder Schellack, 1 gestrichener Teelöffel Kolophonium, 1–2 Teelöffel Zinnober (je nach Qualität) und 1–2 Teelöffel Terpentin zusammenschmelzen.	<a href="http://www.historisches-spiel.de/">http://www.historisches-spiel.de/</a>	2003
Schellack (Naturharz aus dem dunkelroten Ausscheidungsprodukt der Lackschildlaus), Kolophonium, Terpentin und Farbstoffe.	<a href="http://butschal.de/atelier/siegelring.htm">http://butschal.de/atelier/siegelring.htm</a> (Heinrich Butschal)	2004

Kitt ist in der Antike auch als *maltha* bezeichnet worden. Dieses ist mit «dickes, fettes Bergöl» oder «Bergteer» resp. «trockener Schmutz» umschrieben worden<sup>96</sup>. *Maltha* ist je nach Bedarf durch trockene Zusätze absichtlich etwas versprödet worden (z. B. mit gelöschtem Kalk). Als Zuschlagstoffe kämen tonige Mineralien, Holzkohlepulver und dergleichen in Frage.

Ob *maltha*, *pissa* oder *bitumen* auch als Siegelstoff verwendet worden sind, ist nach den mehrfachen chemischen Nachweisen von Bienenwachs in Siegelkapseln und dem lateinischen Sprachgebrauch («*cera turbata est*») allerdings wenig wahrscheinlich.

## Der Siegelstoff in Siegelkapseln

### Erhaltung im Original

An den Kapseln selbst finden sich jeweils mehrere Löcher im Boden der Dose, die eine Durchdringung mit *Wachs*<sup>97</sup> bis auf das darunter liegende Täfelchen ermöglichten und dadurch für eine Haftung der Siegelkapsel am Brettchen sorgten<sup>98</sup>. «Reste von Wachs» sind auch in einer Viereckigen Siegelkapsel aus Kalkriese/D (Abb. 55,1), einem Exemplar aus Windisch-Vindonissa/AG und in einem Stück aus Trier/D<sup>99</sup> erhalten. Besonders vollständig ist die erhaltene Wachsfüllung in einer Kreisrunden Kapsel aus Dambach/D<sup>100</sup>. Dort hat sich die Füllung der Siegelkapsel *en bloc* erhalten (Abb. 7)<sup>101</sup>.

Die Wachsfüllung hat sich auch in zwei Exemplaren aus Wroxeter/GB ausserordentlich gut erhalten: Die noch wachstartig aussehende Füllung in der einen, Rautenförmigen Siegelkapsel schmolz im Experiment bei 180° Fahrenheit (66° C), was den Analytiker J. H. B. Jenkins 1916 auf Bienenwachs schliessen liess (s. auch oben mit Abb. 11)<sup>102</sup>. Bei der anderen, Kreisrunden Siegelkapsel aus Wroxeter liess sich die zylindrische Wachsfüllung aus der Dose herauslösen und zeigte auf ihrer Unterseite deutlich die Abdrücke der Schnüre, mit denen die Kapsel auf der zu versiegelnden Unterlage befestigt war (s. oben mit Abb. 4)<sup>103</sup>.

### Archäometrische Befunde mit Bienenwachs und Pigmenten der Einfärbung

Auch die Siegelkapseln aus Augusta Raurica enthielten zum Teil die ganze Wachsfüllung oder Reste davon (Abb. 8; Tabelle 5, Spalten rechts). In mehreren Fällen konnte eindeutig Bienenwachs archäometrisch nachgewiesen werden<sup>104</sup>. Dies können kleine weiche oder auch verfestigte Bröckchen von rötlicher, bräunlicher, grauer bis schwarzer Farbe sein oder auch unscheinbares, von Metalloxiden durchsetztes Sediment vom Doseninnern, in dem sich erst bei der Analyse im Labor Spuren von Bienenwachs zu erkennen geben (3). K. Hunger, E. Hildbrand und V. Hubert konnten in einigen Fällen sogar nachweisen, dass dieses Wachs durch Bleioxid rot (31.80.90) oder durch Eisen orange bis rot (86) *eingefärbt* war, ähnlich wie das Schreibwachs in den hölzernen Schreibtäfelchen (s. oben; Nachweise in Anm. 8).

96 K. E. Georges, Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch (Basel 1962<sup>11</sup>) Bd. 2, Stichwort «*maltha*»; R. Büll/E. Moser, Wachs als Siegelstoff, RE Suppl. XIII (1973) 1372.

97 Vgl. die Analysen von Siegelwachsrückständen aus Augusta Raurica und die Nachweise von Bienenwachs durch das Team des Schweizerischen Landesmuseums und durch J. E. Spangenberg (zusammenfassend M. Wartmann, unten S. 112 f. mit Taf. 17. – Donald T. Ariel geht – wohl aus ostmediterraner Optik – davon aus, die (beinerenen) Siegelkapseln seien zum Siegeln *mit Lehm (clay) gefüllt* worden und erwähnt Wachs nicht; die drei Löcher im Dosenboden hätten dazu gedient, dass das Lehm Siegel trocken konnte (Ariel 1990, 139).

98 Siehe oben mit Anm. 39.

99 Windisch-Vindonissa-Breite/AG: Hagedorn u. a. 2003, Band 2, 640 (Katalog zu Me402: «Reste einer spröden, schwarz angelaufenen Masse»); Trier: Schindler 1970, 55 f.

100 Reuter/Scholz 2005, 15 Abb. 18. – Wir danken an dieser Stelle Bernd Steidl und Brigitte Haas-Gebhard von der Archäologischen Staatssammlung München/D für die Fotos unserer Abbildung 7.

101 Beide Belege (Kalkriese/D und Dambach/D) sind nicht analysiert.

102 Nach Bushe-Fox 1916, 27.

103 Nach Bushe-Fox 1916, 28.

104 Zusammenfassend M. Wartmann S. 112 f. mit Taf. 17; nachgewiesen bei Kataognummer 3 (dazu J. E. Spangenberg, S. 139 ff.) sowie 23.80.82.85.86.136 und 129(?) (dazu V. Hubert/K. Hunger/E. Hildbrand, S. 120 ff.).

# Fundsituation und Verbreitung der Siegelkapseln

Alex R. Furger

## Quellenlage und Publikationsstand

Leider war es mir aus Zeitgründen nicht möglich, die Literatur im Osten und Süden des Imperium in ähnlicher Dichte zu sichten, wie dies Derks/Roymans für die Nordwestprovinzen getan haben. Das Ausdünnen der Siegelkapsel-Fundorte auf den Verbreitungskarten ist sowohl durch das effektiv verringerte Vorkommen als auch durch den aktuellen Forschungsstand bedingt (vgl. die Überlegungen zur Siegelkapsel-Verbreitung S. 50 ff.).

«Dank» dem Internet sind in den letzten Jahren unzählige Siegelkapseln – wenigstens in Abbildungen – greifbar geworden, die von Raubgräbern und Metalldetektorgängern geplündert und meist ohne Fundortangabe zum Verkauf oder zur Versteigerung feilgeboten werden (Abb. 15). Dort wo dennoch Angaben zum Fundort gemacht werden, sind sie in unsere Listen aufgenommen worden, auf den Verbreitungskarten jedoch mit unausgefüllten Signaturen versehen, da die Finder im besten Fall lediglich die Provinzen oder Regionen und nicht die exakten Fundstellen angeben. Zusätzlich zur Absenz jeglicher wissenschaftlicher Fundkontextangaben ist es besonders stossend, dass im Raubguthandel einige seltene Varianten oder gar Unikate auftauchen (Beispiele Abb. 12,5; 27,12; 37,5; 39,8; 52,5–7; 55,6.7 sowie 57,5.9), die uns aus regulären Grabungen vorher nicht bekannt waren.

## Fragestellung

Unsere Karten (Abb. 25; 26; 32–34; 36; 47–50; 58–63) sollen das Gesamtverbreitungsgebiet der römischen Siegelkapseln erschliessen, denn es war schon Emilie Riha bewusst, dass diese Fundgattung im Osten und Süden des Römischen Reichs selten ist. Es galt daher die Grundlage zu schaffen für die Frage, ob sich die Grenze des Siegelkapsel-Verbreitungsgebiets im Laufe der Zeit, d. h. von der

*Abb. 15: Ein Problem für die Provinzialrömische Forschung, insbesondere in Grossbritannien – am Beispiel von Siegelkapseln: Mit Metalldetektoren plündern private Sondengänger archäologische Fundstellen und verkaufen die Objekte im Internet. Meist werden die Fundorte nur mit groben Regionsangaben genannt oder ganz verschwiegen oder gar gefälscht, um mit den Museen und Antikenbehörden keine polizeilichen Interventionen zu riskieren. Zehntausende von archäologischen Fundstücken sind so, ohne Grabung und Befundzusammenhang, der Öffentlichkeit und der archäologischen Forschung entzogen.*



späten Republik bis ans Ende des 3. Jahrhunderts, verlagert hat. Falls dies der Fall sein sollte, wäre es aufschlussreich zu wissen, ob Siegelkapseln im Süden und Osten eine Erscheinung der Frühzeit oder der Spätzeit sind. Oder anders gefragt: Wo hat diese Fundgattung ihren *Ursprung*?

Eine differenzierte Kartierung einzelner Typen und Varianten soll zudem aufzeigen, ob gewisse «Werkstattkreise» ganz spezieller Varianten, wie zum Beispiel die unserer Katalognummern 1–7 (mit Phallusdekor) oder 34 (mit radial angeordneten «Eichenblättchen»), zu lokalisieren sind.

## Gesamtverbreitungsgebiet: Schwerpunkt Nordwestprovinzen

Verbreitungskarten, die das ganze Imperium Romanum berücksichtigen, sind unseres Wissens einzig für zwei spezielle Typen publiziert, nämlich die beinernen «Zungenförmigen Siegelkapseln» Typ 1 (vgl. unsere Abb. 26)<sup>105</sup> und die «Kreisrunden Siegelkapseln mit halbplastischem Tieraufsatz» Typ 5a (Abb. 16; 47)<sup>106</sup>.

Martin Mosser hat aufgrund des Wiener Materials mehrere Siegelkapselnde zusammengestellt und kommt dabei zu Schluss, dass diese kleinen Gerätschaften «beinahe in der gesamten römischen Welt in Erscheinung» treten, mit einer besonders hohen Dichte in den Nordwest- und Donauprovinzen<sup>107</sup>. Karsten Dahmen vermisst jedoch Siegelkapselnde im italischen Kernland: «Insbesondere aus den ungestörten Befunden der Vesuvstädte würde man Funde von Siegelkapseln erwarten, auch im Handel oder alten Sammlungen müssten eigentlich weitere Hinweise anzutreffen sein, nicht zuletzt auch in Rom selbst.»<sup>108</sup> Es lohnt sich, dieses Verbreitungsbild etwas differenzierter zu betrachten:

Sämtliche hier skizzierten Verbreitungsbilder der einzelnen Siegelkapseltypen (Abb. 25; 26; 32–34; 36; 47–50; 58–63) betreffen effektiv – und fast ausschliesslich! – die Nordwest- und Donauprovinzen. Wie wir oben gesehen haben, decken sich die Gebiete mit Siegelkapselnden der einzelnen Gruppen und Varianten recht gut; Unterschiede zwischen den Typen sind auf den ersten Blick gering. Ihre Formen sind daher nur in Ausnahmefällen für besondere Regionen charakteristisch (Abb. 26; 63) und es gibt keine Fundkonzentrationen, die auf einzelne Herstellungszentren zurückzuführen wären. Dafür sind die zusammen kartierten Typen auch zu weit gefasst.

In mehreren Listen haben wir zahlreiche Parallelfunde zu den Augster Objekten gruppen- oder typweise zu den einzelnen Siegelkapselnden aufgelistet (S. 171 ff.). Auch wenn diese Auflistungen weder Vollständigkeit anstreben noch dies je beanspruchen können, wird doch eines für alle Gruppen gleichermaßen klar: *Siegelkapseln*

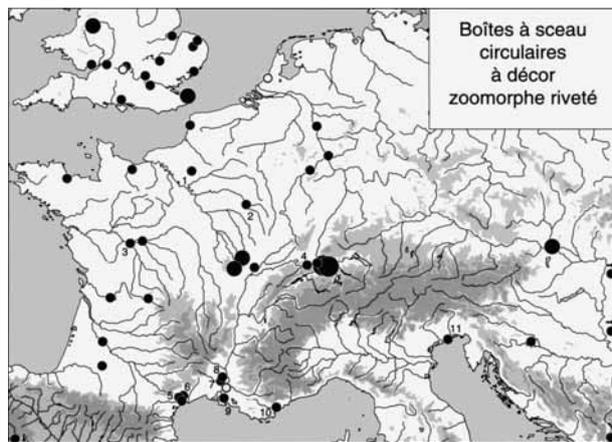


Abb. 16: Als erste Autoren, die sich besonders ausführlich mit Siegelkapseln befassten, stellten Michel Feugère und Pierre Abauzit 1995 die «Kreisrunden Siegelkapseln mit halbplastischem Tieraufsatz» zusammen (= unser Typ 5a) und legten eine Verbreitungskarte vor. Fünf Jahre später publizierten sie diese ergänzte Version (vgl. die aktuelle Kartierung Abb. 47).

sind von Britannien bis Pannonien sowie in Gallien und Germanien sehr geläufig. Gegen Süden werden sie jedoch *zunehmend seltener* (Abb. 25; 26; 32–34; 36; 47–50; 58–63); konkret dünnen sie südlich des 43. Längengrades auffallend rasch aus<sup>109</sup>! Dies lässt sich auf der Iberischen Halbinsel, im italischen Stiefel und Richtung Griechenland gleichermaßen ablesen.

Und noch etwas fällt auf: In Südeuropa und im östlichen Mittelmeerraum, wo diese Fundgruppe recht selten ist, ist sie meist durch Zungenförmige Siegelkapseln vertreten, in der Regel aus Bein (Typ 1a; Abb. 22,2–4; 26). Dies bedeutet aber, dass *im Süden und Osten fast nur frühe Siegelkapseln* bezeugt sind! Jedenfalls sind uns – ausser in Dura-Europos/SYR<sup>110</sup> – kaum Vertreter der typischen späteren Varianten aus Bronze des späteren 1. bis 3. Jahrhunderts

105 Božić 1998, Abb. 17 Liste 3.

106 Feugère/Abauzit 2000, Abb. 1.

107 Mosser 2006, 56.

108 Dahmen 2001b, 14. – Zu vereinzelt Funden in den Vesuvstädten s. unsere Liste 1a.

109 Obwohl auf den Kartenskizzen sehr deutlich wird, wie die Siegelkapseln auf der Iberischen Halbinsel, in Norditalien und in Südosteuropa markant ausdünnen, wollte ich exemplarisch am Südrand der dichten Siegelkapsel-Verbreitung – namentlich in Norditalien und punktuell in Israel – abklären, ob das Bild auf unseren Karten durch einen dortigen schlechten Publikationsstand verfälscht wird. Leider wurden meine Briefe und E-Mails an Museumsleute in der Gegend um Aquileia und in Israel nicht beantwortet.

110 Muss uns die grosse Zahl von Siegelkapseln bei Frisch/Toll 1949, Taf. 8,1–16, zur Vorsicht mahnen und auf höhere Fundzahlen – und insbesondere auch auf eine höhere Frequenz jüngerer Siegelkapseltypen aus Bronze – im Raum Griechenland-Kleinasien-Orient schliessen lassen, wenn dort der Publikationsstand besser wäre?

aus Südspanien, Süditalien, Griechenland oder dem Orient bekannt<sup>111</sup>.

Siegelkapseln waren demzufolge in ihrer Frühzeit weit verbreitete Objekte, insbesondere jene aus Bein (Abb. 26); ihr Ursprung muss demnach im Mittelmeerraum zu suchen sein. Erst im Laufe des 1. Jahrhundert n. Chr. gehen sie im Osten und Süden des Imperiums zurück und finden sich umso häufiger in den Nord- und Nordwestprovinzen. Gleichzeitig verlagerte sich die technische Produktion auf Bronze: zuerst noch – bezogen auf die Kapseldeckel – oft in Pressblechtechnik (Typen 1b und 7a) und später ausschliesslich in Gusstechnik. Gewisse Formvarianten scheinen sogar typisch für Britannien zu sein (s. unten mit Abb. 36 und insbes. Abb. 63).

Von einem typischen «römischen» Fundobjekt kann wegen des Fehlens in den südmediterranen Provinzen also überhaupt keine Rede sein. Auch ganz Osteuropa (Bulgarien, Griechenland usw.), Kleinasien und der Orient sind diesbezüglich sehr fundarm. Und schliesslich ist mir aus ganz Nordafrika keine einzige sichere Siegelkapsel bekannt<sup>112</sup>.

## Produktionsstätten, Absatzgebiete und Handel

Wir gehen unten näher auf die aktuell wenigen Hinweise auf *Produktionsstätten* von Siegelkapseln ein (S. 101 ff.). Durch Werkstatt-Befunde sind bisher gar keine Herstellungsorte auszumachen, einzig durch den Fund von zwei Bleimodellen in Sisak-Siscia/HR (Abb. 70) und durch einen vermutlichen Fehlguss aus Kaiseraugst/AG (Abb. 71,77). Zwei weitere vermutliche Bleimodelle von Siegelkapseldeckeln (?) werden im Musée de Lyon/F (Abb. 69) aufbewahrt.

Da direkte Indizien auf Herstellungsorte beim heutigen Forschungsstand wenig weiter helfen, kann versucht werden, diese mit Hilfe der *Absatzgebiete* zu lokalisieren. Wie wir unten bei der Besprechung der einzelnen Typen und ihren spezifischen Verbreitungsgebieten darlegen, ist dies oft wenig aufschlussreich (unten ab Seite 58). Nur wenn eine Form oder ein typisches Dekorelement ganz eng definiert werden kann, darf man an *Werkstattgleichheit* denken und kann im Idealfall ihr Produktionsgebiet eingrenzen. Dies scheint zum Beispiel bei den Viereckigen Siegelkapseln mit Backenscharnier und feinen, schachbrettartig angeordneten Emailquadraten (wie Abb. 57,2) der Fall zu sein, die ziemlich sicher in Britannien hergestellt worden sind (s. Liste 7g).

Es sind in diesem Zusammenhang jedoch zwei vermutliche *Händlerdepots* erwähnenswert, die beide auch Siegelkapseln enthielten:

Gleich 12 Exemplare desselben blattförmigen, emailierten Siegelkapseltyps 2b fanden sich in *Nassenfels-*

*vicus Scuttarensis/D* in einem Sammelfund des 3. Jahrhunderts<sup>113</sup>, zusammen mit 11 Bronzelöffeln, 20 eisernen Nähnadeln, 3 Bronzefibeln, 3 Tonlampen, 13 Schreibgriffeln, 213 beinernen Spielsteinen sowie diversem Toilettgerät usw. Alles fand sich dicht beieinander, was auf einen Behälter für das ganze Ensemble schliessen lässt, und lag in einer (sekundär entstandenen) Mulde auf dem Estrichboden in einem grösseren Steingebäude. Wegen der unterschiedlichsten Materialien wird es sich um keinen Werkstattfund handeln. Die formale Einheitlichkeit innerhalb der in diesem Depot versammelten Objektgruppen lässt eher an den *Verkaufsvorrat eines Händlers* denken.

Der zweite Depotfund stammt aus *Mainz-Weissgasse/D* und lag etwa 2,5 m tief in einem römischen Mauerwinkel auf Höhe der Fundamentlagen. Es handelte sich um «etwa auf dem Raum eines Quadratfusses zusammengehäufte Gegenstände» von ebenfalls recht heterogener Zusammensetzung: 2 Rautenförmige Siegelkapseln, 29 grosse emailierte Rundscheiben (Durchm. 37–50 mm)<sup>114</sup>, 10 weitere Zierbeschläge (2 in Fisch-, 2 in Phallusform), 11 Fibeln (6× Riha 1.6<sup>115</sup>, 1× Riha 3.12, 1× Riha 5.17, 2× Riha 7.6, 1× Riha 7.11), 3 Bronzelöffel (in 2 Formvarianten), 1 Schlüsselgriff, 1 chirurgisches Instrument, 15 Nähnadeln (in 2 Formvarianten) und «verschiedenes Kleingerät aus Bronze, Eisen und Bein», namentlich 17 eiserne Fingerlinge (z. T. mit Vertiefungen für – nicht mitgefundene – Gemmen), 7 kleine Messer, 1 grosser Hakenschlüssel, 1 kleiner Ringschlüssel, 8 kleine «Kölbchen» oder Barren (?) sowie eine Anzahl von Nägeln, Nieten und unkenntlichen Bruchstücken. Aus Bein gefertigt sind eine Messer-Griffschale und «über hundert weisse und schwarze Spielmarken», 21 Würfel; aus Glas lagen schliesslich vier weisse und schwarze Spielmarken im selben Depotfund; aus Keramik diverse Scherben, zwei dickwandige Sigillata-Schalen und ein kleiner helltoniger Einhenkelkrug und schliesslich aus Stein ein Gussformfragment für einen Zierreif von 6 cm Durchmesser<sup>116</sup>. Auch hier haben wir wohl einen Verkaufsvorrat eines Händlers vor uns, der uns ebenso eigenwillig zusammengestellt erscheint wie jener von Nassenfels.

111 Einige Ausnahmen sind in Listen 2d und 5d zusammengestellt.

112 Vgl. Anm. 352.

113 Hülsen 1994, 106 Abb. 64,10–12 (leider sind nur drei Expl. abgebildet, weshalb nicht eruiert werden kann, ob die Stücke dekorativ und gar werkstattgleich sind oder nicht).

114 Ähnliche grosse, emailverzierte Rundscheiben (wohl 5 Stück) in einem anderen Sammelfund in Heidenheim/D, vergesellschaftet mit Schlüsselfingerring, Omega-Fibel, Möbelbeschlägen und eventuell ebenfalls einer Siegelkapsel: s. unten mit Anm. 292.

115 Nach Typologie Riha 1979, Taf. 79.

116 Lindenschmit 1893 (freundlicher Hinweis Max und Stefanie Martin-Kilcher).

Beiden Horten ist eigen, dass sie dicht beisammen gefunden wurden, vermutlich also in einem Behältnis zusammengepackt waren, und beide sind im späten 2. oder 3. Jahrhundert im Boden liegengelassen. Diese Fundensembles geben uns zwar keine Hinweise auf Siegelkapselwerkstätten, aber immerhin auf die *Absatzstrukturen auf dem Markt*. Beide enthielten mehr als eine, unter sich gleichartige Siegelkapseln, aber *übereinstimmend* auch zahlreiche Spielsteine, Bronzelöffel, Nähadeln und Fibeln sowie etwas Toilettgerät. Der Nassenfeler Sammel Fund und die Mainzer Materialsammlung lassen einerseits erkennen, dass zu gewissen Zeiten durchaus nur diejenigen Siegelkapselformen angeboten wurden, die zeittypisch und «in Mode» waren. Andererseits zeigen sie einen «Verkaufsvorrat» mit einer bunten Palette von diverserem Schmuck und Kleingerät für eine breit gefächerte Kundschaft.

## Schreib- und Siegelmaterialien im Nod-Süd-Vergleich

Die Verbreitungsgebiete der *einzelnen Siegelkapseltypen* und *Unterschiede zwischen den Gruppen* werden unten im Typologischen Kapitel charakterisiert. Was uns hier in der Gesamtschau aller uns bekannten Siegelkapseln (Abb. 25; 26; 32–34; 36; 47–50; 58–63) interessiert ist die Frage nach der äusserst ungleichen Verbreitung innerhalb der Grenzen des ganzen *Imperium Romanum*. Wieso ist das ganze Oströmische Reich so arm an Siegelkapseln und Nordafrika eine fundleere Zone? Am Forschungsstand allein kann dies für einmal nicht liegen.

Ich vermute, dass diese einseitige Verbreitung einerseits mit dem *Material der Schriftträger* zu tun hat, die es gelegentlich zu versiegeln galt<sup>117</sup>. Und andererseits finden sich im «Siegelkapselarmen» Imperiumsgebiet *andere Siegelstoffe als Wachs*.

### Im Nordwesten:

#### Siegelkapseln und Wachsschreibtäfelchen

Schauen wir uns eine andere Fundgattung näher an: die *hölzernen Schreibtäfelchen* mit vertieften, wachsbeschichteten Schriftzonen, wie sie als Originale aus extremen Feucht- und Trockenböden überliefert und auf zahlreichen Reliefs und Wandmalereien bildlich dargestellt sind. Würde man sie kartieren, so ergäbe sich ein ähnliches Bild wie die Verbreitung der Siegelkapseln, das einzig im nördlichen Mittelmeerraum etwas dichter wäre.

Es ist bezeichnend, dass im heissen und trockenen Ägypten zwar viele hölzerne Schreibtäfelchen gefunden werden, diese dort meist aber ohne Wachsbeschichtung, sondern farbgründiert und zum Beschriften mit Tinte<sup>118</sup> bestimmt waren. Es gibt natürlich auch etliche Ausnah-

men (Abb. 1)<sup>119</sup> und sogar einen Nachweis zu deren Herstellung in Ägypten im 4. Jahrhundert n. Chr.<sup>120</sup>.

*Wachs* ist in solch warmen Zonen einfach etwas instabil, um es zuverlässig als Schreibe- oder Siegelstoff verwenden zu können (s. unten mit Abb. 17), insbesondere im Freien auf Transporten. Es war in den römischen Nord- und Ostprovinzen jedoch der geeignete Werkstoff, um im warmen Zustand ein Siegel einzudrücken oder in erkaltetem Zustand mit dem Stilis beschriftet werden zu können.

### Im Süden und Osten: Papyrus

Das ganze übrige Gebiet des Imperium Romanum, also Süditalien, Nordafrika und der ganze Orient, zeichnet sich durch eine andere Schriftdenkmälergattung aus: die *Papyri*<sup>121</sup>. Dies spräche für eine enge – aber nicht ausschliessliche – Kongruenz von *Siegelkapseln und Wachsschreibtäfelchen*.

Im Orient, in Nordafrika und in Ägypten überzog der Gebrauch von Papyrus für die täglichen Schreibarbeiten und die Korrespondenz trotz einiger Wachstafelfunde bei weitem<sup>122</sup>. John Whitehorne schätzt für Ägypten, dass auf die etwas über 300 bekannten Schreibtäfelchen etwa zwei-

117 Zu anderen Verwendungen von Siegelkapseln (Versiegeln von Päckchen oder Münzbörsen) s. oben mit Abb. 11 sowie Abb. 51.

118 Zu den Tintenfassern und dem Schreibgerät aus Augusta Raurica im archäologisch-kulturgegeschichtlichen Kontext s. S. Fünfschilling in: Ebnöther u. a. in Vorb.

119 G.-Lübcke-Museum, Hamm (Hrsg.), Ägypten. Schätze aus dem Wüstensand. Kunst und Kultur der Christen am Nil (Wiesbaden 1996) 187 Kat.-Nr. 186 Abb. 186 (Holztafel mit griechischem Alphabet und der Aufforderung «Arbeite fleissig» auf Wachsüberzug, 4./5. Jh., aus Aschmunein-Hermupolis magna/ET, Grösse 11,5 × 17,3 cm); Ägyptisches Museum Berlin (neunteiliges Schreibtäfelchen mit griechisch beschrifteter Wachsbeschichtung in der Schausammlung = unsere Abb. 1); Whitehorne 1996, 244 f. (mehrere Expl. aus einer Schreibtäfelwerkstatt, mit einer Gipsmilch [«skim of gesso»] grundiert). – Corpora der ägyptischen Schreibtäfel Funde zitiert in Whitehorne 1996, 240 Anm. 1.

120 Whitehorne 1996, 241 ff. Abb. 1; 2 («Kellis-Tablets» aus Ismant el-Gharab in der Oase Dakhla westlich des Nils). – Diesen und weitere Hinweise verdanke ich Sylvia Fünfschilling.

121 Das eigentliche Papier im modernen Sinne kam erst im frühen und hohen Mittelalter von China, über den islamischen Orient, allmählich nach Europa: I. Burns/S. J. Burns, Paper comes to the west, 800–1400. In: U. Lindgren (Hrsg.), Europäische Technik im Mittelalter 800 bis 1400. Tradition und Innovation. Ein Handbuch (Berlin 1996<sup>1</sup>, 2001<sup>4</sup>) 413–422.

122 So z. B. in Dura-Europos/SYR: Der 155 Nummern umfassende Katalog aller Schrift-Fundstücke enthält ein einziges hölzernes Wachsschreibtäfelchen (Fragment, römisch, mit Abrechnungen), einige Pergamentfragmente (meist vorrömisch) und den grossen Rest Papyri (meist 3. Jh. n. Chr.): C. B. Welles, in A. L. Perkins (Hrsg.), The Excavations at Dura-Europos. Final Report 5, 1. The Parchments and Papyri (New Haven 1959), 4 (Wachsschreibtäfelchen: Kat.-Nr. 53 Taf. 16,3).

hundert mal mehr Papyrusfunde vorliegen<sup>123</sup> – ein Vergleich, der angesichts der dortigen guten Erhaltungsbedingungen für Papyrus wie für Holz statthaft ist. Die Papyri wurden – selten zwar – anders umschnürt und gesiegelt (Abb. 17)<sup>124</sup> als die Schreibtäfelchen und kamen ohne Siegelkapseln aus.

Zusammenfassend kann vermutet werden, dass die hölzernen Wachs-Schreibtäfelchen die «Papyri der Nordprovinzen» waren – jedenfalls für Kurztexte, Briefe und den Alltagsgebrauch. Auch wenn sich der Papyrus im Norden des Römischen Reiches aus klimatischen Bedingungen kaum im Boden erhält<sup>125</sup>, war er in Bibliotheken und Archiven, d. h. vor allem für Bücher, im ganzen Imperium präsent<sup>126</sup>. Für den Schriftverkehr im Alltag boten sich anstelle eines teuren Imports von Papyrus Holz und Bienenwachs zur Schreibtäfelherstellung überall an. Und im feuchten Klima Mitteleuropas waren diese Schriftträger stabiler und weniger durch Nässe und Fäulnis gefährdet – also «transport- und archivtauglicher» – als Papyrus. So gesehen, sind die Siegelkapseln mit ihrem Fundschwerpunkt im Norden des Imperium eine logische Begleiterscheinung in Gebieten, in denen hölzerne Wachs-Schreibtäfelchen als Schreibmaterial vorherrschten.

#### Wachssiegel im Norden – Tonsiegel im Süden

Wir haben oben die «cera-Siegel» und die «creta-Siegel» aufgrund der antiken Quellen gegenübergestellt und vermutet, Wachs- und Ton-Siegel hätten je ihre eigenen Verbreitungsgebiete (S. 27 ff.). Das leicht schmelzende Bie-

nenwachs als Siegelstoff war für die heißen Zonen des Imperiums ungeeignet, und es sind dieselben klimatischen Gründe, weshalb das Bienenwachs dort auch für Schreibflächen nur selten Verwendung fand. Wenn in südlichen Breiten als *Schriftträger* Papyrus und grundierte Holztafeln zur Beschriftung mit Tinte dominierten, weil sie dem Klima angepasst waren, dominierten zum *Siegeln* ebenfalls andere Stoffe als das wärmeempfindliche Wachs. Die relativ wenigen an Papyri erhaltenen Siegel (Beispiel Abb. 17) sind m. W. nicht auf ihre Materialzusammensetzung untersucht<sup>127</sup>.

123 Whitehorne 1996, 240 mit Literatur zur Schreibtäfelhäufigkeit in Ägypten in Anm. 1 (zudem schätzt der Autor die Zahl der Steinschriften in Ägypten auf etwa das Zehn- bis Zwanzigfache der Holzschreibtäfelchen).

124 K. Vandorpe, *Seals in and on the papyri of Greco-Roman and Byzantine Egypt*. In: M.-F. Boussac/A. Invernizzi (Hrsg.), *Archives et sceaux du monde hellénistique*. BCH Suppl. 29 (Paris 1996) 231–291 Taf. 45–47 (Papyrusrollen verschnürt und mit Siegeln); D. Berges, *Der Fundkomplex griechischer Siegelabdrücke aus Karthago*. Ebd. 341–348 Taf. 67–72 bes. Taf. 67,1.2; 68,3 (Papyrusrollen verschnürt und mit Siegeln); M. Ruprechtsberger, *Syrien. Von den Aposteln zu den Kalifen* (Linz 1993) 493 f. (mit Abb.) (mit sekundärer arabischer Beschriftung, datiert 25.05.812 n. Chr. und einem *direkt aufgesetztem Siegel*, durch das ein schmaler Papyrusstreifen führt, der vermutlich zum Umwickeln der kleinen Schriftrolle diente).

125 Es gibt hingegen viele *indirekte* Belege für die Verwendung von Papyrus aus den Nord- und Nordwestprovinzen. Einerseits spezielle *Schreibgeräte*, die sich am ehestens für Papyrus eignen, bei uns aber selten sind (Beispiele aus Augusta Raurica in S. Fünfschilling in: Ebnöther u. a. in Vorb.). Andererseits *Reliefdarstellungen* von Schriftrollen, von Schreibern mit Papyrusrollen, von zylindrischen Papyrusbehältern usw., zum Beispiel «Schulrelief» aus Neumagen/D (Schindler 1970, Abb. 141); Soldatengrabstein aus Mainz-Klein-Winternheim/D (M. Hinzmann, Publius Flavoleius Cordus aus Mainz, ein Angehöriger des militärischen Verwaltungsdienstes? In: G. Bauchhens [Hrsg.], *Akten des 3. internationalen Kolloquiums über Probleme des provinzialrömischen Kunstschaffens*. Beih. Bonner Jahrb. 51 [Köln/Bonn 1996] 59–65 bes. 61, Taf. 17,1); Relief mit Vertragsszene aus Rottenburg/D (K. Heiligmann, *Sumelocenna – Römisches Stadtmuseum Rottenburg am Neckar* [Stuttgart 1992] 105 f. Abb. 80); Grabrelief mit *capsa* (Schriftrollenbehälter) aus Zollfeld-Virunum/A (G. Piccotoni, *Die Römer in Kärnten* [Klagenfurt 1989] 254 Kat.-Nr. 34 Taf. 34); Nischenporträt auf einem Grabstein aus St. Donat/A (G. Grabher, *Die Schriftrolle auf römischen Grabsteinen in Österreich*. In: H. Swozilek/G. Grabher [Hrsg.], *Archäologie in Gebirgen*. Schr. Vorarlberger Landesmus. A/5 [Bregenz 1992] 147–149 Abb. 1 [mit weiteren Bsp.]); Grabrelief mit Opferdem aus Gamlitz/A (G. Kremer, *Der Gabaltar des C. Iulius Veranus in Carnuntum*. Carnuntum Jahrb. 1997, 83–97 bes. 88 Abb. 4); Grabrelief mit Schreiber und offener Papyrusrolle aus Strasbourg/F (H. Blanck, *Das Buch in der Antike* [München 1992] 69 f. Abb. 43); Togatus-Statue mit *capsa* aus Langres (Musée d'Art et d'Histoire, Langres; Bildarchiv Augusta Raurica).

126 K.-W. Weeber, *Alltag im Alten Rom*. Ein Lexikon (Zürich 1995) 68–72 («Buch») und 306–308 («Schreibmaterial»).

127 Siehe einige Exemplare in Anm. 124.



Abb. 17: Teilweise aufgerolltes Papyrusstück (P. Vindob. AP 1053) mit einfachem Siegel auf der Rolle (unten). Als Verschluss der Rolle diente lediglich ein schmaler Papyrusstreifen, dessen beide Enden mit dem Siegel zusammengehalten waren. Der Papyrus trägt auf der Rückseite die ursprüngliche Beschriftung; vorne wurde er im 9. Jahrhundert n. Chr. wiederverwendet und arabisch beschriftet. Breite 10 cm.

Es ist offensichtlich, dass die im Süden und Osten des Imperiums so ungemein häufigen *Tonsiegel* die Funktion der Wachssiegel im Norden und Westen eingenommen haben<sup>128</sup>. Umgekehrt wären ungebrannte Tonsiegel im feuchten Klima der Nord- und Westprovinzen sehr vergänglich gewesen. Mit anderen Worten: Ein starker Dauerregen hätte ein allfälliges Tonsiegel im Gepäck eines Kuriers im Norden genauso unkenntlich gemacht wie eine längere Hitzewelle ein Wachssiegel im Gepäck eines Kuriers im Süden zum Schmelzen hätte bringen können!

### Bleiplomben

Ein Wort ist in diesem Zusammenhang noch zu den *Bleiplomben und -siegeln* zu sagen. Sie sind vermutlich viel häufiger an Waren- und Wertsachenverschlüssen angebracht worden als an Schriftdokumenten und dienten vorwiegend für Handels- und Zollgeschäfte<sup>129</sup>. Für persönliche Kennzeichnung eigneten sie sich weniger als Ton- und Wachssiegel, weil hierfür massivere Stempel (als z. B. Gemmenringe) erforderlich waren. Es ist nicht verwunderlich, dass diese universeller verwendeten «Versiegelungen» wohl auch weiter verbreitet sind als die Siegelkapseln und auch in Gebieten gefunden werden, wo Tonsiegel gebräuchlich waren<sup>130</sup>.

## Siegelkapseln im Kontext ihrer Fundorte

### Typisch für militärische oder für zivile Fundorte?

Nach gewissen Autoren, die dem römischen Militär mehr Schriftkompetenz als der Zivilbevölkerung zuschreiben, gelten Siegelkapseln als besonders typische Funde in *militärischem Kontext*<sup>131</sup>. Dies trifft nach unseren Feststellungen – sowohl im Hinblick auf die grosse Menge in Augusta Raurica als auch auf die in den Listen 1a bis 7i zitierten Parallelen zu den einzelnen Gruppen und Typen – nicht zu<sup>132</sup>, obschon auch im frühkaiserzeitlichen Holzkastell in Kaiseraugst eine Siegelkapsel gefunden wurde<sup>133</sup>. Siegelkapseln gingen gerade so häufig in *Siedlungen* verloren wie in Militärstationen<sup>134</sup>, und bisweilen stammen dortige Siegelkapselfunde nicht aus den Kastellen selbst, sondern aus den von Zivilisten bewohnten Kastellvici.

Nichtsdestotrotz wurden Siegelkapseln in der militärischen Korrespondenz natürlich regelmässig gebraucht. Wie das Stück aus der Benefiziarierstation von Obernburg/D zeigt, war dies nicht nur in den Legionslagern und grösseren Kastellen der Fall, sondern auch an kleinen Posten und Aussenstellen<sup>135</sup>. In diesem Zusammenhang scheint auch die Siegelkapsel in Form einer Benefiziarierlanze aus Ostia/I (Abb. 31) zu stehen.

Die *Fundsituation in Augusta Raurica* (Abb. 64–68) lässt, in den wenigen näher untersuchten Fällen, keine Rückschlüsse zu auf die *Funktion der Räume*, in welchen Siegelkapseln verloren gingen.

### Siegelkapseln aus ländlichem Kontext

Bei der Aufnahme der Siegelkapselfunde der Niederlande hat die Autoren am meisten «überrascht», dass Belege häufig auch in *ländlichen Siedlungen* vorkommen. Ton Derks und Nico Roymans haben gerade deswegen auf der Basis ihrer archäologischen Analyse der Siegelkapselfunde in einem geschlossenen Gebiet generelle Rückschlüsse auf die Schreibkundigkeit der ländlichen Zivilbevölkerung zu ziehen versucht<sup>136</sup>. Die von uns zusammengetragenen Siegelkapselfunde aus einem viel weiteren geografischen Gebiet stammen jedoch grösstenteils aus Städten, Vici und Kastellen und *nur sehr selten aus Gutshöfen!* Als Beispiele hierfür wären zu nennen die Siegelkapseln aus den *villae rusticae*<sup>137</sup> von Laufenburg/D (26 km rheinaufwärts

128 Für Anregungen zu diesem Thema danke ich Markus Peter.

129 Turcan 1987.

130 Die wenigen Bleiplomben aus Augusta Raurica sind Gegenstand einer separaten, von Christa Ebnöther angeregten Studie von Sylvia Fünfschilling und Markus Peter (in Vorb.) im Rahmen des Schwerpunktprojektes «Schreiben in Augusta Raurica».

131 Zum Beispiel Košćević 1991, 33 und Košćević 1995, 18 (auch seine Behauptung, Siegelkapseln kämen in Gräbern nicht vor, ist falsch; vgl. Anm. 148); Derks/Roymans 2003, 247 (bezogen auf die Kaiserzeit) sowie 250–259 (von 250 aufgenommenen Stücken aus der *civitas Batavorum* stammen ca. 50% aus Militärlagern, 30–35% aus ländlichen Siedlungen, ca. 10% aus Vicus- und Stadtsiedlungen sowie ca. 10% aus Heiligtümern); Mosser 2006, 56 (S. 57 allerdings zu Gunsten von Zivilsiedlungen relativiert); etwas differenzierter (Überlegungen zu einer allfälligen Produktion in Autun/F oder Alésia/F) Feugère/Abauzit 1995, 51 f.

132 So auch Mosser 2006, 58.

133 Das Stück (118) stammt aus der untersten Schicht des dortigen tiberisch-neronischen Holzkastells von Kaiseraugst-Bireten: A. R. Furger, Befundbeispiel 1: Die Grabung 1979.01 Kaiseraugst-Bireten/«Haberl». Fundmaterial. In: E. Deschler-Erb u. a., Das frühkaiserzeitliche Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt. Forsch. Augst 12 (Augst 1991) 91 Abb. 53,3.6.12.14. Eine Neubeurteilung der Keramik im Fundkomplex B03762 ergab eine Datierung «um 1–50 n. Chr. sowie vereinzelte späte Ausreisser um 200–300 n. Chr.» (vgl. Katalog zu Nr. 118).

134 Bei Ebnöther u. a. in Vorb. wird auf das Zahlenverhältnis von Stili und Siegelkapseln an verschiedenen Fundorten eingegangen. Demzufolge ist der Anteil der Siegelkapseln, gemessen an der Gesamtzahl der Stili, an Kastellorten nicht höher als in grösseren Zivilsiedlungen.

135 B. Steidl, Obernburg. Garant für Recht und Ordnung – Die Benefiziarierstation. In: Steidl 2008, 108–113 bes. 112 Abb. 103 (freundlicher Hinweis Rudolf Känel).

136 Derks/Roymans 2003, 253 und 260 ff.

137 Repräsentative Grossvillen wie zum Beispiel Montmaurin/F (s. Listen 2d und 3a, S. 176 f.) mit ihrem eigenen sozialen Status sind hier ausdrücklich nicht gemeint.

von Augusta Raurica; Abb. 18, rechts unten)<sup>138</sup>, Neftenbach/ZH<sup>139</sup> oder Achstetten/D<sup>140</sup>. Die Mehrzahl der konsultierten Villen bzw. deren Publikationen – auch der ansonsten fundreichen – erbrachte gar keine Siegelkapseln. Uns erscheint dieser Umstand dermassen signifikant, dass man ihn gerne mit einer in ländlichen Siedlungen weniger verbreiteten Korrespondenz-, Geschäfts- und Vertragskultur als in den Städten und Kastellen interpretieren möchte.

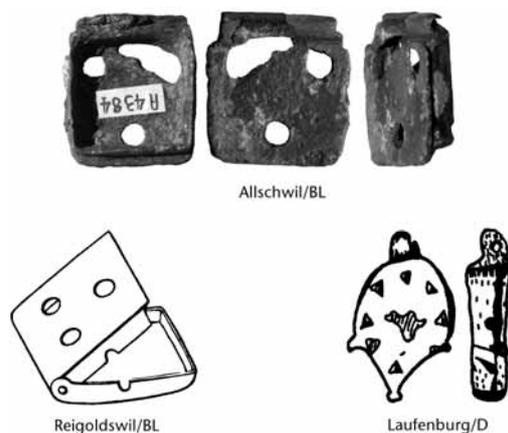


Abb. 18: Siegelkapselfunde ausserhalb von Augusta Raurica im Colonia-gebiet: Das Exemplar Typ 7c von Laufenburg stammt aus einem Gutshof, dasjenige aus Allschwil aus einem Brandgräberfeld mit etwas über 70 Bestattungen und der Fund aus Reigoldswil ist ein Altstück aus einem frühmittelalterlichen Grab. M. etwa 1:1.

### Siegelkapseln aus religiös-kultischem Kontext

In einigen Ausnahmefällen in Augusta Raurica stammen die Siegelkapseln *nicht* aus Wohnbauten: Drei fanden sich direkt beim szenischen Theater<sup>141</sup> (53.57.129), drei in den «Frauenthermen» (75.88.125), zwei in den gallorömischen Vierecktempeln auf Schönbühl (38.83; s. unten mit Abb. 20), eine an der Temenosmauer des gallorömischen Heiligtums Sichelen 2 (126) und als fragmentierte Altstücke je eine in einem spätantiken resp. einem frühmittelalterlichen Grab (76.138; s. unten). Diesen Fundkontexten mit Siegelkapseln aus Tempeln, Heiligtümern und Gräbern gelten die folgenden Beobachtungen.

#### Tempelfunde

Siegelkapseln werden von verschiedenen Autoren u. a. auch als Weihgaben gedeutet<sup>142</sup>, wenn immer sie in *Tempeln* oder *Heiligtümern* zum Vorschein kommen. Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass erstaunlicherweise Siegelkapseln in Tempeln gehäuft auftreten, wie etwa die 14 Exemplare aus dem Heiligtum in 's-Hertogenbosch-Empel/NL (Abb. 19). In Konsequenz, wurden solche Tempelfunde auch schon als Hinweis auf versiegelte Bitt-

- 138 Rothkegel 1994, 152; 250 Taf. 95,1047 (als Döschen vom Trachtzubehör, Anhänger oder Riechdöschen bezeichnet sowie: «Häufig wurden sie aber sicher auch als Siegelkapseln genutzt.»).
- 139 Nur gerade eine Siegelkapsel in einem sehr grossen Fundbestand! Rychener 1999, Bd. 2, 137 Taf. 79 Kat.-Nr. 2366.
- 140 Klein 1994, 175 Abb. 114.
- 141 Weiterer Fund aus einem römischen Theaterareal: Sanxay/F bei Poitiers (s. Liste 2d).
- 142 Roymans/Derks 1994 150 Anm. 8 (Siegelkapselfunde aus Tempeln in Empel/NL, Blicqui/B und Digeon/F; Smith 1999, 22; 48 ff. (mit einer Zusammenstellung von elf Heiligtümern mit Siegelkapseln und Verweis auf Derks 1998).

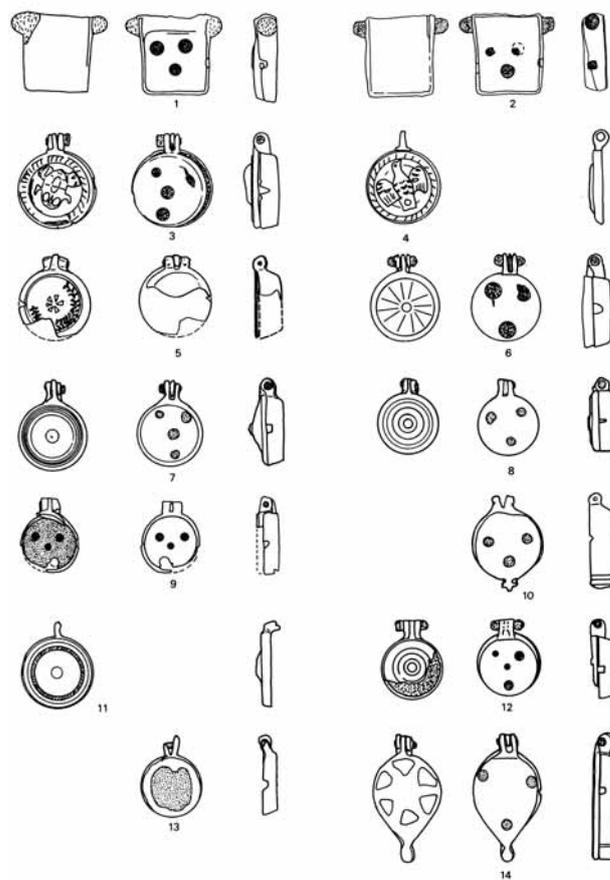
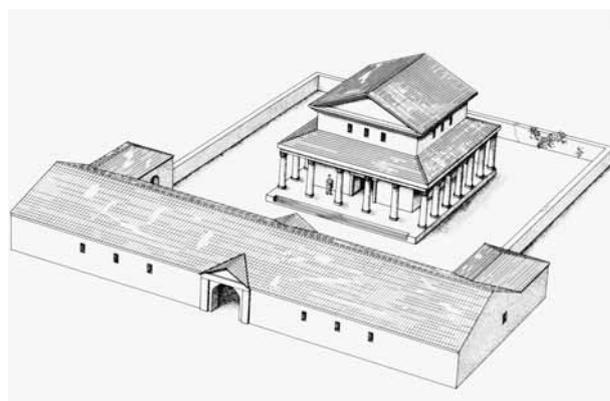


Abb. 19: 's-Hertogenbosch-Empel/NL. Unten: Vierzehn Siegelkapseln (M. 1:2) stammen aus der unmittelbaren Umgebung des gallorömischen Vierecktempels mit breitem Eingangstrakt und Umfassungsmauer (Rekonstruktionszeichnung oben).

schriften an die Götter interpretiert<sup>143</sup>. Dass das Schreiben von Botschaften zum Opferritus gehörte, zeigt ein Grabrelief aus Šempeter/SLO, auf dem zwei Opferdienner vor einem Feueraltar dargestellt sind, wovon einer eindeutig auf ein Wachstäfelchen schreibt<sup>144</sup>.

Von den zwei Exemplaren aus den gallorömischen Vierecktempeln auf Schönbühl in Augst (38.83) wurde der Fund von 1922 im Tempel 47 (83) von Karl Stehlin ebenfalls als Weiheschatz bezeichnet. Zur seiner Fundsituation schreibt er<sup>145</sup>: «Kleiner, aber seinem Inhalte nach ergiebiger ist das ebenfalls viereckige Gebäude ... . Es ist an der Aussenseite von einer Art Trottoir aus kompaktem grobem Kies umgeben; dasselbe hat eine Breite von 1,5 m. Man darf annehmen, dass das Dach ebensoweit vorsprang, sodass ein auch bei Regen trockener Umgang um das Gebäude bestand. ... Das Merkwürdigste an dem Gebäude ... sind die Fundstücke in seinem Innern. Unter der Humusdecke fand sich ein fester Boden von gelbem Lehm, 20 cm dick. Als derselbe durchgeschlagen war, trat darunter eine 20 cm starke braune

Schicht zutage, welche voll von Fundstücken steckte. Es waren Geräte aller Art, wie ... [Abb. 20: Eisenreif, Haumesser, Dechselklinge, Schlüssel, Ringe, Anhänger, Siegelkapsel,

143 Roymans/Derks 1994, 146–151; Derks 1995, 121 Abb. 4 bzw. Derks 1998, 229 Abb. 5.4 ('s-Hertogenbosch-Empel/NL; 14 Expl.); Derks/Roymans 2003, 252 f. Anm. 23. – Einzelfunde aus Tempeln: Egger 1956, 121 Abb. 44 (Magdalensberg/A; aus Tempel O 2/54). – In diesem Sinn auch Cathy Schucany zu einigen Siegelkapsel-Neufunden direkt um Umfeld eines Merkur(?)Tempels im Vicus von Windisch/AG-Vindonissa, Grabung «Mitte» 2007/2008 (unpubliziert; vorgetragen am 07.11.2008 an der Arbeitsgemeinschaft für die Provinzialrömische Archäologie in der Schweiz in Martigny/VS).

144 M. Bonanno Aravantinos, Il mito di Ifigenia in Tauride sui sarcofagi attici di età romana. In: G. Koch (Hrsg.), Grabeskunst der Römischen Kaiserzeit (Mainz 1993) 67–76 bes. 70 Taf. 27,2.

145 Stehlin 1994, 70 f. (dazu auch ebda. Abb. 86 [Tempelbefund] und 87 [Mitfunde]).



Abb. 20: Augst-Schönbühl, Weihefunde aus dem Mauergerüst des Vierecktempels Nr. 47. Nicht abgebildet sind die Siegelkapsel Taf. 10,83 und die Münzen. Mehrere Ringgriffe mit Befestigungssplinten (Mitte rechts) waren vermutlich Teile von hölzernen Kästchen oder kleinen Kisten, bei deren Niederlegung im Tempel möglicherweise der Inhalt und nicht das Behältnis das Wichtige war. Zeugnis einer ganz kleinen, sorgfältig verzierten Schatulle ist der originelle Schlossbügel aus Bronze (rechts unten von der Bildmitte). Das Querbeil bzw. die Dechsel (schweres Exemplar unten links) war nicht nur Handwerksgerät der Zimmerleute, Küfer und Bootsbauer, sondern auch Attribut der Göttin Minerva. Typische Metzgerbeile aus Eisen (links) sind auch in anderen Tempeln gefunden worden und könnten mit Schlachtopfern in Zusammenhang stehen. Eine Pilumzwinge (oben links) zeugt von der Niederlegung von Waffen im selben Tempel, die Statuettenbasis (links oben von der Bildmitte) vom Deponieren von Götterfiguren. Es ist nicht bekannt, ob diese unterschiedlichsten Objekte aufs Mal oder kontinuierlich im Laufe der 1. Hälfte bis zur Mitte des 1. Jahrhunderts im kleinen Tempel deponiert worden sind. Durchmesser des grossen Eisenrings rechts oben: 19,5 cm.

Fibeln usw.<sup>146</sup>). Namentlich aber zahlreiche Münzen aus der Zeit der Republik und der ersten Kaiser bis Domitian. Vermutlich sind es Weihgeschenke, welche ins Innere des kleinen Heiligtums geworfen wurden. Bei einem späteren Umbau scheint die Erinnerung an diese Niederlage von Fundstücken gänzlich verloren gewesen zu sein, sodass man, ohne sie zu bemerken, den erwähnten Lehm Boden darüber anlegte.» Nach Ausweis der beiden Fibeln und der 145 bestimmbaren Münzen<sup>147</sup> fand die rituelle Deponierung dieser Objekte im Laufe der 1. Hälfte und Mitte des 1. Jahrhunderts statt.

Ein dritter Augster Tempelfund stammt vom gallorömischen Heiligtum Sichelen 2 (126), 320 m südlich vom Schönbühl. Er kam im Bauhorizont der dortigen Temenos-Südmauer zum Vorschein, die in der Mitte des 1. Jahrhunderts errichtet wurde, und muss daher nicht zwangsläufig mit dem Tempelkult zusammengebracht werden.

### Grabfunde

Nach Alfons Kolling und Martin Mosser werden Siegelkapselfunde in Gräbern als Ausdruck des Berufes des Verstorbenen oder – gestützt auf ein Diodor-Zitat (5.28) – als Indiz für mitbestattete Briefe von Angehörigen gedeutet<sup>148</sup>. Solche Botschaften sind sowohl an den Toten direkt als auch via dessen Vermittlung an das Totenreich denkbar. Nach Dela von Boeselager, Michel Feugère, aber auch nach T. Derks und N. Roymans, seien Siegelkapseln in Gräbern ein «symbolischer Hinweis auf den Beruf des Verstorbenen (Schreiber, Aktuar usw.) zu Lebzeiten»<sup>149</sup>. Das augusteische Grab 12 von Gropello Cairoli bei Pavia/I hat – neben etwas Keramikgeschirr, einer Fibel und einem As des Augustus – sogar zwei bronzene Siegelkapseln unterschiedlicher Form geliefert (eine zungenförmige und die Dose einer viereckigen)<sup>150</sup>.

Ein Neufund aus Überherrn/D ist besonders aufschlussreich (Liste 5a)<sup>151</sup>: Vom dortigen Gräberfeld wurde eine *ustrina* – ein Verbrennungsplatz – ausgegraben. Unter den in der Einäscherungsgrube liegenden gebliebenen Resten des Scheiterhaufens mit Leichenbrand und verbrannten Beigaben, den die antiken Bestatter nicht für das eigentliche Brandgrab zusammengesammelt haben, fand sich auch der Deckel einer Siegelkapsel und ein grosses Stück des Wachsinhalts. Keramikscherben datieren die Verbrennung ins 1. Jahrhundert n. Chr. Dieser Befund beweist, dass die Siegelkapsel nicht als Schreibutensil einem Schreiber mit

ins Grab gegeben wurde, sondern als Teil eines versiegelten Päckchens oder doch eher Wachstafel-Briefes.

Die beiden Siegelkapselfunde 76 und 138 aus Kaiser-Auguster Gräbern des 4. bzw. 7. Jahrhunderts sind Altstücke, die vermutlich als zweckentfremdete Altsachen mit ins Grab kamen. In beiden Fällen kam nur die defekte Siegelkapseldose, ohne den einst zugehörigen Deckel, ins Grab.

146 Fundzeichnungen in: K. Stehlin, Römische Forschungen, Antiquarische Aufnahmen von Augst und anderen Orten (unpublizierte Manuskripte; Standort: Staatsarchiv Basel-Stadt, Signatur PA 88, H7, 1b, 134 ff. [Kopie im Archiv Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst]), mit nachträglich von anderer Hand hinzugefügten Inventarnummern 1922.314–324 und 1922.334–351.

147 Fibeln (Abb. 20, vorne rechts): Riha 1979, Kat.-Nr. 154 (Taf. 4, 154) und Kat.-Nr. 174 (Taf. 6,174), beides «Einfache gallische Fibeln» vom Typ 2.2, geläufig im ganzen 1. Jh. n. Chr. – Münzen: Inv. 1922.374–482, davon 145 bestimmt: 39x Augustus bzw. Agrippa, 73x Tiberius, 23x Claudius, 5x Nero, 1x Vespasian, 2x Titus, 1x Domitian, 1x Antoninus Pius (Historisches Museum Basel, Eintragungen im Inventar-Eingangsbuch 1922).

148 Kolling 1974 (Marpingen, Kreis St. Wendel-Saar/D [Liste 5a]; 1 Expl. Typ 5a mit Adler, aus einem reichen Frauen-Brandgrab); Mosser 2006, 55 Anm. 31–32. – Weitere Grabfunde mit Siegelkapseln (*ergänzend* zur Liste mit Verbreitungskarte bzw. zu den Nachweisen mit 24 Grabfunden bei Feugère 1998, 24 Abb. 2) und vor allem Derks/Roymans 2002, Appendices 1 (109 ff.) und 2 (127 ff.), Fundorttyp mit Zusatzvermerk ‘(c)’: drei Grabfunde in Cutry/F (Liste 2b und Liste 2c); je zwei Grabfunde in Köln/D (Liste 5c; Liste 5e) und Mâcon-Cordiers/F (Liste 1b und Liste 5e, Brandgrab 91, 1./2. Jh., und Körper-Männergrab 150, 2. Jh.); je ein Grabfund in Neu-Allschwil/BL (Liste 7c), Neuss/D (Liste 5c), Mainz/D (Liste 5b), Andernach/D (Form unbekannt), Kärlich/D (Form unbekannt), Bassenheim/D (Liste 7a/b), Cocheren-Le Hérapel/F (Liste 5c); Saint-Martin-en-Campagne (Form unbekannt; Barthélemy 1990, 41 Abb. 24,9; 61 Abb. 26,22); Quimper-Loctmaria/F (Galliou 1975, Abb. S. 15, unten; Liste 5c); Winchester/GB, Grab II (M. Biddle, Two flavian burials from Grange road, Winchester. The Antiqu. Journ. 47, 1967, 224–250 bes. 242 f. Abb. 9,21 [mit diversem Schreibgerät Abb. 9,20.26–29]); Belgioioso/I (Božić 1998, 144; Liste 1a; beinerne Siegelkapsel in Spätlatène-D2-Grab); Tell en-Našbeh/IL, Grab 23 Süd (Harrison 1947; Liste 5e); Überherrn/D ([http://www.denkmal.saarland.de/10399\\_10922.htm](http://www.denkmal.saarland.de/10399_10922.htm) [09.12.2007]; Form unbekannt).

149 Zitiert nach Derks/Roymans 2003, 252 Anm. 22; Feugère 1998, 24.

150 Fortunati Zuccala 1979, 27 ff. Abb. 16.

151 Adler 2008 (freundlicher Hinweis Sylvia Fünfschilling).



# Formen und Material der Siegelkapseln

Alex R. Furger und Emilie Riha

## Konstruktion der Siegelkapseln

Römische Siegelkapseln bestehen aus zwei Teilen: einer verhältnismässig niedrigen Dose und einem Deckel (Abb. 21). Die Verbindung zwischen diesen separat hergestellten Teilen ist mittels eines Scharniers gelöst. Das Scharnier bei den Gruppen 2–5 ist in der Regel backenförmig, jenes der Gruppe 7 jedoch röhrenförmig<sup>152</sup>. Das *Backenscharnier*<sup>153</sup> besteht aus zwei mitgegossenen, durchlochtem Ösen am Rand der Dose und einer am Deckel. Davon abweichend sind die Ösen einiger Scharniere nicht massiv mitgegossen («Backenscharniere»), sondern durch *Laschen* zu Ösen gebogen worden (Abb. 75,61.113; z. B. 61.64.66. 111.112 und 113 [wegen Korrosion unsicher: 63.65 und 110]). Bei den viereckigen Siegelkapseln (Gruppe 7) nimmt das blecherne *Rollenscharnier* (Abb. 54,118.124; 75,125) bzw. das mitgegossene *Massivscharnier* (Abb. 54, 131.133.135; 75,131) die ganze Breite der Dose ein.

Am oberen Rand jeder Dose sind – in der Querachse zum Scharnier – Einschnitte für das Durchziehen einer Schnur eingekerbt (Abb. 21,8; 78), mit der die Siegelkapsel mit der Schreibtafel bzw. dem Dokument oder Behältnis zusammengebunden war. Der Boden der Dose ist in der Regel von drei oder vier Löchern durchbrochen (Abb. 21,9; 79; 80) – vermutlich damit das heisse Wachs durch diese hindurchdringen und eine gewisse Klebehaftung mit der Unterlage (Schreibtäfelchen) erzielen konnte (ausführlich oben S. 18 f.).

152 Auf diesen technischen Unterschied in der Scharnierkonstruktion weist auch Rabeisen 1988, 276, hin.

153 Vgl. Backenscharniere bei Fibeln: Riha 1979, 16 und 178 ff. (Gruppe 7: «Backenscharnierfibeln»).

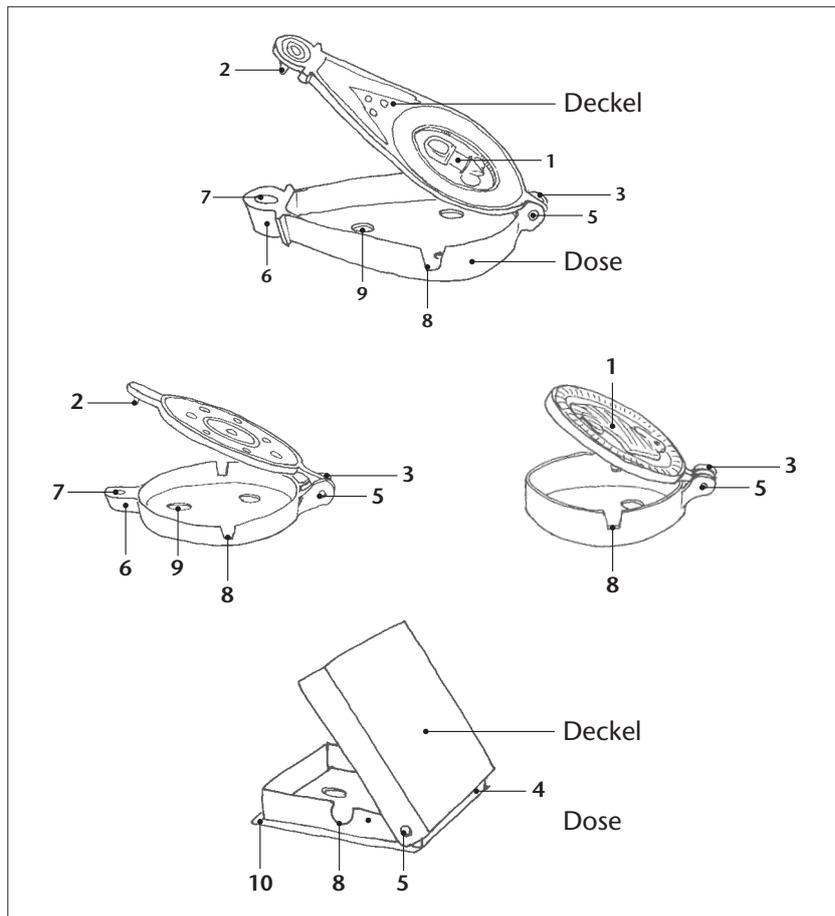


Abb. 21: Die Bezeichnungen der Einzelteile einer Siegelkapsel. M. etwa 1:1.

- 1 Nietaufsatz (Taf. 1 und 7)
- 2 (Verschluss-)Zapfen (Abb. 6 und 77)
- 3 Backenscharnier (Abb. 74)
- 4 Rollenscharnier (Abb. 75,125)
- 5 (Scharnier-)Achse (Abb. 76)
- 6 Schmauze
- 7 (Verschluss-)Näpfchen (Abb. 6)
- 8 Schnur-Einschnitte (Abb. 78)
- 9 Löcher im Boden (Abb. 79 und 80)
- 10 Absatz, vorspringender Dosenboden (Abb. 54,135)

Abb. 54,131.133.135 *Massivscharnier*  
Abb. 75,61.113 *Laschscharnier*.

## Siegelkapseln aus Bronze

Das Material der allermeisten Siegelkapseln ist Bronze. Sie sind in der Regel im Gussverfahren gefertigt worden. Nur die Frühform der kleinen Viereckigen Siegelkapseln (Typ 7a) hat man in Hammer- und Biegetechnik aus Bronzeblech hergestellt<sup>154</sup>.

Die gegossenen Siegelkapseln sind in zwei Teilen – Dose und Deckel – separat gefertigt und anschliessend mit einer eisernen Scharnierachse verbunden worden. Ein Halbfabrikat lässt für gewisse Deckel Zweischalenguss vermuten (Abb. 71,77). In einem Fall kann ein antiker Nachguss durch Abformen einer auf der Drehbank überarbeiteten Siegelkapsel nachgewiesen werden (unten mit Abb. 71,88). Ausnahmsweise ist die Oberfläche des Deckels mit einer *Weissmetallschicht* überzogen worden<sup>155</sup>, die sich in allen analysierten Fällen als *Verzinnung* erwiesen hat (Taf. 16,82.129)<sup>156</sup>. Relativ häufig sind Siegelkapseldeckel mit *Email* oder *Niello* (tiefgrauer Blei-Schwefelschmelz) verziert (Taf. 16)<sup>157</sup>. Die Ornamentik bei den Emailprodukten erinnern oft an *verwandte Fibeln* in gleicher Technik und mit ähnlichen Mustern (s. unten mit Abb. 28). Diese grossen technischen und optischen Ähnlichkeiten legen unseres Erachtens nahe, dass beide Produkte in denselben Werkstätten hergestellt sein können.

Die meisten Siegelkapseln aus Augusta Raurica bestehen aus *Zinnbronze*, die manchmal erhöhte Bleianteile aufweisen kann. Neu poliert haben sie demzufolge bräunlich-metallisch geschimmert. Einige wenige Siegelkapseln sind jedoch eindeutig in *Messing* gegossen (dazu unten S. 100 f.), womit man sicher einen gold-glänzenden Effekt erzielen wollte. Dieses Phänomen kennt man auch von einigen Fibeltypen<sup>158</sup>. Für die Viereckige, niellierte Siegelkapsel 126 konnte sogar Politur wahrscheinlich gemacht werden (s. Analysenbericht mit Abb. 121 und Tab. 22).

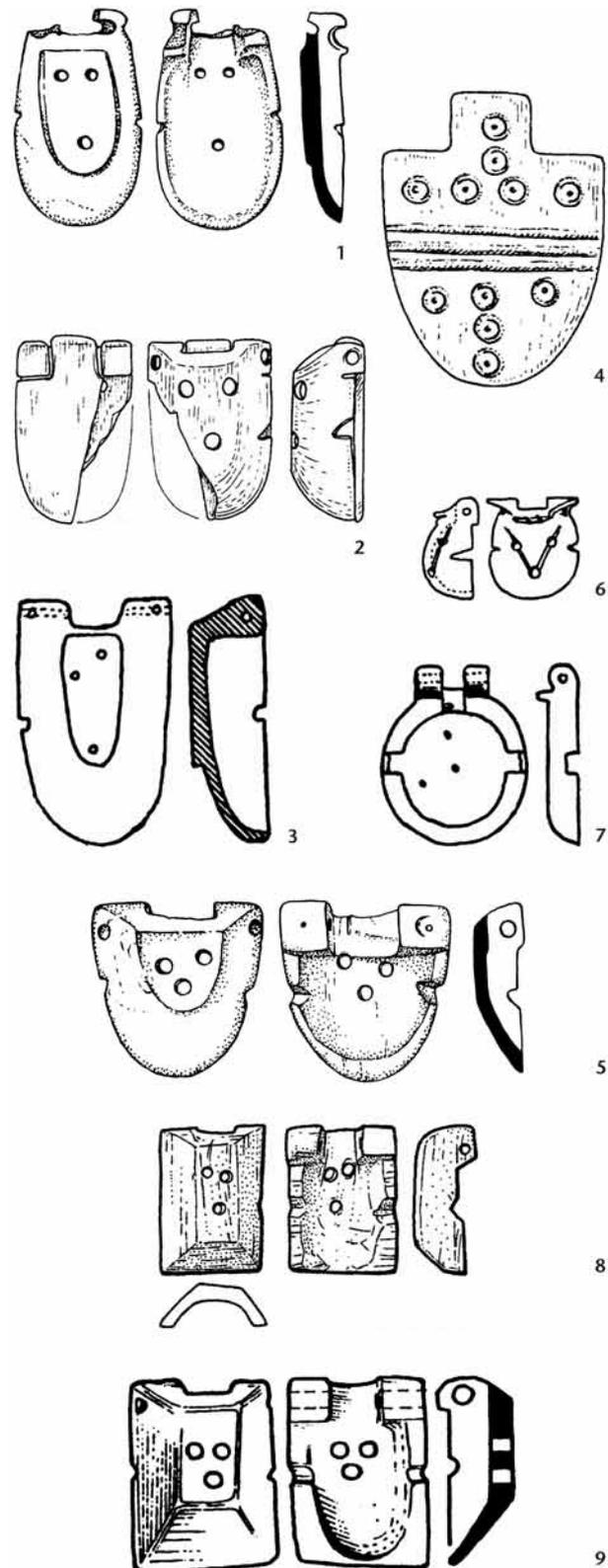


Abb. 22: Varianten der Zugenförmigen Siegelkapseln aus Bein vom Typ 1a (s. Liste 1a). 1.5 Stradonice/CZ; 2 Conimbriga/P; 3 Shomron-Samaria/JOR; 4 Delos/GR. – Ausnahmen mit kreisförmigem und rechteckigem Umriss (Listen 7j und 5h): 6.7 Shomron-Samaria/JOR; 8 Rheinau/ZH; 9 Knossos/GR. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

154 Zur Herstellungstechnik ausführlich M. Wartmann S. 97 ff. und V. Hubert/K. Hunger/E. Hildbrand 115 ff.

155 Analog etwa zu vielen Fibeln: Riha 1979, 23 (Verzinnung und Versilberung) oder auf verschiedenen Militaria (Cingulumbeschläge, Zaumzeuganhänger usw.): D. Liebel, Restaurierungsarbeiten 1997. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 19, 1998, 111–119 bes. 133 ff. Abb. 3–10 (Verzinnung und Versilberung).

156 Archäometrisch nachgewiesen bei 5. 20. 82. 86. 114 und 129 (fraglich bei 117.120). Siehe Beitrag M. Wartmann S. 112.

157 Von den 138 Siegelkapseln aus Augusta Raurica weisen mindestens 44 (>32%) Emailverzierung und sechs (>4%) Niellierung auf. Dazu kommen die oben erwähnten mindestens sechs Siegelkapseln (>4%) mit Oberflächenverzinnung.

158 Von zehn analysierten Fibel-Halbfabrikaten aus Augusta Raurica bestehen neun (!) aus Messing mit Zinkanteilen von 9,7% bis 22,9% (Furger/Riederer 1995, 126 ff. Abb. 3; 137).

Archäometrisch nachgewiesen ist Messing bei acht Augster Katalognummern (Tabelle 5), wobei die Zinkanteile zwischen 4% und 18% schwanken und die Zinnbeimengungen zwischen 2% und 11%<sup>159</sup>.

## Siegelkapseln aus Bein

In selteneren Fällen wurden Siegelkapseln aus *Bein* hergestellt (Beispiele Abb. 22)<sup>160</sup>. Diese bleiben bei uns Ausnahmen<sup>161</sup> und fehlen in Augusta Raurica ganz, sind aber im Mittelmeergebiet weit verbreitet (Abb. 26). Aus Bein wurden meist die frühen Zungenförmigen Siegelkapseln hergestellt (Abb. 22,1–5), aber auch Viereckige (Abb. 22,8.9) und selten sogar Kreisrunde (Abb. 22,6.7).

Ob es Siegelkapseln aus *Eisen* gab, ist zweifelhaft. Einzig aus Velsen/NL werden zwei nicht verifizierbare Exemplare

genannt<sup>162</sup>. Die Erhaltungschancen für solch feingliedrige und dünnwandige Objekte wären allerdings sehr gering.

159 Siehe M. Wartmann, unten S. 100 f. (basierend auf den Analysen von V. Hubert/K. Hunger/E. Hildbrand).

160 Ariel 1990, 138 f.; Luik 2002, Abb. 41. – Die frühen Zungenförmigen Siegelkapseln hatte man noch viel häufiger in Bein hergestellt als die späteren Formen (s. unten Anm. 180). – Unter den rund 6000 Beinartefakten aus Augusta Raurica fehlen bislang Siegelkapseln: S. Deschler-Erb, Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie. Forsch. Augst 27 (Augst 1998) 143 f., und auch unter den Neufunden finden sich ebenfalls keine beinernen Siegelkapseln (freundliche Auskunft Sandra Ammann und Sylvia Fünfschilling).

161 Vom Madgalensberg/A liegen 21 Siegelkapseln aus Bronze, aber nur eine aus Bein vor (Öllerer 1998, 133 [= unsere Abb. 22,2]).

162 Derks/Roymans 2003, 248 Anm. 11 (nicht publiziert, ohne Abb.). – Unter den über 110 000 Eisenfunden aus Augusta Raurica, von denen in den letzten Jahren Tausende geröntgt worden sind, fand sich keine einzige Siegelkapsel.



# Typologie und Chronologie der Siegelkapseln

Alex R. Furger und Emilie Riha

## Typologischer Überblick

Die Ausgrabungen in Augusta Raurica haben bis heute 138 Siegelkapseln erbracht und viele form- und dekorverschiedene Exemplare geliefert, sodass man eine gewisse Typologie erstellen kann (Abb. 23). Hinzuzufügen ist allerdings, dass sich in unserem Fundmaterial weder aus Bein gefertigte Siegelkapseln noch die in frühen Fundzusammenhängen vorkommenden *zungenförmigen* Exemplare (Gruppe 1)<sup>163</sup> finden. Auch andere, noch seltenere Formen fehlen bisher in Augusta Raurica (s. Tabelle 2).

Die in Augusta Raurica gefundenen Siegelkapseln können nach ihrer Form in vier Hauptgruppen gegliedert werden. Drei weitere Gruppen mit Formen, die nur außerhalb von Augusta Raurica bezeugt sind (1, 4, 6), haben wir der Vollständigkeit halber ergänzt. Die vielgestaltigen *Formgruppen* haben wir in Varianten unterteilt; die so definierten Formen bezeichnen wir als *Typ* (Tabelle 2).

## Chronologischer Überblick

Mit der chronologischen Entwicklung der Siegelkapseln haben sich etwas ausführlicher Annemarie Kaufmann-Heinimann<sup>164</sup>, Eckhard Deschler-Erb<sup>165</sup>, Tom Derks/Nico Roymans<sup>166</sup> und zuletzt Martin Mosser<sup>167</sup> beschäftigt. Gute, zeitlich scharf eingrenzende Datierungen durch Mitfunde oder durch stratigraphische Befunde lassen sich in Augusta Raurica und andernorts besonders für die 2. Hälfte des 1. und das 2. Jahrhundert eruieren. Auch die Zeitstellung der frühen Zungenförmigen Siegelkapseln ist durch relativ viele datierte Funde gut belegt (Tabelle 3).

Ein mehrere Formengruppen betreffendes Phänomen ist der *Emaildekor*. Er tritt nach Tom Derks/Nico Roymans bei den Viereckigen, Kreisrunden und Blattförmigen Siegelkapseln um 100 n. Chr. gleichzeitig in Erscheinung und parallel zum Aufkommen der Rautenförmigen Stücke, die praktisch immer emailverziert sind<sup>168</sup>. Nach unseren Beobachtungen bei Fundkomplex-datierten Siegelkapseln in Augusta Raurica und aufgrund auswärtiger Befunde kommt die Emaillierung – vorerst allein auf Blattförmigen Stücken – schon ab der Mitte des 1. Jahrhunderts auf (Tabelle 3, Typ 2b)<sup>169</sup>.

Die wesentlich intensivere *Fibel*produktion steht technologisch und in einigen Fällen auch formal (vgl. Abb. 28) der Siegelkapselherstellung nahe. Dort lässt sich beobachten, dass die Emaillierung – und damit verbunden die Entwicklung neuer, typischer Emailfibelformen

– im Laufe der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts vereinzelt aufkommt und ab dem Ende des 1. Jahrhunderts auch in bunten Farbkombinationen verwendet wird<sup>170</sup>. Beide Fundgattungen – Siegelkapseln und Fibeln – folgen also derselben Mode und Farbfreudigkeit und erleben eine gemeinsame Blütezeit der Emaillierung im 2. Jahrhundert.

Schwierig wird es bei der Beurteilung der Chronologie der selteneren Typen sowie generell in der Spätzeit. Die Produktion und der Gebrauch von Siegelkapseln endet offenbar im ausgehenden 3. Jahrhundert<sup>171</sup>. Tatsächlich sind in Augst/BL und Kaiseraugst/AG gute Fundkontexte des 3. Jahrhunderts dokumentiert, insbesondere für die späten Typen 2a, 2b und 5e (Tabelle 3). Es ist aber auch Vorsicht geboten, wenn ältere Stücke durch lange Verwendungsdauer oder durch sekundäre Verlagerung in jüngere Schichten des 3. Jahrhunderts gelangt sind. Dies muss bei zwei auswärtigen Datierungen der Typen 5f und 7e vermutet werden, die älter sein müssen, weil der entsprechende Typ mehrfach zwei bis vier Generationen früher bezeugt ist (Tabelle 3).

Spätantike Siegelkapseln sind uns nicht bekannt. Die beiden Bruchstücke in Gräbern des 4. bzw. 7. Jahrhunderts in Kaiseraugst (Taf. 9,76; 15,138) sind sicher verschleppte Altstücke.

Alles in allem lässt sich in Tabelle 3 und den unten zusammengestellten Kontextdatierungen ablesen, dass Siegelkapseln ab etwa 100 v. Chr. bis um 280 n. Chr. hergestellt und verwendet worden sind.

163 Zu diesen zungenförmigen Siegelkapseln siehe oben mit Abb. 22,1–5 und unten mit Abb. 24 sowie Listen 1a und 1b mit Verbreitungsskizzen Abb. 25 und 26.

164 Knapper Überblick über das Auftreten der verschiedenen Siegelkapseltypen von späten 1. Jh. v. Chr. bis ins 3. Jh. n. Chr.: Kaufmann-Heinimann 1994, 138 (mit Beispielen Anm. 2–3).

165 Deschler-Erb u. a. 1996, 38.

166 Derks/Roymans 2002, 89 ff.; Derks/Roymans 2003, 248 ff. Abb. 4.

167 Mosser 2006, 55 f.

168 Derks/Roymans 2002, Abb. 7.4.

169 Sogar Derks/Roymans 2002 erwähnen S. 93 eine emaillierte Siegelkapsel bereits in einem flavischen Fundkontext (Nijmegen/NL, Canabae; Rautenförmiges Exemplar).

170 Riha 1979, 29 f.

171 Derks/Roymans 2002, Abb. 7.4; Derks/Roymans 2003, 247 Abb. 4 (Siegelkapseln «stammen aus der spätrepublikanischen Periode [1. Jahrhundert v. Chr.] und wurden etwa bis zum Ende des 3. Jahrhunderts n. Chr. verwendet»); Mosser 2006, 56 Anm. 44 und 46.

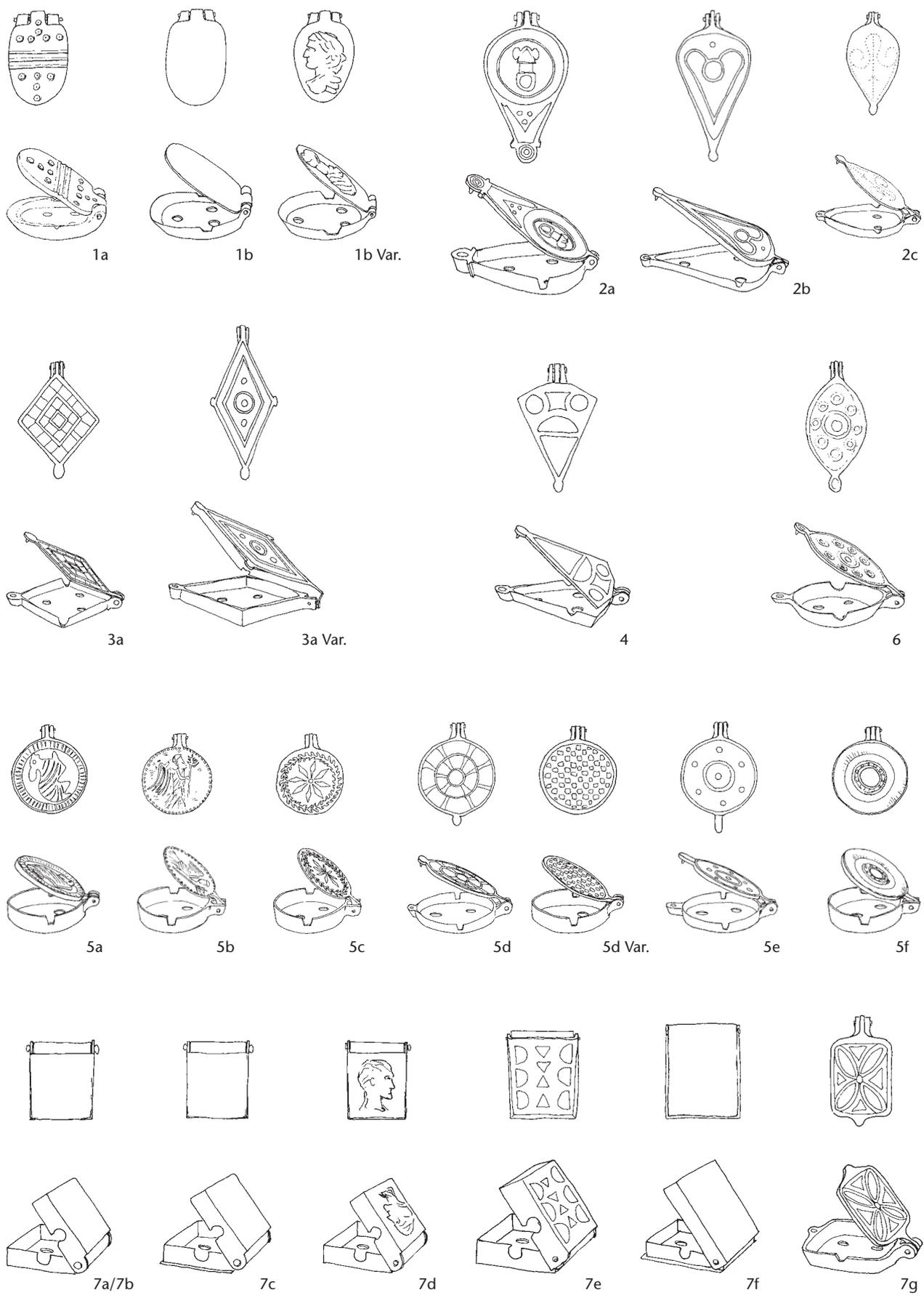


Abb. 23: Formen und Dekorgruppen römischer Siegelkapseln (Beispiele aus Metall; 1a aus Bein) und Typenbezeichnung in dieser Publikation (vgl. Tabelle 2). M. etwa 2:3.

Tabelle 2: Typologie der römischen Siegelkapseln (Abb. 23).

Gruppe	Typ	Bezeichnung	Anzahl	Tafel, Kat.-Nr.
<b>1</b>		<b>Zungenförmige Siegelkapseln</b>	0	–
	1a	aus Bein	0	–
	1b	aus Bronze	0	–
<b>2</b>		<b>Blattförmige Siegelkapseln</b>	45	Taf. 1–5
	2a	mit halbplastischem Phallusaufsatz und Emailgrund	7	1,1–5.6(?) .7(?)
	2b	mit Email	27	2,8–13.14(?) .15(?); Taf. 3,16–26; Taf. 4,27–34
	2c	mit punktiertem Ornament	1	5,35
	2d	Deckel und Dosen mit nicht feststellbarer Verzierung	10	5,36–45
<b>3</b>		<b>Rautenförmige emaillierte Siegelkapseln</b>	8	Taf. 6
	3a	emailverziert	4	6,46–49
	3b	Bruchstücke, Dekor unbekannt	4	6,50–53
<b>4</b>		<b>Drei- und vieleckige Siegelkapseln</b>	0	–
<b>5</b>		<b>Kreisrunde Siegelkapseln</b>	60	Taf. 7–12
	5a	mit halbplastischem Tieraufsatz	7	7,54–58.59(?) .60(?)
	5b	mit figürlicher Reliefverzierung	1	8,61
	5c	mit Rosettendekor	4	8,62–64.65 (Variante)
	5d	mit Niello- oder Emailverzierung	1	8,66
	5e	mit konzentrischen emaillierten Kreisen	11	9,67–77
	5f	mit konzentrischen Rillen und Wachsloch	18	10,78–86; 11,87–93. 94–95 (Varianten?)
	5g	Bruchstücke, Dekor unbekannt	18	12,96–113
	5h	aus Bein	0	–
<b>6</b>		<b>Ovale Siegelkapseln</b>	0	–
<b>7</b>		<b>Viereckige Siegelkapseln</b>	25	Taf. 13–15
	7a	aus dünnem Blech gefaltet, mit Rollenscharnier	0	–
	7b	dünnwandig gegossen, mit Rollenscharnier	5	13,114–118
	7c	mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier	5	13,119–123
	7d	mit Dekoraufgaben und Rollenscharnier	2	14,124(?) .125(?)
	7e	mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier	4	14,126–129
	7f	mit vorspringendem Dosenboden und Massivscharnier	6	15,130–133.134–135 (Varianten)
	7g	mit Backenscharnier	2	15,136.137
	7h	Konstruktion und Dekor unbekannt	1	15,138
	7i	aus Bein	0	–

## Gruppe 1: Zungenförmige Siegelkapseln (ohne Kat.-Nr.)

Von diesem frühen Typ (auch als U-förmig, beutelförmig, schildförmig oder halboval beschrieben) des 1. Jahrhunderts v. Chr. und frühen 1. Jahrhunderts n. Chr.<sup>172</sup> fanden sich bisher *keine* Exemplare in Augusta Raurica, weder aus Bein noch aus Bronze. Typisch sind nicht nur der Umriss, sondern auch die oft dekorlosen Deckel.

### Typ 1a: Zungenförmige Siegelkapseln aus Bein

Die Gruppe der Zungenförmigen Siegelkapseln ist die am häufigsten auch in *Bein* hergestellte Form (Liste 1a; Abb. 22,1–5)<sup>173</sup>.

172 Luik 2002, 66 Anm. 248 (zur Chronologie ausführlich unten S. 52).

173 Luik 2002, 66 ff. Abb. 41 (14 verschiedene Fundorte, meist Expl. aus Bein); Božič 1998, 14 ff. Abb. 1,3; 5; 6 (17 verschiedene Fundorte, meist Expl. aus Bein).

Materialbedingt variiert die Form beinerer Zungenförmiger Siegelkapseln ziemlich stark (wenige Beispiele Abb. 22,1–5). Die Deckel mussten aus Stabilitätsgründen eine gewisse Dicke aufweisen, und die Dosen variieren sowohl in ihrer Dicke als auch im Umriss sehr stark. Die Deckel sind bisweilen unverziert, in der Mehrzahl der Fälle jedoch einfach mit Kreisaugen und Rillen dekoriert. Dies betrifft vor allem die Objekte aus dem Mittelmeerraum. Es erstaunt, wie weit dieses so typische Kreisaugen-Rillen-Dekorationsschema verbreitet ist (von Spanien über Italien bis nach Griechenland)<sup>174</sup>! Auch wenn die beinernen Kapseldosen dickwandig sind, so weisen sie doch immer – wie ihre «Geschwister» aus Bronze – die typischen Löcher im Boden (in der Regel drei) und die beiden V- oder U-förmigen Schnur-Einschnitte an den Seitenwänden auf.

### Typ 1b: Zungenförmige Siegelkapseln aus Bronze

Unter den wenigen *verzierten* Objekten (Abb. 24) sei das bemerkenswerte Stück vom Oppidum Altenberg-Rheinau/D besonders erwähnt (Abb. 24,1)<sup>175</sup>. Es ist 31 × 20 mm gross; sein Unterteil ist buckelförmig ausgetrieben (das dünne Blech kann nicht gegossen sein), die seitlichen Kerben zur Aufnahme der Schnur sind V-förmig eingeschnitten (und nicht im Guss halbkreisförmig ausgespart wie bei den meisten Augster Stücken) und der Deckel ist in Pressblechtechnik verziert. Eingeprägt ist ein stehender Merkur mit Attributen in einem schildförmigen Rahmen<sup>176</sup>. Einen behelmten Mars- oder Kriegerkopf zeigt der Bronzeblechdeckel einer oval-zungenförmigen Siegelkapsel aus York/GB (Abb. 24,3), vermutlich ein Altstück im dortigen Fundkontext<sup>177</sup>.

In der Sorgfalt, mit der das frühe Stück aus Altenberg-Rheinau/D verziert ist, erinnert es an die etwas jüngeren, in einigen Fällen ebenfalls sorgfältig verzierten Viereckigen Siegelkapseln (s. unten mit Abb. 55 und Anm. 351). Dasselbe Phänomen fein verzierter, relativ früher Stücke ist auch an den Kreisrunden Siegelkapseln zu beobachten (s. unten mit Abb. 40). Es scheint, dass nicht nur die Zungenförmigen, sondern auch Viereckigen und die Kreisrunden Siegelkapsel-Gruppen jeweils am Anfang ihres Aufkommens bisweilen sehr sorgfältig verziert worden sind.

### Verbreitung der Zungenförmigen Siegelkapseln

Diese frühe Siegelkapselart scheint am weitesten verbreitet. Man findet sie – in *Bronze* – in den Nord- und Nordostprovinzen, vor allem aber in der Narbonnensis<sup>178</sup> und in weiten Teilen des westlichen Mittelmeergebiets (Liste 1b; Abb. 25). Es ist die Gruppe, die am häufigsten auch in *Bein* hergestellt wurde (s. oben und Liste 1a).

Die beinernen Zungenförmigen Siegelkapseln 1a sind von Dragan Božić kartiert worden (vgl. Abb. 26)<sup>179</sup>. Sie

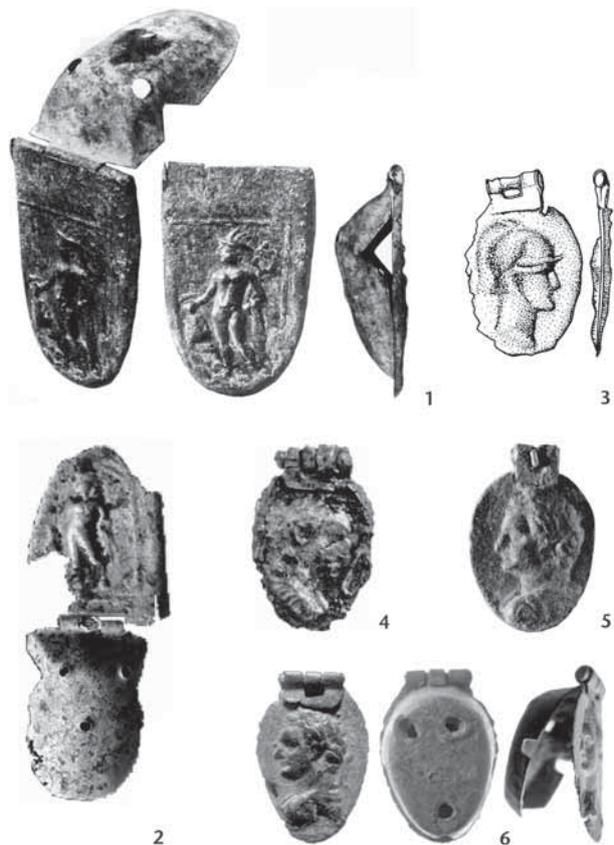


Abb. 24: Dekor-Varianten der Zungenförmigen Siegelkapseln aus Bronze mit figürlichem Pressblechdekor vom Typ 1b (s. Liste 1b). 1 Altenberg-Rheinau/D; 2 Puy de Coirent/Auvergne/F; 3 York/GB; 4 London-Aldgate/GB; 5 London-Walbrook/GB; 6 Fundort unbekannt (Raubgräberfund). M. 1:1 (teilweise unbekannt).

kommen zwar etwas spärlicher, aber mit auffällender Regelmässigkeit im ganzen mittleren Imperium zwischen der Iberischen Halbinsel und Palästina vor, kaum aber in den Nordprovinzen und bislang gar nicht in Nordafrika.

Ein Unterschied in der Verbreitung der bronzenen (Abb. 25) und beinernen (Abb. 26) Exemplare Zungenförmigen

174 Božić 1998, Abb. 5; Luik 2002, Abb. 41.

175 Fischer 1974, 158 Taf. 33,3–5.

176 Aus dem spätrepublikanischen Oppidum vom Puy de Coirent/Auvergne/F jetzt ein noch unpublizierter Neufund von 2005/2006 analoger Form aus dünnem Bronzeblech und mit sehr ähnlicher Merkurdarstellung (Abb. 24,2; s. Liste 1b). Ein weiterer, zungenförmig-ovaler Siegelkapseldeckel mit Relief eines stehen Merkur (?) nach links stammt aus einer alten Privatsammlung in Rom (Pollak 1906, 5. Stück in der oberen Reihe auf Taf. 14 [= unsere Abb. 3]).

177 Cool u. a. 1995, Abb. 727,6340.

178 Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306 f. (mit mehreren Belegen, s. Liste 1b).

179 Božić 1998 151 Abb. 17 Liste 3. – Ergänzungen auf unserer Abb. 26: s. Liste 1b.



Abb. 25: Entwurf einer Verbreitungskarte der Zungenförmigen Siegelkapseln aus Bronze (●), Typ 1b. Grundlage: Liste 1b. M. 1:27 Mio.

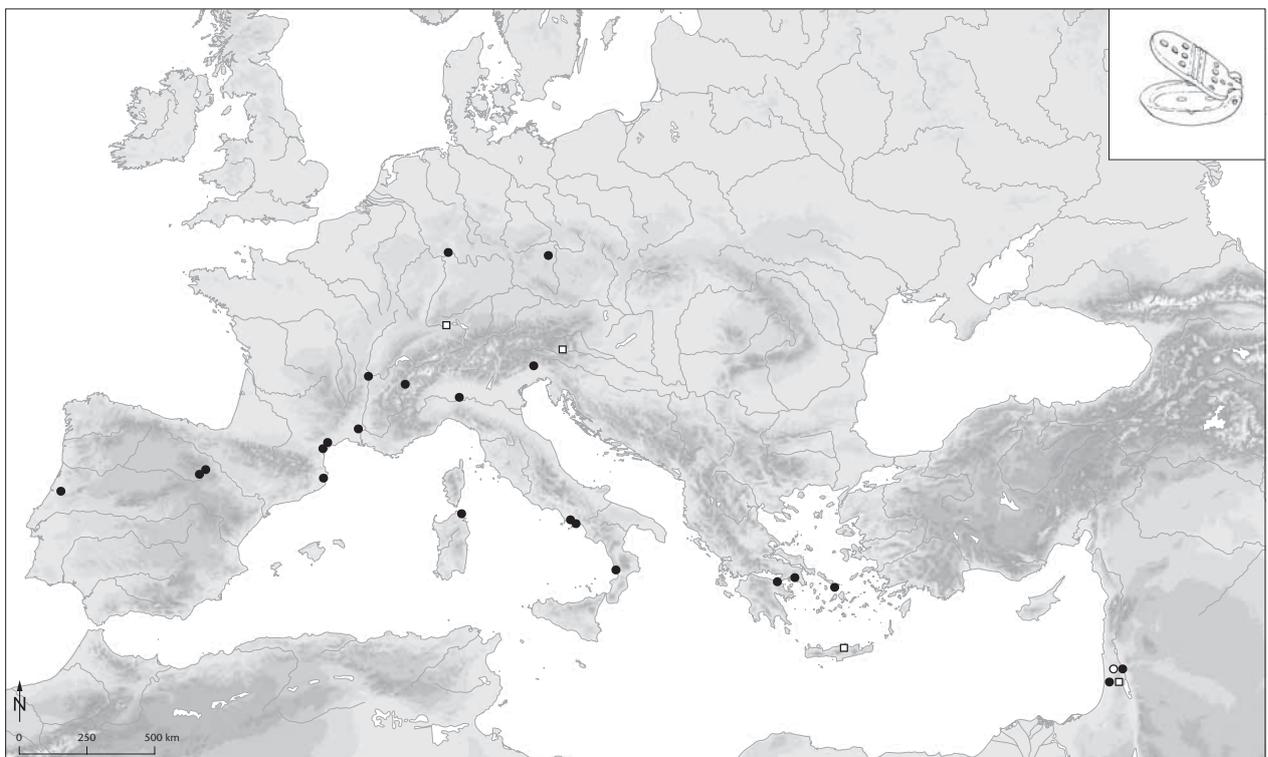


Abb. 26: Entwurf einer Verbreitungskarte der Zungenförmigen Siegelkapseln aus Bein (●), Typ 1a. Grundlage: Božič 1998 151 Abb. 17 Liste 3, sowie Ergänzungen Liste 1a. Zusätzlich kartiert: übrige Siegelkapseln aus Bein in verschiedenen Formen (Listen Sh [○] und Zi [□]; s. Abb. 22). M. 1:27 Mio.

miger Siegelkapseln ist einerseits ganz im Osten erkennbar: In Griechenland und Palästina sind bisher fast nur beinerne Stücke zum Vorschein gekommen (Abb. 26). Dies könnte aber auch eine Forschungslücke sein. Andererseits sind in Britannien und Nordgallien bisher erst bronzene Exemplare der Zungenförmigen Siegelkapseln bekannt geworden (Abb. 25). Ansonsten scheinen beide Materialien fast im ganzen Imperium für diese «Urform» der Siegelkapseln gleichermaßen verwendet worden zu sein. Die später deutlich erkennbare Verschiebung des Siegelkapsel-Gesamtverbreitungsgebiets nach Westen und Norden (Abb. 34; 50; 58) scheint sich im Vergleich der Abbildungen 26 mit 25 bereits abzuzeichnen. Ein Spezialfall bilden die reliefverzierten Bronzeblechdeckel (Beispiele in Abb. 24), da sie sich beim heutigen Forschungsstand auf Gallien und die Nordwestprovinzen beschränken.

### Chronologie der Zungenförmigen Siegelkapseln

Die Zungenförmigen Siegelkapseln treten als früheste Form zuerst auf (Tabelle 3). Die – damals noch häufig auch in Bein hergestellten – Zungenförmigen Siegelkapseln kommen nach Martin Luik in den Südwestprovinzen fast durchwegs in Zusammenhängen des 1. Jahrhunderts v. Chr. sowie im frühen 1. Jahrhundert n. Chr. vor<sup>180</sup>.

Ton Derks, Nico Roymans und Martin Mosser weisen darauf hin, dass dieser Typus nördlich der Alpen bereits in spätkeltischen Oppida<sup>181</sup>, in augusteischen Lagern sowie im Mittelmeerraum in Korinth und Delos bezeugt ist<sup>182</sup>. Am ausführlichsten hat sich Dragan Božič mit der Datierung Zungenförmiger Siegelkapseln aus Bein befasst. Er stellt deren Vorkommen ab etwa 100 v. Chr. (Schiffsfund von Spargi/Sardinien/I) über mehrere Spätlatènesiedlungen (D2) bis mindestens in augusteische Zeit fest<sup>183</sup>. Das mehrfache Vorkommen in Bronze im augusteischen Militärlager von Dangstetten/D<sup>184</sup> und das Auftreten auf dem Magdalensberg/A bestätigt dies auch für die Nordprovinzen<sup>185</sup>.

Die spätesten uns bekannten Stücke stammen aus Kontexten des späten 1. Jahrhundert n. Chr. und können Presseblechdeckel mit Mars- oder Kriegerbildnis aufweisen<sup>186</sup>. Selbst Stücke aus Bein können vereinzelt bis in flavische Zeit nachgewiesen werden<sup>187</sup>.

### Kontextdatierungen der Zungenförmigen Siegelkapseln des Typs 1a (aus Bein) in anderen Fundorten

um 100 v. Chr.:	Spargi/Sardinien/I (Schiffsfund) <sup>188</sup>
Latène D1, um 100 v. Chr.:	Stradonice/Böhmen/CZ <sup>189</sup>
vor 75/74 v. Chr. (t. ante):	Muela de Garray-Numantia/E <sup>190</sup>
Latène D2, 1. Viertel	
1. Jh. v. Chr.:	Belgioioso, Fondo Foletti/I (Grabfund) <sup>191</sup>
um 25 v. Chr. bis 10 n. Chr.:	Saint-Bonnet-du-Gard-Le Marduel/F <sup>192</sup>
um 15 v. Chr. bis 45 n. Chr.:	Magdalensberg/A <sup>193</sup>
3. Viertel 1. Jh. n. Chr. (?):	Conimbriga/P <sup>194</sup>

### Kontextdatierungen der Zungenförmigen Siegelkapseln des Typs 1b (aus Bronze) in anderen Fundorten

spätlatènezeitlich:	Altenburg-Rheinau/D, Oppidum <sup>195</sup> (Reliefdekor: Merkur)
spätrepublikanisch:	Puy de Corent/F, Oppidum <sup>196</sup> (Reliefdekor: Merkur)
vor 49 v. Chr.:	Pennes-Mirabeau/F, Oppidum La Cloche <sup>197</sup>
um 50–25 v. Chr.:	Vieille-Toulouse/F <sup>198</sup>
um 30–10 v. Chr.:	Mailhac/F <sup>199</sup>
um 15–9 v. Chr.:	Dangstetten/D (Militärlager) <sup>200</sup>
Ende 1. Jh. v. bis Anf.	
1. Jh. n. Chr.:	Gropello Cairoli, Pavia/I <sup>201</sup>
um 10 v. Chr. bis 20 n. Chr.:	Villetelle-Ambrussum/Hérault/F <sup>202</sup>
um 15 v. Chr. bis 45 n. Chr.:	Magdalensberg/A <sup>203</sup>
1. Jahrzehnt n. Chr.:	Windisch-Vindonissa-Breite/AG <sup>204</sup>
um 90–160 n. Chr.:	York/GB <sup>205</sup> (Altstück? Reliefdekor: behelmter Kopf)
Anfang 2. Jh. n. Chr.:	Mâlain-Mediolanum/F <sup>206</sup>
2. Jh. n. Chr.:	Mâcon-Cordiers/F, Grab 150 <sup>207</sup>

180 Luik 2002, 66 Anm. 248 (s. auch Anm. 160).

181 Čížmář 1990 (Stradonice/Böhmen und Staré Hradisko/Mähren); vgl. auch Oppidum von Rheinau/ZH (Anm. 160 und Abb. 22,8).

182 Derks/Roymans 2003, 248 Anm. 12–14; Mosser 2006, 55 Anm. 40–41.

183 Božič 1998, 144 ff.

184 Belegt ca. 15 bis 9 v. Chr.: G. Fingerlin, Dangstetten, ein augusteisches Legionslager am Hochrhein. Vorbericht über die Grabungen 1967–1969. Ber. RGK 51/52, 1970–71, 197–232 Abb. 12, 5.6 (je ein zungenförmiges und unverziert-quadratisches Stück; Dm. 21 mm bzw. 17 × 20 mm [s. Listen 1b und 7a]); Derks/Roymans 2003, 248 Anm. 13.

185 Vgl. oben Anm. 160.

186 Cool u. a. 1995, 1548 f. Abb. 727 Kat.-Nr. 6340 (York/GB, Periode 3, Ende 1. Jh. bis hadrianisch – ein Altstück? [S. 1522 f.]).

187 Alarcão 1979, 193 Taf. 53,311 (Conimbriga/P; aus dem Bauhorizont des flavischen Forums: umgelagertes Altstück?).

188 Božič 1998, 144.

189 Božič 1998, 144.

190 Božič 1998, 144.

191 Božič 1998, 144.

192 Py/Lebeaupain 1986, 50 ff.; 63 Abb. 57,9.

193 Egger 1956, 121 Abb. 44.

194 Alarcão 1979, 193 Taf. 53,311 («construction du forum flavien» = verschlepptes Altstück?).

195 Fischer 1974, Taf. 33,3–5 (= unsere Abb. 24,1).

196 Nach <http://luern.free.fr/Actualite/E9%202006.htm> (09.11.2006; mit Foto).

197 Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306 (nach M. Feugère/M. Abauzit).

198 Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306 Anm. 42 (nach G. Fouet).

199 Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306 Anm. 42 (nach O. & J. Taffanel).

200 Fingerlin 1986, 66 und 280 Kat.-Nr. 176,5, sowie Fingerlin 1998, 72 und 259 Kat.-Nr. 844C,1; 92 und 285 Kat.-Nr. 910,5.

201 Fortunati Zuccala 1979, 28 Abb. 16,6a.

202 Feugère/Tendille 1989, 53 ff.; 147 Abb. 104,172 (nur Deckel; Periode III).

203 Deimel 1987, 10; 177 Taf. 34,13–15; Öllerer 1998, 137 Formentaf. 2,1.

204 Hagendorn u. a. 2003, Band 1, 468 f. (3. Holzbauperiode); Band 2, 624 Taf. 51,Me137.

205 Cool u. a. 1995, 1548 f. Abb. 727 Kat.-Nr. 6340 (Periode 3 [S. 1522 f.]).

206 Rabaisen 1988, 276 Abb. 14,914f.

207 Barthélemy 1990, 61 Abb. 26,22 (Körper-Männergrab 150).

Tabelle 3: Datierungsspektren der einzelnen Siegelkapselgruppen und Varianten in Augusta Raurica und aus anderen gut datierbaren Kontexten (siehe Text). Fälle von zwei Schwerpunkten sind vermutlich auf den noch lückenhaften Forschungsstand zurückzuführen. Grau und schwarz: Fundkomplex-Datierungen in Augusta Raurica; Horizontalschraffur: andere Fundorte mit kontextdatierten Siegelkapseln. Schwarz bzw. dunkle Schraffur: mehrfach übereinstimmend belegte Kontextdatierungen; helle Signaturen: einzelne datierte Belege.

Typ	Gruppe Var./Typ	späteltisch	frühagust.	1-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240	240-260	260-280	280-300	nach 300
<b>Zungenförmige Siegelkapseln</b> aus Bein	1 1 a	(keine in Augusta Raurica)																	
aus Bronze	1 b	(keine in Augusta Raurica)																	
<b>Blattförmige Siegelkapseln</b>																			
mit halbplastischem Phallusaufsatz und Email	2 2 a																		
mit Email		2 b																	
mit punktiertem Ornament	2 c	(1 Expl.) (keine datierten Vergleichsstücke)																	
Exemplare mit nicht feststellbarer Verzierung		2 d																	
<b>Rautenförmige emaillierte Siegelk.</b>																			
emailverziert	3 3 a																		
Bruchstücke, Dekor unbekannt		3 b	(1 Expl.) 																
<b>Drei- und vieleckige Siegelkapseln</b>																			
	4	(keine datierten Expl.)																	
<b>Kreisrunde Siegelkapseln</b>																			
mit halbplastischem Tieraufsatz	5 5 a																		
mit figürlicher Reliefverzierung		5 b	(keine datierten Expl.) 																
mit Rosettendekor	5 c																		
mit Niello- oder Emailverzierung	5 d	(keine datierten Vergleichsstücke) 																	
mit konzentrischen emaillierten Kreisen	5 e																		
mit konzentrischen Rillen und Wachsloch	5 f																		
Bruchstücke, Dekor unbekannt	5 g																		
<b>Ovale Siegelkapseln</b>																			
	6	(keine datierten Expl.)																	
<b>Viereckige Siegelkapseln</b>																			
aus dünnem Blech gefaltet, dünnwandig, mit Rollenscharnier	7 7 a	(keine in Augusta Raurica) 																	
dünnwandig kompakt gegossen, mit Rollenscharnier		7 b	(siehe 7a.b) 																
dünnwandig, mit Rollenscharnier	7 a/b	(nur 7b in Augusta Raurica) 																	
mit vorspringendem Dosenboden, Rollensch.		7 c	(keine bestimmaren Vergleichsstücke) 																
mit Dekorauflagen und Rollenscharnier	7 d																		
mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier	7 e																		
mit vorspringendem Dosenboden, Massivsch.	7 f																		
mit Backenscharnier	7 g																		
aus Bein	7 i	(keine in Augusta Raurica) 																	

## Gruppe 2: Blattförmige Siegelkapseln

### Typ 2a: Blattförmige Siegelkapseln mit halbplastischem Phallusaufsatz und Emailgrund (Kat.-Nr. 1–5)

Auf dem blattförmigen Deckel (auch als herz-, birnen- oder tropfenförmig beschrieben) ist ein separat hergestelltes Phallusrelief aufgenietet; die restliche Fläche des Deckels ist mit einfarbigem (vornehmlich dunkelgrünem) oder auch mehrfarbigem Email ausgeschmolzen. Die beiden Teile der Siegelkapseln sind im Gussverfahren hergestellt und durch ein Backenscharnier verbunden worden. An der Spitze von Dose und Deckel befindet sich – dies gilt für fast alle blattförmigen Siegelkapseln – ein Verschluss, bestehend aus einem «Näpfchen» oben am Dosenende und einem hineinpassenden Stift auf der Unterseite der Deckelspitze (Abb. 6; 77).

Kapselgrösse, Umriss und Phallusgrösse innerhalb dieses Typs können stark variieren (Taf. 1, 1–5; Abb. 27), weshalb die Siegelkapseln mit diesem auffallenden Dekor sicher nicht in einer einzigen Werkstatt hergestellt worden sind. Hätte man die Gelegenheit, Originale verschiedener Fundorte in den Gestaltungs- und Konstruktionsdetails untereinander zu vergleichen, würden sich aber sicher werkstattgleiche Serien erkennen lassen, wie vermutlich die zahlreich belegte Gruppe unserer Katalognummern 1 und 2 (vgl. Abb. 27, 1–3 und Liste 2a).

Aus Nijmegen/NL liegt ein langes Exemplar mit einem winzigen Phallus vor, der nur gerade einen Drittel der Deckellänge ausmacht (Abb. 27,8)<sup>208</sup>. Bei einem Stück aus dem fernen Dura-Europos/SYR ist der aufgenietete Phallus (?) verloren; das zentrale Nietloch spricht möglicherweise für unseren Typ 2a<sup>209</sup>. Ähnliches ist bei unserem Deckel 20 zu vermuten, dessen möglicher Phallus durch einem einfachen Halbkugelniet ersetzt worden wäre (Taf. 3,20)<sup>210</sup>.

Aus Strassburg/F stammt ein blattförmiger Siegelkapseldeckel, auf dem kein Phallus, aber ein kleiner stehender Vogel nach rechts dargestellt ist (Abb. 27,10)<sup>211</sup>. Ob er ebenfalls halbplastisch gearbeitet und auf dem Deckel aufgenietet ist, ist auf der schlechten Abbildung nicht erkennbar. Neben den üblichen Phalli und dem singulären Vogel ist auf blattförmigen Siegelkapseldeckeln auch eine aufgenietete Lunula in Tiel/NL belegt (Abb. 27,9)<sup>212</sup>, und

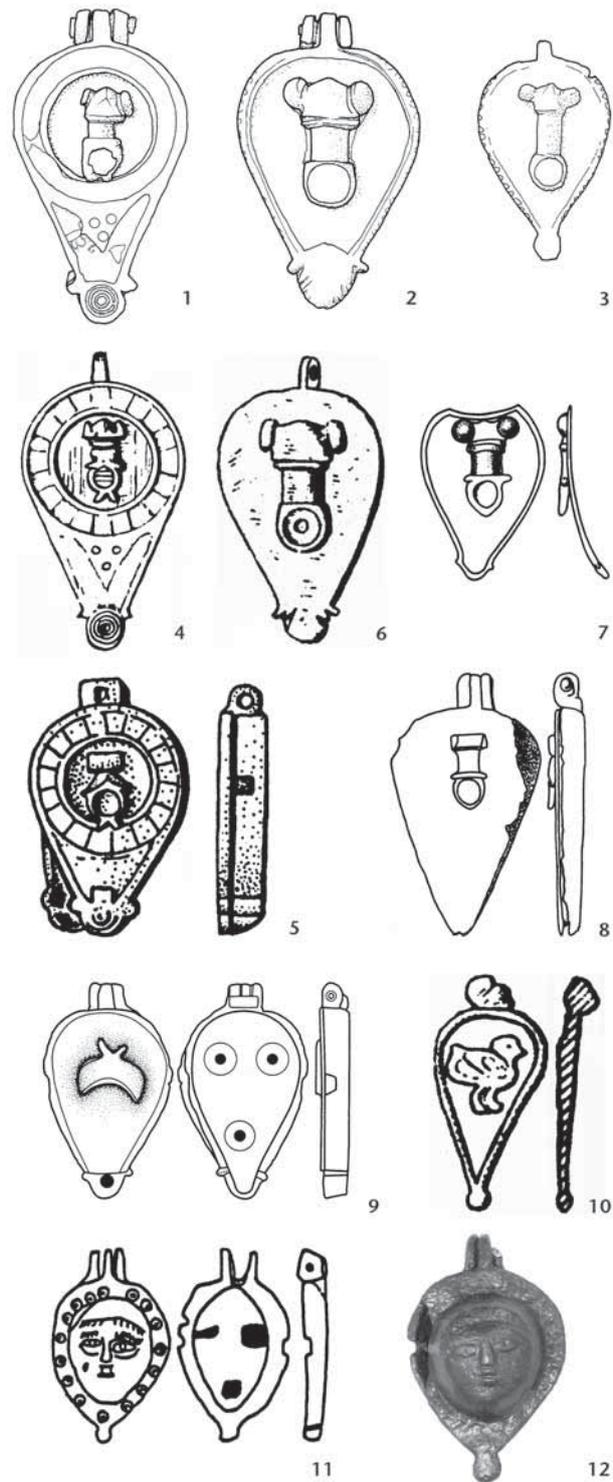


Abb. 27: Dekor-Varianten der blattförmigen Siegelkapseln mit halbplastischem Phallusaufsatz vom Typ 2a (s. Liste 2a). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 1; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 3; 3 Augst/BL, Kat.-Nr. 5; 4 Colchester-Camulodunum/GB; 5 Kempton-Cambodunum/D; 6 Oberflorstadt/D; 7.8 Nijmegen/NL. – Ausnahmen mit anderem Reliefdekor als Phallusaufgaben: 9 Tiel-Passewaaijse Hogeweg/NL; 10 Strassburg/F; 11 Sarreinsming-Grosswald/F; 12 North Leicestershire/GB. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

208 Derks/Roymans 2002, 116 Taf. 7,9.8.

209 Frisch/Toll 1949, 37 Taf. 8,3. – Das Loch könnte theoretisch auch ein Wachsfixierungsloch (analog Beispiele in Abb. 44) gewesen sein, was für die Gruppe der blattförmigen Siegelkapseln jedoch kaum bezeugt ist (Ausnahmen: Kat.-Nr. 31. 32).

210 Deckel und Halbkugelniet weisen zwar dieselbe Legierung auf, der Zierniet allerdings einen höheren Zinngehalt (Verzinnung?). S. unten mit Abb. 84 und Tab. 9. – Parallele mit halbkugelförmigem Zierniet aus Corseul/F: unten und Liste 2b.

211 Hatt 1953, Abb. 9,36.

212 Derks/Roymans 2002, 122 Taf. 7,45.2.

zwei exotische Stücke aus Sarreinsming/F und North Leicestershire/GB tragen sogar ein mitgegossenes menschliches Relief-Gesicht (in Frontalansicht) anstelle eines aufgenieteten Phallus (Abb. 27,11.12).

### Typ 2b: Blattförmige emailverzierte Siegelkapseln (Kat.-Nr. 8–34)

Der Form nach sind alle diese Siegelkapseln nach der Längsachse symmetrisch, vorwiegend tropfenförmig. Eine in Augusta Raurica mehrfach belegte Variante hat einen weniger tropfenförmigen Umriss, sondern setzt sich eher aus einem Halbkreis und unten angesetztem schmalere Dreieck zusammen (Taf. 4,31–34)<sup>213</sup>. Andere, nur mit dem Dosen- oder Deckelteil belegte Stücke weisen Herzform auf (Taf. 5,42.43). Der Deckel 20 mit Zierniet in der Mitte in Halbkugelform gehört eigentlich zum Grundtyp 2a, der normalerweise einen aufgenieteten Phallus trägt (Taf. 1,1.2), in Corseul/F aber eine Entsprechung mit Halbkugelniet hat (Liste 2b).

Die Oberseite des Deckels vom Typ 2b ist fast ganzflächig mit Email eingelegt. Die Deckel können gelegentlich an ihrer Unterseite mit einem umlaufenden Randsteg verstärkt sein (Abb. 54,11). Beide Teile der Siegelkapseln sind separat im Gussverfahren hergestellt worden. Die Verbindung von Deckel und Dose geschieht durch ein Backenscharnier. Das spitze Ende der Dose ist mit einem winzigen Näpfchen abgeschlossen (Abb. 6,8; Taf. 2,8). Die Deckelenden weisen das Gegenstück dazu auf, einen feinen Stift (Abb. 6,26.36). Trotz dieses Verschlussstiftes weisen zwei Sonderformen (Taf. 4,31.32[?]) in der Mitte des Deckels ein kleines Wachsloch auf wie die Kreisrunden Siegelkapseln des Typs 5f, welche keine Verschlussstifte haben und vermutlich mit etwas überschüssigem Wachs zusammengehalten wurden (siehe S. 69 f. und Katalogtext zu 31 und 32).

Einerseits wiederholen sich bestimmte Muster bei mehreren Exemplaren, andererseits sind viele verschiedene Motive als Einzelstücke vorhanden (Abb. 29). Viele Muster und auch die Technik der Herstellung erinnern an solche bei Emailfibeln des Typs 7.13<sup>214</sup> – ein Hinweis darauf, dass sie wahrscheinlich in gemeinsamen Werkstätten hergestellt worden sind. Insbesondere die Kombination von blattförmigem Umriss und bunter Emailverzierung unserer Siegelkapseldeckel von Typ 2b finden sich bei verschiedenen Fibeln wieder: so bei einer Emailfibel mit frappierend ähnlichem Umriss aus Augst-Kurzenbettli (Abb. 28,1613)<sup>215</sup> und etwas weniger deutlich bei einigen Objektfibeln in Amphorenform (Abb. 28,1759)<sup>216</sup>.

Einige Blattförmige Siegelkapseln weisen zudem eine gewisse – begründete oder zufällige – Ähnlichkeit mit Firmenlampen auf, so die emaillierten Stücke 19 und 20 mit konzentrischen Rillen im «Spiegel» und Andeutung einer «Dochtöffnung», oder auch die Stücke 1 und 2 vom Typ 2a mit halbplastischem Phallusaufsatz, deren aufgesetzter

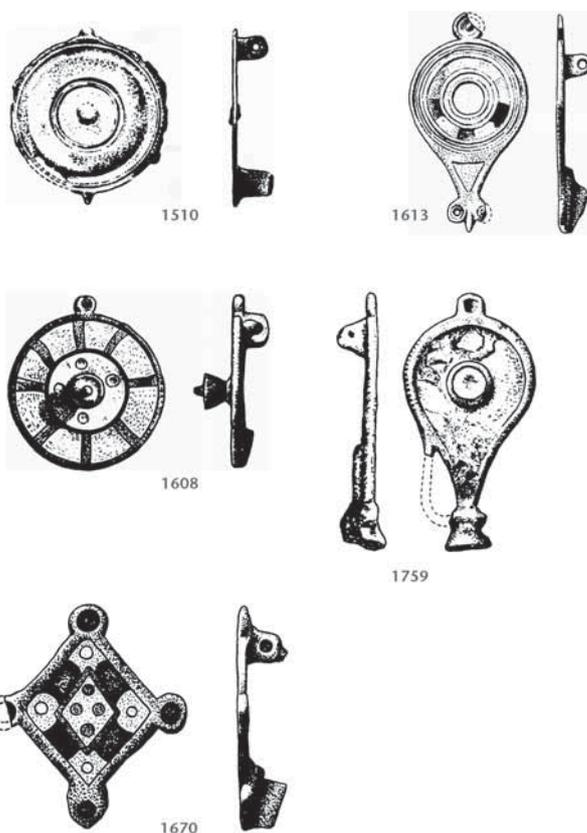


Abb. 28: Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica. Fünf Fibeln, deren grosse Ähnlichkeit in Umrissform und Machart (Email) nahe legen, dass diese in denselben Werkstätten wie die entsprechenden Siegelkapseln hergestellt worden sind. Zu 1510 siehe Taf. 10,82 und Taf. 11,89.90.92.93; zu 1608 siehe Taf. 9,73–77; zu 1613 siehe Taf. 4,28–30; zu 1670 siehe Taf. 6,46–48; zu 1759 (um 180° gedreht) siehe Taf. 2,8–13 (Die Nummern entsprechen den Kat.-Nr. in Riha 1979). M. 1:1.

Reliefdekor an aufgesetzte kleine Masken auf Firmenlampen erinnert.

Es sind Blei-Plättchen mit identischem blattförmigem Umriss bekannt wie die Bronzedeckel der Siegelkapseln unseres Typs 2b. Ob sie als Modelle mit deren Herstellung zu tun haben, wird unten erörtert (s. unten mit Abb. 69).

Wie ausgefallen mitunter die Verzierungen auf Siegelkapseln unseres Typs 2b sind, zeigt die Abbildung 29: Da kommen – an anderen Fundorten – zusätzliche Emailmuster, Vögel, gezähnte Blätter, Millefiori-Email und weitere Dekorvarianten vor.

213 Externe Beispiele dieser Variante und gute Parallelen zu 34 s. Liste 2b.

214 Riha 1979, 188f. Taf. 61,1601–1614; Umriss: Taf. 65,1688.

215 Riha 1979, 189 Taf. 61,1613.

216 Beispiele aus Augusta Raurica: Riha 1979, 203 Taf. 68,1759.1760; A. R. Furger u. a., Augusta Raurica. Jahresbericht 1996. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 18, 1997, 5–37 bes. 34 Abb. 17 (Neufund, Inv. 1996.055.D01395.2).

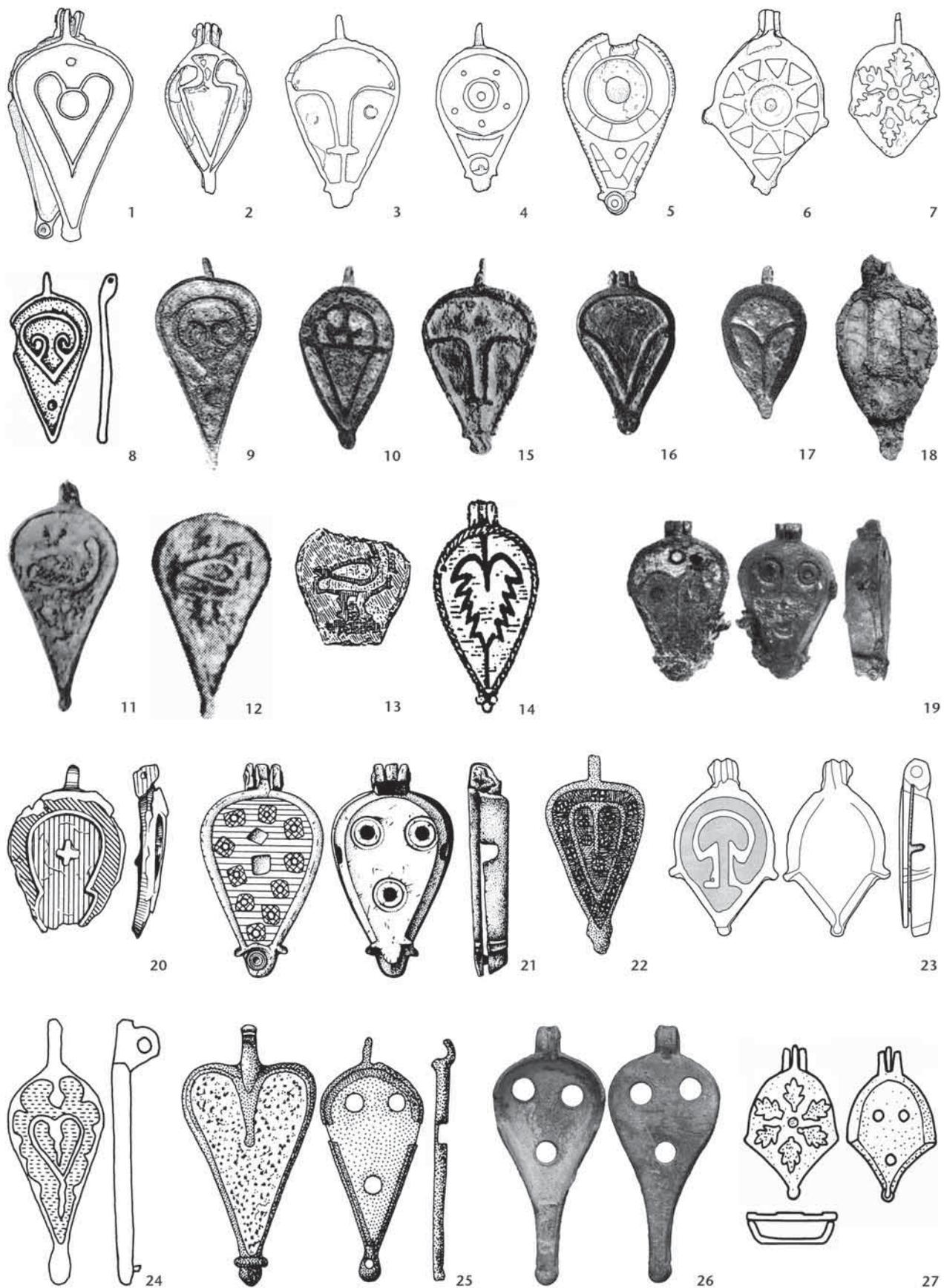


Abb. 29: Dekor-Varianten der Blattförmigen Siegelkapseln mit Emaildekor vom Typ 2b (s. Liste 2b). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 8; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 22; 3 Augst/BL, Kat.-Nr. 16; 4 Augst/BL, Kat.-Nr. 19; 5 Augst/BL, Kat.-Nr. 20; 6 Augst/BL, Kat.-Nr. 32; 7 Augst/BL, Kat.-Nr. 34; 8 Alba Iulia-Apulum/RO; 9.16.17 Sisak-Siscia/HR; 10 Surduk/SRB; 11 Petronell-Carnuntum/A; 12 Osterburken/D; 13 Zugmantel/D; 14 Silistra-Durostorum/BG; 15 Pannonien (ohne Fundort); 18 Budapest-Aquincum/HU; 19 Trier/D (Verschluss Aurei-Münzschatz); 20 Corbridge/GB; 21 Colchester-Camulodunum/GB; 22.25 South Shields/GB; 23 Vechten/NL; 24 Great Walsingham/GB; 26 Fincham/GB; 27 Avenches-Aventicum/VD.

**Typ 2c: Blattförmige Siegelkapseln mit punktiertem Ornament (Kat.-Nr. 35)**

Der einzige Vertreter dieses Typs aus Augusta Raurica weist ein punktiertes Blattornament auf dem Deckel auf<sup>217</sup>. Siegelkapseln dieses bisweilen kleinen Typs mit blattförmigen Umriss können auch verschiedene andere

Verzierungen aufweisen: in den meisten Fällen eine Mittelrippe mit seitlichen Blattadern (Abb. 30,2.4.7.8.10.

217 Zu diesem Dekor sind uns keine Parallelen bekannt.

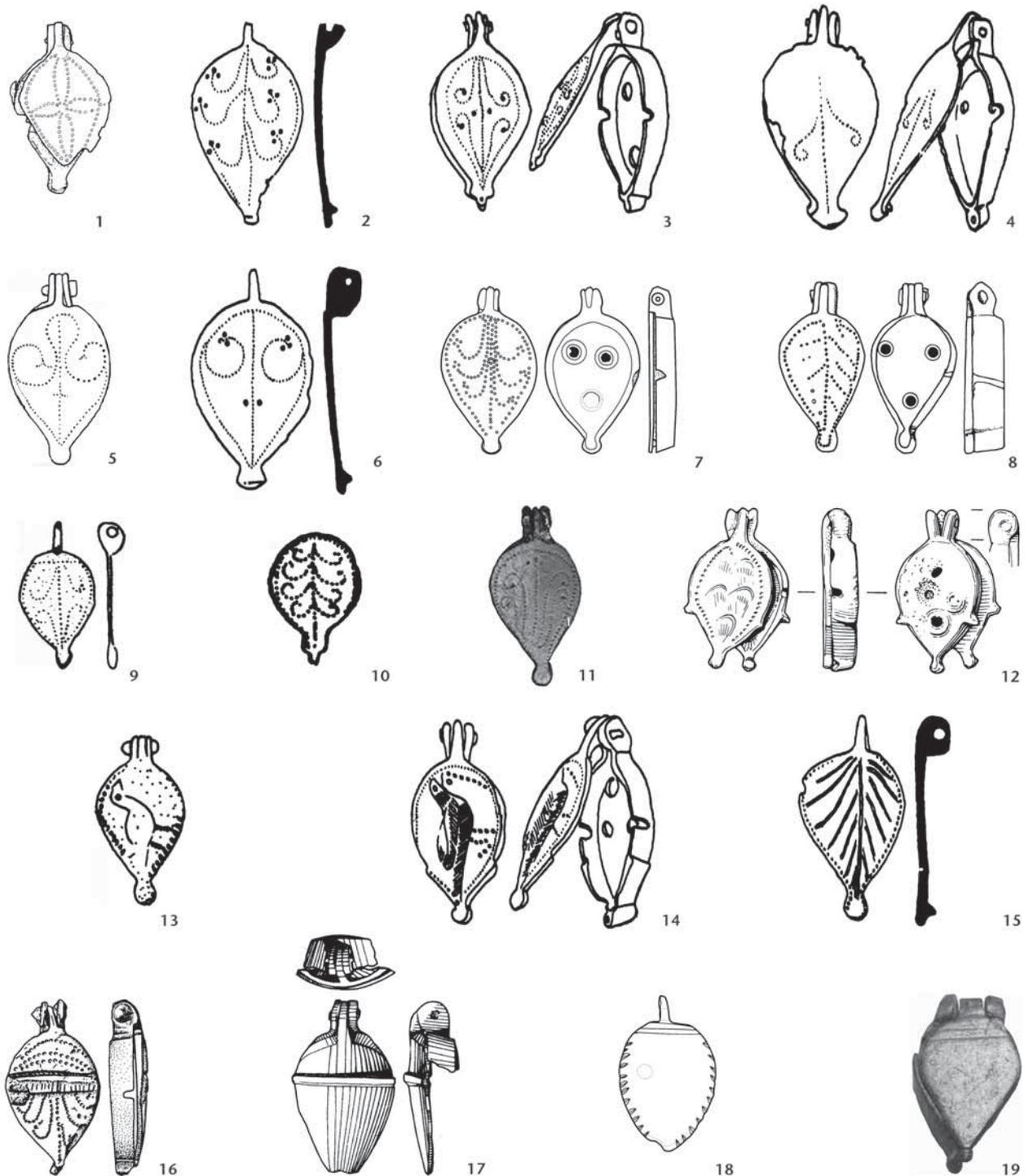


Abb. 30: Dekorvarianten der Blattförmigen Siegelkapseln mit punktiertem Ornament vom Typ 2c (s. Liste 2c). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 35; 2–4.6 Sisak-Siscia/HR; 5 aus dem Kunsthandel in Rom/I; 7.8 Nijmegen/NL; 9 Windisch-Vindonissa/AG; 10 Mainz/D; 11 Hibaldstove/GB; 12 Cirencester/GB. – Ausnahmen mit graviertem figürlichen Dekor: 13 Cutry/F, Grab 615; 14.15 Sisak-Siscia/HR. – Ausnahmen mit gegossenem bzw. gefeiltem geometrischem Dekor: 16 Colchester-Camulodunum/GB; 17 Corbridge/GB; 18 Houten-Loerik/NL; 19 Bordeaux/F. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

11)<sup>218</sup>, seltener punktierte vegetabile Rankenmuster in unterschiedlicher Anordnung (Abb. 30,3.5.6.9)<sup>219</sup> oder gar ein Vogel (Abb. 30,13.14)<sup>220</sup>. Ein Einzelstück aus Cirencester/GB weist zudem drei randliche Noppen auf (Abb. 30,12).

Es wäre denkbar, dass auch einzelne in Augusta Raurica nur als Dosen erhaltene Stücke (verlorene Deckel mit ähnlichen punktierten Dekors getragen haben (z. B. Taf. 5,38–41.44–45)<sup>221</sup>.

Einige Siegelkapseln von Fundorten ausserhalb Augusta Rauricas mit rudimentärem Dekor haben wir ebenfalls zu diesem Typ 2c geschlagen (Abb. 30,15–19). Diese seltenen Ausnahmen können graviert, punktiert, gefeilt oder als Relief mitgegossen sein.

### Typ 2d: Blattförmige Siegelkapseln mit nicht feststellbarer Verzierung (Kat.-Nr. 37–45)

Bei diesen Bruchstücken von Siegelkapseln handelt es sich um völlig korrodierte Deckel resp. um isolierte Dosen, sodass sie Teile von 2a oder 2b bzw. eventuell von einem in Augst nicht vertretenen Typ sein können. Darum sind sie separat behandelt worden.

An dieser Stelle sei auf ein «exotisches» Einzelstück aus Ostia/I hingewiesen, für das uns weder echte Parallelen noch ähnliche Vergleichsstücke bekannt sind: Es ist eine vollständig erhaltene, schlanke Siegelkapsel aus Bronze, 4,5 cm lang, in der Form einer *Benefiziarierlanze* (Abb. 31; Liste 2d)<sup>222</sup>.

### Verbreitung der Blattförmigen Siegelkapseln und Fragen nach deren Werkstätten

Der Typ 2a der Blattförmigen Siegelkapseln mit *halbplastischem Phallusaufsatz* ist vereinzelt in allen Nordwestprovinzen vertreten (Abb. 32)<sup>223</sup>; in Augusta Raurica sind fünf sichere und zwei mögliche Exemplare des Typs 2a ausgegraben worden (Taf. 1; ein Fundort = ein Fundpunkt auf Abb. 32). Richtung Iberische Halbinsel und Osteuropa dünnt das Verbreitungsbild rasch aus. Ein «Ausreisser» kam in Dura-Europos/SYR am Euphrat zum Vorschein,



Abb. 31: Ostia/I. Ausgefallene Siegelkapsel in Form einer *Benefiziarier-Lanze*. M. 1:1.

allerdings mit verlorenem Phallusaufsatz<sup>224</sup>. Nach der individuellen Gestaltung eines jeden Stückes ist zu vermuten, dass sie dezentral nach generellen Vorbildern hergestellt worden sind.

Die Blattförmigen *emailverzierten* Siegelkapseln des Typs 2b kommen in einem dicht belegten Gürtel in den Nordprovinzen zwischen Britannien und Dakien vor (Abb. 33)<sup>225</sup>. Im Mittelmeerraum fehlt dieser Typ fast gänzlich; nur versprengte Einzelstücke sind aus Spanien, Italien und Syrien bekannt. Die Blattförmigen *emailverzierten* Siegelkapseln des Typs 2b sind die am häufigsten vorkommende Form unter den Siegelkapseln aus Augusta Raurica (Tabelle 4).

Ein Blick auf die Liste 2b zeigt, dass zu unseren Fundstücken aus Augusta Raurica in der Regel viele und praktisch identische *Parallelen an anderen Fundorten* zu verzeichnen sind. Besonders häufig betrifft dies die Emaildekore der Katalog-Nummern 8–13 (Abb. 29,1), die mit Abstand am häufigsten innerhalb des Typs 2a vorkommen (s. die Hinweise in Liste 2a). Man möchte wenigstens hier am ehesten von einer Serie aus ein und derselben *Werkstatt* ausgehen. Sie wäre irgendwo im Raum zwischen dem Obergermanisch-Rätischen Limes und Britannien zu suchen. Aufgrund ihres grossen Absatzgebiets bleibt die Herkunft bislang allerdings schwer zu lokalisieren. Der Sammelfund aus Nassenfels in Bayern/D am Ostrand des engeren Verbreitungsgebiets könnte mit 12 solcher Siegelkapseln einen Hinweis auf den Handel mit diesem Typ geben.

Ebenfalls von Werkstattserien ist möglicherweise bei den Katalog-Nummern 1/2/20, 19 (mit 67–71), 27–30, 31–33 und besonders 34 auszugehen. Jeder dieser Typen ist formal klar definierbar und kam in praktisch identischer Machart an mindestens sechs Fundstellen zum Vorschein (s. Liste 2a). Allen gemeinsam ist, dass sie – ganz im Gegensatz zum Dekor 8–13 – in Britannien kaum vorkommen. Die breit-kurze Form wie 31–33 (Abb. 29, 6.23) könnte mit drei Funden aus dem heutigen Frank-

218 Derks/Roymans 2002, 109 Taf. 7,3.7 (Vechten/NL) und 116 Taf. 7,7.66 (Nijmegen/NL) und 127 Taf. 7,x.11 (Nijmegen/NL; Dekor identisch mit dem Stück aus Vechten); Košćević 1991, Taf. 1,20 (Sisak-Siscia/HR); R. Tomlin/P. Hill, *The Trawsfynydd Roman Will* (publ. 30.11.2004), nur als Internetversion: <http://www.walespast.com/article.shtml?id=61&image=2> (12.11.2006; ohne Fundortangabe, National Museum of Wales/GB).

219 S. Liste 2c.

220 Liégier 1997, 48 Taf. 70, Tombe 615, 2 (Cutry/F, Grabfund).

221 So ist auch bei einer Kreisrunden Siegelkapsel erst während der Restaurierung ein rudimentär erhaltenes punktiertes Rankenmuster erkannt worden (Liste 5c [Variante] und Taf. 8,65).

222 Siehe oben mit Anm. 135.

223 Liste 2a.

224 Frisch/Toll 1949, 37 Taf. 8,3

225 Liste 2b.



Abb. 32: Entwurf einer Verbreitungskarte der **Blattförmigen Siegelkapseln mit halbplastischem Phallusaufsatz und Emailgrund (●), Typ 2a**. Grundlage: Liste 2a. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. M. 1:27 Mio.



Abb. 33: Entwurf einer Verbreitungskarte der **Blattförmigen Siegelkapseln mit Email (●), Typ 2b**. Grundlage: Liste 2b. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. M. 1:27 Mio.



Abb. 34: Entwurf einer Verbreitungskarte aller **Blattförmigen Siegelkapsel-Varianten** (●), Gruppe 2. Grundlage: Listen 2a bis 2d. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. Siehe die auch einzeln kartierten Typen 2a (Abb. 32) und 2b (Abb. 33). M. 1:27 Mio.

reich aus Gallien stammen. Die kleinen, zierlichen Siegelkapseln mit den Dekor dominierem Kreis wie 19 (Abb. 29,4) oder 28 sowie die etwas grösseren Stücke wie 20 (Abb. 29,5) oder 30 streuen geografisch jedoch so weit auseinander, dass beim heutigen Forschungsstand keine Konzentration oder gar Herkunft auszumachen ist. Dies gilt leider auch für die auffallenden kleinen Blattförmigen Siegelkapseln mit sechs radial angeordneten emaillierten «Eichenblättchen» wie unser Stück 34 (Abb. 29,7.27), für die man – wegen ihrer besonderen Charakteristik in Umriss und Dekor – eine Produktion in derselben Werkstatt vermuten möchte.

Die Blattförmigen Siegelkapseln mit *punktiertem Ornament* (Typ 2c) sind in Augusta Raurica nur mit einem Exemplar vertreten (Taf. 5,35), finden sich aber auffallend häufig in Sisak-Siscia/HR, wo einige auch mit Niello verziert sind<sup>226</sup>.

Die Fundorte von blattförmigen Siegelkapseln mit anderen als halbplastischen (2a) oder emaillierten (2b) oder punktierten (2c) Verzierungen erweitern das Verbreitungsgebiet punktuell Richtung Kleinasien und Orient (Abb. 34)<sup>227</sup>.

### Chronologie der Blattförmigen Siegelkapseln

Nach Martin Mosser sind Blattförmige Siegelkapseln ab dem 2. Jahrhundert geläufig; sie seien jedoch – noch ohne

Emaillierung – «bereits kurz vor der flavischen Periode nachzuweisen». Dies stellen auch Ton Derks und Nico Roymans fest, wonach die frühesten Beispiele dieser Siegelkapselform «kurz vor der flavischen Zeit» auftauchen. Mehrere Augster Schicht- und Mitfund-Datierungen bezeugen jedoch ein noch früheres Auftreten dieser Gruppe in der 1. Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. (Tabelle 3).

Unsere Feststellung zu den Viereckigen Siegelkapseln (unten S. 87), dass jene zuerst in *kleiner*, meist unverzierter Ausführung auftreten und erst allmählich grösser werden und häufiger verziert sind (bis zur Emaillierungsfreudigkeit im 2. Jh.), scheint auch für die Blattförmigen Siegelkapseln zuzutreffen<sup>228</sup>.

Gleich 12 Exemplare derselben Gruppe (Typ 2b) fanden sich in Nassenfels/D in einem *Sammelfund des 3. Jahrhunderts*<sup>229</sup>, bei dem es sich vermutlich um den Verkaufsvorrat einer Händlers handelt und auf den wir oben (Anm. 113) bereits eingegangen sind.

226 Košćević 1991, 33 Taf. 1,15–20. – Weitere Parallelen mit anderen punktierten Mustern s. Abb. 30 und Liste 2c.

227 Liste 2d.

228 Derks/Roymans 2003, 250 Anm. 20–21.

229 Hüssen 1994, 106 Abb. 64,10–12 (leider sind nur drei Expl. abgebildet, weshalb nicht eruiert werden kann, ob die Stücke dekor- und gar werkstattgleich sind oder nicht).

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 2a  
(mit Phallusaufsatz) in Augusta Raurica*

Fundkomplex (KF) um 50–300 n. Chr.:	Kat.-Nr. 1
FK um 190–250 n. Chr.:	Kat.-Nr. 5
FK um 180–270 n. Chr.:	Kat.-Nr. 2
FK um 190–300 n. Chr.:	Kat.-Nr. 3

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 2a  
(mit Phallusaufsatz) in anderen Fundorten*

43 bis um 70 n. Chr.:	Colchester/GB <sup>230</sup> (analog 1)
kurz nach 150 n. Chr.:	Achstetten/Kr. Biberach/D <sup>231</sup> (analog 1)
Ende 2. Jh. n. Chr.:	Strassburg-Ruelle Saint-Médard/F (analog 1–5) <sup>232</sup>

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 2b  
(emailliert) in Augusta Raurica*

FK um 30–50 n. Chr.:	Kat.-Nr. 27
FK um 30–70 n. Chr. <sup>233</sup> :	Kat.-Nr. 17
FK um 50–100 n. Chr.:	Kat.-Nr. 31
FK um 20–200 n. Chr.:	Kat.-Nr. 26
FK um 80–180 n. Chr.:	Kat.-Nr. 33
FK um 50–250 n. Chr.:	Kat.-Nr. 34
FK um 75–300 n. Chr.:	Kat.-Nr. 25
FK um 150–200 n. Chr.:	Kat.-Nr. 11
FK Ende 1. bis frühes 3. Jh. n. Chr.:	Kat.-Nr. 32
FK um 130–280 n. Chr.:	Kat.-Nr. 13
FK um 150–210 n. Chr.:	Kat.-Nr. 19
FK um 150–250 n. Chr.:	Kat.-Nr. 22
FK um 200–260 n. Chr.:	Kat.-Nr. 12
FK um 220–260 n. Chr.:	Kat.-Nr. 8
FK um 230–270 n. Chr.:	Kat.-Nr. 10

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 2b  
(emailliert) in anderen Fundorten*

um 70–80 n. Chr.:	Colchester/GB, Ende Periode 3 <sup>234</sup> (ähnlich 22)
Ende 1. bis 1. H. 2. Jh. n. Chr.:	Avenches, Insula 19/VD <sup>235</sup> (analog 34)
1. H. 2. Jh. n. Chr.:	Micia/Dakien/Vetel/RO <sup>236</sup> (analog 24)
2. H. 2. bis 1. H. 3. Jh.:	Wien/A <sup>237</sup> (analog 8–13)
2.–3. Jh. n. Chr.:	Corbridge/GB <sup>238</sup> (am nächsten 17)
nach 160 n. Chr. nach 160 n. Chr. nach 196 n. Chr. (terminus post):	Osterburken/D <sup>239</sup> (ähnlich 8–13). Jagsthausen/D <sup>240</sup> (ähnlich 25). Trier/D, Münzschatzfund 1993 <sup>241</sup> (ähnlich 8–13)
um 140–240 n. Chr.	Obernburg/D, Benefiziarier- station <sup>242</sup> (analog 8–13)
Ende 2. bis Mitte 3. Jh. n. Chr.:	Regensburg/D, Grab 170 <sup>243</sup> (analog 8–13)
3. Jh. n. Chr.:	Nassenfels/D, Sammelfund <sup>244</sup> (analog 8–13)
3. Jh. n. Chr.:	Exeter/GB <sup>245</sup> (analog 8–13)
3. Jh. n. Chr.:	Micia/Dakien/Vetel/RO <sup>246</sup> (analog 20)
vor 239 n. Chr. (t. ante):	Caernarfon-Segontium/GB <sup>247</sup> (analog 8–13)

1.–3. Drittel 3. Jh. n. Chr.:	Frankfurt-Nida-Heddernheim/D <sup>248</sup> (analog 8–13)
3. Jh. n. Chr. (vor 260)	Niederbieber/D <sup>249</sup>

*Schichtdatierung der Siegelkapseln des Typs 2c  
(punktiertes Ornament) in Augusta Raurica*

FK um 30–130 n. Chr.:	Kat.-Nr. 35
-----------------------	-------------

*(keine Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 2c  
[punktiertes Ornament] in anderen Fundorten)*

*Kontextdatierungen der blattförmigen Siegelkapseln mit nicht  
feststellbarer Verzierung des Typs 2d in anderen Fundorten*

Mitte 1. Jh. n. Chr.:	Baldock/GB <sup>250</sup>
Mitte 1. Jh. n. Chr.:	Hofheim-Holzlager/D <sup>251</sup>
1. Jh. n. Chr.:	Mâlain-Mediolanum/F, 1975 <sup>252</sup>
2. Jh. n. Chr.:	Mâlain-Mediolanum/F, 1973 <sup>253</sup>
vor ca. 200 n. Chr.:	Saint-Mard, Virton-Vertunum/B <sup>254</sup> (nur Dose erhalten)
3. Jh. n. Chr.:	Mâlain-Mediolanum/F, 1974 <sup>255</sup>

- 230 Hawkes/Hull 1947, 333 Taf. 100,7 (mit stark stilisiertem Phallus).  
231 Klein 1994, 175 Abb. 114.  
232 Hatt 1953, Abb. 9,36 («couches d'habitat de la fin du II<sup>e</sup> siècle»; mit aufgesetztem Vogel statt Phallus).  
233 Nach Fünfschilling 2006, 215 Anm. 925 könnte der Siegelkapseldeckel 17 – aus rein typologischen Überlegungen (Email!) – auch etwas jünger sein. Der Fundkomplex enthält zwar zeitlich homogenes Material, obschon er «bei Sondierungen zu Profil 69 geborgen» wurde.  
234 Crummy 1983, 2 f.; 104 Abb. 106,2527.  
235 Reymond/Duvauchelle 2006, 284 ff. bes. 296 Abb. 282; 288,34 («état 3»).236 Muşteanu 1984, 365 Abb. 1,9.  
237 Mosser 2006, Tab. 1 Abb. 6; 8,6.  
238 Bishop/Dore 1988, 168 Abb. 78 Kat.-Nr. 65.  
239 Stade 1933, Taf. 24,60–63.  
240 Siehe Liste 2b.  
241 Gilles 1994, 19 Abb. 8 (terminus post des mit der Siegelkapsel verschlossenen Schatzfundes mit 2517 Aurei: 196 n. Chr.).  
242 B. Steidl, Obernburg. Garant für Recht und Ordnung – Die Benefiziarierstation. In: Steidl 2008, 108–113 bes. 112 Abb. 103.  
243 v. Schnurbein 1977, 122 f.; 149 Taf. 33,2, Beil. 2(Grab 170: am im 3. Jh. belegten Ostrand des Gräberfeldes).  
244 Hüssen 1994, 108 Abb. 64,10–12 (alle 12 blattförmige Siegelkapseln in Sammelfund des 3. Jh.).  
245 Holbrook/Bidwell 1991, Abb. 115,94.  
246 Muşteanu 1984, 365 Abb. 1,8.  
247 Cracknell/Mahany 1994, 181; Allason-Jones/Miket 1984, 152 (zitiert unter Kat.-Nr. 3.374).  
248 Fischer 1973, 107 Abb. 26,7; 161 (Periode III).  
249 Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 87.1 (RLM Bonn, Inv. 32087).  
250 Stead/Rigby 1986, 139 Abb. 61,400 (mit unverziertem Deckel, claudisch).  
251 Ritterling 1904, Taf. 3, 55 (claudisch–neronisch).  
252 Rabeisen 1988, 276 Abb. 14,914c (nur Dose).  
253 Rabeisen 1988, 276 Abb. 14,914g (nur Deckel, unverziert).  
254 Mertens/Cahen-Delhay 1970, 37 f. Abb. 15 (Fundensemble aus Keller B2 mit t. a. Ende 2./Anf. 3. Jh.); 70 Abb. 29,29.  
255 Rabeisen 1988, 276 Abb. 14,914a (ganz erhalten, Dekor unbekannt).

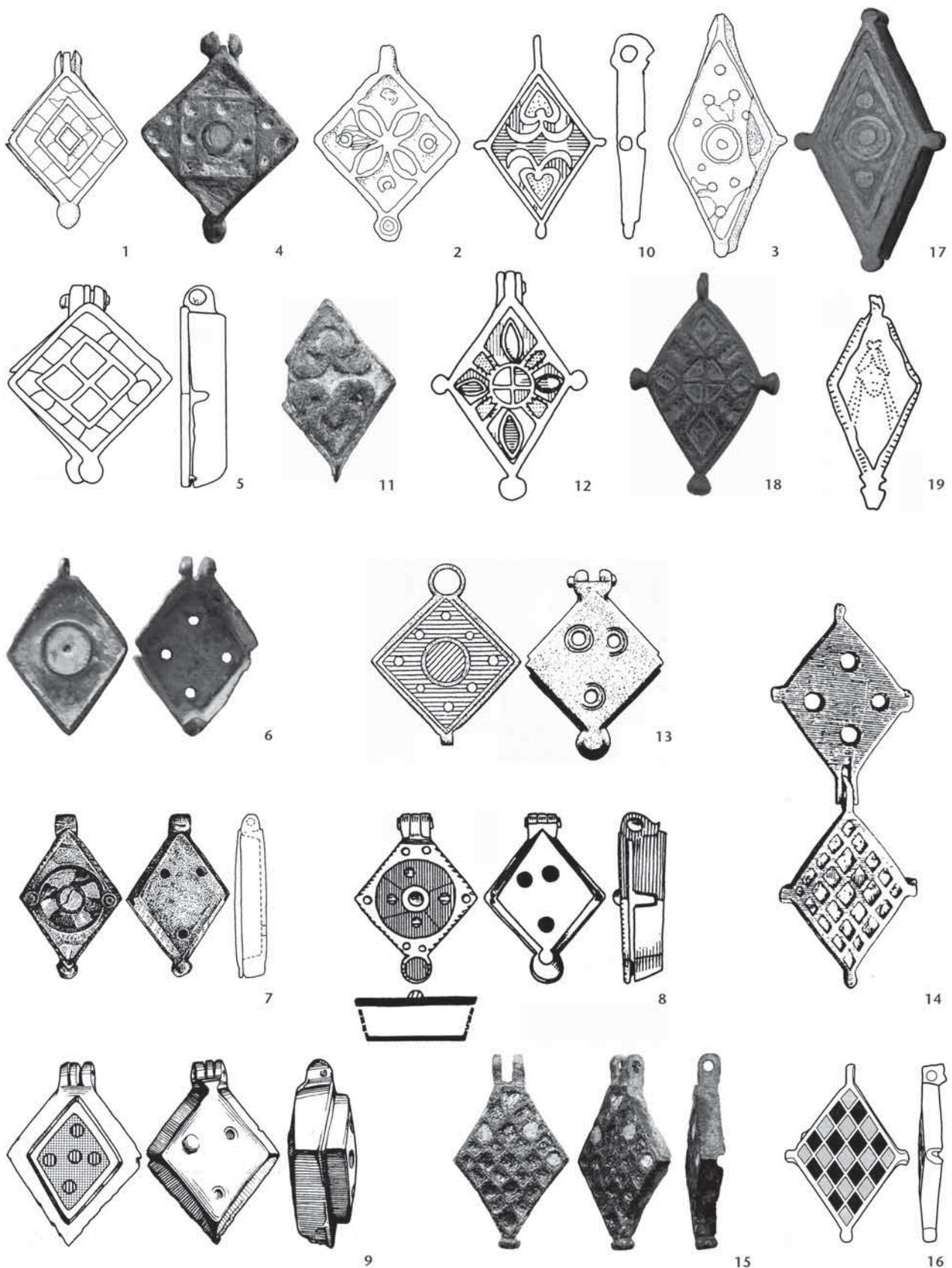


Abb. 35: Dekor-Varianten der Rautenförmigen emaillierten Siegelkapseln vom Typ 3a (s. Liste 3a). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 47; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 46; 3 Augst/BL, Kat.-Nr. 49; 4 Wiesbaden/D; 5 Cuijk-Grotestraat/NL; 6 Wellington/GB; 7 Wien-Vindobona; 8 Verulamium; 9 Corbridge/GB; 10.12 Great Walshingham/GB; 11 Norfolk/GB; 13 Caerleon/GB; 14 Wroxeter/GB; 15 Wiltshire/GB; 16 Lienden-Aalst/NL; 17 Bordeaux/F; 18 Wilbarton/GB. – Sonderform mit punktiertem Muster: 19 Evreux/F. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln mit nicht feststellbarer Verzierung des Typs 2d in Augusta Raurica*

FK um 1–50 n. Chr.:	Kat.-Nr. 40
FK um 50–80 n. Chr.:	Kat.-Nr. 37
FK um 70–100 n. Chr.:	Kat.-Nr. 6
FK um 50–120 n. Chr.:	Kat.-Nr. 21
FK um 80–150 n. Chr.:	Kat.-Nr. 44
FK um 70–190 n. Chr.:	Kat.-Nr. 36 (+ Altstücke)
FK um 90–300 n. Chr.:	Kat.-Nr. 15
FK um 250–290 n. Chr.:	Kat.-Nr. 39 (+ Altstücke)
FK um 220–260 n. Chr.:	Kat.-Nr. 45
FK um 250–280 n. Chr.:	Kat.-Nr. 23 (+ Altstücke)

### Gruppe 3: Rautenförmige emaillierte Siegelkapseln (Kat.-Nr. 46–53)

#### Typologie der Rautenförmigen Siegelkapseln

Die Gestaltung, der Umriss (auch als rhomboid oder diamantenförmig beschrieben) und die Muster (Abb. 35) erinnern etwas an den entsprechen Typ der flachen (rautenförmigen) Emailfibeln (Abb. 28,1670)<sup>256</sup>, die aufgrund der Augster Schichtdatierungen wie die Rautenförmigen emaillierten Siegelkapseln ins späte 1. bis in die Mitte des 3. Jahrhunderts gehören<sup>257</sup>. Die Emaillierung<sup>258</sup> der Deckeloberseite ist in der Regel ganzflächig durchgeführt, die Muster sind individuell gestaltet. Die Emailzellen können schachbrettförmig angeordnet sein (Abb. 35,1.5), einen Kreis mit unterschiedlich starker Binnengliederung bilden

(Abb. 35,6–8.13) oder Tupfenmuster aufweisen (Abb. 35,9, mit besonderer Deckelkontur). Zwei Sonderformen scheinen vor allem im Westen (u. a. Britannien) verbreitet zu sein: besonders lang-schmale Siegelkapseln wie 49 (Abb. 35,17) und kleine Stücke mit vielen rautenförmigen Emailfeldern (Abb. 35,14–16). Eher ausgefallene Deckeldekors sind Knöpfe an den vier Ecken (Abb. 35, 10.12.18) oder Stücke mit figürlicher Punktverzierung (Abb. 35,19).

#### Verbreitung der Rautenförmigen Siegelkapseln

Die Rautenförmigen Siegelkapseln (Abb. 36) weisen eine identische Verbreitung<sup>259</sup> auf wie die Blattförmigen emaillierten Stücke (Typ 2b; Abb. 33). Dies mag daran liegen, dass beide Formen emailverziert und somit möglicherweise an denselben (?) Zentren hergestellt worden sind. Während dieser Typ in Augusta Raurica nur mit wenigen Exemplaren vertreten ist, ist er in Britannien viel häufiger anzutreffen.

Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass einige Dekors in gewissen Gebieten besonders konzentriert auf-

256 Riha 1979, 194 f. (Typ 7.17) Taf. 64,1669–1774.

257 Riha 1994, 166 Tab. 215.

258 Derks/Roymans 2003, 250, kennen ausschliesslich emaillierte Vertreter der Rautenförmigen Siegelkapseln. Offenbar trug das figürlich verzierte Stück aus Evreux/F (Abb. 35,19) kein Email (Fauduet 1992, 139 Kat.-Nr. 1014).

259 Listen 3a und 3b.



Abb. 36: Entwurf einer Verbreitungskarte der – meist emailverzierten – Rautenförmigen Siegelkapseln (●), Gruppe 3. Grundlage: Listen 3a und 3b. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. M. 1:27 Mio.

treten. Bei der auffallenden Massierung der Stücke mit emailliertem rautenförmigem *Schachbrettmuster* in Grossbritannien (Abb. 35,14–16; s. Liste 3a) könnte man sogar von einem britannischen Dekortyp sprechen.

### Chronologie der Rautenförmigen Siegelkapseln

Die Rautenförmigen emaillierten Siegelkapseln treten als jüngste Variante in der typologischen Entwicklung am spätesten in Erscheinung (Tabelle 3)<sup>260</sup>. Ihr zeitlicher Schwerpunkt liegt zwischen 140 und 240 n. Chr.

#### Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 3a (emailverziert) in Augusta Raurica

FK um 50–210 n. Chr.: Kat.-Nr. 46  
FK um 150–250 n. Chr.: Kat.-Nr. 47

#### Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 3a (emailverziert) in anderen Fundorten

um 70–100 n. Chr. (?): Nijmegen-Canabae/NL<sup>261</sup>  
um 130–150 n. Chr.: Verulamium/GB<sup>262</sup>  
(Email-Kreismuster)  
2. Jh. n. Chr.: Wien/A<sup>263</sup> (Email-Kreismuster)  
2.–3. Jh. n. Chr.: Corbridge/GB<sup>264</sup> (Kontur wie 46, Querschnitt wie 49)  
2. Drittel 2. bis 1. Drittel  
3. Jh. n. Chr.: Rom-Palatin/I<sup>265</sup> (rhombenförmiges Schachbrett-Email)

#### Schichtdatierungen der Siegelkapseln mit nicht feststellbarer Verzierung («Typ» 3b) in Augusta Raurica

FK um 100–130 n. Chr.: Kat.-Nr. 52 (Befund/Bauphase: um 150–170)  
FK um 100–150 n. Chr.: Kat.-Nr. 50  
FK um 20–250 n. Chr.: Kat.-Nr. 51 (vermischter FK)  
FK um 200–250 n. Chr.: Kat.-Nr. 53 (sekundär verlagert).

#### Kontextdatierungen der Siegelkapseln mit nicht feststellbarer Verzierung des Typs 3b in anderen Fundorten

um 43–75 n. Chr.: Fishbourne/GB, «first-period occupation»<sup>266</sup> (Dose)

## Gruppe 4: Drei- und vieleckige Siegelkapseln (ohne Kat.-Nr.)

### Typologie der Drei- und vieleckigen Siegelkapseln

Von diesen seltenen «Gruppen» (Liste 4) fand sich bisher kein Exemplar in Augusta Raurica. Dreieckige Siegelkapseln sind atypisch und derart heterogen in ihren Umrisen (Abb. 37,1,2), dass wir eher von einem typologischen «Sammelkorb» als von einer historischen Formgruppe sprechen möchten. Ein trapezförmiges Stück (Abb. 37,3) könnte ebenso gut als Variante der Rautenförmigen Siegelkapseln (Gruppe 3) bezeichnet werden. Mit den noch selteneren fünf- und sechseckigen Siegelkapseln verhält es sich analog (Abb. 37,4,5).

### Chronologie der Drei- und vieleckigen Siegelkapseln

Die Dreieckigen Siegelkapseln stellen mit nur drei mir bekannten Exemplaren, die zudem noch unterschiedlich proportioniert sind, Ausnahmefälle und keine eigentliche Gruppe dar.

(keine Kontextdatierungen der Siegelkapseln der Gruppe 4 [drei- und vieleckig])

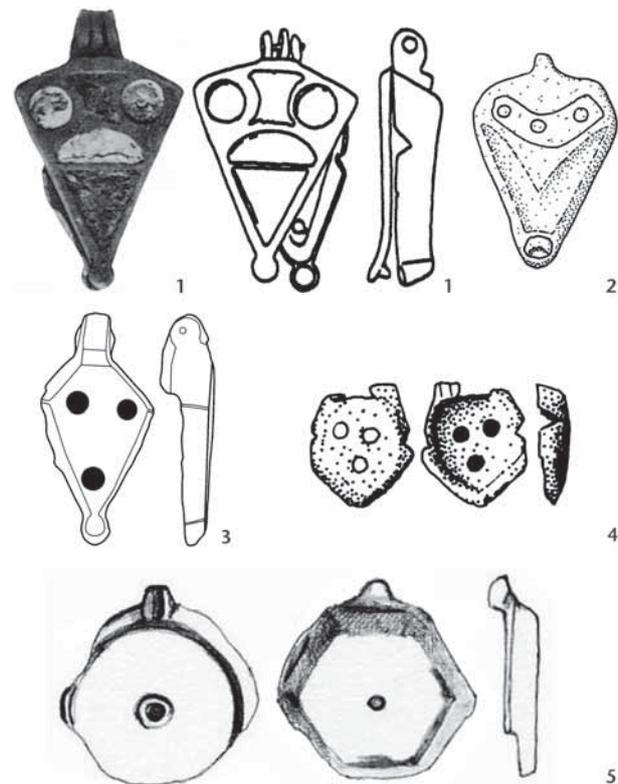


Abb. 37: Varianten der seltenen Drei- und Vieleckigen Siegelkapseln, Gruppe 4 (s. Liste 4). 1 Sisak-Siscia/HR; 2 Prov. Chinonais/F; 3 Nijmegen (?)/NL; 4 Nuits-Saint-Georges, Les Bolards/F; 5 Orston/GB. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

## Gruppe 5: Kreisrunde Siegelkapseln

### Typ 5a: Kreisrunde Siegelkapseln mit halblastischem Tieraufsatz (Kat.-Nr. 54–58)

Dieser Typ besitzt, anders als andere Kreisrunde Siegelkapseln, ausnahmslos ein Backenscharnier. Auf der Oberseite des konzentrisch profilierten Deckels ist eine Relieftier-

260 So auch Derks/Roymans 2003, 250.

261 Nach Derks/Roymans 2003, 250 («flavisch», ohne Untermauerung).

262 Frere 1972, 122 Abb. 34,67.

263 Mosser 2006, Tab. 1 Abb. 8,9.10 (zwei identische Expl.).

264 Bishop/Dore 1988, 168 Abb. 78 Kat.-Nr. 67.

265 Villedieu 2006, 66 Kat.-Nr. I.25.

266 Cunliffe 1971, 118 Abb. 49,132.

gestalt angebracht. Die Figürchen sind separat gegossen und dann aufgenietet worden<sup>267</sup>. In Augusta Raurica sind Hase, Kröte (Frosch?) und Vogel (Taube oder stilisierter Adler) vertreten (Abb. 38,1–4.7; Taf. 7,54–58), andernorts kommen auch kleine Panther, Hähne, Steinböcke (?), Capricorn, Wildschweine und Bienen vor. Wie schon in anderem Zusammenhang (oben mit Abb. 28) aufgezeigt, hat auch dieser Fibeltyp Verbindungen zur Fibelproduktion: Die gängigen aufgenieteten Tierfigürchen haben auffallend ähnliche Entsprechungen bei den genauso kleinen Tierfibelchen:

Tier	Fibeln	auf Siegelkapseln
Hase	Feugère/Abauzit 1995, Abb. 12, 29a14b	Taf. 7,55
Frosch	Riha 1994, Taf. 46,2909	Taf. 7,56.57
Adler	Riha 1994, Taf. 46,2907	Taf. 7,58
Taube	Riha 1994, Taf. 46,2908	Feugère/Abauzit 1995, Abb. 2,2.6.12
Capricorn	Riha 1979, Taf. 66,1722 Riha 1994, Taf. 46,2910	Feugère/Abauzit 1995, Abb. 9

Ein Nachweis von Werkstattgleichheit lässt sich mit diesen Querverbindungen allerdings nicht eindeutig belegen. Erst eine Feinanalyse von Form, Herstellungstechnik und «Stil» an den Originalen liesse möglicherweise «die gleiche Hand» an solchen niedlichen Tierfiguren erkennen.

Dank den Arbeiten von Michel Feugère und Pierre Abauzit ist Typ 5a die am besten erforschte Siegelkapselform überhaupt (einige Nachträge in Abb. 38 und 47)<sup>268</sup>.

Eine Augster Dose – ohne Deckel – sticht wegen ihrer «Flügelchen» ins Auge, die seitlich der Scharnierlaschen aus der Dose ragen (Abb. 54,60). Sie hat einige gute Parallelen, so aus der Saalburg/D<sup>269</sup> sowie in Gallien/F<sup>270</sup>, Nijmegen/NL<sup>271</sup>, Pannonien<sup>272</sup> und Dakien<sup>273</sup>. Die dort erhaltenen Deckel haben in drei Fällen im Zentrum einen kleinen aufgesetzten Phallus und darum herum einen Emailrapport in Kreisringsegmenten (Abb. 39,2–4; Liste 5a), was eigentlich charakteristisch für den weit verbreiteten Typ 2a der blattförmigen Siegelkapseln mit halbplastischem Phallusaufsatz ist (Abb. 27,1–8)<sup>274</sup>. Zwei andere Parallelen haben flächig emaillierte Deckel (Abb. 39,5.6; Liste 5e; ähnlich Taf. 9,72.73), an denen der möglicherweise einst ebenfalls aufgenietete Aufsatz fehlt. Wegen der aufgenieteten Zieraufsätze zählen wir diese kleine Gruppe (Abb. 39) ebenfalls zu unserem Typ 5a. Das Stück aus Zwammerdam-Nigrum Pullum/NL trägt zwar ebenfalls einen Phallusaufsatz (Abb. 39,4), wird aber aufgrund seiner profilierten «Schnauze» unten bei Typ 5f behandelt (Abb. 46,5).



Abb. 38: Kreisrunde Siegelkapseln mit halbplastischem Tieraufsatz vom Typ 5a (s. Liste 5a). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 54; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 55; 3 Augst/BL, Kat.-Nr. 56; 4 Augst/BL, Kat.-Nr. 57; 7 Augst/BL, Kat.-Nr. 57. Nachträge zu Feugère/Abauzit 1995 und 2000: 5 Studen-Petinesca/BE; 6.15 Nijmegen-castra/NL; 8 Neerijnen-Hooge Tieflaar/NL; 9 Wijk bij Duurstede-De Geer/NL; 10 Gloucestershire/GB; 11 Droxford/GB; 12 Hereford and Worcester Churchill/GB; 13 Wijk bij Duurstede-De Horden/NL; 14 Sussex/GB; 16.17 ohne Fundort (zur Variante mit aufgenietetem Phallus siehe Abb. 39). M. 1:1 (teilweise unbekannt).

267 Zur Herstellungstechnik M. Wartmann S. 103 und Beitrag K. Hunger/V. Hubert/E. Hildbrand S. 115 ff. (Fragestellung 8/9).

268 Feugère/Abauzit 1995; Feugère/Abauzit 2000 sowie unten die Liste 5a.

269 Jacobi 1930, Taf. 5,17 (Deckel mit drei konzentrischen Kreisen emailliert; Liste 5e).

270 Expl. aus Puits-de-Bon/F, Canton der Noyers (s. Liste 5a var.).

271 Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.9 Taf. 7.VI (Liste 5e).

272 Sellye 1939, 84 Taf. 15,11 (Liste 5a; im Nationalmuseum Budapest, Fundort unbekannt).

273 Aus Alba Iulia-Apulum/RO: Ciugudean 1997, 132 Abb. 1,1 (Liste 5a).

274 Auch das Umgekehrte kann vereinzelt vorkommen, nämlich eine Zungenförmige Siegelkapsel mit Tier- statt Phallusaufsatz, wie das Beispiel aus Strassburg/F mit einem kleinen Vogel zeigt (Abb. 27,10; Hatt 1953, Abb. 9,36).

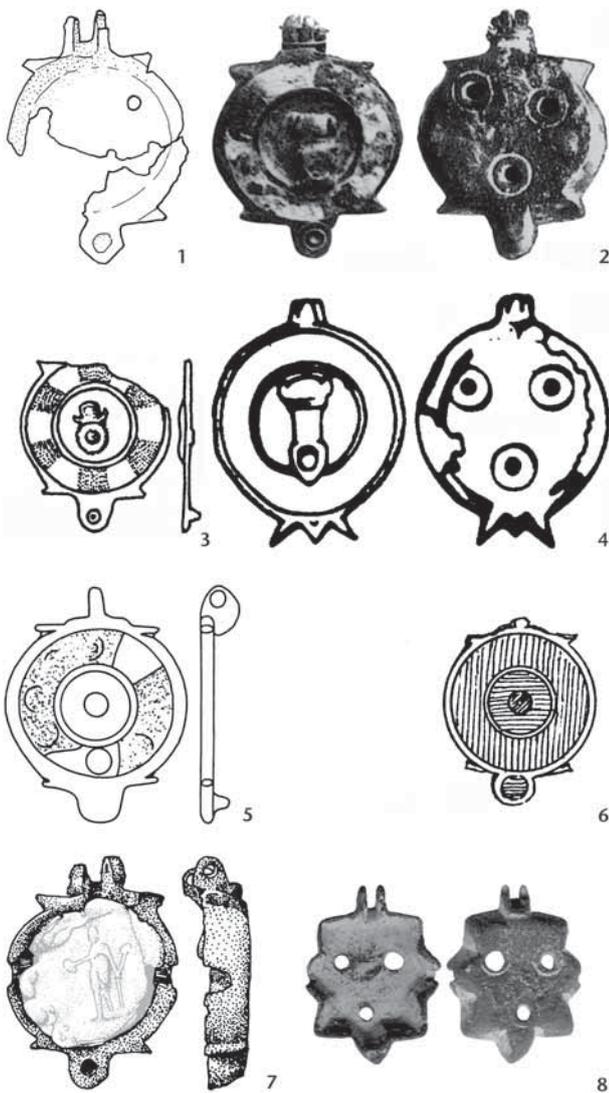


Abb. 39: Dekor-Varianten von Kreisrunden Siegelkapseln, Sonderform mit vier «Flügelchen» und unterschiedlichem Dekor (Varianten vom Typ 5a; s. Liste 5a). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 60; 2 ohne Fundort/Pannonien; 3 Alba Iulia-Apulium/RO; 4 Zwammerdam-Nigrum Pullum/NL; 5 Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL; 6 Bad Homburg vor der Höhe-Saalburg/D; 7 South Shields/GB (nur Dose, Siegelabdruck modern!); 8 Ixworth/GB. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

### Typ 5b: Kreisrunde Siegelkapseln mit figürlicher Reliefverzierung (Kat.-Nr. 61)

Vor diesem andernorts mehrfach belegten Typ existiert im Fundbestand von Augusta Raurica ein einzelnes Exemplar: eine kreisrunde Siegelkapsel, deren Deckel durch ein gegossenes oder geprägtes (?), leider schlecht erhaltenes Relief verziert ist (Abb. 81). Erst ein kürzlich publiziertes, besser erhaltenes Exemplar lässt den Typus der Darstellung auf dem Augster Fund erkennen (Abb. 40,2): Es scheint sich um einen behelmten *Krieger* mit erhobenem rechten Knie nach links und einem Schild in der nach links ausgestreckten rechten Hand sowie um eine Amphore (?) rechts neben ihm zu handeln<sup>275</sup>. Vom umlaufenden

Perlstab ist an unserem – vermutlich nicht formgleichen – Stück nichts zu erkennen.

Dieser Typus ist im claudisch–neronischem Lager von Hofheim/D mehrfach bezeugt (Abb. 40,3–5.7.12–14)<sup>276</sup>. Zweimal ist eine nach rechts schreitende *Victoria* mit Palmzweig in Perlkranz «in ziemlich hohem Relief» dargestellt, einmal ein *Delfin* nach rechts und einmal «vielleicht das Bild des *Augustus-Altars* von Lugudunum». Emil Ritterling vermutete sogar, dass «das auf dem Deckel [der Siegelkapseln] gepresste Bild ... einfach das auf dem Wachs eingedrückte, in der geschlossenen Kapsel aber nicht sichtbare» Abbild des Siegelrings wiederholte. Ein anderes Exemplar aus früherem Kontext weist auf dem Deckel zwei sich gegenüber stehende *Frauenbüsten*<sup>278</sup> auf (Abb. 40,8); es diente vermutlich als Verschluss einer augusteischen Münzbörse und stammt aus Kalkriese/D (s. unten mit Abb. 51). Das schlecht erhaltene Stück aus Oberwinterthur-Vitudurum stammt aus einer claudisch verfüllten Grube und weist einen *Adler* auf<sup>279</sup>, und im claudisch-vespanischen Kastell Rheingönheim/D ist der Typ ebenfalls vertreten, dekoriert mit einem *Pferd* nach rechts (Abb. 40,11)<sup>280</sup>.

Den meisten dieser figürlichen Dekors dieser Gruppe – Krieger, Adler, Lyoner Augustus-Altar (?), *Victoria*, *Frauenbüsten* (*Fortuna Victrix* und *Fortuna Felix*?)<sup>281</sup>, *Mercur*<sup>282</sup>, *Delfin* und *Pferd* (Abb. 40) – ist eine «imperiale Ikonographie» gemeinsam. Dies könnte vielleicht auf einen Einsatz gerade dieser Siegelkapseln im früheren 1. Jahrhundert n. Chr. bei der amtlichen Korrespondenz hinweisen. Die Militärfundorte Kalkriese/D, Hofheim/D und Rheingönheim/D, vielleicht sogar auch der vom Legionslager Vindonissa abhängige Vicus Oberwinterthur/ZH, sind bei diesem Typ jedenfalls sehr gut vertreten.

275 Boucher 2006, 17 (mit älterer Lit.) Abb. 1,2 (= unsere Abb. 40,2; Prov. Cheillé/Indre-et-Loire/F).

276 Ritterling 1904, 413 Abb. 10–12.

277 Dem zweiten Hofheimer Stück (Abb. 39,5; Ritterling 1904, 413 Abb. 11) entspricht eine weniger gut erhaltene Runde Siegelkapsel mit *Victoria* aus Mailhac/Aude/F (Abb. 39,6; Taffanel 1976, Abb. 1,1; 2,1). Ebenfalls eine *Victoria* zierte eine Siegelkapsel im Museum Berlin (Friederichs 1871, 137: «mit dem niedlichen Relief einer *Victoria* auf dem Deckel, die in eilendem Schritt Palmzweig und Kranz überbringt»).

278 Ein im 19. Jh. im Kunsthandel in Rom erworbenes Stück zeigt ebenfalls zwei gegenständige Büsten, allerdings mit einem Kaiserbildnis mit Lorbeerkranz links: Mertens-Schaaffhausen 1850, 139 Taf. 4,2a.2b (= Abb. 40,9).

279 Deschler-Erb u. a. 1996, 37 f. Abb. 33 Anm. 203 Taf. 6,60. – Eine weitere Adlerdarstellung aus Mainz-Kirchhof/D: Mertens-Schaaffhausen 1850, 139 Taf. 4,2 (= Abb. 40,15).

280 Ulbert 1969, 50 Taf. 41,24.

281 Dazu unten mit Anm. 308.

282 Stück ohne Angabe von Kapselform und Fundort im Museum Berlin: Friederichs 1871, 137 («... mit dem Bilde eines *Mercur*, der reich mit Attributen versehen ist. Er hält *Caduceus* und *Beutel* und neben ihm steht ein *Hahn* und auf der anderen Seite wie es scheint ein *Schaafe*.»).

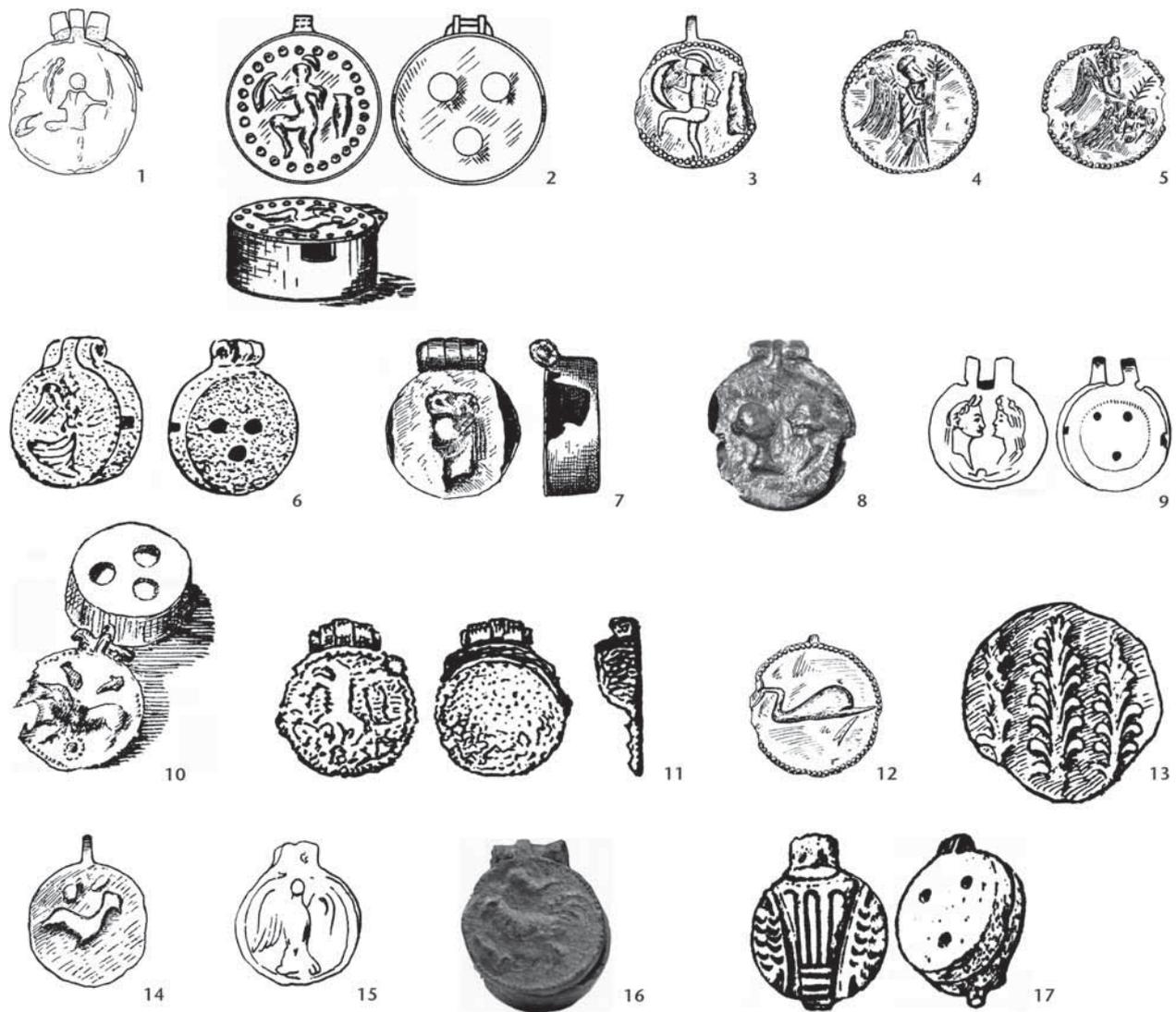


Abb. 40: Dekor-Varianten der Kreisrunden Siegelkapseln mit figürlicher Reliefverzierung in Pressblechtechnik (?) vom Typ 5b (s. Liste 5b). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 61; 2 Prov. Cheillé/F; 3–5.7.12–14 Hofheim/D; 6 Mailhac/F; 8 Kalkriese/D; 9 aus dem Kunsthandel in Rom/I; 10 Trier-Paulin/D; 11 Rheingönheim/D; 15 Mainz-Kirchhof/D; 16 ohne Fundort (Raubgräberfund). – Ausnahme mit geometrischem Reliefdekor: 17 Mainz-Legionslager/D. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

### Typ 5c: Kreisrunde Siegelkapseln mit Rosettendekor (Kat.-Nr. 62–65)

Zum Stück 64 mit feingliedriger Verzierung sind bisher drei auswärtige nähere Parallelen bekannt (Abb. 41,3.4.6)<sup>283</sup>. Ebenfalls mit einer Blattrosette verziert ist ein Stück aus Quimper-Locmaria/F in der Bretagne (Abb. 41,5)<sup>284</sup>.

Dem schlecht erhaltenen Kaiseraugster Exemplar 62<sup>285</sup>, dessen mögliche Dekoreinlagen ausgefallen scheinen, steht ein fein in flachem Relief dekoriertes und sehr viel besser erhaltenes Stück – mit anderem Muster – aus Vindonissa/AG gegenüber (Abb. 41,10)<sup>286</sup>. Die Reliefs bzw. Vertiefungen für Dekoreinlagen können auf unterschiedliche Art entstanden sein (mitgegossen, geprägt usw.). Dieser Typ ist in reliefierter Machart generell selten<sup>287</sup>.

Eine Kreisrunde Siegelkapsel aus nicht datiertem Fundzusammenhang aus Korinth/GR ist wesentlich grö-

ser als unsere Stücke und trägt eine einfache *gepunzte* Verzierung (Abb. 41,13)<sup>288</sup>. In derselben Verzierungstech-

283 Liste 5c.

284 Galliou 1975, Abb. S. 15, unten.

285 In Form und Dekor mit Siegelkapsel 62 verwandt ist ein Fund aus Augst, Insula 24: ein etwas grösseres rundes Blech mit Lasche (24 × 27 mm), das mit einem achtarmigen Stern in Niello verziert ist, vom Autor aber als Schurzanhänger der militärischen Ausrüstung interpretiert wird: E. Deschler-Erb, Ad arma! Römische Militär des 1. Jahrhunderts n. Chr. in Augusta Raurica. Forsch. Augst 28 (Augst 1999) 159 Taf. 21,436.

286 Hauser 1904, Taf. 48, unten rechts (Windisch-Vindonissa/AG).

287 S. Liste 5c.

288 Davidson 1952, 183 Kat.-Nr. 1309 Taf. 82,1309 (Dm. 32 mm; zwar als Spiegel bezeichnet, hierfür doch wohl zu klein).



Abb. 41: Dekor-Varianten der Kreisrunden Siegelkapseln mit Rosettendekor vom Typ 5c (s. Liste 5c). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 64; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 62; 3 Beaumont-en-Véron/F; 4 Prov. Chinon/F; 5 Quimper-Loctmaria/F; 6 Colchester-Camulodunum/GB; 7 Saham Toney/GB; 8 Conimbriga/P; 9 Hofheim/D; 10 Windisch-Vindonissa/AG. – Ausnahmen mit punktiertem symmetrischen Dekor: 11 Augst/BL, Kat.-Nr. 65; 12 Studen-Petinesca/BE; 13 Korinth/GR; 14 Windisch-Vindonissa, Breite/AG. – Ausnahme mit randlichen Noppen: 15 Nijmegen/NL. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

nik mit Punkt-Punzierung kommen einige wenige kleinere Kreisrunde Kaspeldeckel vor, so in Augst selbst (Taf. 8,65, mit rudimentär erhaltenem Rankenmuster) oder in Windisch-Vindonissa/AG mit sechsstrahligem Kreuz aus fein gepunkteten Linien<sup>289</sup>. Diese Technik mit punktiertem Ornament ist bedeutend häufiger bei den blattförmigen Siegelkapseln anzutreffen (Typ 2c; Abb. 30).

Wir haben auch zwei uns nur aus Neuss-Novaesium/D und Nijmegen/NL (Abb. 41,15) bekannte Exemplare einer Sonderform mit *randlichen Noppen* zu diesem Typ 5c aufgenommen. Ihr auffälliger Noppendekor findet sich bei einer blattförmigen Siegelkapsel mit punktiertem Ornament (Abb. 30,12) und einigen viereckigen Siegelkapseln mit Backenscharnier und Emailleinslage 7g wieder (Abb. 57,8.9).

#### Typ 5d: Kreisrunde Siegelkapseln mit Dekoreinlagen in Niello oder Millefiori-Email (Kat.-Nr. 66)

In Augusta Raurica ein Einzelexemplar, verziert mit einem feinen Schachbrettmuster in Niellotechnik.

In Liste 5d und Abbildung 42 sind auch Kreisrunde Siegelkapseln mit Schachbrettmuster in Millefiori-Email aufgeführt, die anscheinend etwas häufiger sind.

#### Typ 5e: Kreisrunde Siegelkapseln mit konzentrischen Kreisen, die in Email eingelegt sind (Kat.-Nr. 67–77)

Bei diesen zahlreich in Augusta Raurica vertretenen Siegelkapseln ist der Deckel durch mitgegossene kreisrunde Stege in konzentrische Felder eingeteilt, die vorwiegend in einfarbigem, ausnahmsweise mehrfarbigem Email ausgeschmolzen sind<sup>290</sup>. Auch diese Siegelkapseln sind, was die Verzierung anbelangt (Abb. 43), mit den entsprechenden Fibeln augenfällig verwandt, sodass gemeinsame Werkstätten vermutet werden können (z. B. Abb. 28, 1608)<sup>291</sup>. Dasselbe wäre auch für kreisrunde Zaumzeuganhänger (?) in Erwägung zu ziehen, die bisweilen mit identischem Dekor mit konzentrischen Kreisen und sequenziell wechselnden Emailfarben verziert sind wie die Siegelkapseln auf unserer Tafel<sup>292</sup>. Bei den Fibeln dominiert dieser Dekor im 2. Jahrhundert<sup>293</sup>.

289 Hagendorn u. a. 2003, Band 2, 640 Taf. 59,Me403.

290 Auswärtige Parallelen s. Liste 5e. – Stücke mit kreisförmig angeordnetem Millefiori-Email siehe Typ 5d (Abb. 42,2–5).

291 Riha 1979, 188 f. Taf. 61,1606–1611 (Typ 7.13).

292 Mehrere Stücke in Heidenheim/D: M. Scholz, *Campus*. Ein Exerzierplatz der *ala II Flavia miliaria* in Heidenheim. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2004, 129–132 Abb.111 (oben Mitte eine Siegelkapsel?) und Umschlagbild (131: «... überall verstreut zahlreiche bronzene Zierbeschläge und -anhänger der Kavallerieausrüstung»).

293 Vier Schichtdatierungen in Augusta Raurica: Riha 1994, 161 Tab. 208.

Andernorts kommen Kreisrunde emaillierte Siegelkapseln auch mit anderen Mustern vor, so etwa mit radialer Speichenunterteilung (Abb. 43,3–5), Kreuzmustern (Abb. 43,6.8.9) oder gar Blattmotiv (Abb. 43,10).

**Typ 5f: Kreisrunde Siegelkapseln mit konzentrischen Rillen und Wachsloch (Kat.-Nr. 78–95)**

Dieser Typ ist von Emilie Riha ursprünglich rein optisch definiert worden. Im Zentrum der meisten Deckel fällt entweder ein kleines Loch oder ein kleiner, rötlicher bzw. korrodierter Fleck auf (Abb. 44), den sie als rotes Email interpretiert hat. Da die farbige Masse oft von beiden Seiten sichtbar ist, müssen alle diese Deckel ein kleines zentrales *Loch* haben.

Dieser Typ 5f weist *nie* einen Verschluss mit Näpfchen in der Dosenchnauze und Stift unten am Deckel auf wie bei Typ 5e. Die Stücke sind alle sehr zierlich und fein gearbeitet (Abb. 45). Bei ganz kleinen Exemplaren dieses Typs können die sonst üblichen seitlichen Einkerbungen in den Dosen für die Siegelschnüre bisweilen sogar *fehlen* (Taf. 10,78.80; Abb. 8)<sup>294</sup>.

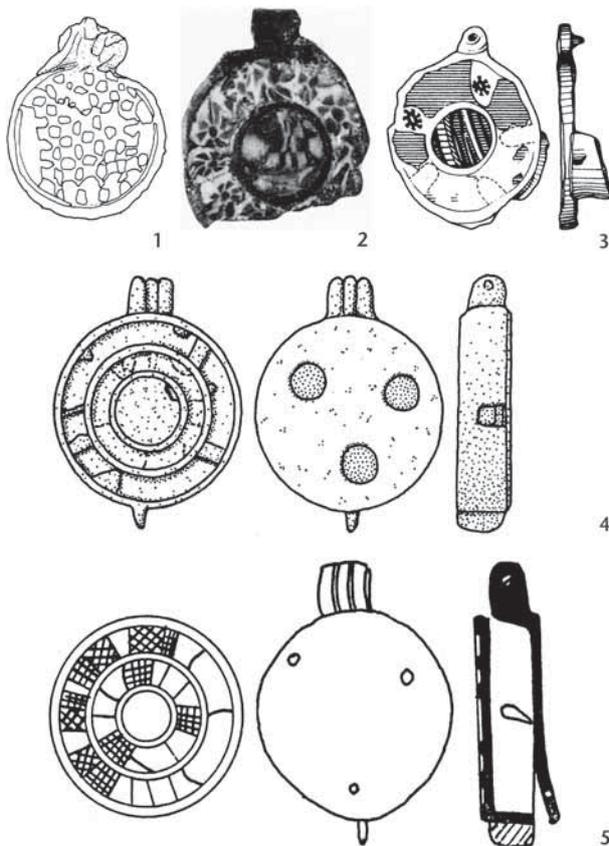


Abb. 42: Dekor-Varianten der Kreisrunden Siegelkapseln mit Dekoreinlagen in Niello- oder Millefiori-Email vom Typ 5d (s. Liste 5d). Nielloverzierung: 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 66. – Millefiori-Emailverzierung: 2 Den Haag-Ockenburgh/NL; 3 Corbidge/GB; 4 Prov. Chinonais/F; 5 Tell en-Naşbeh/IL. M. 1:1 (teilweise unbekannt).



Abb. 43: Dekor-Varianten der Kreisrunden Siegelkapseln mit konzentrischen emaillierten Kreisen vom Typ 5e (s. Liste 5e). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 67; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 74; 3 Vechten/NL; 6 Glamorgan, Morgannwg/GB; 7 Icklingham/GB; 9 Komárom-Brigetio/H. – Dekorvarianten (Radialmuster resp. figürlicher Dekor): 4 Maurik-Hornixveld/NL; 5 Trier/D; 8 Komárom-Brigetio/H; 10 Ptui-Poetonia/SLO. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

Die zuweilen rötliche Masse im zentralen Loch der Deckel erwies sich bei den Analysen eindeutig als *Bienenwachs* (80.86.90). In Einzelfällen konnte sogar dessen einst rote bis orange Einfärbung mit Blei- resp. Eisenoxid nachgewiesen werden (siehe unten S. 112 f. mit Analysen-Nachweisen). In ganz seltenen Fällen beobachteten wir solche mit Wachs verstopften Löcher auch im Deckelzentrum von blattförmigen emailverzierten Siegelkapseln des Typs 2b (31 und 32[?], s. Taf. 4 und Katalogtext).

294 Bei 86 (Taf. 8) ist bei näherer Betrachtung ein vom Doseninhalt verschlossener Einschnitt zu erkennen, der andere ist anscheinend zukorrodieren (Maya Wartmann).



Abb. 44: Drei Kreisrunde Siegelkapseln Kat.-Nr. 86 (wie Abb. 8), 90 und 80 (rechts) aus Augusta Raurica. Sie weisen keine mitgegossene Verschlussvorrichtung mit Zäpfchen gegenüber dem Scharnier auf (wie die Beispiele in Abb. 6), sondern haben ein kleines Loch in der Mitte des Deckels, durch welches etwas weiches Siegelwachs beim Verschliessen der Kapsel nach aussen treten und so den Deckel verschlossen halten konnte. Bei den abgebildeten Stücken konnte im zentralen Loch sogar Bienenwachs chemisch nachgewiesen werden (Taf. 17,80.86; Analysen: Abb. 98; 103–106), in zwei Fällen sogar das rote Bleioxid-Pigment vom Einfärben des Wachses (Kat.-Nr. 80.90; Analysen: Abb. 97; 108). M. etwa 2:1.

Typ 5f ist also eine Siegelkapselvariante, die ihre Charakteristik erst aufgrund der naturwissenschaftlichen Analysen preisgab. Sie haben keinen Verschluss am Deckelende, sondern oben ein zentrales Loch, durch welches beim Siegeln und Zudrücken der Kapsel etwas Wachs nach aussen dringen und den Deckel verschlossen halten konnte. Diese Charakteristika und die Dekorarmut kennzeichnen auch alle Stücke dieses Typs aus anderen Fundorten (Abb. 45)<sup>295</sup>.



Abb. 45: Varianten der Kreisrunden Siegelkapseln mit konzentrischen Rillen und Wachsloch vom Typ 5f (s. Liste 5f). Das zentrale kleine Wachsloch ist bei den meisten Stücken durch Korrosion oder Wachsreste verschlossen. 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 80; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 92; 3 Augst/BL, Kat.-Nr. 86; 4 Prov. Panzoult/F; 5 Bordeaux/F. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

Wegen des zentralen Loches im Deckel 94 haben wir Siegelkapseln mit auffallenden profilierten «Schnauzen» dem Typ 5f mit zentralem Wachsloch zugeschlagen. Die oben kurz angesprochene Siegelkapsel aus Zwammerdam-Nigrum Pullum/NL<sup>296</sup> hat eine ähnliche «Schnauze», ihr Deckel ist aber komplett mit einem aufgenieteten Phallusaufsatz (Abb. 39,4 = Abb. 46,5). Man könnte also diese Variante mit guten Gründen auch dem Typ 5a zurechnen. Ausser den Augster Stücken 94 und 95 (Taf. 11) und dem Fund aus Zwammerdam gibt es wenige weitere Stücke mit profilierter Schnauze, nämlich in Grab 15 von Studen-Petinesca/BE (Abb. 46,4; komplett, mit Punzdekor, mit zentralem Loch?) und im Tempelfund von 's-Hertogenbosch-Empel/NL (Abb. 19,10 und Abb. 46,3; nur Dose).

#### Typ 5g: Kreisrunde Siegelkapselbruchstücke mit nicht feststellbarer Verzierung (Kat.-Nr. 96–113)

Da diese Bruchstücke zu keinem Untertyp unserer Kreisrunden Siegelkapseln (5a bis 5f) zugeordnet werden können, legen wir sie hier separat vor und weisen auf einige Besonderheiten hin:

<sup>295</sup> Taf. 16,82; 17,80.86; siehe Liste 5f.

<sup>296</sup> Haalebos 1977, 230 Abb. 22,124.

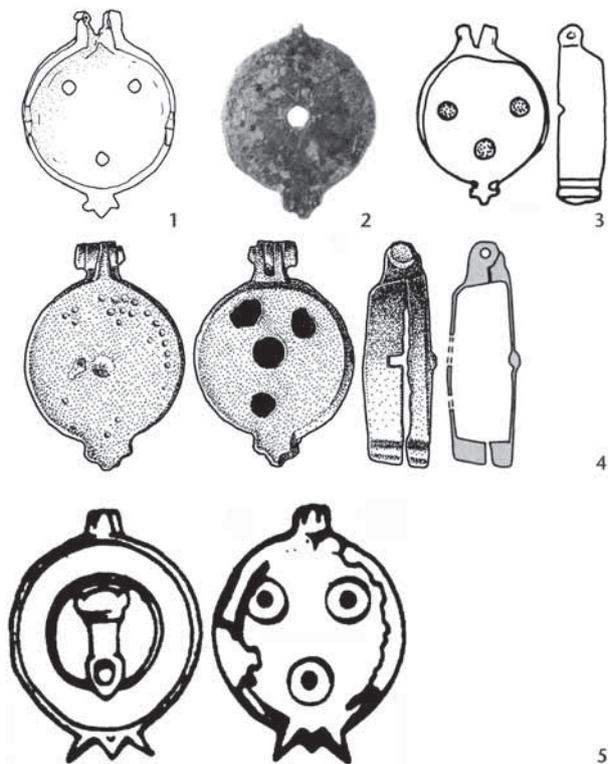


Abb. 46: Dekor-Varianten von Kreisrunden Siegelkapseln, Sonderform mit «profilierter kleiner Schnauze» beim Deckelende und unterschiedlichem Dekor (Varianten der Typen 5c/5f/5g; s. Listen 5a, 5c und 5g). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 95; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 94, 3 's-Hertogenbosch-Empel/NL; 4 Studen-Petinesca/BE, Grab 15; 5 Zwammerdam-Nigrum Pullum/NL. M. 1:1.

In der Regel sind Deckel und Dose der Kreisrunden Siegelkapseln mit einem Backenscharnier verbunden. Einige wenige Stücke (Abb. 75,61.113) sind auffallend dünnwandig und weisen *Laschenscharniere* auf, die durch Umbiegen vorspringender Blechlaschen am Dosen- und Deckelrand um eine Achse gebildet sind (vgl. auch Abb. 40,7).

Die Dosenunterseiten weisen zuweilen vage Spuren von der Überarbeitung auf der Drehbank auf, besonders eindeutig an einigen Böden mit ausgeprägtem Stranding (Taf. 7,56.58; 10,85.86; 11,91; 12,99–101; s. unten mit Abb. 72,86). Das Stück 88 scheint sogar eine abgegriffene «Raubkopie» eines solchen Drehbank-Produktes zu sein (Taf. 11,88; s. unten mit Abb. 71,88).

#### Typ 5h: Kreisrunde Siegelkapseln aus Bein

Neben diesen überaus zahlreichen Exemplaren aus Bronze sind uns zwei Kreisrunde Siegelkapseln *aus Bein* bekannt (Abb. 22,6.7)<sup>297</sup>. Bezeichnenderweise stammen sie aus dem Mittelmeerraum (Shomron-Samaria/JOR), wie auch viele der Gruppe Zungenförmiger Siegelkapseln aus Bein (s. oben, Abb. 26).

#### Verbreitung der Kreisrunden Siegelkapseln

Die Kreisrunden Siegelkapseln mit *plastischen Tierdarstellungen* gehören trotz der ausgefallenen Verzierung zu einem weit verbreiteten Typ (5a). Sie konzentrieren sich auf Gallien und Britannien, kommen aber in allen Nord- und Nordwestprovinzen vor (Abb. 47; vgl. den Forschungsstand 2000 auf Abb. 16)<sup>298</sup>. In Augusta Raurica sind sie mit fünf Exemplaren und 1–2 unsicheren Fragmenten oder Varianten vertreten (Taf. 7). Michel Feugère und Pierre Abauzit haben diesem reizvollen Typ eine Studie mit einer Verbreitungskarte gewidmet (Abb. 16)<sup>299</sup>. Darin enthalten sind auch vier Exemplare aus Augst<sup>300</sup>; einen Augster Neufund (56) sowie einige Nachträge konnten wir inzwischen einbeziehen. Dadurch hat sich das Verbreitungsgebiet etwas nach Osten erweitert, und unter Einbezug von Siegelkapseln mit Nietloch im Deckel (von verlorenen Tierdarstellungen?) scheint der Typ möglicherweise in Südfrankreich besser vertreten zu sein als ursprünglich angenommen (Abb. 47, offene Kreissignaturen).

Eine weitere, in Augusta Raurica gut vertretene Gruppe (5e) sind die Kreisrunden Siegelkapseln mit *konzentrischen Kreisen in Emaildekor*. Sie streuen zahlreicher und etwas weiter nach Osten bis Dakien (Abb. 48)<sup>301</sup> als andere Kreisrunde Kapseltypen. Die auffallende Verdichtung solcher Fundorte am Unterlauf des Rheins ist wahrscheinlich auf den guten Publikationsstand zurückzuführen.

Der dritte separat kartierte Typ 5f der Kreisrunden Siegelkapseln mit Wachsloch (Abb. 49) weist etwa dasselbe Verbreitungsgebiet wie Typ 5e (Abb. 48) auf. Die Fundlücke in Pannonien ist wohl durch den Publikationsstand bedingt.

Ergänzend zu diesen drei gut untersuchten Gruppen runder Siegelkapseln muss die Verbreitung der *ganzen* Gruppe 5 ins Auge gefasst werden (Abb. 50). Diese formal triviale, wenn auch nicht älteste Siegelkapselart ist besonders zahlreich belegt. Die Verdichtung am Unterrhein ist wohl forschungsgeschichtlich bedingt. Nach den von uns zusammengestellten, keinesfalls auch nur annähernd

297 Liste 5h.

298 Zusammenfassend Feugère/Abauzit 1995. – Neuere Literatur s. Liste 5a.

299 Feugère/Abauzit 1995, bes. 52 ff. Abb. 13 (Verbreitung). Dort auch zahlreiche Parallelen zu unseren Stücken mit Hase, Frosch/Kröte und Adler. – Feugère/Abauzit 2000 (mit ergänzter Verbreitungskarte Abb. 1). – Siehe Liste 5a mit weiteren, eventuell zusätzlich zu dieser Gruppe 5a gehörenden Belegen dieses Typs 5a, jedoch mit fehlendem (abgefallenen?) Tieraufsatz.

300 Feugère/Abauzit 1995, 53 Abb. 2,13 (= unsere Kat.-Nr. 58); 54 (= unsere Kat.-Nr. 57); 54 Abb. 4,4 (= unsere Kat.-Nr. 54); 54 (= unsere Kat.-Nr. 55).

301 S. Liste 5e.



Abb. 47: Entwurf einer Verbreitungskarte der **Kreisrunden Siegelkapseln mit halplastischem Tieraufsatz (●)**, Typ 5a. Grundlage: Feugère/Abauzit 1995, Abb. 13; Feugère/Abauzit 2000, Abb. 1 (siehe Abb. 16), sowie Ergänzungen Liste 5a. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund oder Deckel mit verlorenem Tieraufsatz. M. 1:27 Mio.



Abb. 48: Entwurf einer Verbreitungskarte der **Kreisrunden Siegelkapseln mit konzentrischen emaillierten Kreisen (●)**, Typ 5e. Grundlage: Liste 5e. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. M. 1:27 Mio.



Abb. 49: Entwurf einer Verbreitungskarte der **Kreisrunden Siegelkapseln mit konzentrischen Rillen und Wachsloch (●)**, Typ Sf. Grundlage: Liste Sf. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. M. 1:27 Mio.

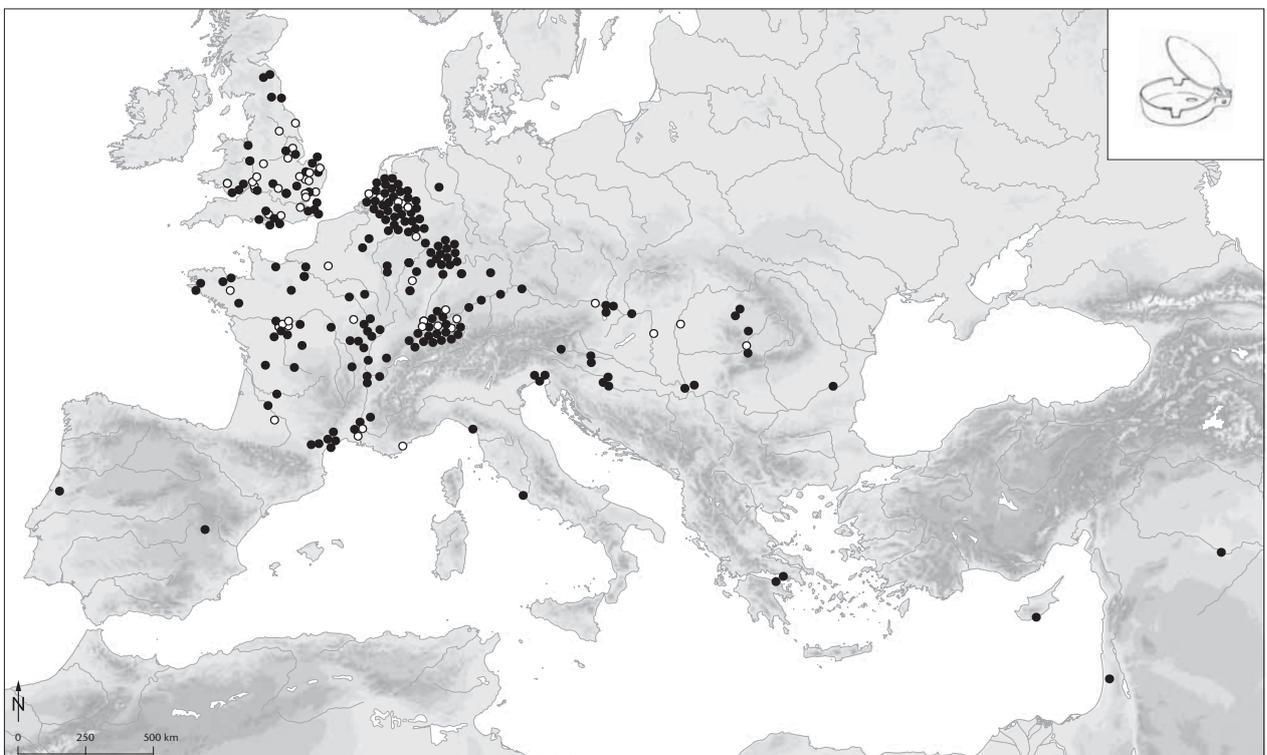


Abb. 50: Entwurf einer Verbreitungskarte aller **Kreisrunden Siegelkapsel-Varianten (●)**, Gruppe 5. Grundlage: Listen 5a bis 5g. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. Siehe die auch einzeln kartierten Typen 5a (Abb. 47), 5e (Abb. 48) und 5f (Abb. 49). M. 1:27 Mio.

vollständigen Vergleichsstücken<sup>302</sup> scheinen zumindest die *unverzierten* Kreisrunden Siegelkapseln alle *südlichen Provinzen* zwischen Portugal und Syrien – allerdings nur vereinzelt – erreicht zu haben. Doch auch diese Gruppe kommt – wie die Siegelkapseln generell – unseres Wissens nirgends in Nordafrika vor.

Die aus technologischen Gründen (Backenscharnier) von Emilie Riha ursprünglich am Ende dieser Gruppe aufgeführten beiden verrundet-viereckigen Exemplare (Taf. 15,136.137) werden unten unter den Viereckigen Siegelkapseln als Typ 7g behandelt.

### Chronologie der Kreisrunden Siegelkapseln

Spätestens seit augusteischer Zeit treten die Viereckigen und die Runden Siegelkapseln auf. Die frühen runden Stücke scheinen, analog der Mehrzahl der Viereckigen Kapseln (s. unten), noch kaum verziert zu sein. Von den beiden Runden Siegelkapseln im augusteischen Militärlager von Dangstetten ist die eine ohne Deckel und die andere unverziert (oder der Dekor ist nicht mehr erkennbar)<sup>303</sup>. Das Vorhandensein dieser Gruppe im tiberisch-claudischen Donaukastell von Hüfingen/D (s. oben Anm. 302) zeigt den Anfang der Blütezeit an, als die Runden Siegelkapseln noch einfarbig, d. h. ohne Niello- und Emaildekor, in Erscheinung traten. Nach Martin Mosser sind Runde Siegelkapseln auf das 1. Jahrhundert n. Chr. beschränkt<sup>304</sup>. Dies trifft jedoch sicher nicht auf den emailverzierten Typ 5e zu (s. unten und Tabelle 3).

Die Stücke vom Typ 5a mit *halbplastischen Tierfiguren* (Taf. 7,54–58.59[?]) gehören nach Michel Feugère und Pierre Abauzit in die Zeitspanne zwischen der Mitte des 1. und dem Anfang des 2. Jahrhunderts<sup>305</sup>.

Der Typ 5b der *Siegelkapseln mit figürlicher Reliefverzierung* (Kat.-Nr. 61) tritt erstmals im augusteisch begangenen Kalkriese/D auf, und zwar vermutlich als Verschluss einer Geldbörse mit zehn Münzen (Abb. 51), deren jüngste, ein Denar, zwischen 2. v. und 1 n. Chr. in Lugdunum geprägt ist<sup>306</sup>. Die beiden auf dem Kalkriesener Fund im Relief sich gegenüber stehenden Frauenbüsten (Abb. 40,8 und 51, unten) sind ikonographisch eng verwandt mit einem augusteischen Aureus, der um 19 v. Chr. in Rom geprägt wurde<sup>307</sup>. Diese Münze des Monetars Q. Rustius trägt auf dem Avers die antithetischen Büsten der Fortuna Victrix (nach rechts) und der Fortuna Felix (mit Chignon, nach links)<sup>308</sup>. Im claudisch-neronischen Militärlager Hofheim/D ist dieser Typ 5b besonders häufig bezeugt (Abb. 40,3–5.7.12–14). Die Bildinhalte dieser frühen Siegelkapseldekors (Krieger, Victoria, Lyoner Altar[?], im weitesten Sinn auch ein Delfin) haben einen engen Bezug zum Imperium und zu dessen Armee, was mit dem Börsenverschluss dieses Typs aus Kalkriese und mit dem gehäuftem Auftreten im Hofheimer Lager schön in Einklang steht.

Der Typ 5c der *Kreisrunden Siegelkapseln mit Rosettendekor* (Kat.-Nr. 62–64; Variante: 65) ist offenbar ziemlich



Abb. 51: Kalkriese/D. «Geldbeutel-Fundensemble» von zehn Münzen, einem Silbermiet (oben) und einer Kreisrunden Siegelkapsel mit figürlichem Reliefdekor (unten). Dazu gehören auch sechs ca. 6 cm lange Textilreste einer Schmur (nicht abgebildet); in der Siegelkapsel sind «Fäden» eingeschlossen. Alles zusammen scheint zu einem versiegelten Geldbeutel gehört zu haben. Ohne M.

kurzlebig. Datierte Stücke gehören alle in die Mitte des 1. Jahrhunderts. Das Objekt 63 stammt aus einem Fundkontext, der vage ins 1. Jahrhundert weist. Nur der Grabfund aus Studen-Petinesca/BE ist aus einem etwas jün-

302 Ergänzend zu den Listen 5a–5f siehe auch Liste 5g.

303 Fingerlin 1986, 183 und 414 Taf. 9 Kat.-Nr. 503,1, sowie Fingerlin 1998, 133 und 334 Kat.-Nr. 1959,2. – Zu den unverzierten Stücken siehe auch Liste 5c (Ausnahmen mit unverziertem Deckel oder nicht mehr erkennbarem Dekor).

304 Mosser 2006, 55 f. Anm. 43.

305 Feugère/Abauzit 1995, 50. – Das dort nicht berücksichtigte Stück aus York/GB, 9 Black Street, flavische Periode 2, bestätigt dies (Cool u. a. 1995, 1522 und 1550 Abb. 727 Kat.-Nr. 6341).

306 Berger 1996, 124 FNr. 17072/17073 Taf. 19 (freundlicher Hinweis Günther Moosbauer, Universität Osnabrück/D).

307 RIC I (2), 321; BMC 1.

308 Diesen Vergleich verdanke ich Markus Peter, Numismatiker in Augusta Raurica.

geren Kontext aus dem letzten Viertel des 1. Jahrhunderts (Tabelle 3).

Für die Datierung müssen die Dekore unseres Typs 5d (*Siegelkapseln mit Dekoreinlagen in Niello- oder Millefiori-Email*; Kat.-Nr. 66) separat betrachtet werden. Mit *Niello-Schachbrett* ist uns nur gerade das Stück 66 aus Kaiser-Augst/AG bekannt, das in einem Fundkomplex des 2. Jahrhunderts gefunden wurde. Die zweite Technik der Dekoreinlagen – Millefiori-Email – kommt etwas häufiger vor, wenn auch nicht in Augusta Raurica (s. Abb. 42,2–5). Leider ist keines der uns bekannten Stücke aus seinem Kontext heraus datierbar (s. Liste 5d). Die bei diesen Stücken angewandte Technik des Schachbrett- und Blättchen-Millefioris kommt bei anderen Objekten (Fibeln, Tintenfasschen usw.) in der zweiten Hälfte des 2. und im 3. Jahrhundert vor, was für diesen Siegelkapseltyp ebenfalls zutreffen dürfte.

Der Typ 5e der *Siegelkapseln mit konzentrischen emailierten Kreisen* (Kat.-Nr. 67–77) ist zeitlich nicht eindeutig einzuordnen. Sowohl in Augusta Raurica als auch in den Vergleichsfundorten zeichnen sich zwei unterschiedliche Schwerpunkte ab: Die einen Stücke stammen aus Kontexten des 1. Jahrhunderts (Mitte bis 2. Hälfte), die anderen fanden sich in mit Abstand jüngeren Zusammenhängen des späteren 2. und des 3. Jahrhunderts (s. Auflistung unten). Eine typologische Entwicklung innerhalb von Typ 5e lässt sich zur Zeit nicht ausmachen. Dies betrifft besonders die häufige Variante mit sechs umlaufenden Kreisäugen im äusseren Emailkreis (67–71) mit ihren typischen schmalen Verschlussfortsätzen (Taf. 9), die sowohl früh als auch spät bezeugt sind. Einzig für die Stücke mit kreisförmig erweitertem Verschlussfortsatz und radial aufgeteilten Emailfeldern (statt Kreisäugen) ist eine spätere Datierung in der 1. Hälfte des 3. Jahrhunderts anzunehmen (FK-Datierung von 74). Dazu passt auch, dass die ebenfalls radial angeordneten Millefiori-Emails auf Kreisrunden Siegelkapseln wegen ihrer Dekortechnik in die jüngere Kaiserzeit gehören (s. oben Variante Typ 5d und Abb. 42,2–5).

Der Typ 5f der *Siegelkapseln mit konzentrischen Rillen und Wachslotch* (Kat.-Nr. 78–95) ist zeitlich wiederum klar einzugrenzen. Er ist aufgrund mehrfacher Schichtdatierungen in Augusta Raurica und eines Stücks in Xanten-Fürstenberg/D (Vetera I) in der Mitte und in der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts geläufig. Ob die beiden Stücke aus spätem Kontext des 3. Jahrhunderts aus Canterbury/GB und Fishbourne/GB zufälligerweise beides Altstücke oder Belege einer späteren Verwendung dieses Typs in Britannien sind, ist heute nicht auszumachen.

#### *Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5a (mit Tieraufsatz) in Augusta Raurica*<sup>309</sup>

FK um 30–50 n. Chr.:	Kat.-Nr. 55
FK um 70–110 n. Chr.:	Kat.-Nr. 54
FK um 70–160 n. Chr.:	Kat.-Nr. 59 (Tieraufsatz fehlt)
FK um 20–220 n. Chr.:	Kat.-Nr. 56

#### *Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5a (mit Tieraufsatz) in anderen Fundorten*

1. Jh. n. Chr.:	Wien/A <sup>310</sup> (Deckel, ohne Tieraufsatz)
3. Drittel 1. Jh. n. Chr.:	York/GB, 9 Black Street <sup>311</sup> (analog 58)
Mitte 1. Jh. bis Anfang 2. Jh. n. Chr.:	div. Fundorte <sup>312</sup>
Ende 1./Anfang 2. Jh. n. Chr.:	Rottweil-Nordvicus/D <sup>313</sup> (Deckel, ohne Tieraufsatz)
um 105–110 n. Chr.:	Studen-Petinesca/BE, Keltenweg, Grab 43 <sup>314</sup>
um 105–115 n. Chr.:	Verulamium/GB <sup>315</sup> (Deckel, ohne Tieraufsatz)
spätes 3. Jh. n. Chr.:	Fishbourne/GB <sup>316</sup> (Altstück?) Deckel, ohne Tieraufsatz)

#### *(Keine schichtdatierten Siegelkapseln des Typs 5b [figürliches Relief] in Augusta Raurica)*

#### *Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5b (figürliches Relief) in anderen Fundorten*

um 9 n. Chr.:	Kalkriese/D <sup>317</sup>
um 40–55 n. Chr.:	Oberwinterthur-Unteres Bühl/ZH <sup>318</sup>
Mitte 1. Jh. n. Chr.:	Hofheim-Holzlager/D <sup>319</sup>
um 40–80 n. Chr.:	Rheingönheim/D <sup>320</sup>

#### *Schichtdatierung der Siegelkapseln des Typs 5c (mit Rosettendekor) in Augusta Raurica*

FK um 20–40 n. Chr.:	Kat.-Nr. 64 (auch jüngeres Material?)
FK um 30–70 n. Chr.:	Kat.-Nr. 65 (Variante mit Punktdekor)

#### *Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5c (mit Rosettendekor) in anderen Fundorten*

um 40 n. Chr.:	Windisch-Vindonissa-Breite/AG <sup>321</sup>
um 30–60 n. Chr.:	Windisch-Vindonissa/AG <sup>322</sup>

309 Datierung dieser figürlichen Gruppe nach Feugère/Abauzit 1995: 2. Hälfte 1. bis Beginn des 2. Jahrhunderts.

310 Mosser 2006, Tab. 1 Abb. 8,2.

311 Cool u. a. 1995, 1522 und 1550 Abb. 727 Kat.-Nr. 6341 (flavische Periode 2).

312 Feugère/Abauzit 1995, 50.

313 Klee 1986, 26 Taf. 3,22 (aus Planierschicht unter Gebäude J).

314 Bacher 2006, 72; 75; 144 Taf. 54,1.

315 Frere 1972, 122 Abb. 34,66.

316 Cunliffe 1971, 118 Abb. 49,130 (Zerstörungsschichten des späten 3. Jh.).

317 Berger 1996, 124 FNr. 17072/17073 Taf. 19 (vgl. unsere Abb. 51, unten).

318 Deschler-Erb u. a. 1996, 38 Abb. 33 Anm. 203 Taf. 6,60 (aus claudischer Grubenfüllung).

319 Ritterling 1904, 413 Abb. 10–12 (claudisch–neronisch).

320 Ulbert 1969, 50 Taf. 41,24 (claudisch–vespasianisch).

321 Hagendorn u. a. 2003, Band 1, 468 f. (Zwischenphase 2); Band 2, 640 Taf. 59,Me403 (Muster punktiert).

322 Meyer-Freuler 1998, 52 ff. (Holzbauphase 4, Boden- und Bernützungsschichten); 220 Taf. 26,471.

Mitte 1. Jh. n. Chr.: Hofheim-Holzlager/D<sup>323</sup>  
4. Viertel 1. Jh. n. Chr. Studen-Petinesca/BE,  
Keltenweg, Grab 15<sup>324</sup>

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5d  
(Dekoreinlagen in Niello- oder Millefiori-Email)  
in Augusta Raurica*

FK 2. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 66

*(Keine Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5d  
[Dekoreinlagen in Niello- oder Millefiori-Email] in anderen  
Fundorten)*

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5e  
(konzentrische Kreise, Email) in Augusta Raurica*

FK um 40–60 n. Chr.: Kat.-Nr. 68

FK um 50–100 und  
170–270 n. Chr.: Kat.-Nr. 71 (zwei zeitliche  
Schwerpunkte im FK)

FK um 200–240 n. Chr.: Kat.-Nr. 74

FK um 240–300 n. Chr.: Kat.-Nr. 69 (wenig Keramik)

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5e  
(konzentrische Kreise, Email) in anderen Fundorten*

2. Hälfte 1. Jh. n. Chr. Köln-Luxemburgerstrasse,  
Grab 180<sup>325</sup>  
um 70–125 n. Chr. Nijmegen-castra/NL,  
Periode 5<sup>326</sup>  
um 150–250 n. Chr.: Colchester/GB, Periode 5b<sup>327</sup>  
(analog 67–71)  
1.–3. Drittel 3. Jh. n. Chr.: Frankfurt-Nida-Hedderheim/D<sup>328</sup>  
(analog 67–71)  
3. Jh. n. Chr. (vor 260) Niederbieber/D<sup>329</sup>

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5f  
(konzentrische Rillen und Wachsloch) in Augusta Raurica*

FK um 30–80 n. Chr.: Kat.-Nr. 85  
FK um 40–80 n. Chr.: Kat.-Nr. 92  
(+ vereinzelt späte Ausreisser)

FK um 50–80 n. Chr.: Kat.-Nr. 96  
FK-Schwerpunkt um  
60–80 n. Chr.: Kat.-Nr. 79  
(+ Ausreisser um 30–230)

FK um 70–80 n. Chr.: Kat.-Nr. 78  
FK 1. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 83  
Befund um 100 n. Chr.: Kat.-Nr. 90  
FK um 50–120 n. Chr.: Kat.-Nr. 97  
(+ vereinzelt späte Ausreisser)  
FK um 50–130 n. Chr.: Kat.-Nr. 91

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 5f  
(konzentrische Rillen und Wachsloch) in anderen Fundorten*

um 15–70 n. Chr. Xanten-Fürstenberg,  
Vetera I/D<sup>330</sup>  
um 190–220 n. Chr.: Canterbury/GB<sup>331</sup>  
(analog 82.79.90)  
spätes 3. Jh. n. Chr.: Fishbourne/GB<sup>332</sup>  
(analog 80.78)

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln mit nicht feststellbarer  
Verzierung des Typs 5g in Augusta Raurica*

FK um 10–50 n. Chr.: Kat.-Nr. 112

FK um 1–50 und  
150–200 n. Chr.: Kat.-Nr. 110 (zwei zeitliche  
Schwerpunkte im FK)  
FK um 50–90 n. Chr.: Kat.-Nr. 99  
FK um 40–100 n. Chr.: Kat.-Nr. 108  
(+ wenige Ausreisser 2. Jh.)  
FK um 40–120 n. Chr.: Kat.-Nr. 111  
(+ wenige Ausreisser 1. H. 3. Jh.)

FK Schwerpunkt um  
50–130 n. Chr.: Kat.-Nr. 109  
(+ vereinzelt 1. und 3. Jh.)

FK um 50–100 und  
150–230 n. Chr.: Kat.-Nr. 104 (zwei zeitliche  
Schwerpunkte im FK)

FK um 100–150 n. Chr.: Kat.-Nr. 100

FK um 150–200/250 n. Chr.: Kat.-Nr. 101

FK um 190–250 n. Chr.: Kat.-Nr. 105

FK um 230–270 n. Chr.: Kat.-Nr. 60  
(+ wenige Altstücke)

FK 3. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 95 (wenig Keramik)

1. Hälfte 4. Jh. n. Chr. (Grab): Kat.-Nr. 76 (Altstück?)

*Kontextdatierungen der Runden Siegelkapseln mit nicht  
feststellbarer Verzierung der Gruppe 5 (5g) in anderen  
Fundorten*

um 15–9 v. Chr.: Dangstetten/D, Militärlager<sup>333</sup>  
um 15 v. Chr. bis 45 n. Chr.: Magdalensberg/A<sup>334</sup>  
Anfang 1. Jh. n. Chr.: Mâlain-Mediolanum/F, 1979<sup>335</sup>  
um 10–50 n. Chr.: Hüfingen/D<sup>336</sup>  
um 30–50 n. Chr.: Ristissen-Kastell/D<sup>337</sup>  
(unverziert?)  
um 40–47 n. Chr.: Windisch-Vindonissa-Breite/AG<sup>338</sup>  
um 43–75 n. Chr.: Fishbourne/GB<sup>339</sup> (nur Dose)  
um 40–80 n. Chr.: Rheingönheim/D<sup>340</sup>  
Ende 1. Jh. n. Chr.: Mâlain-Mediolanum/F, 1974<sup>341</sup>  
um 100–280 n. Chr.: Fishbourne/GB<sup>342</sup> (unverziert?)

323 Ritterling 1904, 413 Taf. 12,25 (claudisch–neronisch).

324 Bacher 2006, 71; 75; 122 Taf. 14,20.

325 Siehe Liste 5e (Münze des Nero mit Gegenstempel, Aucissafibel,  
Drag. 29 usw.).

326 Siehe Liste 5e.

327 Crummy 1983, 2 f.; 103 Abb. 106,2521.

328 Fischer 1973, 107 Abb. 26,6; 161 (Periode III).

329 Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 87.2 (RLM Bonn, Inv.  
32088).

330 Hanel 1995, 47 Kat.-Nr. B299 (Taf. 41).

331 Stow 1982, 124 Abb. 60,27 (aus der «pre-bank occupation» A. D.  
190–220).

332 Cunliffe 1971, 118 Abb. 49,130 (aus Zerstörungsschichten des  
späten 3. Jh.).

333 Fingerlin 1970/71, Abb. 12,5 (Dm. 21 mm); Derks/Roymans 2003,  
248 Anm. 13.

334 Öllerer 1998, 137 Formentaf. 2,3.

335 Rabeisen 1988, 276 Abb. 14,914e (nur Dose).

336 Revellio 1929, Abb. 5,13 (tiberisch-claudisches Kastell).

337 Ulbert 1970, 32 Taf. 11,179.179a.

338 Hagendorn u. a. 2003, Band 1, 468 f. (7. Holzbauperiode); Band  
2, 652 Taf. 65,Me600.

339 Cunliffe 1971, 118 Abb. 49,131 («first period occupation»).

340 Ulbert 1969, 50 Taf. 41,21–23 (claudisch-vespasianisch).

341 Rabeisen 1988, 276 Abb. 14,914d (nur Dose).

342 Cunliffe 1971, 118 Abb. 49,129 («third period occupation»).

## Gruppe 6: Ovale Siegelkapseln (ohne Kat.-Nr.)

### Typologie der Ovalen Siegelkapseln

Diese in Augusta Raurica nicht vertretene Form ist relativ selten<sup>343</sup>. Es handelt sich um keinen einheitlichen Typus, sondern eher um eine von uns gebildeten Gruppe, wo Siegelkapseln von symmetrischer ovaler bis spitzovaler Form zusammengefasst sind (Abb. 52; Liste 6). Einen solch spitzovalen Umriss weist ein kleiner, emaillierter Siegelkapseldeckel aus Straubing/D auf<sup>344</sup>, noch spitzere Beispiele sind mehrfach aus England bekannt (Abb. 52,5–7).

Da die Proportionen (längsoval, spitzoval, queroval) dieser Gruppe alles andere als einheitlich sind, erübrigt sich auch eine Kartierung<sup>345</sup>.

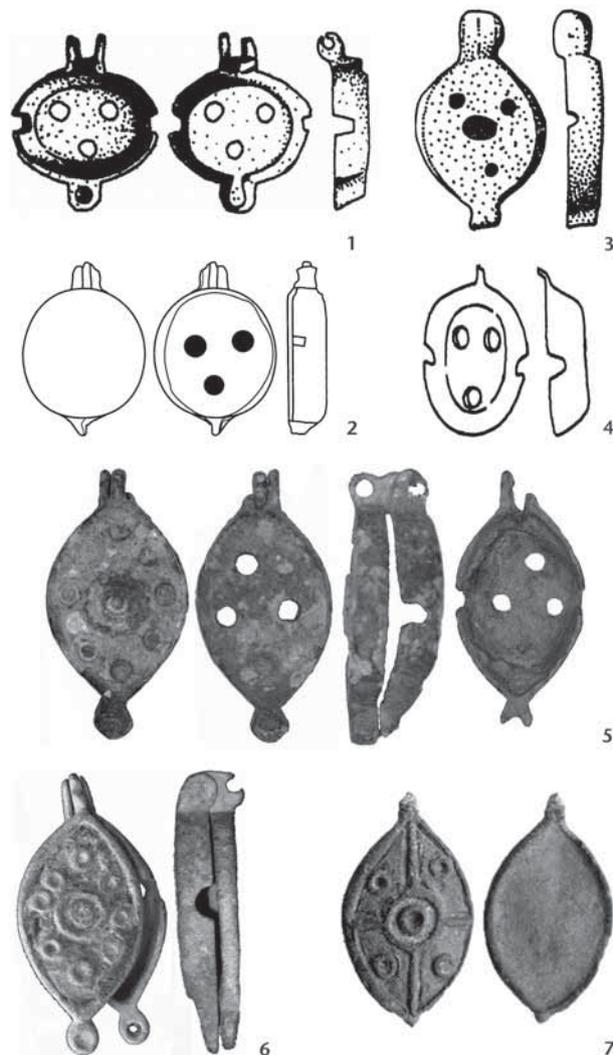


Abb. 52: Varianten der seltenen ovalen Siegelkapseln, Gruppe 6 (s. Liste 6). 1 Alava-«Las Ermitas»/E; 2 Tiel-Passewaaijse Hogeweg/NL; 3 Mâlain-Mediolanum/F; 4 Sisak-Siscia/HR; 5 Frisby/GB; 6 Shouldham/GB; 7 Warwickshire/GB. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

### Chronologie der Ovalen Siegelkapseln

Die Benutzungszeit der heterogenen, keine eigentliche Formgruppe darstellenden Ovalen Siegelkapseln ist nicht bekannt.

### Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 6 (oval) in anderen Fundorten

2./3. Jh. n. Chr.:

Lausanne-Lousonna/VD<sup>346</sup>

## Gruppe 7: Viereckige Siegelkapseln (Kat.-Nr. 114–138)

Die meisten der zahlreich in Augusta Raurica vorkommenden Viereckigen Siegelkapseln unterliegen ganz anderen formalen und konstruktiven Gesetzen als diejenigen der Gruppen 2–5. Der auffällige Unterschied besteht, im Gegensatz zum vorherrschenden Backenscharnier der Gruppen 2–5, in der Regel im *Rollenscharnier*. Es ist aus einer Lasche in der Dose eingerollt (Beispiele Abb. 54,118; 75,125). Aber auch hier gibt es Ausnahmen, nämlich Viereckige Siegelkapseln mit massiver Scharnierleiste (Typ 7f) und solche mit Backenscharnier (Typ 7g).

Die Typen mit Röhren- und Massivscharnier haben «Stülpedeckel», deren drei Seitenwände um die Dose herumgreifen.

Verzierte Exemplare sind bei den Viereckigen Siegelkapseln nicht so häufig wie bei den anderen Formen. Das liegt wohl daran, dass viele sehr dünnwandig und ausgesprochen feingliedrig gearbeitet sind (aus Blech gefaltet oder dünn gegossen). Diese frühen Typen 7a–7d sind in der Regel kleiner ( $\leq 2$  cm) als die jüngeren Stücke ( $\geq 2$  cm), die sich durch massiveren Guss und vorspringende Dosenböden auszeichnen (Typ 7f).

### Typ 7a: Viereckige kleine Siegelkapseln, aus dünnem Blech gefaltet

Dieser Typ weist ein Rollenscharnier auf, hat aus Blech umgefaltete Seitenwände an Dose und Deckel (Abb. 53,3–5)<sup>347</sup> und ist typisch für frühe Fundkontexte<sup>348</sup>. Er ist im Fundgut von Augusta Raurica (noch) nicht vertreten.

343 Liste 6.

344 Walke 1965, 155 Taf. 111,28.

345 Das Verbreitungsgebiet der Ovalen Siegelkapseln erstreckt sich zwischen der Tarragonensis und Dalmatien.

346 Paunier u. a. 1989, 139 Taf. 12,123.

347 Laut Kastler 2000, 44, wurde «der Unterteil dieser Siegelkapsel-form in Bronze gegossen, der Deckel hingegen getrieben bzw. gebogen und durch das meist in Eisendraht gefertigte Scharniergestänge verbunden» (auf dieses Zitat machte und Sylvia Fünfschilling aufmerksam).

348 In augusteischem Kontext belegt. Zur Chronologie s. unten mit Tabelle 4 und Liste 7a.

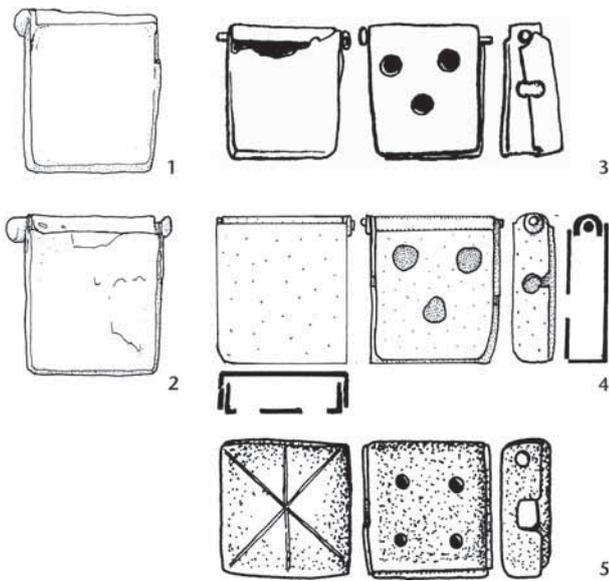


Abb. 53: Varianten der dünnwandigen, kleinen Viereckigen Siegelkapseln vom Typ 7a/7b (s. Listen 7a, 7b und 7ab). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 117; 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 124; 3 Windisch-Vindonissa-Breite/AG; 4 Luni/I; 5 Waldürn/D. M. 1:1.

Vertreter dieses Typs sind zierlich (deutlich <2 cm) und definieren sich über ihre *Konstruktion aus dünnem Bronzeblech*, das durch Biegen und Abkanten in eine kubische Form gebracht wurde. Leider schenken die Beschreibungen und Abbildungen in der Literatur den Konstruktionsdetails zu wenig Beachtung, weshalb diese «gefalteten» Stücke fast nie als solche erkannt und beschrieben worden sind. Wir mussten sie deshalb mit den – auf den ersten Blick identischen – dünnwandig gegossenen Stücken des Typs 7b zusammenfassen (s. unten, Liste 7a/b).

Diese dünnen Blech-Siegelkapseln sind nur sehr selten verziert (Abb. 53,5).

#### Typ 7b: Viereckige kleine Siegelkapseln, dünnwandig gegossen (Kat.-Nr. 114–118)

In Form und Grösse unterscheiden sich diese Siegelkapseln auf Anhieb nicht vom Typ 7a aus Blech. Die Wände der Stülpedeckel und Dosen sind bloss 0,7–0,9 mm dünn, weisen in den Ecken aber weder offene noch verlötete Fugen auf<sup>349</sup>. Vermutlich sind sie daher gegossen worden, was in dieser Dünnwandigkeit eine beachtliche Leistung ist. Dafür spricht auch die offenbar spröde (Guss-)Legierung (s. unten mit Abb. 71,127). Die Seitenwände der Deckel treffen bisweilen leicht konisch aufeinander und bilden einen leicht stumpfen Winkel (Abb. 54,118), was bei den auf Blech geformten Siegelkapseln des Typs 7a nie zu beobachten ist.

Einige wenige Augster Stücke lassen keinen Zweifel daran, dass der Deckel der kleinen Viereckigen Siegelkapseln vom Typ 7b oft *glatt und unverziert* war (Abb. 53,1; Taf. 13)<sup>350</sup>.

Auch dieser Typ hat ein im Dosenboden integriertes Rollenscharnier. Der Boden springt jedoch nicht oder nur wenig vor, im Gegensatz zu den grösseren, massiveren Stücken des Typs 7c.

#### Typ 7c: Viereckige grosse Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier (Kat.-Nr. 119–123)

Eine etwas grössere Variante der Viereckigen Siegelkapseln ( $\geq 2$  cm) ist meist nicht quadratisch, sondern leicht rechteckig. Sie unterscheidet sich von den kleinen feingliedrigen Exemplaren (Typen 7a, 7b) durch ihre relative Dickwandigkeit und einen massiven Boden, der deutlich von der Wandung *abgesetzt ist und nach aussen vorkragt* (Abb. 54,131.135). Eine solche Form ist nur durch Guss zu erzielen. Die Seitenwände von Deckel und Dosen sind entsprechend dick (1,3–1,7 mm).

Dennoch ist das Scharnier auch hier ursprünglich mit einem vom Dosenboden abstehenden, eingerolltem Blech zur Röhre geformt (wie auch bei Abb. 75,125). Typisch ist auch hier der kleine Absatz auf der Bodenfläche, zwischen dem Dosenboden und der Scharnirröhre (wie auch bei Abb. 54,118.124). Bei vollständig erhaltenen, geschlossenen Exemplaren ist dieser Typ allerdings nicht vom Typ 7f mit Massivscharnier zu unterscheiden (vgl. Abb. 54,131.135).

Wegen der schlechten Erhaltung fast aller Stücke aus Augusta Raurica (Taf. 13–15: viele Dosen, wenige Deckel) ist der Anteil verzierter bzw. unverzierter Viereckiger Siegelkapseln schwer zu quantifizieren (siehe Typen 7d und 7e).

#### Typ 7d: Viereckige Siegelkapseln mit Dekorauflagen und Rollenscharnier (Kat.-Nr. 124[?]. 125[?]).

Drei typgleiche Viereckige Siegelkapseln aus Kalkriese/D weisen auf den Deckeln kleine *Bleirefliefs* mit Büsten (nach rechts) auf (Abb. 55,1–3)<sup>351</sup>. Diese frühe, dort noch augusteische «Spezialausführung» steht nicht vereinzelt da,

349 Ob die schwach erkennbare Fuge in einer Ecke des Deckels von 115 gefaltet oder sekundär eingerissen ist, ist am Original nicht zu entscheiden.

350 Dieses Merkmal, kombiniert mit deutlich abgesetztem Boden der Dose, ist auch an allen Stücken aus Rheingönheim/D zu beobachten (Ulbert 1969, Taf. 41,25–28).

351 Franzius 1992, 374 Abb. 15,2–4 (Anm. 106 mit dem Hinweis auf ein verschollenes Vergleichsstück aus Haltern/D); W. Schlüter (Hrsg.), Kalkriese – Römer im Osnabrücker Land. Archäologische Forschungen zur Varusschlacht (Bramsche 1993) 167 f. Abb. 66 (= unsere Abb. 55,1–3, abgebildet auch in: <http://www.geschichte.uni-osna-brueck.de/projekt/frame7c.htm> [20.11.2005]); W. Schlüter, Neue Erkenntnisse zur Örtlichkeit der Varusschlacht? In: R. Wiegels/W. Woessler (Hrsg.), Arminius und die Varusschlacht. Geschichte – Mythos – Literatur (Paderborn 1995) 67–95 bes. 75 Abb. 28; 29.

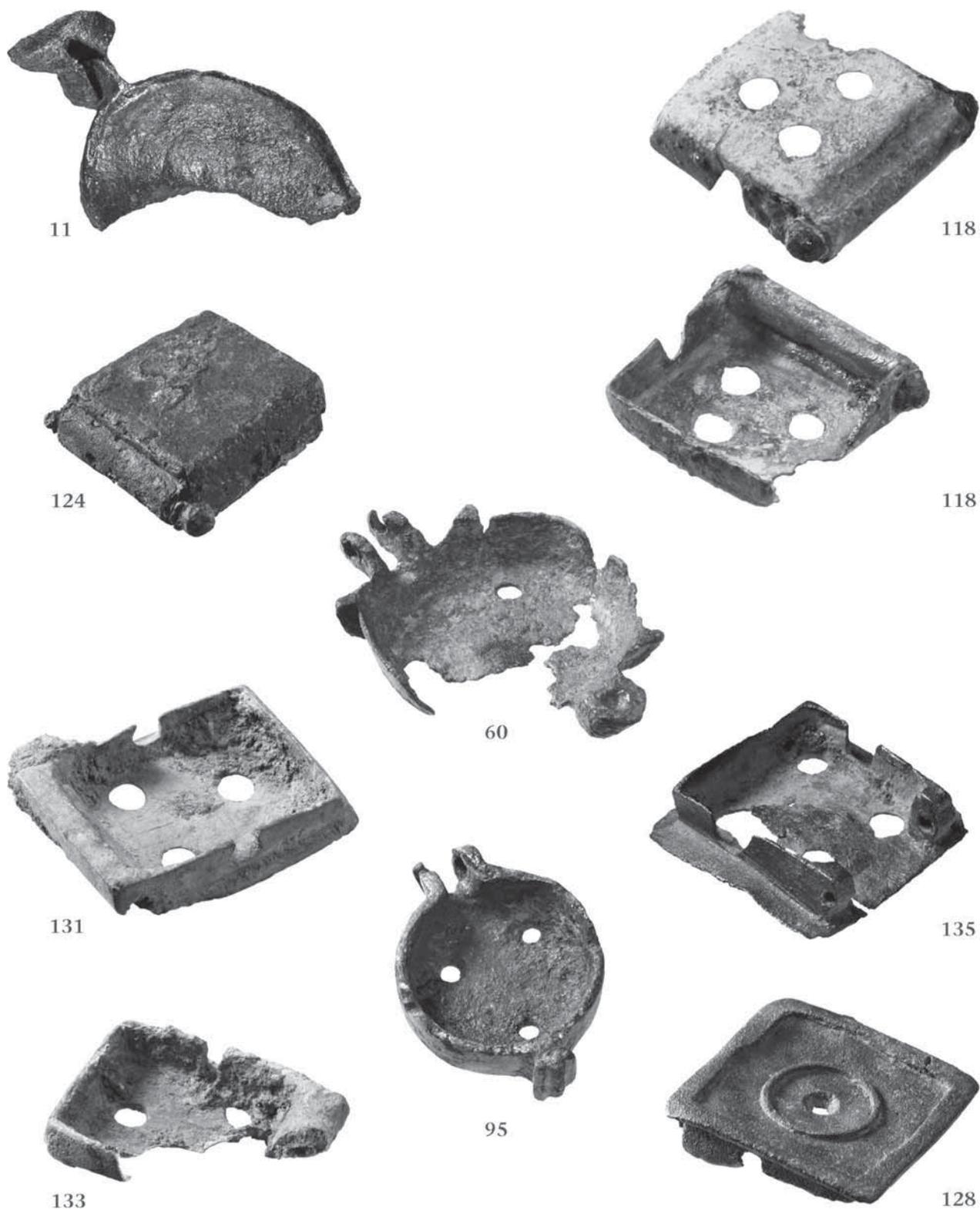


Abb. 54: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zu einzelnen Konstruktionselementen (zum Verschluss siehe Abb. 6, zur Herstellungstechnik Abb. 71–81). Die Nummern entsprechen jenem im Katalog (Taf. 2–15). M. etwa 2:1.

11 Deckel-Unterseite: mit feinem Randsteg

95 Dosenkontur: mit dreikantigem Vorsprung («Schmauze»)

60 Dosenkontur: je zwei «Zierflügelchen» am Scharnier und am Verschluss

118 Dosenunterseite: Rollenscharnier ist vom Boden abgesetzt; Doseninneres: eingerolltes «Rollenscharnier»

124 Oberseite: am Deckel seitliche Laschen zum Rollenscharnier in der Dose

131 Massivscharnier: mitgegossen, schräge Seitenfläche zum Doseninneren

133 Massivscharnier: aufgebrochen, daher Einblick in das Achsloch

135 Zwei Eckverstärkungen: mit Bohrungen zur Aufnahme der (nicht erhaltenen) Achse des Scharniers (Perspektive), vorkragender Boden

128 Deckel: Randprofilierung, vorstehender Rand, konzentrischer Kreissteg (abgedreht?) und zentrales Wachs- oder Nietloch.

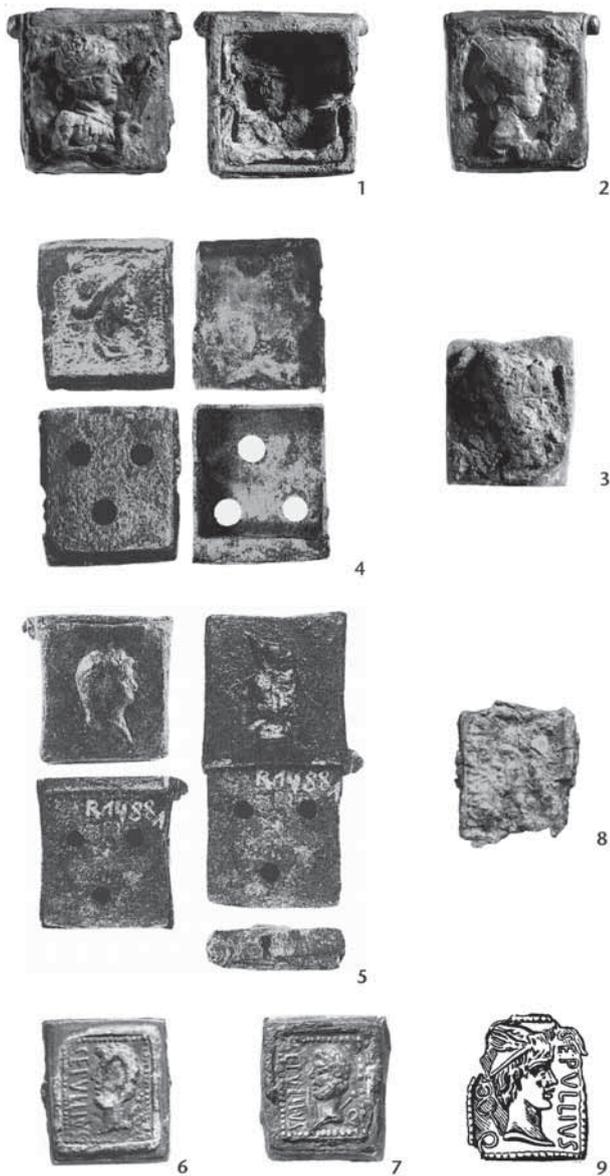


Abb. 55: Dekor-Varianten der Viereckigen Siegelkapseln mit Dekorauflagen (meist kleinen Bleireliefs) vom Typ 7d (s. Liste 7d). 1–3 Kalkriese/D; 4 Museum Münster/D; 5 Museum Brüssel/B; 6. 7 Kunsthandel; 8 Lyon-Fourvière/F; 9 Rom/I (Silber). M. 1:1 (teilweise unbekannt).

weshalb wir sie als Variante d der Gruppe 7 bezeichnen (Tabelle 2).

Nahe mit den Kalkriese-Stücken verwandt ist eine Serie von etwas kleineren (16–20 mm lang), aber ebenfalls mit Bleirelief verzierten rechteckigen Siegelkapseln, die eine bärtige Büste nach links und die Inschrift SEPULLIVS tragen (Abb. 55,6.7)<sup>352</sup>. Barttracht und Habitus der Köpfe könnten ins 2. Jahrhundert n. Chr. weisen, jedenfalls kann nicht der gleichnamige Münzmeister unter Cäsar, Sepullius Macer, gemeint sein<sup>353</sup>. Ein Fund aus Rom ist ein entsprechendes, aber isoliertes Plättchen, ebenfalls mit SEPULLIVS-Inschrift, jedoch angeblich aus Silber und mit einem Merkurkopf nach rechts (Abb. 55,9)<sup>354</sup>. Mit 19 × 11

mm könnte auch dieses Relief eine kleine Siegelkapsel geschmückt haben.

Mit diesem Typ hat sich Karsten Dahmen ausführlich beschäftigt<sup>355</sup>. Er konstatiert, dass wiederholt Bildnisse kaiserlicher Personen auf diesem Siegelkapseltyp dargestellt sind. Wie auch bei den zahlreichen Siegelringen mit Kaiserporträts ist nach Dahmen normalerweise eher Bewunderung und Solidarität mit dem Kaiser und weniger eine hohheitliche Siegelungstätigkeit im Spiel. K. Dahmen listet Viereckige Siegelkapseln mit Büsten in Brüssel/B (Aufbewahrungsort; Nero; Abb. 55,5) und Ostia/I (Fundort fraglich, Aufbewahrungsort Münster; Kaiserinnenporträt) auf sowie Zungenförmige Siegelkapseln aus London-Aldgate/GB (Abb. 24,4; Vespasian; aus neronisch-frühflavischer Grube), London-Walbrook/GB (Abb. 24,5; Domitian) und Petronell-Carnuntum/A (flavischer Kaiser)<sup>356</sup>. Drei weitere Büstendarstellungen auf zungenförmig-ovalen Siegelkapseln stammen leider aus einer alten Sammlung ohne Fundortsangabe<sup>357</sup>.

Die Materialien unterscheiden sich allerdings: Während die Kalkriese- und einige der Sepullius-Stücke Bleireliefs aufweisen, ist das von Dahmen publizierte Neroporträt und möglicherweise das Stück aus Haltern/D «aus einem Stück [Bronze] mitsamt dem Deckelteil hergestellt und keinesfalls nachträglich aufgebracht». Das Kaiserrelief scheint gegossen und nicht getrieben zu sein: «Wahr-

352 [http://cgi.ebay.ch/Amtliche-Siegelkapsel-SEPULLIVS-MACER-roemisch\\_W0QQitemZ6577458244QQcategoryZ19453QQcmdZViewItem\(17x14mm;angebotenvonEbayimNovember2005\);http://www.gmcoinart.de/shop/inhalt.php3?zurueck=1&AuID=51&KaID=24198&von=0\(2Expl.,20x17mmbzw.16x14mm;angebotenvonGorny&MoschimNovember2005\).](http://cgi.ebay.ch/Amtliche-Siegelkapsel-SEPULLIVS-MACER-roemisch_W0QQitemZ6577458244QQcategoryZ19453QQcmdZViewItem(17x14mm;angebotenvonEbayimNovember2005);http://www.gmcoinart.de/shop/inhalt.php3?zurueck=1&AuID=51&KaID=24198&von=0(2Expl.,20x17mmbzw.16x14mm;angebotenvonGorny&MoschimNovember2005).) – Es bleibt unklar, ob diese heute im Kunstmarkt angebotenen Stücke identisch sind mit den schon 1904 resp. 1899 im CIL VIII (Suppl. 3) 22 654,3 und CIL XV 7223,b erwähnten Stücken aus dem damaligen Antikenhandel. Zur Fundortangabe Constantine (Coll. Carbonnel) im CIL VIII sind daher grosse Bedenken anzumelden, vielleicht auch zum Stück aus «Romae» in CIL XV (s. Liste 7d). – Zuverlässiger scheint der Fundort der SEPULLIVS-Siegelkapsel aus Ampurias/E zu sein (CIL II [Suppl.] 6249,5 ;s. Liste 7d).

353 Diese Beobachtungen sowie Hinweise zum CIL verdanken wir Markus Peter, Numismatiker in Augusta Raurica; vgl. auch RE 2/4 Sp. 1628 Sepullius Nr. 4 [Keune], mit den in unserer Anm. 352 aufgeführten Parallelen im CIL. – Die in Anm. 352 angeführten Homepages des Kunsthandels ergänzen die Inschrift Sepullius fälschlicherweise alle mit Macer.

354 Blanchet 1898.

355 Dahmen 2001b, Abb. 1–4.

356 Dahmen 2001a, 225 f. Taf. 215,1,2; 1,4; 1,5 (alle London/GB); Dahmen 2001b, Abb. 1–7 (Brüssel/B und Münster/D), Anm. 38 (London-Aldgate/GB), 39 (London-Walbrook/GB), 51 (Petronell-Carnuntum/A); Jobst 1992, 74 (Petronell-Carnuntum/A; ohne Abb.; «mandelförmig»). – Zu den Merkur-Reliefs auf Zungenförmigen Siegelkapseln (Abb. 24,1,2) s. oben mit Anm. 176.

357 Pollak 1906, 1.–3. Stück in der oberen Reihe auf Taf. 14 (= unsere Abb. 3; freundlicher Hinweis Rudolf Känel).

scheinlicher ist hier die Abformung der Bildnisdarstellung von einem Geldstück (Denar/Aureus) zwecks Herstellung eines Modells, aus welchem dann der Deckelteil gegossen werden und durch Nachbearbeitung in seine heutige Form gebracht werden konnte»<sup>358</sup>. Auf dem zweiten von K. Dahmen aufgeführten Stück in Münster (angeblich aus Ostia/I stammend) ist auf dem Bronzedeckel «ein dünnes getriebenes Silberblech aufgelegt, welches eine Reliefdarstellung trägt» («Bildnis einer kaiserlichen Dame») <sup>359</sup>. Nach K. Dahmen sei auch eine der Kalkriesener Siegelkapseln – ähnlich dem Exemplar in Münster mit Frauenbüste nach rechts (Abb. 55,4) – «eine teilweise in Silber ausgeführte Arbeit» (Abb. 55,2)<sup>360</sup>. Aus Silber ist auch das erwähnte isolierte Reliefplättchen aus Rom.

Der gute Erhaltungszustand der aufgeführten Stücke des Typs 7d und die rasche Versprödung des Bleis im Erdreich liessen uns vermuten, dass einst auch einige unserer

Augster Objekte möglicherweise ein appliziertes Blei- oder Silberrelief trugen. Als Verbindung kommt eigentlich nur eine Weichlötung mit Zinn oder Blei in Frage. An den zwei Exemplaren 124 und 125 aus Augst fallen weiss-glänzende Beläge auf den Deckeloberseiten auf (Taf. 14, 124.125; Abb. 117 und 119). Die archäometrischen Flächenanalysen (*mapping*) zeigen in einem Fall (124) ein *Zinnlot* (Abb. 118), im zweiten Fall weder Blei noch Zinn (Abb. 120; auf Silber wurde 125 nicht analysiert). Diese silbrig-glänzenden Beläge lassen am ehesten bei 124 vermuten, dass auf dem Deckel einst eine (Relief?-)Auflage aufgelötet war.

358 Dahmen 2001b, 8.

359 Dahmen 2001b, 10 ff. Anm. 32 Abb. 5–7.

360 Dahmen 2001b, 12 Anm. 35.

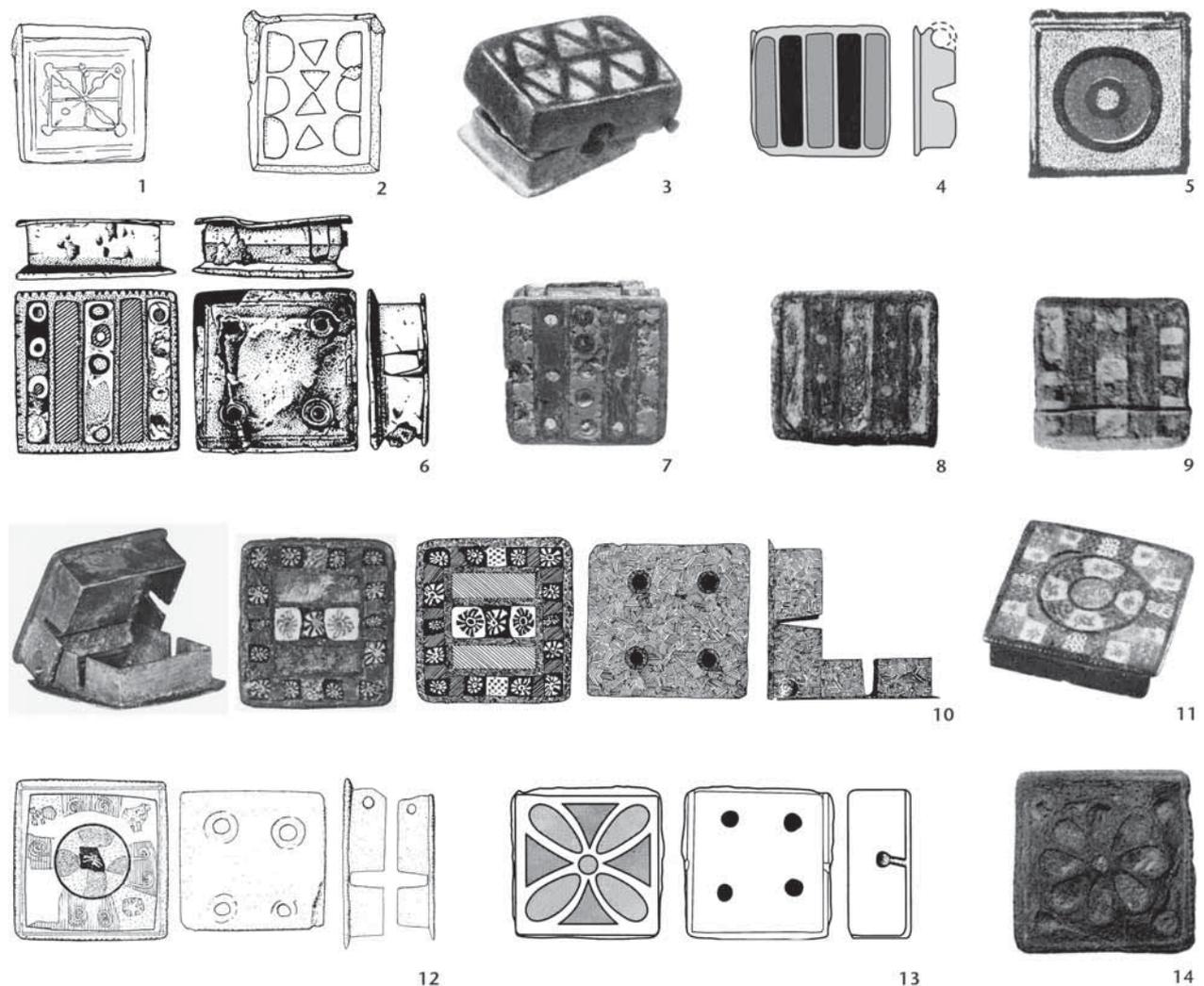


Abb. 56: Dekor-Varianten der Viereckigen Siegelkapseln mit Dekoreinlagen vom Typ 7e (s. Liste 7e). Mit Niellodekor: 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 126. – Rechteckige emaillierte Formen: 2 Augst/BL, Kat.-Nr. 129; 3 Trier/D. – Quadratische emaillierte Formen: 4 Vechten/NL; 5 Bad Homburg vor der Höhe-Saalburg/D; 6 Colchester-Camulodunum/GB; 7 Bliesbruck-Reinheim/F; 8.9 Komárom-Brigetio/H; 10 Mâlain-Mediolanum/F; 11 Trier/D; 12 Javols/F; 13 Houten-Binnenweg/NL; 14 Ptui-Poetonia/SLO. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

### Typ 7e: Viereckige Siegelkapseln mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier (Kat.-Nr. 126–129)

Ausser den «aufgelegten» bzw. aufgelöteten Reliefdekors (oben Typ 7d) können Viereckige Siegelkapseln auch durch *ingelegte* Dekors verziert sein, entweder durch Niello oder Email. Trotz der nur wenigen verzierten Deckel in unserem Material ist es bezeichnend, dass das frühe Stück, die kleine quadratische Messingkapsel 126, mit *Niello* verziert ist, der jüngere Fund, nämlich der grössere und besonders dicke Deckel 129, jedoch mit *Email*.

Das singuläre Augster Stück 127, auf dessen leicht gewölbter Deckeloberseite möglicherweise eine (nicht erhaltene) Rundscheibe aufgenietet war, haben wir ebenfalls diesem Typ zugeschlagen. Ähnlich ist auch der Dekor auf 128, dessen Deckelvorderseite mit einem quadratischem Randsteg und einem konzentrischem Kreissteg verziert ist (Taf. 14,128). Ein ähnliches Stück ist uns nur aus der Saalburg/D bekannt (Abb. 56,5)<sup>361</sup>.

Manche Dosenböden aus Augusta Raurica könnten ebenfalls einen verzierten Deckel getragen haben, der in aller Regel mit Email versehen war. In anderen Fundorten sind häufig rechteckige oder grosse quadratische Siegelkapseln gefunden worden, deren Deckel mit mehrfarbigen Emailmustern verziert sind (Abb. 56). Auf Viereckigen Siegelkapseln in Britannien und Gallien und bis Pannonien besonders beliebt war *Streifenemail* (Abb. 56,4.6–9), seltener *Millefioriemail* in Streifen- oder Kreisanordnung (Abb. 56,10–12) oder Blütenmuster (Abb. 56,13.14)<sup>362</sup>.

### Typ 7f: Viereckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Massivscharnier (Kat.-Nr. 130–135)

Dieser Typ definiert sich aus seiner Scharnierkonstruktion und ist bei vollständig erhaltenen, geschlossenen Siegelkapseln gar nicht vom Typ 7c mit Rollenscharnier zu unterscheiden (vgl. Taf. 13, unten, mit Taf. 15, oben). Erst im Innern der Dosen gibt sich die Konstruktion durch einen mitgegossenen, massiven Scharnierbalken zu erkennen, der zur Aufnahme der eisernen Scharnierachse längs durchbohrt ist (Abb. 54,131.133). Bei einer Variante von Typ 7f ist dieser Scharnierbalken unterbrochen (Abb. 54,135).

In Augusta Raurica sind nur in zwei Fällen dieses Typs Reste des Deckels erhalten, an denen keinerlei Verzierung zu erkennen sind (Taf. 15,130.134). Der Typ liegt andernorts durchaus auch mit Emailverzierung vor<sup>363</sup>.

### Typ 7g: Viereckige Siegelkapseln mit Backenscharnier (Kat.-Nr. 136.137)

Unter den zahlreichen Viereckigen Siegelkapseln aus Augusta Raurica fallen zwei Exemplare aus dem Rahmen. Sie sind nicht geometrisch viereckig, sondern seitlich leicht konkav ausladend und in den Ecken etwas verrun-

det (Taf. 15,136.137)<sup>364</sup>. Dies ist durch ihre Herstellung bedingt, analog zu den gegossenen Runden Siegelkapseln mit ebenfalls mitgegossenem *Backenscharnier*. Die übrigen Viereckigen Siegelkapseln (Taf. 13–15, Kat.-Nr. 114–135) lassen von den ursprünglich aus Blech gefalteten Viereckdöschen des Typs 7a ableiten und haben kein Backenscharnier. Viereckige Siegelkapseln mit Backenscharnier können aber auch streng rechteckig-kantig sein (Abb. 57).

Die Deckel bei unseren Stücken 136 und 137 sind nicht erhalten. Ein relativ grosses, auffallend dickes Exemplar aus Verulamium/GB mit Backenscharnier weist eine klassische Emailverzierung auf (Abb. 57,6)<sup>365</sup>, deren Wirbeldekor auch auf anderen Stücken zu beobachten ist (Abb. 57,5.7.8). Andere Verzierungen sind feine schachbrettartig angeordnete Emailquadrate (Abb. 57,2) wie bei den Rautenförmigen Siegelkapseln 3a (Abb. 35,14–16), Blattmuster (Abb. 57,4, analog Abb. 56,13) oder Emailkreise mit sie umgebenden Punkten (Abb. 57,3, analog Abb. 35,13 und 43,1). Singulär in Grösse und Dekor ist ein Stück aus Lincoln/GB (Abb. 57,10). Sogar im fernen Dura-Europos/SYR ist diese Form belegt; sie bildet dort ein scharfeckiges Quadrat und ist mit einem emaillierten Vierblattmuster verziert<sup>366</sup>.

### Typ 7i: Viereckige Siegelkapseln aus Bein

Viereckige Siegelkapseln wurden – viel seltener zwar – auch aus Bein hergestellt. In Augusta Raurica wurde diese Variante bisher noch nicht gefunden. Sie ist bei uns generell recht selten und tritt in den Nordwestprovinzen nur sporadisch auf (Abb. 22,8.9; Liste 7i). Im ganzen Mittelmeerraum sind sie viel häufiger und scheinen dort die Nachfolger der Zungenförmigen Siegelkapseln (Gruppe 1; ebenfalls oft in Bein hergestellt) zu sein (Abb. 26). Belege lassen sich sowohl aus dem westlichen als auch aus dem östlichen Mittelmeergebiet anführen.

### Verbreitung der Viereckigen Siegelkapseln

Da diese Gruppe mit den kleinen, z. T. noch aus Blech gefalteten und den grösseren, gegossenen Exemplaren

361 Jacobi 1897, Taf. 69,4 (Liste 7e).

362 Siehe unten, Liste 7e.

363 Zum Beispiel aus Trier/D, Bliesbruck-Reinheim/F, Mâlain-Mediolanum/F, Colchester-Camulodunum/GB oder Caerleon/GB (Nachweise s. Liste 7e und 7g [die Scharnierkonstruktion ist aufgrund der Literatur in der Regel nicht eruierbar]).

364 Emilie Riha hatte ursprünglich die beiden Bodenteile in unserem Material mit ihren leicht konkaven Konturen wegen ihrer Scharnierkonstruktion den Kreisrunden Siegelkapseln zugeschlagen.

365 Frere 1984 39 Abb. 13,98.

366 Frisch/Toll 1949, 39 Taf. 8,16.

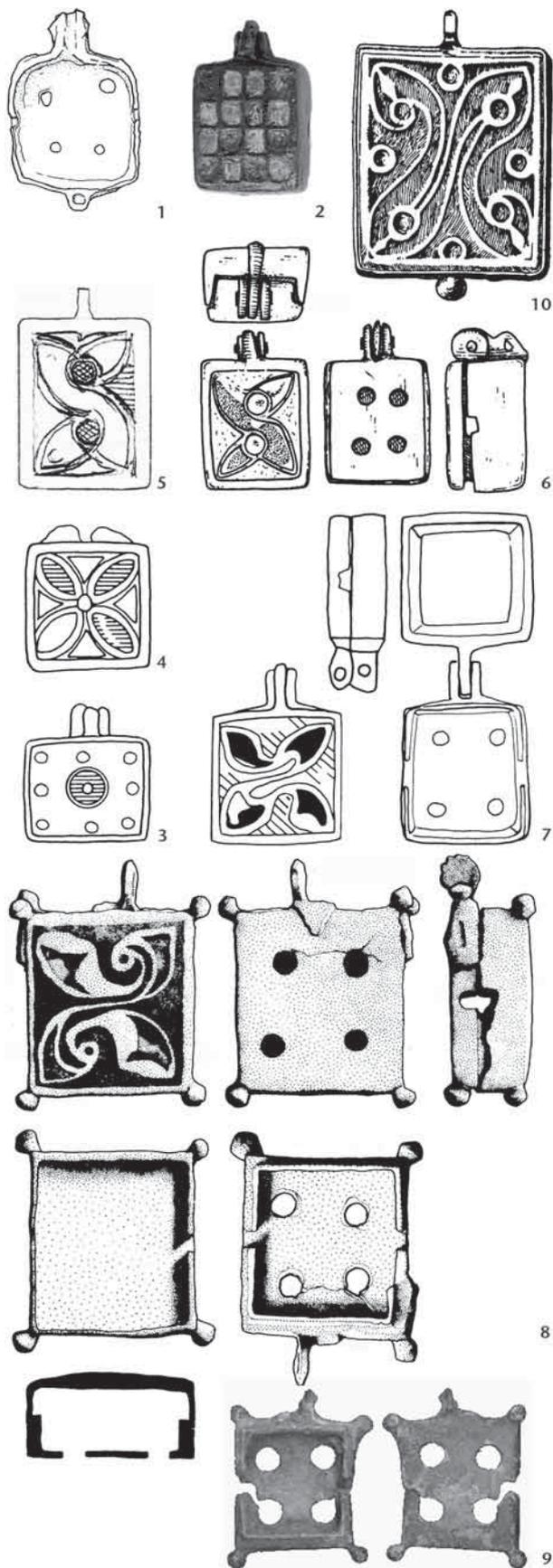


Abb. 57: Dekor-Varianten der Viereckigen Siegelkapseln mit Backenscharnier vom Typ 7g (s. Liste 7g). 1 Augst/BL, Kat.-Nr. 137; 2 Eastmeon/GB; 3.4.7 Great Walsingham/GB; 5 Clifton Reynes/Milton Keynes/GB; 6 Verulamium/GB; 8 Caerleon/GB; 9 Billingford/GB; 10 Lincoln/GB. M. 1:1 (teilweise unbekannt).

auch chronologisch breit gefächert ist, muss ihre Verbreitung differenziert betrachtet werden:

Bei der Betrachtung der Gesamtverbreitung aller Viereckigen Siegelkapseln (Abb. 58) können auch die Belege unbekannter Konstruktion und ohne erkennbaren Dekor mitberücksichtigt werden (Listen 7a/b und 7c/f). Auch hier fällt auf, dass Nordafrika nicht sicher als Fundort belegt ist<sup>367</sup>. In Südeuropa sind die Viereckigen Siegelkapseln möglicherweise etwa mehr verbreitet als die anderen Formgruppen. Dies könnte für Nordspanien, Italien und den Orient (ein viereckiges Stück *aus Bein* aus Knossos/Kreta; Abb. 26) zutreffen, müsste mit einer systematischeren Sichtung der dortigen Fundbestände aber noch verifiziert werden. Die «Heimat» der Viereckigen Siegelkapseln sind aber eindeutig die Nordwest- und Nordostprovinzen sowie ganz Gallien:

Die frühen kleinen und dünnwandigen Viereckigen Siegelkapseln vom Typ 7a und 7b streuen in einem Dreieck zwischen der Narbonensis, Niedergermanien und Moesien (Abb. 59; Listen 7a, 7b, 7a/b). Ostgallien und Britannien sind auffallenderweise kaum oder gar nicht belegt, was bei der doch genügenden Gesamtzahl ein Charakteristikum für das beschränkte Absatzgebiet dieser fragilen Stücke zu sein scheint.

Ihre Nachfolger, die etwas grösseren Viereckigen Siegelkapseln mit *vorspringendem Dosenboden* und Rollenscharnier (Typ 7c, 7f) finden sich etwa im selben Dreieck (Abb. 60; Listen 7c, 7f), allerdings wegen der schwierigen Bestimmbarkeit resp. schlechten Bilddokumentation in vielen Publikationen mit erst wenigen Belegstücken. Präzisere Nachforschungen an Originalfunden werden zeigen, ob die Konzentration auf die Nordwestschweiz (Abb. 60: Augst/Kaiseraugst, Reigoldswil, Allschwil, Windisch, Baden) einem einseitigen Forschungsstand oder einer echten Fundkonzentration dieses Typs entspricht.

Zur auffallenden Gruppe der Viereckigen Siegelkapseln mit *aufgelegten Büsten* zugehörige Stücke finden sich nicht gerade viele mit verbürgtem Fundort (Abb. 61; Liste 7d). Dieser Typ 7d streut von Ostgallien bis Pannonien (unsicherer Beleg angeblich aus Ostia/I; sehr fraglicher Hinweis auf einen Fund aus Nordafrika [s. Anm. 352 und 353]). Gesicherte Belege aus Ost- oder Südeuropa fehlen bis heute jedoch.

Viereckige Siegelkapseln mit Niello- und Emaildekor (Typ 7e) streuen hingegen weiter nach Westen mit einigen Fundpunkten in Mittelgallien und Britannien (Abb. 62).

Die wenigen Belege des ebenfalls gegossenen Typs 7g mit *Backenscharnier* (und bisweilen leicht konkaven Seiten) konzentrieren sich auffallend auf Britannien und

367 Ein Exemplar des Typs 7d mit Sepullius-Relief (ähnlich wohl Abb. 55,6.7) angeblich aus dem «römischen Afrika» (vgl. Anm. 352 und 353).



Abb. 58: Entwurf einer Verbreitungskarte aller Viereckigen Siegelkapsel-Varianten (●), Gruppe 7. Grundlage: Listen 7a bis 7f. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. Siehe die auch einzeln kartierten Typen 7a.b (Abb. 59), 7d (Abb. 61), 7e (Abb. 62) und 7c.f (Abb. 60). M. 1:27 Mio.



Abb. 59: Entwurf einer Verbreitungskarte der Viereckigen dünnwandigen Siegelkapseln, gefaltet oder gegossen (●), Typen 7a und 7b. Grundlage: Liste, 7a bis 7a.b. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. M. 1:27 Mio.



Abb. 60: Entwurf einer Verbreitungskarte der **Viereckigen Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier (●)**, Typen 7c und 7f. Grundlage: Listen 7c, 7f und 7c/f. M. 1:27 Mio.



Abb. 61: Entwurf einer Verbreitungskarte der **Viereckigen Siegelkapseln mit Dekorauslagen und Rollenscharnier (●)**, Typ 7d. Grundlage: Liste 7d. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Zuweisung zum Typ 7d unsicher (Augst/BL, Kat.-Nr. 124. 125). M. 1:27 Mio.



Abb. 62: Entwurf einer Verbreitungskarte der Viereckigen Siegelkapseln mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier (●), Typ 7e. Grundlage: Liste 7e. M. 1:27 Mio.



Abb. 63: Entwurf einer Verbreitungskarte der Viereckigen Siegelkapseln mit Backenscharnier (●), Typ 7g. Grundlage: Liste 7g. Offene Signaturen (○) = Fundort nicht genau lokalisierbar bzw. Raubgräberfund. M. 1:27 Mio.

weiten mit einem Einzelstück aus Dura-Europos/SYR das Verbreitungsgebiet nach Osten aus (Abb. 63; Liste 7g).

### Chronologie der Viereckigen Siegelkapseln

Die Viereckigen Siegelkapseln stehen in der Entwicklungsreihe an zweiter Stelle; sie treten etwas nach dem ersten Auftauchen der Zungenförmigen Siegelkapseln auf, und relativ bald nach den Viereckigen tauchen dann die Kreisrunden Kapseln auf (Tabelle 3). Im Laufe ihrer etwa 150-jährigen Benutzungszeit machen die Viereckigen Siegelkapseln eine deutliche Veränderung durch:

Das älteste Stück einer Viereckigen Siegelkapsel aus der Umgebung von Augusta Raurica besteht bezeichnenderweise aus *Bein*. Es ist ein noch unpublizierter Neufund aus dem Spätlatène-Oppidum von Oppidum Rheinau/ZH (Abb. 22,8)<sup>368</sup>. Ein Pendant dazu vom Magdalensberg/A, ebenfalls aus Bein, ist wenig jünger und datiert etwa in die Zeit zwischen 15 v. Chr. und 45 n. Chr.

Die frühesten Belege aus Bronze in den Nord- und Westprovinzen<sup>369</sup> stammen aus augusteischer Zeit, haben alle ein *Rollenscharnier* und sind *auffallend klein*. Ihre Längen und Breiten betragen bloss 14–17 mm. Sie sind meist noch *unverziert* (= Typ 7a, 7b). In ihrer typisch kleinen Ausführung sind sie in Augusta Raurica noch bis in frühflavische Zeit nachzuweisen (Tabelle 3). Nach Ton Derks und Nico Roymans herrschten in der 1. Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. die kleinen Viereckigen Siegelkapseln vor<sup>370</sup>; «Konkurrenz» durch andere Formen erwuchs ihnen erst später.

Wie wir gesehen haben, können die frühen, noch kleinen Viereckigen Siegelkapseln gelegentlich recht *fein verziert* sein, sei es durch Ziselierung oder Niellierung. Ebenso selten, aber dann auch ebenso sorgfältig verzierte Kapseldeckel finden sich auch bei den etwa gleich frühen oder gar noch etwas älteren Zungenförmigen Siegelkapseln aus Bronze (s. oben mit Anm. 175). Ein zierliches Stück aus Augst, allerdings aus einem Zusammenhang der Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr., weist eine sorgfältig ausgeführte Nielloverzierung auf (Taf. 14,126).

In Augusta Raurica werden diese Viereckigen Siegelkapseln erst gegen die Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. *grösser*<sup>371</sup> und auch dicker und erreichen bis 28 mm Länge (inkl. Röhrchenscharnier) und 22 mm Breite (Taf. 13–15). Wir haben sie oben als Typ 7c resp. 7f beschrieben. In dieser Übergangszeit kommen in Augst – aufgrund der Schichtdatierungen bzw. der Mitfunde – die «frühen» kleinen quadratischen Stücke (115.116) und die grösseren «späten» Exemplare (132.133) noch parallel vor.

Die drei verzierten Objekte aus Kalkriese (um 9 n. Chr.?) gehören zur Spezialausführung mit *Dekorauflagen* und kleinen Büsten (Typ 7d) und sind die frühesten uns bekannten grösseren Exemplare (bis 21 mm lang). Ihre Deckel sind mit kleinen applizierten Reliefbüsten aus Blei verziert<sup>372</sup>. Das Stück in Brüssel mit gegossenem Nero-

Porträt gehört selbstredend in das dritte Viertel des 1. Jahrhunderts. Diese Sonderform 7d mit Dekorauflagen in Form von Büsten ist archäologisch und ikonographisch gut datierbar und im ganzen 1. Jahrhundert n. Chr. belegt (s. unten und Tabelle 3).

Unter Typs 7e haben wir alle Exemplare mit *Dekoreinlagen* zusammengefasst. In Augusta Raurica sind nur kleine Exemplare mit Niello und Email vertreten (Taf. 14,126–129). In den Nordwestprovinzen kommen aber auch häufig auffallend grosse, meist quadratische Siegelkapseln vor, die mit buntem, geometrisch angeordnetem Zellenemail eine charakteristische Gruppe bilden (s. Abb. 56 und Liste 7e). Leider sind nur wenige davon aus ihrem Fundkontext heraus datierbar (s. unten); es ist anzunehmen, dass sie alle ins 2. und 3. Jahrhundert gehören, wie das Exemplar aus Colchester-Camulodunum/GB, Periode 5c/6, aus der 2. Hälfte des 3. Jahrhunderts<sup>373</sup>.

Die wenigen Viereckigen Siegelkapseln, die nicht aus «Blech» mit Rollenscharnier hergestellt sind, sondern in der «üblichen Siegelkapseltechnik» mit einem *Backenscharnier* versehen sind (Typ 7g; Taf. 15,136.137), sind nicht genauer datierbar; sie können aufgrund zweier vager Augster Schichtdatierungen vom späten 1. bis zum frühen 3. Jahrhundert in Gebrauch gewesen sein. Da ihre Deckel offenbar mit Email verziert waren (s. oben mit Anm. 365), gehören sie wahrscheinlich ins 2. Jahrhundert.

Ein Sonderfall aus eher spätem Fundzusammenhang aus Walldürn/D weist keine gegossene Dose auf, sondern eine aus umkanteten Blech auf wie die frühen kleinen Stücke<sup>374</sup> und ist zudem atypisch mit einem eingeritzten Andreaskreuz verziert (Abb. 53,5). Das Stück könnte ein Altstück oder eine unorthodoxe «Nachzüglerproduktion» sein.

Wie lange die Viereckigen Siegelkapseln hergestellt und gebraucht worden sind, vermögen uns die Augster Fundvergesellschaftungen nicht zu sagen, da fast alle Schichtdatierungen ins 1. Jahrhundert fallen und wenige noch bis ins 2. Jahrhundert reichen könnten<sup>375</sup>. Die Prä-

368 Vgl. oben S. 45.

369 So z. B. das dünne unverzierte Exemplar wohl aus Spätlatènezusammenhang aus Essarois/F (Liste 7a/b); vgl. auch Franzius 1992, 374 Abb. 14,2 (Kakriese/D).

370 Derks/Roymans 2003, 248 Abb. 4.

371 Grosse Viereckige Siegelkapseln treten allerdings schon auf dem in den Jahrzehnten um Chr. Geburt belegten Magdalensberg/A auf: Deimel 1987, 174 ff. Taf. 34,6–12 (2 kleine, 5 grosse).

372 Siehe Anm. 351 sowie Franzius 1992, 374 Abb. 15,2–4.

373 Crummy 1983, 2 f.; 103 f. Abb. 106,2522.

374 Schallmayer 1985, 228 Abb. 12,2 (Walldürn/D).

375 Siehe Datierungsliste für Gruppe 7 (Tabelle 3). Nach Mosser 2006, 55 Anm. 42, verschwinden Viereckige Siegelkapseln bereits im Verlauf der 2. Hälfte des 1. Jahrhunderts, was jedoch nicht der Fall sein kann.

senz dieser Gruppe am Vorderen Limes<sup>376</sup> zeigt jedoch, dass Gruppe 7 der Viereckigen Siegelkapseln auch noch in der 2. Hälfte des 2. und allenfalls 1. Hälfte des 3. Jahrhunderts geläufig war.

*(Keine Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7a [aus dünnem Blech gefaltet, mit Rollenscharnier] in Augusta Raurica)*

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7a (aus dünnem Blech gefaltet, mit Rollenscharnier) in anderen Fundorten*

um 150–260 n. Chr.: Walldürn/D (ritzverziert)<sup>377</sup>  
um 40 n. Chr.: Windisch-Vindonissa-Breite/AG<sup>378</sup>

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7b (dünnwandig gegossen, mit Rollenscharnier) in Augusta Raurica*

FK 1. Hälfte 1. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 117 20 × 18 mm (L × B)  
FK 1. Hälfte 1. Jh. und  
3. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 118 20 × 18 mm  
(zwei zeitliche Schwerpunkte im FK)  
FK um 10–50 n. Chr.: Kat.-Nr. 115 19 × 18 mm

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7a.b (dünnwandig gegossen [oder aus Blech gefaltet?], mit Rollenscharnier) in anderen Fundorten*

um 15–9 v. Chr.: Dangstetten/D (Militärlager)<sup>379</sup>  
Ende 1. Jh. v. bis  
Anf. 1. Jh. n. Chr.: Gropello Cairoli, Pavia/I<sup>380</sup>  
um 10 v. Chr. bis 17 n. Chr.: Augsburg-Oberhausen/D<sup>381</sup>  
um 10 v. Chr. bis 20 n. Chr.: Villetelle-Ambrussum/Hérault/F<sup>382</sup>  
um 15 v. Chr. bis 45 n. Chr.: Magdalensberg/A<sup>383</sup>  
um 15–70 n. Chr.: Xanten-Fürstenberg, Vetera I/D<sup>384</sup>  
um 40–47 n. Chr.: Windisch-Vindonissa-Breite/AG<sup>385</sup>  
um 40–60 n. Chr.: Oberwinterthur-Vitodurum-Römerstrasse 209/ZH<sup>386</sup>

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7c (mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier) in Augusta Raurica*

FK 1. Hälfte 1. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 120 24 × 21 mm (L × B)  
FK 2. Hälfte 1. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 123 22 × 16 mm

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7c (mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier) in anderen Fundorten*

um 25–50 n. Chr.  
(Belegungszeit): Neu-Allschwil, Grab 67(?)<sup>387</sup>

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7d (mit Dekoraufgaben und Rollenscharnier) in Augusta Raurica*

Münze um 69–79 n. Chr.: Kat.-Nr. 125  
(keine weiteren Mitfunde)

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7d (mit Dekoraufgaben [Reliefbüsten] und Rollenscharnier) in anderen Fundorten*

um 30 v. – 14 n. Chr.  
(Kontext) Lyon-Fourvière/F<sup>388</sup>

um 9 n. Chr. (Kontext): Kalkriese/D<sup>389</sup>  
vor 16 n. Chr. (Kontext): Haltern/D<sup>390</sup>  
54–68 n. Chr. (Nero): Brüssel/B (Aufbewahrungsort)  
69–79 (–100) n. Chr.  
(Vespasian): London-Aldgate/GB (aus neronisch-frühflavischer Grube)<sup>392</sup>  
um 69–96 n. Chr. (Flavier): Petronell-Carnuntum/A<sup>393</sup>  
81–96 n. Chr. (Domitian): London-Walbrook/GB<sup>394</sup>

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7e (mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier) in Augusta Raurica*

FK um 30–60 n. Chr.: Kat.-Nr. 126 19 × 18 mm (L × B)  
FK um 50–150 n. Chr.: Kat.-Nr. 127 22 × 18 mm

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7e (mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier) in anderen Fundorten*

Ende 1. bis Mitte  
2. Jh. n. Chr.: Saint-Satur, Saint-Thibault/F<sup>395</sup>  
(acht Emailzwickel um Kreis)  
um 250–300 n. Chr.: Colchester/GB, Periode 5c/6<sup>396</sup>  
(Parallelstreifen mit Email)

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7f (mit vorspringendem Dosenboden und Massivscharnier) in Augusta Raurica*

FK um 10–70 n. Chr.: Kat.-Nr. 133 23 × 18 mm (L × B)  
FK um 30–70 n. Chr.: Kat.-Nr. 132 25 × 20 mm

- 376 Schallmayer 1985, 228 Abb. 12,2 (Waldürn/D; Grösse 19 × 17 × 7 mm, mit einfachem «eingeritztem» Andreaskreuz).
- 377 Schallmayer 1985, 228 Abb. 12,2 («Kanten eingeschnitten und umgelegt», mit eingeritztem Andreaskreuz verziert; Datierung aufgrund Situation am Vorderen Limes).
- 378 Hagendorn u. a. 2003, Band 1, 468 f. (Zwischenphase 2); Band 2, 640 Taf. 59, Me402 («sowohl Unter- als auch Oberteil schachtelartig aus Bronzeblech gearbeitet»).
- 379 Fingerlin 1970/71, Abb. 12,6 (17 × 20 mm); Fingerlin 1998, 24 Kat.-Nr. 658,9; 34 Kat.-Nr. 696,3; 129 Kat.-Nr. 1048,3; 145 Kat.-Nr. 1122,6; 167 Kat.-Nr. 1233,2 und 182 Kat.-Nr. 1310,8.
- 380 Fortunati Zuccala 1979, 28 Abb. 16,6b.
- 381 Hübener 1973, 81 Taf. 11,15.
- 382 Feugère/Tendille 1989, 53 ff.; 147 Abb. 104,173 (nur Dose; Periode III).
- 383 Öllerer 1998, 137 Formentaf. 2,2.
- 384 Hanel 1995, 47 Kat.-Nr. B296 (Taf. 41; 1,5 × 1,7 cm); B298 (1,4 × 2,6 cm).
- 385 Hagendorn u. a. 2003, Band 1, 468 f. (7. Holzbauperiode); Band 2, 652 Taf. 65, Me599.
- 386 V.Jauch/E. Deschler-Erb, in Hediger u. a. 2001, 98 Tab. 1; 228; 262 Kat.-Nr. 61 Taf. 17,61 (= Taf. 69,8).
- 387 S. Liste 7c.
- 388 S. Liste 7d.
- 389 Franzius 1992, 374 Abb. 15,2–4.
- 390 Nach Franzius 1992, Anm. 106 (verschollenes Expl.); vgl. Liste 7d.
- 391 Dahmen 2001b, Abb. 1–4.
- 392 Dahmen 2001a, 226 Abb. 1.2 Anm. 38 (aus neronisch-frühflavischer Grube).
- 393 Dahmen 2001a, 51; Jobst 1992, 74 (ohne Abb.).
- 394 Dahmen 2001a, 226 Abb. 14. Anm. 39.
- 395 Cobolet/Fauduet 1980, 25.
- 396 Crummy 1983, 2 f.; 103 f. Abb. 106,2522.

FK 1. Hälfte 1. Jh.  
 und 2./3. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 131 28 × 19 mm  
 (zwei zeitliche Schwerpunkte im FK)  
 FK um 70–100 n. Chr.: Kat.-Nr. 134 24 × 19 mm  
 FK 2.–4. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 135 22 × 22 mm

*(keine Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7f  
 [mit vorspringendem Dosenboden und Massivscharnier]  
 in anderen Fundorten)*

*Schichtdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7g  
 (mit Backenscharnier) in Augusta Raurica*

FK 1./2. Jh. n. Chr.: Kat.-Nr. 136  
 FK um 80–230 n. Chr.: Kat.-Nr. 137

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln des Typs 7g  
 (mit Backenscharnier) in anderen Fundorten*

2. Jh. n. Chr.: Great Walsingham/GB<sup>397</sup>

*Kontextdatierungen der Siegelkapseln mit vorspringendem  
 Dosenboden und unbekannter Scharnierkonstruktion  
 (Typen 7c und 7f) in anderen Fundorten*

um 40–80 n. Chr.: Rheingönheim/D, 4 Expl.<sup>398</sup>

*Kontextdatierungen der Viereckigen Siegelkapseln des Typs 7i  
 (aus Bein!) in anderen Fundorten*

1. Jh. v. Chr., Spätlatène: Oppidum Rheinau-Austrasse/ZH<sup>399</sup>  
 um 15 v. Chr. bis 45 n. Chr.: Madgalensberg/A<sup>400</sup>

397 Smith 1999, 43 Abb. 4,53.

398 Ulbert 1969, 50 Taf. 41,25–28 (claudisch-vespasianisch).

399 Siehe Liste 7i (aus einer spätlatènezeitlichen Grubenverfüllung).

400 Egger 1956, Abb. 44; Gostenčnik 2005, Taf. 15,2.



# Das Verhältnis der Gruppen untereinander an verschiedenen Fundorten

Alex R. Furger

Für einen statistischen Vergleich lassen sich nur wenige Fundorte heranziehen. Kein anderer Ort hat 138 Siegelkapseln hervorgebracht wie Augusta Raurica. Nur die Siegelkapseln von Nijmegen/NL bilden mit insgesamt 111

bestimmbaren Exemplaren eine vergleichbare statistische Basis. Von keinem anderen Fundort sind jedoch auch nur annähernd so viele Stücke mit Katalogbeschreibungen und Abbildungen publiziert. Die meisten Vergleichsorte

Tabelle 4: Fundorte mit einigermaßen repräsentativen Serien von Siegelkapseln. Statistischer Vergleich der Mengenverhältnisse einzelner Siegelkapselgruppen (Exemplare aus Bein nicht berücksichtigt), grob chronologisch sortiert. Wegen den meist kleinen Stückzahlen sind Prozentwerte nur für die Gruppen und nicht für die einzelnen Typen angegeben.

Gruppe (Variante)	1	2	2a	2b	3	4	5	5a	5d	5e	6	7	7a.b	7c.f	7d	7e	7g
	Zungenförmige Siegelkapseln	Blattförmige Siegelkapseln total	Blattförmige SK mit Phallusaufsatz	Blattförmige SK mit Email	Rautenförmige Siegelkapseln	Drei- und vieleckige Siegelkapseln	Kreisrunde Siegelkapseln total	Kreisrunde SK mit Tieraufsatz	Kreisrunde SK mit Nello/Millefioremail	Kreisrunde SK mit emaillierten Kreisen	Ovale Siegelkapseln	Viereckige Siegelkapseln total	Kleine dünnwandige Viereckige SK	Viereckige SK mit vorspringendem Boden	Viereckige SK mit Dekorauflagen (Büsten)	Viereckige SK mit Dekoreinlagen (Email)	Viereckige SK mit Backenschamnier
<b>Fundort (Stückzahl) (Literatur):</b>																	
Magdalensberg/A (21 bestimmbare Expl.) (Öllerer 1998, 135 f.)	Stückzahl % (gerundet)	4 19	0 0	0	0	0	2 10	?	?	?	0	15 71	15	0	0	0	0
Nijmegen-Kops Plateau/NL (21 bestimmbare Expl.) (Derks/Roymans 2002, appendix 1)	Stückzahl % (gerundet)	3 -14	2 -10	0	0	0	3 -14	0	0	0	0	13 -62	0	0	0	0	0
Nijmegen-Castra/NL (64 bestimmbare Expl.) (Derks/Roymans 2002, appendix 1)	Stückzahl % (gerundet)	4 6	4 6	0	1 2	1 0	50 78	6	0	0	1 2	4 6	0	0	0	0	0
Rheingönheim/D (8 bestimmbare Expl.) (Ulbert 1969, Taf. 41, 21–28)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	0 0	0	0	0	4 -50	0	0	0	0	4 -50	0	4	0	0	0
Hofheim (27 bestimmbare Expl.) (Listen 1a–7j; Ritterling 1905, 413; Derks/Roymans 2003, 248 f. Anm. 17)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	1 4	0	0	0	25 93	0	0	0	0	?	0	0	0	0	0
Nijmegen/NL, total (111 bestimmbare Expl.) (Derks/Roymans 2002, appendix 1)	Stückzahl % (gerundet)	7 6	14 13	3	4 5	5 0	65 59	6	0	6	1 1	19 17	0	0	0	0	0
Sisak-Siscia/HR (67 bestimmbare Expl.) (R. Koščević 1991, 1995 und 2000)	Stückzahl ca. % (gerundet)	1 2	>18 >27	0	16 2	3 2	>23 >34	0	?	12	1 2	2 3	0	2	?	0	2
Empel/NL, Tempelareal (14 bestimmbare Expl.) (Roymans/Derks 1994, 148 Abb. 1)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	1 -6	0	0	0	11 -79	2	1(?)	0	0	2 -13	2	0	0	0	0
Vechten/NL (29 best. Expl.) (Derks/Roymans 2002, appendix 1)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	16 -55	2	7	0	12 -41	0	0	3	0	1 -4	0	0	0	0	1
Region Tours/F (15 bestimmbare Expl.) (Boucher 2006)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	7 -47	1	3	0	1 -7	7 -47	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Augusta Raurica/CH (138 bestimmbare Expl.) (Tabelle 2; Taf. 1–15)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	45 33	7	27	8 6	60 44	7	1	11	0	25 18	5	11	2	4	2
Brigetio/H (nur emaillierte: 18 Expl.) (Selye 1939, 54; 83 ff.)	Stückzahl	?	>9	?	9	3	>4	?	?	4	0	>2	?	?	?	2	?
Dura-Europos/SYR (16 bestimmbare Expl.) (Frisch/Toll 1949, 37 ff. Taf. 8)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	11 -69	1	10	0	3 -19	0	0	3	0	1 -6	0	0	0	0	1
Zugmantel/D (22 bestimmbare Expl.) (Listen 1a–7j; Derks/Roymans 2002, appendix 2)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	15 -68	4	6	1 -5	7 -32	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Moigrad-Porolissum/RO (17 bestimmbare Expl.) (Bajusz 1995)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	12 -71	1	6	1 -6	4 -24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Komárom-Brigetio/H (19 bestimmbare Expl.) (Selye 1939, Taf. 5; 7; 15 [nur Email-Expl.])	Stückzahl % (gerundet)	?	12 -63	0	12	3 -16	0 -11	?	?	2	0	2 -11	?	2	?	?	?
Great Walsingham/GB (27 bestimmbare Expl.) (Smith 1999, 40 ff. Abb. 4; 5)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	10 37	0	4	5 19	9 33	0	0	2	0	3 11	0	3	0	3	3
Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL (18 best. Expl.) (Derks/Roymans 2002, appendix 1)	Stückzahl % (gerundet)	0 0	7 -39	3	3	4 -22	0 -39	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0

lieferten nur einzelne oder wenige Dutzend Siegelkapseln<sup>401</sup>, weshalb aus dem Fehlen einzelner Gruppen oder Varianten keine voreiligen Schlüsse gezogen werden können und unsere Prozentangaben in Tabelle 4 nur mit Vorbehalt zum Nennwert genommen werden dürfen.

Die Zusammenstellung ist Ausdruck der Belegungsdauer und der Belegungszeit der verschiedenen Fundorte: In Fundstellen mit *langer Besiedlung* wie Augusta Raurica, Nijmegen-«total»/NL oder Siscia/HR sind alle Siegelkapseltypen – die frühen wie die späten – gut vertreten (mit Ausnahme der Zungenförmigen in Augst/Kaiseraugst). An Orten mit relativ *kurzer Belegungszeit* hingegen dominieren die zeitgenössischen Typen, wie die Zungenförmigen und frühen Viereckigen Siegelkapseln auf dem Magdalensberg/A, die Kreisrunden in den Militärlagern von Hof-

heim/D und Rheingönheim/D oder die Blattförmigen, meist emaillierten Siegelkapseln in den Fundorten Zugmantel/D sowie Brigetio/H, Dura-Europos/SYR und Porolissum/RO im Osten.

401 «The site of Siscia has produced the largest number of seal-boxes in the Roman province of *Pannonia*. To date more than 80 examples of complete seal-boxes, or fragments, have been registered from Siscia.» (Koščević 2000, 14); Koščević 1991, 32, spricht noch von 76 Exemplaren. – Zu den anderen Fundorten mit mehreren Siegelkapseln siehe Tabelle 4 sowie Derks/Roymans 2002, Appendices 109 ff. (dort mit Abbildungen Vechten/NL [mit 29 Siegelkapseln], Nijmegen/NL [111] und Empel/NL [14] sowie ohne Abbildungen Zugmantel [22] und Hofheim/D [27]).

# Die Verbreitung der Siegelkapseln im Stadtgebiet von Augusta Raurica

Alex R. Furger

Der heutige Ausgrabungsstand in Augusta Raurica erlaubt keine Beurteilung der Siegelkapsel-Häufigkeit in *öffentlichen Gebäuden*. Areale wie das Forum, die Basilica oder das sog. Südforum (Markt mit Prätorium?) sind bisher nur durch Suchschnitte erschlossen. In Anbetracht der Funktion der Siegelkapseln (S. 21 f.; 27 f.) müsste diese Fundgattung besonders zahlreich auch in solchen Zentren der öffentlichen Verwaltung zu erwarten sein.

Beginnen wir mit der in Augusta Raurica am frühesten auftretenden Gruppe (7), den *Viereckigen Siegelkapseln* (Tabelle 3). Da die Gruppe jedoch auch späte Varianten umfasst, gilt unser Blick zuerst dem feinen, dünnwandigen Typ 7b (Abb. 64: ■). Er kommt wie erwartet in den zentralen Oberstadt-Insulae vor, die bereits in augusteischer Zeit überbaut worden sind. Aber auch in der Unterstadt in Kaiseraugst/AG, deren zivile Überbauung nach heutiger Erkenntnis erst um 100 n. Chr. beginnt, ist der Typ zweimal vertreten. Das eine Stück 118 stammt bezeichnenderweise aus der untersten Schicht des dortigen tiberisch-neronischen *Holzkastells*<sup>402</sup>, und auch das etwas weiter nordwestlich aufgefundene Objekt 117 könnte von einer besonders frühen Begehung oder Besiedlung stammen, zumal auf der betreffenden Grabung vage Holzbausuren beobachtet wurden.

Alle anderen Viereckigen Siegelkapseln konzentrieren sich auf die Oberstadt (Abb. 64: ●). Es fällt auf, dass sie nicht schwergewichtig in den zentralen Insulae dominieren, wo reich ausgestattete Bauten, viele Handwerkshäuser und die Nähe zu Forum, Tempeln und Theater auf Wohlstand und Schreibkundigkeit der Zentrumsbewohner schliessen lassen und auch Handelkontore zu vermuten wären. Auffallend sind vielmehr einige Viereckige Siegelkapseln entlang der Venusstrasse und der Westtorstrasse – zwei Stadtrandquartieren also, deren wirtschaftliche Bedeutung lange nicht genügend gewürdigt wurde<sup>403</sup>.

Die beiden Belege der in der Regel emailverzierten Viereckigen Siegelkapseln mit *Backenscharnier* (7g) des 2. Jahrhunderts n. Chr. stammen ebenfalls aus den «besseren» Vierteln in den zentralen Oberstadt-Insulae (Abb. 64: ★).

Besonders typisch scheint mir, dass bis jetzt *keine* einzige Siegelkapsel der viereckigen Gruppe 7 in den erst spät einsetzenden und sozial meist unterdurchschnittlichen zivilen Bauten der *Unterstadt* oder in den Töpferquartieren in Region 7/14 im Südosten der Stadt gefunden wurde (Abb. 64).

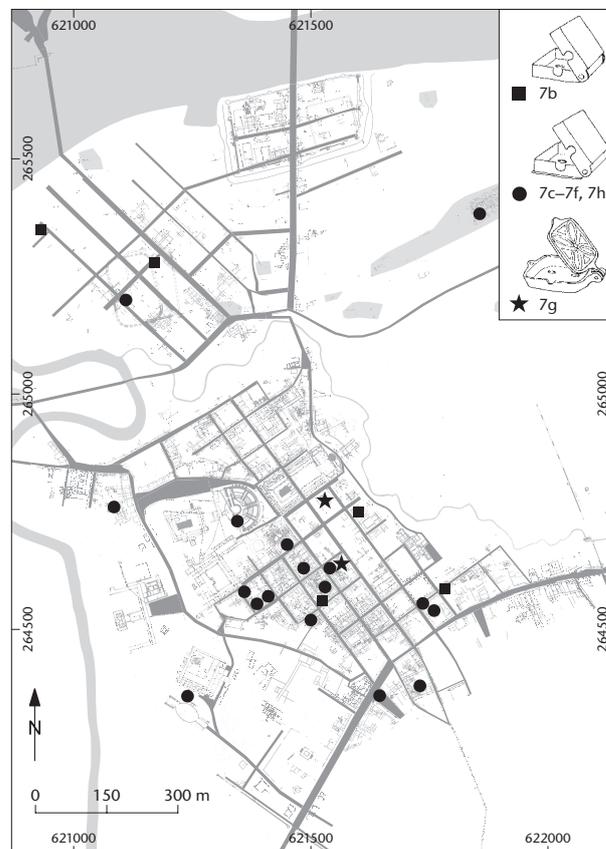


Abb. 64: Augusta Raurica (Augst/BL und Kaiseraugst/AG). ● = Kartierung der *Viereckigen Siegelkapseln* (Gruppe 7). Besonders hervorgehoben sind der frühe dünnwandige Typ 7b (■) und die späte Sonderform 7g mit Backenscharnier (★). M. 1: 16 000.

402 A. R. Furger, Befundbeispiel 1: Die Grabung 1979.01 Kaiseraugst-Bireten/«Haberl». Fundmaterial. In: E. Deschler-Erb u. a., *Das frühkaiserzeitliche Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt*. Forsch. Augst 12 (Augst 1991) 91 Abb. 53, 3.6.12.14. Eine Neubeurteilung der Keramik im Fundkomplex B03762 ergab eine Datierung «um 1–50 n. Chr. sowie vereinzelte späte Ausreisser um 200–300 n. Chr.» (vgl. Katalog zu Nr. 118).

403 Schatzmann 2003, 232 («Neben der auf mediterrane Vorbilder zurückgehenden Anlage der Wohn- und Gewerbequartiere in einem Insularraster finden sich mit den sakralen Zonen unmittelbar benachbarte, doch in ihrer inneren Organisation von den Insulae unabhängige, durch einheimische Traditionen bestimmte Areale. Die Flächenausdehnung und die architektonische Ausstattung der sakralen Zonen sprechen dafür, dass es sich dabei um städtische Einrichtungen von wesentlicher Bedeutung handelte.»); Fünfschilling 2006, 272 («Zwar ist das Kurzenbettli noch nicht ausserhalb der Stadtgrenze gelegen, doch ausserhalb des eigentlichen Insularrasters und deshalb den Vorstädten vergleichbar. Die Vorstädte sind eigentliche Mischzonen. Im Quartier Kurzenbettli könnte sich in den letzten Ausbauphasen städtisches Wohnen mit Gewerbe, Handel und einer «Vorstadtvilla» vereint haben.»).

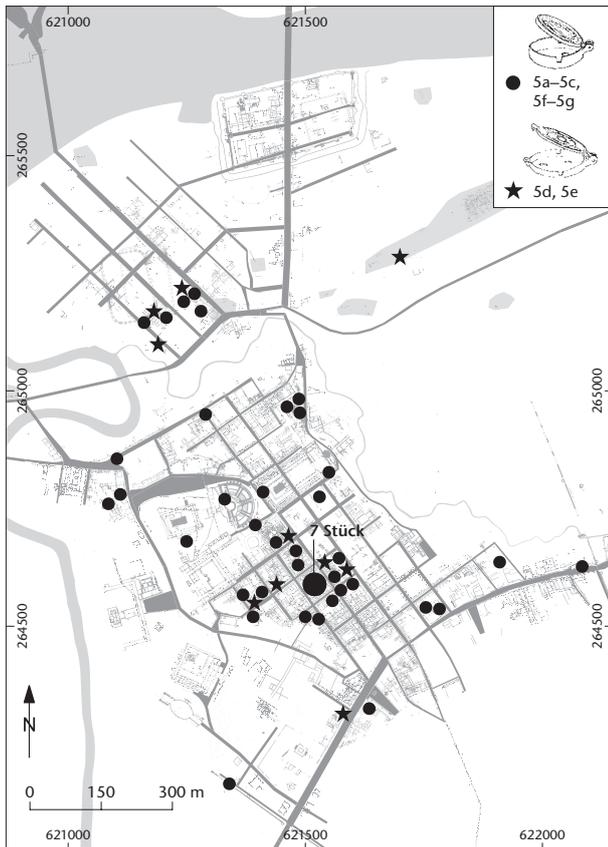


Abb. 65: Augusta Raurica (Augst/BL und Kaiseraugst/AG). ● = Kartierung der **Kreisrunden Siegelkapseln** (Gruppe 5). Besonders hervorgehoben sind die späten Typen 5d und 5e des 2./3. Jahrhunderts (★). M. 1: 16 000.



Abb. 66: Augusta Raurica (Augst/BL und Kaiseraugst/AG). ● = Kartierung der **Blattförmigen Siegelkapseln** (Gruppe 2). M. 1: 16 000.

Die *Kreisrunden Siegelkapseln* (Gruppe 5), welche chronologisch unmittelbar *nach* den Viereckigen auftreten und länger in Mode waren als jene (Tabelle 3), zeigen ein sehr deutliches Verbreitungsbild (Abb. 65): Ein Großteil von ihnen – über ein Dutzend – stammt aus den zentralen Oberstadt-Insulae südlich des Forums. Auch diese Form kommt, wie die Viereckigen Siegelkapseln, in einigen Exemplaren in den Südquartieren vor (vgl. Anm. 403). Im Gegensatz zur Gruppe 7 dehnt sich die Verbreitung sowohl Richtung Westen in Region 9 (westlich von Theater und Schönbühl) als auch bis in die nächstgelegenen, südlichen Quartiere der Unterstadt aus.

Die besonders hervorgehobenen *eher späten* Vertreter 5d und 5e der *Kreisrunden Siegelkapseln* (Abb. 65: ★) zeigen, dass diese Gruppe im 2. und im 3. Jahrhundert in denselben Quartieren der Stadt und bezeichnenderweise auch in einem Teil der südlichen Unterstadt benutzt wurden und verloren gingen wie bereits die tendenziell älteren *Kreisrunden Siegelkapseln*.

Auch für diese *kreisrunde* Gruppe ist feststellbar, dass bis heute grosse Teile der Unterstadt und die Töpfereiregion 7/14 (Venusstrasse, Osttor, Liebrüti) keine resp. nur wenige *Siegelkapseln* hervorgebracht haben.

Ein ähnliches Bild ergibt die Kartierung der *Blattförmigen Siegelkapseln* (Abb. 66): Diese Gruppe (2) hatte ihren Höhepunkt *nach* den dünnen Viereckigen (7) und den *Kreisrunden* (5) *Siegelkapseln* (Tabelle 3). Offensichtlich deshalb streuen sie in der Unterstadt noch etwas weiter Richtung Norden (Rhein) als die anderen Gruppen. Von einer *Konzentration* ist nur in den Oberstadtinsulae *südlich des Forums* und im Kurzenbettli zu sprechen (vgl. mit Abb. 65).

Wir haben die auffallende Spezialform der *Blattförmigen Siegelkapseln* mit *halbplastischem Phallusaufsatz* (Typ 2a) auch separat kartiert (Abb. 67). Ihr Verbreitungsbild im Stadtgebiet lässt jedoch keine Signifikanz erkennen; ihr Fehlen in den reichen Quartieren der Insulae 1–8 nördlich des Forums könnte auch Zufall sein.

Zum Schluss wollen wir die Verbreitung der nicht sehr zahlreichen *Rautenförmigen emaillierten Siegelkapseln* (Gruppe 3) in Augusta Raurica näher betrachten (Abb. 68). So wenige Stücke es auch sind, so fällt doch auf, dass diese Gruppe *anders verbreitet* ist als die übrigen. In der Unterstadt fehlen sie ganz, und in der nördlichen Oberstadt fanden sich nur gerade zwei Dosen: eine in Insula 6 (52) und eine aus einer sekundär verlagerten Schicht beim

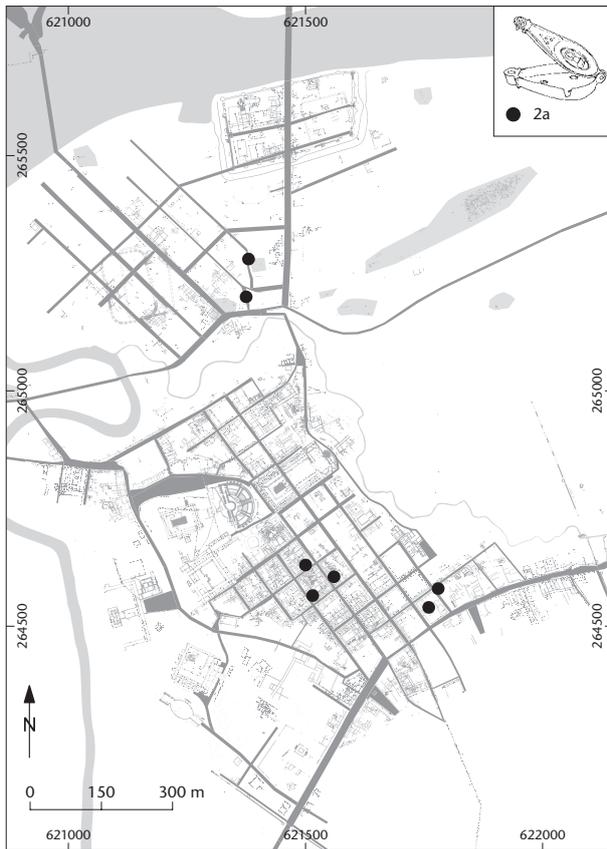


Abb. 67: Augusta Raurica (Augst/BL und Kaiseraugst/AG). ● = Kartierung der Blattförmigen Siegelkapseln mit *halbplastischem Phallusaufsatz* und Emailgrund (Gruppe 2, Variante a). M. 1: 16 000.

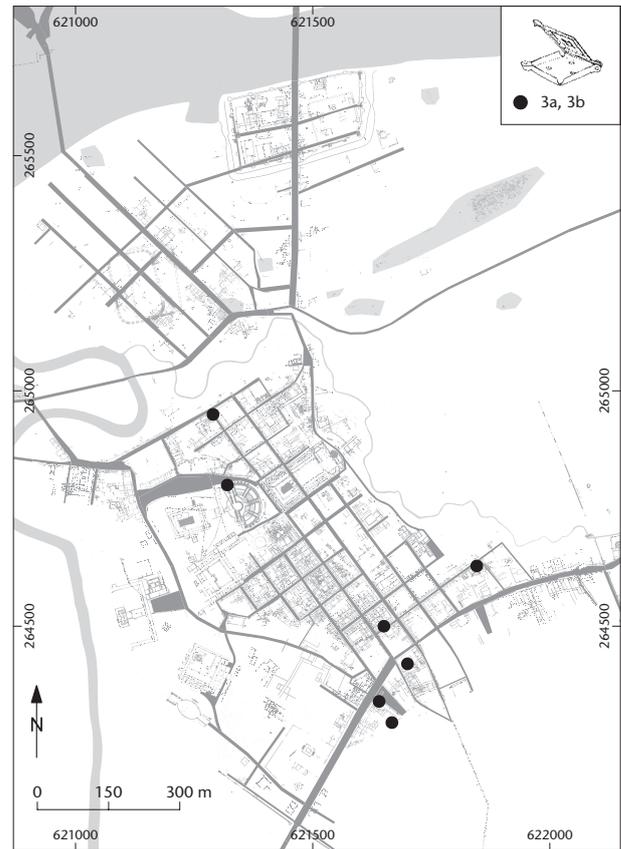


Abb. 68: Augusta Raurica (Augst/BL und Kaiseraugst/AG). ● = Kartierung der Rautenförmigen emaillierten Siegelkapseln (Gruppe 3). M. 1: 16 000.

Theater (53). Alle anderen kamen *in den südlichsten Insulae und im Südwestquartier* entlang der Westtorstrasse zum Vorschein! Einen chronologisch Grund kann dieser Unterschied nicht haben, da andere zeitgleiche Siegelkapseln des 2. Jahrhunderts und der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts in der zentralen Oberstadt durchaus gut vertreten sind (Abb. 64: ● und ★; 65: ★; 66: ●). Wir kennen jedoch die Gründe nicht, wieso gerade die Rautenförmigen emaillierten Siegelkapseln sich so auffallend auf die südlichen Ein- und Ausfallachsen von Augusta Raurica konzentrieren.

Als *Fazit* darf zusammengefasst werden, dass die frühesten Siegelkapseln von Augusta Raurica dort vorkommen, wo entweder das Militär in tiberisch–neronischer Zeit ein Holzkastell in der Unterstadt unterhalten hatte oder prosperierende Handwerker (und Händler?) in der zentralen Oberstadt angesiedelt waren (Abb. 64: ■). Im Laufe des fortgeschrittenen 1. und des ganzen 2. Jahrhunderts gin-

gen auch ganz im Westen der Oberstadt, in den Südquartieren und in der inzwischen zivil überbauten Unterstadt einige Siegelkapseln verloren. Die meisten Siegelkapseln dieser Zeit fanden sich jedoch in den *zentralen Insulae* unmittelbar südlich des Forums, wo gut ausgestattete Wohn- und Gewerbebauten standen (Abb. 64–66). Diese – an sich nicht überraschende – Konzentration der Siegelkapselnde auf ein antikes Stadtzentrum konnte auch in Cirencester/GB beobachtet werden<sup>404</sup>. Die Häufigkeit der jüngeren Siegelkapseln von Augusta Raurica in den südöstlichsten Insulae und entlang der Westtorstrasse ergibt sich vor allem durch die emailverzierten Stücke (z. B. Abb. 68).

404 Viner 1998, 304.



# Das Material und die Herstellung der Siegelkapseln

Maya Wartmann und Alex R. Furger

## Einleitung

### Forschungsstand

Christoph Öllerer ist der einzige, der sich etwas ausführlicher Gedanken über die Herstellungstechnik der Siegelkapseln gemacht hat. Er schreibt zur Produktion: «Die Siegelkapseln bestehen aus zwei Teilen, die mittels Scharnier verbunden wurden. Zwei Produktionsvorgänge sind dabei möglich: Bei den schildförmigen [Zungenförmigen] Siegelkapseln ist es vorstellbar, dass Bronze ausgetrieben und die entsprechenden Formen für Oberteil und Unterteil mit einem Kaltmeissel ausgestanzt wurden. Der Unterteil wurde anschließend in einem Gesenke gebogen und das Blech am oberen Ende zum Scharnier eingerollt. In die Ausnehmungen dieses Scharniers wurde der Oberteil eingesetzt und die beiden Teile mittels Stift verbunden. Auf diese Art der Fertigung könnte auch der Umstand hinweisen, dass die schildförmigen Siegelkapseln aus dünnerem Material gefertigt sind als die anderen. Für die eckigen Siegelkapseln wäre ein ähnlicher Arbeitsvorgang vorstellbar. Allerdings müssten in dem Fall die Ränder nach dem Ausstanzen hochgebogen und an den Ecken zusammengelötet werden. Da bei keiner der rechteckigen Siegelkapseln Lötspuren zu erkennen waren, dürften sie gegossen worden sein. Dabei befand sich das Scharnier stets am oberen Teil, der untere Teil hatte am oberen Ende an beiden Seiten runde Löcher, durch die der Stift gesteckt werden konnte. Die drei Löcher im Unterteil und die seitlichen Ausnehmungen wurden in kaltem Zustand ausgestanzt.»<sup>405</sup>

### Vorgehen

Emilie Riha hat die Siegelkapseln von Augusta Raurica bereits vor der Restaurierung<sup>406</sup> in provisorische Typengruppen eingeteilt. Somit konnten die Objekte gleicher Gruppen in der Restaurierung parallel zueinander freigelegt und untersucht werden, was im Hinblick auf die Beobachtung von Besonderheiten der Verwitterung der einzelnen Materialien, des Erhaltungszustandes sowie der Herstellungs- und Bearbeitungstechniken der Funde sehr förderlich war.

Um die von blossen Auge respektive unter dem Binokular gemachten Beobachtungen zu bestätigen, konnten wir Jorge E. Spangenberg von der Universität de Lausanne sowie Vera Hubert, Katja Hunger und Erwin Hildbrand der Konservierungsforschung des Schweizerischen Landesmuseums für die Durchführung von Analysen gewinnen. Wenn immer möglich wurden nicht ins Objekt eingreifende Analysemethoden angewandt. Je-

doch für viele der Kapselinhaltsanalysen mussten durch die Restauratorin Proben entnommen sowie für etliche Legierungsuntersuchungen eine winzige Stelle (0,5 mm<sup>2</sup>) auf der Objektoberfläche blank geschliffen werden (Beispiel Abb. 84).

### Unsere Fragestellungen aus archäologischer und technologischer Sicht

Wir übergaben den drei Archäometern/-innen Katja Hunger, Erwin Hildbrand und Vera Hubert vom Schweizerischen Landesmuseum den folgenden Fragenkatalog und bezeichneten zu jeder Siegelkapsel individuell, welche Fragen wir an die Archäometrie stellen:

- Fragestellung 1: Dose und Deckel aus gleicher Legierung?
- Fragestellung 2: Deckel-Scharnierteilstück mitgegossen oder angelötet?
- Fragestellung 3: Dosen-Scharnierteilstück mitgegossen oder angelötet?
- Fragestellung 4: Deckel-Verschlussstück mitgegossen oder angelötet?
- Fragestellung 5: Dosen-Verschlussstück («Schnauze») mitgegossen oder angelötet?
- Fragestellung 6: Verschlusszapfen mitgegossen oder angelötet?
- Fragestellung 7: Scharnierachse aus Eisen?
- Fragestellung 8: Ober- und Unterteil des «Zierniets» aus gleicher Legierung?
- Fragestellung 9: Niet-Ober- und Unterteil aus gleicher Legierung wie Deckel?
- Fragestellung 10: Material des «Flecks» im Zentrum (siehe «Wachsloch»)?
- Fragestellung 11: Zinnüberzug auf Kupferlegierung oder zinnreiche Kupferlegierung?
- Fragestellung 12: Polierte Messinglegierung?
- Fragestellung 13: Einlagen Email oder Niello?
- Fragestellung 14: Zusammensetzung des Kapselinhaltes? Nachweis von Siegelstoffen?
- Fragestellung 15: Reste von aufgelöteten Bleireliefs?
- Fragestellung 16: Email?

Dies erwies sich beim Vorgehen im Labor und der Methodenwahl (dazu unten Seite 115 f.) als sehr hilfreich (Tabelle 5) und verhinderte uferlose Untersuchungen ohne Zielsetzung.

405 Öllerer 1998, 136.

406 Siehe unten «Restaurierung der Siegelkapseln» S. 145 f.

Tabelle 5: Die 31 analysierten Siegelkapseln (sowie fünf weitere mit Spuren [z. B. Doseninhalt, Schnurabdrücke], aber ohne Analyse) aus Augusta Raurica. Zahlen «200x.xx» = Analysenummern zu den zugehörigen Untersuchungen an den einzelnen Katalognummer (s. Abb. 82–123; Tabellen 12–25); leere Felder mit «–» = keine Fragestellung formuliert/keine Analyse hierzu.

Fragestellung:	Katalog-Nummern	1. Legierung? Dose/Deckel in derselben Legierung?	7. Scharnierachse	8. Ober- und Unterteil Ziermet: selbe Legierung?	9. Niet und Deckel: selbe Legierung?	2. Deckel-Scharnier: gelötet, mitgegossen?	3. Dose-Scharnier: gelötet, mitgegossen?	4. Deckel-Verschluss: gelötet, mitgegossen?	5. Dose-Verschluss: gelötet, mitgegossen?	6. Verschlusszapfen: gelötet, mitgegossen?
Typologie: Gruppe 1: Zungenförmige Siegelkapseln	-					Antwort: wenn selbe Legierung, dann mitgegossen				
Gruppe 2: Blattförmige Siegelkapseln (1–45)	1	ja, Sn-Pb-Bronze 2006.2–3	Eisen 2006.8	ja 2006.9–10	ja 2006.2+9	mitgegossen 2006.4	mitgegossen 2006.5	–	mitgegossen 2006.6	mitgegossen Abb. 77,1 2006.7
	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	5	Deckel: Sn-Bronze 2006.12	–	–	–	–	–	–	–	–
	20	Deckel: Sn-Bronze 2006.22	–	ja 2006.23–24	ja Nietkopf verzinkt? 2006.22–23	–	–	–	–	–
	22	(ja), Sn-Pb-Bronze 2006.13–14	–	–	–	vermutl. ja 2006.15	vermutl. ja 2006.16	vermutl. ja 2006.17	vermutl. ja 2006.18	vermutl. ja 2006.19
	23	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	31	Deckel: Sn-Pb-Bronze? 2006.20	–	–	–	–	–	–	–	–
Gruppe 3: Rautenförmige emaillierte Siegelkapseln (46–53)	47	ja 2005.1–2	–	–	–	mitgegossen Abb. 74,47 2005.6	mitgegossen Abb. 74,47 2005.7	mitgegossen Abb. 74,47 2005.3	mitgegossen Abb. 74,47 2005.4	mitgegossen 2005.5
	48	–	Eisen 2006.26	–	–	–	–	–	–	–
Gruppe 4: Drei- und Vieleckige Siegelkapseln	–									
Gruppe 5: Kreisrunde Siegelkapseln (54–113)	57	Kupfer- korrosion 2006.28–29	–	–	–	–	–	–	–	–
	58	ja, Messing 2006.30–31	Eisen 2006.34	ja Abb. 73,58 2006.35–36	nein, Niet Sn-Bronze Abb. 73,58 2006.30+35	ähnliche Legierung 2006.32	(Entzinkung d. Korrosion) 2006.33	–	–	–
	66	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	68	Deckel: Sn-Pb-Bronze 2006.38	–	–	–	–	–	–	–	–
	73	Deckel: Messing 2006.41	–	–	–	–	–	–	–	mitgegossen 2006.42
	78	ja, Sn-Pb-Bronze 2005.30–31	–	–	–	–	–	–	–	–
	80	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	82	Deckel: Sn-Bronze 2006.58	Eisen? Abb. 76,82 2005.32	–	–	mitgegossen 2005.12	–	–	–	–
	85	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	86	Deckel: Sn-Bronze 2006.55	–	–	–	–	–	–	–	–
	90	Deckel: Sn-Pb-Bronze 2005.9	–	–	–	–	–	–	–	–
91	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
99	(nur qualitativ) 2005.8+23+25	–	–	–	–	vermutl. ja 2005.24	–	–	–	
Gruppe 6: Ovale Siegelkapseln	–									
Gruppe 7: Viereckige Siegelkapseln (114–138)	114	(nur qualitativ) 2006.83–84	–	–	–	–	–	–	–	–
	115	–	Eisen Abb. 76,115 2006.80–81	–	–	–	–	–	–	–
	117	Deckel: Messing 2006.77	–	–	–	–	–	–	–	–
	120	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	124	–	Eisen 2006.73	–	–	–	–	–	–	–
	125	Deckel: Sn-Pb-Bronze 2006.75	–	–	–	–	–	–	–	–
	126	Deckel: Messing 2006.69	–	–	–	–	–	–	–	–
	127	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	129	Deckel: Sn-Messing 2006.63	–	–	–	–	–	–	–	–
	131	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	132	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	133	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	136	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Oberfläche/Verzierung	13. Niello oder Email?	15. Spuren eines applizierten Bleireliefs?	16. Email?	11. Weissmetall-Überzug (Verzinnung)?	12. Polierte Messinglegierung?	Doseninhalt	10. Inhalt im Wachsloch im Deckel?	14. Kapselinhalt?	Verwendungsspuren: Schnurabdrücke	Fragestellung:	Katalog-Nummern
										Typologie: Gruppe 1: Zungenförmige Siegelkapseln	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-		Gruppe 2: Blattförmige Siegelkapseln (1-45)	1
-	-	-	-	-	-	x	-	Bienenwachs A-7			3
x	-	-	-	verzinkt 2006.11-12	-	-	-	-			5
-	-	-	-	Nietkopf vermutl. verzinkt 2006.22-24	-	-	-	-			20
-	-	-	-	-	-	-	-	-			22
-	-	-	-	-	-	x	-	Bienenwachs Taf. 17,23 2006.25			23
-	-	-	-	-	-	x	rotes Wachs 2006.20-21	-		31	
x	-	-	'Email (heterogen) 2005.15-22	-	-	x	-	evtl. Bienenwachs A-2		Gruppe 3: Rautenförmige emaillierte Siegelkapseln (46-53)	47
-	-	-	-	-	-	-	-	-			48
										Gruppe 4: Drei- und Vieleckige Siegelkapseln	-
x	Niello 2006.27	-	-	-	-	-	-	-		Gruppe 5: Kreisrunde Siegelkapseln (54-113)	57
-	-	-	-	-	-	-	-	-			58
x	Niello Taf. 16,66 2006.37	-	-	-	-	-	-	-			66
x	-	-	'vermutl. Email 2006.39-40	-	-	-	-	-			68
-	-	-	-	-	-	-	-	-			73
-	-	-	-	-	-	x	Farbpigment in Wachs? 2006.50-51	-			78
-	-	-	-	-	-	x	rotes Pigment in Wachs Taf. 17,80 2006.47-48	Bienenwachs Taf. 17,80 2006.49			80
x	-	-	-	verzinkt Taf. 16,82 2006.58-59	-	x	Wachs? 2006.60	Bienenwachs Taf. 17,82 2006.61			82
-	-	-	-	-	-	x	-	Bienenwachs 2006.52			85
x	-	-	-	verzinkt 2006.54-55	-	x	rotes Pigment in Wachs Taf. 17,86 2006.53	Bienenwachs Taf. 17,86 2006.56-57			86
-	-	-	-	-	-	x	rotes Pigment in Wachs 2006.45-46	-			90
-	-	-	-	-	-	x	-	evtl. Bienenwachs A-10			91
-	-	-	-	-	-	-	-	-		99	
										Gruppe 6: Ovale Siegelkapseln	-
-	-	Zinn angereichert	-	vermutl. verzinkt 2006.83-85	-	-	-	-		Gruppe 7: Viereckige Siegelkapseln (114-138)	114
-	-	-	-	-	-	-	-	-			115
-	-	nein, nur Korrosion 2006.78	-	nicht verzinkt 2006.77-78	-	-	-	-			117
-	-	nein, nur Korrosion 2006.79	-	nicht verzinkt 2006.79	-	-	-	-			120
-	-	evtl. Zinnlot, kein Blei 2006.74	-	-	-	-	-	-			124
-	-	nein 2006.76	-	-	-	-	-	-			125
x	Niello 2006.71	-	-	-	ja 2006.70	-	-	-			126
-	-	-	-	-	-	kein Loch, evtl. Eisen 2006.72	-	-			127
x	-	-	Kobalt- u. Blei-Email Taf. 16,129 2006.65-66	verzinkt Taf. 16,129 2006.63-64	-	x	-	(zu geringe Reste) 2006.67-68			129
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Abb. 5,131		131
-	-	-	-	-	-	x	-	Bienenwachs 2006.82			132
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Abb. 5,133		133
-	-	-	-	-	-	x	-	Bienenwachs 2006.62		136	

## Verwendete Metalle

Die meisten Siegelkapseln aus Augusta Raurica bestehen aus *Zinnbronze*, mit unterschiedlichen, meist geringen *Zinkanteilen*, gelegentlich aber mit auffallend hohen *Bleigehalten* (s. unten und Spalte rechts). Nur selten ist *Messing* nachweisbar. Neu poliert hatten die dominierenden Bronze-Kapseln somit bräunlich-metallen geschimmert<sup>407</sup>.

### Messing

Aus Messing<sup>408</sup> mit besonders hohem Zinkanteil (11–18%) besteht die Viereckige Siegelkapsel 126 (Tab. 22, Analysen-Nr. 2006.69–70, Abb. 121), die bezeichnenderweise mit Niello verziert ist (Taf. 14, 126). Der starke Kontrast zwischen golden glänzendem Messing und schwarzem Niello war sicher durch die Legierungswahl bewusst erzeugt worden.

Die anderen Messing-Siegelkapseln (58.73.82.86.90.117.129) gehören zu unterschiedlichen Gruppen und Typen. Sie enthalten nur 4–9% Zink, trugen selten einen Emaildekor (73) und waren mindestens in zwei Fällen verzinnt (82.86). Dadurch konnte der goldfarbene Glanz des Gussmetalls gar nicht zur Geltung kommen.

Das messingene Stück 58 (Taf. 7) trägt eine aufgenietete Taube (oder Adler?), die separat aus Zinnbronze gegossen ist und in neuem Zustand in einem bräunlichen *Kontrast* zum «goldenen» Deckel erschienen ist (siehe dazu auch unten S. 103, «Nietaufsätze»).

Mit einem Blick auf die Messing-*Fibelproduktion* wurde hervorgehoben, dass die Legierungen römischer Sesterzen – im Gegensatz zu den Augster Messing-Siegelkapseln – zuerst im Durchschnitt rund 23% Zink unter Augustus, unter Nero noch 17–18% Zn und unter Commodus schliesslich noch 3,4% Zn enthielten<sup>409</sup>. Plinius (nat. hist. 34, 4) erwähnt die besondere Materialbeschaffenheit von Sesterzen und Dupondien und bezeichnet das Metall dieser «Güte» (*bonitas*) oder Qualität als *aurichalcum* (Messing)<sup>410</sup>. Bei Messingfibeln mit hohem Zinkanteil hat man vermutet, die seien direkt aus eingeschmolzenem Münzmetall hergestellt worden. Dies ist bei den Siegelkapseln jedoch wenig wahrscheinlich, da sie deutlich geringere Zinkanteile als zeitgenössische Sesterzen aufweisen<sup>411</sup>. Die wenigen Siegelkapsel-Messinge sind also in den Produktionswerkstätten extra legiert oder aus einem Recycling-Gemisch zusammengeschmolzen worden.

### Zinn-Bleibronze

Von den analysierten Exemplaren sind fünf aus spröder, «billiger» Zinn-Bleibronze<sup>412</sup> gegossen worden (1.22.68.78.125)<sup>413</sup>. Der Bleigehalt von 125 könnte von einer oberflächlichen Lotschicht stammen (Flächenscan Abb. 120), während unter den sicheren Zinn-Bleibronzegüssen verschiedenste Typen belegt sind. Typen- oder dekorspezifische Legierungen lassen sich nicht erkennen; ein Zu-

sammenhang zwischen Form, Herstellung und Bleigehalt ist demnach nicht gegeben. Besonders duktile Bronze mit entsprechend hohem Kupfergehalt war bei der Siegelkapselherstellung nicht erforderlich<sup>414</sup>.

Ausser in Augusta Raurica sind unseres Wissens bisher einzig aus Sisak-Siscia/HR mehrere Siegelkapseln der Typen 2b und 5g analysiert und publiziert worden, und von zwei weiteren Stücken (Dosen) wird beschrieben, sie seien aus Blei (Tabelle 6; Abb. 70). Von den Analysen der Augster Stücke werden hier lediglich die beiderorts untersuchten Gruppen 2 (blattförmig) und 5 (kreisrund) den Siscia-Werten gegenübergestellt: Die blattförmigen Siegelkapseln mit Email (Typ 2b) weisen in Siscia Bleigehalte von 10–43% auf, was absolut unwahrscheinlich erscheint. Hier muss methodisch kritisch hinterfragt werden, ob nicht die Messungen im Bereich von Bleinestern oder von sekundären Bleianreicherungen in der Korrosion von der eigentlichen Legierung im Objekt*ker*n ablenken. Dieselbe Form in Augst enthält nämlich mit 3–12% Pb viel geringere, aber ebenfalls *sehr unterschiedliche Bleigehalte*. Bei den Runden Siegelkapseln (Gruppe 5, verschiedene Typen) ergaben beide Fundorte ähnliche Bleigehalte, jedoch enthalten die Augster Stücke tendenziell mehr Zinn als die beiden aus Siscia. Auch dies könnte methodische Gründe in der Analytik infolge von Korrosionseinwirkungen haben<sup>415</sup>.

407 Vgl. unten S. 104.

408 Bei der Legierungsbezeichnung für Messinge und zinkhaltige Bronzen halten wir uns an die Nomenklatur von Josef Riederer (Furger/Riederer 1995, 161 ff. Abb. 21 Tab. 16–18). «Reines Messing» (= Kupfer nur mit Zink legiert, Sn <0,9%, Pb <0,4%), «Zinnmessing» (Sn 2–5%, Pb <1%) und «Zinn-Bleimessing» (heterogene Gruppe, Pb >1,1%, Zn 2–13%, Sn 2,4–9%). Demzufolge gehören unsere «Messing-Siegelkapseln» zu folgenden von J. Riederer definierten Legierungstypen: 117 ist vermutlich «Reines Messing» (Taf. 39,1), 82 besteht aus «Zinnmessing» (Tab. 19) und 58.73.90(?).129 bestehen aus «Zinn-Bleimessing» (Tab. 14; 17; 25; Taf. 37,5).

409 Furger/Riederer 1995, 171 Anm. 187 (mit weiterführender Lit.).

410 Furger/Riederer 1995, 166 Anm. 129–132.

411 Von den neun analysierten Fibel-Halbfabrikaten aus Augusta Raurica bestehen acht aus Messing. Diese haben Zinkgehalte von durchwegs 8–22% (Furger/Riederer 1995, 126–129 Abb. 3). Anders unsere Messing-Siegelkapseln mit lediglich ca. 6–12% Zn (Tab. 14; 17; 19; 25).

412 Definition nach Furger/Riederer 1995, 161 ff. Abb. 120.

413 Zur Wertschätzung s. Furger/Riederer 1995, 169 ff.

414 Mit Ausnahme des als Blech *gefalteten* Typs 7a (Abb. 53,4.5), der in Augusta Raurica nicht vertreten und unseres Wissens noch nie analysiert worden ist.

415 Zur Veränderung der einstigen Legierung an der Objekt Oberfläche durch Korrosionsprozesse siehe die aufschlussreichen, methodisch bedingten Unterschiede zwischen XFA (Röntgenfluoreszenz) an der Oberfläche und AAS (Atomabsorption) an Bohrproben aus dem Objektinnern siehe A. Kaufmann-Heinimann/D. Liebel, Legierungen figürlicher Bronzen aus der Colonia Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 15, 1994, 225–238 bes. Vergleich der Tabellen 1 und 2.

Tabelle 6: Röntgenfluoreszenzanalysen der Legierungen von Siegelkapseln der Gruppen 2 (blattförmig) und 5 (kreisrund) aus Augusta Raurica/CH (Normalschrift grau hinterlegt) und Sisak-Siscia/HR (Kursivschrift). Die Prozentangaben sind neu gerechnet ohne den mitanalysiertem Fe-Gehalt.

Kat.-Nr.	Inv.	Taf.	Typ	Cu	Sn	Zn	Pb
1	1982.7986	1,1	2a	83	10	2	5
5	1961.9171	1,5	2a	76	13	1	10
20	1983.36172	3,20	2b	83	13	1	3
Deckel 22	1977.15773	3,22	2b	81	8	3	8
Dose 22	1977.15773	3,22	2b	81	5	3	12
88	5654	34,338	2b	74	12	0	14
89	3879		2b	74	12	1	13
90	3855		2b	74	9	3	14
91	3874	34,339	2b	71	10	2	17
92	3879		2b	71	10	0	19
93	3057		2b	62	9	2	28
94	3856		2b	52	3	2	43
95	3855	34,336	2b	65	6	7	21
96	3874	34,335	2b	85	5	0	10
Bleimodell? –	? (Abb. 68,341)	34,341	2				<100,0
Bleimodell? –	? (Abb. 68,342)	34,342	2				<100,0
78	1967.18281	10,78	5f	63	24	2	11
82	1979.8410	10,82	5f	79	11	7	3
99	1998.060.E00835.7	12,99	5g	50	31	5	13
97	3857		5e	78	12	2	8
98	3853		5e	73	6	0	21

All dies bestätigt, dass auch andernorts der unterschiedliche Bleigehalt von Siegelkapseln nicht auf technische Anforderungen der antiken Handwerker, sondern auf Zufälligkeiten des damaligen Metallrecyclings zurückzuführen ist.

## Beobachtungen zur Herstellungstechnik

### Bleimodelle?

Zwei Plättchen aus Zinn oder Blei im Musée de Lyon/F (Abb. 69) entsprechen in Grösse und Umriss genau den blattförmigen Siegelkapseln (Taf. 1–5; Abb. 29; 30)<sup>416</sup>. Obwohl ihre Oberflächen kein von Siegelkapseln bekanntes Relief tragen, sondern je eine stehende Mars-(?) bzw. Mer-



Abb. 69: Zwei mögliche Gussmodelle (?) aus Zinn oder Blei für blattförmige Siegelkapseldeckel im Musée de Lyon (Fundorte unbekannt). Links mit einer stehenden Figur nach rechts (möglicherweise Mars), rechts stehender Merkur nach links (im Bild kaum erkennbar). Die Rückseiten beider Plättchen sind glatt. M. 1:1.

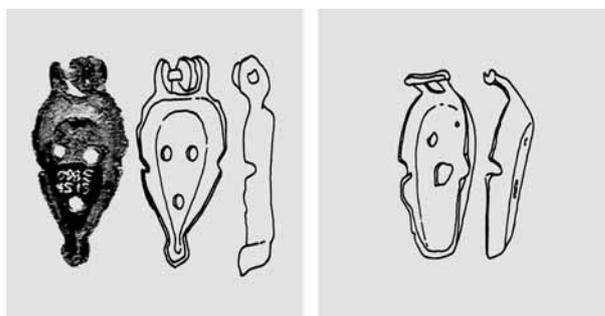


Abb. 70: Sisak-Siscia/HR. Zwei Dosen von blattförmigen Siegelkapseln aus Blei. Vermutlich handelt es sich um Gussmodelle, mit denen auf einfache und rasche Art viele zweischalige Tonformen zur Herstellung der Rohgüsse bronzenener Siegelkapseldosen hergestellt werden konnten. Ohne M.

kur-Figur, könnte es sich um Gussmodelle für blattförmige Siegelkapseldeckel handeln<sup>417</sup>.

Von derselben Grundform (blattförmige Siegelkapseln) lassen sich auch zwei Dosen aus Blei ausmachen, die in Sisak-Siscia/HR ausgegraben wurden (Abb. 70)<sup>418</sup>. Auch sie sind mit grosser Wahrscheinlichkeit Gussmodelle, die mehrfach in zweischaligen Lehmformen abgeformt und dort dann mit Bronze ausgegossen wurden.

### Frühe Viereckige Siegelkapseln: gefaltete Bleche?

Unter den Viereckigen Siegelkapseln fallen die – chronologisch älteren – kleinen Stücke auf, die offenbar nicht gegossen, sondern aus gefaltetem Bronzeblech hergestellt sind (Typ 7a; Abb. 53)<sup>419</sup>. Raimund Kastler<sup>420</sup> sieht es et-

416 Turcan 1987, 172 Kat.-Nr. 852.853 Taf. 32,852.853. – Ein weiteres Bleimodell (?): Pollak 1906 («... una di piombo» in einer Römer Privatsammlung).

417 Zur Reproduktionstechnik von Bronzeobjekten mittels Bleimodellen generell: Ch. Bonnet/M. Martin, Bleimodell einer angelsächsischen Fibel aus Saint-Pierre in Genf. Arch. Schweiz 5, 1982, 210–224 bes. 218 ff. (mit Bleimodellen Abb. 6 und 16 sowie aufgebrochenen Tongussformen Abb. 18 [alle Beispiele von frühmittelalterlichen Fibeln]). – Römisches Bleimodell für eine Bronzenadel: B. Guénette-Beck/A. R. Furger (unter Mitarb. v. I. M. Villa), Blei für Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 25, 2004, 245–272 bes. 258 Abb. 13,21. – Römische Stein-Gussform für Bleimodelle für Bronzelöffel: E. Riha/W. B. Stern (mit Beitr. v. M. Martin/Ph. Morel), Die römischen Löffel aus Augst und Kaiseraugst. Archäologische und metallanalytische Untersuchungen Forsch. Augst 5 (Augst 1982) bes. 26 Abb. 12 Taf. 32,1 und 53 Abb. 30 (chemischer Nachweis von Bleisuren in der Marmorform).

418 Koščević 1995, 18 Taf. 34,341.342 (Interpretation etwas irreführend: «Several lead examples were unfinished»).

419 Dazu ausführlich oben mit Abb. 53,3,4. Beispiele: Schallmayer 1985, 228 Abb. 12,2 (Walldürn/D; rel. grosses Stück [19 × 17 × 7 mm], «Kanten eingeschnitten und umgelegt») und Liste 7a.

420 Kastler 2000, 44 (aus der Zeichnung seines Stücks aus Linz-Martinskirche/A Taf. 20,221 lässt sich diese Beobachtung bzw. Interpretation nicht nachvollziehen).

was differenzierter und meint, «der Unterteil dieser Siegelkapselform wurde in Bronze gegossen, der Deckel hingegen getrieben bzw. gebogen ...». Wie dem auch sei, in unserem Material aus Augusta Raurica ist die Blechfalttechnik an keinem Original eindeutig zu beobachten, ob schon einige grazile Exemplare Dosen und Stülpedeckel aus sehr dünnem «Blech» besitzen, das nur schwer zu giessen gewesen wäre (Typ 7b, Blechstärke 0,7–0,9 mm; Taf. 13,114–118; Abb. 53). Leider war es uns nicht möglich, die wenigen gefalteten Stücke verschiedener Fundorte (Liste 7a) und die vielen fraglichen Funde (Liste 7a/b) im Original zu begutachten. Die *Ecken* der Stülpedeckel und Dosen von Viereckigen Siegelkapseln, wo allenfalls die seitlich umgebogenen Blechlaschen zusammengelötet sein könnten, sind nicht analysiert worden.

## Guss

### Deckel und Dose

Die Siegelkapseln aus Augusta Raurica wurden in zwei Teilen – Deckel und Dose – separat gegossen<sup>421</sup> und anschliessend mit einer Scharnierachse aus Eisen verbunden. Die Metallanalysen haben ergeben, dass die *Dose und der Deckel* praktisch immer aus der *gleichen Legierung* bestehen<sup>422</sup>.

Im Vergleich zu allen anderen Kapseln sind bei 115 (Typ 7b; Taf. 13) der Deckel und die Dose sehr unterschiedlich verwittert, was vermuten lässt, dass sich in diesem Fall der Deckel und die Dose nicht aus der gleichen Legierung bestehen (nicht analysiert).

Speziell erwähnenswert ist dieser Typ 7b der dünnwandigen Viereckigen Siegelkapseln auch aus einem anderen Grund (Taf. 13,114–118): Hier haben die Deckel eine sehr *dünne Metalldicke*, zeigen aber in den Ecken keine offenen oder verlöteten Fugen auf (Beispiel Abb. 54,118). Daher muss angenommen werden, dass auch sie *gegossen* worden sind (dazu oben S. 78). Der Ausbruch im Deckel von 127 (Abb. 71,127) ist scharfkantig und zeigt, dass die Bronzelegierung ziemlich *spröde* sein muss, also einen relativ niedrigen Kupferanteil hat. Dies belegt – was auch an der konischen Ausgestaltung des Deckels zu erkennen ist – dass diese Siegelkapsel trotz ihrer Dünnwandigkeit *gegossen* und nicht aus einem duktilen Blech gefaltet ist.

Die Siegelkapseldeckel, insbesondere jene mit dekorativem Relief oder Vertiefungen für Email, müssen mit einfach und rationell zu reproduzierenden Verfahren hergestellt worden sein. Mehrfach und an vielen Fundorten bezeugte *identische Email-Muster* (wie zum Beispiel unsere Tafeln 1,1.2; 1,5; 2,8–13; 3,19; 4,31.32. 34; 4,34; 5,46; 5,47.48; 6,49 oder 9,67–74) lassen auf *Werkstätten mit grosser Produktion* «hauseigener» Typen schliessen (Abb. 28).

Der Verschluss des Siegelkapseldeckels 77 ist vergleichsweise breit (Herstellungsfehler?, Halbfabrikat?). Ob hier

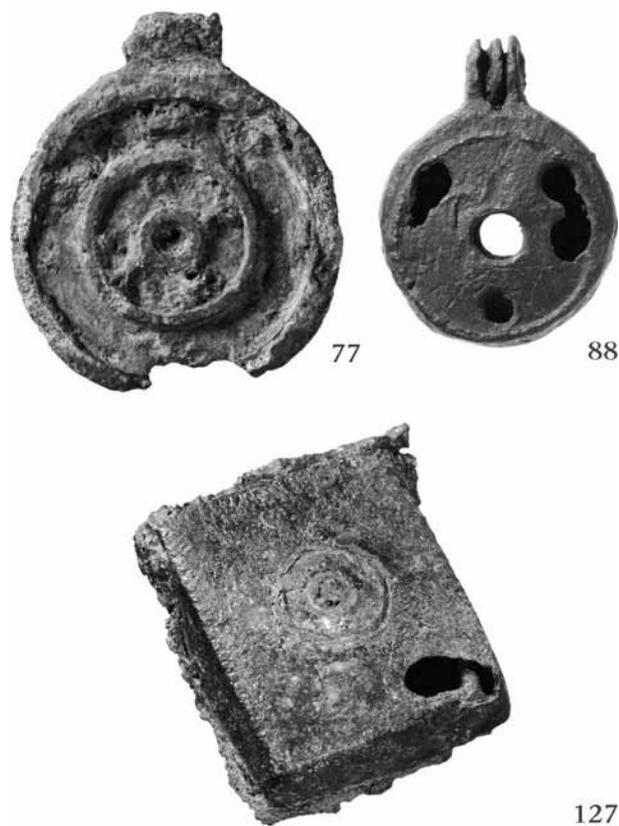


Abb. 71: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zum Guss. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 9; 11; 14). M. 2:1.

77 Ein wahrscheinlicher Beleg zur Siegelkapselherstellung in Augusta Raurica, gefunden in der Unterstadt in ungelagerten Schichten der Spätzeit (s. Katalog). Wohl Fehlguss eines Siegelkapseldeckels, hier abgebildet in der Vertikalposition beim Guss. Die Scheibe ist wahrscheinlich zweischalig gegossen worden, ihre Rückseite ist flach (rechts). Das Stück weist oben noch den Rest des Eingusskanals auf, der später durch Feilen als Verschluss umzuarbeiten gewesen wäre. Das Oberende des Eingusskanals ist alt gebrochen, d. h. der Guss-trichter ist einfach abgebrochen worden. Das (hier unten liegende) Scharnierende ist offenbar eine Fehlstelle, die beim Guss nicht ausgefüllt worden ist. Dadurch wurde das Stück wertlos und hätte wieder eingeschmolzen werden können.

88 Die Aussenseiten der Kapsel sind uneben. Die Asymmetrie des unterbrochenen Standrings belegt, dass er nicht auf der Drehbank herausgeschliffen wurde. Diese Unregelmässigkeiten scheinen primär mitgegossen und nicht durch Korrosion entstanden zu sein. Ein Produkt einer Kopierwerkstatt?

127 Der scharfkantige Ausbruch im Deckel weist auf eine spröde Bronzelegierung mit niedrigem Kupferanteil hin. Dies und die konische Ausgestaltung des Deckels belegen, dass die Kapsel trotz ihrer Dünnwandigkeit gegossen und nicht aus einem duktilen Blech gefaltet ist.

421 Ausser der aus Blech gefaltete Typ 7a, der in Augusta Raurica allerdings nicht vertreten ist und dessen Herstellung wir an keinem Original verifizieren konnten (s. oben mit Abb. 53,4,5 und Nachweise in Liste 7a).

422 Siehe 1 (Tab. 7, Analysen-Nr. 2006.2.3, Abb. 82); 22 (Tab. 10, Analysen-Nr. 2006.13.14, Abb. 85); 47 (Tab. 12, Analysen-Nr. 2005.1.2, Abb. 89); 58 (Tab. 14, Analysen-Nr. 2006.30.31, Abb. 91); 78 (Analysen-Nr. 2005.30.31, Abb. 95).

auf der Unterseite ein Verschlussstift vorhanden oder vorgesehen war, ist unklar. Es ist nicht ersichtlich, ob das fehlende Scharnierende schon beim Guss nicht mit Metall ausgefüllt wurde oder erst sekundär abgebrochen ist. Der Deckel ist demzufolge wahrscheinlich zweischalig gegossen worden (Abb. 71,77; Rückseite flach) und weist unten, als Teil der Zunge für den Verschluss, noch den vermutlichen, nicht zurückgefeilten Rest des Eingusskanals auf (6 × 2 mm). Sein Ende ist alt gebrochen. Die deutliche Fehlstelle am Scharnierende des Deckels könnte beim Guss nicht ausgefüllt worden sein (Fehlguss? Abb. 71,77).

Ein weiterer spezieller Fall ist **88**: An diesem Stück fällt auf, dass die Aussenseiten sowohl des Deckels wie auch der Dose sehr *uneben* sind; sogar der feine Standring ist unterbrochen. Die deutliche Asymmetrie des Standringes zur Dosenwand belegt, dass er nicht auf der Drehbank herausgeschnitten worden war<sup>423</sup>. Alle Unregelmäßigkeiten scheinen primär mitgegossen und nicht sekundär durch Korrosion entstanden zu sein (Abb. 71,88). Weitere Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind auf allen Oberflächen von **88** erkennbar, insbesondere Feilspuren an den Aussenseiten der seitlichen Einschnitte. Es ist anzunehmen, dass diese Siegelkapsel das Produkt einer *Kopierwerkstatt* ist, die die Objekte von guten Vorlagen abformte und ohne viel Kaltarbeit nachgoss.

#### Nietaufsätze

Die Niete in Form von Hase-, Kröte-, Vogel- oder Phallusreliefs oder von einer Halbkugel (Taf. 1,1–5; 3,20; 7,54–58) wurden – wie die analytischen Resultate zeigen – separat und oft, aber nicht immer aus der gleichen Legierung wie Deckel und Dose hergestellt.

Wir liessen drei Siegelkapseln mit einer Nietverzierung auf ihre Legierung untersuchen:

- Bei **1** (Taf. 1) darf gemäss den analytischen Resultaten angenommen werden, dass Dose, Deckel, Phallusniet und sein Gegenstück (Dorn) aus der gleichen Zinnbronze bestehen (Tab. 7, Analysen-Nr. 2006.2–10, Abb. 82).
- Der Deckel, das Nietgegenstück sowie der Niet in Form einer Halbkugel von **20** (Taf. 3) weisen ebenfalls die gleiche Legierung auf, wobei der halbkugelige Niet einen höheren Zinngehalt aufzeigt, was auf eine Verzinnung hindeutet (Tab. 9, Analysen-Nr. 2006.22–24, Abb. 84).
- Während der Deckel und die Dose **58** (Taf. 7) aus der gleichen Messinglegierung gegossen sind (Tab. 14, Analysen-Nr. 2006.30–33, Abb. 91), besteht der Nietvorder- und -hinterteil jedoch aus einer Zinnbronze (Tab. 14, Analysen-Nr. 2006.35–36, Abb. 91). Wahrscheinlich war der damit erzielte *Farbunterschied* von «golden» polierter Siegelkapsel und «bronzebraun» schimmerndem Vogel (Adler oder Taube) durchaus beabsichtigt (s. auch oben S. 100, «Messing»).

Werkstätten mit grosser Produktion von «hauseigenen» Typen sind vor allem da zu vermuten, wo auffallende, besonders charakteristische Siegelkapseln in grosser Zahl überliefert sind. Dies wäre besonders für Typ 2a mit Phallusaufsatz (Verbreitungskarte Abb. 32) sowie für den Typ 5a mit Tieraufsatz (Verbreitungskarte Abb. 47) anzunehmen. Michel Feugère und Pierre Abauzit vermuteten, dass der Typ 5a im Burgund, möglicherweise in Alésia/E, produziert worden ist<sup>424</sup>.

#### Scharniere

Gemäss den Analysenresultaten besteht das Scharnier einer Siegelkapsel *aus der gleichen Legierung wie der Deckel bzw. die Dose* und trotz eines speziellen Augenmerks konnten auch nirgends Lotspuren zwischen Dosenwand und Scharnier erkannt werden<sup>425</sup>. Wir haben damit den Beleg, dass die Scharniere *mitgegossen* worden sind.

Beim *Backenscharnier* (Gruppen 1–3, Mehrzahl der Kreisrunden Gruppe 5<sup>426</sup> sowie Typ 7g) wurde die mittlere Öse mit dem Deckel und die beiden äusseren Ösen mit der Dose *mitgegossen* (Abb. 74,3.9).

Beim *Laschenscharnier*, das bei den Kreisrunden Typen 5b, 5c und 5d zu dominieren scheint<sup>427</sup>, wurden mit dem Deckel eine schmale Lasche für die mittlere Scharnieröse und mit der Dose eine breite (Doppel)Lasche für die beiden äusseren Ösen mitgegossen (Abb. 75,61). Dafür spricht der Befund von **113**, wo zwischen den beiden äusseren, zu Ösen gerollten Laschen der Mittelteil nicht wie im Normalfall entfernt worden ist, sondern stehen gelassen und gegen das Doseninnere gebogen wurde (Abb. 75,113).

Das *Rollenscharnier*, das bei den Viereckigen Typen 7a bis 7e üblich ist (Taf. 13 und 14), wurde als Lasche (oder ehemalige Verlängerung des Dosenbodens; Abb. 54,118; 75,125) und das *Massivscharnier* (Typ 7f) als massive, rechteckige Leiste mit der Dose mitgegossen (Abb. 54,131. 133.135; 75,131).

#### Verschlussnäpfchen und Stift

(Kat.-Nr. 1–53.60.67–76, eventuell 77.94.95.136.137)

Das *Verschlussstück* an der Dosenspitze («Schnauze»; Abb. 6,6.8.18) und der konische, *draht- oder pyramiden-*

423 Vgl. unten mit Abb. 72,86 («Überarbeitungsspuren», «Guss», «Deckel und Dose»).

424 Siehe auch oben mit Anm. 298–300 sowie besonders Feugère/Abauzit 1995, 52.

425 Siehe **1** (Tab. 7, Analysen-Nr. 2006.2–5, Abb. 82); **22** (Tab. 10, Analysen-Nr. 2006.13–16, Abb. 85); **47** (Tab. 12, Analysen-Nr. 2005.1.2.6.7, Abb. 89); **58** (Tab. 14, Analysen-Nr. 2006.30–33, Abb. 91); **82** (Tab. 19, Analysen-Nr. 2005.12; 2006.58, Abb. 99); **99** (Analysen-Nr. 2005.8.23.24, Abb. 109).

426 Davon ausgenommen die Laschenscharniere bei **61.64.66.111–113**, möglicherweise **62.63.65.110** (Korrosion?).**83**.

427 Sicher belegt bei **61.64.66.111–113**, möglicherweise auch **62.63.65.110** (Korrosion?).**83**.

förmige Stifte auf der Deckelunterseite (Abb. 6,8.26.36.67[?]) bestehen gemäss den realisierten Analysen *aus der gleichen Legierung wie der Deckel bzw. die Dose*<sup>428</sup>. Demzufolge wurden sowohl die vertieften Verschlusssteile an den Dosen (mit nach dem Guss gebohrtem Näpfchen) als auch die Stifte an den Deckeln mitgegossen.

An Stelle eines Verschlussstiftchens fällt am Deckel 72 eine «Kerbe» auf, deren Zweck – Gussfehler oder Vorbereitung für einen eingesetzten Stift? – sich aber nicht erschliessen lässt (Abb. 6,72).

### Überarbeitungsspuren

#### Deckel und Dose

Nach dem separaten Guss folgte an den Siegelkapseldeckeln und -dosen die *Kaltarbeit*. Wie bereits oben im Kapitel «Verwendete Metalle» besprochen, dürfen wir uns die *neu hergestellten und polierten Kapseln aus Bronze bräunlichmetallisch schimmernd* und die Kapseln aus *Messing goldfarben glänzend* vorstellen. Das Material und die Farbe(n) der Deckelverzierung verstärkten zusätzlich die schimmernde bzw. glänzende Erscheinung des Metalls<sup>429</sup>. Als schönes Beispiel dazu soll hier der aus einer Messinglegierung bestehende Deckel von 126 (Taf. 14) erwähnt sein: Die schwarzen Nielloeinlagen in der durch Polieren entstandenen goldfarbenen Oberfläche kamen einst besonders gut zur Geltung<sup>430</sup>.

Je nach Erhaltungszustand der Objekte sind die *Arbeitspuren* auf den Metalloberflächen heute noch deut-

428 Siehe 1 (Tab. 7, Analysen-Nr. 2006.2.3.6.7, Abb. 82); 22 (Tab. 10, Analysen-Nr. 2006.13.14.17–19, Abb. 85); 47 (Tab. 12, Analysen-Nr. 2005.1–5, Abb. 89); 73 (Tab. 17, Analysen-Nr. 2006.41.42, Abb. 94).

429 Siehe zeichnerische Farbrekonstruktionen in Taf. 1–4; 6–9; 14.

430 Siehe 126 (Tab. 22; 23, Analysen-Nr. 2006.69–71, Abb. 121).

Abb. 72: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zu den Überarbeitungsspuren des Deckels und der Dose. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 2–13). M. 2:1.

- 11 Deckelvorderseite mit polierten Metallstegen. Die Gruben für die Einlagen wurden für eine bessere Haftung des Emails rau belassen.
- 22 Während die Deckelrückseite nach dem Guss überarbeitet wurde (horizontale Feilspuren), wurde die Doseninnenseite rau belassen.
- 58 Im Doseninnern konzentrische, feine Kreisrillen von der Arbeit auf der Drehbank.
- 86 Dosenbodenaussenseite mit Standring, der bei der Überarbeitung an der Drehbank entstanden ist.
- 102 Dosenrand mit einer Braue (auf der Drehbank [unvollständig] beschmitten?).
- 120 Dose mit verdrängtem Material an der Wandoberkante, das wahrscheinlich von der Überarbeitung des Wachsmodells herrührt.



lich erkennbar, nur noch schwach wahrnehmbar oder aber nicht mehr sichtbar. Zum heutigen Vorhanden- oder Nichtvorhandensein von Bearbeitungsspuren hat bestimmt auch die bei der Herstellung an den Tag gelegte Sorgfalt beigetragen.

Die häufigsten *Feilspuren* lassen sich vor allem *um die Backen- aber auch um die Laschen-, Rollen- und Massivscharniere* sowie da, wo vorhanden, *um den Verschluss* herum finden (Abb. 74,47; 75,131; 77,1.9; dazu mehr weiter unten im Abschnitt «Scharniere»).

Während beim Wiederöffnen einer Siegelkapsel – etwa zur Begutachtung des Siegelabdrucks im Wachs – die Innenseite der Dose wegen dem eingefüllten Siegelstoff nicht sichtbar war, trat die Deckelrückseite sehr wohl in Erscheinung. Aus diesem Grund ist auch verständlich, dass wir bei der Untersuchung der Augusta Raurica-Kapseln bei vielen *Dosen rau belassene* bzw. nur dürftig nachbearbeitete *Innenflächen* vorfinden. Die meisten *Deckelrückseiten* hingegen präsentieren sich in *überarbeiteter Form*. Oft sind es über die ganze Oberfläche horizontal oder vertikal verlaufende parallele Feilspuren (Abb. 72,22).

*Konzentrische Kreisrillen von der Arbeit an der Drehbank* haben wir auf der Vorder- und/oder Rückseite der Deckel sowie den Aussen- und/oder der Innenseiten der Dosenböden von Kreisrunden Siegelkapseln beobachtet (Abb. 72,58). Auf der Deckelvorderseite von 54 und 55 (Taf. 7), wo der Niet in Form eines Häschen aufliegt, sind periphere Drehrillen erkennbar, nicht aber in der Mitte der Vertiefung. Bei 54 ist zudem zu erkennen, dass der Zier-niet und das grüne Email (?) auf einer gussrohen Fläche angebracht wurde. Bei der Überarbeitung auf der Drehbank entstanden auch die *Standringe*, die wir auf einigen Dosenböden dieses runden Kapseltyps antreffen (56.58.85.86.91.99.100.101; Abb. 72,86).

Das *verdrängte Material*, das wir bei einigen Kapseln (z. B. 120. 127) entlang der Wandoberkante und/oder auf der Innenseite der seitlichen Einschnitte beobachten konnten, sieht eher so aus, als sei es bei der *Bearbeitung des Wachsmodells* und nicht erst bei der Überarbeitung des Objektes nach dem Guss entstanden (z. B. Abb. 72,120).

Der Dosenrand von 102 endet nicht eben, sondern stellenweise mit einer *Braue*, als sei er auf der Drehbank (unvollständig!) beschnitten worden (Abb. 72,102).

Die Oberfläche der mitgegossenen Metallstege, die die *Gruben für die Emailinlagen* bilden, wurden poliert. Die Grubenböden selbst hingegen wurden *uneben* gelassen, damit das Email besser haften konnte (Abb. 72,11).

Sowohl das so genannte Wachsloch<sup>431</sup> (Typ 5f [Taf. 10 und 11] sowie Taf. 14,128[?]) wie auch das Loch für die Nietaufnahme (Typ 2a [Taf. 1] und Typ 5a [bes. Taf. 7,59]) im Deckelzentrum wurden wahrscheinlich von der Vorderseite her gebohrt oder durchgeschlagen. Die *Wachslöcher* sind oft *leicht trichterförmig* bzw. der Lochdurchmesser verjüngt sich von der Vorder- gegen die Rückseite des Deckels. Um zwei «Niet-Löcher» herum konnte *verdrängtes*

*Metall* festgestellt werden (dazu mehr im Abschnitt «Nietaufsätze»).

### Nietaufsätze

Die separat gegossenen, überarbeiteten und mitunter mit Email- oder Nielloeinlagen verzierten Niete in Form von Hasen-, Kröten-, Vogel- und Phallusreliefs oder in Form einer Halbkugel (Taf. 1,1–5; 3,20; 7,54–58) wurden durch ein von der Vorderseite her angebrachtes Loch im Deckel geführt und aufgenietet. Bei 3 liegt der plastische Phallus auf einem dünnen *Unterlagsblech*, das stellenweise seitlich etwas vorsteht (Abb. 73,3). Die rundlichen bis rechteckigen Nietstiftende liegen meistens mehr oder weniger



3



58

Abb. 73: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zu den Überarbeitungsspuren der Nietaufsätze. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 1 und 7).

- 3 Plastischer Phallus-Niet auf Unterlagsblech (weisser Pfeil). M. 2:1.  
58 Auf Deckelrückseite Nietstiftende mit Meisselspuren; seitlich des Stiftes das beim Lochdurchschlagen entstandene verdrängte Material (weisser Pfeil). M. 4:1.

431 Siehe unten: «Siegelwachs» S. 112 f.

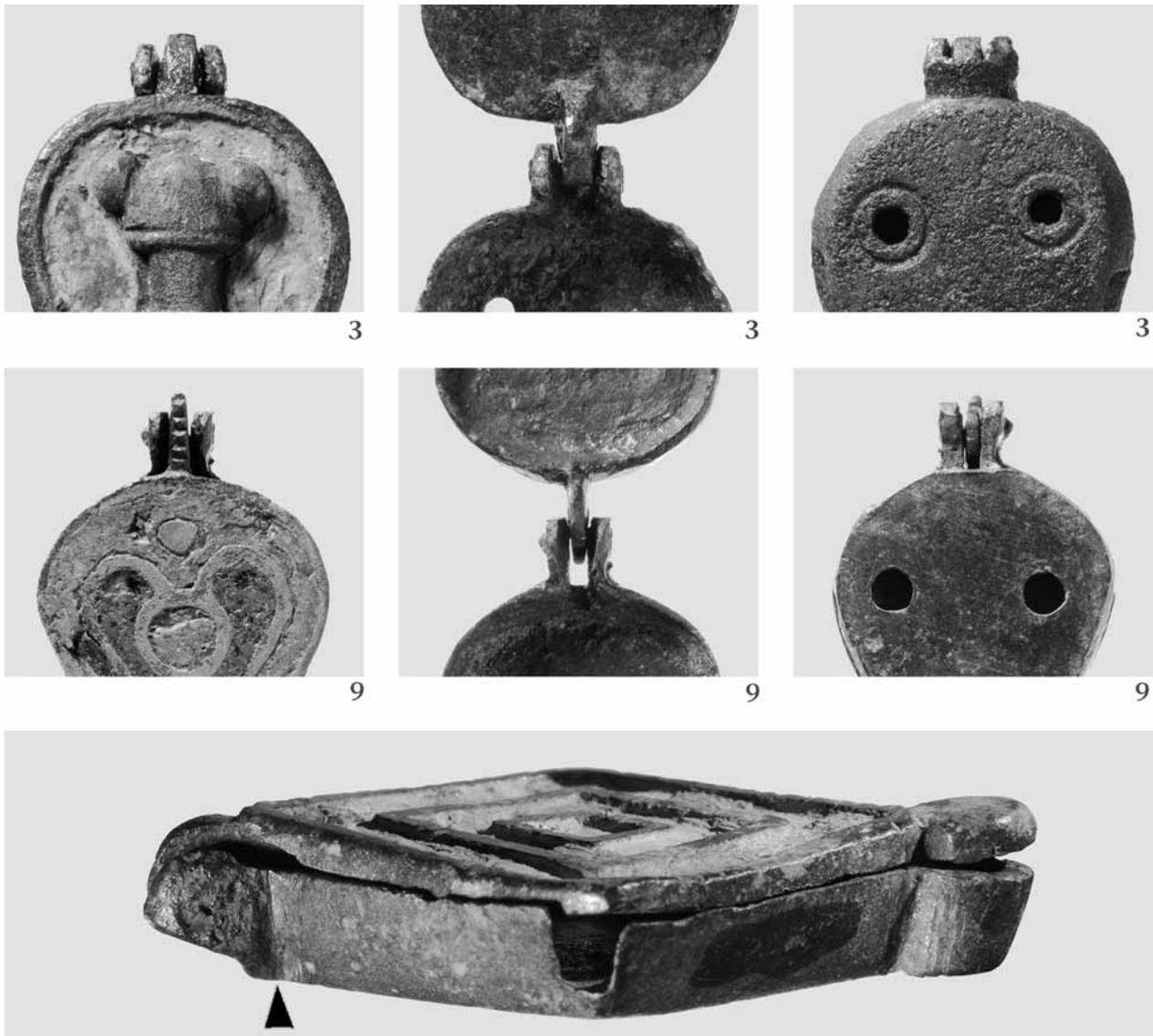
flach auf die Oberfläche der Deckelrückseite abgetragen vor – durch *Meisseln und Feilen*. Die Stiftenden von 1 und 58 aber stehen vergleichsweise stark ab. Sie scheinen nur gerade mit dem Meissel bearbeitet worden zu sein (*Meisselspuren*). Interessanterweise ist gerade deswegen seitlich des Stifts das beim Bohren oder Durchschlagen des Loches im Deckel entstandene *verdrängte Metall* noch sichtbar (Abb. 73,58).

#### Scharniere

In die mit dem Deckel bzw. der Dose mitgegossenen *Ösen des Backenscharniers*<sup>432</sup> wurden *Löcher gebohrt*, durch die anschliessend eine Eisenachse gesteckt wurde (Abb. 74,3.9). Das Bohren führte dazu, dass bei keiner ein-

zigen Siegelkapsel verdrängtes Material um die Ösenlöcher herum zu beobachten ist. Es ist zudem denkbar, dass die Lochränder wo nötig fein sauberlich überfeilt wurden. Um die beiden Ösen an der Dose herum – auf der Dosaussenwand sowie zwischen den beiden Ösen

432 *Backenscharniere* haben immer die Typen 2a bis 5a [Taf. 1–7], in der Regel die Typen 5b bis 5g [Taf. 8–12] und definitionsgemäss Typ 7g [Taf. 15,136.137]. Ausnahmen sind Kapseln mit *Laschenscharnieren* (61.64.66.111–113, vermutlich auch 62.63.65.83.110 [Korrosion?],83) sowie die Viereckigen Siegelkapseln mit *Rollenscharnieren* [Typ 7a–7e; Taf. 13; 14] und *Massivscharnieren* [Typ 7f; Taf. 15].



47

Abb. 74: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zu den Backenscharnieren. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 1; 2; 6).

3 Geschlossene und geöffnete Kapsel mit Backenscharnier; Ösen der Dose sind mit einem «Steg» verbunden. M. 2:1.

9 Geschlossene und geöffnete Kapsel mit Backenscharnier; mittlere Öse mit gekerbtem Rücken; Ösen der Dose ohne «Steg». M. 2:1.

47 Feilspuren auf der Scharnieraussenseite (Pfeil). M. 4:1.

– befinden sich oft deutliche, zum Teil recht grobe *Feilspuren* (Abb. 74,47). Wahrscheinlich gab es an diesen feinen Teilen oft überschüssiges Material, das nach dem Guss weggefeilt werden musste. Einen dekorativ *gekerbten* Rücken weist die Deckel-Öse von 9 auf (Abb. 74,9; Taf. 2,9). Vermutlich wiesen ursprünglich auch die mittleren Backenscharnierösen anderer Siegelkapseln Zierkerben auf, die heute aber wegen der Korrosion nicht mehr erhalten sind. Bei einigen Dosen sind die beiden Ösen durch einen «Steg» mit einander verbunden (Abb. 74,3; Taf. 1,3). Bei anderen scheint dieser «Steg» weggefeilt oder vielleicht gar nicht erst mitgegossen worden zu sein (Abb. 74,9).

Die mit dem Deckel bzw. der Dose mitgegossenen *Laschen des Laschenscharniers* (61.64.66.111–113, möglicherweise auch 62.63.65.110 [Korrosion?].83) wurden nach dem Guss mechanisch zu *Ösen gerollt*, durch welche die Eisenachse geführt wurde (Abb. 75,61). Wie schon oben erwähnt, ist in einem Fall (Abb. 75,113) das Mittelstück zwischen der Doppellasche einer Dose nicht wie im Normalfall entfernt, sondern an die Doseninnenwand gefaltet.

Die mit der Dose mitgegossene Lasche für das *Rollenscharnier* (Typ 7a-e) wurde nach dem Guss mechanisch zu einer *Rolle geformt*, in die später die Scharnierachse kam (Abb. 75,125).

Die massive, rechteckige Leiste für das *Massivscharnier* (Typ 7f), die ebenfalls mit der Dose mitgegossen worden ist, wurde nach dem Guss zur Aufnahme der eisernen Scharnierachse *längs durchbohrt* (Abb. 54,131.133.135; 75,131).

Da, wo das Massivscharnier von 131 auf den Dosenboden «trifft», verlaufen Feilspuren (Abb. 75,131). Bei allen anderen Viereckigen Siegelkapseln mit Rollen- oder Massivscharnier sind Bearbeitungsspuren wegen der starken Korrosion kaum oder gar nicht mehr sichtbar.

Damit die *Eisenachsen* aller Scharnertypen seitlich nicht aus den Scharnieren rutschten, wurden ihre Enden *fixiert*. Beobachten konnten wir Achsenende, die *abgeflacht* (Abb. 76,14) oder *mit einem Bronze- oder Eisendraht – oder einer heute fehlenden Scheibe (?) – umwickelt* waren (Abb. 76,64.82). Im Weiteren wurden auch bronzene, fast kugelförmige *Abschlussköpfchen* verwendet, wobei auch in diesem Fall die Achsenenden abgeflacht wurden (Abb. 76,124). Weil viele Scharniere mit einer dicken, harten Korrosionsschicht überzogen sind oder die Achse sehr stark korrodiert oder auch gar nicht mehr erhalten ist, kann bei vielen Siegelkapseln leider gar nichts über die ehemalige Fixierung der Scharnierachsen ausgesagt werden.

Aus den gleichen Gründen ist es heute auch schwierig, Aussagen über die Herstellung der *Achsen* zu machen. So weit wir beobachten konnten, handelt es sich um *gerollte «Eisenblechröhrchen»* (Abb. 76,32.115)<sup>433</sup>.

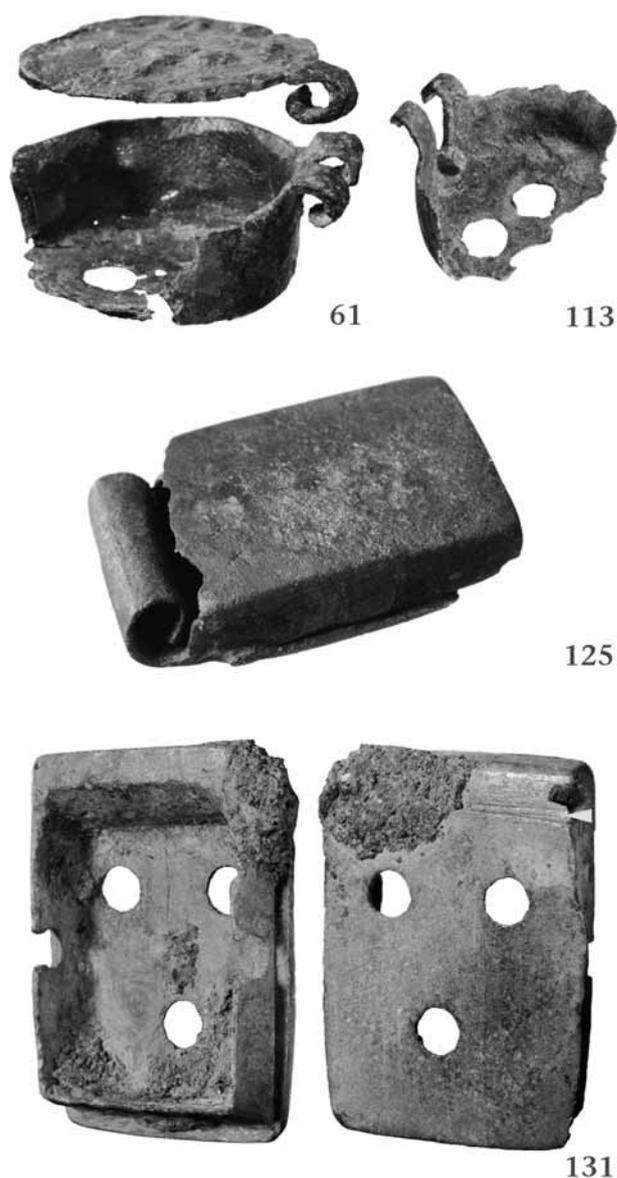


Abb. 75: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zu den Laschen-, Rollen- und Massivscharnieren. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 8; 12; 14; 15). M. 2:1.

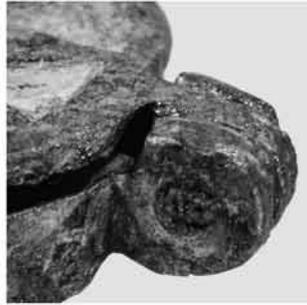
- 61 Die mit dem Deckel bzw. der Dose mitgegossenen Laschen des Laschenscharniers wurden nach dem Guss mechanisch zu Ösen gerollt, durch welche die eiserne Achse geführt wurde.
- 113 Dose, bei der zwischen den beiden äusseren, zu Ösen gerollten Laschen der Mittelteil nicht wie im Normalfall entfernt worden ist, sondern stehen gelassen und gegen das Doseninnere gebogen wurde.
- 125 Die mit der Dose mitgegossene Lasche des Rollenscharniers wurde nach dem Guss mechanisch zu einer Rolle geformt, durch die die Eisenachse geführt wurde.
- 131 Massive, rechteckige Leiste bildet das Massivscharnier; Feilspuren dort, wo Scharnier und Dosenboden auf einander treffen (Pfeil).

433 1 (Analysen-Nr. 2006.8, Abb. 82); 48 (Analysen-Nr. 2006.26); 58 (Analysen-Nr. 2006.34, Abb. 91); 115 (Analysen-Nr. 2006.80.81, Abb. 112); 124 (Analysen-Nr. 2006.73, Abb. 117).

14



32



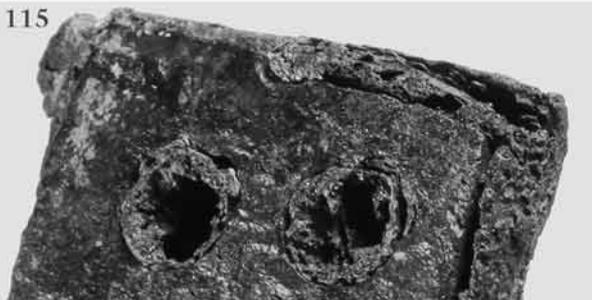
64



82



115



124



### Verschlussnäpfchen und Stift

(Kat.-Nr. 1–53.60.67–76, eventuell 77.94.95.136.137)

Das trichter- bis halbkugelförmige Näpfchen am mitgegossenen Verschluss wurde nach dem Guss vermutlich *ausgehohlt*. Entsprechende Bearbeitungsspuren wurden – meist wegen starker Korrosion – allerdings keine gefunden. Der *Näpfchenrand* gegen das Doseninnere ist bei einigen wenigen Siegelkapseln etwas *abgesenkt* (z. B. Abb. 77,3) oder *eingekerbt* (z. B. Abb. 77,21). Wir vermuten, dass dies dazu diente, das beim Kapselschliessen durch den Stift verdrängte Wachs im Näpfchen nicht gegen aussen fließen zu lassen, sondern in das Doseninnere zu leiten. Bei 6 befindet sich unmittelbar «hinter» dem eigentlichen Näpfchen ein zweites kleineres (Taf. 1,6). Ob dieses zweite Näpfchen zum Auffangen von überschüssigem Wachs diente oder ob es sich da um einen Herstellungsfehler handelt, muss unbeantwortet bleiben. Alle anderen Augster Siegelkapseln weisen an ihrem Näpfchen keine Vorrichtung für allfällig überlaufendes Wachs auf.

Die mit dem Deckel mitgegossenen *pyramidenförmigen Stifte* liegen heute fast immer mit einer *abgebrochenen Spitze* und/oder von der Korrosion abgerundeten Kanten vor. Aus diesem Grund sind einst allfällig vorhanden gewesene Bearbeitungsspuren nicht mehr sichtbar. Deutliche *Feilspuren*, eingekerbte *Rillen* bis hin zu *abgetragenem Material* rund um den Stift herum deuten darauf hin, dass sich die Siegelkapseln nicht immer auf Anhieb schliessen liesen und noch etwas überarbeitet werden mussten (Abb. 77,1).

Auf der Aussenseite der Siegelkapseln, am Übergang von der Dosenwand bzw. dem Deckelrand zum Verschluss, befinden sich ebenfalls oft *Feilspuren* (Abb. 77,9).

### Seitliche Schnur-Einschnitte

Die seitlichen Einschnitte in der Dosenwand wurden nach dem Guss angebracht.

Die *U-förmigen Einschnitte* entstanden durch *Feilen* (Abb. 78,3). An den Innenkanten dieser Einschnitte – vor allem in deren unteren Hälfte – liegt oft verdrängtes Material vom Feilen. Bei 54 weisen beide Innenwände des rechten Einschnitts eine Stufe auf (entstanden durch *Unsorgfältigkeit* oder durch [Nach-]Feilen).

Abb. 76: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zu den Scharnierachsen. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 2; 4; 8; 10; 13; 14). M. 4:1 (Übersichten 1:1).

14 Scharnierachse mit abgeflachten Enden.

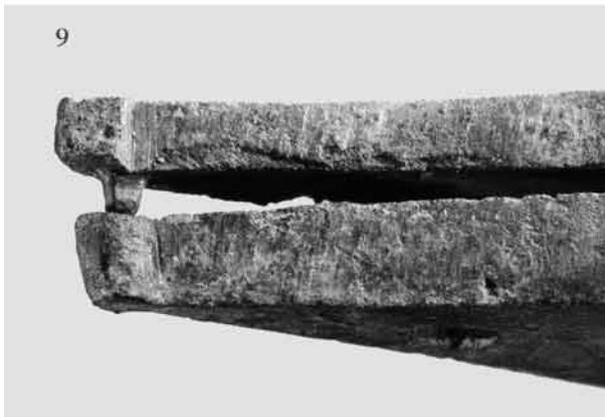
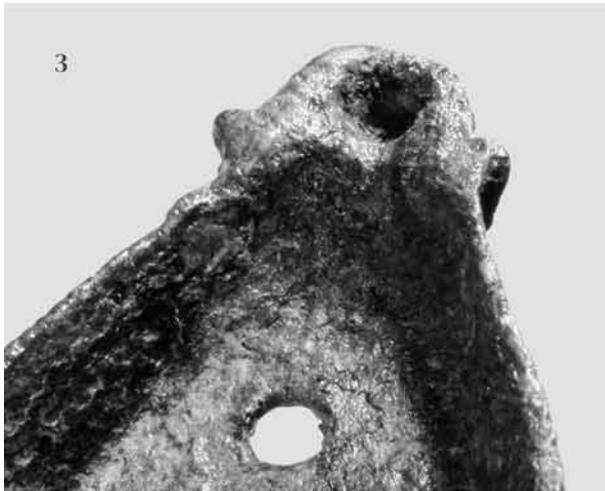
32 Scharnierkonstruktion in Form eines gerollten Eisenbleches.

64 Bronzedraht – oder ehemalige Scheibe (?) – zur Fixierung der Scharnierachsenenden.

82 Korrodierte Eisenachse, deren Enden mit einem Draht (aus Eisen?) – oder einer ehemaligen Scheibe (?) – umwickelt sind.

115 Scharnierachse in Form eines gerollten Eisenblechs.

124 Abschlussknöpfchen zur Fixierung der Scharnierachsenenden.



▲ *Abb. 78: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zu den seitlichen Einschnitten. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 1; 6; 15). M. 2:1.*

3 U-förmiger seitlicher Einschnitt.

53 Bodeninnenseite mit Kerbe vom Sägen der Einschnitte. Unterschiedlich ausgerichtete Feilspuren bestätigen, dass die Einschnitte individuell ausgeweitet worden sind.

132 Gebohrtes Loch, das anschliessend aufgesägt und zu einem V- bis U-förmigen Einschnitt gefeilt worden ist.

Die V- bis U-förmigen Einschnitte der rautenförmigen Dosen (Typ 3a.b) sind mit einer Säge in einem Arbeitsgang vorgeschritten worden. Die gegen das Doseninnere verlaufenden Mulden mit oft deutlichen Feilspuren weichen in der Richtung voneinander ab, was bestätigt, dass die Einschnitte nach dem Vorschneiden individuell mit einer Messerfeile ausgeweitet worden sind. Zwei besonders schöne Beispiele dafür sind 52 und 53, bei denen auf der Bodeninnenseite eine Kerbe vom Sägen sowie die unterschied-

◀ *Abb. 77: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zum Verschlussnäpfchen und Stift (weitere Beispiele Abb. 6). Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 1–3). M. etwa 4:1.*

1 Bearbeitungsspuren rund um das Verschlussnäpfchen.

3 Verschlussnäpfchen mit leichter Randabsenkung gegen das Doseninnere für den Wachsüberlauf (?).

9 Feilspuren auf der Verschlussaussenseite.

21 Verschlussnäpfchen mit Einkerbung für den Wachsüberlauf (?).

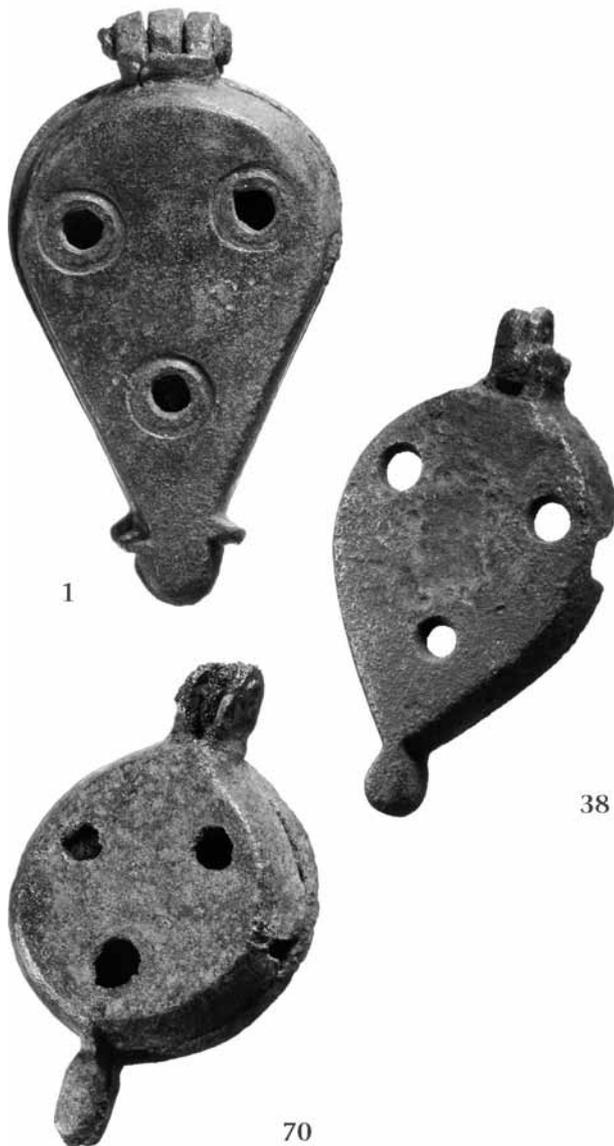


Abb. 79: Siegelkapseln aus Augusta Raurica. Detailaufnahmen zu den Durchbrechungen im Dosenboden. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog (Taf. 1; 5; 9). M. 2:1.

- 1 Dosenbodenlöcher, die mit Kreisäugen gebohrt worden sind.
- 38 Gebohrte Durchbrechungen mit leicht trichterförmigem Verlauf der Löcher gegen das Doseninnere hin.
- 70 Dosenbodenaussenseite mit wahrscheinlich von der Aussenseite her durchgeschlagenen Löchern.

lich ausgerichteten Feilspuren sehr gut sichtbar sind (Abb. 78,53; Taf. 6,52.53).

Bei einigen viereckigen Kapseln des Typs 7 wurde zuerst ein Loch gebohrt, das anschließend aufgesägt und zu einem V- bis U-förmigen Einschnitt ausgefeilt worden ist (Abb. 78,132). An der Stelle, wo der Halbkreis des primären Bohrlochs in den V- bis U-förmigen Einschnitt übergeht, befindet sich oft ein kleiner Absatz. An der Innenseite dieses Absatzes, aber auch an der Innenseite des Lochrestes, liegt oft vom Feilen verdrängtes Material.

#### Durchbrechungen im Dosenboden

Nicht immer konnten wir mit Bestimmtheit sagen, wie die *Durchbrechungen im Dosenboden* angebracht worden sind. Beobachten lassen sich verschiedene Methoden: Die meisten Löcher wurden von der Aussenseite, wenige von der Innenseite her *gebohrt oder durchgeschlagen*. Ein sehr schönes Beispiel für Löcher, die mit *Kreisäugen* gebohrt worden sind, stellt das Stück 1 dar (Abb. 79,1). Dies lässt sich auch bei vielen anderen Stücken beobachten und scheint als dekoratives Element auf den Dosenunterseiten bei manchen blattförmigen Siegelkapseln beabsichtigt gewesen zu sein (Beispiele Abb. 6,26; 27,9; 29,21; 30,7; Taf. 1,1–4.7; 3,22.24.26; an anderen Typen: Abb. 39,4; 56,6.12). Bei den Durchbrechungen, die ohne Kreisauge gebohrt worden sind, haben wir meistens einen leichten trichterförmigen Verlauf des Lochs festgestellt. Das heisst, der Lochdurchmesser verjüngt sich geringfügig gegen das Doseninnere (Abb. 79,38).

Um die Löcher auf der Bodeninnenseite befindet sich des öfteren *verdrängtes Material*. Bei den Dosen mit einem eher dünneren Boden scheinen die Löcher oft nicht gebohrt, sondern durchgeschlagen worden zu sein. Dafür spricht, dass die Durchbrechungen oft etwas unförmig statt kreisrund sind. Es ist jedoch nicht immer klar, von welcher Bodenseite her geschlagen worden ist (Abb. 79,70).

Die in Augusta Raurica gefundenen Siegelkapseln weisen je nach Typ nur drei oder zwischen drei und fünf Löcher im Dosenboden auf. Die verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten der Löcher sind in Abbildung 80 aufgezeigt.

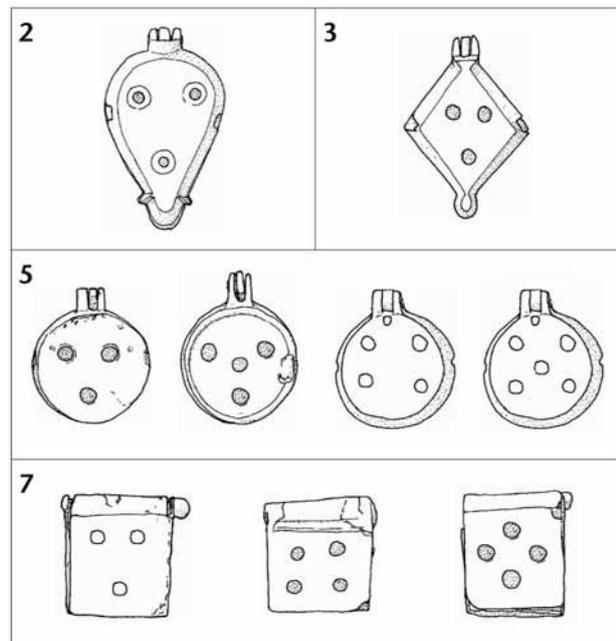


Abb. 80: Aufstellung der verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten der Löcher im Dosenboden der Siegelkapseln aus Augusta Raurica.

## Verzierungen

Neben den Email- und Nielloeinlagen sind die Siegelkapseldeckel oft mit konzentrischen Wülsten, Kugelpunzierungen, Einkerbungen, Perlkreisen oder/und mit gewölbtem Mittelteil verziert. Vermutlich ist die reliefartige Figur auf dem Deckel von 61 geprägt und nicht gegossen (Abb. 81,61). Da die Deckelunterseite flach ist, kann es sich weder um ein Pressblech noch eine Ziselierarbeit handeln. Das Relief scheint demzufolge wie eine Münze, aber einseitig, geprägt zu sein.

## Emaileinlagen

Die beim Guss ausgesparten Vertiefungen auf den Siegelkapseldeckeln des Typen 2b, 3a und 5e bilden Gruben für die Emaileinlagen. Die Oberfläche der Stege zwischen den Emailfeldern wurde nach dem Guss poliert und in einigen Fällen zusätzlich mit einem Weissmetallüberzug versehen (dazu unten «Weissmetallüberzüge»). Die Gruben selbst wurden für eine bessere Haftung des Emails rau belassen (Abb. 72,11). Bei 54 (Taf. 7) ist die runde Fläche um den Niet herum rau. Im Gegensatz zu anderen Siegelkapseln mit Niet muss hier angenommen werden, dass dieses Feld mit Email ausgefüllt war – wahrscheinlich grünes Email, denn am Kopf des Hasen-Niets liegen Reste eines grünen Materials (nicht analysiert). Da, wo mehrere Emailfarben in einer Grube vorkommen, liegen diese direkt ohne Abgrenzung nebeneinander (Taf. 16,74).



Abb. 81: Siegelkapsel (Kat.-Nr. 61) aus Augusta Raurica. Vermutlich ist das Relief des Deckels geprägt und nicht gegossen. M. 4:1.

Die Analysenresultate der untersuchten Stücke 68 (Taf. 9) und 129 (Taf. 14) belegen deutlich, dass es sich bei den farbigen Einlagen um Email handelt. Die roten Emailinlagen sind mit einer *Bleiverbindung* und die blaue Einlage mit *Kobalt eingefärbt*<sup>434</sup>. Weniger deutlich sind die Untersuchungsergebnisse der stark verwitterten und zum Teil irisierenden Emailinlagen von 47 (Taf. 6). Da weist das orange Email besonders viel Blei und Eisen vor (zur Einfärbung?), das heute grüne Email hat einen erhöhten Siliciumgehalt, was auf den Glasfluss, nicht aber auf die Pigmentierung zurückzuführen ist<sup>435</sup>. Nur eine vollständige Analyseserie der Siegelkapseln und anderer emailierter Fundgattungen könnten genauere Informationen über die antike Emailtechnologie und die Zusammensetzung des sehr stark verwitterten Emails auf den Siegelkapseldeckeln geben.

Heute sind alle Emaileinlagen mit *Craquelé* bzw. *fadenförmigen Rissen* durchzogen, sowie stellenweise zum Teil oder ganz ausgebrochen (Taf. 16,17,28). Die ehemals intensiv und leuchtend wirkenden Emailfarben sind durch die lange Lagerung im Boden bzw. durch die Verwitterung matt, abgestumpft oder *irisierend* geworden und haben sich im *Farbton* leicht bis stark *verändert*. Als eindrückliches Beispiel möchten wir hier auf 74 hinweisen: «Dank» einem herausgebrochenen, grünen Emailstück auf der linken Deckelseite sieht man seitlich an eine orange Emailinlage. Während ihre Oberfläche stark orange-braun verfärbt ist, liegt das Email darunter immer noch im ursprünglichen leuchtend-hellen Orange vor. An dieser Siegelkapsel sehen wir auch sehr gut, dass farblich gleiche Emaileinlagen innerhalb des selben Deckels unterschiedlich gut erhalten sein können: Im äussersten konzentrischen Kreis sind sowohl die grünen wie orangen Emailinlagen noch fast vollständig erhalten. Hingegen sind in den inneren Kreisen die orangen Emaileinlagen stark verwittert, und vom grünen Email sind nur noch minimale Reste vorhanden (Taf. 16,74).

Bei drei Siegelkapseln (1.22.17) liegt unter der farbigen Emaileinlage ein grünes (1.17) bzw. olivgrünes (22), emailartiges Material. Der Frage, ob es sich dabei um eine erste Emailsicht handelt, auf die nachher eine zweite und letzte gelegt wurde (Grund?) oder ob es sich schlicht um Bronzekorrosion handelt<sup>436</sup>, konnten wir nicht nachgehen. Die Untersuchung dieser und noch manch andere tiefer gehenden Frage rund ums Email und die Emailverzierung (Herkunft, Verarbeitung, Verwitterung etc.) wären sehr interessant, hätten aber den Rahmen unseres Siegelkapsel-Projektes gesprengt.

434 68 (Tab. 16, Analysen-Nr. 2006.39+40, Abb. 93); 129 (Analysen-Nr. 2006.65.66, Abb. 123).

435 Kat.-Nr. 47 (Analysen-Nr. 2005.15–22, Abb. 89).

436 Eine genauere Beschreibung findet sich unter der jeweiligen Kat.-Nr. auf Seiten 147 ff.

### Nielloeinlagen

Die Vertiefungen für die Aufnahme der Nielloeinlagen wurden nach dem Guss des Siegelkapseldeckels herausgearbeitet<sup>437</sup>. Die Resultate der analysierten Einlagen der Deckel (Taf. 7,57; 8,66) zeigen, dass sich Niellozusammensetzungen im Schwefelgehalt relativ stark unterscheiden können<sup>438</sup>. Die Einlagen der nielloverzierten Kapseln sind grösstenteils erhalten (Taf. 16,66). Einzig bei 54 (Taf. 7) scheinen alle Einlagen herausgefallen zu sein. Wir nehmen nämlich an, dass die Fellzeichnung des Hasen und die konzentrischen Kerben am Deckelrand analog zu 55 (Taf. 7) ebenfalls mit Niello eingelegt waren (Taf. 16,54.55).

### «Weissmetallüberzüge»

Von Auge und/oder durchs Binokular erkennbare «Weissmetallüberzüge» auf Siegelkapseldeckeln konnten in allen entsprechenden Analysen als *Verzinnung* bestimmt werden (Taf. 16,82.129). In sechs Fällen war das Resultat eindeutig (5.20.82.86.114.129), in zweien fraglich (117.120). Darunter fallen eine besondere Ausführung des blattförmigen Typs 2a mit plastischer Phallusaufgabe (5), vermutlich ein mit Grubenemail kombiniertes blattförmiges Stück (20), mehrere kreisrunde Deckel mit Wachsloch (82.86), drei viereckige, ansonsten unverzierte Siegelkapseln (114. 117.120) und ein singuläres viereckiges Stück mit Emailverzierung (129)<sup>439</sup>. Unter der Mehrzahl der nicht analysierten Stücke fänden sich sicher weitere Stücke mit Verzinnung.

### Rekonstruktion der farblichen Wirkung der Siegelkapseln

Um einen Eindruck der ehemaligen Farbigkeit der Siegelkapseln zu erhalten, haben wir die mit Email und Niello verzierten Funde – zusätzlich zur technischen Schwarzweisszeichnung – digital farblich rekonstruiert (Farbrekonstruktionen siehe Taf. 1–4; 6–9; 14). Während wir den Farbton der Kupferlegierungen, der Nielloeinlagen und der Weissmetallüberzüge bzw. der Oberflächenverzinnungen schematisch festlegten, bestimmten wir die heutige Farbe bzw. Farberscheinung jeder einzelnen Email-einlage unter dem Binokular mit dem PANTONE®-Fächer<sup>440</sup>. Um beim Druckverfahren die grösstmögliche Farbtreue zu erzielen, verwendeten wir für die Farbfestlegung die CMYK-Farben. Bei jenen Einlagen, von denen heute nur noch ein minimaler Emailrest erhalten oder deren Farbe wegen starker Verwitterung nicht eindeutig bestimmbar ist, haben wir die farbliche Rekonstruktionszeichnung mit Fragezeichen versehen (Beispiel Taf. 6,48). Im inneren konzentrischen Feld von 68 (Taf. 9) und im äusseren konzentrischen Feld von 69 (Taf. 9) sind absolut keine Emailreste erhalten. Da bei den zum gleichen Siegelkapseltyp 5e gehörenden Stücken 67, 70 und 71 sowohl das äussere als auch das innere Kreisfeld mit jeweils der gleichen Emailfarbe eingelegt sind, haben wir angenommen, dass dies auch bei 68 und 69 so ist. Vorsichtshalber

haben wir solche Vermutungen anhand von Vergleichen innerhalb eines Typs ebenfalls mit Fragezeichen gekennzeichnet.

### Siegelwachs<sup>441</sup>

Mehrere Siegelkapseln aus Augusta Raurica sind teilweise oder ganz mit einem weichen bis harten, rötlichen, bräunlichen, grauen bis schwarzen Material gefüllt, das oft mit Kupferkorrosionsprodukten und Erde vermischt ist (Abb. 8 sowie Taf. 17,23.86). Einige Inhaltsreste wurden archäometrisch untersucht. Die Analysenresultate zeigen auf, dass die *Inhaltsreste* entweder (noch) *Fettsäuren*<sup>442</sup> oder eindeutig *Bienenwachs*<sup>443</sup> enthalten. In einigen Fällen (z. B. 129 [Analysen-Nr. 2006.67.68, Abb. 123–125]), in denen wir nur ganz geringe Inhaltsreste hatten, konnte nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob es sich bei der nachgewiesenen organischen Substanz wirklich um Bienenwachs handelt.

Die Siegelkapseln des Typs 5f, die nicht mit einem Verschlussnäfchen mit Stift versehen sind (Taf. 10,78 bis 11,93), haben im Deckelzentrum ein Loch, durch welches beim Siegeln und Zudrücken der Kapsel etwas Wachs nach aussen dringen und den Deckel verschlossen

437 An Silberobjekten konnte anhand von sorgfältigen Meissel- und Schabspuren gezeigt werden, dass die mit Niello gefüllten Gruben nach dem Guss und vor dem Einschmelzen des Dekors aufwändig abgetieft worden sind (J. Lang/M. J. Hughes/W. A. Oddy, in H. A. Cahn/A. Kaufmann-Heinimann [Hrsg.], *Der spätrömische Silberschatz von Kaiseraugst*. Basler Beitr. Ur- u. Frühgesch. 9 [Derendingen 1984] 375–381 bes. 376 f. Taf. 233,3).

438 Kat.-Nr. 57 (Tab. 13, Analysen-Nr. 2006.27, Abb. 90); 66 (Tab. 15, Analysen-Nr. 2006.37, Abb. 92).

439 Kat.-Nr. 5 (Tab. 8, Analysen-Nr. 2006.11.12, Abb. 83); 20 (Tab. 9, Analysen-Nr. 2006.22–24, Abb. 84); 82 (Tab. 19, Analysen-Nr. 2006.58.59, Abb. 99); 86 (Tab. 20, Analysen-Nr. 2006.54.55, Abb. 102); 114 (Analysen-Nr. 2006.83–85, Abb. 110; 111); 117 (Analysen-Nr. 2006.77.78, Abb. 113; 114); 120 (Analysen-Nr. 2006.79, Abb. 115; 116); 129 (Tab. 25, Analysen-Nr. 2006.63.64, Abb. 123).

440 PANTONE®, Solid To Process, EPPL, Druckfarbenfabrik GmbH, Beim Bahnhof, CH-8442 Hettlingen, [www.epple-druckfarben.de](http://www.epple-druckfarben.de) oder [www.pantone.com](http://www.pantone.com).

441 Vgl. auch oben «Die Siegelstoffe» (S. 29 ff.).

442 Bei 47 (Tab. 26, Analyse-Nr. A-2, Abb. 128–130) und 91 (Tab. 26, Analysen-Nr. A-10, Abb. 128; 130).

443 Bei 3 (Tab. 26, Analysen-Nr. A-7, Abb. 128; 130) und bei 23 (Analysen-Nr. 2006.25, Abb. 86); 31 (Tab. 11, Analysen-Nr. 2006.20.21; Abb. 87; 88); 78 (Analysen-Nr. 2006.50.51, Abb. 95; 80 (Analysen-Nr. 2006.49, Abb. 98); 82 (Analysen-Nr. 2006.61, Abb. 100); 85 (Analysen-Nr. 2006.52, Abb. 101); 86 (Analysen-Nr. 2006.56.57, Abb. 102–106); 90 (Tab. 21, Analysen-Nr. 2006.45.46, Abb. 107; 108); 132 (Analysen-Nr. 2006.82, Abb. 126) und 136 (Analysen-Nr. 2006.62, Abb. 127).

halten konnte. In Einzelfällen konnte sogar dessen *rote Einfärbung mit Blei- oder Eisenoxid* nachgewiesen werden (Taf. 17, **80.86**)<sup>444</sup>. Ausnahmen scheinen **31** und **32** (Typ 2b) zu sein: Beide Siegelkapseln weisen ein Verschlussnäpfchen mit Zäpfchen auf und scheinen gleichzeitig im Deckelzentrum ein Wachsloch zu haben. In der Verfüllung des Lochs in der Deckelmitte von **31** liess sich mit Bleioxid rot eingefärbtes Wachs (?) nachweisen<sup>445</sup>. Im Deckelzentrum von **32** befindet sich möglicherweise ebenfalls ein (Wachs-)Loch, das heute aber mit Korrosionsprodukten verfüllt ist<sup>446</sup>.

444 Bei **78** (Analysen-Nr. 2066.50.51, Abb. 95); **80** (Tab.18, Analysen-Nr. 2006.47.48, Abb. 96; 97); **86** (Tab. 20, Analysen-Nr. 2006.53, Abb. 102); **90** (Tab. 21, Analysen-Nr. 2006.45.46, Abb. 107; 108).

445 Tab. 11, Analyse 2006.20.21, Abb. 87; 88.

446 Wir haben 15 Siegelkapseln verschiedener Typen mit Inhaltsresten oder mit verfülltem Loch im Deckelzentrum geröntgt. Darunter befanden sich auch diejenigen Siegelkapseln, bei denen wir mittels der durchgeführten archäometrischen Analysen nachweisen konnten, dass die Inhaltsreste Bienenwachs oder Blei- bzw. Eisenoxid zum Einfärben des Bienenwachs enthalten. Zwar nicht auf allen, aber doch auf den meisten Röntgenbildern sind an der Stelle der Inhaltsreste oder der verfüllten Deckellocher helle Flächen oder Punkte zu sehen. Bleihaltiges Pigmentpulver, das wir zum Vergleich ebenfalls geröntgt haben, zeigt im Röntgenbild auch helle Punkte. Wir nehmen darum an, dass man auch im Röntgenbild bleihaltige Pigmente erkennen kann, die in unserem Fall auf die Füllung mit eingefärbtem Siegelwachs zurückzuführen sind.



# Chemische und werkstoffkundliche Analysen an römischen Siegelkapseln aus Augusta Raurica

Katja Hunger<sup>447</sup>, Erwin Hildbrand<sup>448</sup>, Vera Hubert<sup>449</sup> und Marie Wörle

## Einleitung

Bei archäologischen und restauratorischen Untersuchungen an den Siegelkapseln aus Augusta Raurica<sup>450</sup> traten einige Fragen auf, die nur mit Materialuntersuchungen abgeklärt werden konnten. Zur Lösung dieser Problemstellungen arbeiteten die Mitarbeitenden des Projektes «Schreibgerät von Augusta Raurica» eng mit denen des Laboratoriums für Konservierungsforschung des Schweizerischen Landesmuseums Zürich zusammen<sup>451</sup>. In einem ersten Zusammentreffen wurde die Problematik besprochen und man entschied sich, im Rahmen eines kleinen Vorprojektes die Möglichkeiten der Materialuntersuchungen zur Beantwortung der *Fragestellungen* zu testen (s. oben mit Tabelle 5). Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Laboratoriums für Konservierungsforschung haben schon Erfahrung in Bronzeanalysen, so wurden z. B. im Rahmen eines COST-G8-Projekts ca. 300 figürliche Bronzen der Schweiz untersucht<sup>452</sup>.

Da zuvor aber noch keine Siegelkapseln untersucht worden waren, war dies eine spannende Herausforderung für alle Projektteilnehmenden. Im Vorprojekt 2005 wurden sechs Siegelkapseln untersucht, um eine geeignete Analysenmethode auszuwählen, die möglichst zerstörungsfrei oder minimalinvasiv an den Objekten angewendet werden konnte und deren Möglichkeiten und Grenzen dabei ebenfalls festgestellt werden sollten. Die Ergebnisse dieses Vorprojektes waren sehr interessant und konnten die Fragestellungen in vieler Hinsicht klären, weshalb sich dieses Projekt 2006 in ein grösseres Hauptprojekt erstreckte. Hier waren die Untersuchungsmethoden durch das Vorprojekt schon festgelegt, und es konnten 86 weitere Analysen an 31 Siegelkapseln durchgeführt werden (siehe Ergebnisübersicht in Tabelle 5). Die eingesetzten Methoden waren zuerst die Mikroskopie, die Mikro-RFA, die Mikro-Ramanspektroskopie und die FTIR-Untersuchung. Diese drei Methoden werden im Folgenden kurz vorgestellt.

## 1. Methode: Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)

Die Probe wird mit energiereicher Röntgenstrahlung bestrahlt. Dadurch werden im Atom Elektronen aus den inneren Schalen ausgeschlagen. Diese hinterlassen dabei instabile Leerstellen, die durch Elektronen höheren Ni-

veaus (aus äusseren Schalen) besiedelt werden. Die K-Schale, die innerste der Schalen, ist der niedrigste Energiezustand des Atoms. Elektronen auf äusseren Schalen haben höhere Energien, und beim Sprung in ein niedrigeres Niveau wird die Energiedifferenz in Form von Sekundärröntgenstrahlung ausgesandt. Die entstehende Röntgenstrahlung ist elementspezifisch und wird mithilfe eines Si (Li)-Halbleiterdetektors detektiert und in einem Energiespektrum aufgetragen.

Mit der Mikro-Röntgenfluoreszenzanalyse kann eine Multielementqualifizierung durchgeführt werden. Zur Auswertung wird das Programm Vision32 benutzt. Das für die Analysen eingesetzte Gerät ist ein Eagle III RFA XXL der

447 Verantwortlich für Röntgenfluoreszenzanalysen (insbes. im zweiten Projektteil), Ramananalysen und Bereinigung des Manuskripts. Adresse: Schweizerische Landesmuseen, Sammlungszentrum, Lindenmoosstrasse 1, CH-8910 Affoltern a. A. E-mail: katja.hunger@slm.admin.ch.

448 Verantwortlich für die FTIR-Spektroskopie und alle FTIR-Messungen. Adresse: Schweizerische Landesmuseen, Sammlungszentrum, Lindenmoosstrasse 1, CH-8910 Affoltern a. A. E-mail: erwin.hildbrand@slm.admin.ch.

449 Verantwortlich für die Röntgenfluoreszenzanalysen der in einem Vorprojekt untersuchten ersten Serie von Siegelkapseln. Adresse: Schweizerische Landesmuseen, Sammlungszentrum, Lindenmoosstrasse 1, CH-8910 Affoltern a. A. E-mail: vera.hubert@slm.admin.ch.

450 Analysenbericht 06.10081 vom 07.02.2007; CPL Nr. 01893. *Auftrag*: Metallanalysen der verschiedenen Siegelkapselteile (Untersuchungen der Verzierung der Oberfläche, Zusammensetzung des Kapselinhaltes → detaillierte Beschreibung im Fragenkatalog). *Untersuchungsmethoden*: Mikroskopie, Mikro-Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA), FTIR (Fourier-Transform Infrarotspektroskopie), Mikro-Ramanspektroskopie.

451 So wurden bei uns auch in einigen Augster Tintenfassern Pigmentreste sowie in einem Fall Bienenwachs in einem Pinselhalter (?) für Sylvia Fünfschilling analytisch nachgewiesen (S. Fünfschilling in Ebnöther u. a. in Vorb.). – Mélanie Salque, Studentin an der Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille/F und Praktikantin am Schweizerischen Landesmuseum in Zürich, bestritt über ihre mit Katja Hunger erarbeiteten Analysenergebnisse am 5.–7.12.2006 eine Postersession an der Tagung «Cultural Heritage and Science: An Interdisciplinary Approach for the Conservation of Museum Objects» in Gent/B: «Archaeological description of sealboxes from «Augusta Raurica» (Switzerland) and non-destructive and micro-analytical investigation techniques». Ein weiteres Poster entstand 2007 mit dem Titel «Non-destructive and microanalytical investigation techniques (Raman and FTIR) of seal boxes from Augusta Raurica (Switzerland)».

452 E. Deschler-Erb/E. Lehmann/M. Soares, «Alt heidnisch Bildlein vom Ertz». Arch. Schweiz 27, 2004/3, 14–22.

Firma Edax mit einer Probenkammer von 70 × 70 × 70 cm und einem Messfleck von 50 µm.

### Ergebnisse und Auswertung

Es wurden an jeder der Messstellen (Analysennummern) dreimal zehn Einzelmesspunkte festgelegt, um eine genauere Aussage über die Elementzusammensetzung des ausgewählten Bereiches machen zu können und eine Standardabweichung zu ermitteln. Mithilfe des Programms Vision32 wurden eine Qualifizierung sowie eine quantitative Auswertung der Legierungen durchgeführt. Die berechneten Mittelwerte und ihre Standardabweichungen sind in den Tabellen 7–25 angegeben. Einige Fragestellungen konnten nur durch eine qualitative Auswertung beantwortet werden, da durch die teils starke Korrosion eine quantitative Auswertung nicht möglich war.

In der grossen Übersichtstabelle 5 (s. oben im Beitrag M. Wartmann und Alex R. Furger) sind die Analysennummern den jeweiligen Katalognummern und Fragestellungen bezüglich der einzelnen Siegelkapseln zugeordnet und die wichtigsten Resultate zusammengestellt.

Elemente, die leichter sind als Natrium, wie beispielsweise Sauerstoff, können mit dem RFA-Gerät nicht erfasst werden, wodurch es nicht möglich ist, Oxide zu bestimmen. Des Weiteren sollte man beachten, dass sich *in der Korrosionsschicht bestimmte Elemente besonders stark anreichern* und somit ein Messen der Korrosionsschicht keine Aussage über die wahre Legierung gibt. Um feststellen zu können, ob auf den Messstellen bestimmte Elemente besonders angereichert oder sehr inhomogen verteilt sind, wurden an zahlreichen Messstellen ein bis drei *Linienscans* durchgeführt. Anhand dieser kann man die Verteilung der Hauptelemente über die Messbereiche nachvollziehen und anschliessend leichter die 30 Messpunkte pro Analyse festlegen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, nochmals auf die inhomogene Verteilung von Blei hinzuweisen, die in den Linienscans sehr deutlich sichtbar wird. Beim Abkühlen einer Blei-Bronzelegierung wird das Blei nicht in einem Mischkristall eingelagert (wie beispielsweise Zinn oder Zink), sondern reichert sich an bestimmten Störstellen zwischen den Kristallen als «Tropfen» an. Dadurch ist das Blei besonders inhomogen in einer Bronzelegierung verteilt, was bei einer Elementanalyse zu grösseren Abweichungen führen kann<sup>453</sup>. Das Blei wird bei Legierungsvergleichen nicht als Indikatorelement benutzt. Die einzelnen Linienscans sind im Anhang abgebildet (Taf. 18–41).

Die Auswertung der Messergebnisse erfolgt sortiert nach den Katalognummern (Kat.-Nr.) der einzelnen Siegelkapseln (vgl. Taf. 1–15 und archäologisch-technologischer Katalog S. 147 ff.), da es dadurch einfacher wird, die Legierungen der einzelnen Messstellen an einer Siegelkapsel untereinander zu vergleichen. Die Analysennummern wurden nach dem gleichen Prinzip vergeben und sind oben in Tabelle 5 zusammengefasst.

## 2. Methode: Raman-Spektroskopie

Eine Probe wird mit Laserlicht (monochromatisches Licht) bestrahlt. Der grösste Teil des Lichtes wird elastisch gestreut (Rayleighstreuung), während ein kleiner Teil durch Molekül- und Gitterschwingungen inelastisch gestreut (Raman-Streuung) wird und somit energieärmer (oder energiereicher) geworden ist. Die Veränderung der Energie und somit auch der Frequenz ist abhängig vom Molekül- und Gitteraufbau und wird durch mathematische Prozesse in einem charakteristischen Spektrum veranschaulicht. Mit der Raman-Spektroskopie ist es möglich, Pigmente, Edelsteine und Korrosionen sowie teilweise auch organische Materialien zu bestimmen. Die Mikro-Raman-Spektroskopie ist zerstörungsfrei, und es können Proben, welche eine Grösse im Mikrometerbereich besitzen, analysiert werden. Das hier verwendete Gerät ist ein Mikro-Raman-Spektrometer LabRam Aramis der Firma Horiba JobinYvon mit zwei Lasern, einem roten Laser mit 633 nm Wellenlänge und einem grünen Laser mit 532 nm Wellenlänge.

## 3. Methode: FTIR-Spektroskopie (Fouriertransformierte Infrarotspektroskopie)

Wenig Probe wird auf eine Diamantpresszelle gegeben und mit Infrarotlicht verschiedener Wellenlängen durchstrahlt. Je nach Zusammensetzung (funktionelle Gruppen) der Probe wird Infrarotlicht unterschiedlicher Wellenlänge absorbiert. Die Absorption des Infrarotlichtes wird durch mathematische Prozesse in einem charakteristischen Spektrum veranschaulicht. Das verwendete Gerät ist ein Excalibur der Firma BioRad.

Bei einigen Proben konnte das Bienenwachs ohne Vorbehandlung nachgewiesen werden. Bei einigen ergab die direkte Messung keine klaren Ergebnisse. Bei diesen Proben musste das Bienenwachs zuerst mit Dichlormethan herausextrahiert werden. Der Extrakt wurde filtriert und eingedampft. Von dem eingedampften Extrakt wurde dann das FTIR-Spektrum gemessen.

453 Aus diesem Grund hat man mit kleinen, aber relativ tief ins Objekt greifenden Bohrproben an anderen Fundobjekten aus Augusta Raurica gute, für die Legierungen repräsentative Analysenergebnisse erzielt: A. Kaufmann-Heinimann/D. Liebel, Legierungen figürlicher Bronzen aus der Colonia Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 15, 1994, 225–238; J. Riederer in: B. Janietz Schwarz/D. Rouiller, Ein Depot zerschlagener Grossbronzen aus Augusta Raurica. Die Rekonstruktion der beiden Pferdestatuen und Untersuchungen zur Herstellungstechnik. Forsch. Augst 20 (Augst 1996) 120 ff.; J. Riederer in: Furger/Riederer 1995, 161 ff.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 1

An der Siegelkapsel 1 wurden neun Analysen mit der Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) durchgeführt (Abb. 82). Es wurde die Legierung des Deckels, an der blank geschliffenen Stelle der Deckelinnenseite (2006.2), sowie die Legierung der Dose, an der freigelegten Stelle an der Unterseite der Dose (2006.3), bestimmt. Weiterhin wurde je eine RFA des Scharnierteilstücks des Deckels (2006.4) und der Dose (2006.5) sowie am Scharnierstift (2006.8) durchgeführt. Analysiert wurden an dieser Siegelkapsel ausserdem das Verschlussstück an der Dose (2006.6) sowie das Verschlusszäpfchen am Deckel (2006.7). Der Niet wurde einerseits auf der Deckelvorderseite, an der freigelegten Stelle auf dem Phallus (2006.9) sowie auf der Deckelrückseite (2006.10) gemessen. Vor jeder quantitativen Analyse wurde ein Linienscan durchgeführt, um einen Überblick über die jeweilige Messstelle zu erhalten. Die Analysenergebnisse der einzelnen Messungen sowie die Standardabweichungen sind in Tabelle 7 aufgelistet.

### Fragestellung 1

Die Röntgenfluoreszenzanalysen der Dose und des Deckels zeigten, dass beide aus dem gleichen Material hergestellt wurden. Es handelt sich bei beiden um eine Zinn-Blei Bronze mit mittlerem Zinngehalt (etwa 8–10%) und geringem Bleigehalt (etwa 5%). Der Zinkgehalt dieser Legierung liegt bei etwa 2%. Die Spektren zur Legierung des Deckels und der Dose sind im Anhang auf Tafel 18,1 und 18,4 abgebildet; die Bilder der Linienscans zum Deckel und der Dose sind im Anhang auf Tafel 18,2.3 und 18,5.6 gezeigt.

### Fragestellungen 2, 3 und 4

Die RFA des Verschlussstückes, des Scharniers sowie des Verschlusszäpfchens zeigen ebenfalls die gleiche Legierung wie Dose und Deckel und man kann davon ausgehen, dass diese Teile mitgegossen wurden. Die Untersuchung unter dem Mikroskop bestätigt diese Aussage, da

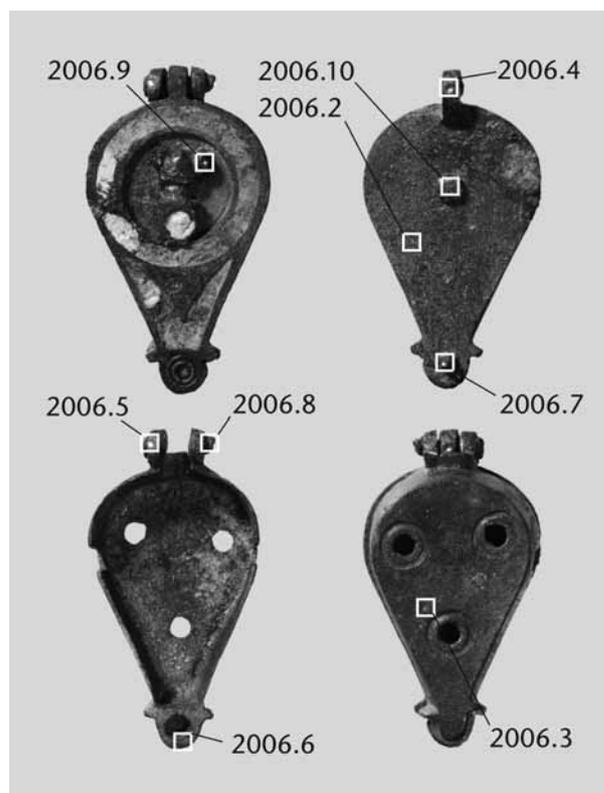


Abb. 82: Augusta Raurica. Ansichten mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 1. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 1,1).

keine Nähte oder Lötstellen erkennbar sind. Die Spektren zur Legierung des Scharniers am Deckel und der Dose, des Verschlussstückes an der Dose, des Verschlusszäpfchens sind im Anhang auf Tafel 19,1.4; 20,1.4 abgebildet. Die Auswertung der Linienscans wird im Anhang auf den Tafeln 19,2.3 bis 20,5.6 gezeigt.

### Fragestellung 7

Das Scharnier wird durch eine Eisenachse zusammengehalten. Die Eisenachse ist sehr stark korrodiert. Eine sinn-

Tabelle 7: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 1.

Element	2006.2	2006.3	2006.4	2006.5	2006.6	2006.7	2006.9	2006.10
Sn	8.40 ± 2.5	10.50 ± 0.7	11.15 ± 0.4	8.82 ± 1.0	7.85 ± 1.60	10.80 ± 0.6	8.78 ± 0.4	11.99 ± 1.0
Fe	0.75 ± 0.04	0.09 ± 0.02	0.40 ± 0.02	0.08 ± 0.07	0.08 ± 0.04	0.59 ± 0.09	0.31 ± 0.01	0.39 ± 0.06
Co	<0.02	<0.02	0.00	<0.02	0.00	<0.02	<0.02	<0.02
Ni	0.12 ± 0.01	0.11 ± 0.04	0.07 ± 0.02	0.10 ± 0.05	0.07 ± 0.02	0.12 ± 0.07	0.09 ± 0.02	0.11 ± 0.02
Cu	82.43 ± 4.8	82.85 ± 2.1	83.04 ± 0.2	84.00 ± 1.7	85.57 ± 3.7	82.29 ± 1.2	78.67 ± 2.1	79.21 ± 1.6
Zn	2.95 ± 0.2	1.87 ± 0.1	2.24 ± 0.1	2.16 ± 0.1	2.29 ± 0.3	2.91 ± 0.1	2.79 ± 0.1	1.74 ± 0.7
As	0.02 ± 0.02	0.03 ± 0.01	0.01 ± 0.01	0.07 ± 0.03	0.04 ± 0.05	0.01 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.00
Pb	5.35 ± 2.4	4.54 ± 1.7	3.45 ± 0.6	4.76 ± 2.6	4.11 ± 2.3	3.26 ± 1.4	9.27 ± 2.1	6.55 ± 0.6

volle quantitative Auswertung ist deswegen nicht möglich. Das Spektrum zu dieser Messung ist auf Tafel 21,1 abgebildet.

### Fragestellungen 8 und 9

Auch der Niet ist aus einem Stück gegossen worden, denn die Messung auf der Nietvorderseite sowie die auf der Rückseite ergaben die gleiche Legierung. Kleinere Abweichungen im Bleigehalt sind auf die inhomogene Verteilung dieses Metalls zurückzuführen. Es lässt sich vermuten, dass der Niet ebenfalls aus der gleichen Legierung wie die Siegelkapseldose und der Deckel gegossen wurde. Die Spektren zum Niet sind auf Tafeln 21,2 und 22,1, die Linienscans auf Tafeln 21,3.4 und 22,2.3 dargestellt.

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 5

Am Deckel der Siegelkapsel 5 wurden die silbrig erscheinende Oberfläche (2006.11) sowie die Legierung auf der Deckelrückseite (2006.12), an der freigelegten Stelle, untersucht. Die Messstellen sind in Abbildung 83 eingezeichnet. Die Analysenergebnisse der einzelnen Messungen sowie die Standardabweichungen sind in Tabelle 8 aufgelistet.

### Fragestellung 11

Die RFA der Siegelkapsel 5 ergaben, dass die Oberfläche im Vergleich zur eigentlichen Legierung einen erhöhten Zinngehalt aufweist. Die RFA-Analysen sowie die mikroskopischen Untersuchungen der Oberflächen deuten auf eine Verzinnung hin. Die Spektren zur Oberfläche und der eigentlichen Legierung sind auf Tafeln 22,4 und 23,1 abgebildet; die Linienscans zu beiden Messungen sind auf Tafeln 22,5 und 23,2 gezeigt.

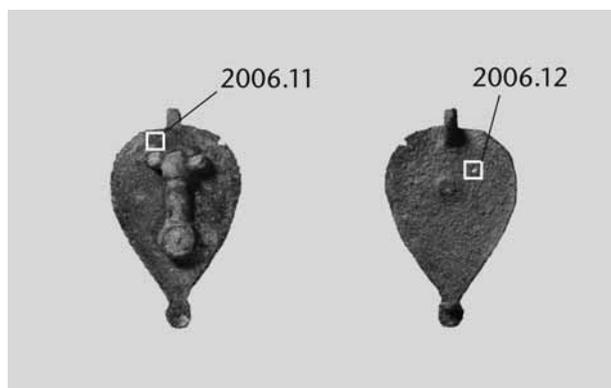


Abb. 83: Augusta Raurica. Ansichten mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 5. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 1,5).

Tabelle 8: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 5.

Element	2006.11	2006.12
Sn	32.32 ± 1.0	12.93 ± 0.4
Fe	0.37 ± 0.05	0.49 ± 0.03
Co	0.00	<0.02
Ni	0.06 ± 0.05	0.12 ± 0.02
Cu	63.52 ± 0.9	75.36 ± 2.6
Zn	0.42 ± 0.1	0.66 ± 0.1
As	<0.05	0.12 ± 0.03
Pb	3.26 ± 0.5	10.31 ± 2.8

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 20

An der Siegelkapsel 20 wurden drei Analysen mittels RFA durchgeführt (Tabelle 9). Zuerst wurde die Legierung des Deckels (2006.22) an der dafür freigelegten Stelle auf der Innenseite des Siegelkapseldeckels untersucht und anschliessend der Nietvorderteil (2006.23) sowie der Niet-Hinterteil (2006.24) an den jeweils angeschliffenen Stellen mittels RFA analysiert. Die Messstellen sind in Abbildung 84 hervorgehoben.

### Fragestellungen 8 und 9

Der Deckel ist aus einer Zinnbronze-Legierung mit mittlerem Zinngehalt von etwa 12%, geringem Bleigehalt von etwa 3–4% und geringem Zinkgehalt von 1–2% hergestellt. Vergleicht man dazu die Legierung des hinteren Nietteilstücks, kann man feststellen, dass diese sich sehr ähneln. Das vordere Nietteilstück in Form einer Halbkugel weicht im Zinngehalt etwas von dem der Deckellegierung ab. Der Zinngehalt der Halbkugel liegt bei etwa 19–20%. Möglicherweise wurde die Oberfläche der Kugel verzinkt. Die Spektren

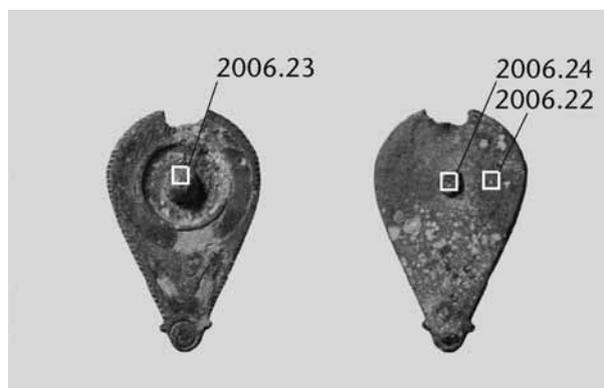


Abb. 84: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 20. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 3,20).

Tabelle 9: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 20.

Element	2006.22	2006.23	2006.24
<b>Sn</b>	12.47 ± 0.1	19.01 ± 3.3	11.33 ± 2.2
Fe	0.17 ± 0.06	0.35 ± 0.13	0.20 ± 0.01
Co	0.00	0.00	0.00
Ni	0.11 ± 0.01	0.11 ± 0.04	0.10 ± 0.01
<b>Cu</b>	82.76 ± 1.7	73.89 ± 0.5	82.59 ± 2.2
<b>Zn</b>	1.16 ± 0.1	1.43 ± 0.1	1.98 ± 0.2
As	0.05 ± 0.03	0.08 ± 0.02	0.08 ± 0.03
<b>Pb</b>	3.27 ± 1.4	5.13 ± 2.9	3.70 ± 1.5

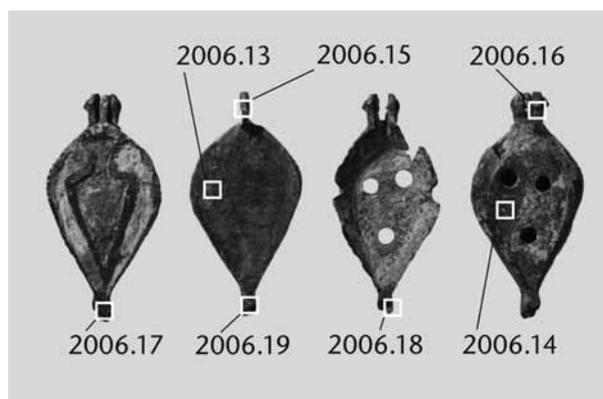


Abb. 85: Augusta Raurica. Ansichten mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 22. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 3,22).

sowie die Linienscans zu den Messungen der Siegelkapsel 20 befinden sich auf Tafeln 23,3; 24,1.4 resp. 23,4–24,5.6.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 22

An der Siegelkapsel 22 wurden sieben Röntgenfluoreszenzanalysen durchgeführt. Zuerst wurde die Legierung des Deckels (2006.13) und der Dose (2006.14) an den dafür freigelegten Stellen ermittelt. Des Weiteren wurden das Scharnierteilstück des Deckels (2006.15) und das der Dose (2006.16) gemessen. Anschliessend wurde noch die Legierung des Verschlussstückes am Deckel (2006.17), an der Dose (2006.18) sowie des Verschlusszapfchens (2006.19) an den blank geschliffenen Stellen untersucht. Die Analysenergebnisse der einzelnen Messungen sowie die Standardabweichungen sind in Tabelle 10 aufgelistet. In Abbildung 85 sind die Messstellen eingezeichnet.

### Fragestellung 1

Die RFA der Dose wurde nicht unter Vakuum durchgeführt, da die Dose sehr fragil erscheint. Das Metall der

Dose ist nicht sehr massiv und stark korrodiert. Vergleicht man die Resultate dieser Messung mit der Legierung des Deckels, kann man trotzdem feststellen, dass die beiden vermutlich aus der gleichen Legierung entstanden sind. Es handelt sich um eine Zinn-Blei Bronzelegierung mit mittlerem Zinngehalt von etwa 5–8%, mittlerem Bleigehalt von 8–12% und geringem Zinkgehalt von etwa 3%. Die Spektren sowie der Linienscan (zur Dose) zu diesen Messungen sind auf Tafel 25,1–4 dargestellt.

### Fragestellungen 2, 3 und 4

Bei den Untersuchungen des Scharniers an der Dose wurde ebenfalls kein Vakuum gebraucht, da die Dose zu fragil war. Das Scharnier ist so stark korrodiert, dass kaum noch Metall vorhanden ist, was die Bestimmung der Legierung des Scharniers erschwerte. Vergleicht man jedoch die Werte des Scharniers am Deckel, die des Verschlussstückes der Dose und des Deckels sowie die des Verschlusszapfchens, so kann man feststellen, dass sich alle sehr ähneln und mit der eigentlichen Legierung der Dose und des Deckels vergleichbar sind. Es ist davon auszugehen, dass alles zusammen gegossen wurde, so auch das Scharnier der Dose, denn bei den mikroskopischen Untersuchungen

Tabelle 10: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 22.

Element	2006.13	2006.14	2006.15	2006.16	2006.17	2006.18	2006.19
<b>Sn</b>	8.15 ± 0.8	4.73 ± 0.4	8.20 ± 0.1	8.29 ± 1.4	10.24 ± 0.6	6.53 ± 0.3	11.20 ± 1.3
Fe	1.15 ± 0.09	1.36 ± 0.11	1.10 ± 0.01	1.47 ± 0.23	1.83 ± 0.16	2.17 ± 0.12	1.16 ± 0.04
Co	0.00	<0.02	<0.02	0.00	0.00	<0.02	0.00
Ni	0.08 ± 0.01	0.04 ± 0.08	0.08 ± 0.04	0.03 ± 0.05	0.09 ± 0.02	0.10 ± 0.08	0.06 ± 0.05
<b>Cu</b>	79.86 ± 0.9	79.36 ± 0.8	81.09 ± 2.3	57.18 ± 5.1	77.85 ± 1.7	81.52 ± 1.0	82.17 ± 2.4
<b>Zn</b>	3.12 ± 0.2	2.63 ± 0.4	2.62 ± 0.1	2.41 ± 0.1	3.19 ± 0.2	2.01 ± 0.2	2.24 ± 0.4
As	<0.05	0.07 ± 0.06	0.10 ± 0.02	0.30 ± 0.05	0.09 ± 0.03	0.09 ± 0.05	<0.05
<b>Pb</b>	7.60 ± 1.9	11.81 ± 1.7	6.83 ± 2.2	30.32 ± 6.3	6.70 ± 1.1	7.57 ± 0.6	3.13 ± 1.6

sind keinerlei Lötstellen oder Nähte erkennbar, die auf eine andere Befestigung hinweisen würden. Die einzelnen Messungen und Linienscans finden sich auf den Tafeln 25,5; 26,1–4; 27,1.4–6.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 23

An der Siegelkapsel 23 wurde durch die Restauratorin von Augst eine Probe des Rückstandes im Siegel entnommen, die dem Labor für Konservierungsforschung für eine FTIR-Untersuchung (2006.25) zur Verfügung stand.

### Fragestellung 14

Die Probe aus der Siegelkapsel 23 ist gräulich, z. T. grünlich (vermutlich von der Kupferkorrosion) und enthält schwarze Partikel. Die Probe konnte direkt gemessen werden (2006.25). Das FTIR-Spektrum (Abb. 86) zeigt eine grosse Übereinstimmung mit einem Bienenwachs-Spektrum, das als Vergleich in derselben Abbildung zu sehen ist.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 31

An der Siegelkapsel 31 wurde eine RFA-Analyse (2006.20) sowie eine Raman-Untersuchung im Zentrum des Deckels (2006.21) durchgeführt (Abb. 87), um das dort aufgehäufelte Material bestimmen zu können.

### Fragestellung 10

Bei mikroskopischen Voruntersuchungen des Materials im Zentrum des Siegelkapseldeckels konnte man feststellen, dass es sich vermutlich um Wachs handelt. Da mittels

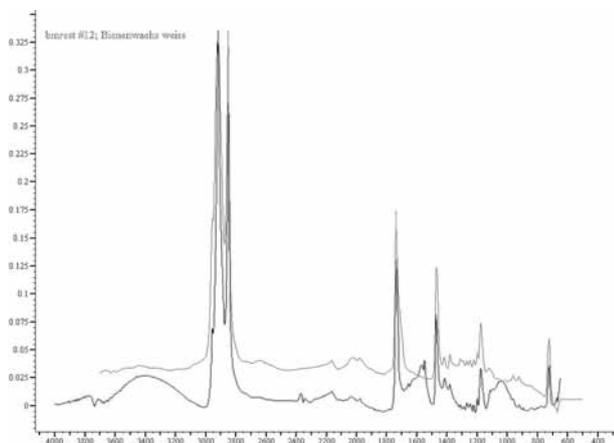


Abb. 86: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum Kapsel Kat.-Nr. 23 (untere Kurve) im Vergleich mit Bienenwachs (obere dünne Kurve).



Abb. 87: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 31. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 4,31).

RFA keine organischen Materialien messbar sind, konnten nur die Elemente Sn, Pb, Cu festgestellt werden, die sich aus der Korrosion im Zentrum abgelagert haben (Tabelle 11; Tafel 28,1). Eine mikroskopische Untersuchung deutet darauf hin, dass es sich um Wachsreste handelt, da der typische Fettglanz noch sehr gut erkennbar ist.

Eine Raman-Messung zeigte, dass das Siegelwachs mit einer Bleiverbindung angefärbt wurde. Die Untersuchung konnte das Pigment als ein PbO anhand der für diese Bleiverbindungen charakteristischen Peaks bei den Wellenzahlen:  $146 (\pm 5) \text{ cm}^{-1}$ ,  $285 (\pm 5) \text{ cm}^{-1}$ ,  $337 (\pm 5) \text{ cm}^{-1}$  identifizieren, was auf eine Rotfärbung des Wachses schliessen lässt. Das Spektrum der Raman-Untersuchungen ist in Abbildung 88 zu sehen. Reste des Wachses selbst konnten mit dem Raman nicht festgestellt werden. Um nachweisen zu können, ob es sich um Wachs handelt, müsste eine Probe für eine FTIR-Untersuchung entnommen werden, was aber in diesem Fall nicht sehr sinnvoll erscheint, da man durch die mikroskopischen Untersuchungen schon gut Wachsreste erkennen kann und der doch sehr gut erhaltene Siegelkapseldeckel nicht zerstört werden sollte.

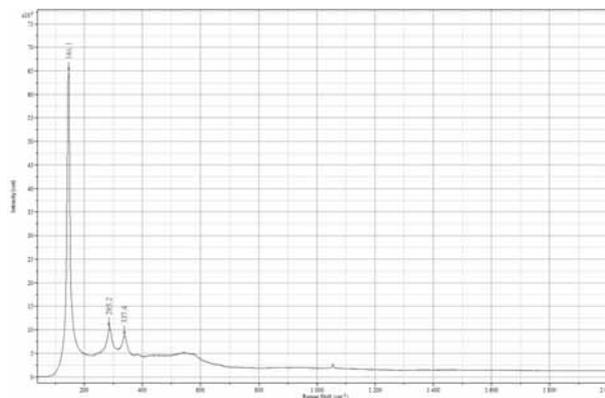


Abb. 88: Augusta Raurica. Spektrum der Raman-Analyse des Materials im Zentrum der Siegelkapsel Kat.-Nr. 31.

Tabelle 11: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 31.

Element	2006.20
<b>Sn</b>	<b>31.86 ± 1.3</b>
Fe	0.03 ± 0.01
Co	0.00
Ni	0.00
<b>Cu</b>	<b>3.28 ± 0.6</b>
Zn	0.00
As	0.96 ± 0.06
<b>Pb</b>	<b>63.85 ± 0.9</b>

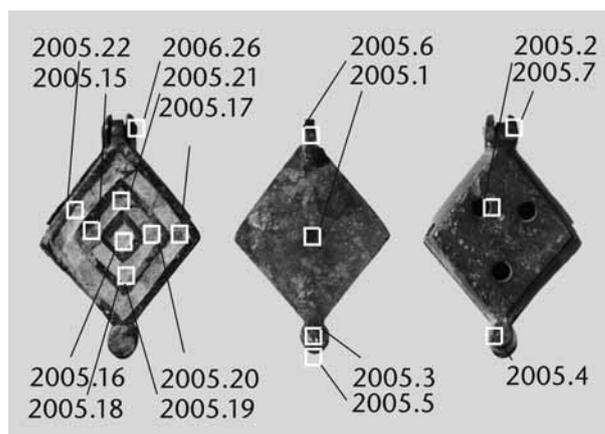


Abb. 89: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 47. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 6,47).

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 47

An der Siegelkapsel 47 wurden die Legierungen des Deckels (2005.1) und der Dose (2005.2) bestimmt, die Legierung des Verschlussstückes am Deckel (2005.3) sowie an der Dose (2005.4), das Verschlusszäpfchen (2005.5), das Scharnier am Deckel (2005.6) und an der Dose (2005.7) mittels RFA untersucht (Abb. 89; Tabelle 12). Bei dieser Siegelkapsel ist eine reiche Verzierung auf der Deckelvorderseite zu erkennen, es wurden die grünen Bereiche (2005.15; 2005.16; 2005.17) sowie die orangen Bereiche (2005.18; 2005.19; 2005.20; 2005.21; 2005.22) analysiert.

### Fragestellungen 1, 2, 3 und 4

Aus der Tabelle 12 ist zu erkennen, dass der Elementgehalt im Rahmen der Standardabweichungen an allen Messstellen übereinstimmt. Das bedeutet, dass offenbar sämtliche Teile der Siegelkapsel aus dem gleichen Material hergestellt wurden. Es kann also vermutet werden, dass weder das Scharnier noch andere Teile angelötet wurden, und auch Deckel und Dose bestehen aus der gleichen Legierung. Die Werte in Tabelle 12 sind nicht auf 100% normiert, da bei dieser Siegelkapsel noch weitere Elemente, wie Silicium, Aluminium und Calcium festgestellt wurden, die eindeu-

tig aus der Korrosionsschicht herrühren und hier nicht mit angegeben werden. Ein Beispiel für ein RFA-Spektrum für diese Legierung befindet sich auf Tafel 28,2.

### Fragestellung 11

Der Deckel dieser Siegelkapsel ist reich verziert, es sind grün und orange eingelegte Bereiche erkennbar, die ebenfalls untersucht wurden. Während sich die grünen Bereiche als relativ uneinheitlich herausstellten, findet man in den orangen Bereichen eine gute Übereinstimmung untereinander. Bei den untersuchten grünen Bereichen könnte es sich um ein Email-artiges Material handeln. Dafür sprechen der hohe Silicium-Gehalt sowie die relativ hohen Gehalte an Blei, Calcium und Aluminium. Auch Eisen ist deutlich nachweisbar. Der Kupfergehalt bewegt sich hier zwischen 18 und 47%. Die sehr unterschiedlichen Elementkonzentrationen könnten eine Folge von unterschiedlichen Verwitterungsprozessen sein. Es lässt sich daher keine exakte Aussage über dieses Material machen.

Die einheitlicheren orangen Bereiche weisen neben einem Si-Gehalt von 17% einen hohen Bleigehalt auf,

Tabelle 12: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 47.

Elemente	2005.1	2005.2	2005.3	2005.4	2005.5	2005.6	2005.7
<b>Sn</b>	<b>12.62 ± 1.76</b>	<b>15.21 ± 3.67</b>	<b>10.4 ± 1.33</b>	<b>13.14 ± 1.22</b>	<b>10.69 ± 0.85</b>	<b>11.62 ± 0.06</b>	<b>13.48 ± 2.48</b>
Fe	0.53 ± 0.07	0.63 ± 0.16	0.53 ± 0.06	0.76 ± 0.25	0.48 ± 0.05	0.49 ± 0.01	0.67 ± 0.25
Ni	0.15 ± 0.01	0.15 ± 0.01	0.15 ± 0.01	0.13 ± 0.03	0.15 ± 0.01	0.15 ± 0.01	0.15 ± 0.01
<b>Cu</b>	<b>79.08 ± 2.83</b>	<b>75.6 ± 5.1</b>	<b>77.42 ± 1.23</b>	<b>72.66 ± 6.22</b>	<b>76.02 ± 0.29</b>	<b>76.87 ± 0.42</b>	<b>73.99 ± 3.69</b>
<b>Zn</b>	<b>2.28 ± 0.04</b>	<b>2.16 ± 0.14</b>	<b>2.3 ± 0.06</b>	<b>1.72 ± 0.17</b>	<b>2.13 ± 0.03</b>	<b>2.13 ± 0.06</b>	<b>2.04 ± 0.17</b>
As	0.07 ± 0.04	0.04 ± 0.01	0.11 ± 0.03	0.19 ± 0.06	0.34 ± 0.12	0.25 ± 0.04	0.12 ± 0.08
<b>Pb</b>	<b>3.38 ± 0.73</b>	<b>3.89 ± 0.8</b>	<b>4.18 ± 1.24</b>	<b>5.41 ± 1.29</b>	<b>3.16 ± 0.57</b>	<b>2.77 ± 0.2</b>	<b>5.38 ± 2.26</b>

ausserdem Cu, Fe, Ca, Al und Sn. Auch hier könnte eventuell ein Email- oder glasartiges Material vorliegen, das im Vergleich zu den grünen Einlagen weniger Si, aber mehr Pb enthält. Bei beiden Einlagen ist Glas eher auszuschliessen, da der Si-Gehalt hierfür wiederum zu niedrig ist.

Für Glas, Email, oxidische Materialien und andere nichtmetallische Zusammensetzungen gilt generell, dass diese mit RFA nicht quantifiziert werden können, da leichte Elemente wie Sauerstoff, Kohlenstoff etc. nicht erfasst werden. Da die Prozentangaben auf 100% normiert werden, wird im Ergebnis nicht die tatsächliche Zusammensetzung des Materials wiedergegeben, sondern nur der relative Anteil der detektierbaren Elemente. Auf eine Auflistung von Messwerten bei den Verzierungen wird aus diesem Grund verzichtet, da es sich hierbei um Verbindungen mit Sauerstoff handelt.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 48

An der Siegelkapsel 48 wurde die Scharnierachse (2006.26), der zum Zusammenhalten des Scharniers diente, mit der Röntgenfluoreszenzanalyse untersucht.

### Fragestellung 7

Die Scharnierachse ist auch hier sehr stark korrodiert, jedoch kann man anhand der RFA-Resultate feststellen, dass er ebenfalls aus Eisen hergestellt wurde. Auf eine quantitative Auswertung wurde aufgrund der starken Korrosion verzichtet. Das Spektrum zur Messung der Scharnierachse ist auf Tafel 28,3 abgebildet.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 57

Auf dieser Siegelkapsel wurden die dunklen Verzierungen (2006.27) sowie die rötlich (2006.28) und grünlich (2006.29) erscheinenden Bereiche auf der Kröte mit der Röntgenflu-

Tabelle 13: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 57.

Element	2006.27
Si	0.67 ± 0.31
S	16.73 ± 7.8
Sn	0.48 ± 0.51
Ca	0.35 ± 0.40
Fe	0.66 ± 0.85
Cu	79.29 ± 6.3
Zn	1.82 ± 0.45

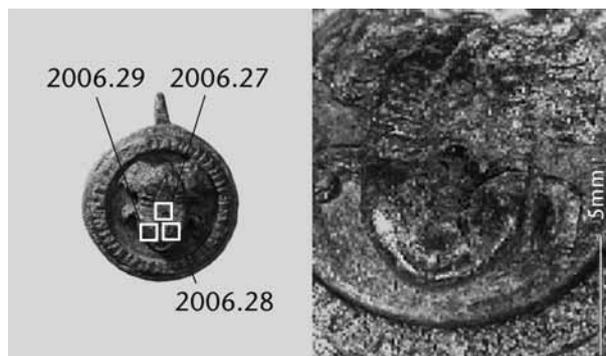


Abb. 90: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 57. Foto links = M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 7,57).

oreszenzanalyse ermittelt (Abb. 90; Tabelle 13). Es wurde ein Linienscan über die schwarze Verzierung (bei 2006.27) durchgeführt.

### Fragestellung 13

Bei der schwarzen Verzierung handelt es sich um Niello. Die roten und grünen Flächen sind Kupferkorrosionen, die vermutlich nicht zur Verzierung gehören. Auf eine quantitative Auswertung dieser Bereiche wurde verzichtet. Die Spektren zu den Messungen sowie die Linienscans befinden sich auf den Tafeln 28,4–6 und 29,1.2.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 58

An der Siegelkapsel 58 wurden sieben Untersuchungen mit der Röntgenfluoreszenzanalyse durchgeführt (Tabelle 14). Einerseits wurde die Legierung des Deckels, an der freigelegten Stelle der Deckelinnenseite (2006.30), sowie die Legierung der Dose, an der freigelegten Stelle an der Unterseite der Dose (2006.31), bestimmt. Weiterhin wurde je eine RFA-Analyse des Scharnierteilstücks des Deckels (2006.32) und der Dose (2006.33) sowie der Scharnierachses (2006.34) durchgeführt. Ausserdem wurden an dieser Siegelkapsel der Niet einerseits auf der Deckelvorderseite, an der freigelegten Stelle auf der Taube (2006.35), sowie auf der Deckelrückseite (2006.36) gemessen. Vor jeder quantitativen Analyse wurde ein Linienscan durchgeführt, um einen Überblick über die jeweilige Messstelle zu erhalten. Die Messstellen sind in Abbildung 91 eingezeichnet.

### Fragestellung 1

Die Legierungen der Dose und des Deckels sind sich sehr ähnlich. Bei beiden handelt es sich um eine Messinglegierung mit mittlerem Zinkgehalt von 7–8% und niedrigem Zinn- und Bleigehalt von 1–2%. Auffällig bei der Dose war

Tabelle 14: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 58.

Element	2006.30	2006.31	2006.32	2006.33	2006.35	2006.36
Sn	0.94 ± 0.02	1.84 ± 0.33	1.14 ± 0.1	1.39 ± 0.1	7.62 ± 0.19	6.54 ± 0.72
Fe	0.70 ± 0.02	0.75 ± 0.09	0.72 ± 0.02	0.39 ± 0.02	0.61 ± 0.04	0.56 ± 0.03
Co	<0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ni	0.08 ± 0.02	0.03 ± 0.03	0.05 ± 0.01	0.05 ± 0.02	0.08 ± 0.01	0.09 ± 0.03
Cu	88.67 ± 1.46	88.21 ± 2.22	83.42 ± 0.64	91.50 ± 1.16	88.52 ± 0.21	89.84 ± 0.77
Zn	8.23 ± 1.71	7.21 ± 2.17	11.91 ± 0.52	0.53 ± 0.02	2.91 ± 0.17	2.75 ± 0.05
As	0.00	0.00	0.02 ± 0.02	0.04 ± 0.04	0.00	0.00
Pb	1.37 ± 0.38	1.96 ± 1.15	2.74 ± 1.01	6.09 ± 1.06	0.27 ± 0.18	0.22 ± 0.32

eine abgeplatzte Stelle an der Unterseite der Dose, über die ein Linienscan gemacht wurde, um festzustellen, ob die Legierung unter der Oberfläche die gleiche ist wie an der blank geschliffenen Stelle. Es wurden keine Unterschiede festgestellt. Die Beschädigung scheint durch die Korrosion entstanden zu sein. Die Spektren der Messung sowie die Resultate des Linienscans sind auf Tafel 29,3–5 dargestellt.

### Fragestellungen 2 und 3

Das Scharnier am Deckel und das an der Dose sind sehr stark korrodiert, weswegen eine Messung mit der Röntgenfluoreszenzanalyse sehr schwierig war und die Ergebnisse einen hohen Fehlerbereich haben. Die mikroskopischen Untersuchungen sowie auch die RFA-Messung zeigen jedoch, dass das Scharnier am Deckel eine ähnliche Legierung wie Dose und Deckel besitzt. Die Resultate

vom Scharnier der Dose weichen sehr stark von der Legierung ab, es ist kein Zink mehr vorhanden. Die mikroskopischen Untersuchungen zeigen sehr deutlich, dass das Scharnier nicht separat angebracht wurde, auch sind keine Nähte und Lötstellen nachweisbar. Die unterschiedlichen Resultate sind auf eine starke Korrosion und im Detail hier auf eine Entzinkung zurückzuführen, die bei Kupfer-Zinklegierungen mit mittlerem bis hohem Zinkgehalt auftreten kann. Die Spektren zu den RFA-Messungen der Scharniere sind auf Tafel 30,1–3 (100-fache Vergrößerung des Scharniers) sowie Tafel 30,4.5 (Linienscan Scharnier Dose) dargestellt.

### Fragestellung 7

Die Achse, die das Scharnier zusammenhält, ist sehr stark korrodiert, jedoch zeigen die Untersuchungen mittels RFA, dass sie aus Eisen hergestellt worden ist (Tafel 32,1).

### Fragestellungen 8 und 9

Der Nietvorderteil (Tauben) besitzt die gleiche Legierung wie der Niethinterteil. Sehr auffällig bei dieser Siegelkapsel ist, dass es sich bei dem Nietvorderteil und -hinterteil um eine andere Legierung handelt als bei der Dose und beim Deckel selbst. Die Nietteilstücke sind aus einer Zinnbronze gegossen, die einen mittleren Zinngehalt von etwa 6,5–7,5% sowie einen geringen Zinkgehalt von 3% und einen sehr geringen Bleigehalt von <1% besitzt. Die Spektren sowie die Resultate der Linienscans sind auf Tafel 31,1–6 dargestellt.

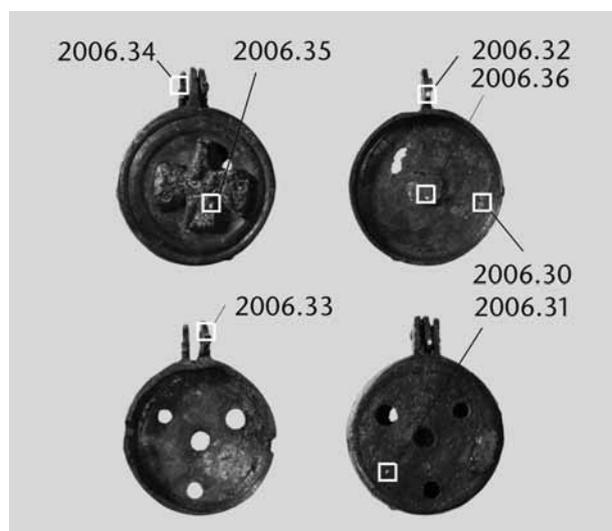


Abb. 91: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 58. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 7,58).

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 66

Auf der Vorderseite des Siegelkapseldeckels der 66 wurden die schwarzen Verzierungsreste (2006.37; Taf. 17,66) mithilfe der Röntgenfluoreszenzanalyse untersucht (Tabelle 15). Die Messstelle ist in Abbildung 92 eingezeichnet.

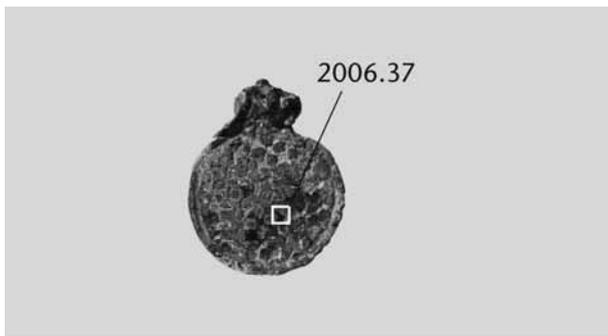


Abb. 92: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragener Messstelle auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 66. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 8,66).

Tabelle 15: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 66.

Element	2006.37
Si	0.00
S	2.25 ± 0.08
Sn	0.16 ± 0.08
Ca	0.18 ± 0.11
Fe	0.39 ± 0.05
Cu	90.71 ± 0.91
Zn	6.31 ± 0.8

### Fragestellung 13

Die schwarze Verzierung auf dem Siegelkapseldeckel ist aus einer Art Niello, einer Mischung aus Kupfer und Schwefel, hergestellt worden. Um die Elementverteilung besser nachvollziehen zu können, wurde über die quadratische Verzierung ein Linienscan durchgeführt, dessen Resultate sehr schön den Anstieg und den Abfall des Schwefels erkennen lassen. Im Vergleich zur Verzierung der Siegelkap-

Element	2006.38	2006.39
Sn	6.52 ± 0.37	42.15 ± 2.36
Fe	0.15 ± 0,01	0.39 ± 0.24
Co	<0.02	0.00
Ni	0.15 ± 0.01	0.00
Cu	81.33 ± 2.94	13.67 ± 0.78
Zn	0.53 ± 0.02	0.00
As	0.09 ± 0.02	0.68 ± 0.04
Pb	11.21 ± 2.82	43.09 ± 1.83

Element	2006.40
Si	3.15 ± 0,11
K	5.20 ± 0.2
Ca	20.77 ± 0.27
Ti	0.69 ± 0.02
Mn	1.30 ± 0.03
Fe	7.39 ± 0.17
Co	0.00
Ni	0.07 ± 0.01
Cu	10.15 ± 0.31
Zn	0.13 ± 0.02
As	0.19 ± 0.04
Pb	50.95 ± 0.65

Tabelle 16: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 68.

sel 48 ist der Schwefelgehalt hier geringer, was darauf hindeutet, dass unterschiedliche Mischungen von Niello in dieser Zeit verwendet wurden. Der Linienscan und das entsprechende Diagramm sind im Anhang auf Tafel 32, 2–4 zu sehen.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 68

An der Siegelkapsel 68 wurden die Legierung des Deckels an der freigelegten Stelle (2006.38) untersucht sowie die rote (2006.39) und die grünliche (2006.40) Verzierung mittels RFA gemessen (Abb. 93; Tabelle 16).

### Fragestellung 11

Die Siegelkapsel 68 ist aus einer Zinn-Blei-Bronzelegierung mit einem mittleren Zinngehalt von etwa 6,5%, einem mittleren bis hohen Bleigehalt von 11% und etwa

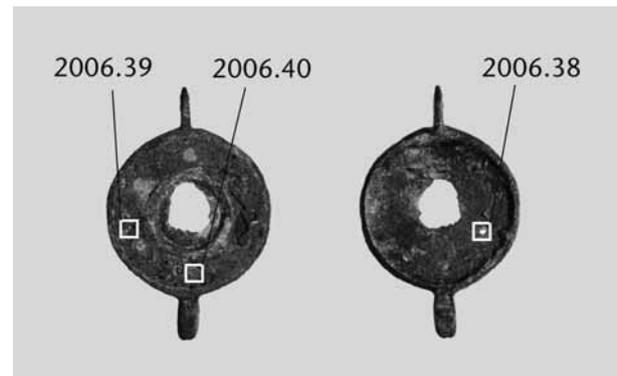


Abb. 93: Augusta Raurica. Ansichten mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 68. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 9,68).

81% Kupfer hergestellt worden. Der Zinkgehalt liegt unterhalb von 1%. Die Messungen der roten Oberfläche zeigen einen hohen Gehalt an Calcium, Silicium, Eisen und Blei (vermutlich in Oxidform), vermutlich Email. Bei den grünen Punkten handelt es sich um eine Kupferkorrosion, Reste von Auflagen konnten nicht festgestellt werden. Die entsprechenden Diagramme und Linienscans zu den Messungen befinden sich im Anhang (Tafeln 32,5.6; 33,1–4).

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 73

Es wurden zwei RFA-Analysen an dem Siegelkapseldeckel der 73 durchgeführt. Einerseits wurde die Legierung an der blank geschliffenen Stelle auf der Deckelrückseite (2006.41) gemessen; weiterhin wurde das Verschlusszäpfchen an der dafür freigelegten Stelle analysiert (2006.42; Tabelle 17). Beide Messstellen sind in der Abbildung 94 zu sehen.

Die RFA sowie auch die mikroskopischen Untersuchungen ergaben, dass das Verschlusszäpfchen und das

Tabelle 17: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 73.

Element	2006.41	2006.42
Sn	5.42 ± 0.05	5.96 ± 1.65
Fe	1.56 ± 0.08	1.55 ± 0.19
Co	0.00	0.01
Ni	0.09 ± 0.02	0.09 ± 0.02
Cu	76.26 ± 0.29	75.04 ± 0.1
Zn	9.76 ± 0.13	9.33 ± 0.06
As	0.05 ± 0.02	0.10 ± 0.04
Pb	6.87 ± 0.11	7.95 ± 1.88

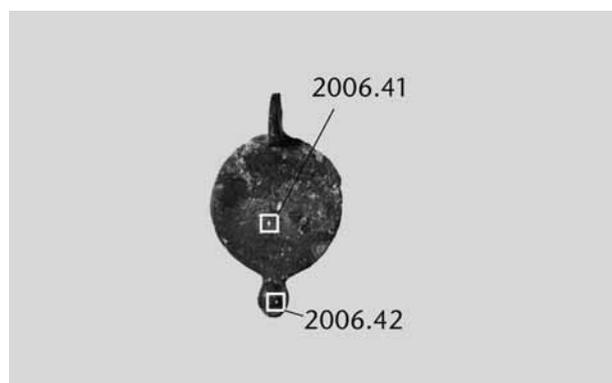


Abb. 94: Augusta Raurica. Ansichten mit eingetragenen Messstellen auf der Siegelkapsel Kat.-Nr. 73. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 9,73).

komplette Verschlussstück mitgegossen wurden. Bei beiden Teilen handelt es sich um eine Messinglegierung mit mittlerem Zinkgehalt von etwa 10%, etwa 5 bis 6% Zinn und 7 bis 8% Blei. Es konnten keine Naht- oder Lötstellen festgestellt werden. Die Spektren und Linienscans zu den Messungen befinden sich auf Tafel 34,1–6.

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 78

Es wurden zwei RFA-Analysen (2006.50; 2006.51) auf der Siegelkapsel 78 durchgeführt (Abb. 95). Zu bestimmen war auch hier wiederum das Material im Zentrum des Siegelkapseldeckels. Da diese Siegelkapsel geöffnet ist, konnte je eine Messung auf der Vorderseite und auf der Rückseite des Deckels durchgeführt werden. Des Weiteren wurde versucht, die Legierung der Siegelkapsel (2005.30; 2005.31) zu bestimmen.

#### Fragestellung 1

Die Legierung wurde auch bei dieser Siegelkapsel nur an glänzenden Stellen auf der Oberfläche untersucht. Durch die starke Korrosion wurde die Messung beeinflusst, deswegen wird auch hier auf eine quantitative Auswertung verzichtet. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass es sich um eine Blei-Zinnbronze handelt, die einen sehr geringen Zinkgehalt besitzt.

#### Fragestellung 10

Das Material im Zentrum des Deckels ist bei dieser Siegelkapsel sehr dunkel. Die mikroskopischen Untersuchungen deuten dennoch auf ein wachsähnliches Material hin. Die Siegelkapsel ist sehr stark korrodiert und sehr fragil, weswegen die RFA nicht unter Vakuum durchgeführt wurden. Die beiden Analysen zeigen jedoch, dass es sich bei dem

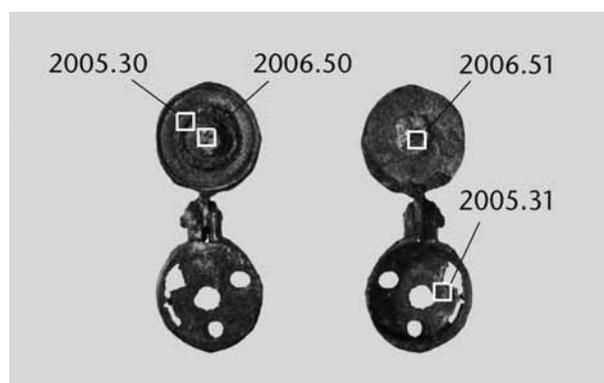


Abb. 95: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen der Kat.-Nr. 78. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 10,78).

Material auf der Vorder- sowie Rückseite um das gleiche Material handelt und man davon ausgehen kann, dass auch hier der Siegelkapseldeckel ein Loch im Zentrum besitzt, durch welches das Wachs beim Verschliessen der Kapsel hindurchgedrückt wurde. Da organische Materialien mit RFA nicht nachweisbar sind, konnten auch hier nur die anorganischen Verbindungen festgestellt werden. Sie bestehen vermutlich teilweise aus der Korrosion und teilweise aus dem Pigment, mit dem das Wachs angefärbt wurde. Die Ergebnisse zeigen, dass es sich auch hier um eine Bleiverbindung sowie um Korrosion (vor allem Zinn) handelt. Auf eine quantitative Auswertung wurde aufgrund der starken Korrosion verzichtet. Das Spektrum zur Analyse befindet sich auf Tafel 35,1.3, der Linienscan der Deckelrückseite auf Tafel 35,2.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 80

An der Siegelkapsel 80 wurden ebenfalls eine RFA-Analyse (2006.47; Tabelle 18) sowie eine Raman-Untersuchung (2006.48) auf der roten Erhebung im Zentrum des Siegelkapseldeckels (Taf. 17,80) durchgeführt. Weiterhin wurde an dieser Siegelkapsel eine Probe des Rückstandes mit Fouriertransformierter Infrarotspektroskopie (2006.49) untersucht. Auch hier sind die Messstellen hervorgehoben (Abb. 96).

### Fragestellung 10

Es wurden ebenfalls mikroskopische Untersuchungen durchgeführt, die zeigen, dass es sich um ein fettglänzendes wachsähnliches Material im Zentrum des Deckels handelt. Durch das Loch in der Mitte des Dosenbodens ist zu sehen, dass dieses Material gleichermaßen auf der Deckelvorderseite und -rückseite vorhanden ist (Taf. 17,80). Man kann davon ausgehen, dass auch hier der Siegelkapseldeckel eine Öffnung im Zentrum besitzt, durch welche das Wachs beim Verschliessen der Kapsel



Abb. 96: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragener Messstelle der Kat.-Nr. 80. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 10,80).

Tabelle 18: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 80.

Element	2006.47
Sn	0.85 ± 0.17
Ca	2.24 ± 0.74
Fe	0.36 ± 0.12
Co	<0.02
Ni	0.08 ± 0.01
<b>Cu</b>	<b>1.37 ± 0.27</b>
Zn	0.07 ± 0.01
As	0.87 ± 0.06
<b>Pb</b>	<b>94.14 ± 1.05</b>

gedrückt wurde. Wie bei der vorangegangenen Siegelkapsel 78 war es auch hier nicht möglich, organische Materialien nachzuweisen, da die RFA Elemente, die leichter sind als Natrium (wie beispielsweise Sauerstoff und Kohlenstoff), nicht erfassen kann. Die Resultate der RFA-Analyse weisen auf das Pigment hin, welches genutzt wurde, um das Siegelwachs anzufärben. Die Ergebnisse zeigen, dass es sich auch hier um eine Bleiverbindung handelt. Eine anschließende Analyse mit dem Mikro-Raman-Spektrometer ergab, dass es sich bei dem roten Pigment um ein Bleioxid  $PbO$  handelt. Auch hier konnte man die charakteristischen Peaks bei den Wellenzahlen von 146 ( $\pm 5$ )  $cm^{-1}$ , 275 ( $\pm 5$ )  $cm^{-1}$ , 339 ( $\pm 5$ )  $cm^{-1}$  feststellen (Abb. 97). Zum RFA-Spektrum zur Analyse siehe Tafel 35,4.

### Fragestellung 14

Die Probe aus der Siegelkapsel ist gräulich und gelblich. Von dem Siegelkapselinhalt wurde eine Extraktion mit Dichlormethan durchgeführt und anschliessend ein FTIR-

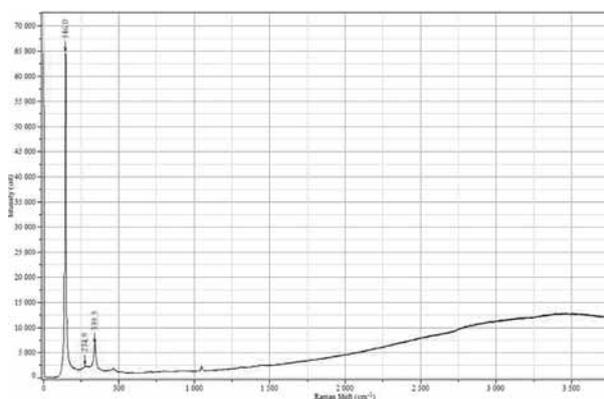


Abb. 97: Augusta Raurica. Raman-Spektrum des Materials im Zentrum der Kat.-Nr. 80.

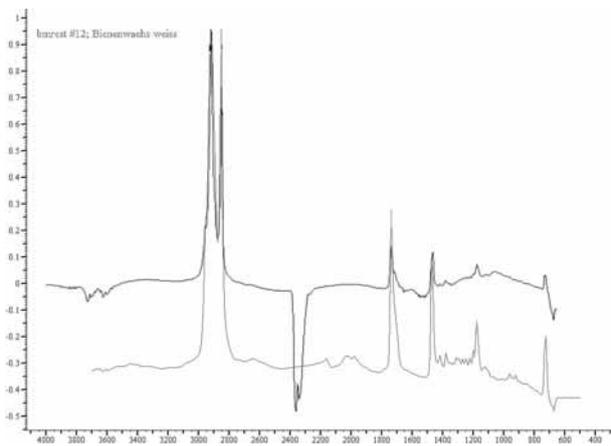


Abb. 98: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum des Extrakts der Kapsel Kat.-Nr. 80 (obere Kurve) im Vergleich mit Bienenwachs (untere dünne Kurve).

Spektrum aufgenommen (2006.49). Das FTIR-Spektrum des Dichlormethanextrakts (Abb. 98) zeigt eine grosse Übereinstimmung mit einem Bienenwachs-Spektrum.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 82

Die Siegelkapsel 82 wurde an der blank geschliffenen Stelle (2006.58) auf dem Siegelkapseldeckel, auf dem Scharnier des Deckels (2005.12; vgl. Tafel 35,5), auf dem Scharnierstift (2005.32) sowie die silbrige Oberfläche (2006.59; Taf. 16,82) mit der Röntgenfluoreszenzanalyse untersucht (Abb. 99; Tabelle 19). Das Material im Zentrum (2006.60) auf der Deckelvorderseite wurde ebenfalls analysiert. Für die Untersuchung des Siegelkapselinhaltes stand eine Probe zur Verfügung, die mit FTIR untersucht wurde (2006.61).

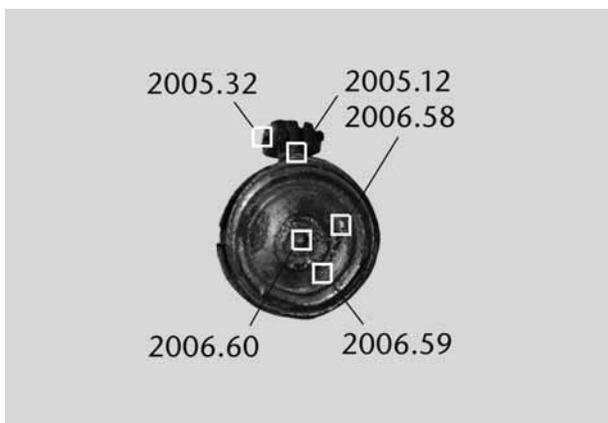


Abb. 99: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen der Kat.-Nr. 82. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 10,82).

Tabelle 19: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 82.

Element	2006.59	2006.58
Sn	78.65 ± 2.62	28.57 ± 1.74
Fe	0.21 ± 0.12	1.15 ± 0.22
Co	0.08 ± 0.11	0.04 ± 0.01
Ni	<0.03	0.17 ± 0.01
Cu	10.95 ± 1.45	63.12 ± 2.03
Zn	0.85 ± 0.1	5.82 ± 0.47
As	<0.05	<0.05
Pb	9.19 ± 1.17	1.14 ± 0.55

Es wurden auch noch Elemente wie Silicium, Calcium und Aluminium festgestellt, die hier nicht aufgelistet sind, weil sie eindeutig von der Korrosion stammen.

### Fragestellung 7

Der stark korrodierte Scharnierstift zeigt an der Oberfläche eine uneinheitliche Zusammensetzung, deren hoher Eisen-gehalt sich allerdings deutlich von der Siegelkapsel-Legierung unterscheidet (Tafel 35,5.6 im Anhang). Die Scharnierachse wurde vermutlich aus Eisen gefertigt. Da die Korrosion an dieser Messstelle die Messung stark beeinflusste, wurde auf eine quantitative Auswertung verzichtet.

### Fragestellung 10

Das Material im Zentrum besitzt einen sehr hohen Zinn-gehalt. Vermutlich handelt es sich um Reste des Siegelwaxes, welches sich mit der Korrosion vermischt hat. Da die Korrosionsschicht die wahre Zusammensetzung auch hier stark beeinflusst, wurde wiederum auf eine quantitative Auswertung verzichtet. Das Spektrum zur Messung befindet sich auf Tafel 36,1.

### Fragestellung 11

Bei der Legierung dieser Siegelkapsel handelt es sich um eine Zinnbronze mit sehr hohem Zinngehalt, mittlerem Zinkgehalt und niedrigem Bleigehalt. Die Oberfläche der Siegelkapsel ist sehr stark zinnhaltig. Die mikroskopischen Untersuchungen sowie die Analysenergebnisse deuten darauf hin, dass es sich um eine Verzinnung handelt. Die Untersuchungen am Scharnier wurden nicht an einer freigelegten Stelle durchgeführt, weswegen hier wieder die Anreicherung von bestimmten Elementen in der Korrosionsschicht beachtet werden muss. Die Ergebnisse des Scharniermaterials zeigen eine Bronze-Legierung, die mit der des Siegelkapseldeckels vergleichbar ist. Die mikroskopischen Untersuchungen und die Ergebnisse der RFA-Analyse zeigen, dass das Scharnier mitge-

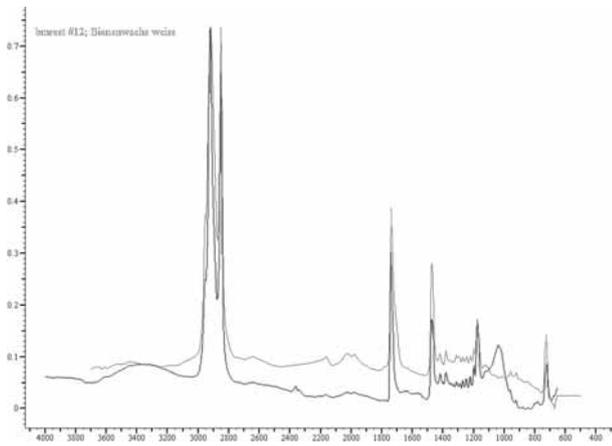


Abb. 100: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum Kapsel Kat.-Nr. 82 (untere Kurve) im Vergleich mit Bienenwachs (obere dünne Kurve).

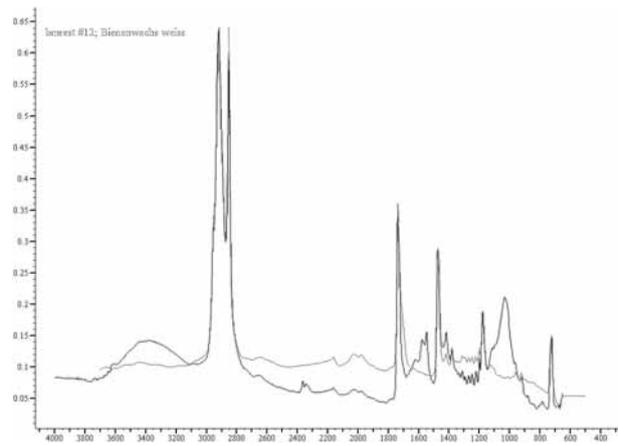


Abb. 101: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum Kapsel Kat.-Nr. 85 (untere Kurve) im Vergleich mit Bienenwachs (obere dünne Kurve).

gossen und nicht separat angebracht wurde. Es wurden keine Naht- oder Lötstellen festgestellt. Die Messwerte sind in Tabelle 20 aufgelistet. Die Resultate sind teils durch die starke Korrosion beeinflusst. Die Diagramme sowie die Linienscans zu den Messungen befinden sich im Anhang auf den Tafeln 36,2 (Legierung) und 36,4 (Oberfläche) resp. 36,3 und 36,5.

#### Fragestellung 14

Die Probe aus der Siegelkapsel ist rötlich wachsartig und hat schwarze Anteile (Taf. 17,82). Der Siegelkapselinhalt konnte direkt mit dem FTIR gemessen werden (2006.61). Das FTIR- Spektrum der Direktmessung zeigt für den rötlichen wachsartigen Bereich (Abb. 100) eine grosse Übereinstimmung mit einem Bienenwachs-Spektrum.

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 85

An der Siegelkapsel 85 wurde durch die Restauratorin von Augst eine Probe des Rückstandes im Siegel entnommen, die dem Labor für Konservierungsforschung für eine FTIR-Untersuchung zur Verfügung stand.

Die Probe aus der Siegelkapsel 85 hat ein rot-braunes, wachsartiges Aussehen. Der Siegelkapselinhalt konnte direkt mit FTIR gemessen werden (2006.52). Das FTIR- Spektrum (Abb. 101) zeigt, dass es sich beim Inhalt der Siegelkapsel um Bienenwachs handelt.

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 86

An der Siegelkapsel 86 wurden RFA-Analysen am Material im Zentrum der Deckelvorderseite (2006.53; Taf. 17,86)

durchgeführt sowie die Legierung, an der dafür freigelegten Stelle (2006.55), und die silberfarbene Oberfläche (2006.54) bestimmt (Tabelle 20). Des Weiteren wurden aus der Siegelkapsel Wachsrückstände entnommen und eine FTIR-Messung (2006.56 und 2006.57) an diesen Proben durchgeführt (Abb. 102).

Tabelle 20: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 86.

Element	2006.53	2006.54	2006.55
<b>Sn</b>	<b>0.65 ± 0.04</b>	<b>16.91 ± 1.0</b>	<b>6.59 ± 0.70</b>
<b>Fe</b>	<b>88.67 ± 4.64</b>	1.11 ± 0.06	0.67 ± 0.04
Co	0.43 ± 0.08	<0.02	<0.02
Ni	0.17 ± 0	<0.03	0.06 ± 0.01
<b>Cu</b>	0.13 ± 0.01	<b>65.90 ± 2.38</b>	<b>84.60 ± 0.98</b>
<b>Zn</b>	<b>8.02 ± 3.79</b>	<b>3.33 ± 0.38</b>	<b>4.33 ± 0.23</b>
As	1.18 ± 0.9	0.00	0.00
<b>Pb</b>	0.00	<b>12.71 ± 0.96</b>	<b>3.74 ± 0.25</b>

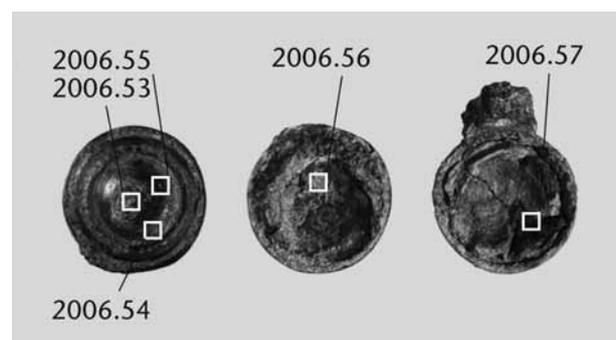


Abb. 102: Augusta Raurica. Ansichten mit eingetragenen Messstellen der Kat.-Nr. 86. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 10,86).

### Fragestellung 10

Das Material im Zentrum ist stark eisenhaltig. Vermutlich handelt es sich um das Siegelwachs, welches ursprünglich mit Eisenoxid angefärbt wurde. Damit müsste das Wachs einen orangen bis roten Farbton gehabt haben. Das Spektrum zur Messung befindet sich im Anhang auf Tafel 36,6.

### Fragestellung 11

Die Siegelkapsel 86 wurde aus einer Bronzelegierung hergestellt, die einen mittleren Zinngehalt von etwa 6,5%, einen geringen Zinkgehalt von 4% und einen geringen Bleigehalt von etwa 4% besitzt. Die silbrig erscheinende Oberfläche besitzt im Vergleich zur eigentlichen Legierung eine stark erhöhte Zinn- und Bleikonzentration. Die RFA sowie die mikroskopischen Untersuchungen der Oberflächen deuten auf eine Verzinnung hin. Die Spektren zu den Messungen sowie die Linien-scans befinden sich auf Tafel 37,1–4.

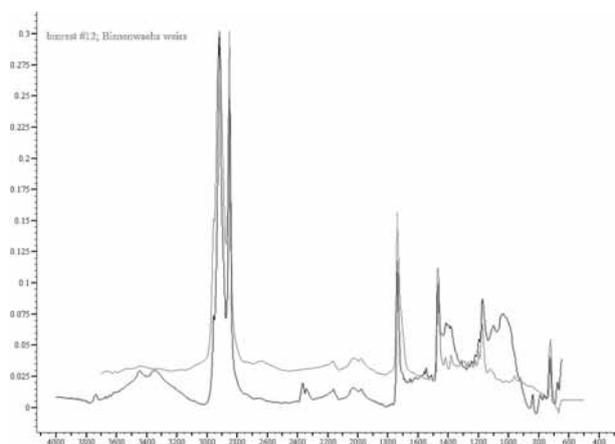


Abb. 103: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum der Dose der Kapsel Kat.-Nr. 86 (untere Kurve) im Vergleich mit Bienenwachs (obere dünne Kurve).

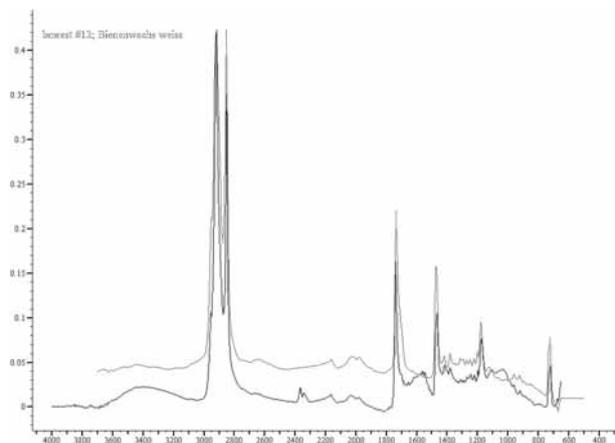


Abb. 104: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum des Deckels der Kapsel Kat.-Nr. 86 (untere Kurve) im Vergleich mit Bienenwachs (obere dünne Kurve).

### Fragestellung 14

Die Proben aus dem Deckel und der Dose der Siegelkapsel 86 sehen gräulich und wachstartig aus (Taf. 17,86). Der Inhalt der Dose und des Deckels konnte direkt gemessen werden. Beide FTIR-Spektren (Abb. 103 und 104) zeigen eine grosse Übereinstimmung mit einem Bienenwachs-Spektrum. Der gut erhaltene Inhalt der Siegelkapseldose (Abb. 105) und ihres Deckels (Abb. 106) erleichterte eine repräsentative Probenentnahme.



Abb. 105: Augusta Raurica, Kat.-Nr. 86. Doseninneres vor und nach Probenahme (kleine dunkle Rechteckfläche beim Pfeil). M. etwa 6:1 (Farbfotos s. Taf. 10,86).

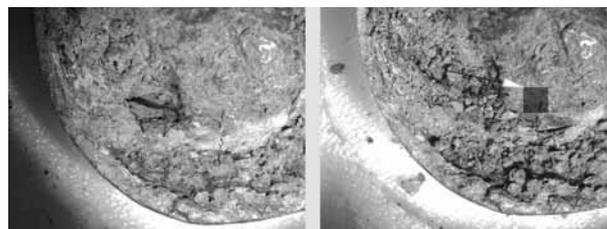


Abb. 106: Augusta Raurica, Kat.-Nr. 86. Deckel-Unterseite vor und nach Probenahme (kleine dunkle Rechteckfläche beim Pfeil). M. etwa 6:1).

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 90

An der Siegelkapsel 90 wurden eine RFA-Analyse (2006.45; Tabelle 21) auf der rötlichen Erhebung im Zentrum des Siegelkapseldeckels durchgeführt sowie eine Raman-Untersuchung (2006.46) an der gleichen Messstelle (Abb. 107).

### Fragestellung 1

Die Legierung wurde nur an der Oberfläche des Deckels untersucht (Abb. 107: 2005.9). Aufgrund des hohen Korrosionsgrades wird hier auf eine quantitative Auswertung verzichtet. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass es sich um eine Blei-Zinnbronze handelt, die einen geringen Zinkgehalt besitzt.

Tabelle 21: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 90.

Element	2006.45
Ca	0.61 ± 0.24
Fe	0.04 ± 0.06
Co	0.01
Ni	0.06 ± 0.01
Cu	5.55 ± 1.52
Zn	0.00
As	0.56 ± 0.07
Pb	93.18 ± 1.40

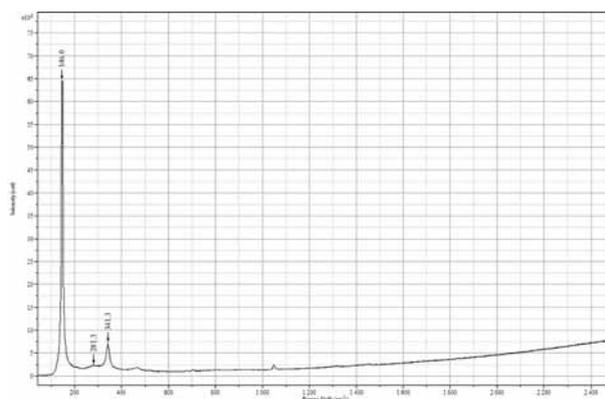


Abb. 108: Augusta Raurica. Raman-Spektrum des Materials im Zentrum der Kat.-Nr. 90.

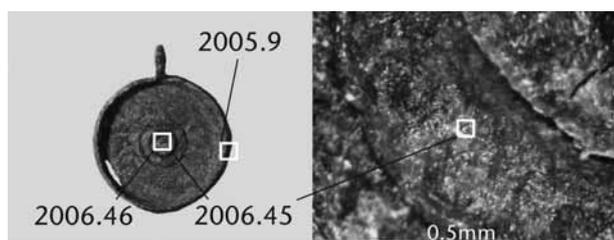


Abb. 107: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen sowie ein vergrößertes Bild der Messstelle im Zentrum (100fach) auf dem Siegelkapseldeckel Kat.-Nr. 90. Foto links M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 11,90).

### Fragestellung 10

Die mikroskopischen Untersuchungen zeigen, dass es sich um ein rotes glänzendes, wachsähnliches Material handelt. Es ist gleichermassen auf der Deckelvorderseite und -rückseite zu sehen, sodass man davon ausgehen kann, dass der Siegelkapseldeckel ein Loch im Zentrum besitzt, durch welches das Wachs beim Verschliessen der Kapsel hindurchgedrückt wurde. Da die Röntgenfluoreszenzanalyse keinen Kohlenstoff und Sauerstoff erfassen kann, ist es nicht möglich, organische Materialien nachzuweisen. Die Resultate der RFA-Analyse weisen auf das anorganische Pigment hin, welches genutzt wurde, um das Siegelwachs anzufärben. Die RFA-Ergebnisse zeigen, dass es sich um eine Bleiverbindung handelt. Die Raman-Spektroskopie konnte das Pigment als ein PbO (Litharge) anhand der für diese Bleiverbindungen charakteristischen Peaks bei den Wellenzahlen: 146 (±5) cm<sup>-1</sup>, 281 (±5) cm<sup>-1</sup>, 341 (±5) cm<sup>-1</sup> identifizieren, was auf eine Rotfärbung des Waxes schliesen lässt. Das Spektrum der Raman-Untersuchung ist in Abbildung 108 zu sehen, jenes zur RFA auf Tafel 37,5.

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 99

An der Siegelkapsel 99 wurden drei Untersuchungen mit der Röntgenfluoreszenzanalyse durchgeführt. Einerseits

sollten die Legierungen von Dose (2005.23 und 2005.8) und Scharnier (2005.24) identifiziert werden. Des Weiteren befindet sich an der Rückseite eine kleine Erhebung, die einem Niet(?) ähnelt. Es stellt sich die Frage, ob sich dieser potenzielle «Niet» (2005.25) nachweisen lässt. Die Messstellen sind in Abbildung 109 eingezeichnet.

### Fragestellungen 1, 2, 3 und 4

Da für diese Untersuchungen keine freigelegten Stellen zur Verfügung standen, konnten nur die Oberflächen von Dose und Scharnier gemessen werden. Diese Untersuchungen wurden durch starke Anreicherung verschiedener Elemente in der Korrosionsschicht beeinflusst. Trotzdem kann man anhand der Ergebnisse feststellen, dass das Scharnier und die Dose aus dem gleichen Material bestehen, also wahrscheinlich im gleichen Arbeitsschritt gegossen wurden. Auch die mikroskopischen Untersuchungen zeigen weder Naht- noch Lötstellen, die auf eine andere Befestigungsart hindeuten könnten. Auf eine quantitative Auswertung wurde in diesem Fall verzichtet, die Spektren zu den Analysen sind auf Tafel 37,6 (Dose) und 38,1 (Scharnier) abgebildet.

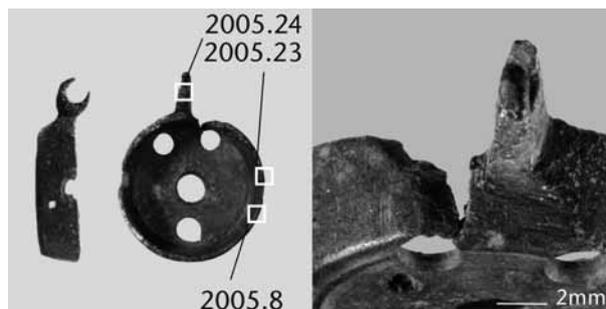


Abb. 109: Augusta Raurica. Messstellen auf Kat.-Nr. 99. Foto links M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 12,99).

### Fragestellungen 8 und 9 (?)

Eine Untersuchung der «Nietköpfe» im Innern der Dose ist aus Geometriegründen nicht möglich (die Dose lässt sich nicht so einspannen, dass der Röntgenstrahl auf diese Stellen fokussiert werden kann). Aus diesem Grund wurde das Material auf der Rückseite des einen potenziellen Niets untersucht. Das Ergebnis zeigt keine wesentlichen Unterschiede zu der übrigen Dosenlegierung. Die Ähnlichkeit des Materials dieser kleinen Erhebungen mit der Dosenlegierung schliesst jedoch nicht aus, dass es sich um Niete handelt. Diese machen hier aber typologisch und konstruktiv keinen Sinn. Es ist anhand der Messergebnisse keine exakte Aussage möglich. Das Spektrum zur Messung ist auf Tafel 38,2 zu erkennen.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 114

Die Siegelkapsel 114 besitzt einige graue Erhebungen auf der sonst durch Korrosion grün erscheinenden Oberfläche. Zuerst wurde eine RFA-Analyse der grauen Fläche (2006.83) sowie der grünen Fläche (2006.84) durchgeführt. Es wurde auch hier ein Flächenscan über die unebenen Stellen der Oberfläche gemacht (in Abb. 110, links dunkel gekennzeichnet; in Abb. 110, rechts ist der gescannte Bereich nochmals vergrößert dargestellt), um feststellen zu können, wie die einzelnen Elemente über die grauen und grünen Stellen der Oberfläche verteilt (2006.85) und ob Reste eines Bleireliefs feststellbar sind.

### Fragestellung 15

Die RFA-Untersuchung des grauen Bereiches ergab, dass es sehr stark zinnhaltig ist. Auch Elemente wie Eisen und

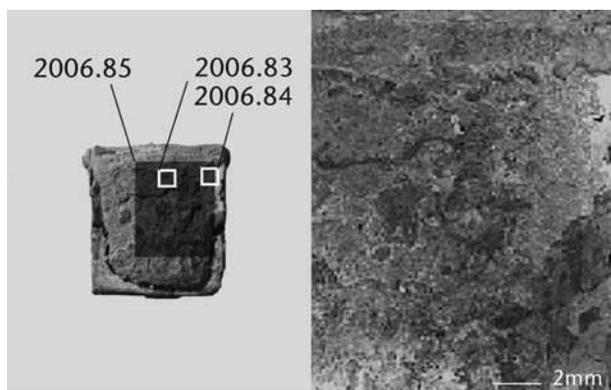


Abb. 110: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen sowie ein Bild der gescannten Fläche (4-fache Vergrößerung) der Kat.-Nr. 114. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 13,114).

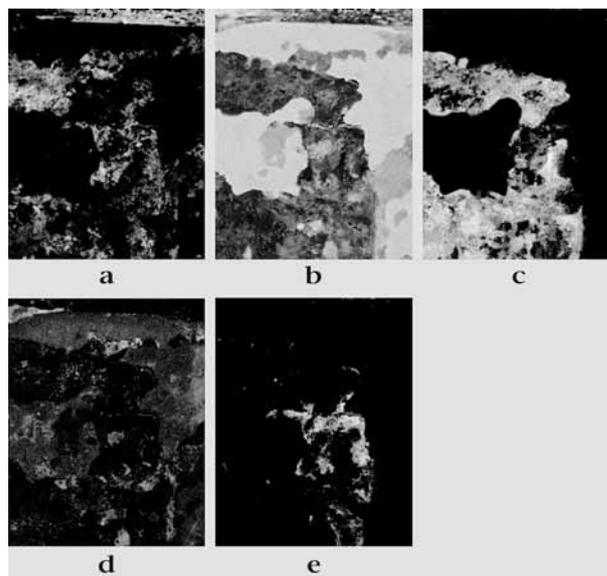


Abb. 111: Augusta Raurica. Kupferverteilung (a), Zinnverteilung (b), Zinkverteilung (c), Bleiverteilung (d) und Siliciumverteilung (e) über die gescannte Fläche von Kat.-Nr. 114 (Abb. 110).

Silicium sind angereichert, was auf eine starke Reaktion mit dem Boden hindeutet. Die grünen Bereiche unterscheiden sich sehr von den grauen Stellen. Hier kann man anhand der Analyse und der optischen Untersuchungen eine Kupferkorrosion feststellen. Die Spektren zu den Messungen sind auf Tafel 38,3.4 zu sehen.

Das Mapping zeigt die Elementverteilungen von Kupfer (a), Zinn (b), Zink (c), Blei (d) und Silicium (e) in Abbildung 111. Bei dieser Siegelkapsel kann man sehr schön erkennen, dass man nur Kupfer in den grünen Bereichen der Oberfläche findet, während die grauen Bereiche stark mit Zinn angereichert sind. Blei und Zink ist in sehr geringen Konzentrationen in den grünen Bereichen der Siegelkapsel erkennbar, während Silicium eher in den grauen Bereichen auftritt. Man kann davon ausgehen, dass die grünen Stellen auf der Oberfläche Kupferkorrosionen sind, während die grauen Bereiche zinnhaltige Reste sind. Vermutlich war die Siegelkapsel verzinkt, um eine glänzende Oberfläche zu erhalten.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 115

Bei der Siegelkapsel 115 wurden zwei RFA an der Achse, die das Scharnier zusammenhält, durchgeführt (Abb. 76, 115; 112). Einerseits wurde eine Messung an der Stelle, an der das Scharnier zerbrochen ist (2006.80), gemacht. Eine zweite Untersuchung erfolgte am Rand des Scharniers (2006.81), wo die Scharnierachse leicht übersteht.

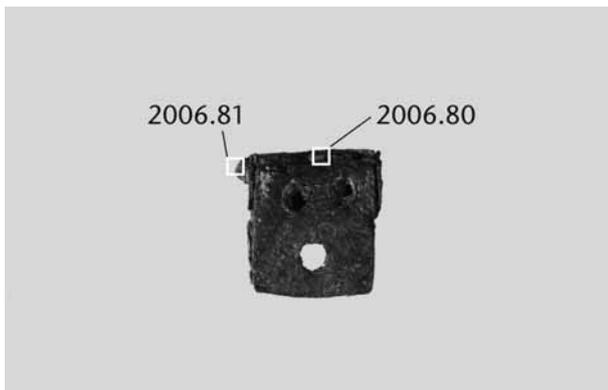


Abb. 112: Augusta Raurica. Ansichten mit eingetragenen Messstellen der Kat.-Nr. 115. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 13,115).

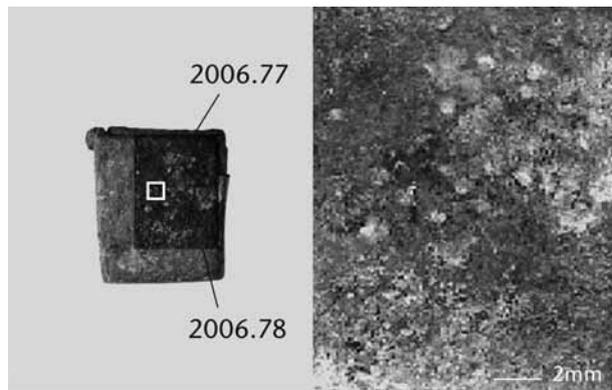


Abb. 113: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragener Messstelle sowie ein Bild der gescannten Fläche (4-fache Vergrößerung) der Kat.-Nr. 117. Foto links M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 13,117).

### Fragestellung 7

Die beiden Messungen ergaben, dass die Scharnierachse der Siegelkapsel 115 komplett aus Eisen besteht, welches sehr stark korrodiert ist. Da die Korrosionsschicht die quantitative Auswertung verfälschen würde, wurde darauf verzichtet. Die beiden RFA-Spektren befinden sich auf Tafel 38,5.6.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 117

Auch bei dieser Siegelkapsel sollte die Oberfläche des Siegelkapseldeckels untersucht werden. Dazu wurde eine RFA an der blank geschliffenen Stelle durchgeführt (2006.77), um die eigentliche Legierung feststellen zu können. Ausserdem wurde ein Flächenscan über die auffällige Oberfläche gemacht (in Abb. 113, links dunkel gekennzeichnet und in Abb. 113, rechts ist der gescannte Bereich nochmals 10-fach vergrössert dargestellt), um feststellen zu können, wie die einzelnen Elemente über die Oberfläche verteilt sind (2006.78).

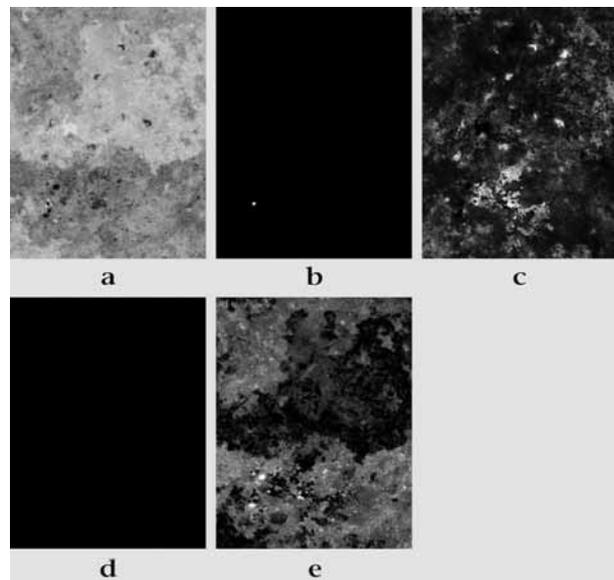


Abb. 114: Augusta Raurica. Kupferverteilung (a), Zinnverteilung (b), Zinkverteilung (c), Bleiverteilung (d) und Siliciumverteilung (e) über die gescannte Fläche von Kat.-Nr. 117 (Abb. 113).

### Fragestellung 15

Die Untersuchung der Legierung an der blank geschliffenen Stelle ist durch die umgebende Korrosion stark beeinflusst. Jedoch konnte man feststellen, dass es sich bei dieser Siegelkapsel um eine Messinglegierung handelte. Eine quantitative Auswertung wurde aufgrund der starken Korrosion und des sich daraus ergebenden hohen Fehlerbereiches nicht durchgeführt. Das Spektrum zur Analyse der Legierung befindet sich auf Tafel 39,1.

Das anschliessende Mapping zeigt die Elementverteilungen von Kupfer (a), Zinn (b), Zink (c), Blei (d) und Silicium (e) in Abbildung 114. Man kann feststellen, dass das Kupfer relativ gleichmässig über die Oberfläche verteilt ist, und dort, wo der Kupfergehalt abnimmt, ist ein An-

stieg der Siliciumkonzentration zu erkennen. Dies bestätigt, dass die Oberfläche stark korrodiert ist. Es wurde kein Zinn, nur geringe Anreicherungen von Zink, aber auch kein Blei in der Oberfläche festgestellt. Man kann davon ausgehen, dass auf der Oberfläche keine Reste eines Bleireliefs oder einer anderen Verzierung erhalten sind.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 120

Die Siegelkapsel 120 hat eine auffällige Oberfläche, die sehr stark korrodiert ist. Es wurde ein Flächenscan über

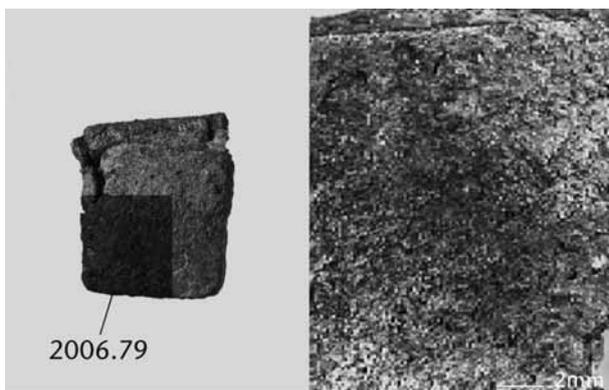


Abb. 115: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragener Messstelle sowie ein Bild der gescannten Fläche (4-fache Vergrößerung) der Kat.-Nr. 120. Foto links M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 13,120).

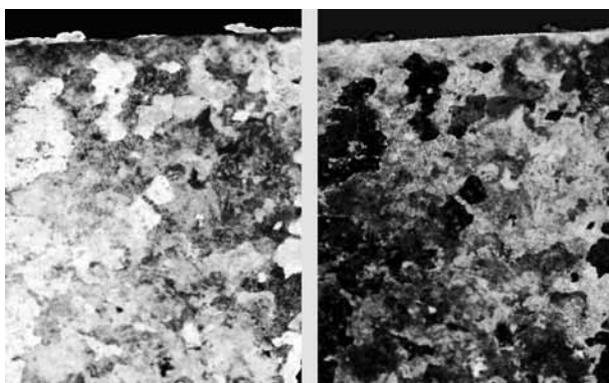


Abb. 116: Augusta Raurica. Kupferverteilung (links), Zinkverteilung (rechts) über die gescannte Fläche von Kat.-Nr. 120 (Abb. 115).

die unebenen Stellen der Oberfläche gemacht (in Abb. 115, links dunkel gekennzeichnet; in Abb. 115, rechts ist der gescannte Bereich nochmals 10-fach vergrößert dargestellt), um feststellen zu können, wie die einzelnen Elemente über die Oberfläche verteilt (2006.79) und ob Reste eines Lots oder Bleireliefs nachweisbar sind.

#### Fragestellung 15

Das Mapping zeigt die Elementverteilungen von Kupfer (links) und Zink (rechts) in Abbildung 116. Man kann feststellen, dass das Kupfer relativ gleichmässig über die Oberfläche verteilt ist, und dort, wo der Kupfergehalt abnimmt, ist ein Anstieg der Zinkkonzentration zu erkennen. Dies unterstreicht, dass die Oberfläche stark korrodiert ist. Es wurde kein Zinn, kein Blei oder Silicium in der Oberfläche festgestellt. Man kann davon ausgehen, dass auf der Oberfläche keine Reste eines Bleireliefs oder einer anderen Verzierung erhalten sind und die vorhandenen Strukturen nur von der dicken Korrosionsschicht herrühren.

## Siegelkapsel Kat. Nr. 124

An der Siegelkapsel 124 wurde eine RFA der Achse, die das Scharnier zusammenhält, durchgeführt (2006.73). Des Weiteren wurde die Deckelvorderseite der Siegelkapsel mit einem RFA-Mapping (flächenhaft gescannter Messbereich; 2006.74) untersucht (Abb. 117).

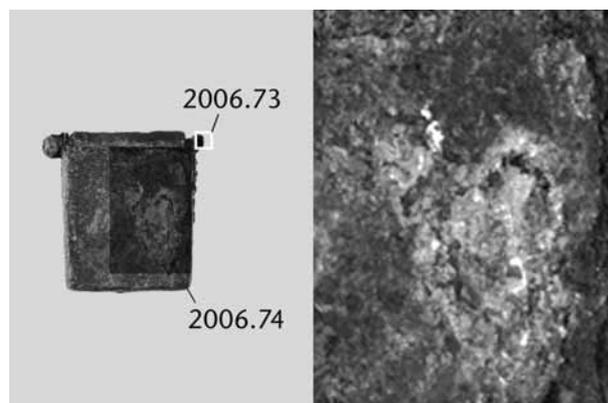


Abb. 117: Augusta Raurica. Fotografien mit eingezeichneter Messstelle sowie der gescannten Fläche der Kat.-Nr. 124. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 14,124).

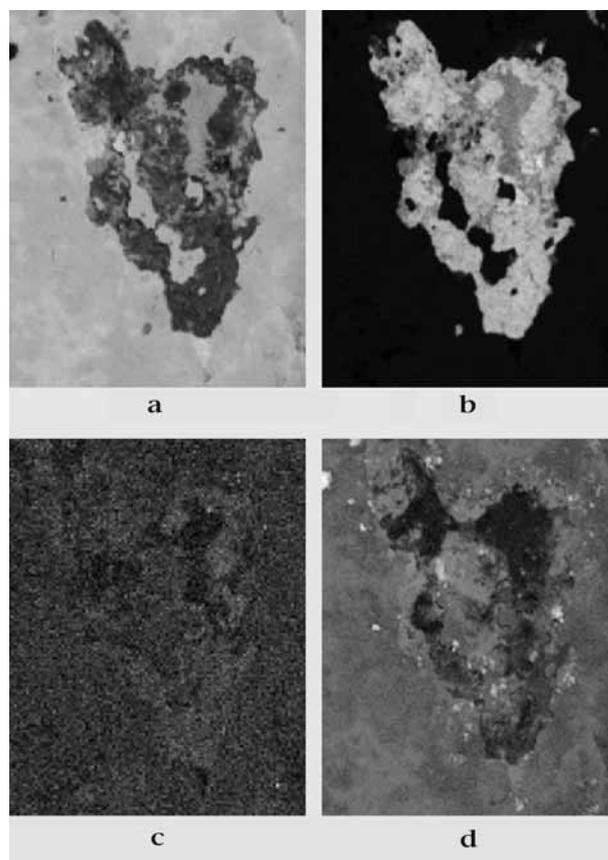


Abb. 118: Augusta Raurica. Kupferverteilung (a), Zinnverteilung (b), Zinkverteilung (c), Bleiverteilung (d) über die gescannte Fläche von Kat.-Nr. 124 (Abb. 117).

### Fragestellung 7

Die Scharnierachse der Siegelkapsel 124 besteht ebenfalls aus stark korrodiertem Eisen. Das RFA-Spektrum befindet sich auf Tafel 39,2.

### Fragestellung 15

Um feststellen zu können, ob Reste eines möglichen Bleireliefs auf der Siegelkapsel erhalten sind (analog Abb. 55), wurde der auffällig hell erscheinende Bereich auf dem Siegelkapseldeckel (Taf. 14,124) mit der Röntgenfluoreszenzanalyse (Mapping) abgescannt. Der ausgewählte Bereich ist in Abbildung 117 gekennzeichnet; die Ergebnisse der Flächenanalyse sind in Abbildung 118 zu erkennen. Der hell erscheinende Bereich in Abbildung 118,b ist sehr stark zinnangereichert, während im dunklen Bereich das Kupfer (Abb. 118,a) und Zink (Abb. 118,c) gleichmässig verteilt sind. Blei (Abb. 118,d) tritt nur in geringen Anteilen auf und ist über die ganze Siegelkapsel gleichmässig verteilt. Die Untersuchungen zeigten, dass es sich hierbei nicht um Reste eines Bleireliefs handelt, jedoch könnten die hell erscheinenden Bereiche Reste einer Verzinnung sein. Da solche auffällig erscheinenden Bereiche nur auf der Siegelkapselvorderseite erkennbar sind, ist es auch möglich, dass es sich hierbei um Reste von Lot handelt.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 125

Bei der Siegelkapsel 125 sollte die Oberfläche des Siegelkapseldeckels untersucht werden. Dazu wurde eine RFA-Analyse an der blank geschliffenen Stelle durchgeführt (2006.75), um die eigentliche Legierung feststellen zu können. Anschliessend wurde ein Mapping über die auffällige Oberfläche durchgeführt (in Abb. 119, links dunkel gekennzeichnet; in Abb. 119, rechts ist der gescannte Bereich nochmals vergrössert dargestellt), um feststellen zu können, wie die einzelnen Elemente über diese Fläche verteilt sind (2006.76).

### Fragestellung 15

Bei der Untersuchung der Legierung an dieser Siegelkapsel wurde ein sehr hoher Bleigehalt festgestellt. Es lässt sich vermuten, dass an der freigelegten Stelle das Blei angereichert ist. Auf eine quantitative Auswertung wurde deswegen verzichtet. Das Spektrum zur Analyse der Legierung befindet sich auf Tafel 39,3.

Um feststellen zu können, ob Reste eines Bleireliefs auf der Siegelkapsel erhalten sind, wurde der auffällig hell erscheinende Bereich auf der Siegelkapselvorderseite mit der Röntgenfluoreszenzanalyse (Mapping) abgescannt. Der ausgewählte Bereich ist in Abbildung 119 zu sehen.



Abb. 119: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragener Messstelle sowie ein Bild der gescannten Fläche (5-fache Vergrößerung) der Kat.-Nr. 125. Foto links M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 14,125).

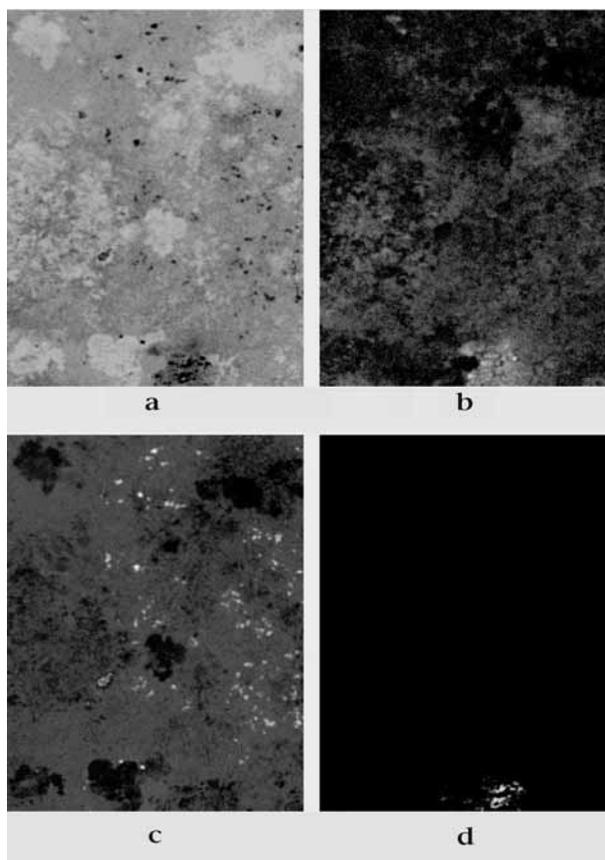


Abb. 120: Augusta Raurica. Kupferverteilung (a), Zinnverteilung (b), Zinkverteilung (c), Bleiverteilung (d) über die gescannte Fläche von Kat.-Nr. 125 (Abb. 119).

Die Elementverteilungen von Kupfer, Zinn, Zink und Blei sind in Abbildung 120 zu erkennen. Man kann feststellen, dass das Kupfer gleichmässig über die Oberfläche verteilt ist (Abb. 120,a: homogen flächig) und kein Zinn (Abb. 120, b: wenig), nur geringe Anteile von Zink (Abb. 120,c: helle

Fleckchen) und auch kein Blei (Abb. 120,d: wenig) in der Oberfläche vorhanden sind. Man kann davon ausgehen, dass die auffällig erscheinende Oberfläche nicht auf Reste eines Bleireliefs oder auf Spuren eines Zinnlotes zurückzuführen sind.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 126

Auf der Siegelkapsel 126 wurden drei Untersuchungen mittels RFA durchgeführt (Abb. 121). Zuerst wurde die Legierung auf der Siegelkapselvorderseite an der dafür freigelegten Stelle untersucht (2006.69; Tabelle 22). Weiterhin wurden die goldfarbene Oberfläche (2006.70; Tabelle 22) sowie die schwarzen Verzierungen (2006.71; Tabelle 23) analysiert.

### Fragestellung 12

Wie bei dem Vorprojekt 2005 schon festgestellt wurde, ist die Siegelkapsel aus einer Messinglegierung hergestellt worden. Sie besitzt einen hohen Zinkgehalt von etwa

Tabelle 22: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen (Legierung und goldfarbene Oberfläche) an Siegelkapsel 126.

Element	2006.69	2006.70
<b>Sn</b>	<b>0.68 ± 0.06</b>	<b>0.97 ± 0.43</b>
Fe	0.89 ± 0.04	0.91 ± 0.09
Co	<0.02	<0.02
Ni	0.04 ± 0.03	0.04 ± 0.01
<b>Cu</b>	<b>80.40 ± 0.63</b>	<b>79.53 ± 1.08</b>
<b>Zn</b>	<b>17.90 ± 0.79</b>	<b>18.10 ± 0.34</b>
As	0.00	<0.05
Pb	0.08 ± 0.14	0.40 ± 0.34

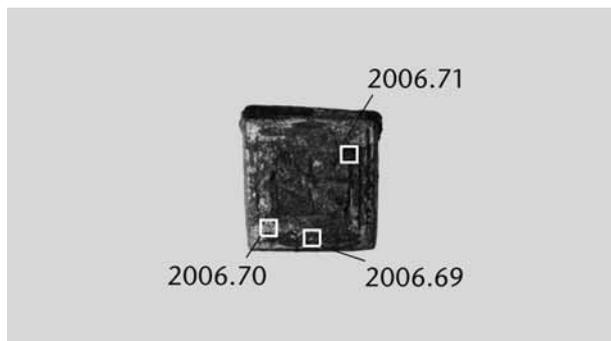


Abb. 121: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen der Kat.-Nr. 126. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 14,126).

Tabelle 23: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen (schwarze Verzierung) an Siegelkapsel 126.

Element	2006.71
<b>S</b>	<b>18.62 ± 0.1</b>
Sn	<0.5
Fe	0.37 ± 0.51
<b>Cu</b>	<b>75.69 ± 0.04</b>
<b>Zn</b>	<b>4.1 ± 0.18</b>
Pb	<1.0

18%, der ihr eine goldene Farbe verleiht. Die Zinnkonzentration ist mit unter 1%, die Bleikonzentration mit unter 0,5% sehr gering. Im Vergleich mit der goldigen Oberfläche ist kein Unterschied festzustellen, sodass man davon ausgehen kann, dass die Oberfläche nicht aus einem anderen Material hergestellt, sondern poliert wurde. Die Resultate der Messungen der Legierung und der Oberfläche sind in Tabelle 22 aufgelistet.

Die schwarze Verzierung ist aus einer Art Niello, einer Mischung aus Schwefel und Kupfer, hergestellt worden, wobei der Bleigehalt sehr gering ist. Die Resultate sind in Tabelle 23 aufgelistet. Der Einsatz von Niello auf Basis des Trägermaterials (hier Cu) ist offenbar in der römischen Periode nicht ungewöhnlich<sup>454</sup>. Die Spektren zu den drei Messstellen befinden sich auf Tafel 39,4 und 40,1.3. Zusätzlich wurden noch Linienscans über die blank geschliffene Stelle sowie über die goldfarbene Oberfläche durchgeführt, deren Resultate auf Tafel 39,5 (Legierung) und 40,2 (goldfarbene Oberfläche) zu sehen sind.

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 127

Bei dieser Siegelkapsel wurde die Erhebung im Zentrum des Siegelkapseldeckels (Abb. 122) mithilfe der RFA untersucht (2006.72; Tabelle 24).

### Fragestellung 10

Die Analyse zeigt einen deutlich erhöhten Eisengehalt bei dem Material im Zentrum der Siegelkapsel. Die Tafel 40,4.5 zur Analyse befindet sich im Anhang.

454 Siehe zum Beispiel W. A. Oddy/M. Bimson/S. La Niece, The Composition of Niello Decoration on Gold, Silver and Bronze in the Antique and Medieval Periods. Studies in Conservation 28, 1983, XLVI, 131.

Tabelle 24: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen an Siegelkapsel 127.

Element	2006.72
Sn	0.00
Fe	3.71 ± 0.46
Co	<0.02
Ni	<0.03
Cu	5.43 ± 0.27
Zn	7.24 ± 0.51
As	<0.05
Pb	3.52 ± 0.27



Abb. 122: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragener Messstelle der Kat.-Nr. 127. M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 14,127).

## Siegelkapsel Kat.-Nr. 129

Auf der Siegelkapsel 129 wurden fünf RFA durchgeführt. Einerseits wurde die Legierung auf der Siegelkapselrückseite, an der dafür freigelegten Stelle, untersucht (2006.63). Weiterhin wurden die unterschiedlichen Verzierungen, wie die silberfarbene Oberfläche (2006.64, Tabelle 25; Taf. 16,129), die roten (2006.65) sowie die blauen Verzierungen (2006.66) analysiert. Zusätzlich wurden zwei FTIR-Analysen (2006.67; 2006.68) an den Siegelwachs-rückständen auf der Deckelinnenseite dieser Siegelkapsel durchgeführt. Die Messstellen sind in Abbildung 123 oben hervorgehoben.

### Fragestellung 11

Bei der Legierung dieser Siegelkapsel handelt es sich um ein Zinnbronze-Messing mit einem mittleren Zinngehalt von etwa 6, 5%, einem mittlerem Zinkgehalt von etwa 7% sowie einem geringen Bleigehalt von etwa 1 bis 2%. Die Oberfläche der Siegelkapsel zeigt jedoch einen stark erhöhten Zinnanteil von etwa 28% sowie auch einen höheren Bleigehalt von etwa 8%. Die RFA sowie die mikroskopischen Untersuchungen der Oberflächen deuten auf eine Verzinnung hin. Die RFA-Spektren zu diesen beiden

Tabelle 25: Augusta Raurica. Messwerte sowie die Standardabweichung der RFA-Untersuchungen (Fragestellung 11) an Siegelkapsel 129.

Element	2006.63	2006.64
Sn	6.51 ± 0.33	27.61 ± 1.43
Fe	0.97 ± 0.13	1.29 ± 0.16
Co	0.00	0.00
Ni	0.06 ± 0.05	<0.03
Cu	83.78 ± 0.47	57.14 ± 1.4
Zn	7.37 ± 0.57	6.01 ± 0.68
As	<0.05	<0.05
Pb	1.31 ± 0.58	7.88 ± 0.61

Messungen befinden sich auf Tafel 41,1.3, die Linienscans auf Tafeln 41,2 und 41,4.

### Fragestellung 14

Die Rückstände in der Siegelkapsel sind nur in geringen Massen vorhanden. Optisch sehen die Rückstände eher wie Korrosion als wie Siegelwachs aus. Es wurde versucht, von den verschiedenfarbigen Stellen (gelb spröde mit der Analysennummer 2006.67 und gräulich mit der Analysennummer 2006.68) Proben zu nehmen und diese mit FTIR zu messen. Die Probenentnahmestellen und die Bereiche vor und nach der Beprobung sind in Abbildung 123, unten eingetragen. Das FTIR-Spektrum des gelblichen

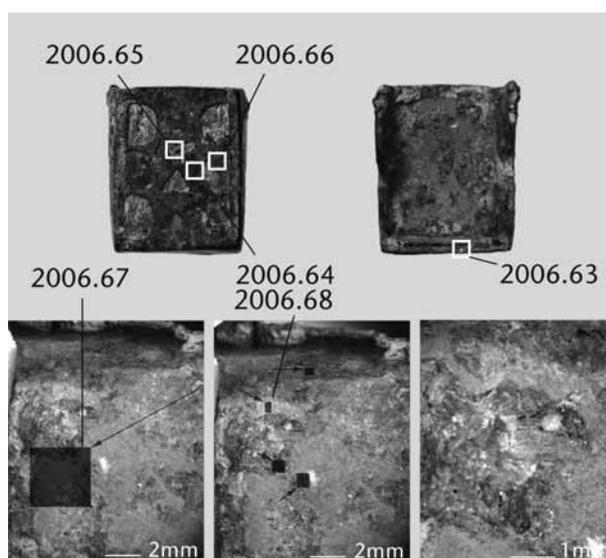


Abb. 123: Augusta Raurica. Ansicht mit eingetragenen Messstellen der Kat.-Nr. 129 (nur Deckel erhalten). Oben die Entnahmestellen für die Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA), unten links Probestellen für die FTIR-Spektroskopie auf der Deckelunterseite vor der Probenentnahme 1, unten Mitte mit Probenentnahmestellen 1 vor Probenentnahme 2 (kleine dunkle Rechteckflächen), unten rechts nach Probenentnahme 2. Fotos oben M. 1:1 (Farbfotos s. Taf. 14,129).

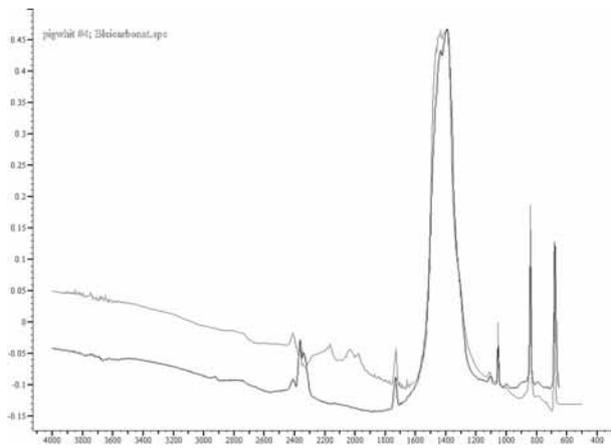


Abb. 124: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum Kapsel Kat.-Nr. 129 (untere Kurve und Ausschläge rechts) im Vergleich zu Bleicarbonat (obere dünne Kurve).

spröden Bereiches (Abb. 124) zeigt eine Übereinstimmung mit Bleicarbonat, welches vermutlich von der Korrosion stammt. Die Messung der grauen Partikel (Abb. 125) zeigt, dass es sich um eine organische Substanz handelt. Es kann aber nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob es sich bei der organischen Substanz um Bienenwachs handelt. Wegen der geringen Menge an Probe konnte man keinen Dichlormethanextrakt machen, der aber notwendig wäre, um in dem Extrakt Bienenwachs nachzuweisen.

#### Fragestellung 16: rote und blaue Verzierung

Die RFA-Ergebnisse zeigen, dass es sich bei beiden Verzierungen um ein silicium-, calcium- und natriumreiches Material handelt. Die jeweiligen Konzentrationen deuten auf ein Email hin. Da es sich bei beiden Verzierungen um

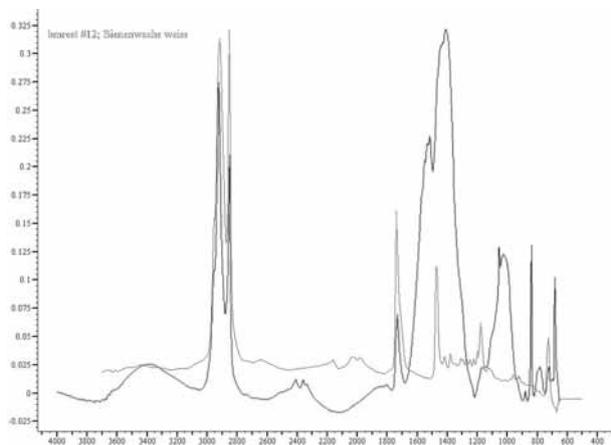


Abb. 125: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum Kapsel Kat.-Nr. 129 (untere Kurve) im Vergleich mit Bienenwachs (obere dünne Kurve).

ein Material handelt, welches vorwiegend aus Oxiden besteht, wurde auf eine quantitative Auswertung der Ergebnisse verzichtet, da mittels RFA keine Oxide erfasst werden können.

Die blaue Verzierung scheint mit Kobalt angefärbt worden zu sein, während die rote Verzierung ihre Farbe aus einer Bleiverbindung erhält. Die RFA-Spektren zu den Messungen befinden sich auf Tafel 41,5.6.

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 132

An der Siegelkapsel 132 wurde durch die Restauratorin von Augst eine Probe des Rückstandes im Siegel entnommen, die dem Labor für Konservierungsforschung für eine FTIR-Untersuchung (2006.82) zur Verfügung stand.

#### Fragestellung 14

Die Probe aus der Siegelkapsel sieht gräulich wachsartig aus. Der Siegelkapselinhalt wurde direkt mit dem FTIR gemessen (2006.82). Das FTIR-Spektrum (Abb. 126) zeigt eine grosse Übereinstimmung mit einem Bienenwachs-Spektrum.

### Siegelkapsel Kat.-Nr. 136

An der Siegelkapsel 136 wurde durch die Restauratorin von Augst eine Probe des Rückstandes im Siegel entnommen, die dem Labor für Konservierungsforschung für eine FTIR-Untersuchung zur Verfügung stand.

Die Probe aus der Siegelkapsel sieht gräulich und rötlich aus. Der Siegelkapselinhalt wurde mit Dichlormethan

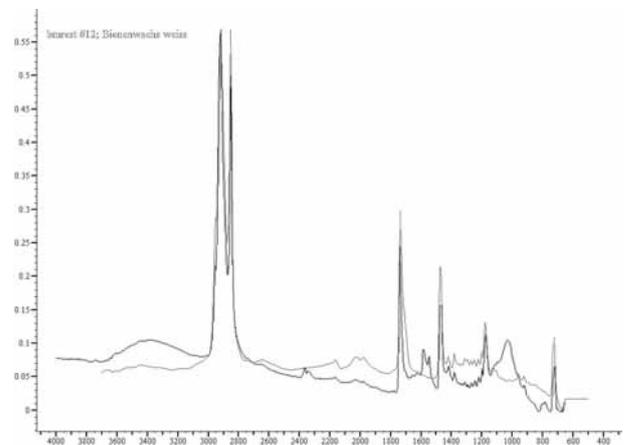


Abb. 126: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum Kapsel Kat.-Nr. 132 (untere Kurve in der Bildmitte und rechts) im Vergleich mit Bienenwachs (obere dünne Kurve).

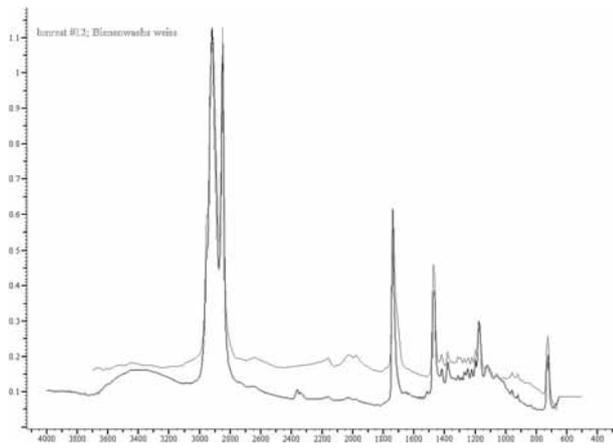


Abb. 127: Augusta Raurica. FTIR-Spektrum Kapselinhalt der Kat.-Nr. 136 (untere Kurve) im Vergleich mit Bienenwachs (obere dünne Kurve).

extrahiert und anschliessend eine FTIR-Untersuchung durchgeführt (2006.62). Das Spektrum des Dichlormethan-extrakts (Abb. 127) zeigt eine grosse Übereinstimmung mit einem Bienenwachs-Spektrum. Der Siegelkapselinhalt enthält noch Bienenwachs.

# Identification of the lipids from the sediments filling the Roman bronze seal-boxes found in Augusta Raurica, Switzerland

Jorge E. Spangenberg<sup>455</sup>

## Introduction

Three samples of sediments filling the Roman seal-boxes (Cat. 3, 47 and 91) found in the Roman city Augusta Raurica, canton of Basel-Landschaft, Switzerland, were submitted to molecular and isotopic characterization at the Laboratories of Stable Isotopes of the University of Lausanne (IMG-UNIL). These sediments contain probably residues of the sealing material used in the past. Generally, vegetable or animal waxes were used for sealing. The comparison of the lipids extracted from these sediments with modern equivalent of animal and vegetable fats have been used to get further insight into the composition of the used sealing-material. In the samples the following analyses were performed: extraction of the lipid fraction, separation of the acid and neutral lipids, characterization of the fatty acids, stable carbon isotope analyses ( $\delta^{13}\text{C}$ ) of the individual fatty acids, determination of neutral lipids (mainly alkanes and alcohols).

Quantitatively, palmitic acid (16:0) is the most abundant saturated fatty acid and oleic acid (18:1) is the most abundant unsaturated fatty acid in the lipid fraction extracted from the sediments. The isotopic covariation of the main fatty acids suggests that the extracted lipids derived from  $\text{C}_3$  plants or insects feeding on them. The lipids from sample A-7 (Tafel 1,3) contain high amount of *n*-alkanes in the  $\text{C}_{19}$  to  $\text{C}_{25}$  carbon number range, maximizing at  $\text{C}_{27}$ . The presence of this C-number range *n*-alkane with distributions maximizing at  $\text{C}_{27}$  was recently (Evershed et al., 2003) considered as highly diagnostic of beeswax.

## Background

Chemical and carbon isotope investigations of lipid fractions using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and GC-combustion-isotope ratio mass spectrometry (GC-C-IRMS) have revealed a range of commodities associated with the use of archaeological artifacts in the past, including among others, animal fats (Evershed et al., 1997; Mottram et al., 1999), milk (Dudd and Evershed, 1998), plant oils (Copley et al., 2001), plant epicuticular leaf waxes (Evershed et al., 1991; Bull et al., 1999; Evershed et

al., 1999), and beeswax (Evershed, 1997; Evershed et al., 2003). In particular, animal and milk fats could be distinguished by plotting the  $\delta^{13}\text{C}$  value for *n*-hexadecanoic acid (palmitic acid, with 16 carbon atoms and no C-C double bond: 16:0) against that for *n*-octadecanoic acid (stearic acid, with 18 carbon atoms and no C-C double bond: 18:0) (Dudd and Evershed, 1998; Mottram et al., 1999). The hydrocarbons compositions (non-saponifiable fraction) may give further information, as the distribution of *n*-alkanes and *n*-alcohols are diagnostic for oil and waxes (e. g., Evershed et al., 2003).

## Material and methods

The Augusta Raurica samples:

A-2 = cat. 47, Inv. 1972.1099 (Tafel 6,47),

A-7 = cat. 3, Inv. 1980.36503 (Tafel 1,3), and

A-10 = cat. 91, Inv. 1967.8932 (Tafel 11,91)

were checked for megascopically recognizable «not-organic» material under a binocular using dichloromethane-pre-washed forceps. After this optical inspection the samples were homogenized and finely powdered manually in an agate mortar.

### Sample preparation and fatty acids separation

The total amount of the Augusta Raurica samples (0.67, 1.55 and 0.16 g respectively) was refluxed with 150 ml of dichloromethane (Fluka, Switzerland, glass distilled) for 3 days, with change of solvent after the first 24 and 48 hours. The solvents containing the extracted lipids were combined and reduced to 5 ml by rotary-evaporation, and reduced by passive evaporation to 1 ml, to keep the volatile compounds. The lipids were saponified by alkaline hydrolysis with aqueous ethanolic potassium hydroxide. The non-saponifiable fraction, containing neutral compounds as alkanes and some alcohols was isolated

455 Address: Université de Lausanne, Institut de minéralogie et géochimie, Laboratoire des Isotopes Stables, BFSH-2, CH-1015 Lausanne. Jorge.Spangenberg@unil.ch.

with hexane, and purified by elution through silica gel. The fatty acids were separated from the neutralized (with 1 N HCl) ethanolic solution with hexane. The acid fraction was methylated with 14% BF<sub>3</sub>-methanol (Fluka) and the fatty acid methyl esters (FAMES) separated by elution with hexane, and purified with 3 aliquots of saturated aqueous solution of highly pure KCl (Fluka). All the reagents were tested for purity by GC-MS. The FAMES were stored with 1 ml hexane in 2 ml vials with PTFE-lined screw-caps at +4°C until required for gas chromatographic analysis (e. g. Spangenberg et al., 1988; Spangenberg and Dionisi, 2001; Spangenberg and Ogrinc, 2001).

### Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)

Chemical characterization of the acid fraction of the lipids was performed with a Hewlett-Packard GC HP 6890 coupled to a HP 5973 quadrupole mass selective detector. The system was equipped with a dedicated HP-FFAP fused silica capillary column (50 m × 0.20 mm i. d.) coated with polyethylene glycol-TPA modified as stationary phase (film thickness 0.33 μm). Helium was used as carrier gas (1 ml/min flow rate), and the manual injection was made splitless at a temperature of 200° C, in order to prevent potential isomerization of the unsaturated fatty acids. After an initial period of 2 min, the column was heated to 250° C at 5° C/min followed by an isothermal period of 20 min. The MS was operated in the electron impact mode at 70 eV, source temperature of 250° C, emission current of 1 mA and multiple-ion detection with a mass range from 50 to 700 amu. Replicate GC-MS (n = 2 to 3) analyses were carried out for each sample. Relative abundances of compounds are determined from areas under peaks in total ion chromatograms. The GC-MS measurements of individual fatty acids and compounds distribution showed relative standard deviation within 5% of the mean. Octanoic (8:0) and nonanoic (9:0) acids are highly volatile compounds, which are expected to be reduced in abundance during sampling handling and chemical analyses. Traces of these fatty acids were detected in the RVMC samples.

Chemical characterization of the hydrocarbon fraction was performed with a Agilent Technologies (former Hewlett-Packard) GC HP 6890 coupled to a HP 5973 quadrupole mass selective detector (MSD) using a HP-ULTRA-2 fused-silica capillary column (50 m × 0.20 mm internal diameter, coated with 0.11 μm cross-linked 5%-diphenyl-95%-dimethyl siloxane as stationary phase) and helium as carrier gas (linear flow velocity 1.1 ml/s). The samples were injected splitless at 280° C. After an initial period of 7 min at 70° C, the column was heated to 280° C at 5° C/min followed by an isothermal period of 20 min. The MSD was operated in the same conditions used for fatty acid analysis. Compound identifications were made by comparison with synthetic standards, GC retention times, and interpretation of mass spectrometric fragmentation patterns.

### Isotopic analysis of individual fatty acids by GC-C-IRMS

The compound specific stable carbon isotope analyses (δ<sup>13</sup>C values) of the fatty acids from the Augusta Raurica samples were performed by the use of a Hewlett-Packard 6890 GC coupled to a Thermoquest/Finnigan MAT Delta S isotope ratio mass spectrometer by a combustion (C) interface III (GC-C-IRMS) under a continuous helium flow (Hayes et al., 1990). The combustion interface consists of a ceramic furnace with copper oxide and platinum catalyst at a temperature of 940° C. A He-flushed Nafion membrane prevented water from reaching the ion source of the IRMS. The IRMS ion source pressure is lower than 6 × 10<sup>-6</sup> bar. The GC was operated with the same type of column and temperature program used for GC-MS analyses. The performance of the GC-C-IRMS system, including the GC and combustion furnace, was evaluated every 5 analyses by injection of an in-house mixture of FAMES of known isotopic composition. The background subtraction and δ<sup>13</sup>C values were calculated using the ISODAT 7.4 software. The reproducibility assessed from four replicate analyses of the samples ranged between ±0.05 and ±0.4‰ for the main FAMES. Measurement variability including extraction and derivatization was about 0.5‰. The accuracy of the GC/C-IRMS analyses was monitored by co-injection of a FAME laboratory standard of known isotopic composition. The isotopic shift due to the carbon introduced in the fatty acid methylation was corrected by a mass balance equation (e. g., Spangenberg et al., 1998):

$$\delta^{13}\text{C}_{\text{FAME}} = f_{\text{FA}} \delta^{13}\text{C}_{\text{FA}} + f_{\text{MeOH}} \delta^{13}\text{C}_{\text{FA}}$$

where δ<sup>13</sup>C<sub>FAME</sub>, δ<sup>13</sup>C<sub>FA</sub> and δ<sup>13</sup>C<sub>FA</sub> are the carbon isotope compositions of the fatty acid methyl ester, the fatty acid, and the methanol used for methylation of the fatty acid, respectively, and f<sub>FA</sub> and f<sub>MeOH</sub> are the carbon fractions in the fatty acid methyl ester due to the underivatized fatty acid and methanol, respectively. The variability introduced by this correction was determined from a set of fatty acids standards of known isotopic composition.

## Results and discussion

### Fatty acid contents

Small amount of lipids was extracted from samples A-7 (3) and A-10 (91), and trace amount from A-2 (47). Anyway the lipid composition show some general diagnostic trends.

The total ion gas chromatograms (TICs) of the fatty acids extracted from the Augusta Raurica samples are presented in Figure 128. The three samples have a similar fatty acids distribution. The TICs are dominated by fatty acids (straight chain carboxylic acids; n-C<sub>x:y</sub>, x = number of carbon atoms, y = number of double bonds in the chain), including n-alkanoic acids in the C<sub>14</sub> to C<sub>24</sub> carbon

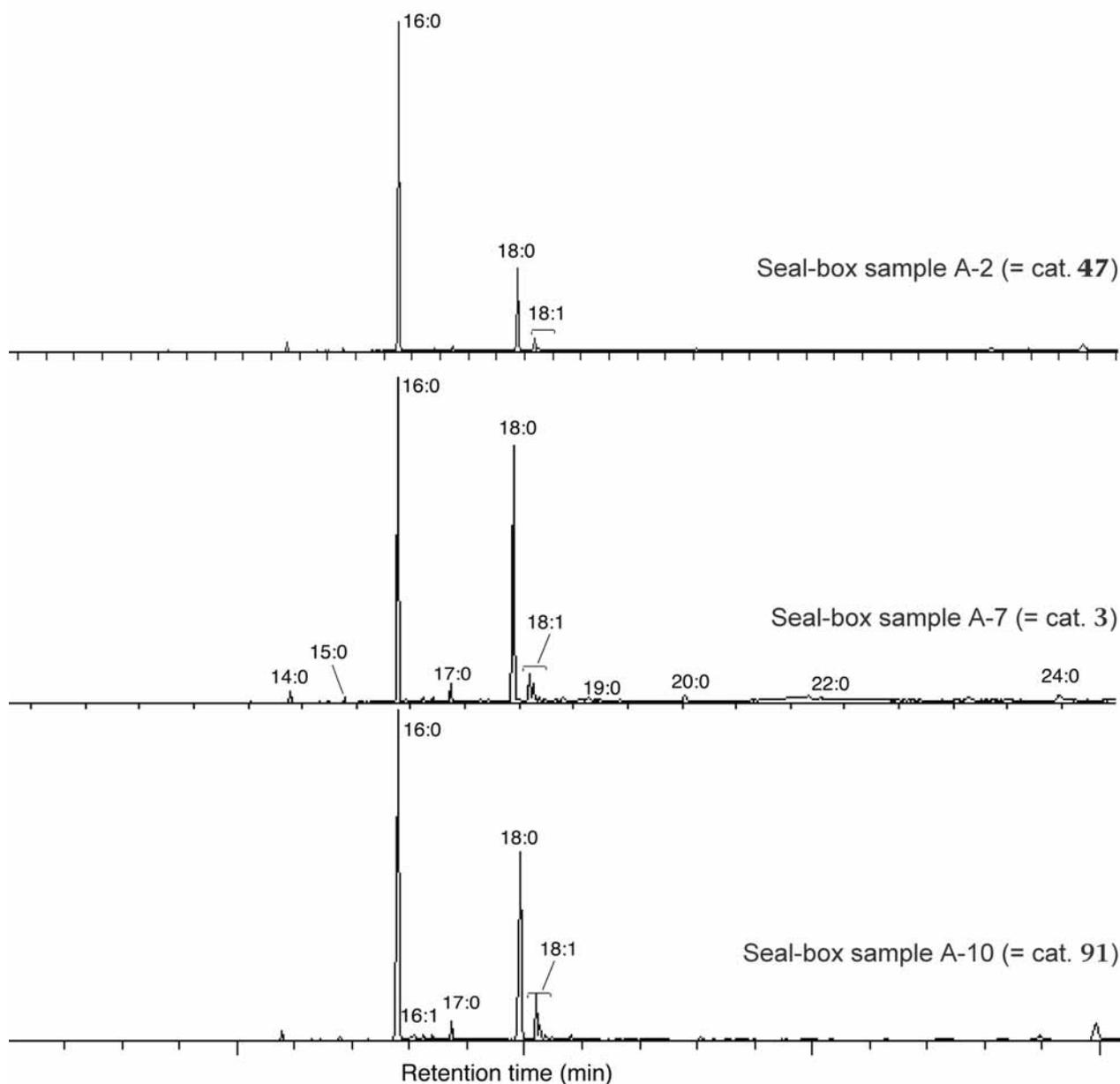


Fig. 128: Augusta Raurica, filling of the Roman seal-boxes A-2 (= cat. 47, Tafel 6,47), A-7 (= cat. 3, Tafel 1,3), and A-10 (= cat. 91, Tafel 11,91). GC-MSD total ion chromatogram of the fatty acid methyl esters in lipids extracted from the sediments filling.

Abb. 128: Augusta Raurica, Proben von der Füllung römischer Siegelkapseln A-2 (= Kat.-Nr. 47, Tafel 6,47), A-7 (= Kat.-Nr. 3, Tafel 1,3), und A-10 (= Kat.-Nr. 91, Tafel 11,91). Gaschromatographie/Massenspektrogramm der aus lipiden Anteilen von aus Sedimentproben extrahierten Fettsäuremethylester.

number range (excluding  $C_{21}$  and  $C_{23}$ , and trace amount of  $C_{11}$ ) maximizing at  $C_{16}$ , and smaller to trace amount of the saturated iso- and anteiso-methyl branched  $C_{15}$  and  $C_{17}$ , and the unsaturated acid  $C_{16:1}$ . The main fatty acids are the palmitic (16:0) and stearic acid (18:0).

#### Alkanes and alcohols content

The total ion chromatograms of the neutral fraction of the lipid extracts of the samples A-7 (3) and A-10 (91) are characterized by homologues series of *n*-alkanes, *n*-alkenes and *n*-alcohols. The distribution of *n*-alkanes is better

seen in the specific ion chromatogram  $m/z$  71 (Fig. 129). The presence of abundant  $C_{19}$  to  $C_{35}$  *n*-alkanes, maximizing at  $C_{27}$  is a specific chemical characteristic of the lipids extracted from the seal-box sediment A-7, and of lesser importance in sample A-10 (91). This difference is explained by the smaller amount of extracted material in A-10 (91; 0.16 g) compared to A-7 (3; 1.55 g). The lipids in sample A-7 (3) contain high amount of *n*-alkanes in the  $C_{19}$  to  $C_{25}$  carbon number range maximizing at  $C_{27}$ . Recently, the presence of *n*-alkane with distributions maximizing at  $C_{27}$  in archaeological fats is considered as highly diagnostic of beeswax (Evershed et al., 2003).

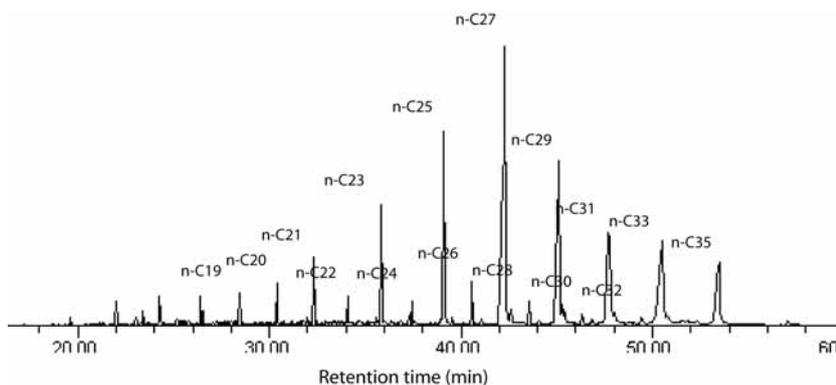


Fig. 129: Augusta Raurica, filling of the Roman seal-box A-2 (= cat. 47, Tafel 6,47). Expanded ion chromatogram/z 71 showing the n-alkanes distribution in the lipids extracted from the sediments filling.

Abb. 129: Augusta Raurica, Siegelkapsel Kat.-Nr. 47 (Taf. 6), Probe A-2. Ionenchromatogramm /z 71 der n-Alkanverteilung im extrahierten lipiden Rest im Sediment aus der Siegelkapsel.

### Stable isotope composition of individual fatty acids

The  $\delta^{13}\text{C}$  values of the main fatty acids of the lipids extracted from the organic residues vary between  $-36.6$  and  $-24.2\text{‰}$  (Table 26).

In samples A-2 (47) and A-7 (3), the  $\delta^{13}\text{C}_{16:0}$  are similar to the  $\delta^{13}\text{C}_{18:0}$  and  $\delta^{13}\text{C}_{18:1}$  values, suggesting a common biogenic origin. The  $\delta^{13}\text{C}$  values of the main fatty acids (palmitic, stearic) are compared with those of recent animal and vegetable fats determined by Spangenberg (2004) (Fig. 130). The three samples plot near the  $\delta^{13}\text{C}_{16:0}$  vs.  $\delta^{13}\text{C}_{18:0}$  field for  $\text{C}_3$  plants (Fig. 130).

The covariation of the stable carbon isotopic compositions of these fatty acids will serve to distinguish the different animal and vegetables-based fat residues (e. g., Evershed et al., 1997).

For classification of the archaeological fats, we use  $\delta^{13}\text{C}$  values of individual fatty acids from modern plant and animal fats. The carbon isotopic composition of plants and animal (primary producers and consumers) fats depends on the  $\delta^{13}\text{C}$  value of the atmospheric  $\text{CO}_2$  fixed into organic compounds by photosynthesis. The pre-industrial atmospheric  $\text{CO}_2$  was isotopically heavier (by  $\sim 1.6\text{‰}$  between 1800 and 1980, e. g. Wahlen 1994, 100–102) than in

present time. Therefore, assuming that the isotopic fractionation in the pre-industrial (e. g., 230 AD) biogeochemical carbon cycle was determined by the today's known photosynthetic mechanisms and metabolic pathways, we could expect the  $\delta^{13}\text{C}_{16:0}$  vs.  $\delta^{13}\text{C}_{18:0}$  covariation fields for plants and consumers at that time to be shifted by  $\sim 1.6\text{‰}$  toward more positive  $\delta^{13}\text{C}$  values. Taking in account this isotopic shift all the Augusta Raurica seal-box samples fall in the field of pre-industrial  $\text{C}_3$  vegetable fat (Fig. 129). This supports that the lipids extracted from the sediments in the seal-boxes are derived from  $\text{C}_3$  plants or insects living on these plants.

### Conclusion

The lipids from the Roman seal-boxes found in the Roman city of Augusta Raurica were analyzed for fatty acid and neutral compounds composition and carbon isotope composition of individual fatty acids. The fatty acid distributions and isotopic composition suggest that these lipids are derived from  $\text{C}_3$  plants (including flowering

Compound	$\delta^{13}\text{C}$ (‰, VPDB)		
	Sample/Probe (Catalogue no./Katalognummer)		
	A-2 (Kat.-Nr. 47)	A-7 (Kat.-Nr. 3)	A-10 (Kat.-Nr. 91)
Myristic ( $\text{C}_{14:0}$ )	–	–28.8	–29.6
Pentadecanoic ( $\text{C}_{15:0}$ )	–	–31.9	–
Palmitic ( $\text{C}_{16:0}$ )	–30.4	–30.7	–28.9
Heptadecanoic ( $\text{C}_{17:0}$ )	–	–29.4	–
Stearic ( $\text{C}_{18:0}$ )	–30.1	–30.6	–31.5
Oleic ( $\text{C}_{18:1}$ )	–30.7	–30.6	–28.7
Nonadecanoic acid ( $\text{C}_{19:0}$ )	–	–	–30.6
Eicosanoic acid ( $\text{C}_{20:0}$ )	–	–27.9	–27.0
Docosanoic acid ( $\text{C}_{22:0}$ )	–	–27.6	–27.9

– = not analyzed / nicht analysiert

Table 26: Carbon isotope ratios of individual fatty acids in lipids extracted from the sediments filling the Roman seal-boxes found in Augusta Raurica, Switzerland.

Tabelle 26: Anteil gemäss Kohlenstoffisotop-Zusammensetzung (in Promille) an einzelnen Fettsäuren, welche aus den fettlöslichen Extrakten von Rückständen in Siegelkapseln von Augusta Raurica (Schweiz) isoliert wurden.

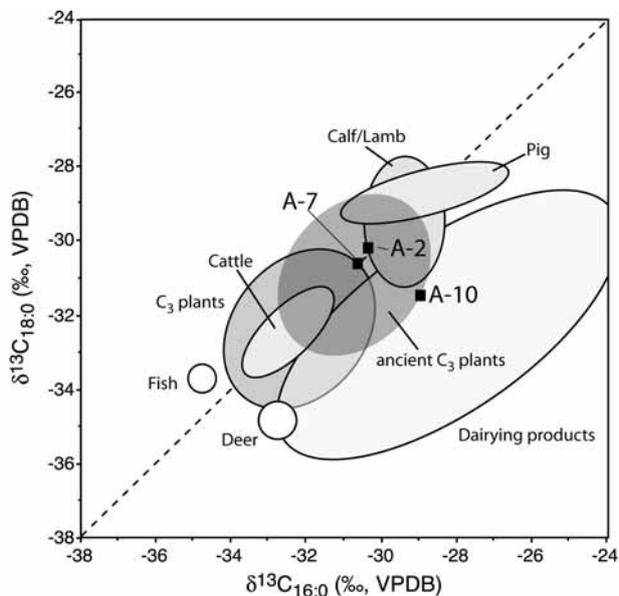


Fig. 130: Augusta Raurica, sediment filling of the Roman seal-boxes A-2 (= cat. 47), A-7 (= cat. 3), and A-10 (= cat. 91). Comparison of the carbon isotope composition of stearic acid ( $\delta^{13}C_{18:0}$ ) versus palmitic acid ( $\delta^{13}C_{16:0}$ ) in lipids extracted from the filling. The field for present-day European animal are from Spangenberg (2004), the field for  $C_3$ -vegetable oil lipids is from Spangenberg et al. (1998) and Spangenberg and Ogrinc (2001). The field for ancient (pre-industrial time) is 1.6 per mil heavier than the modern equivalent (see discussion in text).

Abb. 130: Augusta Raurica, Proben von der Füllung römischer Siegelkapseln A-2 (= Kat.-Nr. 47), A-7 (= Kat.-Nr. 3) und A-10 (= Kat.-Nr. 91). Vergleich der Kohlenstoffisotopenverteilung in Stearinsäure ( $\delta^{13}C_{18:0}$ ) mit derjenigen in Palmitinsäure ( $\delta^{13}C_{16:0}$ ) im lipiden Anteil des Siegelkapselinhalt. Die für heute lebende Tiere repräsentative Fläche nach Spangenberg (2004), Lipide aus  $C_3$ -Pflanzenölen nach Spangenberg et al. (1998) und Spangenberg/Ogrinc (2001). Die Fläche für «antike», d. h. aus vorindustrieller Zeit stammenden Lipide ist 1.6 mil dichter als diejenige für das neuzeitliche Pendant (vgl. Diskussion im Text).

plants, fruits and vegetables) or insects living on these plants, but do not point to a particular source. However, the presence of abundant  $C_{19}$  to  $C_{25}$  *n*-alkanes maximizing at  $C_{27}$  in one sample (A-7 = Cat. 3) with high amount of lipid extract can be considered diagnostic of beeswax (e. g., Evershed et al., 2003).

## Zusammenfassung

Die aus römischen Siegelkapseln, welche in der Römerstadt Augusta Raurica gefunden wurden, isolierten Lipidfraktionen (Lipide oder Lipoide sind fett- und öllösliche Verbindungen) sind in Bezug auf ihren Anteil an Fettsäuren und an neutralen Verbindungen sowie in Bezug auf die Verteilung der Kohlenstoffisotope untersucht worden.

Die Untersuchungen legen nahe, dass die Lipide von  $C_3$ -Pflanzen (inkl. Blütenpflanzen, Früchten und Gemüsen) stammen, oder aber von Bienen, welche derartige Pflan-

zen besuchen. Auf eine bestimmte Quelle weisen die Resultate aber nicht hin. Allerdings kann das Vorhandensein eines beträchtlichen Anteils von  $C_{19}$ - $C_{25}$ -normal-Alkanen mit einer Spitze bei  $C_{27}$  für die Probe A-7 (= Katalognummer 3), die einen hohen Lipidanteil aufweist, als charakteristisch für *Bienenwachs* angesehen werden.

(Übersetzung Ernst G. Herzog)

## References

- Bull, I. D., Simpson, I. A., Dockrill, S. J. and Evershed, R. P., 1999. Organic geochemical evidence for the origin of ancient anthropogenic soil deposits at Tofts Ness, Sanday, Orkney. *Organic geochemistry*, 30: 535–556.
- Copley, M. S. et al., 2001. Detection of palm fruit lipids in archaeological pottery from Qasr Ibrim, Egyptian Nubia. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*, 268: 593–597.
- Dudd, S. N. and Evershed, R. P., 1998. Direct demonstration of milk as an element of archaeological economies. *Science*, 282(5393): 1478–1481.
- Evershed, R. P., Heron, C. and Goad, L. J., 1991. Epicuticular wax components preserved in potsherds as chemical indicators of leafy vegetables in ancient diet. *Antiquity*, 65: 540–544.
- Evershed, R. P., Vaughan, S. J., Dudd, S. N. and Soles, J. S., 1997. Fuel for thought? Beeswax in lamps and conical cups from late Minoan Crete. *Antiquity*, 71: 979–985.
- Evershed, R. P. et al., 1997. New criteria for the identification of animal fats preserved in archaeological pottery. *Naturwissenschaften*, 84: 402–406.
- Evershed, R. P. et al., 1999. Lipids as carriers of anthropogenic signals from prehistory. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, 354: 19–31.
- Evershed, R. P., Dudd, S. N., Anderson-Stojanovic, V. R., and Gebhard, E. R., 2003. New chemical evidence for the use of combed ware pottery vessels as beehives in ancient Greece. *Journal of Archaeological Science*, 30: 1–12.
- Hayes, J. M., Freeman, K. H., Popp, N. and Hoham, C. H., 1990. Compound-specific isotope analysis, a novel tool for reconstruction of ancient biochemical processes. *Organic Geochemistry*, 16: 1115–1128.
- Mottram, H. R., Dudd, S. N., Lawrence, G. J., Stott, A. W. and Evershed, R. P., 1999. New chromatographic, mass spectrometric and stable isotope approaches to the classification of degraded animal fats preserved in archaeological pottery. *Journal of Chromatography A*, 833: 209–221.
- Spangenberg, J. E., Macko, S. A. and Hunziker, J., 1998. Characterization of olive oil by carbon isotope analysis of individual fatty acids: Implications for authentication. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46: 4179–4184.
- Spangenberg, J. E. and Ogrinc, N., 2001. Authentication of vegetable oils by bulk and molecular carbon isotope analyses – with emphasis on olive oil and pumpkin seed oil. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49: 1534–1540.
- Spangenberg, J. E. and Dionisi, F., 2001. Characterization of cocoa butter and cocoa butter equivalents by bulk and molecular carbon isotope analyses: Implications for vegetable fat quantification in chocolate. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49: 4271–4277.
- Spangenberg, J. E., 2004. Food residues: Chemistry. In: Jacomet, S. et al. (eds.), *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3: Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau 12*. Frauenfeld, 284–293.
- Wahlen, M., 1994. Carbon dioxide, carbon monoxide and methane in the atmosphere: abundance and isotopic composition. In: Lajtha, K. and Michener, R.H. (eds.), *Stable Isotopes in Ecology and Environmental Science*. London, 93–113.



# Restaurierung der Siegelkapseln

Maya Wartmann

## Der Zustand der Siegelkapseln vor der restauratorischen Bearbeitung

Von den bis im Jahr 2007 bei Ausgrabungen in der ehemaligen Römerstadt gefundenen 138 Siegelkapseln lagerten die meisten restauratorisch unbearbeitet im Funddepot von Augusta Raurica. Nur jeweils wenige, ausgesprochen schöne Stücke wurden direkt nach ihrer Auffindung auf der Grabung von Erdverschmutzungen und Korrosionsablagerungen freigelegt und mit einem Schutzüberzug versehen.

Der Zustand der unbearbeiteten Kapseln repräsentiert das bereits bekannte Bild der Metallfunde aus Augusta Raurica: Die anfangs des 20. Jahrhunderts ausgegrabenen Siegelkapseln wiesen fast mehrheitlich eine intakte Originaloberfläche mit wenig Kupferkorrosion auf. Weil ab den 1960-er Jahren die Böden allgemein intensiver gedüngt wurden, sind die ab der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts aufgefundenen Kapseln deutlich stärker korrodiert und demnach auch fragiler in ihrer Metallsubstanz<sup>456</sup>. Die Kupferkorrosion hat sich da sowohl auf der Metalloberfläche aufgebaut als auch ins Metallinnere hinein gefressen und präsentierte sich in harter und/oder pudernder Form.

Der oben genannte Verwitterungsunterschied zwischen älteren und jüngeren Funden konnte auch bei den Emailleinlagen beobachtet werden. Im Vergleich zu den älteren Funden weisen die jüngeren tendenziell mehr Verluste an Emailleinlagen vor, und die Emailkonsistenz ist pudernder.

## Die restauratorische Bearbeitung der Siegelkapseln

Einzelne Siegelkapseldeckel und -dosen sowie wenige ganze Kapseln wiesen eine sehr schöne und «saubere» Oberfläche auf, sodass für die archäologische und technische Untersuchung keine restauratorische Bearbeitung nötig war. Alle anderen Siegelkapseln mussten unter dem Binokular von Erdverschmutzung und Korrosionsablagerungen freigelegt werden. Dazu wurden Pinsel, Holzstäbchen, das Skalpell und zahnmedizinische Instrumente benutzt. In wenigen Fällen wurden die metallischen Oberflächen stellenweise auch feingestrahlt<sup>457</sup>. Die Emailleinlagen, die in pudernder Form oder in vielen losen Kleinststückchen vorlagen, mussten während dem Freilegen fortlaufend

gefestigt werden<sup>458</sup>. Die freigelegten Siegelkapseln erhielten anschliessend einen Schutzüberzug<sup>459</sup>. Je nach Fragilität der Funde wurde zwischen einem Pinselauftrag oder einer Tränkung entschieden.

Dass nicht alle Siegelkapseln während unseres Projektarbeiten bereits freigelegt und restauriert waren, erwies sich auch als Glücksfall. Dank guter Kooperation zwischen Archäologe und Restauratorin wuchs eine differenzierte Fragestellung – wir wurden für Fragen der Funktionalität und Spuren des Umfeldes der Siegelkapseln sensibilisiert. Diesen beiden Umständen – den noch unrestaurierten Objekten und den differenzierten Fragestellungen – ist es zu verdanken, dass sogar *Schnurabdrücke*, die sich in der Korrosion erhalten haben und nur unter dem Binokular zu erkennen geben, erkannt und dokumentiert werden konnten (Abb. 5).

Die Funde wurden vor und nach der restauratorischen Intervention fotografiert. Die Dokumentation der vorgenommenen Eingriffe sind in der elektronischen Datenbank IMDAS-Pro<sup>460</sup> von Augusta Raurica gespeichert.

Alle Siegelkapseln wurden nach dem Projektende, wie alle Metallfunde von Augusta Raurica, in perforierte «Minigrip»-Plastiktütchen eingepackt, welche in luftdichte und mit Silikagel sowie einem Luftfeuchtigkeitsindikator versehenen Gefrierdosen gelegt und so wieder zurück ins Depot gestellt wurden<sup>461</sup>.

456 Diese in Augusta Raurica offensichtliche Beschleunigung der Korrosion nicht ausgegrabener Metallfunde im Boden in den letzten 30–40 Jahren ist noch nicht systematisch untersucht worden. Zur Problematik W. Scharff, Schutz archäologischer Funde aus Metall vor immissionsbedingter Schädigung. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 57 (Stuttgart 2000).

457 Glasperlen: Wülsag Apparatebau AG, Mühletalerstrasse 67/69, CH-4800 Zofingen. [www.wuelsag.ch](http://www.wuelsag.ch).

458 Paraloid B72 gelöst in Aceton: Lascaux Colours & Restauro, Alois K. Diethelm AG, CH-8306 Brüttisellen. [www.lascaux.ch](http://www.lascaux.ch). Vgl. A. Gall Orlik/B. Beillard, The conservation of enamels on metal: characterization and historical notes. 13th Triennial Meeting Rio de Janeiro 22-27 September 2002. ICOM Committee for Conservation. 837f.

459 Paraloid (Anm. 458).

460 Softwarepaket für Ausgrabungen, Museen und Restaurierung der Firma Joanneum Research, A-8010 Graz, <http://www.imdas.at> (19.11.2008).

461 Für detailliertere Informationen zur Objektverpackung siehe M. Wartmann, Funddepots. In: A. R. Furger u. a., Augusta Raurica. Jahresbericht 2002. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 24, 2003, 5–60 bes. 51.



# Katalog der Siegelkapseln aus Augusta Raurica

Emilie Riha, Alex R. Furger und Maya Wartmann

Im Folgenden sind alle bis Ende 2007 aus Augusta Raurica bekannt gewordenen Siegelkapseln aufgeführt<sup>462</sup>.

## Gruppe 2: Blattförmige Siegelkapseln

### 1 Typ (Gruppe, Variante): 2a

Inv.: 1982.7986

Fundort: Region 1, Insula 50 (Moritz), Grabung 1982.052, FK B07891.

FK-Datierung: um 50–300 n. Chr. (uneinheitlich, vermischt).

Typologische Beschreibung: Ganz erhaltene Blattförmige Siegelkapsel. Am Deckel ein kreisrundes Feld mit grün (?; rotes Email darin) emailliertem Rahmen um ein leicht eingesunkenes Mittelfeld herum, an dem ein plastischer Phallus mit grün eingelegetem Emailage mittels eines Stiftes aufgenietet ist; längs des zugespitzten Teiles wahrscheinlich weiss und rot abwechselnde Emailinlagen, an der Spitze ein profiliertes Kreisauge. Email nur z. T. erhalten. Backenscharnier. Dose mit Verschlussnapf und Deckel mit Zäpfchen. Dose mit U-förmigen seitlichen Einschnitten und drei Durchbrechungen im Boden.

Technologische Beschreibung: Deckel und Dose aus gleicher Zinn-Blei-Bronze hergestellt (Tab. 7, Analysen-Nr. 2006.2–7, Abb. 82); Phallusniet und sein Gegenstück ebenfalls aus einer (wahrscheinlich gleichen) Zinn-Blei-Bronze (Tab. 7, Analysen-Nr. 2006.9.10, Abb. 82). Es ist nicht klar ersichtlich, ob die grünen, weissen und roten Emailinlagen an der Deckelspitze nebeneinander liegen oder allenfalls das grüne Email «nur» als erste Emailschiicht diente, auf die dann das rote und das weisse Email aufgetragen wurde (vgl. 22 und 17). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Metalloberfläche, insbesondere an den Scharnier- und Verschlussstückteilen (Abb. 77,1) sowie auf der Bodeninnenseite der Dose. Am Nietstiftende auf der Deckelrückseite Meisselsspuren. Das Loch im Deckelzentrum wurde von der Vorderseite her gebohrt (verdrängtes Material um das Loch herum auf der Deckelrückseite – sichtbar weil Nietstiftende nicht stark abgeschliffen wurde). Verschlussnäpfchen mit leicht abgesenktem Rand gegen das Doseninnere (für Wachsüberlauf?, vgl. 21). In allen drei Ösen des Backenscharniers liegen noch Reste der korrodierten eisernen Scharnierachse (Analysen-Nr. 2006.8, Abb. 82). An der Aussenseite des rechten seitlichen Einschnittes Feilspuren und in der Sohle des gleichen Einschnittes Reste von nicht abgearbeitetem Material. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisaugen – von der Aussenseite her gebohrt (Abb. 79,1).

Masse: L. 4,2 cm; Br. 2,3 cm; H. 1,1 cm.

### 2 Typ (Gruppe, Variante): 2a

Inv.: 2005.002.F02612.1

Fundort: Region 19B (Kaiseraugst-Geschäftshaus Natterer), Grabung 2005.002, FK F02612 (Feld 10.001, in Abbruchschicht von Bauzustand 3, 17,3 m neben 10).

FK-Datierung: um 180–270 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK).

Typologische Beschreibung: Fast ganz erhaltene Blattförmige Siegelkapsel. Am Deckel ein breiter rot emaillierter Kreis mit vier weissen Emailquadraten darin; im leicht eingesunkenen Mittelfeld ein plastischer Phallus mit weiss eingelegetem Emailage, der mittels eines Stiftes aufgenietet ist; längs der

Schnauze grüne Emailinlage, an der Spitze ein profiliertes Kreisauge (ähnlich wie Taf. 1,1). Weisse Emailinlagen nur z. T. erhalten. Backenscharnier. Dose mit Verschlussnapf und Deckel mit Zäpfchen. Dose mit U-förmigen seitlichen Einschnitten und drei Durchbrechungen im Boden (unterstes Loch ausgerissen). Deckel- sowie Dosenrand leicht beschädigt. Technologische Beschreibung: Auf dem Deckel zwischen den roten und weissen Emailinlagen im Kreis keine Metallstege. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Deckelrückseite sowie an der gesamten Dosenaußenseite. Um alle Scharnierösen herum Eisenkorrosion (von der nicht erhaltenen eisernen Scharnierachse). Durchlochungen im Dosenboden wurden – mit Kreisaugen – von der Aussenseite her gebohrt. Masse: L. 3,8 cm; Br. 2,0 cm; H. 0,8 cm.

Literatur (auch zum Befund): U. Müller, Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 2005. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 27, 2006, 135–154 bes. 145 f. Abb. 14.

### 3 Typ (Gruppe, Variante): 2a

Inv.: 1980.36503

Fundort: Region 21 (Kaiseraugst-Bahnhof SBB, Neubau Umschlagplatz, Bahnhofstrasse), Grabung 1980.002, FK B05557.

FK-Datierung: um 190–300 n. Chr.

Typologische Beschreibung: Ganz erhaltene Blattförmige Siegelkapsel. Deckeloberseite mit grünem Email eingeleget, entlang des Deckelrandes schräge Einkerbungen, im Zentrum Reliefphallus mit grünem Emailage aufgenietet. Backenscharnier. Dose mit Verschlussnapf und Deckel mit Zäpfchen. Dose mit U-förmigen seitlichen Einschnitten (Abb. 78,3) und drei Durchbrechungen im Boden.

Technologische Beschreibung: Der plastische Phallus liegt auf einem dünnen Unterlagsblech, das stellenweise seitlich etwas vorsteht (Abb. 73,3). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Metalloberfläche, insbesondere auf der Deckelrückseite und auf der Bodeninnenseite der Dose. Das Nietgegenstück auf der Deckelrückseite ist stark abgeschliffen. Kerbe am linken äusseren Deckelrand gegen die Spitze (Gussfehler?). In allen drei Ösen des Backenscharniers liegen noch Reste der korrodierten eisernen Scharnierachse.

462 Einige von Emilie Riha ursprünglich mitaufgenommene Stücke sind mit grosser Wahrscheinlichkeit keine Siegelkapseln und wurden daher wieder aus Katalog und Tafeln ausgeschieden. Es handelt sich dabei um:

Inv. 2001.064.E04913.3: Blattförmiges Blech, ohne Scharnieransatz, ohne Verschlusszäpfchen und ohne Verzierung, stark korrodiert, L. noch 2,5 cm; Br. noch 2,0 cm; Blechdicke 0,2 cm, aus Region 9D, FK E04913.

Inv. 1966.5476–5477: Kleiner runder Bronzedeckel mit Scharnieransatz (?) und Spuren eines Niets mit Unterlagsplättchen, stark korrodiert, Dm. 2,2 cm; H. noch 0,5 cm, aus Region 5 (Kurzenbettli, Autobahngrabungen N2), FK X05782. Publiziert: Fünfschilling 2006, Kat.-Nr. 3307 Taf. 169.

Inv. 1966.12622: Dünnes viereckiges Bronzeblech aus Region 4,A, Grabung 1966.55, FK X05495, L. 1,7 cm; Br. 1,6 cm, mit zwei Löchern.

Inv. 1983.39652: Viereckiges Bronzeplättchen aus Region 1, Insula 35, Grabung 1983.53, FK C00464, L. 2,0 cm; Br. 1,8 cm, mit drei grob eingehauenen Löchern.

- Näpfchenrand gegen das Doseninnere für *Wachsüberlauf* (?) etwas abgesenkt (vgl. 6 und 21 sowie oben mit Abb. 77,3). Doseninhalt in Form von braunem, dunkelgrauem bis schwarzem, wachsartigem Material vermischt mit grünen Korrosionsprodukten enthält *Bienenwachs* (Tab. 26, Analysen-Nr. A-2, Abb. 128; 130). Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt. Masse: L. 3,9 cm; Br. 2,3 cm; H. 1,1 cm.
- 4 *Typ* (Gruppe, Variante): 2a  
*Inv.:* 1958.7127  
*Fundort:* Region 1, Insula 24 (Steinler, Schnitt E 127/E 130), Grabung 1958.052, FK V05642.  
*FK-Datierung:* nicht datierbar (nur diese Siegelkapsel im FK).  
*Typologische Beschreibung:* Eine bis auf zwei Ausbrüche ganz erhaltene blattförmige Siegelkapsel. Deckeloberseite wahrscheinlich mit grünem Email eingelegt (heute nur noch zwei ganz kleine Emailreste erhalten) und im Zentrum Reliefphallus mit grünem Emailauge aufgenietet. Deckelspitze abgebrochen. Backenscharnier. Wegen Ausbruch am Dosenrand ist der eine seitliche Einschnitt nicht mehr erhalten. Dosenboden mit drei Durchbrechungen.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion ist fast keine Originaloberfläche mehr vorhanden; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind nur noch auf der Deckelrückseite und auf dem Nietgegenstück deutlich ersichtlich. In der rechten Backenscharnieröse der Dose liegt noch ein Rest der korrodierten eisernen Scharnierachse. Um die Backenscharnieröse des Deckels befindet sich verdrängtes Metall, herrührend vom Bohren des Achslochs. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt. Masse: L. 3,1 cm; Br. 1,9 cm; H. 0,7 cm.
- 5 *Typ* (Gruppe, Variante): 2a  
*Inv.:* 1961.9171  
*Fundort:* Region 1, Insula 30 (Steinler), Grabung 1961.051, FK X00742.  
*FK-Datierung:* um 190–250 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer kleinen blattförmigen Siegelkapsel mit halbplastischem Phallus, der mittels eines Stiftes aufgenietet ist. Die Oberseite ist mit einer Randrille verziert und mit Weissmetall überzogen. Ansatz eines Scharniers und Verschlusszapfen an der Spitze erhalten.  
*Technologische Beschreibung:* Deckel besteht aus einer Zinnbronze (Tab. 8, Analysen-Nr. 2006.12, Abb. 83); beim Weissmetallüberzug handelt es sich um eine Verzinnung (Tab. 8, Analysen-Nr. 2006.11, Abb. 83). Wegen fortgeschrittener Korrosion ist fast keine Originaloberfläche mehr vorhanden. Das Nietgegenstück auf der Deckelrückseite ist abgeschliffen. Masse: L. 2,9 cm; Br. 1,7 cm; H. noch 0,3 cm.
- 6 *Typ* (Gruppe, Variante): 2a  
*Inv.:* 1969.42  
*Fundort:* Region 1, Insula 51, Grabung 1969.053, FK A00504.  
*FK-Datierung:* um 70–100 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer blattförmigen Siegelkapsel. Boden vierfach durchlocht. Näpfchen für den Verschlussstift des Deckels gut ausgeprägt (Abb. 6,6). Backenscharnierteilstück. Boden vierfach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Oberfläche, insbesondere am Scharnier- und Verschlusssteilstück sowie an den seitlichen Einschnitten. Korrodierte eisernen Scharnierachse steckt noch in den Ösen des Scharnierteilstücks. «Hinter» des eigentlichen Näpfchen befindet sich ein zweites, kleineres (Herstellungsfehler oder «*Auffangschale*» für überschüssiges Wachs aus dem grossen Näpfchen?, vgl. 3 und 21 sowie oben S. 108). Drei der vier Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt. Das kleine vierte Loch oben in der Mitte scheint wegen der unförmigen
- Kontur eine ausgebrochene Gussunregelmässigkeit (?) zu sein. Masse: L. 4,1 cm; Br. 2,0 cm; H. noch 0,6 cm.
- 7 *Typ* (Gruppe, Variante): 2a  
*Inv.:* 1963.10720  
*Fundort:* Region 1, Insula 31, Grabung 1963.054, FK Y00940.  
*FK-Datierung:* um 75–100 n. Chr., vereinzelt auch 3. Jh. (wenig Keramik, uneinheitlich).  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer blattförmigen Siegelkapsel, gut erhalten. Backenscharnier und Verschlussnäpfchen. U-förmige seitliche Einschnitte. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Die Objektoberfläche ist stark korrodiert. In den Scharnierösen liegen noch Reste der korrodierten eisernen Scharnierachse. Verdrängtes Material (vom Nachfeilen) an den Innenseiten der seitlichen Einschnitte. Im Einschnitt rechts zeugt ein Absatz davon, dass beim Vertiefen der Schnurkerbe mit Säge oder Nadelfeile zweimal angesetzt worden ist. An der Innenseite der Dosenwand «hinter» dem Verschlussstück schwarzes, hartes Material (Siegelwachsrest?; nicht analysiert). Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt (verdrängtes Material um die Löcher herum auf der Bodeninnenseite). Masse: L. 3,9 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,7 cm.
- 8 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1984.3537  
*Fundort:* Region 1, Insula 36 (Steinlerstrasse), Grabung 1984.051, FK C00528.  
*FK-Datierung:* um 220–260 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK).  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene blattförmige Siegelkapsel. Die Oberseite des Deckels ist mittels Metallstege in ein herzförmiges Feld mit zentralem Auge, einen runden Punkt oberhalb des Herzes und ein Rahmenfeld unterteilt. Das Ganze ehemals mit verschiedenfarbigem Email eingelegt, von dem sich nur ein kleiner grüner Emailrest erhalten hat. Deckel-Unterseite mit deutlichem Randsteg. Dose mit Verschlussnapf und Deckel mit gut erhaltenem Zapfen (Abb. 6,8). Backenscharnier. Dose mit V- bis U-förmigen seitlichen Einschnitten und drei Durchbrechungen im Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Metalloberfläche, insbesondere an den Scharnier- und Verschlusssteilstücken sowie auf der Aussenseite des Dosenbodens. In allen drei Ösen des Backenscharniers liegen noch Reste der korrodierten eisernen Scharnierachse. Die Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht. Masse: L. 4,1 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,5 cm.
- 9 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1949.3781  
*Fundort:* Augst, alter Bestand (keiner Grabung zuweisbar), FK U00236.  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene blattförmige Siegelkapsel. Die Oberseite des Deckels ist mittels Metallstege in ein herzförmiges Feld mit zentralem Auge, einen runden Punkt oberhalb des Herzes und ein Rahmenfeld unterteilt. Herz mit rotem und Kreisfeld sowie der Rand mit grünem Email ausgefüllt. Metallstege sind mit einem Weissmetall (?) überzogen (nicht analysiert). Deckel-Unterseite mit deutlichem Randsteg. Waagrechte Einkerbungen auf der Backenscharnieröse des Deckels. Dose mit U-förmigen seitlichen Einschnitten und drei Durchbrechungen im Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Schwarze Einsprenkelungen in der roten Emailinlage. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Metalloberfläche, insbesondere an den Scharnier- und Verschlusssteilstücken (Abb. 77,9), auf der Deckelrückseite sowie auf der Bodeninnenseite der Dose. In allen drei Ösen des Backenscharniers liegen noch Reste der korrodierten eisernen Scharnierachse. Die Durchbrechungen

im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Innenseite her eingeschlagen (auf der Aussenseite des Dosenbodens verdrängtes Material um die Löcher herum; allerdings liegt auch verdrängtes Material auf der Innenseite um das unterste Loch herum).

Masse: L. 4,2 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,8 cm.

10 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 2005.002.F02590.2

*Fundort* (vgl. Kat.-Nr. 2): Region 19B (Kaiseraugst-Geschäftshaus Natterer), Grabung 2005.002, FK F02590 (Feld 4.001, in Abbruchschicht von Bauzustand 3, 17,3 m neben 2).

*FK-Datierung:* um 230–270 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK; darin aber auch eine Münze 341–348 n. Chr.).

*Typologische Beschreibung:* Blattförmige Siegelkapsel; Dose beschädigt. Deckelvorderseite ist durch Metallstege in ein herzförmiges Feld mit zentralem Auge, einen runden Punkt oberhalb des Herzes und ein Rahmenfeld unterteilt. Herz mit – nicht erhaltenem – vermutlich grünem (?) und Kreisfeld sowie der Rand mit rotem Email ausgefüllt. Auf den Metallstegen und dem runden Punkt sind Reste von einem Weissmetallüberzug (?) erkennbar (nicht analysiert). Linke Öse des Backenscharniers nicht erhalten. Das Verschlussstück der Dose (im Vergleich zu z. B. Kat.-Nr. 8) ist in verkümmelter Form vorhanden; vom Verschlusszapfen an der Deckelrückseite ist nur ein Ansatz erhalten. Rechter seitlicher Einschnitt V- bis U-förmig; linker Einschnitt nicht erhalten. Boden dreifach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren an der Scharnieröse der Dose sowie im Doseninnern. In den Scharnierösen liegen noch Reste der korrodierten eisernen Scharnierachse. Im Doseninnern rechts neben dem Scharnier fallen zwei während des Herstellungsprozesses versehentlich in die Dose gefallene und dann mitgegossene Wachsfäden auf. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her eingeschlagen (im Doseninneren verdrängtes Material um vor allem unterstes Loch herum).

Masse: L. 4,2 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,7 cm.

*Literatur* (auch zum Befund): Müller (Kat.-Nr. 2) 145 f. Abb. 13.

11 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1965.4694

*Fundort:* Region 5 (Kurzenbettli, Autobahngrabungen N2), Grabung 1965.051, FK X04223.

*FK-Datierung:* um 150–200 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Bruchstück einer Blattförmigen Siegelkapsel. Erhalten z. T. der Deckel mit Backenscharnier und Ansatz der Dose. Waagrechte Einkerbungen auf Scharnierücken. Die Oberseite des Deckels ist mittels Metallstege in ein herzförmiges Feld mit zentralem Auge, einen runden Punkt oberhalb des Herzes und ein Rahmenfeld unterteilt. Emailinlagen sind nicht erhalten. Metallstege sind mit einem Weissmetall (?) überzogen (nicht analysiert). Unterseite mit deutlichem Randsteg (Abb. 54,11; wie bei 8–13).

*Technologische Beschreibung:* Feilspuren um die Aussenseiten aller Scharnierteile herum. In allen drei Ösen des Backenscharniers liegen noch Reste der korrodierten eisernen Scharnierachse.

Masse: L. 3,3 cm; Br. 2,4 cm; H. 0,9 cm.

*Literatur:* Fünfschilling 2006, Kat.-Nr. 1630 Taf. 169.

12 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1968.2584

*Fundort:* Region 1, Insula 42 (Autobahngrabungen N2/A3), Grabung 1968.055, FK X07978.

*FK-Datierung:* um 200–260 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Blattförmigen Siegelkapsel mit Rest des abgebrochenen Scharnierteils. Die Oberseite des Deckels ist mittels Metallstege in ein herzförmiges Feld mit zentralem Auge, einen runden Punkt oberhalb des

Herzes und ein Rahmenfeld unterteilt. Herz mit rotem Email (davon nur noch wenige Reste erhalten) und Kreisfeld sowie der Rand mit blauem Email ausgefüllt. Metallstege sind mit einem Weissmetall (?) überzogen (nicht analysiert). Unterseite mit feinem Randsteg.

*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren an der Aussenseite des abgebrochenen Scharnierteils und der Deckelspitze sowie auf der Deckelrückseite. Es ist nicht ersichtlich, ob ein Verschlusszapfen an der Spitze der Deckelrückseite abgebrochen ist oder gar nie da war.

Masse: L. 3,7 cm; Br. 1,9 cm; H. noch 0,3 cm.

13 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1963.1187

*Fundort:* Region 1, Insula 18/25 (Neubau Lüscher, Rest. Römerhof, GH45, Strassengraben), Grabung 1963.053, FK X02441.

*FK-Datierung:* um 130–280 n. Chr. (vermisches Material, sowie zwei Münzen: Sesterz 41–42, Dupondius 138–161 n. Chr.).

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Blattförmigen Siegelkapsel mit Scharnierteilstück. Die Oberseite des Deckels ist mittels Metallstege in ein herzförmiges Feld mit zentralem Auge, einen runden Punkt oberhalb des Herzes und ein Rahmenfeld unterteilt. Herz mit rotem Email und Kreisfeld sowie der Rand mit gelbem Email ausgefüllt. Unterseite mit deutlichem Randsteg.

*Technologische Beschreibung:* In der blasenartigen Korrosion der Oberfläche der Metallstege auf der Deckelvorderseite sind silbrig-graue Abschnitte ersichtlich (Hinweis, dass die Stege mit Weissmetall überzogen waren?). Wegen starker Oberflächenkorrosion sind keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) ersichtlich.

Masse: L. 3,8 cm; Br.2,0 cm; H. noch 0,4 cm.

14 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1960.10209

*Fundort:* Augst, Grabung 1960.090, FK U00003 (Streufund).

*FK-Datierung:* nicht datierbar.

*Typologische Beschreibung:* Dose einer Blattförmigen Siegelkapsel mit drei Löchern im Boden. Ganz erhaltene Dose. Im Backenscharnier steckt noch die eiserne Scharnierachse mit abgeflachten Enden (Abb. 76,14). Seitliche Einschnitte V- bis U-förmig.

*Technologische Beschreibung:* Originaloberfläche nur noch stellenweise erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren vage erkennbar. Die seitlichen Einschnitte wurden nachgefeilt (verdrängtes Metall an der Doseninnenwand). Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt; auf der Bodeninnenseite verdrängtes Metall um die Löcher.

Masse: L. 4,1 cm; Br. 1,8 cm; H. noch 0,4 cm.

15 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1970.453

*Fundort:* Region 1, Insula 19, Grabung 1970.053, FK A01914.

*FK-Datierung:* um 90–300 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Dose einer grossformatigen Blattförmigen Siegelkapsel. Beschädigtes Backenscharnier. Rechter Einschnitt ausgerissen. Dreifach durchlochter Boden.

*Technologische Beschreibung:* Objekt ist nicht freigelegt. Eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren kaum erkennbar; der linke seitliche Einschnitt wurde nachgefeilt (Metall an der Doseninnenwand). Durchbrechungen im Boden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.

Masse: L. 5,2 cm; Br. 2,6 cm; H. noch 0,6 cm.

16 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1970.4887

*Fundort:* Region 18A (Kaiseraugst-Schürmattstrasse), Grabung 1970.005, FK Z02256.

*FK-Datierung:* unsicher, um 70–130 n. Chr. und (vereinzelt) späte Ausreisser (sowie eine Münze 383–392 n. Chr.).

- Typologische Beschreibung:* Deckel einer Blattförmigen Siegelkapsel mit Scharnierteilstück (Öse ausgerissen). Die Oberseite des Deckels ist mittels Metallstege in einen stilisierten Baum mit zwei auseinandergebogenen Ästen und zwei runden Punkten unterteilt. Baum mit rotem und Äste mit wahrscheinlich grünem Email ausgefüllt. Die runden Punkte mit einem roten bzw. schwarzen Rand und einem weissen Zentrum.
- Technologische Beschreibung:* Keine Metallstege bei den runden Punkten mit rotem bzw. schwarzem Rand und weissem Zentrum. Die Deckeloberfläche ist stark korrodiert. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind nur noch auf der Rückseite gut erkennbar. Es ist nicht ersichtlich, ob ein Verschlussstift an der Spitze der Deckelrückseite abgebrochen ist oder gar nie da war.
- Masse:* L. 3,4 cm; Br. 2,0 cm; H. noch 0,5 cm.
- 17 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1967.18735  
*Fundort:* Region 5 (Kurzenbettli, Autobahngrabungen N2), Grabung 1967.051, FK X08026.  
*FK-Datierung:* um 30–70 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Blattförmigen Siegelkapsel. Die Oberseite des Deckels ist durch einen Bronzesteg sowie ein tropfenförmiges Feld im Zentrum in zwei Streifen unterteilt, die mit grünem bzw. rotem Email eingelegt waren. Email nur in kleinen Rückständen erhalten (Taf. 16,17). Auf der Unterseite Scharnieröse und Verschlussstift z. T. erhalten.  
*Technologische Beschreibung:* Unter der roten Emailleinlage liegt grünes, emailartiges Material (grüne Emailschicht unter dem roten Email oder Bronzekorrosion?; nicht analysiert; vgl. 1 und 22). Die Metalloberfläche ist stark korrodiert; Feilspuren am Scharnier- und Verschlussstück sind vage ersichtlich. Unförmiger Verlauf der linken Deckelspitze (Gussfehler oder Korrosion?).  
*Masse:* L. 3,1 cm; Br. 2,0 cm; H. noch 0,5 cm.  
*Literatur:* Fünfschilling 2006, Kat.-Nr. 3310 Taf. 169.
- 18 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d  
*Inv.:* 1977.3944  
*Fundort:* Region 19A (Kaiseraugst-Bireten), Grabung 1977.006, FK A09607.  
*FK-Datierung:* ab 1. Jh. n. Chr., jedoch nicht datierbar (wenig Keramik, jedoch 23 Münzen: 3x spätes 3. Jh.; 4x 318–330; 15x nach 330 [bis 378]; Rest unbestimmt).  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Blattförmigen Siegelkapsel. Verschlussnäpfchen gut ausgeprägt (Abb. 6,18). Backenscharnierteilstück beschädigt. Seitliche Einschnitte U-förmig. Dreifach durchlochter Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Stark korrodierte Oberfläche. Feilspuren am Scharnier- und Verschlussstück sowie an den Innenseiten der seitlichen Einschnitte. In den Ösen des Scharnierteilstücks liegen Reste der korrodierten eisernen Scharnierachse. Durchbrechungen im Boden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.  
*Masse:* L. 3,1 cm; Br. 1,8 cm; H. noch 0,7 cm.
- 19 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1963.6401  
*Fundort:* Region 1, Insula 31 (Steinler, S82), Grabung 1963.054, FK Y00755.  
*FK-Datierung:* um 150–210 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Blattförmigen Siegelkapsel mit Emailleinlage. Gut erhalten an der Spitze der kleine Verschlussstift, an der gegenüberliegenden Seite eine Scharnieröse. Mittlere Zone mit kreisrundem Feld, das durch einen Steg in zwei konzentrische Kreise unterteilt ist. Das breite äussere Feld mit blauem Email eingelegt, mit fünf weissen Emailpunkten. Das runde innere Feld ist mit weissem Email ausgelegt, im Zentrum ein schwarzer Emailpunkt. Die dreieckige Spitzzone war ehemals mit blauem Email eingelegt, nahe der Spitze ein blaues Emailauge.  
*Technologische Beschreibung:* Sowohl im äusseren wie im inneren konzentrischen Kreis befinden sich zwischen den blauen und weissen bzw. den weissen und schwarzen Einlagen keine Metallstege. In der dreieckförmigen Spitzzone befindet sich nur noch ein kleiner Rest von der blauen Emailleinlage. Metalloberfläche ist stark korrodiert; vage Feilspuren am Backenscharnierteilstück erkennbar.  
*Masse:* L. 2,9 cm; Br. 1,6 cm; H. noch 0,4 cm.
- 20 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1983.36172  
*Fundort:* Region 1, Insula 35 (Steinlerstrasse), Grabung 1983.053, FK C00400.  
*FK-Datierung:* unsicher; um 30–230 sowie (vereinzelt) späte Ausreisser um 270–300 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Blattförmigen Siegelkapsel. Eine kreisrunde Scheibe ist in zwei konzentrische Felder unterteilt: Das äussere Kreisfeld war symmetrisch mit zwei langen grünen, drei blauen und einem gelben Emailfeld in der Mittelachse eingelegt; das zentrale Feld ist leicht vertieft, in der Mitte ein Stift mit einem halbkugeligen Nietknopf. In der Deckelspitze ist ein V-förmiges Emailmuster mit abwechselnd grüner, gelber und blauer Zone eingelegt. An der Spitze ein profiliertes Auge, darunter der kleine Verschlussstift. Die Scharnieröse ist mit einem Teil des Deckels ausgebrochen.  
*Technologische Beschreibung:* Deckel und Nietgegenstück aus einer Zinnbronze (Tab. 9, Analysen-Nr. 2006.22.24, Abb. 84); halbkugeliger Nietknopf weist einen erhöhten Zinngehalt auf, was auf eine Verzinnung hin deutet (Tab. 9, Analysen-Nr. 2006.23, Abb. 84). Die verschiedenfarbigen Emailleinlagen im äusseren Kreisfeld und in der V-Form sind nicht durch Metallstege getrennt. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Rückseite. Im profilierten Auge ehemals wahrscheinlich grüne Emailleinlage (noch kleiner Emailrest vorhanden).  
*Masse:* L. 3,2 cm; Br. 2,0 cm; H. noch 0,4 cm.
- 21 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d  
*Inv.:* 1997.060.D08306.1  
*Fundort:* Region 1, Insula 8 (E. Frey AG), Grabung 1997.060, FK D08306.  
*FK-Datierung:* um 50–120 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK).  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Blattförmigen Siegelkapsel. Zwei Scharnierbacken. Näpfchen für den Verschlussstift des Deckels gut ausgeprägt (Abb. 77,21). Seitenwand der Dose gebrochen und Einschnitte ausgerissen. Dreifach durchlochter Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Feilspuren am Verschlussstück. Kerbe für den Wachsüberlauf (?) im Näpfchenrand gegen das Doseninnere (vgl. 3 und 6 sowie oben mit Abb. 77,21). Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt.  
*Masse:* L. 3,1 cm; Br. 2,1 cm; H. noch 0,3 cm.
- 22 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1977.15773  
*Fundort:* Region 1, Insula 31 (Giebenacherstrasse), Grabung 1977.052, FK B00167.  
*FK-Datierung:* um 150–250 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene Blattförmige Siegelkapsel. Am Deckel, der mit grünem Email eingelegt ist, befindet sich in der Längsachse eine mit orangefarbenem Email eingelegte Amphorendarstellung. Backenscharnier. Die seitlichen Schnureinschnitte haben V-förmigen Umriss, der Boden der Dose ist dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Deckel und Dose aus der gleichen Zinn-Blei-Bronze (Tab. 10, Analysen-Nr. 2006.13–19, Abb. 85). Neben und unter den wenigen Resten der orangen

- Emailinlage liegt olivgrünes, emailartiges Material (grüne Emailschiicht, die unter dem orangen Email lag, verwittertes oranges Email oder Bronzekorrosion?; nicht analysiert; vgl. 1 und 17). Im orangen Email sind rote Einsprenkelungen und Linien zu erkennen. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Metalloberfläche, insbesondere an den Scharnier- und Verschlussstückteilen sowie auf der Deckelrückseite (Abb. 72,22). In allen drei Ösen des Backenscharniers liegen noch Reste der korrodierten Scharnierachse. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt.  
Masse: L. 3,0 cm; Br. 1,4 cm; H. 0,5 cm.
- 23 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1971.1809  
*Fundort:* Region 1, Insula 9 (Giebenacherstr. 23a), Grabung 1971.055, FK Z02260.  
*FK-Datierung:* um 250–280 n. Chr. sowie (vereinzelte) frühe Ausreisser um 30–50 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer blattförmigen Siegelkapsel mit Backenscharnier und Verschlussnapf. Seitliche Einschnitte U-förmig. Drei (?) Löcher im Boden sind zukorrodieren.  
*Technologische Beschreibung:* Feilspuren an Scharnier und Verschluss. Das Backenscharnierteil des nicht erhaltenen Deckels ist von diesem abgebrochen und steckt zwischen den beiden Scharnierösen der Dose. In den beiden Ösen des Scharnierteils der Dose liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse. Im Doseninnern hellbraune bis gräuliche, wachsartige und mit Kohlestückchen und Kupferkorrosion vermischte Inhaltsreste, die *Bienenwachs* enthalten (Analysen-Nr. 2006.25; Taf. 17,23; Abb. 86). Durchbrechungen im Dosenboden sind mit Korrosionsprodukten und Resten des Doseninhalts verfüllt.  
Masse: L. 3,1 cm; Br. 1,4 cm; H. noch 0,5 cm.
- 24 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* Frey 862 (Privatsammlung in Kaiseraugst/AG)  
*Fundort:* Augst, alter Bestand.  
*FK-Datierung:* nicht datiert.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Siegelkapsel. Bronze. Gegossen und überarbeitet. Tropfenförmiger Behälter mit kleinem Knopf an der Spitze, der das Verschlusszapfen des Oberteils aufnehmen konnte. Drei Durchbohrungen mit konzentrischen Kreisäugen. Rest des Scharniers. Oberfläche mit Kratz- oder Feilspuren. Leicht beschädigt (*Sylvia Fünfschilling*). Der Deckel 30 ist möglicherweise zugehörig.  
*Technologische Beschreibung:* Nicht untersucht.  
Masse: L. 3,5 cm; Br. 1,6 cm; H. noch 0,5 cm.  
*Literatur:* Fünfschilling 1993, Kat.-Nr. 862 Taf. 111.
- 25 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1980.22515  
*Fundort:* Region 17D (Kaiseraugst-Auf der Wacht), Grabung 1980.003, FK B04486.  
*FK-Datierung:* um 75–300 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Fast ganz erhaltene blattförmige emailverzierte Siegelkapsel. Am Deckel durch Bronzestege ein grosses «V» mit einem «Deckelchen» geformt; die ganze Fläche war ehemals mit Email eingelegt, wovon nur ein kleiner Rest im oberen Halbkreis erhalten ist. Backenscharnier. Dose mit U-förmigen seitlichen Einschnitten und dreifach durchlochtem Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Die Metalloberfläche ist stark korrodiert; Feilspuren am Scharnier- und Verschlussstückteil der Dose. Reste von Eisenkorrosion um das Backenscharnier lassen auf eine Eisenachse schliessen. Kein Nöpfchen am Dosen-Verschlussstück, nicht beurteilbar, ob absichtlich oder Herstellungsfehler, da Deckelspitze mit allfälligem Stift nicht erhalten ist. Rechtes oberes Loch im Dosenboden ausgerissen.  
Masse: L. noch 2,8 cm; Br. 1,4 cm; H. 0,6 cm.
- 26 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1978.16235  
*Fundort:* Region 1, Insula 34 (Wytttenbach), Grabung 1978.054, FK B01566.  
*FK-Datierung:* um 20–200 n. Chr. (uneinheitlich, vermischt).  
*Typologische Beschreibung:* Tropfenförmige Siegelkapsel mit emailingelegtem Deckel. Die gesamte Fläche des Deckels ist ausser Rahmen und einem zentralen blauen Emailpunkt mit rotem Email ausgefüllt. Die Spitze der Dose abgebrochen, darüber ist der Stift des Verschlusses auf der Deckelunterseite gut erkennbar (Abb. 6,26). Backenscharnier. Dose mit U-förmigen seitlichen Einschnitten und dreifach durchlochtem Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Kein Metallsteg zwischen roter Emailfläche und blauem -punkt. Das Nöpfchen auf der Vorderseite der Deckelspitze ist gebohrt (konzentrische Kreisrinne um Nöpfchen); im Nöpfchen liegt wahrscheinlich gelbes Email (nicht analysiert). Die Metalloberfläche ist stark korrodiert; Feilspuren am Scharnier erkennbar. In den Scharnierösen liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt.  
Masse: L. 2,9 cm; Br. 1,8 cm; H. 0,8 cm.
- 27 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1973.172  
*Fundort:* Region 5 (PTT-Zentrale), Grabung 1973.051, FK A03936.  
*FK-Datierung:* um 30–50 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Vollständig erhaltene, völlig geschlossene blattförmige Siegelkapsel. Am Deckel eine kreisrunde Emailinlage aus grünem Email mit orangem Zentralnapf und eine nierenförmige orange Emailinlage im zugespitzten Teil. Email nur z. T. erhalten. Backenscharnier. Drei Durchbrechungen im Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Die Metalloberfläche ist stark korrodiert; Feilspuren am Scharnier sind vage erkennbar. In den Backenscharnierösen liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse. Die seitlichen U-förmigen Einschnitte im Dosenrand sind mit Ablagerungen sowie Korrosionsprodukten gefüllt und deshalb kaum mehr erkennbar. Der Durchmesser der Durchbrechungen im Dosenboden ist vergleichsweise klein; die Durchbrechungen wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.  
Masse: L. 2,8 cm; Br. 1,5 cm; H. 0,6 cm.
- 28 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1967.16047  
*Fundort:* Region 5 (Kurzenbettli, Autobahngrabungen N2), Grabung 1967.051, FK X06416.  
*FK-Datierung:* nicht datierbar (wenig Keramik).  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer blattförmigen Siegelkapsel. Der kreisrunde Teil ist mit einem mitgegossenen Bronzestege in zwei Felder unterteilt: das äussere Kreisfeld mit abwechselungsweise roten, hell- und dunkelblauen Emailinlagen; das mittlere Auge mit grünem Email gefüllt, ebenfalls die dreieckige Partie; an der Spitze ein rotes Emailauge. Scharnieröse abgebrochen.  
*Technologische Beschreibung:* Keine Metallstege zwischen den roten, hell- und dunkelblauen Emailinlagen. Wegen stark fortgeschrittener Korrosion sind fast keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Metalloberfläche mehr erkennbar; Feilspuren auf der Rückseite um den Stift herum.  
Masse: L. 2,6 cm; Br. 1,7 cm; H. noch 0,3 cm.
- 29 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b  
*Inv.:* 1959.9355A  
*Fundort:* Region 1, Insula 30, Grabung 1959.051, FK V05365 (Schnitt 25, im Strassengraben vor der Nordporticus, «unter den Trümmern der umgestürzten MR 7», 295,44 m ü. M.).  
*FK-Datierung:* nicht datierbar (Mitfunde: beinerer Spielknopf, Fibel [Zugehörigkeit zum FK unsicher]).

*Befunddatierung:* 1. Hälfte bis Mitte 3. Jh. (stratigraphisch relativ hoch gelegen; *terminus ante* durch Mauer 7, die um 250–270 n. Chr. umgestürzt ist).

*Typologische Beschreibung:* Blattförmige Siegelkapsel, mit Ausnahme eines kleinen Ausbruchs im Dosenrand ganz erhalten. Die kreisrunde Scheibe ist in zwei konzentrische Felder unterteilt: Im äusseren Kreisfeld trennen drei vermutlich gelbe und heute kaum mehr erhaltene Emailinlagen drei Gruppen von je zwei weissen Emailinlagen und dazwischen einer roten Einlage; das innere Kreisfeld ist mit (heute) gelbem und das Zentrum mit weissem Email ausgefüllt. Die beiden Dreieckszwickel in der Schnauze sind grün emailiert. Die Deckelspitze ist korrodiert; es ist nicht ersichtlich, ob diese verziert war. Backenscharnier. Dose mit Verschlussnapf und Deckel mit Zäpfchen. Rechter seitlicher Einschnitt U-förmig; linker Einschnitt nicht erhalten. Drei Durchbrechungen im Boden.

*Technologische Beschreibung:* Die verschiedenfarbigen Emailinlagen im äusseren Kreisfeld sind nicht durch Metallstege getrennt. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Deckelrückseite, am Scharnier sowie am Verschluss. In den Scharnierösen der Dose liegen Reste der korrodierten Scharnierachse. An der Innenseite des rechten seitlichen Einschnitts verdrängtes Material. Durchbrechungen im Dosenboden wurden vermutlich von der Aussenseite her eingeschlagen (verdrängtes Material um die Löcher herum auf der Bodeninnenseite).

*Masse:* L. 3,5 cm; Br. 2,0 cm; H. 0,6 cm.

30 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* Frey 861 (Privatsammlung in Kaiseraugst/AG)

*Fundort:* Augst, alter Bestand.

*FK-Datierung:* nicht datiert.

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Siegelkapsel mit Emailinlage. Bronze, Email. Gegossen. Die Einlagen auf dem blattförmigen Deckel sind stark korrodiert, die Farben kaum noch erkennbar. Möglicherweise waren kleine Stückchen eingelegt und nicht ganze Flächen mit einer Farbe gefüllt. Es lassen sich einige rote Farbreste erkennen sowie weiss-grünlisches und türkisblaues Glas. Die Einlagen sind von Stegen eingefasst. An der Spitze befindet sich ein kleiner Stift, der in die Kapsel eingesteckt werden konnte, an der gegenüberliegenden Seite die Öse, durch die das Scharnier der Kapsel mit dem Deckel verbunden war (*Sylvia Fünfschilling*). Die Dose 24 ist möglicherweise zugehörig.

*Technologische Beschreibung:* Nicht untersucht.

*Masse:* L. 3,5 cm; Br. 1,7 cm.

*Literatur:* Fünfschilling 1993, Kat.-Nr. 861 Taf. 111.

31 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1979.18733

*Fundort:* Region 1, Insula 29 (Falk), Grabung 1979.054, FK B03394.

*FK-Datierung:* um 50–100 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene blattförmige emailverzierte Siegelkapsel, ganz geschlossen. Der Deckel ist mittels eines Kreissteiges in zwei konzentrische Felder unterteilt; die Randzone mit abwechselnd fünf dreieckigen grünen (heute hellgrün verwitert) und fünf wahrscheinlich ehemals roten (heute mattes Grün mit rotem Schimmer; s. Farbkonstruktion Taf. 4,31) Dreiecken verziert. Im Deckelzentrum ein *Wachsloch*. Backenscharnier. Der Boden vielleicht dreifach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Emailinlagen sind stark verwittert; die ursprünglichen Farben sind nur erahnbar. In der Verfüllung des Loches im Zentrum liess sich mit Bleioxid rot eingefärbtes Wachs nachweisen (Tab. 11, Analysen-Nr. 2006.20.21, Abb. 87; 88). Metalloberfläche stark korrodiert; keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) vorhanden. Der Steg, der die Deckelvorderseite in zwei Felder unterteilt, war wahrscheinlich geperlt (vgl. 32). Anhand der Korrosionsprodukte am Backenscharnier darf angenommen

werden, dass die Achse aus Eisen war. Die seitlichen U-förmigen Einschnitte im Dosenrand sind mit Ablagerungen sowie Korrosionsprodukten gefüllt und darum kaum mehr erkennbar. Durchbrechungen (zwei davon heute mit Korrosion verfüllt) im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her gebohrt (um rechtes oberes Loch ist vage ein Kreisauge zu erkennen).

*Masse:* L. 3,3 cm; Br. 2,2 cm; H. 0,8 cm.

32 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1966.10805

*Fundort:* Region 5 (Kurzenbettli, Autobahngrabungen N2), Grabung 1966.051, FK X06301 (Oberflächenschutz).

*FK-Datierung:* spätes 1. – früheres 3. Jh.

*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene blattförmige emailverzierte Siegelkapsel, ganz geschlossen. Der Deckel ist mittels eines schwach geperlten Kreissteiges in zwei konzentrische Felder unterteilt; die Randzone ist sternförmig durch zehn Bronzedreiecke unterteilt, wobei die so geformten Dreiecke mit abwechselnd grünem und rotem (jetzt grünlich verfärbtem) Email eingelegt waren. Backenscharnier. Dose mit U-förmigen seitlichen Einschnitten und dreifach durchlochten Boden.

*Technologische Beschreibung:* Emailinlagen sind stark verwittert; die ursprünglichen Farben sind nur erahnbar. Im Deckelzentrum möglicherweise ein (Wachs-)Loch (heute mit Korrosionsprodukten verfüllt; vgl. 31). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der ganzen Metalloberfläche, insbesondere an den Scharnier- und Verschlussstückchen sowie um die seitlichen Einschnitte im Dosenrand. In allen drei Ösen des Backenscharniers liegen noch Reste der korrodierten Scharnierachse. Anhand der Form des Achsenrests in der rechten Scharnieröse der Dose darf angenommen werden, dass die Achse aus einem dünnen Eisenblech gerollt worden war (Abb. 76,32). Dose enthält hellbraune und schwarze (verkohlte?) Reste des ehemaligen Inhalts (nicht analysiert). Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt.

*Masse:* L. 3,2 cm; Br. 2,2 cm; H. 0,8 cm.

*Literatur:* Fünfschilling 2006, Kat.-Nr. 1831 Taf. 169.

33 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1964.3088A

*Fundort:* Region 1, Insulae 22/28 (Neubau Grossenbacher), Grabung 1964.055, FK X03409.

*FK-Datierung:* um 80–180 n. Chr. (sowie ein As 84–96 n. Chr.).

*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene blattförmige Siegelkapsel. Wegen stark wuchernder Korrosion sind Verzierungen auf dem Deckel (s. unten) und Durchlochung des Bodens kaum erkennbar. Backenscharnier.

*Technologische Beschreibung:* Sehr stark korrodierte Oberflächen. Im linken oberen und im rechten unteren Teil des Deckels sind vage ein sternförmiger Metallsteg (vgl. 31 und 32) und hellgrüne Reste von Emailinlagen erkennbar. Anhand der Korrosionsprodukte am Backenscharnier darf angenommen werden, dass die Achse aus Eisen war. Wegen starker Korrosion kann nicht ausgesagt werden, ob seitliche Einschnitte im Dosenrand vorhanden sind. Die heute mit Korrosionsprodukten verfüllten Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen (erkennbar beim unteren und rechten Loch) – von der Aussenseite her gebohrt.

*Masse:* L. 3,4 cm; Br. 2,2 cm; H. 0,8 cm.

34 *Typ* (Gruppe, Variante): 2b

*Inv.:* 1980.27880

*Fundort:* Region 1, Insula 22 (Stutz), Grabung 1980.051, FK B05260.

*FK-Datierung:* um 50–250 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer blattförmigen Siegelkapsel. Scharnieröse. Oberfläche korrodiert, dennoch sechs

radial angelegte, vertiefte «Eichenblättchen» (mit Emailfüllung?) erkennbar.

*Technologische Beschreibung:* In einigen der blätterförmigen Vertiefungen und im Zentrum Reste von grünem Email (?). Im Blatt unten gegen die Deckelspitze und in demjenigen auf mittlerer Höhe rechts befinden sich je auf einem dunklen Punkt durchsichtig-weissliche Emailreste. Wegen starker Korrosion fast keine metallene Originaloberfläche mehr vorhanden. Es ist nicht ersichtlich, ob ein Verschlussstift an der Spitze der Deckelrückseite abgebrochen ist oder gar nie da war. In der Öse des Scharnierteilstücks liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse.

*Masse:* L. 2,6 cm; Br. 1,6 cm; H. noch 0,4 cm.

35 *Typ* (Gruppe, Variante): 2c

*Inv.:* 1968.7486

*Fundort:* Region 1, Insula 49, Grabung 1968.053, FK A00122.

*FK-Datierung:* um 30–130 n. Chr. (im selben Fundkomplex eine bronzene Schreibfederhalterung[?] aus einem gefaltetes Blech mit Spitze, Spitze ansatzweise gerollt, Inv. 1968.10917).

*Typologische Beschreibung:* Kleinformatige Blattförmige Siegelkapsel. Deckel mit Weissmetallüberzug (? , nicht analysiert) und punziertem Punktornament mit kreuzförmig angeordnetem Vierblattornament. Backenscharnier. Dose am Rand ausgebrochen. Boden dreifach (?) durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Die Oberfläche ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nur noch am Scharnier, am Verschluss und auf dem Deckel vage erkennbar. In den beiden Ösen des Backenscharnierteils der Dose liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse. Linker Dosenrand beschädigt; Einschnitt nicht erhalten. Rechter U-förmiger Einschnitt mit Korrosionsprodukten verfüllt. Wegen der Beschädigung des Dosenbodens ist heute nur noch ein Loch klar ersichtlich, wahrscheinlich waren es aber deren drei.

*Masse:* L. 2,8 cm; Br. 1,6 cm; H. 0,5 cm.

*Literatur (zur Scheibfederhalterung):* Fünfschilling in Vorb.

36 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d

*Inv.:* 1978.7207

*Fundort:* Region 1, Insula 31, Grabung 1978.052, FK B01828.

*FK-Datierung:* um 70–190 n. Chr. sowie vereinzelte (frühe) Ausreisser um 30–50 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Blattförmigen Siegelkapsel. Keine Spur von Verzierung. Verschlussstift deutlich (Abb. 6,36) und Scharnier bruchstückhaft erhalten.

*Technologische Beschreibung:* Die Oberfläche ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nur noch auf der Rückseite um das Scharnierteilstück und den Verschlussstift herum erkennbar.

*Masse:* L. 2,8 cm; Br. 1,7 cm; H. noch 0,3 cm.

37 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d

*Inv.:* 1968.5952

*Fundort:* Region 1, Insula 49, Grabung 1968.053, FK A00097.

*FK-Datierung:* um 50–80 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Kleinformatiger Siegelkapseldeckel. Wegen wuchernder Korrosion ist eine Verzierung nicht erkennbar; Spitze und Teil des Scharniers abgebrochen.

*Technologische Beschreibung:* Keine Originaloberfläche mehr vorhanden; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar.

*Masse:* L. noch 2,3 cm; Br. 1,4 cm; H. 0,3 cm.

38 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d

*Inv.:* 1939.3901

*Fundort:* Region 2 (Tempelareal Schönbühl), Grabung 1939.061, FK V05288.

*FK-Datierung:* nicht datierbar (ohne Keramik; vergesellschaftet mit Glas, beinernem Spielstein und Scharnierbügelfibel).

*Typologische Beschreibung:* Dose einer Blattförmigen Siegelkapsel mit Verschlussnapf und Backenscharnier (linke Öse

ausgerissen; zwischen den beiden Scharnierbacken der Dose steckt noch Öse des ehemaligen Deckels). Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden dreifach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Vergleichsweise dicke Wandung. Wahrscheinlich war Objekt grosser Hitze ausgesetzt; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind kaum (mehr) erkennbar. In der erhaltenen rechten Öse des Scharnierteilstücks der Dose und in der Öse des Scharnierteilstücks des Deckels liegen Reste der korrodierten Scharnierachse. Die Durchmesser der Durchbrechungen im Dosenboden werden von aussen gegen innen kleiner (Abb. 79,38).

*Masse:* L. 3,4 cm; Br. 1,8 cm; H. noch 0,5 cm.

39 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d

*Inv.:* 1962.2236

*Fundort:* Region 1, Insula 30 (Steinler), Grabung 1962.051, FK X01463 (aus einer Bronzwerkstatt [Altmetall?]).

*FK-Datierung:* um 250–290 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK, allerdings mit mehreren Altstücken des 2. Jh.).

*Typologische Beschreibung:* Dose einer Blattförmigen Siegelkapsel. Dosenspitze abgebrochen, Backenscharnierteilstück beschädigt. Seitliche Einschnitte V-förmig. Boden drei- oder vierfach (?) durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Wegen stark fortgeschrittener Korrosion ist keine Originaloberfläche mehr vorhanden; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. In den Ösen des Scharnierteilstücks liegen Reste der korrodierten Scharnierachse. Drei der vier Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussen- seite her angebracht. Das grosse vierte Loch oben in der Mitte scheint wegen der unförmigen Kontur eine ausgebrochene Gussunregelmässigkeit (?) zu sein.

*Masse:* L. noch 2,9 cm; Br. 1,8 cm; H. noch 0,3 cm.

*Literatur (zum Befund):* A. R. Furger, Die Bronzwerkstätten in der Augster Insula 30. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 19, 1998, 121–140 bes. 133 (ohne Abb.).

40 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d

*Inv.:* 1961.1970

*Fundort:* Region 1, Insula 31, Grabung 1961.054, FK X00159.

*FK-Datierung:* um 1–50 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK).

*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene, ganz geschlossene Blattförmige Siegelkapsel. Am Deckel, der wahrscheinlich mit Email eingelegt war (keine Spuren), sind trotz starker (Brand?-)Korrosion drei Bronze buckelchen erkennbar. Backenscharnier. Im Boden sind drei Löcher vage wahrnehmbar.

*Technologische Beschreibung:* Wegen starker Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; keine Verzierung auf Deckelvorderseite (mehr) erkennbar. In den beiden Ösen des Backenscharnierteils der Dose liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse. Keine seitlichen Einschnitte erkennbar (wahrscheinlich von Korrosion überdeckt). Die drei ehemaligen Durchbrechungen im Dosenboden sind heute mit Korrosionsprodukten verfüllt.

*Masse:* L. 3,0 cm; Br. 1,7 cm; H. 0,7 cm.

41 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d

*Inv.:* 1979.723

*Fundort:* Region 1, Insula 2 (Kastelen), Grabung 1979.055, FK B04597.

*FK-Datierung:* unsicher: um 200–275 sowie um 50–200 n. Chr. (zwei zeitliche Schwerpunkte).

*Typologische Beschreibung:* Dose einer auffallend hohen Blattförmigen Siegelkapsel. Zwei Backen vom Scharnier. Ränder der seitlichen Einschnitte ausgerissen. Boden dreifach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren am Scharnierteilstück und auf der Aussenseite des Dosenbodens. Feilspuren in den Sohlen der seitlichen Ein-

schnitte sowie verdrängtes Material auf der Aussenseite des linken Einschnitts. In den Ösen des Scharnierteilstücks liegen Reste der korrodierten Scharnierachse. Kein Verschluss-teilstück mit Näpfchen vorhanden. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.

Masse: L. 2,6 cm; Br. 1,6 cm; H. 0,8 cm.

- 42 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d  
*Inv.:* 1967.10422  
*Fundort:* Region 1, Insula 20 (Neubau Olloz), Grabung 1967.053, FK X07254.  
*FK-Datierung:* nicht datierbar.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer herzförmigen Siegelkapsel. Backenscharnierteilstück. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Objekt ist nicht freigelegt; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht sichtbar. Eisenkorrosion an der rechten Öse des Scharnierteilstücks deuten auf eine eiserne Achse hin. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt.  
Masse: L. 2,7 cm; Br. 1,9 cm; H. noch 0,5 cm.
- 43 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d  
*Inv.:* 1973.7171  
*Fundort:* Region 17D (Kaiseraugst-Unterstadt), Grabung 1973.001, FK Z02072.  
*FK-Datierung:* unsicher: um 70–250 n. Chr. sowie späte Ausreisser 4. Jh.  
*Typologische Beschreibung:* Unverzierter Deckel einer herzförmigen Siegelkapsel, Material auffallend dick und massiv. Spitze abgebrochen. Scharnierbruchstück.  
*Technologische Beschreibung:* Keine Originaloberfläche mehr vorhanden; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar.  
Masse: L. noch 2,5 cm; Br. 1,8 cm; H. 0,3 cm.
- 44 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d  
*Inv.:* 1965.2826  
*Fundort:* Region 5 (Kurzenbettli, Autobahngrabungen N2), Grabung 1965.051, FK X04210.  
*FK-Datierung:* um 80–150 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer spitzovalen Siegelkapsel. Verschlussnapf. Ein Teil der Dose abgebrochen; linke Backenscharnieröse im Ansatz und linker U-förmiger seitlicher Einschnitt erhalten; im Boden vier Löcher (s. unten).  
*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Oberfläche. Horizontale «Linie» im Metall unterhalb des Randes an der linken Aussenwand (Herstellungs-/Bearbeitungsspur oder Beschädigung?). In der erhaltenen linken Öse des Scharnierteilstücks liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse. Die drei grösseren Durchbrechungen im Dosenboden weisen innen wie aussen getreppte Kanten auf. Das kleine vierte Loch scheint wegen der unförmigen Kontur eine ausgebrochene Gussunregelmässigkeit (?) zu sein.  
Masse: L. 2,6 cm; Br. noch 1,6 cm; H. noch 0,4 cm.  
*Literatur:* Fünfschilling 2006, Kat.-Nr. 3310 Taf. 169.
- 45 *Typ* (Gruppe, Variante): 2d  
*Inv.:* 1966.12130  
*Fundort:* Region 4D (Westtorstrasse), Grabung 1966.055, FK X05523 («auf der Hausinnenseite [in Raum 4D04.02] dünne Brandschicht bei –80 cm sehr deutlich, darüber Schutt», in unmittelbarer Nachbarschaft des kreisrunden Siegelkapseldeckels von 71).  
*FK-Datierung:* um 220–260 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Rudimentäres Bruchstück einer Dose einer blattförmigen oder spitzovalen Siegelkapsel. Er-

halten ist nur der Dosenboden, dreifach durchlocht. Backenscharnier sekundär auseinander gebogen, daran noch Rest einer eisernen Scharnierachse. – Gehört *wahrscheinlich nicht* zum wenige Meter entfernt gefundenen Siegelkapseldeckel 71 aus derselben Grabung (unterschiedliche Fragmentierung).  
*Technologische Beschreibung:* Wegen stark fortgeschrittener Korrosion ist keine Originaloberfläche mehr vorhanden; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. In den Ösen des Scharnierteilstücks liegen Reste der korrodierten Scharnierachse.

Masse: L. noch 2,1 cm; Br. noch 1,5 cm; H. noch 0,4 cm.

*Literatur* (zum Befund, auch von Kat.-Nr. 71): Schatzmann 2003, 75 Anm. 126.

### Gruppe 3: Rautenförmige emaillierte Siegelkapseln

- 46 *Typ* (Gruppe, Variante): 3a  
*Inv.:* 1967.8922  
*Fundort:* Region 5G (Westtorstrasse/Kurzenbettli), Grabung 1967.055, FK X06683.  
*FK-Datierung:* Keramik uneinheitlich, vermischt: um 50–210 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Rautenförmigen Siegelkapsel. In dem mit grünem Email eingelegeten Rhombus befindet sich ein durch Bronzestege abgetrenntes, rot eingelegetes Vierblatt; dazwischen zwei weisse Blätter mit jeweils einem grünen Kreislein mit rotem Rahmen. In den Zwischenfeldern jeweils ein rotes eingelegetes Kreislein in blauem Rahmen. An den Längsenden Scharnieröse bzw. Verschlussstift.  
*Technologische Beschreibung:* Die verschiedenfarbigen Emailinlagen ausserhalb des Vierblattes sind nicht durch Metallstege getrennt; die roten, dunkelgrünen und weissen Einlagen liegen auf bzw. im grünen Email. Wegen der starken Korrosion ist nicht ersichtlich, ob das Zentrum der Deckelspitze mit Email eingeleget war oder nicht. Fortgeschrittene Oberflächenkorrosion; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nur noch vage um den Verschlussstift erkennbar. Die Öse des Scharnierteilstücks ist mit Kupferkorrosionsprodukten verfüllt.  
Masse: L. 3,5 cm; Br. 2,6 cm; H. noch 0,4 cm.
- 47 *Typ* (Gruppe, Variante): 3a  
*Inv.:* 1972.1099  
*Fundort:* Region 1, Insula 42 (Palazzo), Grabung 1972.053, FK A03563.  
*FK-Datierung:* um 150–250 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene Rautenförmige Siegelkapsel. Die Oberseite des Deckels ist durch zwei Stege in drei Felder unterteilt: Das Randfeld ist abwechselungsweise mit grünen (?) und orangefarbenen Vierecken aus Email eingeleget, das mittlere mit orangefarbenem und das Zentrum mit grünlichem Email. Backenscharnier. Seitliche Einschnitte U-förmig. Dosenboden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Deckel und Dose aus gleicher Zinnbronze hergestellt (Tab. 12, Analysen-Nr. 2005.1–7, Abb. 89). Nur noch Reste der Emailinlagen erhalten; stark verwittert und zum Teil irisiert. Die Emails unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung etwas: Sie enthalten beide viel Silicium, Blei, Calcium, Aluminium sowie etwas Eisen; das orange besonders viel Blei und Eisen, das grüne vermehrt Silicium (Analysen-Nr. 2005.15–22, Abb. 89). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf fast der gesamten Metalloberfläche, insbesondere an den Scharnier- (Abb. 74,47) und Verschlussstückchen sowie auf der Deckelrückseite. Anhand der Form (leicht gegen das Doseninnere verlaufend) der seit-

- lichen Einschnitte und einer vage erkennbaren, waagrechten Kerbe auf der Höhe der Einschnitte auf der Bodeninnenseite ist anzunehmen, dass die Einschnitte nicht oder nur unvollständig mitgegossen und nachträglich eingesägt worden sind (s. unten Kat.-Nr. 52 und 53 und Abb. 78,53). In den Scharnierösen liegen noch Reste der korrodierten Scharnierachse. Im Doseninnern befand sich ein grauer, zusammengepresster, gegen die Ecken eher schwarzer, fester Inhalt, der *Fettsäuren* enthält (Tab. 26, Analysen-Nr. A-2, Abb. 128–130), die vermutlich vom ehemaligen Siegelwachs stammen. Durchbrechungen im Dosenboden wurden von der Aussenseite her gebohrt (im Doseninneren verdrängtes Material um Löcher herum erkennbar).  
*Masse:* L. 3,2 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,6 cm.
- 48 *Typ* (Gruppe, Variante): 3a  
*Inv.:* 1973.545  
*Fundort:* Region 5 (Augst, Südwestquartier), Grabung 1973.051 (PTT-Quartierzentrale), FK A03931.  
*FK-Datierung:* nicht datierbar (nur je ein Bronze- und Keramikfragment).  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene, emaillierte Rautenförmige Siegelkapsel, ganz geschlossen. Der Deckel ist in drei konzentrische rautenförmige Felder unterteilt, die wahrscheinlich abwechslungsweise mit orangen und grünen Vier-ecken eingelegt sind. Backenscharnier. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Viele der ehemaligen Email-einlagen sind nicht erhalten; dass es sich im äusseren rautenförmigen Feld um abwechslungsweise orange und grüne Ein-lagen handelt, wird aufgrund der Dekoration des inneren Feldes angenommen. Keine Stege zwischen den orangen und den grünen Email-einlagen. Stellenweise starke Oberflächenkorrosion; Feilspuren an Scharnier und Verschluss vage er-kenubar. In der rechten Öse des Scharnierteilstücks der Dose liegt noch ein Rest der korrodierten Scharnierachse (Analy-sen-Nr. 2006.26). Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her gebohrt. Das rechte obere Loch ist mit Erde und einem schwarzen, wachsartigen Material (Reste des Kapselinhaltes?) verfüllt.  
*Masse:* L. 3,1 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,6 cm.
- 49 *Typ* (Gruppe, Variante): 3a  
*Inv.:* Frey 863 (Privatsammlung in Kaiseraugst/AG)  
*Fundort:* Augst, alter Bestand.  
*FK-Datierung:* nicht datiert.  
*Typologische Beschreibung:* Rautenförmige Siegelkapsel. Bronze, Email. Gegossen. Am Unterteil sind an den Seiten kleine, knopfartige Fortsätze erkennbar. Die Schauseite ist mit ur-sprünglich hellem, grünlichem Glas eingelegt, das jetzt gift-grün wirkt und wohl durch die Bronzekorrosion verfärbt ist. Einzelne Teile erscheinen heute rot. Die Mitte ziert ein Kreis, eingelegt mit blauem Glas und Punktzentrum. Die freien Flächen tragen Punktgruppierungen aus Bronze oder schwarzem Glas. Die Kapsel ist stark korrodiert und verbacken (*Syl-va Fünfschilling*).  
*Technologische Beschreibung:* Objekt nicht untersucht.  
*Masse:* L. 4,0 cm; Br. 2,4 cm; H. 1,2 cm.  
*Literatur:* Fünfschilling 1993, Kat.-Nr. 863 Taf. 111.
- 50 *Typ* (Gruppe, Variante): 3b  
*Inv.:* 1971.2540  
*Fundort:* Region 1, Insula 51, Grabung 1971.053, FK A02966.  
*FK-Datierung:* um 100–150 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene verrundet-rauten-förmige, kleinformatige Siegelkapsel (keine eindeutige for-mal-typologische Zuweisung möglich). Auf der heute stark korrodierten Oberseite ist keine Verzierung (mehr) erkenn-bar. Backenscharnier. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosi-on keine Originaloberfläche mehr erhalten; die seitlichen
- Einschnitte sind nur noch vage ersichtlich. Durchbrechun-gen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Au-ssenseite her gebohrt.  
*Masse:* L. 2,7 cm; Br. 1,6 cm; H. 0,7 cm.
- 51 *Typ* (Gruppe, Variante): 3b  
*Inv.:* 1967.12478  
*Fundort:* Region 5B (Westtorstrasse), Grabung 1967.055, FK X07447.  
*FK-Datierung:* Keramik uneinheitlich, vermischt: um 20–250 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer rautenförmigen, fast quadratisch-rechtwinkligen Siegelkapsel. Backenscharnier mit einem abgebrochenen Rest des Deckels. Relativ hohe Seiten-wände. Das vom ursprünglichen Deckel abgebrochene Schar-nierteilstück ist erhalten. V- bis U-förmige seitliche Einschnit-te. Drei kleine Löcher im Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Objekt nicht freigelegt; allfällige Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht sichtbar. Durch-brechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt.  
*Masse:* L. 2,4 cm; Br. 1,9 cm; H. 1,1 cm.
- 52 *Typ* (Gruppe, Variante): 3b  
*Inv.:* 1991.051.C08672.2  
*Fundort:* Region 1, Insula 6 (Kastelen), Grabung 1991.051, FK C08672 (Raum C2, Phasen 3.1–3.2).  
*FK-Datierung (mitberücksichtigt: FK C08660 und C08677):* um 100–130 n. Chr. (mit vielen Altstücken).  
*Befunddatierung* (Phasen 3.1–3.2): um 150–170 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Rautenförmigen Siegel-kapsel. Verschlussnäpfchen und zwei Ösen eines Backen-scharniers gut erhalten. Seitliche Einschnitte V-förmig. Bo-den dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungs-spuren auf der gesamten Oberfläche, insbesondere am Schar-nier, an den seitlichen Einschnitten und auf der Bodeninnenseite. Aufgrund des schmalen, geraden Einschnitts in der Bodenmitte müssen die Einschnitte vorerst mit einer Säge in einem Arbeitsgang vorgeschritten worden sein. Die V-förmigen Einschnitte selbst zeigen, dass dieser Sägeeinschnitt in-dividuell mit einer Messerfeile ausgeweitet ist. Dies wird dadurch bestätigt, dass die Feilrichtung leicht von der Säge-richtung abweicht (s. unten Kat.-Nr. 53 und Abb. 78,53). In den Ösen des Scharnierteilstücks liegen Reste der korrodierten Scharnierachse. Durchbrechungen im Dosenboden wur-den von der Aussenseite her gebohrt (im Doseninneren ver-drängtes Material um Löcher herum erkennbar).  
*Masse:* L. 3,2 cm; Br. 1,9 cm; H. noch 0,4 cm.  
*Literatur (zum Befund):* Th. Hufschmid (mit einem Beitr. v. M. Petrucci-Bavaud/S. Jacomet), Kastelen 3. Die Jüngeren Stein-bauten in den Insulae 1 und 2 von Augusta Raurica. Untersu-chungen zur baugeschichtlichen Entwicklung einer römischen Domus im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. Forsch. Augst 23 (Augst 1996) 23 Abb. 4 und 9; 77 Abb. 73; 81; 123; 144 Taf. 5,95.
- 53 *Typ* (Gruppe, Variante): 3b  
*Inv.:* 1987.054.C04199.1  
*Fundort:* Region 2A (Theater, Kiosk Neubau), Grabung 1987.054, FK C04199.  
*FK-Datierung:* um 200–250 n. Chr. (Ablagerung Phase 17), «wohl in sekundärer Lage im Einsturzbereich der Bühnen-mauer gefunden ... Phase 17 ... im durchwühlten Mauer-schutt der Bühnenmauer, über der Abbruchkrone von Stre-bepfeiler 2».  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Rautenförmigen Siegel-kapsel mit dreifach durchlochtem Boden. In der Längsachse Verschlussnäpfchen bzw. Scharnier (darin abgebrochener Rest des Deckels). Seitliche Einschnitte V-förmig.  
*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungs-spuren auf der gesamten Oberfläche, insbesondere am Ver-

schlussstück und auf der Bodeninnenseite. Herstellung der Einschnitte analog wie bei 52 (Abb. 78,53). Die Überarbeitung des linken Einschnitts scheint nicht vollständig erfolgt zu sein. Durchbrechungen im Dosenboden wurden von der Aussenseite her gebohrt (im Doseninneren verdrängtes Material um Löcher herum).

Masse: L. 3,1 cm; Br. 1,9 cm; H. noch 0,4 cm.

Literatur (auch zum Befund): Furger/Deschler-Erb 1992, 23 Anm. 27; 298 Kat.-Nr. 17/57 Taf. 69.

## Gruppe 5: Kreisrunde Siegelkapseln

### 54 Typ (Gruppe, Variante): 5a

Inv.: 1962.1091

Fundort: Region 1, Insula 30 (Steinler), Grabung 1962.051, FK X01414 (neben dem Eingangsraum beim Ostportal).

FK-Datierung: um 70–110 n. Chr.

Typologische Beschreibung: Ganz erhaltene Kreisrunde Siegelkapsel, eng geschlossen. In einem wulstigen Rahmen befindet sich ein mittels eines Stiftes befestigter halbplastischer Hase. Rahmen verziert mit konzentrischen Kerben, die vermutlich – wie wahrscheinlich auch die Fellzeichnung des Hasen – ehemals mit Niello eingelegt waren (vgl. Kat.-Nr. 55; Taf. 16,54.55). Unterlage wahrscheinlich mit grünem Email überzogen. Backenscharnier. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden dreifach durchlocht.

Technologische Beschreibung: Es wird angenommen, dass es sich beim grünen Material um den Hasenkopf herum um Reste einer Emailleinlage handelt (nicht analysiert); auch darum, weil die Fläche um den Niet uneben ist und also vermutlich eine ursprünglich nicht sichtbare Oberfläche war (vgl. 55). Wegen fortgeschrittener Korrosion fast keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. In den Scharnierösen liegen noch Reste der korrodierten Scharnierachse. Beide Innenwände des rechten seitlichen Einschnitts weisen eine Stufe auf (entstanden beim [Nach-]Feilen?). Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisaugen (vor allem gut sichtbar bei den beiden oberen Löchern) – von der Aussenseite her gebohrt. Durch die drei Löcher im Dosenboden sowie durch die seitlichen Einschnitte sind Reste des braunen bis schwarzen, weichen und sehr fragilen Kapselinhalts zu sehen.

Masse: Dm. 2,0 cm; H. 0,9 cm.

Literatur (zur Grabung): R. Laur-Belart, 27. Jahresber. Stiftung Pro Augusta Raurica [1962]. Basler Zeitschr. Gesch. u. Altkd. 63, 1963, XXXV–XLVI bes. XXXVII (ohne Abb.)

Literatur (zum Objekt): Kaufmann-Heinimann 1994, 138 f. Taf. 87 Kat.-Nr. 241; Feugère/Abauzit 1995, 54 Abb. 4,4; Kaufmann-Heinimann 1998, 101 Kat.-Nr. S241 Abb. 62.

### 55 Typ (Gruppe, Variante): 5a

Inv.: 1963.11087

Fundort: Region 1, Insula 31 (Steinler), Grabung 1963.054, FK Y01218 (Insula-Südwestquadrant).

FK-Datierung: um 30–50 n. Chr. (guter, typologisch geschlossener FK).

Typologische Beschreibung: Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit halbplastischem Hasen innerhalb eines quer gekerbten und mit Niello (?) eingelegten Rahmenwulstes. Das Auge und die Fellzeichnung sind ebenfalls mit Niello eingelegt (Beobachtung am Binokular, Taf. 16,55). Eine Öse des Backenscharniers z. T. erhalten.

Technologische Beschreibung: Die Fläche um den Niet ist uneben und war vermutlich ursprünglich keine sichtbare Oberfläche bzw. mit Email eingelegt (vgl. 54). Objekt ist stark korrodiert; Feilspuren sind am Scharnierteilstück vage erkennbar. Auf der Deckelunterseite sind stellenweise feine,

kreuz und quer verlaufende Kratz- oder Schabspuren erkennbar.

Masse: Dm. 2,0 cm; H. 0,5 cm.

Literatur: Kaufmann-Heinimann 1994, 139 Taf. 87 Kat.-Nr. 242; Feugère/Abauzit 1995, 54 (o. Abb.); Kaufmann-Heinimann 1998, 105 Kat.-Nr. S242 Abb. 63.

### 56 Typ (Gruppe, Variante): 5a

Inv.: 1967.16622

Fundort: Region 1, Insula 28 (Wildenthal), Grabung 1967.054, FK Z01785.

FK-Datierung: um 20–220 n. Chr. (vermisches Material).

Typologische Beschreibung: Ganz erhaltene Kreisrunde Siegelkapsel. Auf dem Deckel innerhalb eines Doppelwulst-Rahmens und eines inneren Perlkreises ist eine halbplastische Kröte (oder ein Frosch?) mittels eines Stiftes befestigt. Die Innenfläche war möglicherweise mit Niello (?) verziert. Backenscharnier. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden viermal durchlocht, mit schwach abgesetztem Standing.

Technologische Beschreibung: Wegen fortgeschrittener Korrosion ist die Originaloberfläche der Kröte nicht erhalten; Verzierungen darauf sind nicht (mehr) erkennbar. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf fast der gesamten Oberfläche; konzentrische, feine Kreisrillen auf der Deckelvorder- und -rückseite sowie auf der Dosenbodenaussenseite. Vom Nachfeilen (?) verdrängtes Metall an der Kante der Einschnitte zur Doseninnenwand. In den Scharnierösen und am Scharnier Eisenkorrosion (von korrodierte Achse). Durchlochungen im Dosenboden wurden von der Aussenseite her angebracht (im Doseninneren verdrängtes Material um Löcher herum erkennbar).

Masse: Dm. 2,0 cm; H. 1,0 cm.

### 57 Typ (Gruppe, Variante): 5a

Inv.: 1903.228

Fundort: Region 2A (Theater); Grabung 1902–1903.059 (Ausgrabungen 1902–1903), FK V06532.

FK-Datierung: nicht datiert.

Typologische Beschreibung: Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel. In einem zweiteiligen Rahmen ist eine halbplastische Kröte (oder ein Frosch?) mit Nielloeinlagen mittels eines Stiftes aufgenietet. Der Randwulst ist quer eingekerbt und war mit Nielloeinlagen verziert. Scharnieröse erhalten.

Technologische Beschreibung: Die Nielloeinlagen auf der Kröte (Tab. 13, Analysen-Nr. 2006.27, Abb. 90) und am Deckelrand sind mehrheitlich nicht mehr erhalten. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf fast der gesamten Oberfläche; konzentrische, feine Kreisrillen auf der Deckelvorderseite. In der Öse des Scharnierteilstücks liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse.

Masse: Dm. 2,0 cm; H. 0,8 cm.

Literatur: Kaufmann-Heinimann 1994, 139 Taf. 87 Kat.-Nr. 243; Feugère/Abauzit 1995, 54 (o. Abb.); Kaufmann-Heinimann 1998, 74 Kat.-Nr. S243.

### 58 Typ (Gruppe, Variante): 5a

Inv.: 1949.3782

Fundort: Augst, alter Bestand (keiner Grabung zuweisbar), FK U00236.

Typologische Beschreibung: Ganz erhaltene Kreisrunde Siegelkapsel. Am zweifach umrahmten wulstigen Deckel ist ein halbplastischer Adler (oder eine Taube?) mit eingraviertem Federschmuck mittels eines Stiftes aufgenietet. Deckel leicht beschädigt (Durchbruch an der dünnsten Stelle). Backenscharnier; linke Öse des Scharnierteilstücks der Dose nicht ganz erhalten. U-förmige seitliche Einschnitte. Der Boden vierfach durchlocht und mit schwach abgesetztem Standing.

Technologische Beschreibung: Während Deckel und Dose aus der gleichen Messinglegierung (Tab. 14, Analysen-Nr. 2006.30–33, Abb. 91) gegossen worden sind, bestehen der Nietvorder- und -hinterteil aus einer Zinnbronze (Tab. 14, Analy-

sen-Nr. 2006.35–36, Abb. 91). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Oberfläche; konzentrische, feine Kreisrillen auf der Deckelvorder- und -rückseite sowie auf der Innen- und Aussenseite des Dosenbodens (Abb. 72,58); Meisselspuren auf dem Niethinterteil; seitlich des Stifts das beim Bohren oder Durchschlagen des Loches im Deckel entstandene verdrängte Metall (Abb. 73,58). In den erhaltenen Scharnierösen liegen Reste der korrodierten Scharnierachse (Analysen-Nr. 2006.34, Abb. 91). Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her gebohrt (sowohl auf der Aussenseite wie im Doseninnern verdrängtes Material um die Löcher herum).

Masse: Dm. 2,0 cm; H. 1,0 cm.

Literatur: Kaufmann-Heinimann 1994, 138 Taf. 87 Kat.-Nr. 240; Feugère/Abauzit 1995, 53 Abb. 2,13.

59 Typ (Gruppe, Variante): 5a (?)

Inv.: 1977.15444.

Fundort: Region 1, Insula 34, Grabung 1977.051, FK B00896. FK-Datierung: um 70–160 n. Chr. (sowie sechs Münzen, vornehmlich des 4. Viertels 1. Jh.).

Typologische Beschreibung: Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel, relativ massiv. Der konzentrische Wulst, das kreisrunde Loch in der Mitte und fehlende Emailspuren lassen auf den Typ mit Tieraufsatz (5a) schliessen (plastischer Aufsatz fehlt). Scharnieröse im Ansatz erhalten.

Technologische Beschreibung: Objekt ist stark korrodiert. Loch in der Mitte wurde vermutlich von der Vorderseite her angebracht (verdrängtes Material um das Loch auf der Rückseite). Masse: Dm. 2,1 cm; H. noch 0,3 cm.

60 Typ (Gruppe, Variante): 5a Variante (s. Abb. 39,1)

Inv.: 1980.18931

Fundort: Region 17D (Kaiseraugst-Auf der Wacht II), Grabung 1980.003, FK B04273.

FK-Datierung: um 230–270 n. Chr., mit ganz wenigen Altstücken des 1. Jh. (sowie ein Dupondius des Domitian 95–96 n. Chr., sehr stark zirkuliert).

Typologische Beschreibung: Zwei Bruchstücke der Dose einer grossformatigen Kreisrunden Siegelkapsel. Erhalten ein Bruchstück mit Scharnier und eines mit einem vierflächig-facetierten Schliessnapf. Seitlich der Scharnierlaschen und des Schliessnapfs ursprünglich je zwei vorstehende «Flügelchen»; eines davon nicht erhalten (Abb. 39; 54,60). Vermutlich U-förmige seitliche Einschnitte (wegen Beschädigung nicht klar ersichtlich). Dosenboden ist beschädigt; Anzahl Durchlochungen (4–5) darum unklar.

Technologische Beschreibung: Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Feilspuren am Scharnier- und Verschlussstück sowie an den «Flügelchen» noch vage erkennbar. Die «Flügelchen» wurden mit der Dose mitgegossen und anschliessend nachgefeilt. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisauge (beim noch ganz erhaltenen Loch sichtbar) – von der Aussenseite her gebohrt. Masse: L. 3,2 cm; Br. 2,3 cm; H. 0,7 cm.

61 Typ (Gruppe, Variante): 5b

Inv.: 1960.1342

Fundort: Region 1, Insula 30, Grabung 1960.051, FK V04766 (Streufund).

FK-Datierung: nicht datierbar.

Typologische Beschreibung: Unvollständige Kreisrunde Siegelkapsel. Am Deckel in flachem Relief eine undeutlich erhaltene Figur (aufgrund eines besser erhaltenen Stücks ein behelmter Krieger mit erhobenem rechten Knie; siehe Text und Abb. 40,2). Die Deckelunterseite ist flach. Dose relativ dünnwandig («Blech») mit dreifach durchlochtem Boden und Laschenscharnier (2 umgebogene Laschen an der Dose und eine Lasche am Deckel, Abb. 75,61). Ein Teil der Dosenwand abgebrochen. In der erhaltenen Wand kein Einschnitt für eine Schnur.

Technologische Beschreibung: Vermutlich ist das Relief des Deckels geprägt und nicht gegossen. Da die Deckelunterseite flach ist, handelt es sich weder um ein Pressblech noch um eine Ziselierarbeit. Das Reliefbild scheint demzufolge wie eine Münze, aber einseitig, geprägt zu sein (Abb. 81). Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Die Dünnwandigkeit und die beiden eingerollten Scharnierlaschen der Dose könnten auf das Formen der Dose aus einem Blech durch Treiben oder Gesenkschmieden zurückzuführen sein. An den Innenseiten der Laschen Eisenkorrosion von der nicht erhaltenen eisernen Achse. Das Ende der erhaltenen Dosenwand auf der Gegenseite des Scharniers scheint eher eine Abschlusskante (d. h. ohne Verschlussnäpfchen) als eine Bruchkante zu sein. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.

Masse: Dm. 1,9 cm; H. 1,0 cm.

62 Typ (Gruppe, Variante): 5c

Inv.: 1981.3282

Fundort: Region 17D (Kaiseraugst-Auf der Wacht), Grabung 1981.001, FK B06823.

FK-Datierung: vermischtes Material mit zwei Schwerpunkten: frühes 1. Jh. und Mitte 3. Jh. (sowie eine constantinische Münze 335–341 n. Chr.).

Typologische Beschreibung: Ganz erhaltene Siegelkapsel. Am Deckel ein Rosettendekor aus dunkelgrünen Stegen und hellgrünen Zwischenfüllungen; darunter kommt stellenweise das Grundmetall des Deckels rostbraun hervor. Diese drei Materialien sind weder analysiert noch eindeutig bestimmbar; am ehesten kommt für die dunkelgrünen Stege Niello und für das Hellgrün Email oder Bronze (Patina) in Frage (analog 63). Dekor: achtblättrige, schneeflockenförmige Blüte, aussen umlaufender Reifen. Dose ganz erhalten. Scharnier stark korrodiert. Seitliche Einschnitte U-förmig. Dreifach durchlochter Boden.

Technologische Beschreibung: Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Ganzes Scharnier ist bedeckt mit Eisenkorrosion (von der eisernen Scharnierachse); Form des Scharniers nicht sichtbar, wahrscheinlich aber gleich oder ähnlich wie bei 61 und 64. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.

Masse: Dm. 1,9 cm; H. 0,7 cm.

63 Typ (Gruppe, Variante): 5c

Inv.: 2001.064.E04841.3

Fundort: Region 9D (Obermühle, «Degen-Messerli»), Grabung 2001.064, FK E04841 (Abtrag 2.002; Reinigungsabtrag, Stratifizierung nicht gesichert).

FK-Datierung: nicht datiert (Spektrum ganzes 1. Jh. n. Chr., wenig Keramik, sowie eine Münze 41–42 n. Chr.).

Typologische Beschreibung: Vollständige Kreisrunde Siegelkapsel, in relativ dünner Bronze. Deckel geschlossen, mit feingliedriger Nielloverzierung auf Bronzegrund oder auf Weissmetallüberzug (?; nicht analysiert). Dekor in Form eines achteckigen Sterns im Zentrum, der von einem Blätterkranz umgeben ist (vgl. das sehr ähnliche, gravierte oder gepunzte Muster ohne Niello Taf. 8,64). Dose mit drei seitlichen Einschnitten – zwei U-förmige und ein eher V-förmiger. Drei Löcher im Dosenboden.

Technologische Beschreibung: Kapsel, insbesondere die Dose, ist sehr stark korrodiert; keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. Auf dem Scharnier Eisenkorrosion (von der eisernen Scharnierachse). Der linke U-förmige seitliche Einschnitt scheint in zwei «Anläufen» eingeschnitten worden zu sein: zuerst viel zu weit vorne und sekundär 5 mm weiter hinten an der üblichen Stelle. Im Kapselinnern

hellbraunes bis schwarzes, zum Teil wachsartiges Material (Siegelwachsrest?; nicht analysiert).  
Masse: Dm. 1,8 cm; H. 0,9 cm.

- 64 *Typ* (Gruppe, Variante): 5c  
*Inv.:* 1982.22010  
*Fundort:* Region 1, Insula 50 (Moritz), Grabung 1982.052, FK B08262.  
*FK-Datierung:* um 20–40 n. Chr., evtl. noch etwas jünger (typologisch einheitliches Material).  
*Typologische Beschreibung:* Bruchstück einer Kreisrunden Siegelkapsel. Erhalten der Deckel mit Relief. Im Zentrum ein achteckiger Stern umgeben von einem Blätterkranz. Am Laschenscharnier hängt ein kleines Bruchstück der Dose.  
*Technologische Beschreibung:* Weil das Objekt stark korrodiert ist, ist die Herstellungsart schlecht erkennbar. Das Relief wurde entweder graviert oder gepunzt (im Gegensatz zum wohl geprägten Deckel 61). Im Detail betrachtet, scheinen die acht länglich-rhombischen Blätter des zentralen Sterns mit einer Punze eingeschlagen zu sein. In wenigen der kleinen Vertiefungen des äusseren «Blätterkranzes» liegen dunkle Füllungen (Nielloeinlagen oder Korrosion?; nicht analysiert). Keine weiteren Herstellungs- und Bearbeitungsspuren erkennbar. An den beiden Aussenseiten des Scharniers liegt ein Draht aus Bronze – oder eine ehemalige Scheibe (?) – der zur Fixierung der Achsenenden gedient hat (Abb. 76,64). In den Scharnierösen liegen Reste der korrodierten Scharnierachse.  
Masse: Dm. 1,9 cm; H. noch 0,7 cm.
- 65 *Typ* (Gruppe, Variante): 5c (Variante)  
*Inv.:* 1970.9110  
*Fundort:* Region 1, Insula 22, Grabung 1970.051, FK A02727.  
*FK-Datierung:* um 30–70 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene, stark korrodierte und darum dicht geschlossene Kreisrunde Siegelkapsel. Am Deckel sind in der blasigen Korrosion eine leichte Erhebung und links Reste einer feinen, punkt-punzierten Rankenverzierung sowie ein Rest eines Weissmetallüberzuges (?) erkennbar. (Wir haben dieses Stück daher dem Typ 5c, Variante «Ausnahmen mit punktiertem symmetrischen Dekor», zugewiesen.) Scharnier ganz erhalten mit beiden Schlussknöpfen (bzw. Nietscheiben). Löcher im Boden wegen Korrosion nicht erkennbar.  
*Technologische Beschreibung:* Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) sichtbar. In den Scharnierösen liegt die korrodierte eiserne Scharnierachse. Der rechte seitliche Einschnitt ist vage erkennbar, ansonsten sind beide Einschnitte mit Korrosionsprodukten verfüllt bzw. überdeckt.  
Masse: Dm. 1,9 cm; H. 0,7 cm.
- 66 *Typ* (Gruppe, Variante): 5d  
*Inv.:* 1981.886  
*Fundort:* Region 17D (Kaiseraugst-Auf der Wacht), Grabung 1981.002, FK B07505.  
*FK-Datierung:* 2. Jh. n. Chr. (wenig keramisches Material; sowie ein Aes 4, Imitation Constantin I oder II, 335–341[?]).  
*Typologische Beschreibung:* Deckel und Ansatz der Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel. Über die ganze Fläche des Deckels ist ein mit Niello eingelegetes feines Schachbrettmuster aus kleinformatigen Quadraten und eine aussen umlaufende Rille angebracht. Am Laschenscharnier (oder Backenscharnier [?]; wegen starker Korrosion nicht klar ersichtlich) verbogener Rest der Dose.  
*Technologische Beschreibung:* Die Nielloeinlagen (Tab. 15, Analysen-Nr. 2006.37, Abb. 92) sind mehrheitlich nicht mehr erhalten (Taf. 16,66). Wegen fortgeschrittener Korrosion fast keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Auf dem Scharnier Eisenkorrosion; in den Scharnierösen
- Reste der korrodierten Scharnierachse. Zwischen Deckelrückseite und der erhaltenen Dosenwand bzw. «hinter» dem Scharnier Lasche sichtbar (vermutlich die ungenügend umgebogene Lasche des Scharnierteilstücks des Deckels; vgl. 61 und 64).  
Masse: Dm. 2,1 cm; H. 0,7 cm.
- 67 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1973.11657  
*Fundort:* Region 17D (Kaiseraugst-Unterstadt), Grabung 1973.001, FK A04122.  
*FK-Datierung:* unsicher: spätes 1. Jh. /3. Jh. bis frühes 4. Jh.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit Emailverzierung. Der Deckel ist mittels eines Steges durch zwei konzentrische Felder aufgeteilt, die mit rotem Email eingelegt sind. In dem äusseren Kreisfeld und in der Mitte kleine Buckelchen aus Bronze mit einem Weissmetallüberzug (nicht analysiert). Ein Schliesszäpfchen (Abb. 6,67) und ein Teil eines Backenscharniers erhalten. – Gehört nicht zur wenige Meter entfernt gefundenen Siegelkapseldose 105 aus derselben Grabung.  
*Technologische Beschreibung:* Von den roten Emailinlagen sind je nur ein punktueller Rest im äusseren und im inneren konzentrischen Feld erhalten. Wegen fortgeschrittener Korrosion fast keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar.  
Masse: Dm. 2,1 cm; H. noch 0,3 cm.
- 68 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1970.6783  
*Fundort:* Region 1, Insula 22, Grabung 1970.051, FK A02489.  
*FK-Datierung:* um 40–60 n. Chr. (wenig Keramik, jedoch im selben Fundkomplex ein runder Tintenfassdeckel[?]) mit dezentralem grossem Loch und drei in einer Reihe angeordneten Nietensowie kragenartiger Randmanschette, verbogen und stark beschädigt, Inv. 1970.6777).  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit Emailverzierung. Der Deckel ist mittels eines Steges in zwei konzentrische Kreisfelder aufgeteilt, die mit rotem Email eingelegt sind. In dem äusseren Kreisfeld sechs kleine Buckelchen aus Bronze. Das zentrale Feld ist ausgebrochen. Ein Schliessnapf und ein Teil des Backenscharniers erhalten.  
*Technologische Beschreibung:* Der Deckel besteht aus einer Zinn-Blei-Bronzelegierung (Tab. 16, Analysen-Nr. 2006.38, Abb. 93). Braune bis schwarze Einsprenkelungen im roten Email (Tab. 16, Analysen-Nr. 2006.39, Abb. 93). Kein Weissmetallüberzug (Tab. 16, Analysen-Nr. 2006.40, Abb. 93) auf den Buckelchen (vgl. 67). Oberfläche ist stark korrodiert; Feilspuren am Scharnierteilstück vage erkennbar. Am Scharnier und am Deckelrand Eisenkorrosion (von der korrodierten, nicht mehr erhaltenen Achse aus Eisen).  
Masse: Dm. 2,2 cm; H. noch 0,5 cm.  
*Literatur (zum Tintenfassdeckel):* Fünfschilling in Vorb.
- 69 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1960.7406  
*Fundort:* Region 1, Insula 31 (Steinler, Schicht 1bis), Grabung 1960.054, FK V04284.  
*FK-Datierung:* um 240–300 n. Chr. (wenig Keramik).  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit Emailverzierung. Mittels eines Bronzesteges ist der Deckel in zwei Felder aufgeteilt: Im äusseren konzentrischen Feld ist kein Email erhalten, im inneren Feld rote (?) Emailreste. Im Zentrum ein, in der Randzone sechs Buckelchen. Verschluss (ohne Zäpfchen) und Backenscharnierteil erhalten.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen starker Oberflächenkorrosion keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. Auf dem Scharnierteilstück Eisenkorrosion; in der Scharnieröse Reste der korrodierten Scharnierachse. Es ist

nicht ersichtlich, ob ein Verschlusszäpfchen an der Spitze der Deckelrückseite abgebrochen ist oder gar nie da war.  
*Masse:* Dm. 2,0 cm; H. noch 0,4 cm.

- 70 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1965.4689  
*Fundort:* Region 1, Insula 31 (Steinler, S113/S125), Grabung 1965.054, FK X05138.  
*FK-Datierung:* nicht datierbar (nur diese Siegelkapsel im FK).  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene, relativ flache Kreisrunde Siegelkapsel mit Emailverzierung. Deckel durch einen Bronzesteg in ein rahmenförmiges und ein zentrales Feld unterteilt, die beide mit orangefarbenem Email eingelegt waren. Email nur teilweise erhalten. Im äusseren Feld sechs bronzene Buckelchen. Verschluss und Backenscharnier erhalten. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen starker Oberflächenkorrosion keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. Auf dem Scharnier Eisenkorrosion; in den Scharnierösen Reste der korrodierten Scharnierachse. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her durchschlagen (Abb. 79,70).  
*Masse:* Dm. 2,2 cm; H. 0,7 cm.
- 71 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1966.15373  
*Fundort:* Region 4D (Westtorstrasse), Grabung 1966.055, FK X05520 («eine dicke Brandschicht im Eingang zum Raum an der Strasse [Raum 4D04.04, Durchgang in Mauer MR 4D04.65], darüber Schutt mit viel Ziegeln», in unmittelbarer Nachbarschaft des kreisrunden Siegelkapseldeckels von 45).  
*FK-Datierung:* zwei zeitliche Schwerpunkte: um 50–100 sowie um 170–270 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer kreisförmigen Siegelkapsel, mittels eines kreisrunden Steges in zwei Felder unterteilt. Im äusseren konzentrischen Feld (grüne?) Emailreste vorhanden, im inneren Feld Email nicht erhalten. Im äusseren Kreisfeld sechs und im Zentrum ein Buckelchen. Verschlusszäpfchen und Teil des Backenscharniers erhalten. – Gehört wahrscheinlich nicht zur wenige Meter entfernt gefundenen Siegelkapseldose 45 aus derselben Grabung (unterschiedliche Fragmentierung).  
*Technologische Beschreibung:* Wegen starker Oberflächenkorrosion keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. In der beschädigten Öse des Scharnierteilstücks Spuren von Eisenkorrosion (von der korrodierten, nicht mehr erhaltenen eisernen Scharnierachse).  
*Masse:* Dm. 2,1 cm; H. noch 0,5 cm.  
*Literatur (zum Befund, auch von Kat.-Nr. 45):* Schatzmann 2003, 75 Anm. 126.
- 72 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1949.1778  
*Fundort:* Augst, «Grabung» 1949.090, FK U00361 (Streufund).  
*FK-Datierung:* nicht datierbar.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit Emailverzierung. Der Deckel ist mittels zwei konzentrischen Bronzestegen in drei kreisrunde Felder aufgeteilt, die ehemals mit abwechselnd grünen und blauen Emailfeldern eingelegt waren. Email nur bruchstückhaft erhalten. Wo ein Verschlusszäpfchen zu erwarten wäre, findet sich eine kerbenförmige Vertiefung mit Ansätzen eines Stiftes daneben (Abb. 6,72). Backenscharnierteil.  
*Technologische Beschreibung:* Alle Emailleinlagen sind stark verwittert, irisiert und zum grössten Teil nicht mehr erhalten; die farbliche Rekonstruktion ist nur erahnbar. Keine Metallstege zwischen den verschiedenfarbigen Emailleinlagen innerhalb eines konzentrischen Feldes. Metalloberfläche stellenweise stark korrodiert; Feilspuren am Scharnierteilstück erkennbar. In der Öse des Scharnierteilstücks liegt ein
- Rest der korrodierten Scharnierachse. Die Kerbe neben dem Verschlussstift ist vermutlich ein Herstellungsfehler.  
*Masse:* Dm. 1,9 cm; H. 0,4 cm.
- 73 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1912.538  
*Fundort:* Augst, alter Bestand, Grabung 1912.056, FK V06534.  
*Datum:* 1912. Vgl. Eingangsbuch des Historischen Museums Basel 1912.  
*FK-Datierung:* nicht datierbar.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit Emailverzierung. Der Deckel ist durch einen kreisförmigen Steg in zwei konzentrische kreisrunde Zonen unterteilt, wovon die innere mit weissem und blauem (?) Email, die äussere mit zwölf Sektoren blau-rot-weiss-rot-blau-rot etc. emailliert ist (siehe Rekonstruktion Taf. 9,73). Email nur z. T. erhalten. Verschlussstück mit einem Auge auf der Vorderseite sowie einem Zäpfchen auf der Rückseite und das Backenscharnierteil erhalten.  
*Technologische Beschreibung:* Der Deckel besteht aus einer Messinglegierung (Tab. 17, Analysen-Nr. 2006.41.42, Abb. 94). Keine Metallstege zwischen den verschiedenfarbigen Emailleinlagen innerhalb eines konzentrischen Feldes. Ein grosser Teil der blauen und weissen Emailleinlagen im inneren konzentrischen Feld ist nicht mehr erhalten; die farbliche Abfolge und die Form der Einlagen sind nicht mehr eindeutig rekonstruierbar. Im Deckelzentrum befindet sich ein Loch, das mit Email überdeckt ist. Im äusseren konzentrischen Feld, da wo die Emailleinlagen nicht mehr erhalten sind, ist ein konzentrischer, flacher, mitgegossener Wulst im Metall sichtbar, der vom Email verdeckt war. Er diente vermutlich der besseren Haftung des Emails auf dem Metallgrund. Wegen starker Oberflächenkorrosion keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. Auf dem Scharnierteilstück Eisenkorrosion; in der Scharnieröse Reste der korrodierten Scharnierachse.  
*Masse:* Dm. 1,8 cm; H. 0,6 cm.
- 74 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1987.056.C04391.1  
*Fundort:* Region 1, Insula 23 (Moosmann), Grabung 1987.056, FK C04391.  
*FK-Datierung:* um 200–240 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Fast ganz erhaltene, verschlossene Kreisrunde Siegelkapsel mit Emailverzierung. Der Deckel ist mittels drei konzentrischen Bronzestegen in Kreisfelder aufgeteilt, die ursprünglich mit grünem und orangefarbenem Email eingelegt waren. Die viereckigen grünen Felder waren breiter als die orangefarbenen. Der Verschlusssteg mit einem Auge war ehemals mit orangefarbenem Email eingelegt. Die Seiten der Dose verjüngen sich gegen den Boden, der partiell eingebrochen ist. Linker seitlicher Einschnitt ausgerissen. Backenscharnier. Reste von drei Durchbrechungen im beschädigten Dosenboden erkennbar.  
*Technologische Beschreibung:* Die Oberfläche der orangen Emailleinlagen ist durch die Verwitterung sehr dunkel geworden (Taf. 16,74). Die Emailleinlagen im mittleren konzentrischen Feld und im Zentrum sind stark verwittert, irisiert und zum Teil nicht mehr erhalten; die farbliche Rekonstruktion ist nur erahnbar. Keine Metallstege zwischen den verschiedenfarbigen Emailleinlagen innerhalb eines konzentrischen Feldes (Taf. 16,74). Metalloberfläche stellenweise stark korrodiert; Feilspuren am Verschluss erkennbar. In den Scharnierösen liegt der Rest der korrodierten Scharnierachse. Rechter seitlicher Einschnitt mit Erde und Korrosionsprodukten gefüllt.  
*Masse:* Dm. 1,9 cm; H. 0,6 cm.
- 75 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e  
*Inv.:* 1938.5653  
*Fundort:* Region 1, Insula 17 (Frauenthermen), Grabung 1938.051, FK V06536 (2 m nördlich von Punkt 70, –1,3 m).

*FK-Datierung:* nicht datierbar (nur diese Siegelkapsel im FK).  
*Typologische Beschreibung:* Extrem flache Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel. Backenscharnierteilstück und Verschlussnapf. Seitliche Einschnitte vierkantig. Der Boden fünffach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Feilspuren am Scharnierteilstück sowie verdrängtes Material vom Feilen an den Innenseiten der seitlichen Einschnitte. In den Scharnierösen liegen Reste der korrodierten Scharnierachse. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her eingeschlagen (verdrängtes Material um die Löcher herum auf der Bodeninnenseite vage erkennbar).

*Masse:* L. 3,2 cm; Br. 2,0 cm; H. 0,6 cm.

76 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e

*Inv.:* 1949.1302

*Fundort:* Region 21A (Kaiseraugst-Stalden), Grab 15, Grabung 1946.001, FK V01034.

*FK-Datierung:* nicht datierbar (vergesellschaftet mit einem Glasbecherfragment mit Schliffdekor [Mitte 2.–4. Jh.], Bronzefingerring mit Glaseinlage, Zierbuckel aus Bronzeblech sowie einer WS Reliefsigillata spätes 1./Anfang 2. Jh.).

*Befunddatierung:* 1. Hälfte 4. Jh. (Belegungszeit des Gräberfeldes).

*Typologische Beschreibung:* Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel mit dreifach durchlochtem Boden. Zwei Ösen eines Backenscharniers und der Schliessnapf erhalten. Seitliche Einschnitte U-förmig.

*Technologische Beschreibung:* Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren um das Scharnier- und Verschlussstück herum. In den Scharnierösen liegt die korrodierte eiserne Scharnierachse. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.

*Masse:* L. 2,8 cm; Br. 2,0 cm; H. 0,6 cm.

77 *Typ* (Gruppe, Variante): 5e

*Inv.:* 1979.21746

*Fundort:* Region 17C (Kaiseraugst-Auf der Wacht II), Grabung 1979.003, FK B03901 (Abtrag «nach Trax»).

*FK-Datierung:* unsicher: zwei zeitliche Schwerpunkte: um 50–300 n. Chr. und 4. Jh. (vor allem 2. Hälfte 1. bis 3. Jh.; ferner 64 Münzen: 1x unbestimmbar; 8x 1.–2. Jh.; 1x 3. Jh.; 54x 4. Jh.; jüngste um 383 n. Chr.).

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel, wohl *Fehlguss*. Aufgrund der flachen Rückseite (Taf. 9,77) kann es sich nicht um eine Scheibenfibel handeln. Der auffallend dicke, schwere Deckel ist mittels zwei massiven konzentrischen Bronzestegen in drei kreisrunde Felder aufgeteilt, die zur Aufnahme einer Emailverzierung vorgesehen waren (Abb. 71,77). Der mittlere Kreis ist durch vier x-förmig angelegte Radialstege in vier Emailfelder unterteilt. Der Verschlusssteg ist erhalten, nicht jedoch das Verschlusszapfen. Am Scharnierende ist der Deckel unvollständig; die Struktur ist dergestalt, dass sie sowohl von einem Bruch als auch von der unvollständigen Füllung beim Giessen stammen könnte.

*Technologische Beschreibung:* Allfällige Emailleinlagen sind stark verwittert; deutliche hellgrüne Emailreste im Deckelzentrum; die farbliche Rekonstruktion ist nur erahnbar (Taf. 9,77). Keine radialen Metallstege zwischen den verschiedenfarbigen Emailleinlagen innerhalb eines konzentrischen Feldes. Metalloberfläche ist stark korrodiert; keine weiteren Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. Schwarze, harte Krustenerhebungen auf der Deckelrückseite (nicht analysiert). Der Verschluss ist vergleichsweise breit (Herstellungsfehler? Halbfabrikat?); ob hier auf der Unterseite ein Verschlussstift vorhanden oder vorgesehen war, ist unklar. Es ist nicht ersichtlich, ob das fehlende Scharnierende schon beim Guss nicht mit Metall ausgefüllt wurde oder erst sekun-

där abgebrochen ist (Abb. 71,77: Objektende unten). – Die Scheibe ist demzufolge wahrscheinlich zweischalig gegossen worden (Rückseite flach; Taf. 9,77). Sie weist oben beim vorgesehenen Scharnier (oder bei der vorgesehenen Zunge für den Verschluss?) noch den vermutlichen, nicht zurückgefeilten Rest des Eingusskanals auf (6 × 2 mm). Dessen Ende ist alt gebrochen. Die deutliche Fehlstelle am gegenüberliegenden Ende des Deckels scheint beim Guss nicht ausgefüllt worden sein (*Fehlguss?* Abb. 71,77).

*Masse:* Dm. 2,2 cm; H. noch 0,3 cm.

*Literatur (zur Herstellung):* Furger/Riederer 1995, 122 (Inv. 1979.21746).

78 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1967.18281

*Fundort:* Region 5 (Westtorstrasse, Autobahngrabungen N2/A3), Grabung 1967.055, FK X07788.

*FK-Datierung:* um 70–80 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene kleinformatige Kreisrunde Siegelkapsel. Am Deckel ein zentrales Auge (ursprünglich vermutlich ein Loch), ausgefüllt mit einem gräulichen Material, umgeben von einem punktierten Kreis und einem Wulst. Ganz erhaltenes Backenscharnier mit eisernem Stift. Kapsel ist jetzt offen. Es *fehlen* die sonst üblichen seitlichen Einschnitte für eine Schnur. Boden vierfach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Die Siegelkapsel besteht aus einer Blei-Zinnbronze (Analysen-Nr. 2005.30.31, Abb. 95). Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren am Scharnier und auf der Innenseite des Dosenbodens. Das gräuliche, mit Korrosionsprodukten vermischte Material im zentralen Auge auf der Vorderseite und im Zentrum der Rückseite des Deckels (ursprünglich vermutlich ein Loch; vgl. 80, 90 und 91) enthält ein *bleihaltiges Pigment*, mit dem vermutlich das Siegelwachs eingefärbt worden ist (Analysen-Nr. 2006.50.51, Abb. 95). Auf dem Scharnier Eisenkorrosion; in den Scharnierösen Reste der korrodierten Scharnierachse. Die Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her eingeschlagen (im Doseninneren verdrängtes Material um die beiden Löcher gegen den Rand).

*Masse:* Dm. 1,4 cm; H. 0,6 cm.

79 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1983.40061

*Fundort:* Region 1, Insula 35 (Steinlerstrasse), Grabung 1983.053, FK C00476.

*FK-Datierung:* Schwergewicht um 60–80 n. Chr., vereinzelt auch Ausreisser ab ca. 30 bis ca. 230 n. Chr. (sowie fünf Münzen: Republik, um 9–14, 41–42 sowie 2x 71 n. Chr.).

*Typologische Beschreibung:* Leicht beschädigte Kreisrunde Siegelkapsel. Der Deckel ist durch zwei konzentrische Wülste profiliert, einen breiteren externen und einen schmalen inneren. Im leicht konischen Zentrum des Deckels ein mit Korrosionsprodukten verfülltes Wachs-Austrittsloch. Randteil des Deckels fehlt. Backenscharnier. Die seitlichen Schnur-einschnitte in den Dosenrändern sind V-förmig ausgespart und vergleichsweise auffallend breit. Boden vierfach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren noch auf der Deckelrückseite erkennbar. In den Scharnierösen liegt die korrodierte eiserne Scharnierachse. Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her eingeschlagen; die Durchmesser der beiden heute nicht mit Korrosionsprodukten verfüllten Löcher verjüngen sich gegen innen und weisen auf der Bodeninnenseite verdrängtes Material auf.

*Masse:* Dm. 1,8 cm; H. 0,7 cm.

80 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1949.3780

*Fundort:* Augst, alter Bestand, «Grabung» 1949.090, FK U00236.

*FK-Datierung:* nicht datiert.

*Typologische Beschreibung:* Komplette erhaltene Kreisrunde, kleinformatige Siegelkapsel, ganz geschlossen. Der Deckel ist durch zwei konzentrische Wülste profiliert, einen breiteren externen und einen schmälere inneren, der gekerbt ist. Im Zentrum des Deckels ein mit einem hellgrünen und roten Material verfülltes Loch (Abb. 44,80). Backenscharnier. Es *fehlen* die sonst üblichen seitlichen Einschnitte für eine Schnur. Dosenboden beschädigt; dreimal durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf allen Oberflächen. Das Loch im Zentrum ist neben einem hellgrünen, spröden Material mehrheitlich mit einem roten, spröden, wachsartigen und leicht glänzenden Material verfüllt; dieses enthält *Bleioxid*, mit dem vermutlich das Siegelwachs rot eingefärbt worden ist (Tab. 18, Analysen-Nr. 2006.47.48, Taf. 17,80; Abb. 96–98). Im Doseninnern hellbraune bis gräulich-gelbliche, fragile Inhaltsreste, die Bienenwachs enthalten (Analysen-Nr. 2006.49; Taf. 17,80; Abb. 98). Auf dem Scharnier Eisenkorrosion; in den Scharnierösen Reste der korrodierten Scharnierachse. Die drei kleineren Durchbrechungen im Dosenboden weisen aussen verdrängtes Material auf. Weil das Zentrum des Dosenbodens eingebrochen ist, ist nicht ersichtlich, ob es sich bei der grossen vierten Durchbrechung um ein effektives Loch oder allenfalls um eine ausgebrochene Gussunregelmässigkeit handelt. Nachträgliche Verletzung des Deckel- und Dosenrandes links neben dem Scharnier.

*Masse:* Dm. 1,5 cm; H. 0,5 cm.

81 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1962.388

*Fundort:* Region 1, Insula 30, Grabung 1962.051, FK X01263.

*FK-Datierung:* nicht datierbar (nur zwei Keramikfragmente).

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit zentralem Wachsloch und feinen konzentrischen Rillen; Reste eines Weissmetallüberzuges. Scharnieröse.

*Technologische Beschreibung:* Vermutlich war die Deckelvorderseite verzinkt; dunkelgraues, wachsartiges Material (Siegelwachsrest?; nicht analysiert) im Wachsloch. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Deckelvorder- und -rückseite sowie um die Scharnieröse herum.

*Masse:* Dm. 1,6 cm; H. 0,5 cm.

82 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1979.8410

*Fundort:* Region 1, Insula 13 (Basilika; Stützmauer), Grabung 1979.053, FK B02891.

*FK-Datierung:* nicht datierbar.

*Typologische Beschreibung:* Vollständige Kreisrunde Siegelkapsel, geschlossen erhalten. Am Rand des sehr gut erhaltenen und mit Weissmetall überzogenen Deckels zwei umlaufende Wülste. Im leicht konischen Deckelzentrum vermutlich ein kleines, heute mit Korrosionsprodukten verfülltes Wachsaustrittsloch. Backenscharnier. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden drei- oder vierfach (?) durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Der Deckel (und wahrscheinlich auch die Dose) besteht aus einer Zinnbronze (Tab. 19, Analysen-Nr. 2005.12; 2006.58, Abb. 99). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der gesamten Oberfläche, insbesondere um das Scharnier herum. Die Deckelvorderseite ist verzinkt (Tab. 19, Analysen-Nr. 2006.59; Taf. 16,82; Abb. 99). Beim hellgrünen Material im Deckelzentrum handelt es sich wahrscheinlich um Reste des Siegelwachses vermischt mit Korrosionsprodukten (Analysen-Nr. 2006.60). Im Scharnier liegt die korrodierte eiserne Scharnierachse, deren Enden mit einem Draht (aus Eisen?) – oder einer ehemaligen Scheibe (?) – umwickelt sind (Abb. 76,82). Der rötliche, wachsartige und mit Kohle vermischte Kapselinhalt enthält Bienenwachs

(Analysen-Nr. 2006.61; Taf. 17,82, Abb. 100). Die Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.

*Masse:* Dm. 1,8 cm; H. 0,8 cm.

83 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f (?)

*Inv.:* 1922.321 (zur Zeit nicht auffindbar).

*Fundort:* Region 2B (Schönbühl, Vierecktempel 47), Grabung 1922.061, FK V07464 (unteres Niveau im Innern eines der südlichen Vierecktempel).

*FK-Datierung:* 1. Jh. n. Chr. (vergesellschaftet mit Eisenreif, Metzgermesser, schwere Dechselklinge, Pilumzwinge, Eisenschlüssel, Bronze- und Eisenringe mit Angelösen, Statuettenbasis, feingliedriger Bronze-Schlossbügel, zwei Fibeln usw. sowie «zahlreiche Münzen aus der Zeit der Republik und der ersten Kaiser bis Domitian» [s. Text oben mit Abb. 20 und Anm. 147]).

*Typologische Beschreibung:* Komplette Kreisrunde Siegelkapsel mit konzentrischen Rillen (ob mit kleinem zentralen Wachsloch ist nicht eruierbar). Boden mit drei Löchern.

*Technologische Beschreibung:* Nicht untersucht.

*Masse:* Dm. 1,6 cm; H. 0,7 cm (nach Zeichnung Karl Stehlin).

*Literatur (zum Befund):* Stehlin 1994, 59; 71 Anm. 72 (ohne Abb.) Abb. 86 (Befund Tempel 47).

84 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1959.1357

*Fundort:* Region 1, Insula 24, Grabung 1959.052, FK V02332.

*FK-Datierung:* nicht datierbar (wenig Keramik, sowie zwei Münzen: As 41–54[?] und Dupondius 72/73 n. Chr.).

*Typologische Beschreibung:* Vollständige Kreisrunde Siegelkapsel; Deckel geschlossen. Deckel mit konzentrischen Rillen und kleinem zentralen, heute mit Korrosionsprodukten verfüllten Wachsloch im Zentrum. Backenscharnier und U-förmige seitliche Einschnitte. Dosenboden mit vier Löchern.

*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren am Scharnier und auf der Aussenseite des Dosenbodens. Auf dem Scharnier Eisenkorrosion (von der eisernen Scharnierachse); auf der linken Scharnierseite Rest einer knopfartigen Achsenarretierung. Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht (Lochdurchmesser gegen innen verjüngend).

*Masse:* Dm. 1,7 cm; H. 0,7 cm.

85 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1975.4867

*Fundort:* Region 9 (Augst-Kindergarten), Grabung 1975.051, FK A08822.

*FK-Datierung:* um 30–80 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Ganze Kreisrunde Siegelkapsel, geschlossen erhalten. Deckel wahrscheinlich mit konzentrischen Wülsten und im Zentrum ein Loch mit (sekundär eingefügtem?) Stift, stark korrodiert. Backenscharnier mit kugelförmigen Nietknöpfen. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden vierfach durchlocht und mit Standring (nicht mehr ganz erhalten).

*Technologische Beschreibung:* Die Oberflächen sind stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind (noch) am Scharnier und auf der Aussenseite des Dosenbodens zu sehen. Auf dem Scharnier Eisenkorrosion; in den Scharnierösen Reste der korrodierten Scharnierachse. Der rot-braune, weiche, wachsartige und mit Korrosionsprodukten vermischte Kapselinhalt enthält *Bienenwachs* (Analysen-Nr. 2006.52, Abb. 101). Die Durchmesser der Durchbrechungen im Dosenboden verjüngen sich gegen innen; auf der Bodenaussenseite um die Löcher herum verdrängtes Metall; unterstes Loch ist verfüllt mit Material des Kapselinhaltes.

*Masse:* Dm. 1,8 cm; H. 1,1 cm.

86 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1980.27925

*Fundort:* Region 1, Insula 22 (Stutz), Grabung 1980.051, FK B05261.

*FK-Datierung:* nicht datiert (Streufunde).

*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene Kreisrunde Siegelkapsel mit *erhaltener Füllung* (Abb. 8). Im konischen Deckelzentrum vermutlich kleines Wachs-Austrittsloch (mit der im Deckelinnern Siegelmasse verstopft; Abb. 44,86). Am Deckelrand ein Wulst und eine gekerbte Leiste. Der Deckel war ehemals mit Weissmetall überzogen. Backenscharnier. Die sonst üblichen seitlichen Einschnitte für eine Schnur sind kaum sichtbar (s. unten). Boden vierfach durchlocht und mit Standring (Abb. 72,86).

*Technologische Beschreibung:* Der Deckel (und wahrscheinlich auch die Dose) besteht aus einer Bronzelegierung (Tab. 20, Analysen-Nr. 2006.55, Abb. 102). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren am Scharnier, auf der Deckelvorderseite sowie auf der Aussenseite des Dosenbodens. Die Deckelvorderseite ist verzinkt (Tab. 20, Analysen-Nr. 2006.54, Abb. 102). Die hellbraun-gräuliche Erhebung im Deckelzentrum enthält Eisen (Tab. 20, Analysen-Nr. 2006.53; Taf. 17,86; Abb. 102), mit dem vermutlich das Siegelwachs eingefärbt worden ist. Auf dem Scharnier Eisenkorrosion (von der Achse). Der rechte seitliche Einschnitt ist mit Material des Doseninhaltes verfüllt; der linke Einschnitt besteht entweder nicht oder ist wegen der starken Korrosion nicht sichtbar. Der graue, wachsartige Inhalt der Deckel- und Doseninnenseite enthält *Bienenwachs* (Analysen-Nr. 2006.56.57; Taf. 17,86; Abb. 102). Auf der Bodenaussenseite um die Löcher herum verdrängtes Metall; drei Löcher sind teilweise oder ganz mit Material des Kapselinhaltes verfüllt.

*Masse:* Dm. 1,9 cm; H. 1,3 cm.

87 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 2007.051.F03832.1

*Fundort:* Augst-Obermühle, Grabung 2007.051, FK F03832.

*FK-Datierung:* nicht datiert (nur RS von zwei Krügen des 1./2. Jh. sowie einige WS).

*Typologische Beschreibung:* Ganze Kreisrunde Siegelkapsel, geschlossen erhalten. Deckel mit konzentrischem Wulst und zentraler Erhebung. Da es sich hier um eine ähnliche Ausführung wie 78–90 handelt, hat dieses Stück wahrscheinlich ebenfalls ein Loch in der Deckelmitte (die Erhebung im Zentrum könnten wie bei 86 Wachsreste vermischt mit Korrosionsprodukten und Erde sein). Backenscharnier mit kugelförmigen Nietknöpfen (nur noch der linke erhalten). Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden vierfach durchlocht, mit Standring.

*Technologische Beschreibung:* Auf der Deckelvorderseite sind noch vage konzentrische Drehritzen zu erkennen; deutliche Feilspuren um das Scharnier herum. Bei der harten, spröden, gräulichen Erhebung auf dem Deckel handelt es sich wahrscheinlich um Reste des Kapselinhaltes, die durch ein Loch im Zentrum herausgekommen sind (vgl. 78–90). Auf dem Scharnier Eisenkorrosion; in den Scharnierösen Rest der korrodierten Scharnierachse. Kapselinhalt besteht aus einem grau-schwarzen Material vermischt mit Korrosionsprodukten. Die Durchmesser der Durchbrechungen im Dosenboden verjüngen sich leicht gegen innen; auf der Bodenaussenseite um die Löcher herum verdrängtes Metall.

*Masse:* Dm. 1,5 cm; H. 0,95cm.

*Literatur (zum Befund):* M. Spring in: J. Rychener (mit einem Beitr. v. M. Spring), Ausgrabungen in Augst im Jahre 2007. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 29, 2008, 97–110 bes. 99 f. Abb. 2–7.

88 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f (evtl. Typ 5a)

*Inv.:* 1938.810

*Fundort:* Region 1, Insula 17 (Frauenthermen), Grabung 1938.051, FK V06952.

*FK-Datierung:* nicht datiert (keine Mitfunde).

*Typologische Beschreibung:* Vollständig erhaltene Kreisrunde Siegelkapsel mit konzentrischem Randwulst und zentralem

Loch im Deckel. Backenscharnier (rechte Scharnieröse der Dose nicht ganz erhalten); V-förmige seitliche Einschnitte. Vierfach durchlochter Boden mit feinem, asymmetrischem (!) Standring.

*Technologische Beschreibung:* Am Stück fällt auf, dass die Aussenseiten sowohl des Deckels wie auch der Dose – verglichen mit anderen Siegelkapseln – sehr uneben sind; sogar der feine Standring ist unterbrochen. Seine deutliche Asymmetrie zur Dosenwand belegt, dass er an diesem Objekt nicht auf der Drehbank herausgeschnitten wurde. Alle Unregelmässigkeiten scheinen primär mitgegossen und nicht sekundär durch Korrosion entstanden zu sein. Weitere Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind auf allen Oberflächen erkennbar, insbesondere Feilspuren an den Aussenseiten der seitlichen Einschnitte. Es ist anzunehmen, dass diese Siegelkapsel das Produkt einer *Kopierwerkstatt* ist, die die Objekte von guten Vorlagen abformte und ohne viel Kaltarbeit nachgoss (Abb. 71,88). – Ein Zinn(?)tropfen aussen an der Dose und ein weisser kleiner Nachbarfleck am Deckelrand scheinen nicht antik zu sein (Fundjahr des Stückes: 1938!). In den Scharnierösen liegt die korrodierte eiserne Scharnierachse. Im Kapselinnern rotbraunes bis schwarzes, leicht wachsartiges Material (Siegelwachsrest?; nicht analysiert). Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht (Lochdurchmesser verjüngen sich gegen innen); zwei Löcher sind ausgebrochen oder doppelt durchgeschlagen.

*Masse:* Dm. 1,6 cm; H. 0,7 cm.

89 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1998.060.E02314.1

*Fundort:* Region 1, Insula 8 (Areal E. Frey AG), Grabung 1998.060, FK E02314 (Violenried).

*FK-Datierung:* um 50–150 n. Chr. (wenig Keramik).

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit zentralem, heute mit Korrosionsprodukten verfülltem Wachsloch und konzentrischen Rillen. Scharnieröse.

*Technologische Beschreibung:* Objekt Oberfläche gut erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Deckelrückseite sowie um die Scharnieröse herum.

*Masse:* Dm. 1,8 cm; H. 0,5 cm.

90 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1959.11241

*Fundort:* Region 1, Insula 30 (Steinler, Schnitt S 41), Grabung 1959.051, FK V03297.

*FK-Datierung:* nicht datiert (zu wenig Keramik).

*Befunddatierung:* um 100 n. Chr. (nach Stratigraphie).

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel. Die Zierzone besteht aus einem breiten flachen Wulst zwischen zwei konzentrischen Leisten. Im Zentrum des Deckels ein mit einem roten Material verfülltes Loch (s. unten). Der Deckel ist am Rand nicht flach, sondern hat einen deutlichen Randsteg (analog 8.11). Scharnieröse erhalten, kein Verschluss.

*Technologische Beschreibung:* Aus Zinnmessing (Analyse [nur qualitativ]: Abb. 107 [Analyse 2005.9]). Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Das Loch im Zentrum ist mit einem roten, spröden, wachsartige und leicht glänzenden Material (wahrscheinlich ein Rest des Siegelwachses; vgl. 80) verfüllt; es enthält *Bleioxid*, mit dem vermutlich das Siegelwachs rot eingefärbt worden ist (Tab. 21, Analysen-Nr. 2006.45.46, Abb. 107; 108). In der Öse des Scharnierteilstücks liegt ein Rest der korrodierten Scharnierachse.

*Masse:* Dm. 1,8 cm; H. 0,5 cm.

91 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f

*Inv.:* 1967.8932

*Fundort:* Region 5B (Westtorstrasse), Grabung 1967.055, FK X06659 (Gebäude 5B01.C, zusammen mit Töpfereiabfall/-ausschuss).

- FK-Datierung:* um 50–130 n. Chr. (viel Material).  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene Kreisrunde Siegelkapsel. Auf dem Deckel eine zentrale Erhebung. Da es sich hier um die etwas grössere Ausführung als bei 78 und 80 handelt, hat dieses Stück wahrscheinlich ebenfalls ein Loch in der Deckelmitte (die Erhebung im Zentrum könnten wie bei 86 Wachsreste vermischt mit Korrosionsprodukten sein). Backenscharnier. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden vierfach durchlocht, mit (heute stark korrodiertem) Standing.  
*Technologische Beschreibung:* Metalloberfläche ist stark korrodiert; keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. Bei der harten, spröden, gräulichen Erhebung auf dem Deckel handelt es sich wahrscheinlich um Reste des Kapselinhaltes, die durch ein Loch im Zentrum herausgekommen sind (vgl. 78–90). Auf dem Scharnier Eisenkorrosion; in den Scharnierösen Reste der korrodierten Scharnierachse. Die mehrheitlich schwarzen, aber auch roten, wachartigen Inhaltsreste vermischt mit Korrosionsprodukten in der Kapsel enthalten *Fettsäuren* (Tab. 26, Analysen-Nr. A-10, Abb. 128; 130), die vermutlich vom Siegelwachs stammen. Die Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht (Durchmesser der Löcher verjüngen sich gegen das Innere). Drei der vier Löcher und der linke seitliche Einschnitt sind teilweise oder ganz mit Inhaltsresten der Dose und Korrosionsprodukten verfüllt.  
*Masse:* Dm. 1,9 cm; H. 1,0 cm.  
*Literatur (zum Befund):* Schatzmann 2003, 183.
- 92 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f  
*Inv.:* 1977.7751  
*Fundort:* Region 1, Insula 34 (Metzger), Grabung 1977.051, FK B00525.  
*FK-Datierung:* um 40–80 n. Chr., mit vereinzelt Ausreissern bis Anfang 3. Jh. (sowie As des Augustus, 8–3 v. Chr., mit tiberischem Gegenstempel, stark zirkuliert).  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel. Der leicht gewölbte Mittelteil hat im Zentrum ein Loch (Wachsloch?), das mit einem hellgrünen, glasartigen Material (Email?) und Korrosionsprodukten verfüllt ist (vgl. 86). Der Rand ist aussen mit einer glatten und weiter innen mit einem zweireihigen kugelpunzierten Wulst verziert. Scharnieröse erhalten.  
*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren; insbesondere auf der Deckelrückseite. Eisenkorrosion (von der nicht erhaltenen Scharnierachse) am Scharnierteilstück und in der Öse.  
*Masse:* Dm. 1,9 cm; H. 0,5 cm.
- 93 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f  
*Inv.:* Frey 860 (Privatsammlung in Kaiseraugst/AG)  
*Fundort:* Augst, alter Bestand.  
*FK-Datierung:* nicht datiert.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel. Der runde Deckel wird durch konzentrische Rillen, Wülste sowie eine Perlleiste profiliert. Im Zentrum ein Loch. Reste der Scharnierhalterung. Leicht korrodiert (*Sylvia Fünfschilling*).  
*Technologische Beschreibung:* Nicht untersucht.  
*Masse:* Dm. 1,9 cm; H. 0,3 cm.  
*Literatur:* Fünfschilling 1993, Kat.-Nr. 860 Taf. 110.
- 94 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f (Variante; s. Abb. 46)  
*Inv.:* 2000.058.E04483.2  
*Fundort:* Augst-Osttor (Publikumsgrabung), Grabung 2000.058, FK E04483.  
*FK-Datierung:* FK enthält Keramik von ca. 80 bis ca. 250 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel mit «profilierter Schnauze» (wie 95; Abb. 46,1). Im Zentrum ein Nietloch (oder Wachsloch), um das sechs mit Niello eingelegte Blütenblätter angeordnet sind. Zwischen
- den Blütenblättern und bis an den Deckelrand mit Niello eingelegte Punkte. Nur Ansatz des Scharnierteilstücks erhalten. Auf der Unterseite der profilierten Schnauze kein Verschlusszäpfchen.  
*Technologische Beschreibung:* Deckel ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Nielloeinlagen sind heute zum Teil nicht mehr erhalten oder mit Korrosion überzogen. Um das Loch im Zentrum herum verdrängtes Material sowohl auf der Deckelvorder- wie -rückseite.  
*Masse:* Dm. 2,2 cm; H. noch 0,3 cm.  
*Literatur (zum Befund):* M. Schaub, Archäologie vor Ort vermittelt: Die Publikumsgrabung 2000.58 in Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 22, 2001, 95–104.
- 95 *Typ* (Gruppe, Variante): 5f (Variante; s. Abb. 46,1)  
*Inv.:* 1960.5251  
*Fundort:* Region 1, Insula 30, Grabung 1960.051, FK V03996 (Steinler, Schicht 2–3).  
*FK-Datierung:* 3. Jh. (wenig Keramik).  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer relativ massiven (schweren) Kreisrunden Siegelkapsel mit Backenscharnierteilstück und «profilierter Schnauze». Die kleine Verschlusschnauze weist einen speziellen, dreikantig profilierten Umriss auf (wie Kat.-Nr. 94; Abb. 46,2; 54,95), aber kein Näpfchen wie bei anderen Stücken. Seitliche Einschnitte V-förmig. Dreifach durchlochter Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren am Scharnier- und Verschlussstück vage erkennbar. Durchlochungen im Dosenboden wurden vermutlich von der Innenseite her eingeschlagen (Lochdurchmesser gegen aussen verjüngend; verdrängtes Material um die Löcher auf der Bodenaussenseite herum).  
*Masse:* L. 2,6 cm; Br. 1,9 cm; H. 0,7 cm.
- 96 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1996.061.D05237.3  
*Fundort:* Region 1, Insula 17, Grabung 1996.061, FK D05237.  
*FK-Datierung:* um 50–80 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK).  
*Typologische Beschreibung:* Unvollständig erhaltene Kreisrunde Siegelkapsel. Dünnwandiger Deckel beschädigt und stark korrodiert (möglicherweise unverziert). Backenscharnier. Seitliche Einschnitte U-förmig. Boden vierfach durchlocht (in quadratischer Anordnung).  
*Technologische Beschreibung:* Feilspuren am Scharnier. In den Scharnierösen liegt die korrodierte eiserne Scharnierachse. Die Durchmesser der Durchbrechungen im Dosenboden verjüngen sich gegen aussen; wahrscheinlich wurden die Löcher von der Innenseite her angebracht.  
*Masse:* Dm. 2,0 cm; H. 0,6 cm.
- 97 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1968.6021  
*Fundort:* Region 1, Insulae 43/44/49/50 (Venusstrasse-Ost und -West), Grabung 1968.053, FK A01129.  
*FK-Datierung:* um 50–120 sowie vereinzelt späte Ausreisser um 150–200 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Fast vollständige, aber stark korrodierte Kreisrunde Siegelkapsel. Am korrodierten Deckel Andeutungen von Kreisrillen (?). Backenscharnier. Boden mit vier relativ kleinen Löchern und Standing.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) sichtbar. Auf dem Scharnier Eisenkorrosion (von der Scharnierachse). Linke Dosenwand ist beschädigt und stark korrodiert; kein Einschnitt (mehr) sichtbar. Auf der rechten Dosenseite ist vage ein mit Korrosionsprodukten verfüllter Einschnitt zu erkennen. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrschein-

lich von der Aussenseite her angebracht; Wandung des Lochs in der Mitte ist mit einem rot-braunen, wachsartigen Material (vermutlich vom Kapselinhalt) belegt.  
*Masse:* Dm. 2,0 cm; H. 0,7 cm.

- 98 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g (möglicherweise Typ 5a oder 5f)  
*Inv.:* 1992.051.D00884.26 (zur Zeit nicht auffindbar).  
*Fundort:* Region 1, Insula 1/2, Grabung 1992.051 (Kastelen), FK D00884 (Befundzone A11–A12, Kieskoffer der Heidenlochstrasse, Phasen 1.6–1.8).  
*FK-Datierung:* um 60–100 n. Chr.  
*Befunddatierung:* um 60–90 n. Chr. (Übergang der Spätzeit der Holzbauperiode zur Frühzeit der Älteren Steinbauperiode).  
*Typologische Beschreibung:* Deckel einer Kreisrunden Siegelkapsel (?). Scharnieröse nicht erhalten. Der konzentrische Wulst, das ausgerissene Loch in der Mitte und fehlende Emailspuren lassen auf Typ mit Tieraufsatz (5a) oder Typ 5f mit zentralem Wachsloch schliessen.  
*Technologische Beschreibung:* Nicht untersucht.  
*Masse:* Dm. ca. 2,0 cm.  
*Literatur (zum Befund):* P.-A. Schwarz u. a., Kastelen 1. Die prähistorischen Siedlungsreste und die frühkaiserzeitlichen Holzbauten auf dem Kastelenplateau. Die Ergebnisse der Grabungen 1991–1993.051 sowie 1979–1980.055 und 1980.053 im Areal der Insulae 1, 2, 5 und 6 von Augusta Raurica. Forsch. Augst 21 (Augst 2004) 158 Abb. 115,104.
- 99 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1998.060.E00835.7  
*Fundort:* Region 1, Insula 8 (E. Frey AG), Grabung 1998.060, FK E00853.  
*FK-Datierung:* um 50–90 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK).  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel mit vierfach durchlochtem Boden. Öse des linken Scharnierteilstücks ausgebrochen; rechtes Scharnierteilstück nicht erhalten. Seitliche Einschnitte U-förmig; rechter Einschnitt vergleichsweise klein. Auf der Unterseite ganz feiner Standring. Vorzügliche Oberflächenerhaltung.  
*Technologische Beschreibung:* Die Dose besteht aus einer Zinnbronze (Analysen-Nr. 2005.8.23, Abb. 109). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren am Scharnierteilstück sowie auf der Bodenaussen- und -innenseite. An der Randinnenseite der Dose auf der Höhe des Scharnierteilstücks sind zwei runde «Flecken» erkennbar; es handelt sich dabei nicht um «eingefügtes Material», sondern eher um zufällige Unregelmäßigkeiten in der Metalloberfläche (Analysen-Nr. 2005.25, Abb. 109). Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.  
*Masse:* Dm. 1,9 cm; H. 0,7 cm.
- 100 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1973.3446  
*Fundort:* Region 17D (Kaiseraugst-Unterstadt), Grabung 1973.001, FK A04492.  
*FK-Datierung:* 1. Hälfte 2. Jh. n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Kleinformatige Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel mit vierfacher Bodendurchlochung. Ansatz des Backenscharniers. Wegen starker Korrosion ist die ursprüngliche Form der seitlichen Einschnitte nicht mehr erkennbar. Standring auf der Bodenaussenseite (wie 99).  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her eingeschlagen (auf der Bodenaussenseite verdrängtes Material um das linke obere Loch herum).  
*Masse:* Dm. 1,6 cm; H. noch 0,5 cm.
- 101 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 2001.001.E05196.1  
*Fundort:* Region 17D (Kaiseraugst-Auf der Wacht), Grabung 2001.001, FK E05196 (die Siegelkapseldose lag nur 1,2 m vom bekannten Menora-Fingerring entfernt).  
*FK-Datierung:* 2. H. 1. Jh. (bis spätestens 1. H. 2. Jh.).  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel. Erhalten ein vierfach durchlochter Boden mit Ansatz der Wände, einer Scharnieröse und eines U-förmigen seitlichen Einschnitts. Auf der Unterseite ein deutlicher Standring (wie 99). Verbogen.  
*Technologische Beschreibung:* Gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisaug (beim Loch in der Mitte noch sichtbar) – von der Innenseite her gebohrt.  
*Masse:* Dm. noch 1,8 cm; H. noch 0,3 cm (Dosenhöhe nicht erhalten).  
*Literatur (zum Befund):* U. Müller (mit Beitr. v. R. Glauser/L. Grolimund, unter Mithilfe v. C. Saner), Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 2001. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 23, 2002, 85–98 bes. 91 (ohne Abb.); V. Vogel Müller, Anhang 5. Katalog des Fundmaterials im Umfeld des Menora-Rings. In: L. Berger u. a., Der Menora-Ring von Kaiseraugst. Jüdische Zeugnisse römischer Zeit zwischen Britannien und Pannonien. The Kaiseraugst Menorah Ring. Jewish Evidence from the Roman Period in the Northern Provinces. Forsch. Augst 36 (Augst 2005) 181–203 bes. 202 Abb. 70,163.
- 102 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1907.1514  
*Fundort:* Augst, «Grabung» 1907.090, FK U00394, Streufund, Sammlung Frey.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel mit vier Bodendurchlochungen. Backenscharnier. U-förmige seitliche Einschnitte.  
*Technologische Beschreibung:* Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Bodennenseite sowie verdrängtes Material vom Feilen an den Innenseiten der seitlichen Einschnitte. Der Dosenrand endet nicht eben, sondern stellenweise mit einer Braue, als sei er auf der Drehbank (unvollständig!) beschnitten worden (Abb. 72,102). In den Scharnierösen liegen Reste der korrodierten Scharnierachse, dessen Enden mit einem bronzenen (?) Draht (oder einer Scheibe?) umwickelt sind. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Innenseite her angebracht (Lochdurchmesser gegen aussen verjüngend).  
*Masse:* Dm. 1,7 cm; H. noch 0,7 cm.
- 103 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1960.4654  
*Fundort:* Region 1, Insula 30, Grabung 1960.051, FK V03930 (Steinler, Schicht 3).  
*FK-Datierung:* nicht datierbar (nur diese Siegelkapsel im FK sowie ein As 41–54 n. Chr.).  
*Typologische Beschreibung:* Kleinformatige Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel mit dreifacher Bodendurchlochung. Backenscharnierteilstück mit abgebrochener Deckelöse und U-förmigen seitlichen Einschnitten.  
*Technologische Beschreibung:* Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Feilspuren am Scharnier vage erkennbar. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.  
*Masse:* Dm. 1,5 cm; H. 0,5 cm.
- 104 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1983.38655  
*Fundort:* Region 1, Insula 35, Grabung 1983.053, FK C00438.  
*FK-Datierung:* um 50–100 sowie um 150–230 n. Chr. (zwei zeitliche Schwerpunkte).  
*Typologische Beschreibung:* Unvollständige Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel. Dosenwand beschädigt. Backenschar-

- nier. Seitliche Einschnitte U-förmig; linker Einschnitt nicht vollständig erhalten. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) sichtbar. Wegen starker Korrosion ist nicht ersichtlich, ob in den Ösen des Scharnierteilstücks noch Reste der Achse liegen. An der rechten Öse Nietkopf oder -scheibchen erhalten. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her eingeschlagen (ins Doseninnere verdrängtes Material um die beiden nicht verdeckten Löcher herum). Ein Loch und Teile des Doseninnern sind verfüllt mit braunem, grauem und schwarzem, zum Teil wachsartigem Material (Siegelwachsreste?; nicht analysiert) vermischt mit Korrosionsprodukten.  
*Masse:* Dm. 1,8 cm; H. 0,8 cm.
- 105** *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1973.12416  
*Fundort:* Region 17D (Kaiseraugst-Unterstadt), Grabung 1973.001, FK Z02531.  
*FK-Datierung:* um 190–250 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel. Vierfach durchlochter Boden; Backenscharnier und U-förmige seitliche Einschnitte. Etwas verbogen. – Gehört nicht zum wenige Meter entfernt gefundenen Siegelkapseldeckel 67 aus derselben Grabung.  
*Technologische Beschreibung:* Objekt wurde nicht freigelegt; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind nicht sichtbar. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.  
*Masse:* Dm. 2,1 cm; H. 1,0 cm.
- 106** *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1939.3910  
*Fundort:* Region 1, Insula 24, Grabung 1939.051, FK V06537.  
*FK-Datierung:* nicht datiert.  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel. Backenscharnier mit abgebrochenen Ösen sowie zwei U-förmige seitliche Einschnitte. Boden fünffach dünn durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren am Scharnier, im Doseninnern sowie auf der Bodenaussenseite; verdrängtes Material vom Feilen an den Innenseiten der seitlichen Einschnitte und zwischen den beiden Scharnierösen. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt.  
*Masse:* Dm. 2,0 cm; H. noch 0,8 cm.
- 107** *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1976.9456  
*Fundort:* Region 1, Insula 11 (Forum, Giebenacherstrasse), Grabung 1976.055, FK A07633.  
*FK-Datierung:* nicht datierbar.  
*Typologische Beschreibung:* Unvollständige Dose einer Kreisrunden Siegelkapsel mit dreifach durchbrochenem Boden. Seitenwand beschädigt; seitliche Einschnitte U-förmig. Scharnierteilstück nicht erhalten bzw. herausgerissen/abgebrochen (?).  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten. Herstellungs- und Bearbeitungsspuren am linken seitlichen Einschnitt (Guss- und verdrängtes Material). Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her eingeschlagen (ins Doseninnere verdrängtes Material um die Löcher herum). Im Doseninneren unterhalb des untersten Lochs rotes, wachsartiges Material (Siegelwachsreste?; nicht analysiert) vermischt mit Korrosionsprodukten.  
*Masse:* Dm. noch 1,8 cm; H. noch 0,6 cm.
- 108** *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1970.2848  
*Fundort:* Region 1, Insula 19, Grabung 1970.053, FK A02268.  
*FK-Datierung:* um 40–100 n. Chr. und (vereinzelte) späte Ausreisser um 170–180.
- Typologische Beschreibung:* Bruchstück einer Kreisrunden Siegelkapsel. Erhalten Wandreif mit Teil des Bodens und ein U-förmiger seitlicher Einschnitt. Stark korrodiert.  
*Technologische Beschreibung:* Objekt wurde nicht freigelegt; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind nicht sichtbar.  
*Masse:* Dm. 1,5 cm; H. 0,7 cm.
- 109** *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1983.26752  
*Fundort:* Region 1, Insula 35, Grabung 1983.052, FK C00092.  
*FK-Datierung:* um 1–230 n. Chr. (vermischt); hauptsächlich um 50–130.  
*Typologische Beschreibung:* Bruchstück einer Kreisrunden Siegelkapsel; stark korrodiert.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar.  
*Masse:* L. 2,2 cm; Br. 1,2 cm; H. 0,8 cm.
- 110** *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1978.1898  
*Fundort:* Region 1, Insula 31, Grabung 1978.052, FK B01829.  
*FK-Datierung:* um 1–50 sowie um 150–200 n. Chr. (zwei zeitliche Schwerpunkte).  
*Typologische Beschreibung:* Beschädigte Kreisrunde Siegelkapsel. Erhalten sind nur der glatte, dünne Deckel und die dünne Seitenwand der Dose mit Scharnier.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. In den Scharnierösen liegen Reste der korrodierten Scharnierachse. Wegen der starken Korrosion ist nicht klar ersichtlich, ob es sich beim Scharnier um effektive Ösen oder um herumgebogene Laschen handelt (vgl. 61 und 64).  
*Masse:* Dm. 1,7 cm; H. noch 0,8 cm.
- 111** *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1981.15313  
*Fundort:* Region 1, Insula 50 (Moritz), Grabung 1981.052, FK B07613.  
*FK-Datierung:* um 40–120 n. Chr., vereinzelt späte Stücke 1. Hälfte 3. Jh.  
*Typologische Beschreibung:* Bruchstück einer Kreisrunden Siegelkapsel. Erhalten etwa die Hälfte der Dose mit ursprünglich wahrscheinlich drei weiten Durchbrechungen im Boden und einem Scharnier. Verbogen.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Das Scharnierteilstück besteht aus zwei zu Ösen gebogenen Laschen.  
*Masse:* Dm. 1,7 cm; H. 0,7 cm.
- 112** *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1960.5063  
*Fundort:* Region 1, Insula 30 (Steinler Schicht 11a,b), Grabung 1960.051, FK V03972.  
*FK-Datierung:* um 10–50 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Dosenbruchstück einer Kreisrunden Siegelkapsel. Die extrem dünne Wand ist auf der Höhe der seitlichen Einschnitte ausgebrochen. Kein übliches Backen-, sondern ein Laschenscharnier. Drei Durchlochungen im Boden.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. In den Scharnierösen liegt die korrodierte eiserne Scharnierachse. Im Doseninnern unterhalb des Scharnierteilstücks schwarzes und rotes Material (Siegelwachsreste?; nicht analysiert).  
*Masse:* Dm. 1,9 cm; H. 1,0 cm.

- 113 *Typ* (Gruppe, Variante): 5g  
*Inv.:* 1998.060.E00754.4  
*Fundort:* Region 1, Insula 8, Grabung 1998.060, FK E00754 (Violenried, Areal E. Frey AG).  
*FK-Datierung:* um 40–80 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK; 1 Potinmünze).  
*Typologische Beschreibung:* Dosenfragment einer dünnwandigen Kreisrunden Siegelkapsel mit Scharnierlaschen. Dosenboden nicht ganz erhalten; vermutlich vier Durchlochungen (2 erhalten).  
*Technologische Beschreibung:* Objekt ist stark korrodiert; keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. Zwischen den beiden nach aussen gebogenen Scharnierlaschen befindet sich eine gegen das Doseninnere gebogene Lasche. Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht (verdrängtes Material um die Löcher herum auf der Innenseite des Dosenbodens).  
*Masse:* Dm. ca. 1,9 cm; H. 0,7 cm.

## Gruppe 7: Viereckige Siegelkapseln

- 114 *Typ* (Gruppe, Variante): 7b  
*Inv.:* 2005.054.F00480.4  
*Fundort:* Region 1, Insula 27, Grabung 2005.054, FK F00480 (der Fundkomplex stammt aus einer Schicht, die stratigraphisch zwischen den Strukturen der Holzbauten und dem Bauhorizont für die Steinbauten liegt. Vorläufig ist noch nicht geklärt, ob sie kurz nach Aufgabe der Holzbauten oder während der letzten Benutzungszeit der Holzbauten abgelagert wurde. Es handelt sich um eine dunkle bis grünliche, morastige Schicht, die grossflächig nachgewiesen werden kann [Barbara Pfäffli]).  
*FK-Datierung:* um 40–80 n. Chr. (guter, typologisch einheitlicher FK; ferner zwei Münzen: 8–3 v. Chr. resp. 16 v. Chr.–14 n. Chr.).  
*Typologische Beschreibung:* Fast ganz erhaltene Viereckige Siegelkapsel, ganz geschlossen. Nicht ganz erhaltener Deckel mit gräulichen «Flecken». Rollenscharnier. U-förmige seitliche Einschnitte. Boden dreifach gelocht.  
*Technologische Beschreibung:* Bei den gräulichen «Flecken» auf dem Deckel handelt es sich vermutlich um Reste einer Verzinnung (Analysen-Nr. 2006.83–85, Abb. 110; 111). Ganze Kapsel sehr stark korrodiert und fragil; keine Herstellungs- und Bearbeitungsspuren (mehr) erkennbar. Auf den Scharnieraussenseiten ist das eiserne Achsenende mit Bronzedraht umwickelt. Durchlochungen im Dosenboden sind teilweise oder ganz mit Korrosionsprodukten verfüllt.  
*Masse:* L. 2,0 cm; Br. 1,9 cm; H. 0,6 cm.  
*Literatur:* Publikation zur Insula 27 durch B. Pfäffli in Vorb.
- 115 *Typ* (Gruppe, Variante): 7b  
*Inv.:* 1969.15110  
*Fundort:* Region 1, Insulae 43/44/49/50 (Venusstrasse-Ost und -West), Grabung 1969.053, FK A01891.  
*FK-Datierung:* um 10–50 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Beschädigte Viereckige Siegelkapsel, geschlossen erhalten. Deckel z. T. ausgebrochen. In einer Ecke ist die Fuge zwischen den Seitenwänden zu erkennen. Rollenscharnier; U- bzw. eher kreisförmige seitliche Einschnitte. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Während die heutige Deckeloberfläche eine grüne bis braune «aufgeblasene» Korrosion aufweist, ist die Dosenaussenseite dunkelgrün-braun und vergleichsweise glatt, was auf unterschiedliche Legierungen der beiden Kapselteile zurückgeführt werden könnte (nicht analysiert). Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Aussenseite der Dosenwände. Es ist nicht auszumachen, ob die Fuge zwischen zwei Seitenwänden durch Falten von Blech (Typ 7a) oder durch zu starkes Überfeilen des Gusses
- (Typ 7b) entstanden sind. Im Scharnier liegt ein Rest der aus einem Eisenblech gerollten, heute aber korrodierten Achse (Analysen-Nr. 2006.80.81, Abb. 76,124; 112); auf das rechte Achsende ist ein Bronzescheibchen aufgeschoben und die Eisenachse darüber mit einer Stauchung vernietet. Durchlochungen wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht. Alle Löcher sind nicht ganz rund, als wären sie mit einem unregelmässigen Durchschlag oder durch unsorgfältiges Ausfeilen entstanden (jedoch weniger typisch als bei 117).  
*Masse:* L. 1,9 cm; Br. noch 1,9 cm; H. 0,6 cm.
- 116 *Typ* (Gruppe, Variante): 7b  
*Inv.:* 1962.5409  
*Fundort:* Region 1, Insula 30 (Steinler, östlich MR 46; Benutzungsschichten), Grabung 1962.051, FK W00001.  
*FK-Datierung:* um 10–60 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Quadratische Siegelkapsel aus dünnem Blech. Dose mit abgekanteten Seitenwänden und drei Löchern im Boden. Deckel mit senkrechten Rändern, die nur z. T. erhalten sind. Von dem die ganze Breite der Kapsel einnehmenden Rollenscharnier ist nur der Teil an der Dose erhalten; keine Scharnierreste am Deckel. Seitliche Einschnitte U-förmig.  
*Technologische Beschreibung:* Kapsel ist stark korrodiert und nicht freigelegt; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind nicht sichtbar. Im Scharnier liegt ein Rest der korrodierten Eisenachse; auf der linken Scharnieraussenseite ist noch das gestauchte Achsenende, umwickelt von einem Bronzedraht (oder einem -scheibchen?), zu sehen. Der unterste Teil des rechten seitlichen Einschnitts in der Dose ist nach innen gebogen. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht; zwei Löcher sind heute mit Korrosionsprodukten verfüllt.  
*Masse:* L. 2,1 cm; Br. noch 2,1 cm; H. 0,6 cm.
- 117 *Typ* (Gruppe, Variante): 7b  
*Inv.:* 1978.12349  
*Fundort:* Region 16B (Kaiseraugst-Friedhofstrasse), Grabung 1978.001, FK B02023.  
*FK-Datierung:* 1. Jh. n. Chr., darin sicher 1. Hälfte (wenig Keramik).  
*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene (geschlossene) Viereckige Siegelkapsel mit dreifach durchlochtem Boden. Rollenscharnier. U-förmige seitliche Einschnitte im Deckel und in der Dose.  
*Technologische Beschreibung:* Der Deckel (und vermutlich auch die Dose) besteht aus einer Messinglegierung (Analysen-Nr. 2006.77, Abb. 113; 114) und trug wahrscheinlich nie eine Auflage, da keinerlei Hinweise auf eine Verzinnung oder Lotspuren vorhanden sind (Analysen-Nr. 2006.78, Abb. 113; 114). Die Kapsel wurde nicht freigelegt; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind nicht sichtbar. Auf der linken Scharnieraussenseite ist das gestauchte Ende der korrodierten Eisenachse, umwickelt von einem Bronzedraht (oder einem -scheibchen?), zu sehen. Brauner bis grauer, sandiger, harter Inhalt im Kapselinnern (Siegelwachsreste vermischt mit Erde?; nicht analysiert). Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht (die Lochdurchmesser verjüngen sich leicht gegen innen). Die Konturen der beiden oberen Löcher sind eher birnenförmig als kreisrund und könnten von einem speziellen Werkzeug stammen (Durchschlag, Feile; vgl. 115).  
*Masse:* L. 2,1 cm; Br. noch 1,9 cm; H. 0,8 cm.
- 118 *Typ* (Gruppe, Variante): 7b  
*Inv.:* 1979.16666  
*Fundort:* Region 19A (Militär-Holzcastell Kaiseraugst-Bireten), Grabung 1979.001, FK B03762 (Details siehe Anm. 133).  
*FK-Datierung:* um 1–50 n. Chr. sowie vereinzelt späte Ausreisser um 200–300 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Drei Bruchstücke einer Vierecki-

- gen Siegelkapsel. Erhalten dünnwandige Dose mit abgekanteten Seitenwänden und dreifach durchlochtem Boden. Rollenscharnier. U-förmige seitliche Einschnitte (rechter Einschnitt nicht erhalten, weil Dosenwand beschädigt ist); ferner zwei Bruchstücke vom Deckel. Die Scharnierhülse an der Dose ist von der Unterseite deutlich abgesetzt (Abb. 54,118).
- Technologische Beschreibung:* An den Aussenseiten der Dose haften vom Deckel abgebrochene Teile seiner Seitenwände. Kapsel ist stellenweise stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Bodenaussen- und -innenseite der Dose sowie auf der Deckelrückseite und verdrängtes Material an der Innenseite des linken seitlichen Einschnitts. Im Rollenscharnier liegt die korrodierte Eisenachse mit beidseitiger halbkugelförmiger Vernietung an den Enden. Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Innenseite her eingeschlagen (Lochdurchmesser gegen aussen verjüngend).
- Masse:* L. 2,0 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,5 cm.
- 119** *Typ* (Gruppe, Variante): 7c  
*Inv.:* 2001.064.E04807.50  
*Fundort:* Region 9D (Obermühle, «Degen-Messerli»), Grabung 2001.064, FK E04807 (aus frühneuzeitlichem Pflanzgraben einer Maulbeerbaumpflanzanlage).  
*FK-Datierung:* nicht datierbar (Spektrum um 30–250 n. Chr., uneinheitliches, vermisches Material).  
*Typologische Beschreibung:* Dose einer Viereckigen Siegelkapsel, relativ kleine Ausführung. Bodenplatte nur ganz schmal hervorstehend. Rollenscharnier. Rechter seitlicher Einschnitt U-förmig; linker Einschnitt wegen Dosenwandbeschädigung nicht erhalten. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Dose wurde nicht freigelegt; Feilspuren am linken Scharnierloch. Im Scharnier liegt ein Rest der korrodierten Eisenachse; auf rechter Scharnieraussenseite mit Eisenkorrosion überzogener, flacher «Knopf» (vermutlich Rest des Bronze drahts um das Achsenende). Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht; oberes rechtes Loch ist heute mit Korrosionsprodukten verfüllt.  
*Masse:* L. 2,2 cm; Br. 1,9 cm; H. 0,6 cm.
- 120** *Typ* (Gruppe, Variante): 7c  
*Inv.:* 1969.2141  
*Fundort:* Region 1, Insulae 44/45/50/51 (Venusstrasse-Ost und -West), Grabung 1969.053, FK A00189.  
*FK-Datierung:* um 1–50 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Leicht beschädigte Viereckige Siegelkapsel. Deckel ohne sichtbare Verzierung; z. T. ausgebrochen. Rollenscharnier. V-förmige seitliche Einschnitte. Boden dreifach durchlocht; Löcher dicht beisammen und asymmetrisch zur Bodenfläche.  
*Technologische Beschreibung:* Die Kapsel ist stark korrodiert und nicht freigelegt; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren auf der Aussenseite sowie auf den Seitenwänden des Bodens. Beide Kapselteile zeigen verdrängtes Material entlang der Wandoberkante und auf der Innenseite der seitlichen V-förmigen Einschnitte, als seien diese schon im Wachs geformt und nicht erst nach dem Guss ausgefeilt worden (?; Abb. 72,120; vgl. 127). Der Deckel trug wahrscheinlich nie eine Auflage, da keinerlei Hinweise auf eine Verzinnung oder Lotspuren vorhanden sind (Analysen-Nr. 2006.79, Abb. 115; 116). Auf dem Scharnier Eisenkorrosion (von der Eisenachse); wegen der starken Korrosion kann nur vermutet werden, dass die Achsenenden von einem Draht umwickelt oder mit einem Scheibchen versehen waren. Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Innenseite her angebracht (Lochdurchmesser gegen aussen verjüngend, auf der Bodenaussen-seite verdrängtes Material um die Löcher herum vage erkennbar).  
*Masse:* L. 2,4 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,8 cm.
- 121** *Typ* (Gruppe, Variante): 7c  
*Inv.:* 1977.5357  
*Fundort:* Region 1, Insula 34 (Metzger), Grabung 1977.051, FK A09925.  
*FK-Datierung:* um 20–40 n. Chr. (wenig Keramik, darin ein Stück um 70–120 n. Chr.).  
*Typologische Beschreibung:* Nicht ganz erhaltene Dose einer Viereckigen Siegelkapsel. Beschädigte Seitenwände abgesetzt. Rollenscharnier abgebrochen. Linker seitlicher Einschnitt vierkantig, rechter nicht erhalten. Boden vierfach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Dose wurde nicht freigelegt; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht sichtbar. Die Durchlochungen wurden aufgrund der Spuren und des Konus sowie wegen fehlender Spuren verdrängten Materials vermutlich von der Innenseite gebohrt.  
*Masse:* L. noch 2,1 cm; Br. 1,8 cm; H. 0,5 cm.
- 122** *Typ* (Gruppe, Variante): 7c  
*Inv.:* 1960.4013  
*Fundort:* Region 1, Insula 30 (Steinler, Schicht 5 von S73 D), Grabung 1960.051, FK V03874.  
*FK-Datierung:* um 1–40 n. Chr. (sowie ein As 7 v. Chr.).  
*Typologische Beschreibung:* Beschädigte Dose einer Viereckigen Siegelkapsel. Teilweise beschädigte Seitenwände abgesetzt. Scharnier nicht erhalten; V-förmige seitliche Einschnitte. Boden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Dose ist sehr stark korrodiert; Rille auf der Bodenaussen-seite und verdrängtes Material auf der Aussenseite und Innenseite des rechten seitlichen Einschnitts. Wegen der starken Korrosion ist nicht ersichtlich, von welcher Seite her die Durchlochungen angebracht worden sind.  
*Masse:* L. noch 1,9 cm; Br. noch 1,8 cm; H. 0,5 cm.
- 123** *Typ* (Gruppe, Variante): 7c  
*Inv.:* 1975.11871  
*Fundort:* Region 5 (Lärmschutzwahl), Grabung 1975.052, FK A05727.  
*FK-Datierung:* um 50–100 n. Chr.  
*Typologische Beschreibung:* Zwei Bruchstücke einer Viereckigen Siegelkapsel. Dose mit abgekanteten Seitenwänden. Dreifach durchlochtes Boden nicht ganz erhalten. Rollenscharnier. Rechter seitlicher Einschnitt U-förmig, linker nicht erhalten.  
*Technologische Beschreibung:* Wegen fortgeschrittener Korrosion keine Originaloberfläche mehr erhalten; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Durchlochungen im Dosenboden nicht ganz rund (vom Durchschlag?).  
*Masse:* L. (Fragmente aneinander gehalten) 2,2 cm; Br. noch 1,6 cm; H. 0,5 cm.
- 124** *Typ* (Gruppe, Variante): 7d (?)  
*Inv.:* 1982.7643  
*Fundort:* Region 1, Insula 50 (Moritz), Grabung 1982.052, FK B07885.  
*FK-Datierung:* nicht datierbar (nur diese Siegelkapsel im FK).  
*Typologische Beschreibung:* Viereckige Siegelkapsel. Stülpedeckel unverziert, mit Einschnitten in den Seitenwänden, dergleichen in den Dosenwänden. Infolge Dünnwandigkeit ist der Deckelrand unten partiell abgebrochen. Auf der Deckeloberseite ist stellenweise eine flächige graue Auflage erhalten, die partiell silbern glänzt. Deutlich abgesetztes Rollenscharnier an der Schmalseite des Bodens (Abb. 54,124). Deckel mit Laschen zur Aufnahme der Scharnierachse. Boden ganz leicht vorspringend, dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Die Kapsel ist stellenweise stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind auf den Deckelaussenseiten vage erkennbar. Die Deckelvorderseite weist Reste einer Verzinnung oder eines Lots auf (Analysen-Nr. 2006.74, Abb. 117; 118). Spuren eines einst aufgelöteten Blei- oder gar Silberreliefs sind allerdings keine vorhanden (s. Text oben mit Abb. 55). Auf den Aussenseiten

des Scharniers sind die korrodierten Enden der Eisenachse (Analysen-Nr. 2006.73, Abb. 117) zu sehen; am linken Achsende ein intaktes, fast kugelfrundes Bronze-Abschlussköpfchen (Abb. 76,124). Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Aussenseite her angebracht.  
*Masse:* L. 2,1 cm; Br. 2,1 cm; H. 0,8 cm.

125 *Typ* (Gruppe, Variante): 7d (?)

*Inv.:* 1938.4156

*Fundort:* Region 1, Insula 17 (Frauenthermen; unter dem roten Mörtelboden des Bassins N im Steinbett), Grabung 1938.051, FK V06535.

*FK-Datierung:* nicht datierbar (nur diese Siegelkapsel im FK sowie eine Münze des Vespasian).

*Typologische Beschreibung:* Viereckige Siegelkapsel. Da Deckel und Dose getrennt sind, gibt sich ihre Konstruktion besonders anschaulich zu erkennen (Abb. 75,125). Deckel und Dose mit kantigen, U-förmigen seitlichen Einschnitten. Stülpedeckel oben glatt-unverziert, aber mit stellenweise gelblich glänzender «blanker» Oberfläche. Die kleinen Laschen am Deckel zur Aufnahme der Scharnierachse sind ausgebrochen (Abb. 75,125). Dose mit dreifach durchlochtem Boden; beschädigt. Rollenscharnier an der Schmalseite links ist leicht verbogen.

*Technologische Beschreibung:* Der Deckel (und vermutlich auch die Dose) besteht aus einer Zinn-Bleibronze und trug, im Gegensatz zu 124, wahrscheinlich nie eine Auflage, da keinerlei Hinweise auf eine Verzinnung oder Lotspuren vorhanden sind (Analysen-Nr. 2006.75.76, Abb. 119; 120). Die gelblich-glänzende Fläche ist demzufolge kein Überzug, sondern eine nicht korrodierte Zone (war sie durch ein ehemals aufgebrachtes Dekor-Plättchen lange Zeit geschützt?). Mehrere Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind sowohl im Deckel- wie im Doseninnern zu beobachten: a) verdrängtes Material auf der Innenseite des linken seitlichen Einschnitts des Deckels und Schnittspuren an allen vier Schnurkerben, die auf Meisselarbeit schliessen lassen; b) Lochdurchmesser in der linken Deckellasche gegen innen verjüngt sich, verdrängtes Material um das Loch auf der Deckelinnenseite, weshalb das Loch von der Aussenseite her angebracht worden sein muss; c) Löcher im Dosenboden gegen aussen leicht verjüngend, Lochränder auf der Bodeninnenseite leicht kraterförmig, wahrscheinlich von der Innenseite her eingeschlagen.

*Masse:* L. 2,3 cm; Br. 1,8 cm; H. 0,7 cm.

126 *Typ* (Gruppe, Variante): 7e

*Inv.:* 1988.057.C04767.2

*Fundort:* Region 3 (Amphitheater/Tempelareal Sichelen 1), Grabung 1988.057, FK C04767 (Errichtungszeit der Temenosmauer 20).

*FK-Datierung:* 1. H. 1. Jh. (vereinzelt frühe Ausreisser), mit Schwerpunkt um 30–60 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Ganz erhaltene Viereckige Siegelkapsel. Auf dem Deckel ein in Niello eingelegetes linienförmiges Viereck, das in vier Felder unterteilt und durch zwei verdickte diagonale Linien ergänzt ist; in den Schnittecken Punkte, darum herum ein viereckiger niellierter Rahmen. Rollenscharnier. U-förmige seitliche Einschnitte. Der Dosenboden ist leicht vorspringend und vierfach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Der Deckel (und vermutlich auch die Dose) besteht aus einer Messinglegierung und die goldfarbene Oberfläche entstand durch Polieren (Tab. 22, Analysen-Nr. 2006.69–70, Abb. 121). Bei den schwarzen Einlagen handelt es sich um Niello (Tab. 23, Analysen-Nr. 2006.71, Abb. 121). Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind nicht (mehr) erkennbar. Auf den Scharnieraussenseiten Reste der korrodierten Eisenachse. In der Dose um das rechte obere Bodenloch herum rot-braunes, wachstiges Material (Siegelwachsrest?; nicht analysiert). Durchlochungen im Dosenbo-

den wurden wahrscheinlich von der Innenseite her eingeschlagen (auf Bodenaussenseite verdrängtes Material um links oberes Loch herum).

*Masse:* L. 1,9 cm; Br. 1,9 cm; H. 0,8 cm.

*Literatur (zum Befund):* C. Bossert-Radtke, Das Augster Amphitheater. Die Sondierung vom Frühjahr 1988. Mit einem Exkurs über spätbronzezeitliche Funde vom Sichelplateau. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 10, 1989, 111–142 bes. 129 (ohne Abb.).

127 *Typ* (Gruppe, Variante): 7e

*Inv.:* 1970.6761

*Fundort:* Region 1, Insula 22, Grabung 1970.051, FK A02780.

*FK-Datierung:* um 50–150 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Bis auf einen Ausbruch im Deckel eine ganz erhaltene Viereckige Siegelkapsel. Im Zentrum des Deckels eine heute mit Korrosion bedeckte Zone, darum herum eine konzentrische feine Kreisrille; entlang des Deckelrands dreieckförmige Einkerbungen. Rollenscharnier. U-förmige seitliche Einschnitte. Dosenboden dreifach durchlocht.  
*Technologische Beschreibung:* Die Korrosion im Deckelzentrum weist einen erhöhten Eisengehalt auf (Tab. 24, Analysen-Nr. 2006.72, Abb. 122); es bleibt unklar, ob es sich dabei um den Rest eines Zierelements bzw. Niets oder um «willkürliche» Korrosion handelt. Die gesamte Oberfläche ist stark korrodiert. Die feine Kreisrille ist so scharf eingeschnitten, dass sie zur Aufnahme einer (nicht erhaltenen) Einlage gedient haben könnte. Um den linken seitlichen Einschnitt des Deckels nach aussen verdrängtes Material (Einschneiden der Schnurkerbe von innen nach aussen bereits im Wachs?, vgl. 120). Der Ausbruch im Deckel (Abb. 71,127) ist scharfkantig und zeigt, dass die Bronzelegierung ziemlich spröde sein muss, also einen relativ niedrigen Kupferanteil hat. Dies belegt, was auch an der konischen Ausgestaltung des Deckels zu erkennen ist, dass diese Siegelkapsel trotz ihrer Dünnwandigkeit gegossen und nicht aus einem duktilen Blech gefaltet ist. Auf dem Scharnier Eisenkorrosion (von der Eisenachse). Durchlochungen sind teilweise oder ganz mit Korrosionsprodukten verfüllt.

*Masse:* L. 2,2 cm; Br. 1,9 cm; H. 0,7 cm.

128 *Typ* (Gruppe, Variante): 7e

*Inv.:* 1969.11799

*Fundort:* Augusta Raurica, «Grabung» 1969.090, FK U00071 (Streufunde).

*FK-Datierung:* nicht datiert.

*Typologische Beschreibung:* Deckel einer grossen Viereckigen Siegelkapsel mit leicht abgesetztem Rand. Bis auf die seitlichen Scharnierlöcher ganz erhalten. Vorderseite mit *singulärer Dekor* mit quadratischem Randsteg, konzentrischem Kreissteg und zentralem Wachs- oder Nietloch (Abb. 54,128). U-förmige seitliche Einschnitte.

*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren an der Innenseite der Deckelseitenwände. Loch im Zentrum wurde von der Vorderseite her angebracht (Loch trichterförmig bzw. Lochdurchmesser gegen Rückseite verjüngend). Der konzentrische Kreissteg ist absolut regelmässig; wegen der starken Oberflächenkorrosion ist aber nicht mehr erkennbar, ob dieser im Wachs oder nach dem Guss in der Bronze abgedreht worden ist.

*Masse:* L. 2,2 cm; Br. 2,1 cm; H. noch 0,5 cm.

129 *Typ* (Gruppe, Variante): 7e

*Inv.:* 1907.1510

*Fundort:* Region 2A (Theater), Grabung 1895.059 (ausgegraben 1895–98, inventarisiert 1907), FK V06533.

*FK-Datierung:* nicht datierbar.

*Typologische Beschreibung:* Massiver Deckel einer Viereckigen Siegelkapsel. Die Oberfläche ist längs der längeren gegenüberliegenden Kanten mit jeweils zwei roten und einer blauen halbkreisförmigen Emailleinlage verziert; der mittlere

Streifen besteht aus zwei blauen und zwei roten, symmetrisch gelegenen Emaildreiecken. Die Metalloberfläche ist mit einem gut erhaltenen Weissmetallüberzug versehen. Drei Seitenwände ganz erhalten, die dritte auf einer Schmalseite ist zur Aufnahme des (nicht erhaltenen) Rollenscharniers ausgespart. In den beiden Längsseiten Einschnitte für die Bindschnur (geringfügig ausgebrochen).

*Technologische Beschreibung:* Der Deckel besteht aus einer Zinnbronze-Messinglegierung (Tab. 25, Analysen-Nr. 2006.63, Abb. 123); beim Weissmetallüberzug handelt es sich um eine Verzinnung (Tab. 25, Analysen-Nr. 2006.64; Taf. 16, 129; Abb. 123). Das rote Email ist mit einer Bleiverbindung und das blaue Email mit Kobalt eingefärbt (Analysen-Nr. 2006.65.66, Abb. 123); im Vergleich ist das rote Email viel stärker verwittert und teilweise nicht mehr erhalten. Deckel ist nur stellenweise korrodiert; auf der Aussenseite der rechten Deckelwand kurze, parallele Kratzer erkennbar (Herstellungs- oder Bearbeitungsspuren oder nachträgliche Oberflächenverletzung?). Es ist unklar, ob es sich beim spröden, rot-gelblichen bzw. sandigen bis leicht wachsartigen, gräulichen Material im Deckelinnern um Korrosionsprodukte oder um Reste des Siegelwachses handelt (Analysen-Nr. 2006.67.68, Abb. 123–125). An der Innenseite der rechten und der Schmalseitenwand sind Wandreste der (nicht vorhandenen) Dose ankorrodiert.

*Masse:* L. 2,2 cm; Br. 1,9 cm; H. 0,9 cm.

**130** *Typ* (Gruppe, Variante): 7f

*Inv.:* 1988.051.C05063.9

*Fundort:* Region 1, Insula 22 (Vögtlin), Grabung 1988.051, FK C05063.

*FK-Datierung:* nicht datierbar (zu wenig Material).

*Typologische Beschreibung:* Viereckige Siegelkapsel. Deckel nur bruchstückhaft erhalten, sehr dünn und unverziert. Dose mit U-förmigen seitlichen Einschnitten, Ränder des Dosenbodens auf drei Seiten vorspringend. Massivscharnier; an der rechten Scharnieraussenseite Lasche des Deckels erhalten. Dosenboden dreifach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Kapsel ist stark korrodiert; an der linken Aussenwand der Dose verdrängtes Material im unteren Bereich des Einschnitts. An den Aussenseiten des Scharniers sind die korrodierten Enden der Eisenachse zu sehen. In den Ecken des Doseninnern grau-bräunliches, wachsartiges Material (Siegelwachsreste?; nicht analysiert). Durchbrechungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Innenseite her eingeschlagen (auf der Bodenaussenseite verdrängtes Material um die Löcher herum).

*Masse:* L. 2,5 cm; Br. 2,3 cm; H. noch 0,8 cm.

**131** *Typ* (Gruppe, Variante): 7f

*Inv.:* 1963.2523A

*Fundort:* Region 5 (Kurzenbettli), Grabung 1963.051, FK X02609.

*FK-Datierung:* um 50–100 sowie um 190–250 n. Chr. (zwei zeitliche Schwerpunkte).

*Typologische Beschreibung:* Dose einer Viereckigen Siegelkapsel mit dreifach durchlochtem Boden. Der relativ massive Boden steht aussen deutlich vor. Mitgegossenes Massivscharnier (Abb. 75,131); der Scharniersteg verläuft gegen das Doseninnere auffallend schräg (Abb. 54,131). Seitliche Einschnitte U-förmig.

*Technologische Beschreibung:* Dose wurde nicht freigelegt; Feilspuren dort, wo Scharnier und Dosenboden zusammenkommen (Abb. 75,131). Auf der Dosenunterseite jedoch deutliche, zur Längsachse parallele Schleifspuren (eher vom Schleifstein als von einer Feile herrührend). Verdrängtes Material an den Innenseiten der seitlichen Einschnitte. In der Scharnieröhre liegt ein kleiner Rest der korrodierten Eisenachse. Unklar, ob Durchlochungen von der Aussen- oder Innenseite her angebracht/eingeschlagen sind. In der Mitte der Bodeninnenseite eindeutig fasrige Abdrücke in der Korro-

sion, teils längs, teils diagonal zur Dose verlaufend, vermutlich die *Abdrücke der nicht erhaltenen Schnur* in der Korrosion (Abb. 5,131) (vgl. 133 mit Schnurrest in einer der Schnurkerben).

*Masse:* L. 2,7 cm; Br. 2,2 cm; H. 0,6 cm.

**132** *Typ* (Gruppe, Variante): 7f

*Inv.:* 1970.9105

*Fundort:* Region 1, Insula 22, Grabung 1970.051, FK A02727.

*FK-Datierung:* um 30–70 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Dose einer Viereckigen Siegelkapsel mit Massivscharnier, tiefen seitlichen Einschnitten (Abb. 78,132) und dreifach durchlochtem Boden; der relativ massive Boden steht aussen etwas vor.

*Technologische Beschreibung:* Dose ist sehr stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. Das Ende der korrodierten Eisenachse ist auf der rechten Scharnieraussenseite abgebrochen; die linke Scharnieraussenseite mit Eisenkorrosion überzogen. Das beige-gräuliche bis schwarze, wachsartige Material an der Innenwand gegenüber dem Scharnier enthält Bienenwachs (Analysen-Nr. 2006.82, Abb. 126).

*Masse:* L. 2,4 cm; Br. 2,2 cm; H. 0,8 cm.

**133** *Typ* (Gruppe, Variante): 7f

*Inv.:* 1961.4958

*Fundort:* Region 1, Insula 31 (Steinler, S20 SW-Viertel), Grabung 1961.054, FK X00310.

*FK-Datierung:* um 10–70 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Dose einer Viereckigen Siegelkapsel. Erhalten etwa die Hälfte der Dose mit zweifach (ursprünglich dreifach) durchlochtem Boden sowie Ansatz des Massivscharniers (Abb. 54,133). Der Boden steht aussen etwas vor. Linker U-förmiger seitlicher Einschnitt erhalten.

*Technologische Beschreibung:* Dose ist stark korrodiert und nicht freigelegt; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht sichtbar. Eisenkorrosion (von der nicht erhaltenen Eisenachse) in der Scharnieröhre. Im linken erhaltenen seitlichen Einschnitt ist – dank nicht erfolgter Freilegung – der *Negativabdruck der ehemaligen Schnur* in der Korrosion erhalten (Abb. 5,133; ähnlich bei 131 im Dosenboden). Durchlochungen im Dosenboden wurden wahrscheinlich von der Innenseite her angebracht (Lochdurchmesser gegen aussen verjüngend).

*Masse:* L. 2,4 cm; Br. noch 1,9 cm; H. 0,6 cm.

**134** *Typ* (Gruppe, Variante): 7f Variante

*Inv.:* 1959.1739

*Fundort:* Region 1, Insula 24 (Steinler, Schnitt 189, Südhälfte), Grabung 1959.052, FK V02360.

*FK-Datierung:* um 70–100 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Viereckige Dose einer Siegelkapsel mit Massivscharnier und wenig vorspringendem Boden. U-förmige seitliche Einschnitte. Boden ursprünglich wahrscheinlich dreifach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Dose ist sehr stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht (mehr) erkennbar. In der Scharnieröhre liegt die korrodierte Eisenachse, deren Enden abgebrochen sind. Linker seitlicher Einschnitt ist vage erkennbar; er scheint mit Korrosionsprodukten und sekundär gebildetem Metall verfüllt zu sein. Durchlochungen sind mit Korrosionsprodukten verfüllt und überzogen; auf der Bodeninnenseite sind in der Korrosion vage drei Vertiefungen zu erkennen. Im Doseninnern hellbraunes, wachsartiges Material (Siegelwachsreste?; nicht analysiert) vermischt mit Korrosionsprodukten.

*Masse:* L. 2,2 cm; Br. noch 1,7 cm; H. 0,7 cm.

**135** *Typ* (Gruppe, Variante): 7f Variante

*Inv.:* 1974.4981

*Fundort:* Region 17C (Kaiseraugst-Unterstadt), Grabung 1974.003, FK A04711.

*FK-Datierung:* Keramik um 150–250 sowie Münzen 287–348 n. Chr.

*Typologische Beschreibung:* Dose einer quadratischen Siegelkapsel. Sonderform eines Massivscharniers mit zwei mitgegossenen Eckverstärkungen, d. h. massive seitliche Schenkel mit (durchgehendem) Loch (Abb. 54,135), in dem einst die Scharnierachse steckte. U-förmige seitliche Einschnitte. Der relativ massive Boden steht aussen deutlich vor (Abb. 54,135). Der vierfach durchlochte Boden ist beschädigt.

*Technologische Beschreibung:* Herstellungs- und Bearbeitungsspuren an den Wandaussen- und -innenseiten. In den beiden Scharnierösen liegen Reste der korrodierten Eisenachse. Durchbrechungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt (verdrängtes Material um die Löcher auf der Bodeninnenseite).

*Masse:* L. 2,2 cm; Br. 2,2 cm; H. 0,6 cm.

136 *Typ* (Gruppe, Variante): 7g

*Inv.:* 1970.454

*Fundort:* Region 1, Insula 22 (Curiastr.), Grabung 1970.053, FK A01914.

*FK-Datierung:* Ende 1. Jh./ 3. Jh.

*Typologische Beschreibung:* Dose einer annähernd viereckigen Siegelkapsel mit verrundeten Ecken und Verschluss (in der Form wie 137) ohne Näpfchen. Scharnier abgebrochen bzw. nicht erhalten. U-förmige seitliche Einschnitte. Boden vierfach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Dose ist stark korrodiert; Herstellungs- und Bearbeitungsspuren sind nicht (mehr) sichtbar. Der rötliche und gräuliche Doseninhalt vermischt mit Erde und Korrosionsprodukten enthält Bienenwachs (Analysen-Nr. 2006.62, Abb. 127). Durchlochungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt; Löcher sind teilweise oder ganz mit Korrosionsprodukten verfüllt.

*Masse:* L. noch 2,3 cm; Br. 1,8 cm; H. noch 0,6 cm.

137 *Typ* (Gruppe, Variante): 7g

*Inv.:* 1961.4770

*Fundort:* Region 1, Insula 31 (Steinler, S18, NW-Viertel), Grabung 1961.054, FK X00278.

*FK-Datierung:* um 80–230 n. Chr. (vermisches Material; so wie ein As 88–89[?] n. Chr.).

*Typologische Beschreibung:* Dose einer annähernd viereckigen Siegelkapsel mit verrundeten Ecken. Im Gegensatz zu den anderen Viereckigen Siegelkapseln hat dieses Stück ein Backenscharnier und einen Verschlussnapf (daher Typ 7g zugewiesen), und die Wände sind massiver. U-förmige seitliche Einschnitte. Boden vierfach durchlocht.

*Technologische Beschreibung:* Dose ist stark korrodiert und nicht freigelegt; eventuelle Herstellungs- und Bearbeitungsspuren nicht sichtbar. Durchlochungen im Dosenboden wurden – mit Kreisäugen – von der Aussenseite her gebohrt.

*Masse:* L. 2,9 cm; Br. 1,9 cm; H. 0,7 cm.

138 *Typ* (Gruppe, Variante): 7h

*Inv.:* A-19232 (Schweizerisches Landesmuseum Zürich, Standort A0408b)

*Fundort:* Region 22A (Kaiseraugst, grosse Kastellnekropole Gschaltenrain), Grabung 1908.004, Mädchengrab 336.

*Datierung durch Beigaben und Belegungsablauf:* 7. Jh. (Altstück in Grab der Zeitstufe E).

*Typologische Beschreibung:* «Rechteckiges bronzenes Plättchen einer römischen Siegelkapsel ... mit vier Löchern».

*Technologische Beschreibung:* Nicht untersucht.

*Masse:* L. 2,3 cm; Br. 2,0 cm.

*Literatur (zum Grabinventar):* M. Martin, Das spätrömisch-frühmittelalterliche Gräberfeld von Kaiseraugst, Kt. Aargau. Basler Beitr. Ur- u. Frühgesch. 5B u. 5A (Derendingen 1976 u. 1991) Band 5A: 158 Abb. 95; 258 Anm. 83; 265 (Zeitstufe E); Band 5B: 34 (Katalog) Taf. 21,D,5; A. Mehling, Archaika als Grabbeigaben. Studien an merowingerzeitlichen Gräberfeldern. Tübinger Texte. Materialien zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie 1 (Rahden/Westf. 1998) 174.

# Fundlisten

Alex R. Furger

Im Folgenden sind die mir bekannten Siegelkapsel funde aufgelistet, die als Datierungsbelege (S. 52 ff. und Tabelle 3) sowie als Grundlage für die Verbreitungskarten (Abb. 25; 26; 32–34; 36; 47–50; 58–63) dienen. Die Listen und Karten streben *keine Vollständigkeit* an. Dies wäre ein nicht zu leistendes Unterfangen geworden und hätte – wegen des schlechten Publikationsstandes in vielen Ländern und Regionen – keine merklich höhere Repräsentativität der verschiedenen Verbreitungsbilder erzielt als unsere Verbreitungsskizzen. Und zudem gibt Dragan Božič zu bedenken: «Es ist sicher mit einer grösseren Zahl von unpublizierten und meistens auch nicht erkannten Exemplaren zu rechnen.»<sup>463</sup>

Die Fundstellenbelege zu den einzelnen Siegelkapselgruppen und -typen in den folgenden Listen sind in folgender geografischen Reihenfolge aufgeführt: Augusta Raurica, Schweiz, Süddeutschland, Norddeutschland, Niederlande, Frankreich, Spanien, Portugal, Grossbritannien, Österreich, Ungarn, Osteuropa, Italien, Griechenland, Oströmisches Reich, Ägypten, Nordafrika (grob entsprechend den Provinzen Obergermanien, Niedergermanien, Gallien, Hispanien, Britannien, Noricum, Pannonien, Italia usw.).

## Liste 1a: Zungenförmige Siegelkapseln aus Bein

1. Nida-Heddernheim/D (zwei Dosen, ohne Deckel): Obmann 1997, 139 Taf. 49,1950.1951; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 111.6; 111.7.
2. Lyon/F: J. C. Béal 1983, 385 Taf. 65,1345; Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,9; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 41,9.
3. Aime/F: Obmann 1997, 139 (Gimard).
4. Saint-Bonnet-du-Gard-Le Marduel/F: Py/Lebeaupain 1986, 50 ff.; 63 Abb. 57,9; Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,10; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 ff. Abb. 41,10.
5. Nissan-les-Enserune/F: J. Jannoray, Enserune. Contribution à l'étude des civilisations préromaines de la Gaule méridionale (Paris 1955) Taf. 61,3; Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,8; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 41,8 (nur Deckel, ohne Dekor).
6. Narbonne/F: Béal 1983, 385 Anm. 4; Božič 1998, 151 Liste 3.
7. Empúries-Ampurias/E: Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,4–6; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 ff. Abb. 41,4–6.
8. Renieblas/E: Luik 2002, 66 ff. Abb. 41,7.
9. Muela de Garray, Castillejo-Nu mantia/E: Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,7; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 96,C260.
10. Conimbriga/P (Abb. 22,2): Alarcão 1979, 193 Taf. 53,311 (aus dem Bauhorizont des flavischen Forums); Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,3; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 41,3.
11. Stradonice/Böhmen/CZ (Abb. 22,1.5): Čížmář 1990, 597 Abb. 1,1.2; Božič 1998, 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 41,1.2.
12. Flagogna-Castelvecchio/I: Božič 1998, 151 Liste 3.
13. Belgioioso, Fondo Foletti, Lombardia/I (Grabfund): Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,11; 151 Liste 3; Feugère 1998, 24 Abb. 2,22; Luik 2002, 66 ff. Abb. 41,11.
14. Spargi/I (Schiffswrack): Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,14.15; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 ff. Abb. 41,14.15.

15. Herculaneum/I: Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,13; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 ff. Abb. 41,13.
16. Pompeji/I: Božič 1998, 151 Liste 3 (dort gemäss mündl. Hinweis).
17. Nocera Tirinese, Piano della Tirena/I: P. Orsi, Nocera Tirinese. Ricerche al Piano della Tirena sede dell'antica Nuceria. Not. Scavi Ant. 13, 1916, 335–362 bes. 351 Abb. 191,e; Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,12; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 41,12 (mit Kreisaugendekor).
18. Athen-Agorà/GR: H. S. Robinson, The Athenian Agora 5. Pottery of the Roman period. Chronology (New Jersey 1959) 39 Taf. 56,G164; Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,16; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 41,16.
19. Korinth/GR: Davidson 1952, 191 Kat.-Nr. 1400. 1401 Taf. 84, 1400.1401; Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,17.18; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 41,17.18 (zwei Expl., eines mit Kreisaugen verziert).
20. Delos/GR (Abb. 22,4): W. Déonna, Le mobilier Délien. Exploration archéologique de Délos, faite par l'Ecole Française d'Athènes 43 (Paris 1938) 239 Taf. 77,637,1–4; Davidson 1952, 191 (ohne Abb.); Božič 1998, 144 ff. Abb. 5,19–22; 151 Liste 3; Luik 2002, 66 Abb. 41,19–22 (drei Deckel mit Kreisaugendekor und ein Dosenunterteil).
21. Jerusalem/IL: Ariel 1990, 138 f. Abb. 19,BI 157; Ayalon/Sorek 1999, 66 Abb. 96, rechts.
22. Shomron-Samaria/JOR (Abb. 22,3): Reisner/Fisher/Lyon 1924, 370 Abb. 240,E1a (zusammen mit zwei Kreisförmigen Siegelkapseln aus Bein).

## Liste 1b: Zungenförmige Siegelkapseln aus Bronze

1. Windisch-Vindonissa-Breite/AG: Hagendorn u. a. 2003, 624 Taf. 51,Me137 (3. Holzbauperiode) sowie 668 Kat.-Nr. Me889 (ohne Abb., nicht stratifiziert).
2. Sainte Croix/VD, Entre-Roches: Neufund aus einer grossräumigen Geländerospektion, versgesellschaftet mit spätrepublikanischen Münzen und Militaria (unpubliziert; vorgetragen von Matthieu Demierre am 07.11.2008 an der Arbeitsgemeinschaft für die Provinzialrömische Archäologie in der Schweiz in Martigny/VS).
3. Dangstetten/D: Fingerlin 1986, 66 und 280 Kat.-Nr. 176,5, sowie Fingerlin 1998, 72 und 259 Kat.-Nr. 844C,1; 92 und 285 Kat.-Nr. 910,5 (Siegelkapseldeckel statt «Bronzeblechhänger», könnte ursprünglich zum vorhergehenden Stück gehören); zusammen 2–3 Zungenförmige Siegelkapseln, alle aus Bronze.
4. Forêt de Compiègne/F: Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 307 Anm. 43 (unpubliziert).
5. Cracouville-Vieil Evreux/F: Fauduet 1992, 136 Kat.-Nr. 1007 (Abb. S. 137); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 165.4.
6. Alise-Sainte-Reine, Alésia/F (mind. 6 Expl.): Čížmář 1990, 599; Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306 f. Taf. 94,152–157; Luik 2002, 66 ff. Abb. 40,5.6; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 73.1; 73.2.

463 Božič 1998, 144.

7. Málain-Mediolanum/F: Rabeisen 1988, Abb. 14,f.; Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 307.
8. Mâcon-Cordiers/F: Barthèly 1990, 61 Abb. 26,22; Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 307 (Körper-Männergrab 150 mit «grand vase offrande», angeblich 2. Jh.).
9. Cavaillon/F: Luik 2002, 66 ff. Abb. 40,3; Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306.
10. Villetelle-Ambrussum/Hérault/F: Feugère/Tendille 1989, 147 Abb. 104,172; Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306 (nur Deckel; Periode III).
11. Auch/F: Luik 2002, 66 ff. Abb. 40,4; Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306.
12. Toulouse/F (2 Expl.): Fouet/Savès 1971, 86 Abb. 18, J90; 20, unten rechts; Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306 (nur Dose).
13. Pennes-Mirabeau (Oppidum La Cloche)/F: Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306.
14. Mailhac/Aude/F: Taffanel 1976, Abb. 1,3–7; 2,3–7 (vier von insgesamt neun Bronzesiegelkapseln).
15. Empúries-Ampurias/E: Luik 2002, 66 Anm. 245.
16. Renieblas/E: Luik 2002, 66 Abb. 176,R99 Anm. 244.
17. Muela de Garray-Numantia/E: Luik 2002, 66 ff. Anm. 245.
18. Cabrera de Mataró/E: Luik 2002, 66 Anm. 245.
19. Magdalensberg/A: Deimel 1987, Taf. 34,13–15.
20. Unec, Stari grad/SLO: Božič 1998, 145 f. Abb. 6,1 (unverzierter, flacher Deckel).
21. Slavina, Ambrožovo gradišče, Bez. Postojna/SLO: Božič 1998, 145 f. Abb. 6,1 (komplette Kapsel).
22. Sisak-Siscia/HR: Koščević 1995, Taf. 34,324 = Koščević 2000, Abb. 1,2.
23. Staré Hradisko, Mähren/CZ: Čížmář 1990, 597 f. Abb. 1,3,4; Luik 2002, 66 Anm. 241.
24. Gropello Cairoli, Pavia/I (Grab 12): Fortunati Zuccala 1979, 28 Abb. 16,6a (Deckel und Dose; mit einer weiteren Siegelkapsel des Typs 7a,b im selben Grab).
25. Rom/I: Luik 2002, 66 ff. Abb. 40,1,2; Brouquier-Reddé/Deyber 2001, 306.
4. Zugmantel/D (4 Expl.): Jabobi 1909, 91 Taf. 10,35 (analog Kat.-Nr. 3); Jacobi 1913, 64 Taf. 9,28,29; 65 Taf. 20,9 (alle drei analog Kat.-Nr. 1); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 88.6; 88.15; 88.16; 88.23.
5. Achstetten/D: Klein 1994, 175 Abb. 114; Boucher 2004, 21 (analog Kat.-Nr. 1); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 145.
6. Kempten-Cambodunum/D (Abb. 27,5): W. Schleiermacher, Cambodunum-Kempten. Eine Römerstadt im Allgäu (Bonn 1972) 84 Abb. 55,2 = G. Weber, Cambodunum-Kempten. Erste Hauptstadt der römischen Provinz Raetien? (Mainz 2000) 81 Abb. 126, links (analog Kat.-Nr. 1).
7. Vechten/NL (3 Expl.): Boucher 2004, 21; Kalee 1980, Abb. 14, Mitte; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 3.8; 3.9; 3.20 Taf. I (3.9 analog Kat.-Nr. 1).
8. Maurik-Hornixveld/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 21.2 Taf. 7.VII (Emailmuster nicht mehr erkennbar).
9. Tiel/NL: Derks/Roymans 2003, Abb. 9, rechts oben (verwandtes Expl. mit stark stilisiertem Phallus[?]).
10. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL (2–3 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.8; 9.10 Taf. VI (Emailmuster nicht mehr erkennbar).
11. Rossum/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 10.
12. Delwijnen-De Eng/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 57.1.
13. Venlo-Boekend/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 137.2 Taf. 7.XII (analog Kat.-Nr. 3).
14. Bapaume/F: Boucher 2004, 21.
15. Massif d'Ingrannes/F: Boucher 2004, 21.
16. Alise-Sainte-Reine, Alésia/F: S. Deyts/C. Rolley, L'art de la Bourgogne Romaine. Découvertes récentes (Dijon 1973) Kat.-Nr. 7 Taf. 1,7 (Insula 23); Guiraud 1988, 71 Abb. 25,b rechts; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 73.4; 73.5.
17. Angers/F: Aubin 1980, Kat.-Nr. 89; Corrocher 1995, 6 (analog Kat.-Nr. 3).
18. Nuits-Saint-Georges, Les Bolards/F: Sautot 1977, 194 Taf. 18,7.
19. Champigny-sur-Veude, Indre-et-Loire/F: Boucher 2004, Abb. 2,1; Boucher 2006, Abb. 2,7 (analog Kat.-Nr. 1).
20. Antigny, Gué-de-Sciaux/F: Boucher 2004, 21.
21. Saint-Romain-en-Gal/F: C. Laroche/H. Savay-Guerraz, Saint-Romain-en-Gal. Un quartier de Vienne antique sur la rive droite du Rhône. Guides archéologiques de la France 2 (Paris 1984) Abb. 61, oben links (analog Kat.-Nr. 4).
22. Plassac-Blacciacum/F: M. J. Coupry, Circonscription d'Aquitaine. Gallia 25, 1967, 327–372 bes. 335 Abb. 13.
23. Fundort unbekannt (Musée Granet, Aix-en-Provence/F): H. Oggiano-Bitar, Bronzes figurés antiques des Bouches-du-Rhône. 43 suppl. Gallia (Paris 1984) 123 Kat.-Nr. 271 Taf. 273,271.
24. Herrera de Pisuerga/E: Boucher 2004, 21.
25. Corbridge/GB: Bishop/Dore 1988, 168 Abb. 78,65.
26. Lincoln/GB: Boucher 2004, 21.
27. Great Walsingham/GB: Smith 1999, Abb. 4,45–49; 5,61–65.
28. Barton Bendish/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00143F1BA9901486](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00143F1BA9901486) (04.12.2007).
29. Ditchingham/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014726FFA001500](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014726FFA001500) (04.12.2007).
30. Colchester-Camulodunum/GB: Boucher 2004, 21; Hawkes/Hull 1947, 333 Taf. 100,7 (analog Kat.-Nr. 1).
31. Roxwell/GB (Raubgräberfund): <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfddata/showrecords.php?product=2118&sort=2&cat=%20142&page> (04.02.2006); [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001431861FD01A1E](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001431861FD01A1E) (04.12.2007).
32. Petronell-Carnuntum/A: Sellye 1939, 85 Taf. 15,30.31 (sowie ein Beleg ohne Fundort).
33. Belgrad-Singidunum/SCG: Krunic 1997, 259 Kat.-Nr. 443. 444.
34. Sălaj/Moigrad-Porolissum/RO: Bajusz 1995, 67 Taf. 4,14 (verwandtes Expl. mit stark stilisiertem Phallus[?]).

*Ausnahmen mit figürlichem Pressblechdekor:*

26. Altenburg-Rheinau/D (Abb. 24,1): Fischer 1974, 158 Taf. 33,3–5 (Oppidum; Pressblechdekor: stehender Merkur); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 74.
27. Puy de Corent/Auvergne/F (Oppidum; Abb. 24,2): unpubliziert (<http://luern.free.fr/Actualit%E9%202006.htm>, mit Foto: Reliefdekor Merkur [09.11.2006]).
28. London-Walbrook/GB (Abb. 24,5): Dahmen 2001a, 226 Abb. 1.4 Anm. 39 (Pressblechrelief Domitian).
29. London-Aldgate/GB (Abb. 24,4): Dahmen 2001a, 226 Abb. 1.2 Anm. 38 (Pressblechrelief Vespasian).
30. York/GB (Abb. 24,3): Cool u. a. 1995, Abb. 727,6340 (Pressblechdekor: Mars- oder Kriegerkopf).
31. Fundort unbekannt (Abb. 24,6; Raubgräberfund): <http://www.ancient-coins.com/itemdetail.asp?type=S&item=5068> (04.12.2007; Pressblechrelief Domitian).

## Liste 2a: Blattförmige Siegelkapseln mit halbplastischem Phallusaufsatz und Emailgrund

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 1,1–7 (insgesamt 7 Expl.).
2. Florstadt, Oberflorstadt/D (Abb. 27,6): Kofler 1903, 11 Kat.-Nr. 6 Taf. 1,15 (Emailreste nicht erkennbar); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 93.2.
3. Glashütten-Emsbachtal/D: Th. Richter-Emde, Limesführer. Der Limes im Hochtaunus- und Wetteraukreis (Bad Homburg v. d. H. 2007) 16 (mit Abb.) (mit Millefiori-Bändern im Umkreis um den Phallusaufsatz und V-förmig auf der Schnauze).

35. Dura-Europos/SYR: Frisch/Toll 1949, 37 Taf. 8,3 (das zentrale Nietloch, aufgenieteteter Phallus[?] verloren).
36. Fundort unbekannt (3 Expl. aus alter Privatsammlung in Rom): Pollak 1906, 6. und 7. Stück in der oberen Reihe (analog Kat.-Nr. 3) sowie 3. Stück in der unteren Reihe (Dose) auf Taf. 14.

*Ausnahmen mit anderem Dekor statt Phallus:*

37. Rottenburg/D: K. Heiligmann, Sumelocenna – Römisches Stadtmuseum Rottenburg am Neckar. Führer arch. Denkm. Baden-Württemberg 18 (Stuttgart 1992) 78 f. Abb. 56, links (Blütenrosette im Zentrum in einem Kranz von Emailpunkten, Umriss ähnlich Kat.-Nr. 28).
38. Tiel-Passewaaijse Hogeweg/NL (Abb. 27,9): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 45.2 Taf. 7.IX (mit Lunula).
39. Sarreinsming-Grosswald/F (Abb. 27,11): Delestre 1986, 308 Abb. 2,5 (menschliches Gesicht frontal, in einem Kranz von Kreisäugen); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 156.
40. Strassburg/F (Abb. 27,10): Hatt 1953, Abb. 9,36 (kein Phallus, sondern mit kleinem stehenden Vogel nach rechts); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 105.
41. North Leicestershire/GB (Abb. 27,12; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001415ACA4B01970](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001415ACA4B01970) (04.12.2007; menschliches Gesicht frontal, «cast in high relief»).
42. Fundort unbekannt (aus alter Privatsammlung in Rom): Pollak 1906, 2. Stück in der mittleren Reihe auf Taf. 14 (mit geperltem Rand und Büste nach links; Bleimodel[?] ähnlich Abb. 67?).

## Liste 2b: Blattförmige Siegelkapseln mit Email

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 2,8–15; 3,16–26; 4,27–34 (insgesamt 27 Expl.).
2. Windisch-Vindonissa/AG: unpubliziert, Schweizerisches Landesmuseum Zürich, Inv. A-4603.13 (ähnlich Kat.-Nr. 25).
3. Avenches/VD (Abb. 29,27): Reymond/Duvauchelle 2006, 284 ff. bes. 289 Abb. 282; 288,34 (analog Kat.-Nr. 34).
4. Lausanne-Lousonna/VD: Kaenel u. a. 1980, 161 Taf. 49,7 (nicht befunddatiert; ähnlich Kat.-Nr. 8–13).
5. Martigny/VS (2 Expl.): F. Wibl , Martigny-la-Romaine (Martigny 2008) 31 Abb. 19; 20 (analog Abb. 24,21); 224 f. Abb. 327 (analog Kat.-Nr. 16).
6. Obernburg/D: B. Steidl, Obernburg. Garant für Recht und Ordnung – Die Benefiziarierstation. In: Steidl 2008, 108–113 bes. 112 Abb. 103 (analog Kat.-Nr. 8–13).
7. Niederbieber/D: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 87.1.
8. Butzbach/D (9 Expl.): L. Lindenschmit, Das Römisch-Germanische Central-Museum in bildlichen Darstellungen aus seinen Sammlungen (Mainz 1889) Taf. 18,15.16.18.19; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 92.1–4; 92.6–9; 92.11.
9. Florstadt, Oberflorstadt/D: Kofler 1903, 11 Kat.-Nr. 5 (o. Abb.; analog Kat.-Nr. 12); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 93.1.
10. Bad Homburg vor der Höhe-Saalburg/D (3 Expl.): Jacobi 1897, 520 Taf. 69,10 (analog Kat.-Nr. 16) und 69,11 (analog Kat.-Nr. 12); H. Jacobi, Die Ausgrabungen und Funde der Jahre 1929–1933 auf der Saalburg. Saalburg Jahrb. 8, 1934, 7–28 bes. 20 Taf. 2,21 (analog Kat.-Nr. 8–13); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 91.4; 91.5; 91.11.
11. Glashütten-Schmitten, Feldberg: H. Jacobi, Das Kastell Feldberg. ORL, Abt. B, Bd. II,1 Nr. 10 (Heidelberg/Berlin/Leipzig 1905<sup>1</sup>, 1985<sup>2</sup>) 29 Kat.-Nr. 102 (analog Kat.-Nr. 12); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 90.
12. Idstein-Heftrich, Alteburg/D (2–3 Expl.): Jacobi 1904, 7 Kat.-Nr. 4–5 (+6?); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 89.2–4.
13. Zugmantel/D (Abb. 29,13; 6–7 Expl.): Jacobi 1909, 91 (mit einem weiteren Expl. ohne Abb.) Abb. 10,4 (Fragment, mit Vogel); Taf. 10,33 ( hnlich Kat.-Nr. 20) und 10,42 (analog Kat.-Nr. 8–13); Jacobi 1913, 64 Taf. 9,27.30.31 (27 analog Kat.-Nr. 28; 30 mit Peltamuster; 31 analog Kat.-Nr. 8–13); Fabricius 1922, 235; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 88.2; 88.18.
14. Jagsthausen/D: K. Kortüm, Ein archäologischer Aufschluss im Kastellvicus von Jagsthausen, Kr. Heilbronn. Fundber. Baden-Württemberg 13, 1988, 325–349 bes. Abb. 17,5 (Form ähnlich Kat.-Nr. 25); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 96.
15. Frankfurt-Nida-Heddernheim/D: Kohlert-Németh 1990, 93 Abb. 54, oben links = Fischer 1973, 107 Abb. 26,7 (analog Kat.-Nr. 8–13); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 111.2.
16. Mainz-Legionslager/D: Behrens 1917/18, 30 Abb. 11,6 (Dekor in Augusta Raurica nicht belegt); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.15.
17. Trier/D (Abb. 29,19): Gilles 1994, Abb. 8 (M nzschatzfund *terminus post* 196 n. Chr.; vgl. oben mit Anm. 51).
18. Trier/D (?), Altfund: S. Faust, Carl Friedrich Quednow (1780–1836) und seine Privatsammlung. Trierer Zeitschr. 58, 1995, 335–424 bes. 383 Kat.-Nr. A132 (Abb.; ähnlich Kat.-Nr. 8–13); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 110.9.
19. Osterburken/D (Abb. 29,12): Stade 1933, 235 Taf. 24,60.62.63 (analog Kat.-Nr. 8–13); 24,61 (mit Vogel); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 95.2–5.
20. Weissenburg/D: Wamser 1984, Abb. 86, unten links (Dekor in Augusta Raurica nicht belegt).
21. Regensburg/D (Grab 170): v. Schnurbein 1977, 149 Taf. 33,2 ( hnlich Kat.-Nr. 8–13).
22. Straubing/D: Walke 1965, 155 Taf. 111,25.26 (Kat.-Nr. 25 ähnlich Kat.-Nr. 17; 26 ähnlich Kat.-Nr. 8–13).
23. Nassenfels/D: Hüssen 1994, Abb. 64,10–12 ( hnlich Kat.-Nr. 8–13; alle 12 blattförmigen Siegelkapseln in Sammelfund des 3. Jh.).
24. Ergolding/D: M. Struck, Römische Grabfunde und Siedlungen im Isartal bei Ergolding, Landkreis Landshut. Materialh. bayer. Vorgesch. A/71 (Kallmünz 1996) Taf. 71,28 ([abgebildet in Feugère 1998, Abb. 1,28], aus dem Grab eines Schreibers[?]).
25. Laufenburg/D (Abb. 18, rechts unten): Rothkegel 1994, 152; 250 Taf. 95,1047 ( hnlich Kat.-Nr. 34).
26. Dronrijp/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 130.
27. Vechten/NL (Abb. 29,23; 4–6 Expl.): Kalee 1980, Abb. 14, 2. v. links; von Roojen 2000; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 3.8; 3.11; 3.16; 3.18. Taf. 7.I (analog Kat.-Nr. 8–13); 3.25; 3.26 Taf. 7.II (zwei identische Expl.; Umriss ähnlich Kat.-Nr. 33).
28. Utrecht/NL: C. W. Vollgraff/G. van Horn, De Opgravingen in Juni en Juli 1933. In: A. E. von Griffen u. a., Opgravingen op het Domplein te Utrecht 2 (Haarlem 1934) 35–71 bes. 51 Abb. 21 (analog Kat.-Nr. 30); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 2.2.
29. Hemmen-Kleine Wuust/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 26.
30. Duiven-Loowaard/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 5.3 Taf. 7.II (analog Kat.-Nr. 8–13).
31. Tiel/NL: Derks/Roymans 2003, Abb. 9, rechts unten; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, Taf. 7,45.2 (mit Lunula im Relief) und Taf. 7,45.3 (analog Kat.-Nr. 8–13).
32. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL (2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.2; 9.19 Taf. 7.VII (analog Kat.-Nr. 8–13).
33. Bruchem-De Burge/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 61 Taf. 7.X (analog Kat.-Nr. 28).
34. 's-Hertogenbosch-Empel/NL (Abb. 11,14): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, Taf. 7,67.14; Derks 1998, 229 Abb. 5. 4,14.
35. Est-Rijs en Ooijen/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 38.3 Taf. 7.VIII (analog Kat.-Nr. 8–13).

36. Heerlen/NL: [http://ourpasthistory.com/Gallery/writing/heerlen\\_171](http://ourpasthistory.com/Gallery/writing/heerlen_171) (04.12.2007).
37. Tienen-Tirlemont/B: M. de Clerck, Vicus Tienen. Eerste resultaten van een systematisch onderzoek naar een Romeins verleden (Tienen 1983) 284 Kat.-Nr. 282 (Abb.; analog Kat.-Nr. 8–13); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 118.1.
38. Amiens/F: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 114.
39. Touffréville, Calvados, Normandie/F: N. Coulthard, Craftwork considered in the context of the evolving social and economic structure of a Roman villa. Postersession an der Tagung CRAFTS. Handwerk und Gesellschaft in den römischen Provinzen, Zürich 01.–03.03.2007 (unpubl.; aus Phase um 170–300 n. Chr.).
40. Cutry/F (Grabfund?): Liégeois 1997, Taf. 111, «H.10.1» (ähnlich Kat.-Nr. 28); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 155.3.
41. Bliesbruck-Reinheim/F: Petit 2005, 158 Abb. links unten (ähnlich Kat.-Nr. 19).
42. Vieil Evreux/F: Fauduet 1992, 139 Kat.-Nr. 1012 (Abb. S. 137); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 166.2; L. Guyard/S. Bertaudière, Les thermes de la ville sanctuaire du Vieil-Evreux. Doss. arch. 323, sept./oct. 2007, 52–59 mit Abb. S. 52 (ähnlich Kat.-Nr. 28).
43. Dieulouard/F (2 Expl.): Delestre 1986, 306 f. Abb. 2,2/1 (ähnlich Kat.-Nr. 16) und 2,2/2 (ähnlich Kat.-Nr. 28, mit weissen Emailaugen auf blauem Grund); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 125.1; 125.2.
44. Selommes/F: M. Feugère, Découvertes récentes. Instrumentum 19, juin 2004, 33 Abb. 5 (analog Kat.-Nr. 31.32).
45. Corseul/F: G. Le Cloirec, Les bronzes antiques de Corseul (Côtes-d'Armor). Monogr. instrumentum 18 (Montagnac 2001) 111 f. Abb. 32,246.
46. Angers/F: Aubin 1980, Kat.-Nr. 88 (analog Kat.-Nr. 22).
47. Indre-et-Loire/F: Boucher 2006, Abb. 2,1–5.8.
48. Nuits-Saint-Georges, Les Bolards/F: E. Planson/C. Pommeret, Les Bolards. Le site gallo-romain et le musée de Nuits-Saint-Georges (Côte-d'Or). Guides Arch. France 7 (Paris 1986) Farbtaf. 14 (ähnlich Kat.-Nr. 25).
49. Prov. Rilly-sur-Vienne, Indre-et-Loire/F: Boucher 2006, 17 Abb. 2,2 (analog Kat.-Nr. 34).
50. Saint-Marcel/Argentomagus/F: R. Albert/I. Fauduet, Les fibules d'Argentomagus. Rev. Arch. du Centre 15, 1976, 199–240 bes. 217 Taf. 19,140 (analog Kat.-Nr. 31.32).
51. Le-Mas-d'Agenais/F: <http://www.cg47.fr/webcg47/archeo/html/1105.htm> (18.12.2007).
52. Lardiers/F: Salviat 1967, 389 Abb. 25 (analog Kat.-Nr. 8–13).
53. Toulouse/F: Fouet/Savès 1971, 86 Abb. 9, oben Mitte; 13, SS; Corrocher 1995, 6 (analog Kat.-Nr. 31.32).
54. Sisak-Siscia/HR (Abb. 29,9.16.17): Koščević 1991, Taf. 2,34–36, resp. Koščević 1995, Taf. 34,340 (analog Kat.-Nr. 34; mindestens drei Expl.).
55. Espejo-Alava/E: Zubillaga 1998, Abb. 1, unten (ähnlich Kat.-Nr. 20).
56. Herrera de Pisuerga/E: I. Filloy Nieva/E. Gil, Propuesta e una base de datos sobre las Cajas para sello localizadas en Hispania. Instrumentum 8, déc. 1998, 10.
57. Empúries-Ampurias/E: Filloy Nieva/Gil 1998 (wie Herrera de Pisuerga/E) Abb. 1.
58. South Shields/GB (Abb. 29,22.25): Allason-Jones/Miket 1984, 152 f. Kat.-Nr. 374.375.382–387 (374.375 wie Kat.-Nr. 8–13).
59. Corbridge/GB (Abb. 29,20): Bishop/Dore 1988, 168 Abb. 78,65.
60. Etherley/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014325484C012A8](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014325484C012A8) (04.12.2007; mit Herz im Zentrum).
61. Helsington/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612A014D1](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612A014D1) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 8–13).
62. Roxby/Lincolnshire/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013FB4FD91019A1](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013FB4FD91019A1) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 8–13).
63. Caernarfon-Segontium/GB: Cracknell/Mahany 1994, 181 (analog Kat.-Nr. 8–13).
64. Derbyshire/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00145225B73010E8](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00145225B73010E8) (04.12.2007).
65. Wellingore/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014558808B011A4](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014558808B011A4) (04.12.2007; ähnlich Kat.-Nr. 8–13, Emailsteg jedoch einfache Herzform).
66. Marbury cum Quoisesley/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00143945D8101DFF](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00143945D8101DFF) (04.12.2007; Deckel, analog Kat.-Nr. 8–13, fragmentiert, in sekundärer Verwendung durchlocht).
67. Sleaford/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00147035E9301A4B](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00147035E9301A4B) (04.12.2007).
68. Brancaster/Norfolk/GB: Cracknell/Mahany 1994, 181.
69. Great Walsingham/GB (Abb. 29,24; ca. 6 Expl.): Smith 1999, Abb. 4,45–49; [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001437B20F201F7C](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001437B20F201F7C) (04.12.2007; Raubgräberfund).
70. Great Easton/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA161220109A](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA161220109A) (04.12.2007; mit herzförmigem Emaildekor).
71. Wacton/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001452E261A01280](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001452E261A01280) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 8–13).
72. Mildenhall/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA16124015F3](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA16124015F3) (04.12.2007).
73. Suffolk/GB (Raubgräberfund): <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfdata/showrecords.php?product=457&sort=2&cat=142&page=1> (11.09.2005; ähnlich Kat.-Nr. 27).
74. Alcester/GB: Cracknell/Mahany 1994, 181 Abb. 89,128.129 (Kat.-Nr. 128 analog Kat.-Nr. 8–13).
75. Silverstone/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612301B4A](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612301B4A) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 8–13).
76. Colchester-Camulodunum/GB (Abb. 29,21): Crummy 1983, 104 Abb. 106 Kat.-Nr. 2523–2531; Cracknell/Mahany 1994, 181 (analog Kat.-Nr. 8–13).
77. Saint-Albans, Verulamium/GB: Frere 1984 39 Abb. 13,101 (ähnlich Kat.-Nr. 8–13).
78. Richborough/GB: Bushe-Fox 1949, 124 Taf. 34,77 (ähnlich Kat.-Nr. 8–13).
79. South Wonston/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612001426](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612001426) (04.12.2007; ähnlich Kat.-Nr. 8–13, aber mit Blatt statt Kreis im Zentrum).
80. Owslebury/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00145B4D5AF01883](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00145B4D5AF01883) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 8–13).
81. Exeter/GB: Holbrook/Bidwell 1991, Abb. 115,94 (analog Kat.-Nr. 8–13).
82. Dorchester/GB: [http://www.wessexarch.co.uk/projects/dorset/dorchester\\_hospital/sael.html](http://www.wessexarch.co.uk/projects/dorset/dorchester_hospital/sael.html) (15.11.2006; ähnlich Kat.-Nr. 8–13).
83. Reculver/GB: T. W. Potter/C. Johns, Roman Britain (London 1992) 156 Abb. 65 (analog Kat.-Nr. 8–13).
84. Schlögen/A: H. Bender/G. Moosbauer, Das römische Donaukastell Schlögen in Oberösterreich. Die Funde aus den Grabungen 1957–1959, 1984 und die Altfunde. Passauer Universitätsschr. z. Arch. 8 (Rahden/Westfalen 2003) 8 und 23 Taf. 6,264 (ähnlich Kat.-Nr. 8–13).
85. Wien/A: Mosser 2006, Tab. 1 Abb. 6; 8,6 (2. H. 2. bis 1. H. 3. Jh.).
86. Petronell-Carnuntum/A (Abb. 29,11; mind. 2 Expl.): Sellye 1939, 84 ff.; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 116.2 Taf. 7.XII (analog Kat.-Nr. 31.32; stark korrodiert); <http://ourpasthistory.com/Gallery/writing/IMGPS496> (04.12.2007; ähnlich Kat.-Nr. 20).
87. Esztergom/H: Sellye 1939, 84 ff.
88. Komáron-Brigetio/H: Sellye 1939, 84 ff.
89. Budapest-Aquincum/H (Abb. 29,18): Sellye 1939, 84 ff.

90. Szombathely/H: Sellye 1939, 84 ff.
91. Dunaujváros-Dunapentele-Intercisa/H: Sellye 1939, 84 ff.
92. Osijek-Eszék/HR: Sellye 1939, 84 ff.
93. Sisak-Siscia/HR: Košćević 1995, Taf. 34,335–340; Sellye 1939, 84 ff. Taf. 15,12–29.32.
94. Surduk/SRB (Abb. 29,10): Sellye 1939, 84 ff.
95. Novi-Banovci/SRB: Sellye 1939, 84 ff.
96. Fundort unbekannt/Pannonien (Abb. 29,15): Sellye 1939, 85 Taf. 15,25.
97. Belgrad-Singidunum/SCG: Krunic 1997, 259 Kat.-Nr. 441. 442.
98. Sălaj/Moigrad-Porolissum/RO: Bajusz 1995, 67 Taf. 3,9; 4,10–17 (vertreten sind Parallelen zu Kat.-Nr. 8–13 und 27).
99. Buciumi/Dakien/RO: Muşeteanu 1984, Abb. 1,5.
100. Copăceni/Dakien/RO: Muşeteanu 1984, Abb. 1,4.
101. Micia/Dakien/Vetel/RO (2 Expl.): Muşeteanu 1984, Abb. 1,8,9.
102. Alba Iulia-Apulum/RO (Abb. 29,8; 3 Expl.): Ciugudean 1997, 132 f. Abb. 1,2–4.
103. Tibiscum/Dakien/Caraş-Severin/RO (2 Expl.): Muşeteanu 1984, Abb. 1,6,7.
104. Siliistra-Durostorum/Moesien/BG (Abb. 29,14; 2 Expl.): Muşeteanu 1984, Abb. 1,10.11.
105. Ptui-Poetovia/SLO: Sellye 1939, 84 ff.; B. Saria, Arheološka istrazivanja u oblasti starog Poetovia (Archäologische Funde auf dem Gebiet des alten Poetovia). Starinar 3A, 1923, 191–208 bes. 202 Abb. 15, unten (ähnlich Kat.-Nr. 11, jedoch ohne Mittellaue).
106. Ptui-Rabelčja Vas/SLO: M. Hoervat, K rimskim fibulam iz Rabelčja Vasi v Ptui (Zu römischen Fibeln aus Rabelčja Vas in Ptui). Arh. vest. 33, 1982 (1983), 47–56 bes. 50 Taf. 2,8 (analog Kat.-Nr. 8–13; Taf. 2,9 Dose einer weiteren blattförmigen Siegelkapsel).
107. Ostia/I: Settis 1992, Abb. 193, unten links (161: angeblich aus severischer Zeit).
108. Dura-Europos/SYR: Frisch/Toll 1949, 37 f. Taf. 8,1.2.4–12 (Parallelen zu Kat.-Nr. 8–13 [6 Expl.], 25 [1 Expl.], 28 [1 Expl.] und 20 [2 Expl.]).
109. Fundort unbekannt (6 Expl. aus alter Privatsammlung in Rom): Pollak 1906, 4.–7. Stück in der mittleren Reihe sowie 1. und 2. Stück in der unteren Reihe auf Taf. 14 (analog Kat.-Nr. 8–13 (1x), 19–20 (2x), 27–32 (2x) sowie 1x mit Lunulamotiv).
8. Hibaldstow/GB (Abb. 30,11; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00140F7985D01EB3](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00140F7985D01EB3) (04.12.2007).
9. Ohne Fundort (National Museum of Wales/GB): R. Tomlin/P. Hill, The Trawsfynydd Roman Will (publ. 30.11.2004), nur als Internetversion: <http://www.walespast.com/article.shtml?id=61&image=2> (Dekor: Mittelrippe mit seitlichen Blattadern).
10. Cirencester/GB (Abb. 30,12): Viner 1998, 304 Abb. 194,58.
11. Sisak-Siscia/HR (Abb. 30,2–4.6): Košćević 1991, Taf. 1,16–19 (vegetabile Rankenmuster; Taf. 1,16 fast identisch mit dem Deckel aus Windisch-Vindonissa/AG [Expl. im Antiquarium]).
12. Fundort unbekannt (Abb. 30,5; aus dem Kunsthandel in Rom/I): Mertens-Schaaffhausen 1850, 139 Taf. 4,2a.

*Ausnahmen mit graviertem figürlichem Dekor:*

13. Cutry/F, Grab 615 (Abb. 30,13): Liégier 1997, 48 Taf. 70, Tombe 615, 2 (mit graviertem Vogel); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 155.2.
14. Sisak-Siscia/HR (Abb. 30,14.15): Košćević 1991, Taf. 1,15 (Vogelmotiv); Taf. 1,20 (mit Mittelrippe und seitlichen Blattadern, graviert?).

*Ausnahmen mit gegossenem bzw. gefeiltem geometrischem Dekor:*

15. Vechten/NL: Kalee 1980, Abb. 14, links (Dekor nicht erkennbar); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 3.7. Taf. 7.I.
16. Houten-Loerik/NL (Abb. 30,18): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 13 Taf. 7.VII (sparsamer Dekor mit [gefeilten?] Randkerben, Innenfläche glatt).
17. Saint-Laurent-sur-Othain/F: Delestre 1986, 308 Abb. 2,6/4 (glatter Deckel bzw. kein Dekor mehr erkennbar); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 128.4.
18. Cracouville-Vieil Evreux/F: Fauduet 1992, 139 Kat.-Nr. 1013 (Abb. S. 137: mit unverziertem Deckel resp. kein Dekor mehr erkennbar); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 166.3.
19. Bordeaux/F (Abb. 30,19): Musée d'Aquitaine, Bordeaux, Dauerausstellung.
20. Corbridge/GB (Abb. 30,17): Bishop/Dore 1988, 168 Abb. 78,64 (könnte auch als eine späte Variante einer Zungenförmigen Siegelkapsel mit eher mandelförmigem Umriss betrachtet werden).
21. Colchester-Camulodunum/GB (Abb. 30,16): Crummy 1983, 103 Abb. 106 Kat.-Nr. 2517 (Bogen- und Rautenmotiv).
22. Baldock/GB: Stead/Rigby 1986, 139 Abb. 61,400 (mit unverziertem Deckel resp. kein Dekor mehr erkennbar).

## Liste 2c: Blattförmige Siegelkapseln mit punktiertem Ornament

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 5,35 (insgesamt 1 Expl.).
2. Windisch-Vindonissa/AG: Speidel 1996, Abb. 9, unten Mitte (vegetables Rankenmuster, ähnlich wie die beiden identischen Expl. aus Vechten/NL und Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL).
3. Windisch-Vindonissa/AG (Abb. 30,9): Chr. Unz, Römische Funde aus Windisch im ehemaligen Kantonalen Antiquarium Aarau. Jahresber. GPV 1973, 11–44 bes. 25 Abb. 12,135 (Deckel, vegetables Rankenmuster).
4. Mainz-Legionslager/D (Abb. 30,10; 2 Expl.): Behrens 1913/14, 68 Abb. 2,17 (punzierte Mittellinie mit je 2 seitlichen Spiralen); Behrens 1917/18, 30 Abb. 11,5 (Mittellinie mit seitlichen Blattspiralen); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.16 (nur 1 Beleg).
5. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL (Abb. 30,7.8; 2–3 Expl., Fundort z. T. unsicher): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 7.66 Taf. 7.V; x.11 Taf. XII; x.16 («design of punched dots»).
6. Deil-Boerekamp/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 33 («design of punched dots»).
7. Château-Porcien, Nandin/F: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 71.3 («design of punched dots»).

## Liste 2d: Blattförmige Siegelkapseln mit anderer oder nicht feststellbarer Verzierung

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 5,36–45 (insgesamt 10 Expl.).
2. Oberwinterthur-Vitodurum/ZH, Unteres Bühl: Deschler-Erb u. a. 1996, 37 f. Anm. 205 Taf. 6,56.
3. Bei Kleve/D: Friederichs 1871, 138 («mit eingreifendem Deckel»); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 78.4.
4. Xanten-Fürstenberg, Vetera I/D: Hanel 1995, 47 Kat.-Nr. B297 Taf. 41; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 79.2.
5. Neuss-Novaesium/D: Lehner 1904, 387 Taf. 34,41; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 84.10.
6. Bad Homburg vor der Höhe-Saalburg/D: Jacobi 1930, 30 Taf. 5,19 (Dose analog Kat.-Nr. 6); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 91.
7. Zugmantel/D: Jacobi 1913, 65 Taf. 20,8.10.
8. Hofheim/D: Ritterling 1912, 186 f. Taf. 16,56.
9. Mainz-Legionslager/D: Behrens 1913/14, 69 Abb. 2,24; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.14.

10. Vechten/NL (4 Expl.): van Roojen 2000 (Abb.); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 3.15 Taf. 7.I; 3.21; 3.22; 3.27.
11. Lienden/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 22.2.
12. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.15 Taf. 7.VI (irrtümlicherweise den Rautenförmigen Siegelkapseln zugerechnet).
13. Est-Rijs en Ooijen/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 38.7.
14. Saint-Mard, Virton-Vertunum/B: Mertens/Cahen-Delhayé 1970, bes. 70 Abb. 29,29; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 121.1.
15. Château-Porcien, Nandin/F: Lambot 1983, 44 Abb. 20,248 (Umriss analog Kat.-Nr. 22); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 71.1.
16. Nanteuil-sur-Aisne/F: Lambot 1983, 44 Abb. 20,249 (Lochform im Dosenboden und Umriss analog Kat.-Nr. 1.3); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 163.
17. Cracouville-Vieil-Evreux/F: Corrocher 1995, 6.
18. Grand/F: Delestre 1986, 308 Abb. 2,3/1; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 127.1.
19. Mâlain-Mediolanum/F: Roussel 1979, 67 Taf. 37,381; Rabeisen 1988, Abb. 14,a,g.
20. Nuits-Saint-Georges, Les Bolards/F: Sautot 1977, 194 Taf. 18,3 (lanzettförmiger Umriss analog Kat.-Nr. 23).
21. Autun/F: Corrocher 1995, 6.
22. Poitiers-Sanxay/F: J. Formigé/F. Eygun, Le sanctuaire de Sanxay (Département de la Vienne). Gallia 11, 1944, 43–120 bes. 116 Abb. 27,83 (aus antikem Theaterareal; nur Dose erhalten).
23. Varennes-sur-Allier/F: Corrocher 1995, Abb. rechts.
24. Lyon/F: Corrocher 1995, 6.
25. Courac, Gard/F: Corrocher 1995, 6.
26. Montmaurin, Haute-Garonne/F: Corrocher 1995, 6.
27. Shelton/Nottinghamshire/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612301530](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612301530) (04.12.2007).
28. Fincham/GB (Abb. 29,26; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00144F6B3BA01DB7](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00144F6B3BA01DB7) (04.12.2007; mit lang-schmaler Schnauze, ähnlich Kat.-Nr. 14).
29. Ridgewell/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001428C4E8301A19](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001428C4E8301A19) (04.12.2007; mit lang-schmaler Schnauze, ähnlich Kat.-Nr. 14).
30. Ashwell/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014322A3E201206](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014322A3E201206) (04.12.2007).
31. Wien/A: Mosser 2006, Tab. 1 Abb. 7; 8,7 (nur Unterteil, drei Bodenlöcher mit Kreisaugen verziert, Ende 1. bis 3. Jh.).
32. Ostia/I: Settis 1992, Abb. 193, oben links (161: angeblich aus severischer Zeit); K. Eibl, Gibt es eine spezifische Ausrüstung der Beneficiarier? In: Der römische Weihebezirk von Osterburken 2. Kolloquium 1990 und paläobotanisch-osteologische Untersuchungen. Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württemberg 49 (Stuttgart 1994) 273–297 bes. 285 Abb. 16 (= unsere Abb. 23; Unikat: komplett erhalten, Umriss in Form einer Beneficiarierlanze, L. 4,5 cm).
33. Sardes/Sardis/TR: J. C. Waldbaum, Metalwork from Sardis. The finds through 1974. Arch. Exploration of Sardis 8 (Cambridge 1983) 78 Taf. 26,420 (nur Bronze-Dose).
34. Sultantepe/TR: S. Lloyd, Sultantepe. Anatolian Stud. 4, 1954, 101–110 bes. 109 Abb. 6,9 (nur Bronze-Dose).
35. Tall Sailūn resp. Khirbet Seilun-Shiloh/IL: F. G. Andersen, Shiloh. The Danish Excavations at Tall Sailūn, Palestine, in 1926, 1929, 1932 and 1963. Vol. 2. The Remains from the Hellenistic to the Mamlūk Periods (Kopenhagen 1985) 99 Taf. 15,294 (nur Bronze-Dose).
36. Jerusalem/IL: L. Y. Rahmani, Roman Tombs in Shmuel ha-Navi Street, Jerusalem. Israel exploration journ. 10, 1960, 140–148 (nur Bronze-Dose).

## Liste 3a: Rautenförmige Siegelkapseln mit Email

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 6,46–49 (insgesamt 4 Expl.).
2. Bonn-Wichelshof/D: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 86.3.
3. Bonn (oder Umgebung)/D: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 86.4.
4. Bad Homburg vor der Höhe-Saalburg/D (2 Expl.): Jacobi 1897, 520 Taf. 69,3 (mit schmalem Umriss und mehreren Email-Kreisaugen) und Taf. 69,4 (ähnlich Kat.-Nr. 47.48); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 91.1; 91.3.
5. Idstein-Heftrich, Alteburg/D: Jacobi 1904, 7 Kat.-Nr. 4 Taf. 2,9; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 89.1.
6. Neuberg-Ravolzhausen/D: F. Lorscheider, Abschlussbericht zur Grabung in Neuberg-Ravolzhausen EV-21/ 04 «Am Limes III». Bericht (o. Jahr) in: [http://www.ausgrabungen.org/pdf/neuburg\\_bericht.pdf](http://www.ausgrabungen.org/pdf/neuburg_bericht.pdf) (09.12.2007), 48 f.
7. Zugmantel/D: Jacobi 1909, 91 Taf. 10,39 (analog Kat.-Nr. 47); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 88.7.
8. Wiesbaden/D (Abb. 35,4): W. Czysz, Wiesbaden in der Römerzeit (Stuttgart 1994) Taf. 15, Mitte links (Emaildekor: über Eck gestelltes Quadrat).
9. Mainz-Legionslager/D: Lindenschmit 1893, 389 Taf. 12,5; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.1.
10. Trier/D: Schindler 1970, Abb. 163, oben rechts (Proportion wie Kat.-Nr. 49); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 110.5.
11. Weissenburg/D: Wamser 1984, Abb. 86, unten links (analog Kat.-Nr. 46).
12. Straubing/D: Walke 1965, 155 Taf. 111,31 (mit Email und vier runden Durchbrüchen im Deckel).
13. Lienden-Aalst/NL (Abb. 35,16): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 23.
14. Elst-Lijnden/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 30.
15. Geldermalsen-Binnenveld/NL (2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 34.1.
16. Beneden-Leeuwen/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 62.
17. Ophemert-Elzevier/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 39.2 Taf. 7.VIII.
18. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL (2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.1 Taf. 7.V; no. 9.5 Taf. 7.VI (beide mit Rautenmuster).
19. Nijmegen-castra/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 7.8.
20. Waardenburg/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 35 Taf. 7.VIII.
21. Macharen/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 68.
22. Delwijnen-De Boosteren/NL (2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 57.3; 59 Taf. 7.X (mit feinem Rhombenmuster).
23. Cuijk-Grotestraat/NL (Abb. 35,5): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 11 Taf. 7.VII.
24. Est-Rijs en Ooijen/NL (2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 38.4 Taf. 7.VIII; no. 38.9.
25. Aalst-Eendenkade (Kerkwijk)/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 54.
26. Vijlen-Oude Trichterweg/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 139 Taf. 7.XII (Emaildekor analog Kat.-Nr. 47).
27. Barby-Les Auges, Ardennes/F: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 152.1.
28. Paris (?)/F: P. Forni u. a., Les bronzes antiques de Paris (Paris 1989) 304 Kat.-Nr. 291 (Proportion ähnlich Kat.-Nr. 49).
29. Mâlain-Mediolanum/F: Rabeisen 1988, Abb. 14,913 (mit konzentrischen Rauten analog Kat.-Nr. 47.48).
30. Nuits-Saint-Georges, Les Bolards/F: Sautot 1977, 194 Taf. 18,5 (Rautendekor analog Kat.-Nr. 47.48).

31. Bordeaux/F (Abb. 35,17): Musée d'Aquitaine, Bordeaux, Dauerausstellung (Proportion ähnlich Kat.-Nr. 49).
32. Lardiers/F: Salviat 1967, 389 Abb. 24 (Dreieckmuster, Proportion analog Kat.-Nr. 49).
33. Montmaurin/F: G. Fouet, La villa gallo-romaine de Montmaurin (Haute-Garonne). 20. suppl. Gallia (Paris 1969) Taf. 58, oben (Emaildekor analog Kat.-Nr. 46).
34. Mumrills/Stirlingshire/GB: Evans 2000, 355 (Text zu Kat.-Nr. 50).
35. South Shields/GB: Allason-Jones/Miket 1984, 152 f. Kat.-Nr. 376.377.379 (376.377 mit feinem Rhombenmuster).
36. Corbridge/GB (Abb. 35,9): Bishop/Dore 1988, 168 Abb. 78, 66.67.
37. York/GB (Raubgräberfund): <http://www.iadb.co.uk/secrets/romdrss.htm> (04.12.2007; mit feinem Rhombenmuster).
38. Lotherton cum Aberford/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00142E74637011A8](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00142E74637011A8) (04.12.2007; Proportion wie Kat.-Nr. 49).
39. Garforth/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00145816C9201B3E](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00145816C9201B3E) (04.12.2007; Umriss analog Kat.-Nr. 49).
40. Lincoln/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=) (04.12.2007; mit emailliertem Rhomben-Schachbrettmuster).
41. Chester-Hunter Street School/GB: Evans 2000, 355 (Text zu Kat.-Nr. 50; unpubliziert).
42. Wellingore/GB (Abb. 35,6; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EAD23EE0186C](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EAD23EE0186C) (04.12.2007; mit einfachem zentralen Kreis).
43. Thoroton/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA16123014C9](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA16123014C9) (04.12.2007; mit emailliertem Rhomben-Schachbrettmuster).
44. Heckington/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00145A7A92801E57](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00145A7A92801E57) (04.12.2007; mit feinem Rhombenmuster).
45. Salthouse-Kelling/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00144228EC80172C](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00144228EC80172C) (04.12.2007; Proportion wie Kat.-Nr. 49).
46. Newton and Hacey/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014280C67D010CA](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014280C67D010CA) (04.12.2007; mit feinem Rhombenmuster, zwei konkave Kanten gegenüber dem Scharnier).
47. Great Walsingham/GB (Abb. 35,10.12): Smith 1999, Abb. 4, 50–52; 5,66.67 (verschiedene Emaildekors).
48. Bacton/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001470B88430112B](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001470B88430112B) (04.12.2007).
49. Bramton/Norfolk/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014382F21F01ESA](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014382F21F01ESA) (04.12.2007).
50. Norfolk/GB (Abb. 35,11; Raubgräberfund): <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfddata/showrecords.php?product=7446&cat=142> (04.12.2007).
51. Wroxeter/Shropshire/GB (Abb. 11 und 35,14): Bushe-Fox 1916, 27 f. Taf. 18,25 (mit feinem Rhombenmuster und gut erhaltener Wachsfüllung); Collingwood/Richmond 1969, 316 Abb. 109,d.
52. Wall/Staffordshire/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00140349B36018EF](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00140349B36018EF) (04.12.2007; mit feinem Rhombenmuster).
53. Hatcliffe/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612301289](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612301289) (04.12.2007; Emailmuster in vier Rhomben, mit vier Eckknoppen).
54. Coleshill/Warwickshire/GB: Evans 2000, 355 (Text zu Kat.-Nr. 50; unpubliziert).
55. Wilbarston/GB (Abb. 35,18; Raubgräberfund): <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfddata/showrecords.php?product=2974&sort=2&cat=142&page> (12.04.2006); [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00142A7FFD0010F7](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00142A7FFD0010F7) (04.12.2007; mit komplexem Zellenemail und vier ausgeprägten Eckknoppen).
56. Norton/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612101DFE](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612101DFE) (04.12.2007; Proportion wie Kat.-Nr. 49).
57. Charsfield/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612801822](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612801822) (04.12.2007; mit feinem Rhombenmuster).
58. Twinstead/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013F8EBDD601AC2](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013F8EBDD601AC2) (04.12.2007; analog dem Stück aus Wilbarston/GB [Abb. 35,18]).
59. Verulamium/GB (Abb. 35,8): Frere 1972, Abb. 34,67 (Kreisdekor).
60. Maldon/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014163C21D0147A](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014163C21D0147A) (04.12.2007).
61. Caerleon-Canabae/GB: Evans 2000, 357 Abb. 85,50 (mit emailliertem Rauten-Schachbrettmuster analog Abb. 27,14–16).
62. Caerleon-Fortress baths/GB (Abb. 35,13): R. J. Brewer, Other objects of bronze. In: J. D. Zienkiewicz, The legionary fortress baths at Caerleon 2. The finds (Caerdydd/Cardiff 1986) 172–189 bes. 186 Abb. 61,154 (mit Kreismuster ähnlich Taf. 7, 67–71).
63. Langstone/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013FC4C6B501799](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013FC4C6B501799) (04.12.2007; Emaildekor mit vier eckständigen Blättchen).
64. Caerwent/GB: Brewer 1993, Abb. S. 48, oben links (mit feinem Rhombenmuster).
65. Sutton/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00140DADEBE01C89](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00140DADEBE01C89) (04.12.2007; mit feinem Rhombenmuster).
66. Wiltshire/GB (Abb. 35,15; Raubgräberfund): <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfddata/showrecords.php?product=%201286&sort=2&cat=1%2042&page> (20.11.2005; mit zentralem Kreissteg in orangem Email) sowie <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfddata/showrecords.php?product=371&sort=2&cat=142&page=1> (26.08.2005; mit vielen türkisblau emaillierten Punkten).
67. Richborough/GB: Bushe-Fox 1949, 124 Taf. 34,75.76.
68. Bishop's Waltham/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001434A8BF901CA2](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001434A8BF901CA2) (04.12.2007; Dose, Umriss mit Eckknoppen wie Abb. 35,10.14.16).
69. Wien/A (Abb. 35,7): Mosser 2006, Tab. 1 Abb. 8,9.10 (zwei identische Expl.).
70. Sisak-Siscia/HR: Sellye 1939, 86 Taf. 15,38.40 (Kreismuster-Email bzw. analog Kat.-Nr. 47); Košćević 1995, Taf. 34,344 (mit Kreismuster-Email; in diesem grossen Komplex offenbar selten).
71. Budapest-Aquincum/H: Sellye 1939, 86 Taf. 15,34.35 (Kreismuster-Email).
72. Komárom-Brigetio/H: Sellye 1939, 86 Taf. 15,37.39 (Kreismuster-Email).
73. Sălaj/Moigrad-Porolissum/RO: Bajusz 1995, 66 Taf. 3,1.
74. Ohne Fundort (aus Transsilvanien/Siebenbürgen/RO): Mușțeanu 1984, Abb. 1,3.
75. Rom-Palatin/I: Villedieu 2006, 66 Kat.-Nr. 1.25 (mit emailliertem Rhomben-Schachbrettmuster).

*Ausnahmen mit anderem Dekor statt geometrischen Emailfeldern:*

76. Evreux-Route de Paris/F (Abb. 35,19): Fauduet 1992, 139 Kat.-Nr. 1014 (Abb. S. 137: «Couvercle losangique orné d'un buste féminin tracé en pointillés, ou pendant de harnais ou ceinturon»); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 115.

## Liste 3b: Rautenförmige Siegelkapseln mit anderer oder nicht feststellbarer Verzierung

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 6,50–53 (insgesamt 4 Expl.).
2. Zurzach-Tenedo/AG, Kastellvicus: Hänggi/Doswald/Roth-Rubi 1994, 250 Abb. 175a Kat.-Nr. B10 (Dose, nicht Deckel).
3. Riom/GR: J. Rageth, Römische und prähistorische Funde von Riom. Bündner Monatsbl. Nr. 3/4, März/April 1979, 49–123 bes. 86 Abb. 20,2 (Strassenstation; nur Dose erhalten).
4. Hofheim/D: Ritterling 1904, Taf. 3,66.
5. Arnhem-De Laar/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 28.2.
6. Wadenoijen-Breeuwert/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 43 Taf. 7.IX.
7. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.6 Taf. 7.VI.
8. Ophemert-Elzevier /NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 39.3 Taf. 7.VIII.
9. Cracouville-Vieil-Evreux/F: Fauduet 1992, 136 Kat.-Nr. 1015 (Abb. S. 137); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 166.4.
10. Quidenham/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdata base.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001441696D901E2D](http://www.findsdata base.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001441696D901E2D) (04.12.2007).
11. West Lindsey/Stow/GB (Raubgräberfund): [http://www.finds database.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA16122013D3](http://www.finds database.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA16122013D3) (04.12.2007).
12. Wordwell/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001469B7362015FD](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001469B7362015FD) (04.12.2007).
13. Chedzoy/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001466FEFEA01C24](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001466FEFEA01C24) (04.12.2007).
14. Fishbourne/GB: Cunliffe 1971, 118 Abb. 49,132 (aus der «first-period occupation», ca. 43–75 n. Chr.; nur Dose erhalten).
15. Szombathely/H: Sellye 1939, 86 Taf. 15,36 (nur Dose).
16. Aquileia/I: mehrere Expl. im Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, Ausstellung (vgl. Anm. 109).
17. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Abb. 38,1–4, Katalog und Taf. 7,54–58 sowie Feugère/Abauzit 1995, 53 Abb. 2,13 (= unsere Kat.-Nr. 58); 54 o. Abb. (= unsere Kat.-Nr. 57); 54 Abb. 4,4 (= unsere Kat.-Nr. 54); 54 o. Abb. (= unsere Kat.-Nr. 55) (insgesamt 5 sichere Expl.).
18. Studen-Petinesca/BE, Keltenweg, Grab 43 (Abb. 38,5): Bacher 2006, 72; 75; 144 Taf. 54,1.
19. Wijk bij Duurstede-De Geer/NL (Abb. 38,9): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 18.2 Taf. 7.VII (Adler/Taube).
20. Wijk bij Duurstede-De Horden/NL (Abb. 38,13): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 19 (Hahn).
21. Dodewaard-Gesperden/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 25.2 (Adler; o. Abb.).
22. Nijmegen-castra/NL (Abb. 38,6.15; 6 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 7.10; 7.11; 7.29; 7.60 (alle mit Adler); no. 7.67 Taf. 7.V (Hahn); no. 7.68 Taf. 7.V (Kröte).
23. Nijmegen/NL (? , Altfund): A. N. Zadoks-Josephus Jitta/A. M. Witteveen, Description of the collections in the Rijksmuseum G. M. Kam at Nijmegen 7,2. The figural bronzes, supplement (Nijmegen 1983) 18 Kat.-Nr. 226 (Abb., Hahn nach rechts); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. x.3.
24. Neerijnen-Hooge Tiefsaar/NL (Abb. 38,8): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 37.1 Taf. 7.8 (Adler).
25. Alphen a/d Rijn/B: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 76.5 (Adler; o. Abb.).
26. Beaurieux/F: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 151 (Hahn; o. Abb.).
27. St-Loup de Buffigny/F: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 154 (Hahn; o. Abb.).
28. Region um Tours/F (Raubgräberfund): Détection Passion no. 23, 1999 (Hahn).
29. Ohne Fundort (vermutl. Indre-et-Loire/F): Boucher 2006, Abb. 1,6 (Adler).
30. Hereford and Worcester Churchill/GB (Abb. 38,12; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA16126019F9](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA16126019F9) (04.12.2007; Adler oder Taube).
31. Gloucestershire/GB (Abb. 38,10; Raubgräberfund): <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfddata/showrecords.php?product=2643&sort=2&cat=142&page...%200!com> (12.03.2006; Adler).
32. Sussex/GB (Abb. 38,14; Raubgräberfund): [http://www.romansinsussex.co.uk/level1/question\\_result.asp?page\\_id=227](http://www.romansinsussex.co.uk/level1/question_result.asp?page_id=227) (04.12.2007; Hahn).
33. Droxford/GB (Abb. 38,11; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014501579A01974](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014501579A01974) (04.12.2007; Adler).
34. Ohne Fundort, Britannien (Abb. 38,16.17; Raubgräberfund): <http://romanlocks.com/Seal%20Boxes.htm>, Nummern 5018.5091 (15.11.2006; 2× Panther).

## Liste 4: Dreieckige und vieleckige Siegelkapseln

1. Ohne Fundort (Abb. 37,2; Privatsammlung Prov. Chinonais, Indre-et-Loire/F): Boucher 2006, Abb. 2,6 (stark verrundete Kontur = zwischen Dreieck- und Zungenform).
2. Nuits-Saint-Georges, Les Bolards/F (Abb. 37,4): Sautot 1977, 194 Taf. 18,4 (fünfeckig).
3. Nijmegen (?)/NL (Abb. 37,3): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. x.13 Taf. 7.XII (Umriss dreieckig-rhombisch).
4. Orston/GB (Abb. 37,5; Raubgräberfund): [http://www.finds database.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA161230153B](http://www.finds database.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA161230153B) (04.12.2007; Dose, sechseckig).
5. Sisak-Siscia/HR (Abb. 37,1): Sellye 1939, 86 Taf. 15,33 = Košćević 1991, Taf. 2,29 = Košćević 1995, Taf. 34,343 = Košćević 2000, Abb. 1,9 (dreieckig).

## Liste 5a: Kreisrunde Siegelkapseln mit halbplastischem Tieraufsatz

Siehe die Fundlisten zu diesem Typ bei Feugère/Abauzit 1995, 52–55 sowie einige Nachträge bei Feugère/Abauzit 2000 (mit aktualisierter Verbreitungskarte Abb. 1 [= Grundlage unserer Abb. 47]).

*Mögliche Belege mit Nietloch, aber verlorenem Tieraufsatz*<sup>464</sup>:

19. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 7,59(?) (1 unsicheres Expl.; nicht bei Feugère/Abauzit 1995).
20. Windisch-Vindonissa-Praetorium/AG: Chr. Meyer-Freuler, Das Praetorium und die Basilika von Vindonissa. Die Ausgrabungen im südöstlichen Teil des Legionslagers (Grabungen Scheuerhof 1967/68, Wallweg 1979 und Koprio 1980). Veröff. Ges. Pro Vindonissa 9 (Baden/Brugg 1989) 67 (Befunddatierung: 2. Hälfte 1. Jh.); 200 Abb./Kat.-Nr. 391; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 103.3.

<sup>464</sup> Die zentralen Löcher in den Deckeln der hier folgenden Siegelkapseln könnten theoretisch auch Wachsfixierungslöcher des Typs 5f (analoge Beispiele in Abb. 44 und Taf. 8) gewesen sein. In der Regel sind die Nietlöcher des Typs 5a jedoch deutlich grösser als die Wachslöcher des Typs 5f.

21. Neftenbach/ZH: Rychener 1999, Bd. 2, 137 Taf. 79 Kat.-Nr. 2366 («Aufsatz auf dem Deckel fragm.»); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 146.
22. Rottweil/D: Klee 1986, 107 Taf. 3,22 (Deckel, einfacher Randwulst, zentrales [Niet-]Loch).
23. Überherrn/D (aus einer *ustrina*): Adler 2008 (nur Deckel; mit erhaltenem verkohltem Wachsrest mit Schnurabdrücken)
24. Wien/A: Mosser 2006, Tab. 1 Abb. 8,2 (Deckel, doppelter Randwulst, zentrales [Niet-]Loch).
25. Verulamium/GB: Frere 1972, 122 Abb. 34,66.
26. Fishbourne/GB: Cunliffe 1971, Abb. 49,130 (Deckel, einfacher Randwulst, zentrales [Niet-]Loch).

*Ausnahmen mit anderen aufgenieteten Aufsätzen (Abb. 39):*

27. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 7,60 (1 unsicheres Expl.; nicht bei Feugère/Abauzit 1995).
28. Bad Homburg vor der Höhe-Saalburg/D (Abb. 39,6): Jacobi 1930, 30 Taf. 5,17 (Dose analog Kat.-Nr. 60).
29. Zwammerdam-Nigrum Pullum/NL (Abb. 39,4 = 46,5): Haalebos 1977, 230 Abb. 22,124 (Deckel: mit *Phallusaufsatz* ähnlich Typ 2a; Dose: mit profilierter Schnauze ähnlich Kat.-Nr. 95); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 77.2.
30. Puits-de-Bon/F: J.-P. Guillaumet/Cl. Mordant/Cl. Rolley (Hrsg.), *Bronzes antiques de l'Yonne (Avalon 1981)* 48 f. Kat.-Nr. 137d (Dose analog Kat.-Nr. 60, mit konzentrischem Email-Kreismuster, im Zentrum aufgenieteter kleiner Bronzeknopf[?]).
31. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL (Abb. 39,5): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.9 Taf. 7.VI (Dose analog Kat.-Nr. 60, evtl. mit verlorenem *Phallusaufsatz*).
32. South Shields/GB (Abb. 39,7: Allason-Jones/Miket 1984, 154 Kat.-Nr. 381 (nur Dose; mit modernem Siegelabdruck!)).
33. Ixworth/GB (Abb. 39,8; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=04.12.2007](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=04.12.2007); mit «Flügelchen» wie Kat.-Nr. 60, beinahe einen Achteckstern bildend).
34. Ohne Fundort, Pannonien (Abb. 39,2; Nationalmuseum Budapest/H): Sellye 1939, 84 Taf. 15,11 (Deckel: mit kleinem aufgenieteten *Phallus* ähnlich Typ 2a, im Emailkranz; Dose: Umriss analog Kat.-Nr. 60).
35. Alba Iulia-Apulum/RO (Abb. 39,3): Ciugudean 1997, 132 Abb. 1,1 (Deckel: mit *Phallusaufsatz* ähnlich Typ 2a; Dose mit profilierter Kontur ähnlich Kat.-Nr. 60).

## Liste 5b: Kreisrunde Siegelkapseln mit figürlicher Reliefverzierung

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 8,61 (insgesamt 1 Expl.).
2. Oberwinterthur-Vitodurum/ZH, Unteres Bühl: Deschler-Erb u. a. 1996, 37 f. Anm. 203 Abb. 33 Taf. 6,60.
3. Kalkriese/D (Abb. 40,8; 55): Berger 1996, 124 FNr. 17072/17073 Taf. 19 (zwei sich gegenüber stehende Frauenbüsten, vermutlich Fortuna Victrix und Fortuna Felix).
4. Hofheim/D (Abb. 40,3–5.7.12–14; ca. 8 Expl.): Ritterling 1904, 413 Abb. 10–12 (Abb. 10 und 11 nach rechts schreitende Victoria mit Palmzweig in Perlkranz; Abb. 12 Delfin nach rechts und [nicht abgebildet] «vielleicht das Bild des Augustus-Altars von Lugudunum»); Ritterling 1912, 186 f. Taf. 12,22.23.26.28; 16,54.55.57 (mit Vogel, Gladiator, Männerkopf, Ähre/Zweig); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 97.6; 97.9; 97.11; 97.14; 97.16; 97.17; 97.19.
5. Mainz-Kirchhof/D (Abb. 40,15; Grabfund): Mertens-Schaaffhausen 1850, 139 f. Taf. 4,2; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.17.
6. Trier-Paulin/D (Abb. 40,10): F. Hettner, *Trierer Provinzialmuseum. Westdeutsche Zs. 2, 1883, 221 f. bes. 222 Taf. 12,5* («auf der Oberseite ein undeutlich gebildeter Löwe, darüber

ein Fläschchen und vielleicht ein Penis»); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 110.1.

7. Rheingönheim/D (Abb. 40,11): Ulbert 1969, 50 Taf. 41,24 (Pferd nach rechts).
8. Prov. Cheillé/Indre-et-Loire/F (Abb. 40,2): Boucher 2006, 17 (mit älterer Lit.) Abb. 1,2 (behelmter Krieger mit erhobenem rechten Knie nach links und einem Schild in der Rechten).
9. Mailhac/Aude/F (Abb. 40,6): Taffanel 1976, Abb. 1,1; 2,1; Guiraud 1988, 71 Abb. 25,a (nach rechts schreitende Victoria mit Palmzweig in Perlkranz).
10. Rom/I, Kunsthandel (Abb. 40,9): Mertens-Schaaffhausen 1850, 139 Taf. 4,2a.2b (mit zwei gegenständigen Büsten, Kaiserpaar?).
11. Ohne Fundort (Abb. 40,16; Raubgräberfund): <http://romanlocks.com/Seal%20Boxes.htm> (19.12.2007; mit Hahn nach links).

*Ausnahmen mit geometrischem Reliefdekor:*

12. Mainz-Legionslager/D (Abb. 40,17): Behrens 1913/14, 69 Abb. 2,23 (geometrisch reliefverzert, teilweise graviert?); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.11.

## Liste 5c: Kreisrunde Siegelkapseln mit Rosettendekor

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 8,62–64 (insgesamt 3 Expl.; zur Variante mit punktiertem symmetrischen Dekor 65 s. unten).
2. Windisch-Vindonissa/AG (Abb. 41,10): Hauser 1904, Taf. 48, unten rechts (fein in flachem Relief dekoriert, gut erhalten; Schweizerisches Landesmuseum Zürich, Inv. A-15483).
3. Windisch-Vindonissa/AG (Abb. 41,14): Hagendorn u. a. 2003, Band 2, 640 Taf. 59,Me403 (mit sechsstrahligem Kreuz aus fein gepunkteten Linien).
4. Windisch-Vindonissa/AG: Meyer-Freuler 1998, 220 Taf. 26, 471 (mit Vierblattmuster).
5. Neuss-Novaesium/D (Grabfund): Koenen 1883, 160 (ohne Abb.; «feine Ornamente»: Zugehörigkeit zu Typ 5c unsicher); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 84.1.
6. Hofheim-Holzkaßtel/D (Abb. 41,9): Ritterling 1912, 186 Taf. 12,25; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 97.22.
7. Nijmegen (?)/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. x.9 Taf. 7.XI (Dekor ähnlich dem Augster Stück Taf. 6,64).
8. 's-Hertogenbosch-Empel/NL (Abb. 19,5.6): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, Taf. 7,67.5.6; Derks 1998, 229 Abb. 5.4,5 (Dekor analog dem Augster Stück Taf. 6,64); 5.4,6 (mit radialen Strahlen).
9. Quimper-Loctmaria/F (Abb. 41,5): R. Sanquer, *Chronique d'archéologie antique et médiévale (années 1974 et 1975)*. Bull. Soc. arch. du Finistère 1975, 51–92 bes. 88 f. Abb. 12 (mit Rekonstruktionsvorschlag inspiriert von Bushe-Fox 1916, Taf. 18,25 [= unsere Abb. 11]); R. Sanquer, *Gallia 33/2, 1975, 333–367 bes. 366 Abb. 33,B; Galliou 1975, Abb. S. 15, unten (Blattrosette)*.
10. Beaumont-en-Véron/F (Abb. 41,3): Boucher 2006, Abb. 1,4.
11. Alise-Sainte-Reine, Alésia/F: Guiraud 1988, 71 Abb. 25,b oben; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 73.3.
12. Prov. Chinon/F (Abb. 41,4): Boucher 2006, Abb. 1,5.
13. Saham Toney/GB (Abb. 41,7; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA161290137E](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA161290137E) (04.12.2007).
14. Colchester-Camulodunum/GB (Abb. 41,6): Hawkes/Hull 1947, 333 Taf. 100,8 (Dekor analog dem Augster Stück Taf. 6,64).
15. Petronell-Carnuntum/A: M. Grünwald, *Die Funde aus dem Schutthügel des Legionslagers von Carnuntum (Die Baugrube Pingitzer). Der röm. Limes in Österreich 32 (Wien 1983)* Taf. 66,25.
16. Conimbriga/P (Abb. 41,8): Alarcão u. a. 1979, 180 Taf. 49,205 (mit graviertem [«au poinçon»] Blütenmuster, Dm. 21 mm).

*Ausnahmen mit punktiertem symmetrischen Dekor:*

17. Augst/BL, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 8,65 (insgesamt 1 Expl.).
18. Studen-Petinesca/BE, Keltenweg, Grab 15 (Abb. 41,12 = 46,4): Bacher 2006, 71; 75; 122 Taf. 14,20.
19. Korinth/GR (Abb. 41,13): Davidson 1952, 183 Kat.-Nr. 1309 Taf. 82,1309 (Dm. 32 mm gross, einfache gepunzte Verzierung).

*Ausnahmen mit randlichen Noppen:*

20. Neuss-Novaesium/D: Lehner 1904, 386 Taf. 34,29; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 84.13.
21. Nijmegen/NL (Abb. 41,15): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 7 Taf. 7.

*Ausnahmen mit unverziertem Deckel oder nicht mehr erkennbarem Dekor:*

22. Xanten-colonia/D: H. Hinz, 4. Bericht über Ausgrabungen in der Colonia Ulpia Traiana bei Xanten. In: Beiträge zur Archäologie des Rheinlands 2. Rhein. Arch. 10 (Düsseldorf 1971) 96–199 bes. 164 Abb. 35,11.12; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 108.2; 108.3.
23. Dangstetten/D: Fingerlin 1970/71, Abb. 12,5 (unverziert); Derks/Roymans 2003, 248 Anm. 13.
24. Cocheren-Le Hérapel/F (Grab 40): «Lorraine», in: Gallia informations 1989-2, 107 Abb. 29,B9; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 124.2.
25. Bliesbruck-Reinheim/F: J.-P. Petit, Le complexe des thermes de Bliesbruck (Moselle). Blesa 3 (Bliesbruck/Paris 2000) 275 Taf. 38,34 (kein Dekor erhalten); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 123.

## Liste 5d: Kreisrunde Siegelkapseln mit Dekoreinlagen in Niello oder Millefiori-Email

*Mit nielliertem (Schachbrett-)Dekor:*

1. Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 8,66 (insgesamt 1 Expl.).

*Mit emailliertem (Schachbrett-)Dekor (Abb. 42):*

2. Köln-Luxemburgerstrasse/D (Grabfund): La Baume 1964, Taf. 16, unten 2. v. links (mit Millefiori-Email); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 109.7.
3. Den Haag-Ockenburgh/NL (Abb. 42,2): J. H. Holwerda, Een Bataafsch dorp op Ockenburgh bij Den Haag. Oudheidkundige mededelingen uit het Rijksmuseum van oudheden te Leiden. Nieuwe reeks 19, 1938, 11–60 bes. 50 Kat.-Nr. 16 Abb. 35, rechts (mit Millefiori-Email); J. A. Waasdorp/K. Zee, De vergeten verzamelingen van Ockenburgh. Romeinse vondsten uit 's-Gravenhage (The Hague 1988) 39 Abb. 6,6; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 134.1.
4. Ohne Fundort, Prov. Chinonais, Indre-et-Loire/F (Abb. 42,4; Privatsammlung): Boucher 2006, Abb. 1,7 (ähnlich Kat.-Nr. 74–77).
5. Corbridge/GB (Abb. 42,3): Bishop/Dore 1988, 168 Abb. 78,68.
6. Tell en-Naşbeh/IL, Grab 23 Süd (Abb. 42,5): Harrison 1947, 271 Abb. 73,4 (als «locket» [Medaillon] bezeichnet, mit konzentrisch angelegtem Millefiori-Emailmuster).

## Liste 5e: Kreisrunde Siegelkapseln mit konzentrischen emaillierten Kreisen

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 9,67–77 (insgesamt 11 Expl.).

2. Neuss-Novaesium/D: Lehner 1904, 387 Taf. 34,42; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 84.8.
3. Köln-Luxemburgerstrasse (Grab 180)/D: J. Hagen, Ausgewählte römische Gräber aus Köln. Bonner Jahrb. 114/115, 1906, 379–441 bes. 387 Taf. 21,10f; S. Collub, Steinurnen in römischen Brandgräbern Kölns. Kölner Jahrb. 5, 1960/61, 51–66 bes. 58 Abb. 3,13; La Baume 1964, Taf. 16, unten links aussen; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 109.8.
4. Bonn/D (?): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 86.6.
5. Niederbieber/D: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 87.2.
6. Butzbach/D: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 92.5.
7. Bad Homburg vor der Höhe-Saalburg/D (3 Expl.): Jacobi 1897, 520 Taf. 69,12 (ähnlich Kat.-Nr. 67–69, aber mit zentralem Kreuz); 69,13 (analog Kat.-Nr. 73.74) und 69,16 (analog Kat.-Nr. 67.68); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 91.6; 91.7.
8. Zugmantel/D (ca. 7 Expl.): Jacobi 1909, 91 Taf. 10,34; Jacobi 1913, 64 (mit 2 weiteren Expl. ohne Abb.) Taf. 9,32 (analog Kat.-Nr. 67–71); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 88.3; 88.19; 88.27.
9. Frankfurt-Nida-Heddernheim/D: Fischer 1973, 107 Abb. 26,6 (analog Kat.-Nr. 67–71); Kohlert-Németh 1990, 92 f.; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 111.3; 111.4.
10. Mainz-Legionslager/D: Behrens 1913/14, 69 Abb. 2,25; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.12.
11. Trier/D (Abb. 43,5): Schindler 1970, Abb. 163, oben Mitte; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 110.4.
12. Osterburken/D: Stade 1933, 235 Taf. 24,44.
13. Straubing/D: Walke 1965, 155 Taf. 111,29.30 (ähnlich Kat.-Nr. 73–77).
14. Vechten/NL (Abb. 43,3; 4–5 Expl.): Kalee 1980, Abb. 14, 2. v. rechts (ähnlich Kat.-Nr. 74–77); van Roojen 2000 (Abb.: 1 Expl. Email nicht erhalten, 1 Expl. ähnlich Kat.-Nr. 72.73); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 3.4; 3.13 Taf. 7.1; 3.17 Taf. 7.1 (emailliert mit 6 Randfeldern und einem sechseckigen Mittelfeld).
15. Maurik-Hornixveld/NL (Abb. 43,4): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 21.1 Taf. 7.VII (mit 6 emaillierten Sektoren, ohne konzentrische Kreise).
16. Dodewaard-Gesperden/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 25.1.
17. Echtdeld II/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 53.
18. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL (4 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.3 Taf. 7.V (ähnlich Kat.-Nr. 73–72); 9.11 Taf. 7.VI; 9.12 Taf. 7.VI (beide mit 6 emaillierten Sektoren, ohne konzentrische Kreise); 9.13 Taf. 7.VI.
19. Nijmegen-Hunerberg/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 7.3.
20. Nijmegen-castra/NL: J. E. Bogaers/J. K. Haalebos, Opgravingen in de Romeinse legioensvestingen te Nijmegen 2. Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden 58, 1977, 73–157 bes. 140 Abb. 27,19; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 7.9.
21. Nijmegen (?)/NL (2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. x.1; x.10.
22. Waardenburg-De Woerden/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 36.2 Taf. 7.VIII.
23. Delwijnen-De Vorsten/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 58 Taf. 7.X (ähnlich Kat.-Nr. 73, jedoch mit dreieckigen Emailfeldern).
24. 's-Hertogenbosch-Empel/NL (Abb. 19,7.8.11.12): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, Taf. 7,67 no. 7.8.11.12.26; Derks 1998, 229 Abb. 5.4,7.8.11.12 (Nr. 11 analog Kat.-Nr. 92).
25. Est-Rijs en Ooijen/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 38.1 Taf. 7,VIII; 38.2 Taf. 7,VIII (beide ähnlich Kat.-Nr. 72.73); 38.8.
26. Heerlen/NL: <http://ourpasthistory.com/Gallery/writing/Imgp8843> (04.12.2007).
27. Zoelen/B: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 51 Taf. 7.IX.

28. Tongeren/B: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 107.3.
29. Liberchies/B: Y. Graff, *Activités de la société*. Arch. Romana 1, 1960, 4–15 bes. 14 f. Taf. 2,3a,b; 3,4a–d (ähnlich Kat.-Nr. 72; Taf. 3,4d mit Rekonstruktionsvorschlag ähnlich Abb. 11); Brulet/Demanet 1993, 150 Abb. 72,77; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 120.1.
30. Corbeil/F: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 150.
31. Saint-Just/F: Aubin 1980, Kat.-Nr. 87 (analog Kat.-Nr. 73).
32. Saint-Satur, Cher/F: Corrocher 1995, 6.
33. Autun-Augustodunum/F: Corrocher 1995, 6.
34. Saint-Marcel, Indre/F: Corrocher 1995, 6.
35. Mâcon-Cordiers/F: Barthélemy 1990, 57, Grab Z.IV.91, Nr. 9 (mit zwei blauen Rippenperlen).
36. Briord, Ain/F: Corrocher 1995, 6.
37. Vienne/F: Corrocher 1995, 6.
38. Courac, Gard/F: Corrocher 1995, 6.
39. Newstead/GB: Curle 1911, 308 Taf. 81,11.
40. Folkton/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001454B603201FE4](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001454B603201FE4) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 67–71).
41. Lissington/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001438C2A6B0106F](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001438C2A6B0106F) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 67–71).
42. London/GB: Collingwood/Richmond 1969, 316 Abb. 109.f.
43. Chester-Hunter Street/GB: Evans 2000, 355 (Text zu Kat.-Nr. 45) (analog Kat.-Nr. 67–71).
44. Wall/Staffordshire/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612A01ABF](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612A01ABF) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 67–71).
45. Icklingham/GB (Abb. 43,7; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00142F2329A01247](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00142F2329A01247) (04.12.2007).
46. Lackford/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612501478](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612501478) (04.12.2007).
47. Colchester-Camulodunum/GB: Crummy 1983, 2 f.; 103 Abb. 106,2521 (singuläre Emailaugen).
48. Kelvedon/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014089185101F6B](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014089185101F6B) (04.12.2007; analog Kat.-Nr. 67–71).
49. Glamorgan, Morgannwg/GB (Abb. 43,6; Raubgräberfund): <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfddata/showrecords.php?product=4816&sort=2&cat=142&page=1> (01.12.2007).
50. Verulamium/GB (2 Expl.): Frere 1972, Abb. 34,66; Frere 1984, 39 Abb. 13,100.
51. Caerleon-Canabae/GB: Evans 2000, 355 Abb. 85,45 (analog Kat.-Nr. 67–71, jedoch mit abweichender Farbverteilung).
52. Richborough/GB: Bushe-Fox 1949, 124 Taf. 34,78.
53. Petronell-Carnuntum/A: Sellye 1939, 83 (analog Kat.-Nr. 72.73).
54. Komárom-Brigetio/H (Abb. 43,8.9): Sellye 1939, 54 Taf. 5,8.9.
55. Krapina/Töplitz-Aquae Jasae/HR: B. Vikić-Belančić/M. Gorenc, *Arheološka istraživanja antiknog kupališta u Varaždinskim toplicama od 1953–1955 godine* (The archaeological excavations of antique thermas at Varaždinske Toplice–Aquae Jasae [1953–1955]). *Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu* 1, 1958, 75–127 Taf. 19,56,6 (analog Kat.-Nr. 67–69).
56. Sisak-Siscia/HR: Sellye 1939, 83 Taf. 15,4.7; 83 Taf. 15,7 (analog Kat.-Nr. 72.73).
57. Ptui-Poetonia/SLO (Abb.43,10): Sellye 1939, 54 Taf. 5,7; 83 Taf. 15,5 (analog Kat.-Nr. 67–71 sowie herzförmiger Emailsteg).
58. Novi-Banovci/SRB: Sellye 1939, 83 (analog Kat.-Nr. 72.73).
59. Sălaj/Moigrad-Porolissum/RO: Bajusz 1995, 66 Taf. 3,5.
60. Fiumicello/I: Sellye 1939, 83.
61. Ostia/I: Settis 1992, Abb. 193, rechts (161: angeblich aus severischer Zeit).
62. Dura-Europos/SYR: Frisch/Toll 1949, 39 Taf. 8,13–15 (analog Kat.-Nr. 67–69).

## Liste 5f: Kreisrunde Siegelkapseln mit konzentrischen Rillen und Wachsloch

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 10,78–86; Taf. 11,87–93 (insgesamt 16 Expl.).
2. Xanten-Fürstenberg, Vetera I/D: Hanel 1995, 47 Kat.-Nr. B299 Taf. 41; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 79.4.
3. Neuss-Novaesium/D: Lehner 1904, 386 Taf. 34,30; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 84.16.
4. Zugmantel/D (2 Expl.): Jacobi 1909, 91 Taf. 10,41 (analog Kat.-Nr. 80); Jacobi 1913, Taf. 9,16 (Wachsloch nicht vorhanden oder nicht erkannt); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 88.8.
5. Frankfurt-Nida-Heddernheim/D (3 Expl.): Fasold 1998, Abb. 153,53 und S. 221 (Katalog); Kohlert-Németh 1990, 93 Abb. 54, Mitte links (ähnlich Kat.-Nr. 78.80); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 111.8.
6. Trier/D: Schindler 1970, Abb. 163, unten rechts (ferner ein Expl. mit einfachem Sterndecker Abb. 163, unten links).
7. Oberstimm/D: Schönberger/Simon 1978, 188 Taf. 31,B460.
8. Rottweil/D: A. Rüschi, *Das römische Rottweil. Führer arch. Denkm. Baden-Württemberg* 7 (Stuttgart 1981) Abb. 20, Mitte.
9. Zwammerdam-Nigrum Pullum/NL: Haalebos 1977, 230 Abb. 22,123 (Deckel, schlecht erhalten); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 77.1.
10. Tiel-Passewaaijse Hogeweg/NL: Derks/Roymans 2003, Abb. 9, links unten; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, Taf. 7,45.4 (Dekor und zentrales Loch unklar).
11. Nijmegen-castra/NL (ca. 13 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 7.7 Taf. 7.IV; 7.25; 7.32; 7.37–39; 7.41; 7.44; 7.45; 7.61; 7.63; 7.65 Taf. 7.V; x.5 Taf. 7.XI.
12. Nijmegen-Kops Plateau/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 6.1 Taf. 7.II.
13. Nijmegen-oppidum Batavorum/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 8.2 Taf. 7.V.
14. Nijmegen-Ulpia Noviomagus/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 9.7 Taf. 7.VI (zentrales Loch unklar).
15. 's-Hertogenbosch-Empel/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 67.21.
16. Voerendaal-Ten Hove/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 138 Taf. 7.XII.
17. Saint-Laurent-sur-Othain/F: Delestre 1986, 308 Abb. 2,6/3 (mehrere konzentrische Rillen, kein zentrales Loch); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 128.3.
18. Cracouville-Viel-Evreux/F (2 Expl.): Fauduet 1992, 136 Kat.-Nr. 1008 (Abb. S. 137); Corrocher 1995, 6; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 165.5.
19. Tarquimpol/F: Delestre 1986, 308 Abb. 2,7/2.
20. Bretagne, ohne FO/F: Corrocher 1995, 6.
21. Prov. Panzoult, Indre-et-Loire/F (Abb. 45,4): Boucher 2006, Abb. 1,3 (ähnlich Kat.-Nr. 80.92.93).
22. Roanne/F: Corrocher 1995, 6.
23. Lyon/F: Corrocher 1995, 6.
24. Bordeaux/F (Abb. 45,5): Musée d'Aquitaine, Bordeaux, Dauerausstellung (Deckeloberfläche glatt, ohne jeden Dekor).
25. Nyons, Drôme/F: Corrocher 1995, 6.
26. Fontès-Les Pradesses/F: G. Depeyrot/M. Feugère/P. Gauthier, *Prospections dans la moyenne et basse Vallée de l'Hérault. Monnaies et petits objets*. Arch. en Languedoc 1986/4, 113–164 bes. 128 Abb. 20,8 (Buckel im Zentrum des Deckels, Wachsloch nicht vorhanden oder nicht erkannt).
27. Great Walsingham/GB: Smith 1999, Abb. 5,58.
28. Eldersfield/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00143941F9801946](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00143941F9801946) (04.12.2007).
29. Caerleon-Canabae/GB: Evans 2000, 355 Abb. 85,46 (ähnlich Kat.-Nr. 90–93).
30. Boxley/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00142C26DDA0198E](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00142C26DDA0198E) (04.12.2007).

31. Canterbury/GB: Stow 1982, 124 Abb. 60,27.
32. Fishbourne/GB: Cunliffe 1971, 118 Abb. 49,130.
33. Alba Iulia-Apulum/RO: Ciugudean 1997, 133 Abb. 1,5
34. Sălaj/Moigrad-Porolissum/RO: Bajusz 1995, 66 Taf. 3,2.

*Ausnahmen mit fein profilierter «Schnauze»(Abb. 46):*

35. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 11,94.95) (insgesamt 2 Expl.).
36. Studen-Petinesca/BE, Keltenweg, Grab 15 (Abb. 46,4 = 41,12): Bacher 2006, 71; 75; 122 Taf. 14,20.
37. 's-Hertogenbosch-Empel/NL (Abb. 46,3): Derks 1995, Abb. 4,10 [unsere Abb. 11,10] mit derselben Schnauze wie Kat.-Nr. 95).
38. Zwammerdam-Nigrum Pullum/NL (Abb. 39,4 = 46,5): Haalebos 1977, 230 Abb. 22,124 (Deckel: mit Phallusaufsatz ähnlich Typ 2a; Dose: mit profilierter Schnauze ähnlich Kat.-Nr. 95); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 77.2.

## Liste 5g: Kreisrunde Siegelkapseln mit anderer oder nicht feststellbarer Verzierung

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 12,96–113 (insgesamt 18 Expl.).
2. Eschenz-Tasgetium/TG: V. Jauch, Eschenz – Tasgetium. Römische Abwasserkanäle und Latrinen. Arch. im Thurgau 5 (Frauenfeld 1997) 70; 162 Abb. 130,665 (70: «Boden einer Siegelkapsel, welcher neben Scharnier und Verschluss deutlich vier einander gegenüberliegende Schlitz aufweist, durch welche eine Schnur über Kreuz gezogen werden konnte» [aus Abb. 130,665 jedoch nicht ersichtlich]).
3. Oberwinterthur-Vitudurum/ZH, Unteres Bühl: Deschler-Erb u. a. 1996, 37 f. Taf. 6,57–59.61.
4. Windisch-Vindonissa/AG: Hauser 1904, Taf. 48, unten Mitte.
5. Windisch-Vindonissa/AG: unpubliziert, Schweizerisches Landesmuseum Zürich, Inv. A-25281.
6. Windisch-Vindonissa-Breite/AG: Hagendorn u. a. 2003, Band 2, 652 Taf. 65,Me600.
7. Bei Kleve/D: Friederichs 1871, 138 («mit eingreifendem Deckel»); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 78.1.
8. Moers-Asberg, Asciburgium/D: Bechert 1974, 109 Abb. 84,14; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 83.
9. Neuss-Novaesium/D: Lehner 1904, 386 Taf. 34,31; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 84.17.
10. Köln-Alteburg/D: M. Carroll/Th. Fischer, Archäologische Ausgrabungen 1995/96 im Ständlager der römischen Flotte (Classis Germanica) in Köln-Marienburg. Kölner Jahrb. 32, 1999, 519–568 bes. 567 Abb. 18,9; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 85.
11. Hofheim/D (mehrere Expl.): Ritterling 1904, Taf. 3,64.65. 67.68; Ritterling 1912, 186 f.; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 97.13; 97.15; 97.18; 97.21; 97.24–27.
12. Mainz/D (4 Expl.): Behrens 1912, 89 Abb. 3,34–36; Behrens 1913/14, 69 Abb. 2,27; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.7–9; 98.13.
13. Dambach/D (Abb. 7): Reuter/Scholz 2005 (analog zu unserem Stück Taf. 7,71).
14. Aislingen/D: G. Ulbert, Die römischen Donau-Kastelle Aislingen und Burghöfe. Limesforschungen 1 (Berlin 1959) 94 f. Taf. 21,9 (Dose [Taf. 21,10.11 sind wegen der dünnen Scharnierlaschen keine Siegelkapseldeckel]).
15. Ristissen-Kastell/D: Ulbert 1970, 32 Taf. 11,179.179a; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 102.1.
16. Hüfingen/D: Revellio 1929, Abb. 5,13; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 101.1; 101.2.
17. Velsen-Velserbroek/NL: A. V. A. I. Bosman, Velsersbroek B6, Military equipment from a ritual site. Arma 4, 1992, 5–8 bes. 8 Abb. 11; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 157.
18. Vechten/NL (mind. 2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 3.23; 3.24 Taf. 7.II.
19. Houten-Veerwagenweg/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 12.
20. Maurik-Het Haagje/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 20 Taf. 7.VII.
21. Lienden/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 22.1.
22. Overbetuwe, Elst-Merm/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 29.
23. Buren-Hooge Korn/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 49.
24. Buren-De Hofkamp/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 48 Taf. 7.IX; 49.
25. Kapel-Avezaath-Nieuwenoord/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 46 Taf. 7.IX (sekundär oval verbogen).
26. Zennewijnen-Hoogekamp/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 44 Taf. 7.IX.
27. Ophemert-Wilhelminahoeve/NL (2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 40; 42 Taf. 7.IX.
28. Ophemert-De Steendert/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 41.
29. Nieuwaal-Kendert, Bommelerwaard/NL (2 Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 55.1; 55.2 Taf. 7.IX.
30. Nieuwaal-Middelkampseweg/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 56.
31. Kerkwijk-Het Paradijs/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 60 Taf. 7.X.
32. Delwijnen-De Eng/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 57.2 Taf. 7.X.
33. 's-Hertogenbosch-Empel/NL (Abb. 19,9.13; 46,3): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, Taf. 7,67 no. 9.10.13; Derks 1995, Abb.4,9.13.
34. Est-Rijs en Ooijen/NL (mehrere Expl.): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 38.1; 38.5; 38.6.
35. Saint-Mard, Virton-Vertunum/B: A. Cahen-Delhay, Un quartier artisanal de l'agglomération gallo-romaine de Saint-Mard (Virton) (Namur 1994) bes. 50 Abb. 44,20; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 121.2.
36. Pîtres/F: Fauduet 1992, 136 Kat.-Nr. 1009 (Abb. S. 137); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 122.2.
37. Cracouville-Vieil Evreux/F (3 Expl.): Fauduet 1992, 136 Kat.-Nr. 1004–1006 (Abb. S. 137); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 165.1–3.
38. Tarquimpol/F: Delestre 1986, 308 Abb. 2,7/1.
39. Mauves/F: Aubin 1980, Kat.-Nr. 86 (aus Tempel B; analog Kat.-Nr. 85–90).
40. Saint-Brandan/F: Aubin 1980, Katalogtext zu Nr. 86.
41. Quimper-Locmaria/F: Aubin 1980, Katalogtext zu Nr. 86.
42. Mälain-Mediolanum/F: Roussel 1979, 67 Taf. 37,381 (1 Expl.); Rabeisen 1988, Abb. 14,d,e; Corrocher 1995, 6 (2 Expl.).
43. Nuits-Saint-Georges, Les Bolards/F: Sautot 1977, 194 Taf. 18,1.2.6.7; Corrocher 1995, 6.
44. Mirebeau/F (2 Expl.): V. Brouquier-Reddé, Le petit matériel. Objets en métal, en pâte de verre et en os. In: R. Goguy/M. Reddé (Hrsg.), Le camp romain de Mirebeau. Monogr. RGZM 36 (Mainz 1995) 316–358 bes. 349 Abb. 127,128.129; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 106.2–3.
45. Mailhac, Aude/F: Taffanel 1976, Abb. 1,2; 2,2 (sowie ein Expl. des Typs 5b Abb. 1,1; 2,1).
46. Newstead/GB: Curle 1911, 308 Taf. 81,6.10.
47. Grimston/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00142D78E4701167](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00142D78E4701167) (04.12.2007).
48. Ancaster/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014578455D01FEC](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014578455D01FEC) (04.12.2007).
49. Great Walsingham/GB: Smith 1999, Abb. 5,56–60.68–71 (relativ gut vertreten, vgl. Tabelle 4).
50. Swanton Abbott/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00146F24B34015FD](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00146F24B34015FD) (04.12.2007).

51. Wroxeter/Shropshire/GB (Abb. 4): Bushe-Fox 1916, 28 f. Taf. 19,1–3 (mit gut erhaltener Wachsfüllung und Verschnürung zwischen den drei Bodenlöchern).
52. Creslow/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00144FAC99F011F2](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00144FAC99F011F2) (04.12.2007).
53. Glanmorgan/GB (Raubgräberfund): <http://www.ukdfd.co.uk/ukdfddata/showrecords.php?product=4816&sort=2&cat=%20142&page> (17.10.2006; emailiert, mit Kreuz in konzentrischen Kreisen).
54. Maldon/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014163BC6D01414](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014163BC6D01414) (04.12.2007).
55. Fishbourne/GB: Cunliffe 1971, 118 Abb. 49,129,131.
56. Magdalensberg/A: Öllerer 1998, 137 Formentaf. 2,3.
57. Siliistra-Durostorum/Moesien/BG: Mușețeanu 1984, Abb. 1,1.
58. Sisak-Siscia/HR: Sellye 1939, 83 Taf. 15,2.
59. Aquileia/I: mehrere Expl. im Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, Ausstellung (vgl. Anm. 109).
60. Luni/I: Prova 1973, 554 Taf. 134,13; 138,13.
61. Fundort unbekannt (aus alter Privatsammlung in Rom): Pollak 1906, 3. Stück in der mittleren Reihe auf Taf. 14 (mit «Flügelchen» wie Kat.-Nr. 60 bzw. Umriss eines Achtecksterns [ähnlich Abb. 39,8]).

### Liste 5h: Kreisrunde Siegelkapseln aus Bein

1. Shomron-Samaria/JOR (Abb. 22,6,7): Reisner/Fisher/Lyon 1924, 370 Abb. 240,E1b.E1c (2 Expl.: Dose und nicht zugehöriger Deckel).

### Liste 6: Ovale Siegelkapseln

1. Lausanne-Lousonna/VD: Paunier u. a. 1989, 13 Taf. 12,123 (nur Dose erhalten).
2. Straubing/D: Walke 1965, 155 Taf. 111,28 (spitzoval).
3. Ohne Fundort (Musée Troyes/F): Le Clert 1898, 204 Taf. 53,703.
4. Mâlain-Mediolanum/F (Abb. 52,3): Rabeisen 1988, Abb. 14,c.
5. Norfolk/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001442A4A760174F](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001442A4A760174F) (04.12.2007; nur Dose, spitzoval).
6. Shouldham/GB (Abb. 52,6; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=001442A4E1E01ECF](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=001442A4E1E01ECF) (04.12.2007).
7. Frisby/GB (Abb. 52,5; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014175162F01F31](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014175162F01F31) (04.12.2007; spitzoval, mit emailiertem Augmuster analog dem Typ 5e, Kat.-Nr. 67–71).
8. Warwickshire/GB (Abb. 52,7; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014175162F01F31](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014175162F01F31) (04.12.2007).
9. Parham/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014381AB13013B3](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014381AB13013B3) (04.12.2007; nur Dose, spitzoval).
10. Tiel-Passewaaijse Hogeweg/NL (Abb. 52,2): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, Taf. 7,45.1.
11. Alava-«Las Ermitas»/E (Abb. 52,1): Zubillaga 1998, Abb. 1, oben.
12. Sisak-Siscia/HR (Abb. 52,4): Koščević 1991, Taf. 1,4 (ohne Deckel).

### Liste 7a: Viereckige Siegelkapseln aus dünnem Blech gefaltet, mit Rollenscharnier

1. Windisch-Vindonissa-Breite/AG (Abb. 53,3): Hagendorn u. a. 2003, Band 2, 640 Taf. 59,Me402 («sowohl Unter- als auch Oberteil schachtelartig aus Bronzeblech gearbeitet»).
2. Walldürn/D (Abb. 53,5): Schallmayer 1985, 228 Abb. 12,2 («Kanten eingeschnitten und umgelegt», mit eingeritztem Andreaskreuz verziert).
3. Dangstetten/D: Fingerlin 1998, 167 und 375 Kat.-Nr. 1233,2.
4. Linz-Martinskirche/A: Kastler 2000, 44; 191 Taf. 20,221.
5. Luni/I (Abb. 53,4): Prova 1973, 555 Taf. 135,14; 138,21.

### Liste 7b: Viereckige Siegelkapseln dünnwandig gegossen, mit Rollenscharnier

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 13,114–118 (insgesamt 5 Expl.).
2. Windisch-Vindonissa/AG: 2 Expl., unpubliziert, Schweizerisches Landesmuseum Zürich, Inv. A-4603.11 und A-86636.
3. Cothen-De Dom/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 17 Taf. 7.VII.
4. Villetelle-Ambrussum/Hérault/F: Feugère/Tendille 1989, 147 Abb. 104,173 (nur Dose; Periode III).
5. Spanien (Fundort unbekannt, Raubgräberfund): <http://www.rom-museum.de/alltag.htm> (15.03.2007).
6. Magdalensberg/A: Deimel 1987, 174 ff. Taf. 34,6–12; H. Dolenz/Chr. Flügel/Chr. Öllerer, Militaria aus einer Fabrica auf dem Magdalensberg (Kärnten). In: W. Czysz u. a. (Hrsg.), Provinzialrömische Forschungen. Festschrift für Günter Ulbert zum 65. Geburtstag (Espelkamp 1995) 51–80 bes. 70 Abb. 13,96.97; Öllerer 1998, 136 («Da bei keiner der rechteckigen Siegelkapseln Lötspuren zu erkennen waren, dürften sie gegossen worden sein»).
7. Balkan (Fundort unbekannt, Raubgräberfund): <http://www.rom-museum.de/alltag.htm> (15.03.2007).

### Liste 7a/b: Viereckige dünnwandige Siegelkapseln, gefaltet oder gegossen (Typen 7a oder 7b)

1. Oberwinterthur-Vitodurum-Römerstrasse 209/ZH: V. Jauch/E. Deschler-Erb, in Hedinger u. a. 2001, 98 Tab. 1; 228; 262 Kat.-Nr. 61 Taf. 17,61 (= Taf. 69,8).
2. Windisch-Vindonissa-Breite/AG: Hagendorn u. a. 2003, Band 2, 652 Taf. 65,Me599.
3. Windisch-Vindonissa-Königsfelden/AG: <http://www.meteorit.org/fricker/arche/windisch.htm> (09.12.2007).
4. Lausanne-Lousonna/VD: Kaenel u. a. 1980, 161 Taf. 49,3 (nicht befunddatiert).
5. Xanten-Fürstenberg, Vetera I/D: Hanel 1995, 47 Kat.-Nr. B296 Taf. 41; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 79.1.
6. Moers-Asberg, Asciburgium/D (Abb. 10): Bechert 1974, 109 Abb. 84,15.
7. Bassenheim-Geigerpfad (Grab 1): R. Bockius, Untersuchungen zur jüngeren Latène- und älteren römischen Kaiserzeit im Mittelrheingebiet (Mainz 1992) 250 Taf. 36,2 (ohne Befundbeobachtung); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 143.

8. Mainz/D (5 Expl.): Behrens 1912, 89 Abb. 3,30–33; Behrens 1913/14, 69 Abb. 2,26; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 98.3–6; 98.10 (mit Rollenscharnier, z. T. abgesetzt).
9. Augsburg-Oberhausen/D: Hübener 1973, 81 Taf. 11,15.
10. Dangstetten/D: Fingerlin 1970/71, Abb. 12,6 (17 × 20 mm); Fingerlin 1998, 24 Kat.-Nr. 658,9; 34 Kat.-Nr. 696,3; 129 Kat.-Nr. 1048,3; 145 Kat.-Nr. 1122,6 und 182 Kat.-Nr. 1310,8.
11. Nijmegen-Kops Plateau/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 6.12 Taf. 7.III.
12. 's-Hertogenbosch-Empel/NL (Abb. 19,1.2): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, Taf. 7,67 no. 1.2; Derks 1998, 229 Abb. 5.4,1–2.
13. Venlo-Boekend/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 137.1 Taf. 7.XII.
14. Kapel-Avezaath-Bergakker/NL: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 47 Taf. 7.IX.
15. Liberchies/B (2 Expl.): Brulet/Demanet 1993, 150 Abb. 72,78; R. Brulet/J.-C. Demanet, Liberchies III. Vicus gallo-romain. Les thermes (Louvain-la-Neuve 1997) 129 Abb. 89,65; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 120.2; 120.3.
16. Saint-Laurent-sur-Othain/F (2 Expl.): Delestre 1986, 308 Abb. 2,6/1; 2,6/2; Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 128.1; 128.2.
17. Essarois/F: D. Goguy/Y. Pautrat, Relevés archéologiques forestiers dans le Châtillonais (Vorbericht o. J., abrufbar unter <http://www.nancy.inra.fr/sylva2004/pdf/Pautrat%20Goguy%20en%20lign.pdf> [30.11.2006]; in Vergesellschaftung mit Spätlatènefibeln).
18. Mâlain-Mediolanum/F: Rabeisen 1988, 275 f. Abb. 14,914b = Roussel 1979, 67 Taf. 37,381 (15 × 19 mm).
19. Département Drôme/F (Raubgräberfund): Détection Passion, no. 29, 2000 = <http://pagesperso-orange.fr/detection.passion/TELEDP/DP29.pdf> (09.12.2007).
20. Mailhac/Aude/F: Taffanel 1976, Abb. 1,8,9; 2,8,9.
21. Sremska Mitrovica-Sirmium/SRB (Raubgräberfund): <http://www.rom-museum.de/alltag.htm> (15.03.2007).
22. Gropello Cairoli, Pavia/I (Grab 12): Fortunati Zuccala 1979, 28 Abb. 16,6b (nur Dose; mit einer weiteren Siegelkapsel des Typs 1b im selben Grab).
2. Kalkriese/D (Abb. 55,1–3): Franzius 1992, 374 Abb. 15,2–4 sowie weitere Lit. Anm. 351 (Büste n. r. [Göttin?]).
3. Haltern/D: H. Dragendorff, Ausgrabungen bei Haltern. Die Fundstücke aus dem grossen Lager und dem Uferkastell 1901/02. Mitt. Altertums-Komm. Westfalen 3, 1903, 51–98 bes. 61 Abb.2 («... ein Kopf getrieben gewesen zu sein scheint»); Franzius 1992, 374 Anm. 106 (ohne Abb., Original inzwischen angeblich verschollen); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 81.
4. Lyon-Fourvière/F (Abb. 55,8): A. Desbat, Une boîte à sceau signée d'époque augustéenne. Instrumentum 18, 2003, 30 (m. Abb.; Blei[?]auflage mit Porträt nach links und Inschrift SCAEVALI..., «nom du fabricant»).
5. Petronell-Carnuntum/A: Jobst 1992, 74; Dahmen 2001a, 226 (2 Expl., ohne Abb.).
6. Rom/I: Blanchet 1898; CIL XV 7223,b (Abb. 55,9; nur Zierplättchen mit SEPVLIVS-Merkurrelief n. rechts, Silber).
7. Rom/I (2 Expl. mit fraglichem Fundort): Dahmen 2001a, Abb. 1.5; Dahmen 2002b, 12 Anm. 36 (Domitia Longina, Gattin des Domitian; Aufbewahrungsort g Museum, London/GB).
8. Ostia/I (Fundort fraglich, Aufbewahrungsort Münster/D): Dahmen 2001b, 13 Anm. 44 (Expl. mit Kaiserinporträt).
9. Empúries-Ampurias/E: CIL 2 (Suppl.) 6249,5 (SEPVLIVS).
10. Fundort unbekannt (Abb. 55,5; Aufbewahrungsort Brüssel/B): Dahmen 2001b, Abb. 1–4.
11. Fundort unbekannt (Abb. 55,4; Aufbewahrungsort Münster/D): Dahmen 2001b, Abb. 5–7.
12. Fundort unbekannt (Privatbesitz Grossbritannien): Dahmen 2001a, 226 (Domitian).
13. Fundort unbekannt (Abb. 55,6,7; Kunsthandel): Expl. mit SEPVLIVS-Relief n. links (Nachweise Anm. 352).
14. Fundort unbekannt (aus alter Privatsammlung in Rom): Pollak 1906, 2. Stück in der mittleren Reihe auf Taf. 14 (Relief im Querformat mit springendem Tier nach rechts).

## Liste 7e: Viereckige Siegelkapseln mit Dekoreinlagen und Rollenscharnier

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 14,126–129 (insgesamt 4 Expl.).
2. Zürich-Albisrieden/ZH: unpubliziert, Schweizerisches Landesmuseum Zürich, Inv. A-4603.12 ([http://www.musee-suisse.ch:16080/webcollection/de/php/detail.php?id=108008&suche=s&s\\_suche=Siegelkapsel&highlight=&20jh=&gesamt=1&xpos=1&suchtyp=mix](http://www.musee-suisse.ch:16080/webcollection/de/php/detail.php?id=108008&suche=s&s_suche=Siegelkapsel&highlight=&20jh=&gesamt=1&xpos=1&suchtyp=mix) (quadratisches Expl., emailliert in fünf parallelen Streifen).
3. Bad Homburg vor der Höhe-Saalburg/D (Abb. 56,5): Jacobi 1897, 520 Taf. 69,4 (ähnlich Kat.-Nr. 128); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 91.2.
4. Trier/D (Abb. 56,3.11): Schindler 1970, Abb. 163, oben links (schmal-rechteckiges Expl., emailliert); Abb. 163, unten Mitte (quadratisches Expl., emailliert in Millefiori und zentralem Kreismuster); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 110.6.
5. Vechten/NL (Abb. 56,4): von Roojen 2000; Derks/Roymans 2002 (Abb.: mit 5 emaillierten Parallelstreifen), appendices 1/2, no. 3.14.
6. Houten-Binnenweg/NL (Abb. 56,13): Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 14 Taf. 7.VII (quadratisches Expl. mit emailliertem Blattrosette).
7. Tongeren/B: Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 107.1; 107.4 (emailverziert).

## Liste 7c: Viereckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Rollenscharnier

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 13,119–123 (insgesamt 5 Expl.).
2. Neu-Allschwil/BL, möglicherweise Grab 67 (Abb. 18, oben): E. Ettliger/W. Schmassmann, Das Gallo-Römische Brandgräberfeld von Neu-Allschwil (Basel-Landschaft). Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland 14, 1944 (1945) 181–235 bes. 234 (ohne Abb.)<sup>465</sup>.
3. Reigoldswil/BL (Abb. 18, unten links): R. Moosbrugger-Leu, Das münzdatierte frühmittelalterliche Grab von Reigoldswil. Baselbieter Heimatb. 13 (Liestal 1977) 339–346 Abb. 1, rechts (Altstück in einem frühmittelalterlichen Grab)<sup>466</sup>.
4. Windisch-Vindonissa/AG: Hauser 1904, Taf. 48, unten links (Schweizerisches Landesmuseum Zürich, Inv. A-4603.10).

## Liste 7d: Viereckige Siegelkapseln mit Dekorauflagen und Rollenscharnier

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 14,124.125 (insgesamt 2 Expl. mit Lotspuren, aber verschwundener[?] Dekorauflage).

<sup>465</sup> Reto Marti, Kantonsarchäologie Basel-Landschaft, Liestal, verdanken wir vier Fotos (Abb. 18, oben) zur Bestimmung des Stückes.

<sup>466</sup> Hinweis Reto Marti.

8. Cocheren/F: Delestre 1986, 305 f. Abb. 2,1 («Deckel verziert mit 4 parallelen Rillen», ohne Einlagen?); Derks/Roymans 2002, appendices 1/2, no. 124.1.
9. Bliesbruck-Reinheim/F (Abb. 56,7): Petit 2005, 158 Abb. Mitte links (quadratisches Expl., emailliert in fünf parallelen Streifen).
10. Angers/F: Aubin 1980, Kat.-Nr. 90 (mit Stegemail in Streifenanordnung).
11. Saint-Satur, Saint-Thibault/F: Cobolet/Fauduet 1980, 25 (quadratisches Expl., emailliert in Millefiori und zentralem Kreismuster).
12. Mâlain-Mediolanum/F (Abb. 56,10): Rabeisen 1988, 275 f. Abb. 14,912 (quadratisches Expl. [20 × 22 mm], emailliert in Millefiori mit drei parallelen Streifen im Zentrum); <http://malain.gam.free.fr/Images/Musee08.jpg> (16.12.2007).
13. Javols/F (Abb. 56,12): Peyre/Béal 1979.
14. Colchester-Camulodunum/GB (Abb. 56,6): Crummy 1983, 103 f. Abb. 106 Kat.-Nr. 2522 (quadratisches Expl., emailliert in fünf parallelen Streifen).
15. Verulamium/GB: Frere 1984, 39 Abb. 13,98 (schmal-rechteckiges Expl., emailliert).
16. Komárom-Brigetio/H (Abb. 56,8,9): Sellye 1939, 87 Taf. 7,15.16 (quadratische Expl., emailliert in Schachbrettanordnung bzw. in fünf parallelen Streifen).
17. Ptui-Poetonia/SLO (Abb. 56,14): Sellye 1939, 87 Taf. 7,17 (quadratisches Expl. mit emaillierter Blattrosette).

## Liste 7f: Viereckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und Massivscharnier

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 15,130–135 (insgesamt 6 Expl.).
2. Windisch-Vindonissa/AG: Speidel 1996, Abb. 9, unten rechts.

## Liste 7c/f: Viereckige Siegelkapseln mit vorspringendem Dosenboden und unbekannter Scharnierkonstruktion (Typen 7c oder 7f)

1. Baden-Aquae Helveticae/AG: Koller/Doswald 1996, 131 (ohne Abb.; analog Ulbert 1969, Taf. 41,25–28).
2. Rheingönheim/D: Ulbert 1969, Taf. 41,25–28 (vier Expl.).
3. Sisak-Siscia/HR: Košćević 1995, Taf. 34,324 (schmal-rechteckig; in diesem grossen Komplex offenbar selten).

## Liste 7g: Viereckige Siegelkapseln mit Backenscharnier

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 15,136.137 (insgesamt 2 Expl.: 137 mit leicht verrundeten Ecken, 136 mit leicht konkaven Seiten).
2. North Lincolnshire/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612201486](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612201486) (04.12.2007).
3. Lincoln/GB (Abb. 57,10): R. L. S. Bruce-Mitford (Hrsg.), Guide to the Antiquities of Roman Britain (London 1964) Abb. 78, 40,10 (mit Reliefverzierung auf dem Deckel

und Backenscharnier); Collingwood/Richmond 1969, 316 Abb. 109,h.

4. Great Walsingham/GB (Abb. 57,3.4.7): Smith 1999, Abb. 4, 53–55 (3 Expl., emailliert).
5. Billingford/GB (Abb. 57,9; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=00145ED553A01F73](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=00145ED553A01F73) (04.12.2007).
6. Clifton Reynes/Milton Keynes/GB (Abb. 57,5; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612301BD1](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612301BD1) (04.12.2007).
7. Towcester/GB (Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612101E97](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612101E97) (04.12.2007; mit 16 schachbrettartigen Emailfeldern analog dem Stück aus Eastmeon/GB [Abb. 57,2]).
8. Verulamium/GB (Abb. 57,6): Frere 1984, 37 Abb. 13,98 (emailverziert, gegossen, mit leicht vorspringendem Boden).
9. Usk/GB: J. Webster, Seal Boxes. In: W. H. Manning, The Roman Small Finds. Report on the Excavations at Usk 1965–1976 (Cardiff 1995) 136–138 Abb. 41,9 (gegossen, relativ massiv; nur Dose erhalten, mit vorspringendem Boden).
10. Caerleon-Canabae/GB (Abb. 57,8): Evans 2000, 357 Abb. 85, 51 (Sonderform mit je vier Eckkugeln an Dose und Deckel und emailliertem Vierblattdekor).
11. Caerwent/GB: Brewer 1993, Abb. S. 48, oben rechts (Sonderform mit je vier Eckkugeln an Dose und Deckel und emailliertem Vierblattdekor).
12. Eastmeon/GB (Abb. 57,2; Raubgräberfund): [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0013EA1612701EF5](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0013EA1612701EF5) (04.12.2007; mit 16 schachbrettartigen Emailfeldern).
13. Dura-Europos/SYR: Frisch/Toll 1949, 39 Taf. 8,16 (mit emailliertem Vierblattnmuster).

## Liste 7h: Viereckige Siegelkapseln mit nicht feststellbarer Verzierung

1. Augst/BL und Kaiseraugst/AG, Augusta Raurica: s. Katalog und Taf. 15,138 (insgesamt 1 Expl.).

(Auswärtige Stücke nicht aufgeführt)

## Liste 7i: Viereckige Siegelkapseln aus Bein

1. Rheinau/ZH, Grabung Austrasse (Oppidum; Abb. 22,8): B. Hedinger/U. Leuzinger, Tabula rasa. Holzgegenstände aus den römischen Siedlungen Vitudurum und Tasgetium (Frauenfeld 2002) Abb. S. 58 (nur grob geschnitzter Unterteil erhalten, langrechteckig 24 × 17 mm, aus einer *spätlatènezeitlichen* Grubenverfüllung)<sup>467</sup>.
2. Magdalensberg/A: Egger 1956, 121 Abb. 44; Gostenčnik 2005, 121 Taf. 15,2.
3. Knossos/GR (Abb. 22,9): L. H. Sackett, Objects in Bone and Bone Working. In: ders. (Hrsg.), Knossos. From Greek City to Roman Colony. Excavations at the Unexplored Mansion II. BSA Suppl. 21 (London 1992) 379–389 Taf. 317,1; 320,12.
4. Jerusalem/IL: Ariel 1990, 138 f. Abb. 19, BI 158; Ayalon/Sorek 1999, 66 Abb. 96, links.

<sup>467</sup> Ich danke an dieser Stelle Patrick Nagy, Kantonsarchäologie Zürich, für Hinweise und die Zeichnung Abb. 22,8.



# Zusammenfassung

Die 138 römischen Siegelkapseln aus Augusta Raurica (Augst im Kanton Basel-Landschaft und Kaiseraugst im Kanton Aargau, Schweiz) bilden den bisher grössten publizierten Komplex eines einzelnen Fundortes dieser relativ seltenen Fundgattung (Tabelle 4). Der Vorteil für eine solche Fundvorlage aus Augusta Raurica liegt in der Tatsache, dass die allermeisten Objekte aus relativ gut dokumentierten Ausgrabungen stammen, ihr Kontext (Wohnhäuser, öffentliche Bauten, Tempel, Gräber) und ihre stratigraphische Vergesellschaftung mit anderen Funden (Münzen, Keramik usw.) also bekannt ist. Dies bildet die Grundlage für die Datierung der einzelnen Typen und die Chronologie der Siegelkapseln, aber auch für Überlegungen zur Streuung dieser Objekte im Stadtperimeter (Abb. 64–68).

## Archäologie und Kulturgeschichte

Im ersten archäologischen Teil dieses Buches behandelt Emilie Riha einleitend die *Typologie* (Abb. 23; Tabelle 2). Durch den Tod der Autorin übernahm Alex R. Furger das Projekt und vervollständigte den Katalog mit den Kapiteln zur *Verwendung*, *Datierung* (Tabelle 3), *Verbreitung und Kulturgeschichte* der Siegelkapseln.

Die Siegelkapseln sind aus Dose und Deckel *konstruiert* und mit Scharnier- und Dekorelementen versehen (Schema: Abb. 21). Sie können aus Bein (Tierknochen) oder aus Kupferlegierungen hergestellt sein. In Augusta Raurica sind beinerne Exemplare aber bislang nicht gefunden worden (Abb. 22; 26). Je nach Grundform sind Deckel und Dose mit einem Backen-, Rollen-, Laschen- oder Massivscharnier miteinander verbunden (Abb. 74–76). Die Scharnierachse ist immer aus Eisen. Viele Stücke haben gegenüber dem Scharnier ein Zäpfchen unten am Deckelende, das beim Schliessen in ein Verschlussnäpfchen vorne an der Dose passt (Abb. 6).

Die *Anwendung* der Siegelkapseln geht aus ihrer Konstruktion und aus selten erhaltenen Resten von Wachs und von Schnüren hervor (Abb. 4; 5). Obschon eindeutig erkennbare Abdrücke im Siegelwachs bisher nicht gefunden wurden, darf davon ausgegangen werden, dass mit Gemmenringen oder Fingerringen mit entsprechendem Metallrelief gesiegelt wurde, obschon viele Ringplatten kaum in die kleinen Kapseln passen (Abb. 9). Durch seitlich angebrachte Einkerbungen in den Kapseldosen konnte die Verpackungs- resp. Versiegelungsschnur in die Kapsel eingeführt werden (Abb. 5,133). Dort wurde sie verknotet

(Abb. 5,131), mit flüssigem Wachs übergossen und gestempelt (Abb. 7; 8), worauf der Deckel zum Schutz des empfindlichen Siegelabdruckes geschlossen wurde. Durch die Löcher im Boden konnte etwas Wachs auf die Unterlage (z. B. das Schreibtäfelchen) fließen, womit ein gewisser Klebeeffekt erzielt wurde. Es ist ein Beispiel bekannt, wo die Schnüre auch durch die drei Bodenlöcher geführt wurden (Abb. 4).

Die allermeisten Siegelkapseln dienten zum Verschluss von Schreibtäfelchen und zur Absicherung ihres geschriebenen Inhalts vor unbefugten Augen. Es ist durchaus auch denkbar, aber bisher nicht nachgewiesen, dass mit Kapseln auch Siegel an Päckchen und Wertsendungen geschützt wurden (Abb. 11). Durch zwei Befunde aus Kalkriese/D und Trier/D scheint gesichert, dass auch grosse und kleine Münzbörsen bzw. Münsäcke mit Siegelkapseln gesichert worden sind (Abb. 29,12; 51).

In einem Exkurs werden winzige Bronze- und Beinschlösschen beschrieben (Abb. 12; 13), die eine ähnliche Anwendung und Funktion wie die Siegelkapseln gehabt haben müssen (Verschluss und Versiegelung von Wert- und Vertrauenssachen).

Entgegen der Ansicht mancher Autoren sind Siegelkapseln keine spezifisch militärischen Objekte. Sie kommen in *Zivilsiedlungen*, vor allem in grösseren Städten, mindestens ebenso häufig vor wie in Militärstationen und Legionslagern (gemessen z. B. an der Zahl der Stili). *Militärischen Charakter* scheinen aber frühe Zungenförmige und Kreisrunde Siegelkapseln aus augusteischer bis neronischer Zeit mit «imperialem» Dekorschatz zu haben (Abb. 24; 40) – ja es gibt sogar ein Stück aus Ostia/I in der singulären Form einer Benefiziarierlanze (Abb. 31). In *Gräbern* kommen Siegelkapseln überall in ihrem Verbreitungsgebiet ebenfalls vor, jedoch relativ selten. Man verband dies auch schon mit der Vorstellung von einem Brief, der dem Toten ins Jenseits mitgegeben wurde. Grabfunde können aber auch von bestatteten Schreibern mit weiterem Schreibgeräte-Zubehör stammen (z. B. Winchester/GB, Grab II [Anm. 148]). Zwei Grabfunde aus Kaiseraugst/AG stellen keine funktionstüchtigen Beigaben dar, sondern sie sind fragmentierte Altsachen in je einem spätantiken (Taf. 9,76) und frühmittelalterlichen (Taf. 15,138) Grab. Etwas nahe liegender ist die Interpretation für Siegelkapseln aus *Tempeln* (Beispiele Abb. 19; 20). Es scheint durchaus wahrscheinlich, dass versiegelte Bittschriften an die Götter wie andere Spenden und Votivgaben in den Heiligtümern deponiert wurden.

Siegelkapseln gibt es von *republikanischer Zeit bis ans Ende der Kaiserzeit*. Spätantike Stücke sind nicht bekannt.

Ihr Formwandel und ihr *Verbreitungsgebiet* wandeln sich stark: «Erfunden» wurden Siegelkapseln offensichtlich im Mittelmeerraum, wie die Verbreitungsbilder der frühesten Zungenförmigen Typen zeigen (Abb. 25; 26). Diese frühe Form kommt in Bein (Abb. 22) und in Bronze (Abb. 24) gefertigt vor. Es könnte sein, dass die ab etwa 100 v. Chr. bezeugten *beinernen Exemplare* tatsächlich die Prototypen waren, denn die bronzenen Stücke scheinen erst etwa eine Generation später aufzutauchen (S. 52). Im Laufe weniger Jahrzehnte ist man davon abgekommen, weiterhin Siegelkapseln aus Knochen zu schnitzen – die Bronze hatte sich offenbar besser bewährt. Ab der Kaiserzeit verlagerte sich das Einsatzgebiet von Siegelkapseln zunehmend nach Norden, insbesondere in die Nordwestprovinzen. In der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts sind die viereckigen, dünnwandigen Siegelkapseln vom Typ 7a/b geläufig (Abb. 53); sie finden sich schon deutlich weiter nördlich entlang der Achse Norditalien bis Niedergermanien (Abb. 59). Bis in flavischer Zeit haben die damals vorherrschenden Typen 2c (Abb. 30), 5b (Abb. 40) und 5c (Abb. 41) ganz Gallien erreicht und vereinzelt auch Britannien (S. 71–76). Im Mittelmeerraum kamen bereits damals nur noch wenige Siegelkapseln in den Boden. Mit den jüngeren, emaillierten (Abb. 29) und Phallusverzierten (Abb. 27) blattförmigen Siegelkapseln waren im Laufe des 2. Jahrhunderts auch die nordöstlichen Provinzen Noricum, Pannonien, Dakien usw. erreicht (Abb. 32–34; vgl. auch Abb. 48). Auch die damals geläufigen Kreisrunden Siegelkapseln mit Emaildekor (Abb. 42; 43) und mit Tieraufsätzen (Abb. 38) finden sich vor allem in Gallien und Germanien mit vereinzelt Ablegern in den Nordostprovinzen bis Dakien und noch seltener im Süden (Iberien, Nordostprovinzen, östlicher Mittelmeerraum; Abb. 47; 48). Fast dasselbe Verbreitungsbild wie die emaillierten blattförmigen Siegelkapseln ergeben die aufgrund des Dekors und der Kontextdatierungen etwa gleichzeitigen Rautenförmigen emaillierten Kapseln (Abb. 35). Sie werden allerdings auffallend häufig in Britannien gefunden (Abb. 36). Noch mehr auf das heutige England konzentriert sind die besonders späten Viereckigen Siegelkapseln mit Backenscharnier (Abb. 57), die grösstenteils auf der Insel gefunden wurden (Abb. 63).

Im Sinne einer *Hypothese* wird erörtert, ob dieser Rückzug der Siegelkapseln (und damit der Wachsschreibtafeln?) aus dem Mittelmeerraum in Richtung der nördlichen Reichsgrenze nicht klimatische Gründe haben kann. Immerhin ist festzustellen, dass in Teilen des Mittelmeerraums mit seinem trockenen Klima häufiger *Papyrus* als Wachstafeln beschrieben wurde und ab der Spätantike auch Pergament. Diese Beschreibstoffe kommen zwar auch im Norden vor, waren aber für den Dokumententransport im dortigen feuchten Klima wenig geeignet. Die meisten *Holztafeln* in Ägypten wurden – ohne Wachsbeschichtung – mit Tinte beschrieben. Hat sich *Bienenwachs*, das in der Hitze rasch weich wird, als Siegelstoff im *Mittelmeerklima*

nicht bewährt? Könnten – begleitend zu den aufrollbaren Beschreibstoffen im mediterranen Raum – an Stelle der empfindlichen Wachssiegel des Nordens im Süden die tausendfach bezeugten *Tonsiegel* und allenfalls Bleiplomben getreten sein (Abb. 17)? Es gibt zahlreiche Ausnahmen, die diese vermeintliche «Regel» bestätigen: auf der einen Seite Darstellungen von Papyrusrollen und -behältern auf Reliefs und Wandmalereien bis nach Nordgallien, also in Zonen mit Wachsschreibtäfelchen und Siegelkapseln. Und andererseits kennen wir hölzerne Wachstafeln (Abb. 1) und sogar eine entsprechende Werkstatt aus Ägypten, der Heimat des Papyrus.

## Dekor und «Wachsloch»

Für die oft sehr hübschen Verzierungen auf den Deckeln der Siegelkapseln hat man die ganze Palette der in der römischen Antike üblichen Dekortechniken eingesetzt: Besonders auffallend und in der Forschung am meisten beachtet sind die *Dekorauflagen in Form von Phalli* (Abb. 27; 39; Taf. 1) oder *Tierchen* (Abb. 38; Taf. 7). Sie wurden nachweislich aufgenietet, manchmal sogar mit einem dünnem Blech als Unterlage (Abb. 73).

Noch häufiger, aber erst im 2. und 3. Jahrhundert, wurden Siegelkapseldeckel mit unterschiedlichsten Mustern – ja sogar in Blättchen- und Vogelform – bunt *emailliert* (Abb. 29; 42; 43; 56; Taf. 2–4; 6; 9; 14, unten).

*Punzierungen* der Dosendeckel mit geometrischen, vegetabilen oder gar figürlichen Formen scheinen vor allem im 1. Jahrhundert in Mode gewesen zu sein (Abb. 30; Taf. 8,65).

Ebenfalls ins erste nachchristliche Jahrhundert gehören die Kreisrunden, dünnwandigen Siegelkapseln mit *figürlicher Reliefverzierung* (Abb. 40). Sie sind offenbar in Pressblechtechnik ausgeführt worden (Abb. 81). Auffallend an dieser Gruppe ist der Umstand, dass die meisten Verzierungen eine «staatlich-militärische» Ikonographie zeigen wie Gottheit (Victoria), Krieger, Pferd und Adler. Eine geometrisch verzierte Variante davon sind die Stücke mit *Rosettendekor* (Abb. 41).

Eine besondere Gruppe von Kreisrunden Siegelkapseln ist sehr schlicht. Ihre Deckel sind lediglich mit konzentrischen Rillen resp. Wülsten «verziert». Im Zentrum sind sie zwar meist «zukurrodiert», aber unsere Beobachtungen und Analysen haben ergeben, dass die Deckel dort ein kleines *Loch* haben. In mehreren Fällen liess sich die Lochfüllung archäometrisch als Gemisch von Metallkorrosion und Bienenwachs nachweisen (Taf. 17,80.86). Wir haben aus dieser Gruppe daher einen eigenen Typ 5f «mit Wachsloch im Deckel» gemacht (Abb. 44; 45). Bezeichnenderweise haben diese Stücke kein Verschlusszäpfchen und -näpfchen gegenüber dem Scharnier. Es ist deshalb anzunehmen, dass die Deckel – ohne Stempelung! – geschlossen wurden, als

das Wachs noch weich war und ein wenig davon durch das Loch entwich und so den Deckel auf der Dose festhielt. Die Dosen dieses Typs 5f sind zudem so klein, dass sie kaum mit einem Siegelring gestempelt werden könnten (Abb. 9). Der Typus kommt, wie die anderen Formen der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts, ebenfalls schwerpunktmässig in den Nordwestprovinzen vor (Abb. 49).

## Werkspuren und Technologie

Im mittleren Teil legen Maya Wartmann und Alex R. Furger die zahlreichen *Beobachtungen an Werk- und Herstellungsspuren* vor. Die Restauratorin hat viele Details festgehalten, die ihr beim Freilegen und Restaurieren der Objekte unter dem Binokular aufgefallen sind. Schon in diesem Teil wird eine Teilsynthese gemacht, indem die Analyseergebnisse der Archäometrie (s. dritter Teil) in die Beurteilung von Material und Herstellung eingeflossen sind (Tabelle 5, Seite 98/99).

Die Siegelkapseln aus Kupferlegierungen wurden in der Regel *gegossen*. Nur der Viereckige Typ 7a scheint aus Blech gefaltet zu sein (Abb. 53), was mangels entsprechender Funde aus Augusta Raurica aber nicht am Original verifiziert werden konnte. Der Guss ist oft erstaunlich dünnwandig, vor allem bei den frühen Kreisförmigen und Viereckigen Stücken. Die Oberflächen sind immer sorgfältig überarbeitet und poliert. Nur an versteckten Stellen sind daher noch Feilspuren zu beobachten (Abb. 72,22; 74,47; 75,131; 77,1.9; 78,53). Die beiden Schnurkerben am oberen Dosenrand sind durch Sägen, Ausfeilen oder direkt im Guss entstanden (Abb. 78). Die Machart der unterschiedlichen Scharniertypen wird ausführlich erörtert (Abb. 74; 75). Einige Kreisrunde Dosen sind nachweislich auf der Drehbank hergestellt worden, wie konzentrisch verlaufende Spuren und zierliche Standringe belegen (Abb. 72,86; Taf. 10). Die konzentrischen Vertiefungen auf einigen emaillierten runden Deckeln hingegen scheinen mitgegossen zu sein (Abb. 71,77).

Ein Stück fällt mit seiner unebenen Metalloberfläche, mit den offenbar mitgegossenen Bodenlöchern (aber dazwischen nicht voll ausgefüllter Bodenpartie) und einem asymmetrischen Standring auf (Taf. 11,88; Abb. 71,88). Es muss eine Art «Raubkopie» sein, d. h. ein antiker *Abguss* eines gut gefertigten Stückes, das abgeformt und ohne Nachbearbeitung der Oberfläche unsorgfältig nachgegossen worden ist.

Die den Siegelkapseln eigenen Löcher im Dosenboden wurden nach Ausweis der Werkspuren – bis auf den erwähnten Nachguss – *nach* dem Guss angebracht, teils gebohrt, teils gestanzt bzw. durchschlagen (Abb. 79).

Leider gibt es kaum Halbfabrikate und keine archäologischen Werkstattbefunde, die uns etwas über die *Herstellung* und die Verbreitung der *Produktionsorte* sagen wür-

den. Es darf vermutet werden, dass – aufgrund grosser Ähnlichkeiten einiger Siegelkapseltypen mit Fibeln in Form, Konstruktion und Dekor (Abb. 28) – diese teils in denselben *fabricae* hergestellt worden sind. Belege für die Siegelkapsel-Herstellung aufgrund von Halbfabrikaten und Werkabfällen liegen erst aus Augst/BL und Sisak-Siscia/HR vor. Hier ist es ein missratener Guss eines Deckels (Abb. 71,77), dort sind es einige Blei-Modelle von Siegelkapseldosen (Abb. 70). Zwei kleine blattförmige Bleischeiben im Museum in Lyon/F könnten ebenfalls Gussmodelle sein (Abb. 69).

## Archäometrie und Materialien

Im dritten Teil folgen *naturwissenschaftliche Untersuchungen*. In der Frühphase des Projektes analysierte Jorge E. Spangenberg vom Institut de minéralogie et géochimie der Universität Lausanne die Sedimentinhalte von drei Siegelkapseln auf Spuren des antiken Siegelstoffes. In einem Fall konnte er *Bienenwachs* nachweisen (Kat.-Nr. 3; Abb. 128; 130).

In der Folge untersuchte das Archäometrieteam der Schweizerischen Landesmuseen in Affoltern am Albis/ZH mit Katja Hunger (Koordination), Erwin Hildbrand, Vera Hubert und Marie Wörle sehr viel mehr Oberflächen und Proben von Augster Siegelkapseln. Die von ihnen angewandten Analysemethoden richteten sich nach den Fragestellungen, die zuvor von archäologischer und technologischer Seite formuliert worden sind (S. 97).

Dank der Raman-Spektroskopie war auch in anderen Kapseln Bienenwachs nachweisbar. Wie zu erwarten war, kamen bei der Siegelkapselproduktion relativ *heterogene Kupferlegierungen* zum Einsatz. Nebst Zinnbronze wurde in einigen Fällen auch *Messing* und sogar *Bleibronze* unterschiedlichster Legierungszusammensetzungen verwendet. Die «Weissmetallüberzüge» an einem halben Dutzend Objekten erwiesen sich als *Verzinnung*. An Dekoreinlagen wurden *Niello* und *Email* nachgewiesen. Mehrere durchgeführte Analysenserien (Linienscans) zeigten einerseits, dass die Backenscharniere mitgegossen und nicht aufgelötet sind. Andererseits zeigten Linienscans quer durch die partiell angeschabte Objektoberfläche (1 mm<sup>2</sup>), dass die Metallzusammensetzung erst in einer gewissen Materialtiefe für die antike Legierung repräsentative Werte ergibt. Die Unterschiede zwischen den Korrosionsschichten und dem blanken Metall unter der Patina sind deshalb meist erheblich, weil durch den Oxydations- und Auslaugprozess im Boden die einen Elemente an der Oberfläche unter- (vor allem Zn) und andere übervertreten (Sn, Pb; Taf. 18–41) sein können. Das konservatorische Fazit daraus ist, dass für verlässliche Legierungsanalysen die Objektoberflächen punktuell *blank* geschliffen werden müssen (oder aber angebohrt)! Mit zusätzlichen Flächenscans

(*mappings*) an einigen wenigen viereckigen Siegelkapseln wurde ermittelt, ob auf den Deckeln einst kleine Blei-

reliefs aufgelötet gewesen sein könnten (Typ 7d; Abb. 55; vermutlich Zinnlot auf 124 [Abb. 118]).

Tabelle 27: Die in der internationalen Literatur gängigen Bezeichnungen für Siegelkapseln und deren Formgruppen (*fett*: die in diesem Buch verwendeten Begriffe).

Bezeichnung	Gruppe (Tabelle 2; Abb. 23)	deutsch	français	english
Siegelkapsel	–	<b>Siegelkapsel</b> (vgl. Seite 17)	<b>boîte à sceau</b> boîte à sceller boîte sigillaire	<b>seal box</b>
Zungenförmig	1	<b>zungenförmig</b> U-förmig beutelförmig schildförmig halboval	<b>lancéolé</b> forme de bourse scutiforme forme d'écusson (à fond bombé)	<b>pyriform</b> oval-shaped tongue-shaped
Blattförmig	2	<b>blattförmig</b> herzförmig tropfenförmig birnenförmig	<b>forme de feuille</b> forme de cœur forme de goutte d'eau cordiforme (piriforme)	<b>leaf-shaped</b> teardrop-shaped waterdrop-shaped
Rautenförmig	3	<b>rautenförmig</b> rhomboid diamantenförmig	<b>forme de losange</b> forme losangée rhomboïde	<b>lozenge-shaped</b> rhomboid diamond shaped
Drei- und vieleckig	4	<b>dreieckig</b> dreieckig-rhombisch	<b>triangulaire</b> forme d'un triangle	<b>triangular</b> three-sided, polygonal
Kreisrund	5	<b>kreisrund</b> rund	<b>circulaire</b> rond	<b>circular</b> round
Oval	6	<b>oval</b> spitzoval	–	<b>oval-shaped</b> almond-shaped
Viereckig	7	<b>viereckig</b>	<b>quadrangulaire</b> rectangulaire carré	<b>square</b>

# Résumé

Les 138 boîtes à sceau romaines d'Augusta Raurica (Augst dans le canton de Bâle-Campagne et Kaiseraugst en Argovie, Suisse) constituent à ce jour le plus grand corpus publié issu d'un même site pour cette catégorie d'objets relativement rare (tab. 4). Le fait que la plupart des pièces proviennent de fouilles bien documentées et que leur contexte de découverte (habitations, édifices publics, temples, tombes) et les associations stratigraphiques avec d'autres catégories de mobilier (monnaies, céramique, etc.) sont donc connus, sont autant d'atouts pour la présentation de cette série d'objets provenant d'Augusta Raurica. Ces éléments servent de base à la datation individuelle des types et à l'étude chronologique des boîtes à sceau, tout en alimentant la réflexion sur la répartition de ces objets sur le territoire urbain (fig. 64–68).

## Archéologie et histoire culturelle

Dans la première partie, archéologique, Emilie Riha commence par traiter de la typologie (fig. 23 ; tab. 2). A la mort de l'auteur, Alex R. Furger a repris le projet et complété le catalogue avec les chapitres sur l'*utilisation*, la *datation* (tab. 3), la *répartition* et l'*histoire culturelle* des boîtes à sceau.

Ces objets sont *constitués* d'une boîte et d'un couvercle et sont dotés d'éléments de charnière et de décor (schéma : fig. 21). Ils peuvent être réalisés en os ou en alliage cuivreux. A Augusta Raurica, on n'a à ce jour pas trouvé d'exemplaires en os (fig. 22 ; 26). Selon la forme de base, le couvercle et la boîte sont reliés entre eux par une charnière en mâchoire, à rouleau, à rabat ou une charnière massive (fig. 74–76) dont l'axe est toujours en fer. A l'opposé de la charnière, de nombreuses pièces présentent une languette qui s'insère dans un logement sur l'avant de la boîte lorsqu'on la ferme (fig. 6).

L'*utilisation* des boîtes à sceau peut être déduite de leur mode de construction ainsi que de rares restes conservés de cire et d'attaches (fig. 4 ; 5). Bien que des empreintes dans de la cire à cacheter n'aient pas été explicitement trouvées jusqu'à présent, on peut déduire qu'elles étaient apposées à l'aide de bagues à intaille ou d'anneaux avec un relief en métal correspondant, bien que beaucoup de chatons entrent à peine dans les petites capsules (fig. 9). Les attaches s'inséraient dans des fentes pratiquées latéralement (fig. 5, 133). Elles étaient nouées dans la boîte (fig. 5, 131), le nœud étant recouvert de cire liquide frappée d'un sceau (fig. 7 ; 8) ; le couvercle était ensuite refer-

mé par-dessus cette fragile empreinte pour la protéger. Par les trous dans le fond, un peu de cire pouvait s'écouler sur le support (par ex. une tablette à écrire), ce qui assurait un certain effet adhésif. Dans un cas, les ficelles ont elles aussi été glissées dans les orifices du fond (fig. 4).

La grande majorité des boîtes à sceau servaient à fermer les tablettes à écrire, dont le contenu était ainsi mis à l'abri des yeux indiscrets. Il est aussi tout à fait possible, même si cela n'est pas attesté à ce jour, que des sceaux sur de petits paquets et des envois de valeur aient été protégés par de telles boîtes (fig. 11). Deux trouvailles de Kalkriese et Trèves, en Allemagne, permettent d'attester avec quasi-certitude que de grandes et petites bourses étaient aussi sécurisées de cette façon (fig. 29, 19 ; 51).

Une étude à part traite de minuscules fermoirs en bronze et en os (fig. 12 ; 13) qui devaient avoir une fonction similaire à celles des boîtes à sceau (fermeture et scellement d'objets de valeur et confidentiels).

Contrairement à l'avis de plusieurs chercheurs, les boîtes à sceau ne sont pas des objets spécifiquement militaires. Elles sont aussi présentes dans les sites civils – en particulier les grands centres urbains – que dans les garnisons et les camps légionnaires (en comparaison par ex. du nombre de *stili*). Certaines boîtes précoces, circulaires ou lancéolées, datées entre l'époque augustéenne et le règne de Néron et comportant un registre décoratif « impérial », semblent toutefois avoir un *caractère militaire* (fig. 24 ; 40) – il existe même une pièce d'Ostie/I qui a une forme singulière de lance de bénéficiaire (fig. 31). On trouve des boîtes à sceau en contexte funéraire dans toute leur aire de diffusion, mais en nombre relativement restreint. On explique leur présence par l'idée d'une lettre que le défunt prendrait avec lui dans l'au-delà. Ces boîtes peuvent cependant aussi provenir de tombes de scribes, associées à d'autres ustensiles d'écriture (par ex. Winchester/GB, tombe II, note 148). Deux tombes de Kaiseraugst ont en outre livré des boîtes non fonctionnelles, des vieilleries fragmentaires déposées pour l'une dans une tombe tardo-antique (pl. 9, 76) et pour l'autre dans une tombe du haut Moyen âge (pl. 15, 138). La présence de boîtes à sceau dans des temples s'explique de façon plus naturelle (exemples fig. 19 ; 20). Il est tout à fait vraisemblable que des vœux écrits scellés aient été adressés aux dieux, à l'image d'autres dons et offrandes votives déposés dans les sanctuaires.

On trouve des boîtes à sceau *de l'époque républicaine jusqu'à la fin de l'Empire*. On ne connaît pas de pièces tardo-antiques. Leurs formes et leur *aire de répartition* évoluent beaucoup : ces objets ont probablement été « inventés » dans l'espace méditerranéen, comme le montre la

répartition des formes lancéolées les plus précoces (fig. 25 ; 26). Ces premières pièces sont exécutées en os (fig. 22) ou en bronze (fig. 24). Il est possible que les *exemplaires en os* attestés dès 100 av. J.-C. soient véritablement les prototypes, compte-tenu du fait que les pièces en bronze ne semblent faire leur apparition qu'une génération plus tard environ (p. 52). Le bronze ayant fait ses preuves, on a fini par renoncer à fabriquer des boîtes à sceau en os au bout de quelques décennies. A partir de l'époque impériale, la zone de répartition de ces boîtes s'est déplacée en direction du nord, et en particulier des provinces nord-occidentales. Dans la première moitié du 1<sup>er</sup> siècle, les boîtes quadrangulaires à parois minces du type 7a/b sont les plus répandues (fig. 53) ; elles se trouvent déjà clairement plus au nord, le long de l'axe allant du nord de l'Italie jusqu'en Germanie inférieure (fig. 59). A la période flavienne, les types 2c (fig. 30), 5b (fig. 40) et 5c (fig. 41), alors les plus fréquents, ont atteint la Gaule tout entière et sporadiquement aussi l'Angleterre romaine (pp. 71–76). Dans le bassin méditerranéen, le nombre de boîtes à sceau qui aboutissent dans le sol a déjà sensiblement baissé. Au cours du 2<sup>e</sup> siècle, les types plus récents en forme de feuilles, émaillés (fig. 29) ou ornés de motifs phalliques (fig. 27), ont atteint les provinces nord-orientales de Norique, Pannonie et Dacie (fig. 32–34 ; cf. aussi fig. 48). Les boîtes circulaires à décor émaillé (fig. 42 ; 43) et sujets animaliers (fig. 38), fréquentes à cette époque, se retrouvent principalement en Gaule et en Germanie, quelques exemplaires épars étant attestés dans les provinces nord-occidentales, jusqu'en Dacie, et rarement encore dans le sud (fig. 47 ; 48). Les boîtes en forme de losange (fig. 35), que leurs décors et leurs contextes de trouvaille permettent de dater plus ou moins de la même période, présentent une aire de répartition très proche de celle des boîtes en forme de feuilles. Elles sont cependant particulièrement nombreuses en Bretagne (fig. 36). A l'évidence tardives, les boîtes à sceau quadrangulaires à charnières en mâchoire se concentrent plus encore dans l'actuelle Angleterre, d'où proviennent la plupart des trouvailles (fig. 63).

A titre d'*hypothèse*, se pose la question de savoir si ce recul des boîtes à sceau – et avec elles, des tablettes à écrire en cire ? – dans l'espace méditerranéen par rapport aux régions septentrionales de l'Empire ne pourrait pas avoir une origine climatique. On constate ainsi qu'autour de la Méditerranée, où règne un climat sec, on écrit plus souvent sur des *papyri* – et au cours de l'Antiquité tardive aussi sur du parchemin – que sur des tablettes en cire. Ces supports se retrouvent il est vrai aussi au nord, mais n'étaient guère adaptés au transport de documents en raison du climat plus humide. On écrivait avec de l'encre sur la plupart des *tablettes en bois* de l'Égypte – qui ne comportaient pas de couche de cire. La cire d'abeille, qui se ramollit vite à la chaleur, n'aurait-elle pas fait ses preuves sous le climat méridional ? A la place des sceaux à la cire du nord, des sceaux en terre cuite, très fréquemment at-

testés, ou des plombs pourraient-ils avoir servi à fermer ces supports d'écriture enroulables (fig. 17) ? Il y a de nombreuses exceptions à cette « règle » supposée : d'une part des rouleaux et supports de papyrus attestés jusqu'au nord de la Gaule sur des représentations sculptées ou peintes, dans des zones où les tablettes en cire et les boîtes à sceau sont donc présentes ; d'autre part, des tablettes à cire (fig. 1), et même un atelier de fabrication de ces supports, attestés en Égypte, patrie du papyrus.

## Décor et « trou à cire »

Toute la palette des techniques en usage dans l'Antiquité romaine a été utilisée pour les décors souvent fort élégants qui ornent les couvercles des boîtes à sceau : les plus frappants, qui sont aussi les plus étudiés, sont les  *décors en forme de phallus* (fig. 27 ; 39 ; pl. 1) et  *de petits animaux* (fig. 38 ; pl. 7). Ces éléments étaient rivetés dans un second temps, quelquefois sur une fine plaque de métal intercalaire (fig. 73).

Plus fréquemment encore, mais seulement aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> siècles, les couvercles étaient agrémentés de toutes sortes de  *motifs émaillés* en couleur – parfois même en forme de petites feuilles ou d'oiseaux (fig. 29 ; 42 ; 43 ; 56 ; pl. 2–4 ; 6 ; 9 ; 14, bas).

Les  *décors poinçonnés* à motifs géométriques, végétaux, voire figurés, semblent avoir été à la mode surtout au 1<sup>er</sup> siècle (fig. 30 ; pl. 8,65).

C'est également dans le 1<sup>er</sup> siècle de notre ère que s'inscrivent les boîtes à sceau circulaires à  *décors en relief* (fig. 40), visiblement réalisées selon la technique de la tôle repoussée (fig. 81). Ce qui frappe dans ce groupe est que la plupart des ornements présentent une iconographie « militaro-étatique » – divinité (Victoire), guerrier, cheval ou aigle. Les pièces à  *décors en rosette* constituent une variante géométrique de ce même type (fig. 41).

Il existe un groupe à part de boîtes à sceau circulaires, d'allure très modeste : leurs couvercles ne sont « ornés » que de cannelures, resp. bourrelets concentriques. Le centre est souvent « sur-corrodé », mais nos observations et analyses ont montré que les couvercles présentaient un petit  *orifice* à cet endroit. Dans plusieurs cas, l'archéométrie a permis de démontrer que le remplissage de ce trou était fait de corrosion métallique mêlée à de la cire (pl. 17,80.86). Nous avons donc extrait de ce groupe un type 5f à part, « à trou à cire dans le couvercle » (fig. 44 ; 45). Ces pièces ne présentent précisément pas de système de fermoir à l'opposé de la charnière. On peut donc supposer que le couvercle était refermé sur la cire encore tendre, non frappée d'un sceau, qui s'échappait en petite quantité par le trou, retenant ainsi le couvercle sur la boîte. Les boîtes de ce type 5f sont si petites qu'elles pouvaient de toute façon à peine être estampillées à l'aide d'une bague

à sceau (fig. 9). Comme les autres formes de la seconde moitié du 1<sup>er</sup> siècle, ce type se retrouve également de façon prépondérante dans les provinces nord-occidentales (fig. 49).

## Traces de fabrication et technologie

Dans la partie médiane de cette monographie, Maya Wartmann et Alex R. Furger exposent les très nombreuses *traces en lien avec le processus de fabrication*. La restauratrice a observé à la binoculaire quantité de détails au moment du dégagement et de la restauration des objets. Cette partie du livre propose déjà des premiers éléments de synthèse en évoquant les résultats des analyses archéométriques (voir troisième partie) dans l'examen des matériaux et de la fabrication (tab. 5).

Les boîtes à sceau en alliage de cuivre étaient en règle générale *coulées*. Seul le type 7a semble être exécuté en tôle repliée (fig. 53), ce qui ne peut toutefois être vérifié sur l'original faute de découvertes équivalentes à Augusta Raurica. La matière coulée est souvent étonnamment mince, en particulier dans les formes précoces circulaires et quadrangulaires. Les surfaces sont toujours soigneusement retravaillées et polies. Il n'y a que dans des recoins cachés que l'on peut encore observer des traces de lime (fig. 72,22 ; 74,47 ; 75,131 ; 77,1.9 ; 78,53). Sur le bord supérieur de la boîte, les deux fentes pour les cordons sont faites à la scie, à la lime ou directement prévues lors du moulage (fig. 78). Le mode d'exécution des différentes charnières est étudié de façon détaillée (fig. 74 ; 75). Quelques boîtes circulaires ont de toute évidence été fabriquées au tour, comme l'attestent des traces concentriques visibles sur les objets et de tout petits supports annulaires (fig. 72,86 ; pl. 10). Les dépressions concentriques visibles sur quelques couvercles ronds émaillés semblent en revanche avoir été coulées (fig. 71,77).

Avec sa surface supérieure inégale, les trous apparemment ménagés dans le fond au moment du coulage (mais où le reste du fond n'est pas entièrement rempli) et son support annulaire asymétrique, une pièce frappe particulièrement (pl. 11,88 ; fig. 71,88). Il doit s'agir d'une sorte de « copie pirate », c'est-à-dire du *surmoulage* antique d'une pièce bien finie, qui a été moulée, lequel moule a ensuite été utilisé sans soin, sans retravailler la surface.

Après examen des traces de fabrication, les trous dans le fond des boîtes à sceau étaient exécutés après le coulage – exception faite du cas précité –, par forage, poinçonnage ou enfouissement selon les cas (fig. 79).

Il n'existe hélas presque pas de produits semi-finis ou d'attestations archéologiques d'ateliers qui pourraient nous apprendre quelque chose sur la *fabrication* et la répartition des *lieux de production*. Les grandes similitudes de forme, construction et décor que certains types de boîtes

à sceau présentent avec des fibules (fig. 28) laissent supposer qu'elles étaient en partie produites dans les mêmes *fabricae*. Il n'y a qu'à Augst BL et Sisak/Siscia HR que des produits semi-finis et des déchets de fabrication – raté de coulée d'un couvercle (fig. 71,77), moules en plomb (fig. 70) – attestent la production de ce type d'objets. Deux petites pièces de plomb en forme de feuille du Musée archéologique de Lyon F pourraient également être des moules (fig. 69).

## Archéométrie et matériaux

La troisième partie de l'ouvrage est consacrée aux *analyses scientifiques*. Dans la phase initiale du projet d'étude, Jorge E. Spangenberg, de l'Institut de minéralogie et géochimie de l'Université de Lausanne, a examiné les contenus sédimentaires de trois boîtes à sceau pour déterminer le matériau utilisé. Dans un cas, de la *cire d'abeille* a pu être formellement attestée (cat. n° 3 ; fig. 128 ; 130).

Katja Hunger (coordination), Erwin Hildbrand, Vera Hubert et Marie Wörle, de l'équipe d'archéométrie du Centre des collections des Musées nationaux suisses à Affoltern am Albis ZH, ont ensuite analysé plusieurs autres surfaces et échantillons de boîtes à sceaux provenant d'Augst. Les méthodes mises en œuvre ont été élaborées en fonction des questions qui se sont préalablement posées sur les plans archéologique et technologique (voir p. 97).

Grâce à la spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier, de la *cire d'abeille* a aussi pu être mise en évidence dans d'autres capsules. Comme on pouvait s'y attendre, on a eu recours pour la fabrication de ces boîtes à sceau à des *alliages cuivreux relativement hétérogènes*. À côté du bronze à l'étain, on a aussi utilisé dans quelques cas du *laiton*, voire du *bronze au plomb* dans des compositions d'alliages très variées. Les « revêtements de métal blanc » présents sur une demi-douzaine d'objets se sont révélés être de *l'étamage*. Pour les décors incrustés, le *nielle* et *l'email* sont attestés. Des analyses effectuées directement sur les charnières, le long d'une ligne point par point, ont montré que les charnières étaient moulées et non soudées. D'autres analyses du même type ont été réalisées sur de petites surfaces préalablement « raclées » afin d'obtenir des résultats représentatifs de l'alliage antique. En raison de l'oxydation et de la dissolution dans le sol, de certains éléments présents dans les alliages, la différence de composition entre les couches de corrosion et le métal intact sous la patine est donc importante.

En effet, la couche externe des objets est souvent soit appauvrie en éléments tel que le zinc ou alors enrichie en éléments tels que le plomb ou l'étain (pl. 18–41). La conclusion est que pour obtenir des analyses d'alliages

fiables, il faut gratter la surface des objets sur quelques millimètres, jusqu'à la couche de métal intact (ou procéder par forage) ! Des analyses supplémentaires par balayage de surface point par point (*mappings*) sur certaines boîtes

à sceau quadrangulaires ont en outre permis de déterminer si de petits reliefs en plomb pouvaient à l'origine avoir été soudés sur les couvercles (type 7d ; fig. 55 ; possible soudure à l'étain sur **124** [fig. 118]).

*Traduction : Catherine May Castella*

# Summary

138 Roman seal boxes from Augusta Raurica (Augst in Canton Basel-Landschaft and Kaiseraugst in Canton Argovia, Switzerland) constitute the largest complex of this quite rare find category published to date from a single site (Table 4). The advantage of such a publication from Augusta Raurica is that the vast majority of artefacts came from relatively well-documented excavations so that their contexts (residential buildings, public edifices, temples, burials) and their stratigraphic associations with other finds (coins, pottery etc.) are known. This forms the basis for the dating of the individual types, the chronological sequence of the seal boxes and also for the reflections on their distribution within the town perimeter (Figs. 64-68).

## Archaeology and cultural history

The first part of this book, which deals with the archaeological evidence, has an introduction by Emilie Riha on the *typology* of seal boxes (Fig. 23; Table 2). When Ms. Riha passed away, Alex R. Furger took over the project and completed the catalogue with chapters on the *use*, *chronology* (Table 3), *distribution* and *cultural history* of the seal boxes.

The *construction* of the seal boxes consisted of a box and a lid with hinges and decorative elements (diagram: Fig. 21). They were made from bone (animal bone) or from copper alloys. However, Augusta Raurica has not yet yielded any bone examples (Figs. 22; 26). Depending on the basic form, lid and box were attached by various types of hinges (a loop on the lid fitting into two loops on the base, a spool running along the entire side, interlocking brackets or solid hinges, cf. Figs. 74-76). The hinge axes were always made of iron. Many examples displayed a small locating pin opposite the hinge pointing downwards to fit into a corresponding socket at the front of the box base (Fig. 6).

The *use* of the seal boxes is explained by their construction and by rare instances of preserved remnants of wax and pieces of string (Figs. 4; 5). Despite the fact that no recognisable imprints in sealing wax have yet been found, one may assume that intaglio rings or finger rings with the appropriate metal relief were used as seal matrixes, although many ring bevels would not really fit into the small boxes (Fig. 9). Lateral notches on the boxes allowed the packaging and sealing strings to run through the seal box (Fig. 5, 133). The strings were knotted inside the boxes (Fig. 5, 131), covered with melted wax, stamped (Figs. 7; 8), and then the lid was closed to protect the delicate seals. Through the holes in the base, a little wax was allowed to

flow onto the document (e.g. the writing tablet) which kept the box fixed in place. In one example, the strings also passed through the three holes in the base (Fig. 4).

The vast majority of seal boxes served to lock writing tablets and to protect the written contents from prying eyes. It is also possible, albeit not yet proven, that seal boxes were also used to protect seals on packages and consignments of valuables (Fig. 11). Two finds from Kalkries/G and Trier/G appear to provide evidence that small and large coin purses and coin bags were also secured with seal boxes (Figs. 29,19; 51).

An excursus describes tiny bronze and bone locks (Figs. 12; 13) which must have been used for the same purpose as seal boxes (locking and sealing of valuable and confidential items).

Contrary to the view held by many authors, seal boxes were not artefacts specifically linked to the military. They are found just as often in *civilian settlements* and in larger towns in particular, as in military stations and legionary camps (compared to e.g. the numbers of styli). However, early pyriform and circular seal boxes from Augustan to Neronian times with their 'imperial' repertoire of decoration appear to have had a *militaristic character* (Figs. 24; 40) – and there is even an example from Ostia/I in the unique shape of a *beneficiarius* lance (Fig. 31). Throughout their distribution area, seal boxes are also sometimes found in *burials*, although quite rarely. This has been linked with the idea of a letter that would have been placed with the deceased for his journey into the afterlife. However, finds from burials are also sometimes associated with other writing implements, thus pointing to the fact that the deceased was a scribe (e.g. Winchester/GB, burial II [Footnote 148]). Two examples from burials in Kaiseraugst/AG no longer functioned but were old fragmented items, one from a Late Antique (Pl. 9,76) and the other from an Early Medieval (Pl. 15,138) grave. Seal boxes from *temples* (examples Figs. 19; 20) are easier to interpret. It is quite likely that sealed petitions to the gods were deposited in sanctuaries along with the other donations and votive offerings.

Seal boxes were used from *Republican to Late Imperial times*. No Late Antique examples have ever come to light. Their shapes and *areas of distribution* greatly changed over time: as the distribution patterns of the earliest pyriform types show, seal boxes were obviously 'invented' in the Mediterranean region (Figs. 25; 26). This early type was made from bone (Fig. 22) and from bronze (Fig. 24). It is possible that the *examples made of bone*, dating from around 100 BC onwards, were in fact the prototypes, as the bronze specimens did not appear until approximately a genera-

tion later (p. 52). Over the course of the subsequent decades carving seal boxes from bone was soon abandoned – bronze had obviously proved the better material. From the Imperial period onwards, the distribution area of seal boxes expanded further north and in particular into the north-western provinces. In the first half of the 1<sup>st</sup> century, square thin-walled seal boxes type 7a/b became widespread (Fig. 53); these were already distributed quite far north along the axis between northern Italy and Lower Germania (Fig. 59). By the Flavian period, the then popular types 2c (Fig. 30), 5b (Fig. 40) and 5c (Fig. 41) had become widespread throughout Gaul and small numbers had also reached Britain (pp. 71–76). In the Mediterranean region, the number of seal boxes still in use had already greatly decreased at that stage. During the 2<sup>nd</sup> century, the later enamelled (Fig. 29) and phallus-decorated (Fig. 27) leaf-shaped seal boxes finally reached the northeastern provinces Noricum, Pannonia, Dacia etc. (Figs. 32–34; cf. also Fig. 48). The then popular circular seal boxes with enamelled decoration (Figs. 42; 43) and applied zoomorphic motifs (Fig. 38) were also mainly used in Gaul and Germania with a few occurring in the northeastern provinces as far as Dacia and even smaller numbers in the south (Figs. 47; 48). Almost the same distribution area as that of the enamelled leaf-shaped seal boxes was covered by the lozenge-shaped enamelled boxes (Fig. 35) considered contemporary based on the decoration repertoire and the chronological positioning of their contexts. However, these are remarkably often found in Britain (Fig. 36). Even more clearly limited to modern-day England were the particularly late square seal boxes with loop hinges (Fig. 57), most of which have been found in Britain (Fig. 63).

An *hypothesis* is discussed as to whether this retreat of seal boxes (along with the wax writing tablets?) from the Mediterranean region towards the northern borders of the Empire might have occurred for climatic reasons. It is, after all, a fact that *papyrus* was used more often than wax tablets and from Late Antiquity, parchment also occurred in some parts of the Mediterranean region with its dry climate. These writing media were also used in the north but were less suitable for transporting documents due to the damp climate. Most of the *wooden tablets* in Egypt did not have a wax coating and ink writing was directly applied. Did *beeswax*, which quickly softens in the heat, not prove suitable as a sealing material in the *Mediterranean climate*? Is it possible that – along with the rollable writing media in the Mediterranean region – *clay seals*, thousands of which have been found in the south, and perhaps also lead seals took the place of the delicate wax seals used in the north (Fig. 17)? There are numerous exceptions to this alleged ‘rule’: on one hand depictions of papyrus scrolls and containers on reliefs and wall paintings found in northern Gaul, which would have been the region where wax tablets and seal boxes were used. On the other hand, wooden wax tablets (Fig. 1) and even a corresponding

workshop have been found in Egypt, the region from which papyrus originated.

## Décor and ‘wax hole’

The entire repertoire of techniques of ornamentation used in Roman Antiquity was used in applying the often very pretty decorations on the lids of seal boxes: particularly striking and most noted by research are the *applied decorations in phallic form* (Figs. 27; 39; Pl. 1) as well as the small *zoomorphic* depictions (Fig. 38; Pl. 7). These were riveted onto the lids, sometimes even with a thin fragment of sheet metal as a base (Fig. 73).

Even more often, but not until the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> centuries, seal boxes were colourfully *enamelled* with various patterns, sometimes even with small leaves and birds (Figs. 29; 42; 43; 56; Pls. 2–4; 6; 9; 14, bottom).

Chased decorations on box lids with geometric, vegetal or even figural motifs appear to have been popular mainly during the 1<sup>st</sup> century (Fig. 30; Pl. 8,65).

Also dating from the 1<sup>st</sup> century AD were circular thin-walled seal boxes with *figural relief decorations* (Fig. 40). These were obviously die-stamped (Fig. 81). Noticeably, most examples of this group show ornamentation with a ‘state and military’ iconography such as a deity (Victoria), warrior, horse or eagle. A geometrically decorated variant of these were specimens with a *rosette décor* (Fig. 41).

A special group among the circular seal boxes were quite plain. Their lids were simply ‘decorated’ with concentric rings. As was shown in our analyses, the lids had a small *hole* at the centre of these rings, which was in most cases, however, ‘corroded shut’. In several cases, archaeometric analyses revealed that these holes were filled with a mixture of corroded metal and beeswax (Pl. 17,80.86). Therefore, we defined type 5f within this group specifically as bearing a ‘wax hole in its lid’ (Figs. 44; 45). Interestingly, these examples do not have the locating pin and socket opposite the hinge. One may thus assume that the lid was closed – without stamping the wax! – when the wax was still soft so that some of it gushed out of the hole and thus glued the lid onto the box. In addition, the seal boxes of type 5f are so small that they could hardly have been stamped using a signet ring (Fig. 9). Much like other types from the second half of the 1<sup>st</sup> century, type 5f also occurred mainly in the northwestern provinces (Fig. 49).

## Traces of manufacture and technology

In the middle section of the publication, Maya Wartmann and Alex R. Furger present numerous *observations regarding traces of manufacture and processing*. The restorer took note of

many details that caught her eye during the cleaning and restoration of the objects under the microscope. This section already contains a partial synthesis with the incorporation of the archaeometric analysis results (cf. third part) in the evaluation of materials and manufacturing processes (Table 5).

The seal boxes made of copper alloys were usually *cast*. Only the square examples of type 7a seem to have been made of folded sheet metal (Fig. 53); due to a lack of such finds from Augusta Raurica, however, this could not be verified using original artefacts. The cast specimens were often remarkably thin-walled, particularly in the early circular and square pieces. The surfaces were always carefully worked and polished. Traces of filing can thus only be found in places where they were not noticeable (Figs. 72,22; 74,47; 75,131; 77,1.9; 78,53). The two notches in the top rim of the boxes for the strings were made by sawing, filing or were actually cast into the objects (Fig. 78). The construction of the various types of hinge is presented in detail (Figs. 74; 75). Some of the circular boxes were clearly made on a lathe as shown by concentric traces and fine stand-rings (Fig. 72,86; Pl. 10). The concentric grooves on some of the enamelled round lids, on the other hand, appear to have been cast onto the objects (Fig. 71,77).

One artefact stands out due to its uneven surface, its obviously cast base holes (however, the base itself was not properly filled out) and its asymmetrical stand-ring (Pl. 11,88; Fig. 71,88). It seems to have been some kind of 'bootleg copy', i.e. an ancient replica moulded from a well made object, and carelessly recast without working the surfaces after casting.

Based on the traces of manufacture – with the exception of this replica – the special holes in the bases of the seal boxes were applied *after* casting; some were drilled, others die-cut or punched (Fig. 79).

Unfortunately, hardly any half-finished products and no archaeological workshop sites have been found to date that would provide information about the *manufacturing processes* or the distribution of the *places of manufacture*. Based on the great similarity of some of the seal box types with brooches, concerning their form, construction and ornamentation (Fig. 28), one may assume that these were sometimes made by the same *fabricae*. Evidence of seal box manufacture in the form of half-finished objects and production waste have to date only come to light in Augst/BL and Sisak-Siscia/HR. In Augst it was a miscast lid (Fig. 71,77), in Sisak-Siscia some lead models of seal boxes (Fig. 70). Two small leaf-shaped lead plaques in a Museum in Lyons/F may also have been cast models (Fig. 69).

## Archaeometry and materials

The third part contains *natural scientific analyses*. In the early stages of the project, Jorge E. Spangenberg from the Institute of Mineralogy and Geochemistry at the University of Lausanne analysed the sediment contents of three seal boxes in the hope of finding traces of the ancient sealing material. In one case, he was able to identify *beeswax* (Cat. No. 3; Figs. 128; 130).

The archaeometric team of the Collections Centre of the Swiss National Museum at Affoltern am Albis/ZH, consisting of Katja Hunger (coordinator), Erwin Hildbrand, Vera Hubert and Marie Wörle subsequently analysed many more surfaces of and samples from Augst seal boxes. The analytical methods employed were chosen to suit the questions that had been formulated in advance from an archaeological and technological point of view (p. 97).

By using FTIR spectroscopy, beeswax was also found in other boxes. As had been expected, seal boxes were made from a rather *heterogeneous range of copper alloys*. Besides tin bronze, brass and even *lead bronze* in a multitude of alloy compositions were used. The 'white metal coating' observed on half a dozen objects turned out to be *tin-plating*. *Niello* and *enamel* decorative inlays were identified. Several series of analyses (line scans) showed on one hand that the loop hinges were cast with the boxes and not soldered on. On the other hand, line scans of the partially abraded (1 mm<sup>2</sup>) object surfaces revealed that the values obtained for the composition of the metal represents the ancient alloy only at a certain depth. The differences between the corroded layers and the blank metal beneath the patina are therefore usually quite significant as processes of oxidation and leaching in the ground can cause some of the elements on the surface of the metal to be underrepresented (mainly Zn), while others are overrepresented (Sn, Pb; Pl. 18–41). From the point of view of conservation, the conclusion can be drawn that in order to obtain dependable analysis results regarding the alloys, the patina in selected areas of the surfaces must be removed using a scalpel to expose the bare metal (or a drilled sample taken)! With the addition of *mappings* carried out on a small number of square seal boxes it was ascertained whether small lead reliefs might originally have been soldered onto the lids (type 7d; Fig. 55; presumably tin solder on 124 [Fig. 118]).

*Translation: Sandy Hämmerle*



# Konkordanzen

## Konkordanz A: Grabung – Fundkomplex – Inventarnummer – Kat.-Nr.

Grabung	FK	Inv.	Kat	Typ
(a. Best.)	U00236	1949.3781	9	2b
(a. Best.)	–	(Frey 861)	30	2b
(a. Best.)	–	(Frey 862)	24	2b
(a. Best.)	–	(Frey 863)	49	3a
(a. Best.)	U00236	1949.3782	58	5a
(a. Best.)	–	(Frey 860)	93	5f
1895.059	V06533	1907.1510	129	7e
1902.059	V06532	1903.228	57	5a
1907.090	U00394	1907.1514	102	5g
1908.004	U00071	1969.11799	128	7e
1908.004	(Grab 336)	A-19232 (SLMZ)	138	7h
1912.056	V06534	1912.538	73	5e
1922.061	V07464	1922.321	83	5f (?)
1938.051	V06536	1938.5653	75	5e
1938.051	V06535	1938.4156	125	7d (?)
1938.051	V06952	1938.810	88	5f (?)
1939.051	V06537	1939.3910	106	5g
1939.061	V05288	1939.3901	38	2d
1946.001	V01034	1949.1302	76	5e
1949.090	U00361	1949.1778	72	5e
1949.090	U00236	1949.3780	80	5f
1960.090	U00003	1960.10209	14	2b
1958.052	V05642	1958.7127	4	2a
1959.051	V03297	1959.11241	90	5f
1959.051	V05363	1959.9355A	29	2b
1959.052	V02360	1959.1739	134	7f Var.
1959.052	V02332	1959.1357	84	5f
1960.051	V04766	1960.1342	61	5b
1960.051	V03972	1960.5063	112	5g
1960.051	V03996	1960.5251	95	5f Var.
1960.051	V03930	1960.4654	103	5g
1960.051	V03874	1960.4013	122	7c
1960.054	V04284	1960.7406	69	5e
1961.051	X00742	1961.9171	5	2a
1961.054	X00159	1961.1970	40	2d
1961.054	X00310	1961.4958	133	7f
1961.054	X00278	1961.4770	137	7g
1962.051	X01463	1962.2236	39	2d
1962.051	X01414	1962.1091	54	5a
1962.051	W00001	1962.5409	116	7b
1962.051	X01263	1962.388	81	5f
1963.051	X02609	1963.2523A	131	7f

Grabung	FK	Inv.	Kat	Typ
1963.053	X02441	1963.1187	13	2b
1963.054	Y00755	1963.6401	19	2b
1963.054	Y01218	1963.11087	55	5a
1963.054	Y00940	1963.10720.	7	2a
1964.055	X03409	1964.3088A	33	2b
1965.051	X04223	1965.4694	11	2b
1965.051	X04210	1965.2826	44	2d
1965.054	X05138	1965.4689	70	5e
1966.051	X06301	1966.10805	32	2b
1966.055	X05523	1966.12130	45	2d
1966.055	X05520	1966.15373	71	5e
1967.051	X08026	1967.18735	17	2b
1967.051	X06416	1967.16047	28	2b
1967.053	X07254	1967.10422	42	2d
1967.054	Z01785	1967.16622	56	5a
1967.055	X06683	1967.8922	46	3a
1967.055	X07447	1967.12478	51	3b
1967.055	X07788	1967.18281	78	5f
1967.055	X06659	1967.8932	91	5f
1968.053	A00122	1968.7486	35	2c
1968.053	A00097	1968.5952	37	2d
1968.053	A01129	1968.6021	97	5f
1968.055	X07978	1968.2584	12	2b
1969.053	A00504	1969.42	6	2a
1969.053	A01891	1969.15110	115	7b
1969.053	A00189	1969.2141	120	7c
1970.005	Z02256	1970.4887	16	2b
1970.051	A02489	1970.6783	68	5e
1970.051	A02727	1970.9110	65	5c Var.
1970.051	A02780	1970.6761	127	7e
1970.051	A02727	1970.9105	132	7f
1970.053	A01914	1970.453	15	2b
1970.053	A02268	1970.2848	108	5g
1970.053	A01914	1970.454	136	7g
1971.053	A02966	1971.2540	50	3b
1971.055	Z02260	1971.1809	23	2b
1972.053	A03563	1972.1099	47	3a
1973.001	Z02072	1973.7171	43	2d
1973.001	A04122	1973.11657	67	5e
1973.001	Z02531	1973.12416	105	5g
1973.001	A04492	1973.3446	100	5g
1973.051	A03936	1973.172	27	2b
1973.051	A03931	1973.545	48	3a
1974.003	A04711	1974.4981	135	7f Var.
1975.051	A08822	1975.4867	85	5f

Grabung	FK	Inv.	Kat	Typ
1975.052	A05727	1975.11871	123	7c
1976.055	A07633	1976.9456	107	5g
1977.006	A09607	1977.3944	18	2b
1977.051	B00525	1977.7751	92	5f
1977.051	A09925	1977.5357	121	7c
1977.051	B00896	1977.15444	59	5a (?)
1977.052	B00167	1977.15773	22	2b
1978.001	B02023	1978.12349	117	7b
1978.052	B01829	1978.1898	110	5g
1978.054	B01566	1978.16235	26	2b
1978.052	B01828	1978.7207	36	2d
1979.001	B03762	1979.16666	118	7b
1979.003	B03901	1979.21746	77	5e
1979.053	B02891	1979.8410	82	5f
1979.054	B03394	1979.18733	31	2b
1979.055	B04597	1979.723	41	2d
1980.002	B05557	1980.36503	3	2a
1980.003	B04486	1980.22515	25	2b
1980.003	B04273	1980.18931	60	5a Var.
1980.051	B05260	1980.27880	34	2b
1980.051	B05261	1980.27925	86	5f
1981.001	B06823	1981.3282	62	5c
1981.002	B07505	1981.886	66	5d
1981.052	B07613	1981.15313	111	5g
1982.052	B07891	1982.7986	1	2a
1982.052	B08262	1982.22010	64	5c
1982.052	B07885	1982.7643	124	7d (?)
1983.052	C00092	1983.26752	109	5g
1983.053	C00400	1983.36172	20	2b
1983.053	C00476	1983.40061	79	5f
1983.053	C00438	1983.38655	104	5g
1984.051	C00528	1984.3537	8	2b
1987.054	C04199	1987.054.C04199.1	53	3b
1987.056	C04391	1987.056.C04391.1	74	5e
1988.051	C05063	1988.051.C05063.9	130	7f
1988.057	C04767	1988.057.C04767.2	126	7e
1991.051	C08672	1991.051.C08672.2	52	3b
1992.051	D00884	1992.051.D00884.26	98	5g (?)
1996.061	D05237	1996.061.D05237.3	96	5g
1997.060	D08306	1997.060.D08306.1	21	2b
1998.060	E00853	1998.060.E00853.7	99	5g
1998.060	E02314	1998.060.E02314.1	89	5f
1998.060	E00754	1998.060.E00754.4	113	5g
2000.058	E04483	2000.058.E04483.2	94	5f Var.
2001.001	E05196	2001.001.E05196.1	101	5g
2001.064	E04841	2001.064.E04841.3	63	5c
2001.064	E04807	2001.064.E04807.50	119	7c
2005.002	F02612	2005.002.F02612.1	2	2a
2005.002	F02590	2005.002.F02590.2	10	2b
2005.054	F00480	2005.054.F00480.4	114	7b

## Konkordanz B: Fundkomplex – Grabung – Inventarnummer – Kat.-Nr.

FK	Grabung	Inv.	Kat	Typ
A00097	1968.053	1968.5952	37	2d
A00122	1968.053	1968.7486	35	2c
A00189	1969.053	1969.2141	120	7c
A00504	1969.053	1969.42	6	2a
A01129	1968.053	1968.6021	97	5f
A01891	1969.053	1969.15110	115	7b
A01914	1970.053	1970.453	15	2b
A01914	1970.053	1970.454	136	7g
A02268	1970.053	1970.2848	108	5g
A02489	1970.051	1970.6783	68	5e
A02727	1970.051	1970.9110	65	5c Var.
A02727	1970.051	1970.9105	132	7f
A02780	1970.051	1970.6761	127	7e
A02966	1971.053	1971.2540	50	3b
A03563	1972.053	1972.1099	47	3a
A03931	1973.051	1973.545	48	3a
A03936	1973.051	1973.172	27	2b
A04122	1973.001	1973.11657	67	5e
A04492	1973.001	1973.3446	100	5g
A04711	1974.003	1974.4981	135	7f Var.
A05727	1975.052	1975.11871	123	7c
A07633	1976.055	1976.9456	107	5g
A08822	1975.051	1975.4867	85	5f
A09607	1977.006	1977.3944	18	2b
A09925	1977.051	1977.5357	121	7c
B00167	1977.052	1977.15773	22	2b
B00525	1977.051	1977.7751	92	5f
B00896	1977.051	1977.15444	59	5a (?)
B01566	1978.054	1978.16235	26	2b
B01828	1978.052	1978.7207	36	2d
B01829	1978.052	1978.1898	110	5g
B02023	1978.001	1978.12349	117	7b
B02891	1979.053	1979.8410	82	5f
B03394	1979.054	1979.18733	31	2b
B03762	1979.001	1979.16666	118	7b
B03901	1979.003	1979.21746	77	5e
B04273	1980.003	1980.18931	60	5a Var.
B04486	1980.003	1980.22515	25	2b
B04597	1979.055	1979.723	41	2d
B05260	1980.051	1980.27880	34	2b
B05261	1980.051	1980.27925	86	5f
B05557	1980.002	1980.36503	3	2a
B06823	1981.001	1981.3282	62	5c
B07505	1981.002	1981.886	66	5d
B07613	1981.052	1981.15313	111	5g
B07885	1982.052	1982.7643	124	7d (?)
B07891	1982.052	1982.7986	1	2a
B08262	1982.052	1982.22010	64	5c

FK	Grabung	Inv.	Kat	Typ
C00092	1983.052	1983.26752	109	5g
C00400	1983.053	1983.36172	20	2b
C00438	1983.053	1983.38655	104	5g
C00476	1983.053	1983.40061	79	5f
C00528	1984.051	1984.3537	8	2b
C04199	1987.054	1987.054.C04199.1	53	3b
C04391	1987.056	1987.056.C04391.1	74	5e
C04767	1988.057	1988.057.C04767.2	126	7e
C05063	1988.051	1988.051.C05063.9	130	7f
C08672	1991.051	1991.051.C08672.2	52	3b
D00884	1992.051	1992.051.D00884.26	98	5g (?)
D05237	1996.061	1996.061.D05237.3	96	5g
D08306	1997.060	1997.060.D08306.1	21	2b
E00754	1998.060	1998.060.E00754.4	113	5g
E00853	1998.060	1998.060.E00853.7	99	5g
E02314	1998.060	1998.060.E02314.1	89	5f
E04483	2000.058	2000.058.E04483.2	94	5f Var.
E04807	2001.064	2001.0064.E04807.50	119	7c
E04841	2001.064	2001.064.E04841.3	63	5c
E05196	2001.001	2001.001.E05196.1	101	5g
F00480	2005.054	2005.054.F00480.4	114	7b
F02590	2005.002	2005.002.F02590.2	10	2b
F02612	2005.002	2005.002.F02612.1	2	2a
U00003	1960.090	1960.10209	14	2b
U00071	1908.004	1969.11799	128	7e
U00236	(a. Best.)	1949.3781	9	2b
U00236	(a. Best.)	1949.3782	58	5a
U00236	1949.090	1949.3780	80	5f
U00361	1949.090	1949.1778	72	5e
U00394	1907.090	1907.1514	102	5g
V01034	1946.001	1949.1302	76	5e
V02332	1959.052	1959.1357	84	5f
V02360	1959.052	1959.1739	134	7f Var.
V03297	1959.051	1959.11241	90	5f
V03874	1960.051	1960.4013	122	7c
V03930	1960.051	1960.4654	103	5g
V03972	1960.051	1960.5063	112	5g
V03996	1960.051	1960.5251	95	5f Var.
V04284	1960.054	1960.7406	69	5e
V04766	1960.051	1960.1342	61	5b
V05288	1939.061	1939.3901	38	2d
V05365	1959.051	1959.9355A	29	2b
V05642	1958.052	1958.7127	4	2a
V06532	1902.059	1903.228	57	5a
V06533	1895.059	1907.1510	129	7e
V06534	1912.056	1912.538	73	5e
V06535	1938.051	1938.4156	125	7d (?)
V06536	1938.051	1938.5653	75	5e
V06537	1939.051	1939.3910	106	5g
V06952	1938.051	1938.810	88	5f (?)
V07464	1922.061	1922.321	83	5f (?)

FK	Grabung	Inv.	Kat	Typ
W00001	1962.051	1962.5409	116	7b
X00159	1961.054	1961.1970	40	2d
X00278	1961.054	1961.4770	137	7g
X00310	1961.054	1961.4958	133	7f
X00742	1961.051	1961.9171	5	2a
X01263	1962.051	1962.388	81	5f
X01414	1962.051	1962.1091	54	5a
X01463	1962.051	1962.2236	39	2d
X02441	1963.053	1963.1187	13	2b
X02609	1963.051	1963.2523A	131	7f
X03409	1964.055	1964.3088A	33	2b
X04210	1965.051	1965.2826	44	2d
X04223	1965.051	1965.4694	11	2b
X05138	1965.054	1965.4689	70	5e
X05520	1966.055	1966.15373	71	5e
X05523	1966.055	1966.12130	45	2d
X06301	1966.051	1966.10805	32	2b
X06416	1967.051	1967.16047	28	2b
X06659	1967.055	1967.8932	91	5f
X06683	1967.055	1967.8922	46	3a
X07254	1967.053	1967.10422	42	2d
X07447	1967.055	1967.12478	51	3b
X07788	1967.055	1967.18281	78	5f
X07978	1968.055	1968.2584	12	2b
X08026	1967.051	1967.18735	17	2b
Y00755	1963.054	1963.6401	19	2b
Y00940	1963.054	1963.10720.	7	2a
Y01218	1963.054	1963.11087	55	5a
Z01785	1967.054	1967.16622	56	5a
Z02072	1973.001	1973.7171	43	2d
Z02256	1970.005	1970.4887	16	2b
Z02260	1971.055	1971.1809	23	2b
Z02531	1973.001	1973.12416	105	5g

### Konkordanz C: Inventarnummer – Fundkomplex – Grabung – Kat.-Nr.

Inv.	FK	Grabung	Kat	Typ
1903.228	V06532	1902.059	57	5a
1907.1510	V06533	1895.059	129	7e
1907.1514	U00394	1907.090	102	5g
1912.538	V06534	1912.056	73	5e
1922.321	V07464	1922.061	83	5f (?)
1938.4156	V06535	1938.051	125	7d (?)
1938.5653	V06536	1938.051	75	5e
1938.810	V06952	1938.051	88	5f (?)
1939.3901	V05288	1939.061	38	2d
1939.3910	V06537	1939.051	106	5g
1949.1302	V01034	1946.001	76	5e
1949.1778	U00361	1949.090	72	5e

Inv.	FK	Grabung	Kat	Typ
1949.3780	U00236	1949.090	80	5f
1949.3781	U00236	(a. Best.)	9	2b
1949.3782	U00236	(a. Best.)	58	5a
1958.7127	V05642	1958.052	4	2a
1959.1357	V02332	1959.052	84	5f
1959.1739	V02360	1959.052	134	7f Var.
1959.9355A	V05365	1959.051	29	2b
1959.11241	V03297	1959.051	90	5f
1960.10209	U00003	1960.090	14	2b
1960.1342	V04766	1960.051	61	5b
1960.4013	V03874	1960.051	122	7c
1960.4654	V03930	1960.051	103	5g
1960.5063	V03972	1960.051	112	5g
1960.5251	V03996	1960.051	95	5f Var.
1960.7406	V04284	1960.054	69	5e
1961.1970	X00159	1961.054	40	2d
1961.4770	X00278	1961.054	137	7g
1961.4958	X00310	1961.054	133	7f
1961.9171	X00742	1961.051	5	2a
1962.1091	X01414	1962.051	54	5a
1962.2236	X01463	1962.051	39	2d
1962.388	X01263	1962.051	81	5f
1962.5409	W00001	1962.051	116	7b
1963.10720.	Y00940	1963.054	7	2a
1963.11087	Y01218	1963.054	55	5a
1963.1187	X02441	1963.053	13	2b
1963.2523A	X02609	1963.051	131	7f
1963.6401	Y00755	1963.054	19	2b
1964.3088A	X03409	1964.055	33	2b
1965.2826	X04210	1965.051	44	2d
1965.4689	X05138	1965.054	70	5e
1965.4694	X04223	1965.051	11	2b
1966.10805	X06301	1966.051	32	2b
1966.12130	X05523	1966.055	45	2d
1966.15373	X05520	1966.055	71	5e
1967.10422	X07254	1967.053	42	2d
1967.12478	X07447	1967.055	51	3b
1967.16047	X06416	1967.051	28	2b
1967.16622	Z01785	1967.054	56	5a
1967.18281	X07788	1967.055	78	5f
1967.18735	X08026	1967.051	17	2b
1967.8922	X06683	1967.055	46	3a
1967.8932	X06659	1967.055	91	5f
1968.2584	X07978	1968.055	12	2b
1968.5952	A00097	1968.053	37	2d
1968.6021	A01129	1968.053	97	5f
1968.7486	A00122	1968.053	35	2c
1969.11799	U00071	1908.004	128	7e
1969.15110	A01891	1969.053	115	7b
1969.2141	A00189	1969.053	120	7c
1969.42	A00504	1969.053	6	2a

Inv.	FK	Grabung	Kat	Typ
1970.2848	A02268	1970.053	108	5g
1970.453	A01914	1970.053	15	2b
1970.454	A01914	1970.053	136	7g
1970.4887	Z02256	1970.005	16	2b
1970.6761	A02780	1970.051	127	7e
1970.6783	A02489	1970.051	68	5e
1970.9105	A02727	1970.051	132	7f
1970.9110	A02727	1970.051	65	5c Var.
1971.2540	A02966	1971.053	50	3b
1971.1809	Z02260	1971.055	23	2b
1972.1099	A03563	1972.053	47	3a
1973.11657	A04122	1973.001	67	5e
1973.12416	Z02531	1973.001	105	5g
1973.172	A03936	1973.051	27	2b
1973.3446	A04492	1973.001	100	5g
1973.545	A03931	1973.051	48	3a
1973.7171	Z02072	1973.001	43	2d
1974.4981	A04711	1974.003	135	7f Var.
1975.11871	A05727	1975.052	123	7c
1975.4867	A08822	1975.051	85	5f
1976.9456	A07633	1976.055	107	5g
1977.15444	B00896	1977.051	59	5a (?)
1977.15773	B00167	1977.052	22	2b
1977.3944	A09607	1977.006	18	2b
1977.5357	A09925	1977.051	121	7c
1977.7751	B00525	1977.051	92	5f
1978.12349	B02023	1978.001	117	7b
1978.16235	B01566	1978.054	26	2b
1978.1898	B01829	1978.052	110	5g
1978.7207	B01828	1978.052	36	2d
1979.16666	B03762	1979.001	118	7b
1979.18733	B03394	1979.054	31	2b
1979.21746	B03901	1979.003	77	5e
1979.723	B04597	1979.055	41	2d
1979.8410	B02891	1979.053	82	5f
1980.18931	B04273	1980.003	60	5a Var.
1980.22515	B04486	1980.003	25	2b
1980.27880	B05260	1980.051	34	2b
1980.27925	B05261	1980.051	86	5f
1980.36503	B05557	1980.002	3	2a
1981.15313	B07613	1981.052	111	5g
1981.3282	B06823	1981.001	62	5c
1981.886	B07505	1981.002	66	5d
1982.22010	B08262	1982.052	64	5c
1982.7643	B07885	1982.052	124	7d (?)
1982.7986	B07891	1982.052	1	2a
1983.26752	C00092	1983.052	109	5g
1983.36172	C00400	1983.053	20	2b
1983.38655	C00438	1983.053	104	5g
1983.40061	C00476	1983.053	79	5f
1984.3537	C00528	1984.051	8	2b

Inv.	FK	Grabung	Kat	Typ
1987.054.C04199.1	C04199	1987.054	53	3b
1987.056.C04391.1	C04391	1987.056	74	5e
1988.051.C05063.9	C05063	1988.051	130	7f
1988.057.C04767.2	C04767	1988.057	126	7e
1991.051.C08672.2	C08672	1991.051	52	3b
1992.051.D00884.26	D00884	1992.051	98	5g (?)
1996.061.D05237.3	D05237	1996.061	96	5g
1997.060.D08306.1	D08306	1997.060	21	2b
1998.060.E00754.4	E00754	1998.060	113	5g
1998.060.E00835.7	E00853	1998.060	99	5g
1998.060.E02314.1	E02314	1998.060	89	5f
2000.058.E04483.2	E04483	2000.058	94	5f Var.

Inv.	FK	Grabung	Kat	Typ
2001.001.E05196.1	E05196	2001.001	101	5g
2001.0064.E04807.50	E04807	2001.064	119	7c
2001.064.E04841.3	E04841	2001.064	63	5c
2005.002.F02590.2	F02590	2005.002	10	2b
2005.002.F02612.1	F02612	2005.002	2	2a
2005.054.F00480.4	F00480	2005.054	114	7b
(Frey 860)	–	(a. Best.)	93	5f
(Frey 861)	–	(a. Best.)	30	2b
(Frey 862)	–	(a. Best.)	24	2b
(Frey 863)	–	(a. Best.)	49	3a
(SLMZ A-19232)	–	1908.004	138	7h



# Literaturabkürzungen

- Adler 2008*: W. Adler, Brief an einen Toten? Arch. in Deutschland 6, 2008, November/Dezember, 57.
- Alarcão 1979*: J. Alarcão u. a., Fouilles de Conimbriga 7. Trouvailles diverses – conclusions générales (Paris 1979).
- Allason-Jones/Miket 1984*: L. Allason-Jones/R. Miket, The Catalogue of small finds from South Shields Roman Fort. The Soc. of Antiquaries of Newcastle upon Tyne, Monogr. ser. 2 (Newcastle upon Tyne 1984).
- Aubin 1980*: G. Aubin, Vingt-cinq années d'archéologie gallo-romaine (Nantes 1980).
- Ariel 1990*: D. T. Ariel, Excavations at the City of David 1978–1989, vol. 2. Imported stamped amphora handles, coins, worked bone and ivory, and glass. Qedem. Monogr. Inst. Arch. Jerusalem 30 (Jerusalem 1990).
- Ayalon/Sorek 1999*: E. Ayalon/Ch. Sorek, Bare Bones. Ancient Artifacts from Animal Bones (Tel Aviv 1999).
- Bacher u. a. 2006*: R. Bacher u. a., Das Gräberfeld von Petinesca. Petinesca 3 (Bern 2006).
- Bajusz 1995*: I. Bajusz, Capsule de sigillii romane de la Porolissum (Roman seal-box lids from Porolissum). Acta Musei Porolissensis 19, 1995, 61–72.
- Barthélemy 1990*: A. Barthélemy, La nécropole gallo-romaine des Cordiers à Mâcon (Mâcon 1990).
- Béal 1983*: J. C. Béal, Catalogue des objets de tabletterie du Musée de la Civilisation Gallo-Romaine de Lyon. Centre d'études romaines et gallo-romaines de l'Université Jean Moulin Lyon III, nouv. sér. 1 (Lyon 1983).
- Bechert 1974*: T. Bechert, Asciburgium – Ausgrabungen in einem römischen Kastell am Niederrhein. Duisburger Forsch. 20 (Duisburg 1974).
- Behrens 1912*: G. Behrens, Neue Funde aus dem Kastell Mainz. Mainzer Zs. 7, 1912, 82–109.
- Behrens 1913/14*: G. Behrens, Dritter Bericht über die Funde aus dem Kastell Mainz. Mainzer Zs. 8/9, 1913/14, 65–93.
- Behrens 1917/18*: Behrens, G. 1917 /18, Neue und ältere Funde aus dem Legionskastell Mainz. 4. Kastellbericht. Mainzer Zs. 12/13, 21–46.
- Berger 1996*: F. Berger, Kalkriese 1. Die römischen Fundmünzen. Röm.-Germ. Forsch. 55 (Mainz 1996).
- Bishop/Dore 1988*: M. C. Bishop/J. N. Dore, Corbridge. Excavations of the Roman fort and town, 1947–1980. Arch. Reports 8 (London 1988).
- Blanchet 1898*: J.-A. Blanchet, Un projet de monnaie de la république Romaine. Rev. numismatique 3. Ser., 2. Bd., 1898, 122–123.
- Blanck 1992*: H. Blanck, Das Buch in der Antike (München 1992).
- Boucher 2004*: T. Boucher, Quelques objets provenant de la civitas des Turones (Indre-et-Loire, F) Instrumentum 20, déc. 2004, 20–24.
- Boucher 2006*: T. Boucher, Quelques boîtes à sceller provenant de la civitas des Turones (Indre-et-Loire/F). Instrumentum 23, juni 2006, 17–19.
- Božič 1998*: D. Božič, Neues über die Kontakte längs der Bernsteinstrasse während der Spätlatènezeit. Arch. vest. 49, 1998, 141–156.
- Brewer 1993*: R. J. Brewer, Caerwent Roman Town (Cardiff 1993).
- British Museum 1908*: British Museum (Hrsg.), A guide to the exhibition illustrating Greek and Roman life (London 1908<sup>1</sup>, 1920<sup>2</sup>, 1929<sup>3</sup>).
- Brouquier-Reddé/Deyber 2001*: V. Brouquier-Reddé/A. Deyber, Fourniment, harnachement, quincaillerie, objets divers. In: M. Reddé/S. von Schnurbein (Hrsg.), Alésia. Fouilles et recherches franco-allemandes sur les travaux ilitaires Romains autour du Mont-Auxois (1991–1997) 2. Le Matériel (Paris 2001) 293–333.
- Brulet/Demanet 1993*: R. Brulet/J.-C. Demanet, Liberchies II. Sondages. Zone d'habitat au sud de la voie antique (Louvain-la-Neuve 1993).
- Büll 1977*: R. Büll, Das grosse Buch vom Wachs. Geschichte, Kultur, Technik (München 1977).
- Bushe-Fox 1916*: J. P. Bushe-Fox, Third Report on the Excavations on the Site of the Roman Town at Wroxeter Shropshire 1914. Reports Research Comm. Soc. Antiqu. London 4 (London 1916).
- Bushe-Fox 1949*: J. P. Bushe-Fox, Fourth report on the excavations of the Roman fort at Richborough, Kent. Reports Research Comm. Soc. Antiqu. London 16 (Oxford 1949).
- Ciugudean 1997*: D. Ciugudean, Capsulele de sigillii romane de la Apulum (Roman sealboxes from Apulum). In: M. Barbulescu (Hrsg.), Civilizaia roman în Dacia. Bibliotheca Rerum Transsilvaniae 19 (Cluj-Napoca 1997) 130–137.
- Čižmář 1990*: M. Čižmář, Funde von Siegelkapseln aus den keltischen Oppida von Stradonice (Böhmen) und Staré Hradisko (Mähren). Germania 68, 1990, 597–600.
- Cobolet/Fauduet 1980*: G. Cobolet/I. Fauduet, A propos d'une boîte à sceau découverte à Saint-Satur (Cher). Rev. Arch. Centre 19, 1980, No. 73–76, 25–27.
- Collingwood/Richmond 1969*: R. G. Collingwood/I. Richmond, The Archaeology of Roman Britain (London 1969).
- Cool u. a. 1995*: H. E. M. Cool/G. Lloyd-Morgan/A. D. Hooley, The Archaeology of York. Finds from the Fortress. The Small Finds 17/10 (York 1995).
- Corrocher 1995*: J. Corrocher, Boîtes à sceller gallo-romaines. Archéologia n° 308, janv. 1995, 6.
- Cracknell/Mahany 1994*: St. Cracknell/Chr. Mahany, Roman Alcester: Southern extramural area 1964–1966 Excavations 2. Finds and Discussion. Roman Alcester Series 1, CBA Research Report 97 (York 1994).
- Cunliffe 1971*: B. Cunliffe, Excavations at Fishbourne 1961–1969. Vol. II: The Finds. Rep. Research Committee Soc. Antiqu. London 27 (Leeds 1971).
- Curl 1911*: J. Curl, A Roman frontier post and its people. The fort of Newstead in the parish of Melrose (Glasgow 1911).
- Crummy 1983*: N. Crummy, The Roman small finds from excavations in Colchester 1971–9. Colchester Arch. Report 2 (Colchester 1983).
- Dahmen 2001a*: K. Dahmen, Untersuchungen zu Form und Funktion kleinformatiger Porträts der römischen Kaiserzeit (Münster 2001).
- Dahmen 2001b*: K. Dahmen, Nero in Brüssel: Eine Siegelkapsel aus der Sammlung Ravestein und Fragen nach den Benutzern eines 'kaiserlichen' Siegelstutzes. Bull. des Musées royaux d'art et d'histoire 72, 2001, 5–17.
- Davidson 1952*: G. R. Davidson, Corinth. Results of Excavations conducted by the American school of classical studies at Athens. Vol. 12: The minor objects (Princeton 1952).
- Deimel 1987*: M. Deimel, Die Bronzekleinfunde vom Magdalensberg. Arch. Forsch. zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 9 = Kärtner Museumsschr. 71 (Klagenfurt 1987).
- Delestre 1986*: X. Delestre, Inventaire des boîtes à sceller d'époque gallo-romaine en Lorraine. Les Cahiers Lorrains 1986, 4, 305–310.
- Derks 1995*: T. Derks, The ritual of the vow in Gallo-Roman religion. In: J. Metzler u. a. (Hrsg.), Integration in the early Roman West. The role of culture and ideology. Dossiers d'Arch. du Mus. Nat. d'Hist. et d'Art 4 (Luxembourg 1995) 111–127.
- Derks 1998*: T. Derks, Gods, Temples and Ritual Practices. The transformation of religious ideas and values in Roman Gaul. Amsterdam arch. stud. 2 (Amsterdam 1998).

- Derks/Roymans 2002*: T. Derks/N. Roymans, Seal-boxes and the spread of Latin literacy in the Rhine delta. In: A. E. Cooley (Hrsg.), *Becoming Roman, writing latin? Literacy and epigraphy in the Roman west*. Journ. Rom. Arch., suppl. ser. 48 (Portsmouth 2002) 87–134.
- Derks/Roymans 2003*: T. Derks/N. Roymans, Siegelkapseln und die Verbreitung der lateinischen Schriftkultur im Rheindelta. In: Th. Grünewald/S. Seibel (Hrsg.), *Kontinuität und Diskontinuität. Germania inferior am Beginn und am Ende der römischen Herrschaft*. Ergänzungsbd. z. Reallexikon d. German. Altertums. 35 (Berlin/New York 2003) 242–265.
- Deschler-Erb u. a. 1996*: E. Deschler-Erb/V. Schaltenbrand Obrecht/Chr. Ebnöther/A. Kaufmann-Heinimann, Vitudurum 7. Ausgrabungen im Unteren Bühl. Die Funde aus Metall. Ein Schrank mit Lararium des 3. Jahrhunderts. Monogr. Kantonsarch. Zürich 27 (Zürich, Egg 1996) 13–139.
- Ebnöther u. a. in Vorb.*: Chr. Ebnöther (unter Mitarbeit von S. Fünfschilling/A. R. Furger/V. Schaltenbrand Obrecht/P.-A. Schwarz u. a.), *Schreiben in Augusta Raurica*. Synthese der archäologischen und epigraphischen Quellen (Arbeitstitel). Forsch. Augst (in Vorb.).
- Egger 1956*: R. Egger, Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1954 und 1955. Magdalensberg-Grabungsberichte 7–8. Carinthia 1, 148 (Klagenfurt 1956).
- Etter u. a. 1991*: H. F. Etter u. a., Beiträge zum römischen Oberwinterthur – VITUDURUM 5. Teil A: Die Funde aus Holz, Leder, Bein, Gewebe; Teil B: Die osteologischen und anthropologischen Untersuchungen. Ber. Zürcher Denkmalpf., Arch. Monogr. 10 (Zürich 1991).
- Evans 2000*: E. Evans, The Caerleon canabae. Excavations in the civil settlement 1984–90. Britannia Monogr. Ser. 16 (London 2000).
- Fasold 1998*: P. Fasold, Metall, Glas, Lampen. In: U. Fischer u. a., *Grabungen im römischen Vicus von Nida-Heddernheim 1961–1962*. Schr. Frankfurter Mus. Vor- u. Frühgesch. 14 (Frankfurt 1998) 299–310.
- Fauduet 1992*: I. Fauduet, Bronzes gallo-romains. Instrumentum. Musée d'Évreux. Collections archéologiques (Evreux 1992).
- Feldhaus 1914*: F. M. Feldhaus, Die Technik. Ein Lexikon der Vorzeit, der Geschichtlichen Zeit und der Naturvölker (Leipzig/Berlin 1914; Nachdruck Wiesbaden 1970).
- Feugère/Tendille 1989*: M. Feugère/C. Tendille, Les objets métalliques. In: J.-L. Fiches (Hrsg.), *L'oppidum d'Ambrussum et son territoire: Fouilles au quartier du Sablas (Villetelle, Hérault) 1979–1985*. Monogr. Centre de recherches arch. 2 (Paris 1989).
- Feugère/Abauzit 1995*: M. Feugère/P. Abauzit, Les boîtes à sceau circulaires à décor zoomorphe riveté d'époque Romaine. RAE 46, 1995, 41–57.
- Feugère 1998*: M. Feugère, Ecrire aux morts ? A propos des boîtes à sceau en contexte funéraire. Instrumentum 7, juin 1998, 24 f. (abrufbar auf: [http://www.lychnology.org/IMG/pdf/Bull\\_7\\_juin\\_1998.pdf](http://www.lychnology.org/IMG/pdf/Bull_7_juin_1998.pdf) [19.11.2008]).
- Feugère/Abauzit 2000*: M. Feugère/P. Abauzit, Nouvelles boîtes à sceau à décor zoomorphe riveté. Instrumentum 11, juni 2000, 21 (abrufbar auf: [http://www.lychnology.org/IMG/pdf/\\_Bull\\_11\\_juin\\_2000.pdf](http://www.lychnology.org/IMG/pdf/_Bull_11_juin_2000.pdf) [19.11.2008]).
- Feugère/Lambert 2004*: M. Feugère/P.-Y. Lambert, L'écriture dans la société gallo-romaine. *Éléments d'une réflexion collective*. Gallia 61, 2004, 1–192.
- Fingerlin 1970/71*: G. Fingerlin, Dangstetten, ein augusteisches Legionslager am Hochrhein. Vorbericht über die Grabungen 1967–1969. Ber. RGK 51/52, 1970–71, 197–232.
- Fingerlin 1986*: G. Fingerlin, Dangstetten I. Katalog der Funde (Fundstellen 1 bis 603). Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 22 (Stuttgart 1986).
- Fingerlin 1998*: G. Fingerlin, Dangstetten II. Katalog der Funde (Fundstellen 604 bis 1358). Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 69 (Stuttgart 1998).
- Fischer 1973*: U. Fischer, Grabungen im römischen Steinkastell von Heddernheim 1957–1959. Schr. Frankfurter Mus. Vor- u. Frühgesch. 2 (Frankfurt 1973).
- Fischer 1974*: F. Fischer, Einige Neufunde aus dem spätkeltschen Oppidum von Altenburg-Rheinau. Arch. Korrespondenzbl. 4, 1974, 157–160.
- Fortunati Zuccala 1979*: M. Fortunati Zuccala, Gropello Cairoli (Pavia). La necropoli romana. *Notizie degli scavi di antichità*, ser. 8, vol. 33, 1979 (Roma 1980) 5–88.
- Fouet/Savès 1971*: G. Fouet/G. Savès, Le bronze à Vieille-Toulouse: trouvailles anciennes. Rev. arch. de Narbonnaise 4, 1971, 47–92.
- Franzius 1992*: G. Franzius, Die Fundgegenstände aus Prospektion und Grabungen in der Kalkrieser-Niewedder Senke bei Osnabrück. Germania 70, 1992, 349–383.
- Frere 1972*: S. Frere (Hrsg.), Verulamium Excavations 1. Reports of the Research Com. Soc. Antiqu. London 28 (Oxford 1972).
- Frere 1984*: S. Frere (Hrsg.), Verulamium Excavations 31. Oxford University Committee for Archaeology Monogr. 1 (Oxford 1984).
- Friederichs 1871*: C. Friederichs, Berlins antike Bildwerke 2. Geräte und Bronzen im Alten Museum. *Kleinere Kunst und Industrie im Alterthum* (Düsseldorf 1871).
- Frisch/Toll 1949*: T. G. Frisch/N. P. Toll, The Excavations at Dura-Europos. Final report 4, part 4: The Bronze Objects, fascicle 1. Pierced Bronzes, Enameled Bronzes, and Fibulae (New Haven 1949).
- Frova 1973*: A. Frova, Scavi di Luni. Relazione preliminare delle campagne di scavo 1970–1971 (Roma 1973).
- Fünfschilling 1993*: S. Fünfschilling, Römische Altfundstücke von Augst-Kastelen. Eine Privatsammlung mit Altfinden 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).
- Fünfschilling 2006*: S. Fünfschilling (mit Beitr. von M. Schaub und V. Serneels), Das Quartier «Kurzenbettli» im Süden von Augusta Raurica. Forsch. Augst 35 (Augst 2006).
- Fünfschilling in Vorb.*: S. Fünfschilling, Schreibgeräte aus Augusta Raurica (ohne Stili). In Vorb. (erscheint voraussichtlich in Ebnöther u. a. in Vorb.).
- Furger/Deschler-Erb 1992*: A. R. Furger/S. Deschler-Erb (mit Beitr. v. M. Peter/M. Währen), Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Typologische und osteologische Untersuchungen zur Grabung Theater-Nordwestecke 1986/87. Forsch. Augst 15 (Augst 1992).
- Furger/Riederer 1995*: A. R. Furger/J. Riederer, Aes und aurichalcum. Empirische Beurteilungskriterien für Kupferlegierungen und metallanalytische Untersuchungen an Halbfabrikaten und Abfällen aus metallverarbeitenden Werkstätten in Augusta Raurica. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 16, 1995, 115–180.
- Furger 1998*: A. R. Furger, Die Bronzewerkstätten in der Augster Insula 30. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 19, 1998, 121–140.
- Gaitzsch 1984*: W. Gaitzsch, Der Wachsaufrag antiker Schreibtafeln. Bonner Jahrb. 184, 1984, 189–207.
- Galliou 1975*: P. Galliou, Deux boîtes à sceaux découvertes en Armorique. Arch. Bretagne. Bull. d'information de la dir. des Antiquités Hist. de Bretagne 1975, 15–17.
- Gilles 1994*: K.-J. Gilles, Der grosse römische Goldmünzenfund aus Trier. *Funde u. Ausgr. im Bezirk Trier* 26, 1994, 9–24.
- Gostenčnik 2005*: K. Gostenčnik, Die Beifunde vom Magdalensberg. Arch. Forsch. zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 15 (Klagenfurt 2005).
- Grassmann 1982*: A. Grassmann, Wachstafel und Griffel. In: J. Wittstock (Red.), *Aus dem Alltag der mittelalterlichen Stadt*. Hefte des Focke Museums 62 (Bremen 1982) 211–218.
- Guiraud 1988*: H. Guiraud, Intailles et camées de l'époque romaine en Gaule (Territoire français). Gallia Suppl. 48 (Paris 1988).
- Haalebos 1977*: J. K. Haalebos, Zwammerdam Nigrum Pullum: ein Auxiliarkastell am Niedergermanischen Limes. Cingvla 3 (Amsterdam 1977).
- Hagendorn u. a. 2003*: A. Hagendorn u. a., Zur Frühzeit von Vindonissa. *Auswertung der Holzbauten der Grabung Windisch-Breite 1996–1998*. Veröff. GPV 18 (Brugg 2003).

- Hanel 1995: N. Hanel, Vetera I. Die Funde aus den römischen Lagern auf dem Fürstenberg bei Xanten. Rhein. Ausgr. 35 (Köln 1995).
- Hänggi/Doswald/Roth-Rubi 1994: R. Hänggi/C. Doswald/K. Roth-Rubi, Die frühen römischen Kastelle und der Kastell-Vicus von Tenedo-Zurzach. Veröff. Ges. Pro Vindonissa 11 (Brugg 1994).
- Harrison 1947: M. Harrison, Toilet articles, jewelry, and other artistic products. In: C. C. McCown, Tell en-Naṣbeh I. Archaeological and Historical Results (Berkeley 1947) 265–272.
- Hauser 1904: O. Hauser, Vindonissa. Das Standortquartier römischer Legionen. Nach seinen Ausgrabungen in Wort und Bild (Zürich 1904).
- Hatt 1953: J.-J. Hatt, Les fouilles de la Ruelle Saint-Médard à Strasbourg. Gallia 11, 1953, 224–248.
- Hawkes/Hull 1947: C. F. C. Hawkes/M. R. Hull, Camulodunum. First Report on the Excavations at Colchester 1930–1939. Reports Research Com. Soc. Antiqu. London 14 (Oxford 1947).
- Hediger u. a. 2001: B. Hedinger u. a., Ausgrabungen auf dem Kirchhügel und im Nordwesten des Vicus 1988–1998. Beiträge zum römischen Oberwinterthur. Monogr. Kantonsarch. Zürich 35 = VITUDURUM 9 (Zürich/Egg 2001).
- Holbrook/Bidwell 1991: N. Holbrook/P. T. Bidwell, Roman Finds from Exeter. Exeter Arch. Reports 4 (Exeter 1991).
- Hübener 1973: W. Hübener, Die römischen Metallfunde von Augsburg-Oberhausen. Ein Katalog. Materialh. Bayer. Vorgesch. 28 (Kallmünz 1973).
- Hüssen 1994: C.-M. Hüssen, Calculi, stili, ligulae und anderes aus einem Haus im Vicus Scuttarensium-Nassenfels. In: Bayer. Landesamt f. Denkmalpfl. (Hrsg.), Das arch. Jahr in Bayern 1993 (Stuttgart 1994) 105–198.
- Jacobi 1897: L. Jacobi, Das Römerkastell Saalburg bei Homburg vor der Höhe (Homburg vor der Höhe 1897).
- Jacobi 1904: L. Jacobi, Das Kastell Heftrich. ORL Abt. B, Bd. II, 1 Nr. 9 (Heidelberg/Berlin/Leipzig 1904<sup>1</sup>, 1990<sup>2</sup>).
- Jacobi 1909: L. Jacobi, Das Kastell Zugmantel. ORL Abt. B, Bd. 8, 2, 1 (Heidelberg/Berlin/Leipzig 1909).
- Jacobi 1913: H. Jacobi, Kastell Zugmantel. Saalburg Jahrb. 5, 1913, 1–105.
- Jacobi 1930: H. Jacobi, Kastell Saalburg. Saalb. Jahrb. 7, 8–34.
- Jobst 1992: W. Jobst u. a., Carnuntum 1. Das Erbe Roms an der Donau (Carnuntum 1992).
- Kaenel u. a. 1980: G. Kaenel/M. Klausener/S. Fehlmann, Nouvelles recherches sur le vicus gallo-romain de Lousonna (Vidy/Lausanne). Cahiers Arch. Romande 18 = Lousonna 2 (Lausanne 1980).
- Kalee 1980: C. A. Kalee, Romeinse vondsten in Vechten 1977–1980. Westerheem 29/4, 1980, 265–282.
- Kastler 2000: R. Kastler, Martinskirche Linz – Die antiken Funde. Linzer Arch. Forsch. 31 (Linz 2000).
- Kaufmann-Heinimann 1994: A. Kaufmann-Heinimann, Die römischen Bronzen der Schweiz 5. Neufunde und Nachträge (Mainz 1994).
- Kaufmann-Heinimann 1998: A. Kaufmann-Heinimann, Götter und Lararien aus Augusta Raurica. Herstellung, Fundzusammenhänge und sakrale Funktion figürlicher Bronzen in einer römischen Stadt. Forsch. Augst 26 (Augst 1998).
- Klee 1986: M. Klee, ARAE FLAVIAE III. Der Nordvicus von Arae Flaviae. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 18 (Stuttgart 1986).
- Klein 1994: F. Klein, Ausgrabungen im römischen Gutshof «Zwiere», Achstetten, Kreis Biberach. Arch. Ausgr. in Baden-Württemberg 1994, 173–176.
- Koenen 1883: C. Koenen, Neue römische Gräberfunde zu Neuss und ihre Bedeutung. Bonner Jahrb. 75, 1883, 158–161.
- Kofler 1903: F. Kofler, Das Kastell Ober-Florstadt. ORL Abt. B, Bd. 19 (Heidelberg/Berlin/Leipzig 1903).
- Kohlert-Németh 1990: M. Kohlert-Németh, Römische Bronzen II aus Nida-Hedderheim. Fundaschen aus dem Hausrat. Arch. Reihe 14 (Frankfurt a. M. 1990).
- Koller/Doswald 1996: H. Koller/C. Doswald (mit einem Beitr. von H. W. Doppler), Aquae Helveticae – Baden. Die Grabungen Baden Du Parc 1987/88 und ABB 1988. Veröff. GPV 13 (Brugg 1996).
- Kolling 1974: A. Kolling, Eine Siegelkapsel als römerzeitliche Grabbeigabe. Germania 52, 1974, 478–479.
- Koščević 1991: R. Koščević, Pečatne kapsule iz Siska (Seal boxes from Siska). Prilozi 8, 1991, 25–36.
- Koščević 1995: R. Koščević, Finds and Metalwork Production. In: R. Koščević/R. Makjanić, Siscia. Pannonia Superior. BAR Int. Ser. 621 (Oxford 1995).
- Koščević 2000: R. Koščević, An additional review of seal boxes from the Roman period. Instrumentum 12, déc. 2000, 14.
- Krunić 1997: S. Krunić, Antike bronze from Singidunum. Muzej Beograd. Katalog izložbe ; 49 [Belgrade City Museum. Catalogue of the Exhibition 49] (Belgrade 1997).
- La Baume 1964: P. La Baume, Römisches Kunstgewerbe zwischen Christi Geburt und 400 (Braunschweig 1964).
- Lambot 1983: B. Lambot, Les fibules gallo-romaines du sud du département des Ardennes. Bull. Soc. Arch. Champenoise 76, 1983, 15–49.
- Le Clerc 1898: L. Le Clerc, Bronzes. Catalogue descriptif et raisonné. Musée de Troyes (Troyes 1898).
- Lehner 1904: H. Lehner, Die Einzelfunde von Novaesium. Bonner Jahrb. 111/112, 1904, 243–418.
- Liégier 1997: A. Liégier, La nécropole gallo-romaine de Cutry (Nancy 1997).
- Lindenschmit 1893: L. Lindenschmit, Mainz, Originalsammlung des Vereins zur Erforschung der rhein. Geschichte und Altertümer. Westd. Zeitschr. 12, 1893, 388–390.
- Luik 2002: M. Luik, Die Funde aus den römischen Lagern um Numania im Römisch-Germanischen Zentralmuseum. Kataloge Vor- u. frühgesch. Alt. 31 (Bonn 2002).
- Mertens/Cahen-Delhaye 1970: J. Mertens/A. Cahen-Delhaye, Saint-Mard. Fouilles dans le vicus romain de Vertunum (1961–1969). Le pays Gaumais 31 = Arch. Belgica 119 (Brüssel 1970).
- Mertens-Schaaffhausen 1850: S. Mertens-Schaaffhausen, Uebersicht über die neuesten antiquarischen Erwerbungen der Frau Sibylla Mertens-Schaaffhausen. Bonner Jahrb. 15, 1850, 136–142.
- Meyer-Freuler 1998: Chr. Meyer-Freuler, Vindonissa Feuerwehrmagazin. Die Untersuchungen im mittleren Bereich des Legionslagers. Veröff. GPV 15 (Brugg 1998).
- Mosser 2006: M. Mosser, Siegelkapseln von Vindobona. Fundort Wien 9 (Wien 2006) 50–63.
- Muşeţeanu 1984: C. Muşeţeanu, Capsule de sigilii romane din Dacia şi Moesia Inferioară (Capsules garde sceaux de la Dacie et de la Mésie inférieure). Studii şi cercetări de istorie veche şi Arheologie 35, 1984, 361–365.
- Obman 1997: J. Obmann, Die römischen Funde aus Bein von Nida-Hedderheim. Schr. Frankfurter Mus. Vor- u. Frühgesch. Arch. Mus. 13 (Bonn 1997).
- Oeconomische Encyclopädie 1773–1858: Oeconomische Encyclopädie oder allgemeines System der Land-, Haus- und Staats-Wirtschaft, in alphabetischer Ordnung. Bd. 1–242 (Berlin 1773–1858). – Onlineversion: <http://www.kruentz1.uni-trier.de/> [19.11.2008].
- Öllerer 1998: Chr. Öllerer, Römisches Schreibgerät vom Magdalensberg. Carintia 188, 1998, 121–155.
- Paunier u. a. 1989: D. Paunier/J. Bernal/D. Castella/L. Flutsch, J.-B. Gardiol/F. Rossi, Le vicus gallo-romain de Lousonna-Vidy. Le quartier occidental. Le sanctuaire indigène. Rapport préliminaire sur la campagne de fouilles 1985. Cahiers Arch. Romande 42 = Lousonna 7 (Lausanne 1989).
- Petit 2005: J.-P. Petit, Bliesbruck-Reinheim. Celtes et Gallo-Romains en Moselle et en Sarre. Coll. Haut lieux de l'histoire (Paris 2005).
- Peyre/Béal 1979: P. Peyre/J. C. Béal, Fouilles de Javols: découverte d'une petite boîte en bronze. Rev. du Gévaudan des Causses et des Cévennes 1979, 3<sup>ème</sup> trim., 9–13.
- Pollak 1906: L. Pollak, Collezione Prospero Sarti (Rom 1906).
- Py/Lebeaupain 1986: M. Py/D. Lebeaupain, Stratigraphie du Marduel (Saint-Bonnet-du-Gard) 3. Les niveaux des II<sup>ème</sup> et I<sup>er</sup> s. av. n. è. sur le Chantier Central. Doc. Arch. Mérid. 9, 1986, 9–80.
- Rabeisen 1988: E. Rabeisen, Ecriture, communication. In: L. Roussel (Hrsg.), Mediolanum, une bourgade gallo-romaine. 20 ans de recherches archéologiques (Dijon 1988).

- Reisner/Fisher/Lyon 1924:* G. A. Reisner/C. St. Fisher/D. G. Lyon, Harvard Excavations at Samaria 1908–1910 (Cambridge 1924).
- Reuter/Scholz 2005:* M. Reuter/M. Scholz, Alles geritzt: Botschaften aus der Antike (München 2005).
- Reymond/Duvauchelle 2006:* S. Reymond/A. Duvauchelle, Le petit mobilier. In: Ch. Martin Pruvot u. a., *L'insula 19 à Avenches*. Cah. d'Arch. Romande 103 (Lausanne 2006).
- Revellio 1929:* P. Revellio, Kastell Hüfingen. *Germania* 13, 1929, 35–47.
- Riha 1979:* E. Riha (mit einem Beitr. v. R. Fichter/Chr. Hochaus), Die römischen Fibeln aus Augst und Kaiseraugst. *Forsch. Augst* 3 (Augst 1979).
- Riha 1990:* E. Riha (mit Beitr. v. C. W. Beck/A. R. Furger/W. B. Stern), Der römische Schmuck aus Augst und Kaiseraugst. *Forsch. Augst* 10 (Augst 1990).
- Riha 1994:* E. Riha, Die römischen Fibeln aus Augst und Kaiseraugst. Die Neufunde seit 1975. *Forsch. Augst* 18 (Augst 1994).
- Ritterling 1904:* E. Ritterling, Das frühromische Lager bei Hofheim i. T. *Ann. Ver. Nassau. Alt. u. Geschichtsforsch.* 34, 1904 (Wiesbaden 1905) 397–423.
- Ritterling 1912:* E. Ritterling, Das frühromische Lager bei Hofheim i. Taunus. *Ann. Ver. Nassau. Alt. u. Geschichtsforsch.* 40, 1912 (Wiesbaden 1913).
- Rothkegel 1994:* R. Rothkegel (mit e. Beitr. v. G. L. White), Der römische Gutshof von Laufenburg/Baden. *Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württemberg* 43 (Stuttgart 1994).
- Roussel 1979:* L. Roussel, Mâlain-Mediolanum 1968–1978. *Le Mobilier. Cah. du Mémontois* 4 (Seurre 1979).
- Roymans/Derks 1994:* N. Roymans/T. Derks (Hrsg.), De tempel van Empel. Een Hercules-heiligdom in het woongebied van de Bataven. *Graven naar het Brabantse verleden 2* ('s-Hertogenbosch 1994).
- Rychener 1999:* J. Rychener, Der römische Gutshof von Neftenbach. *Monogr. der Kantonsarch. Zürich* 31/1 und 31/2 (Zürich, Egg 1999).
- Salviat 1967:* M. F. Salviat, Circonscription de Provence-Côte d'Azur-Corse (région nord). *Gallia* 25, 1967, 373–396.
- Sautot 1977:* M. C. Sautot, Une collection d'objets de bronze provenant des Bolards. *Rev. arch. de l'Est* 28, fasc. 1+2, 1977, 285–349.
- Schallmayer 1985:* E. Schallmayer, Neue Funde aus dem römischen Kastell- und Lagerdorfbereich von Walldürn, Neckar-Odenwald-Kreis. *Fundber. Baden-Württemberg* 10, 1985, 197–252.
- Schaltenbrand Obrecht in Vorb.:* V. Schaltenbrand Obrecht. Die Greibgriffel (*stili*) von Augusta Raurica (Arbeitstitel). *Forsch. Augst* (in Vorb.).
- Schatzmann 2003:* R. Schatzmann (mit einem Beitr. v. D. Schmid), Das Südwestquartier von Augusta Raurica. Untersuchungen zu einer städtischen Randzone. *Forsch. Augst* 33 (Augst 2003).
- Schindler 1970:* R. Schindler, Landesmuseum Trier. Führer durch die vorgeschichtliche und römische Abteilung (Trier 1970).
- Schönberger 1956:* H. Schönberger, Römische Vorhängeschlösser mit Maskendeckel. *Saalburg Jahrb.* 15, 1956, 81–94.
- Schönberger/Simon 1978:* H. Schönberger/H. G. Simon u. a., Kastell Oberstimm. Die Grabungen von 1968 bis 1971. *Limesforsch.* 18 (Berlin 1978).
- Sellye 1939:* I. Sellye, Les Bronzes émaillées de la Pannonie romaine. *Diss. Pannonicae* 2/8 (Budapest 1939).
- Settis 1992:* *Civiltà dei Romani. Il rito e la vita privata* (Milano 1992).
- Smith 1999:* J. B. Smith, Votive Objects and Objects of Votive Significance from Great Walsingham. *Britannia* 30, 1999, 21–56.
- Speidel 1996:* M. A. Speidel, Die römischen Schreiftafeln von Vindonissa. Lateinische Texte des militärischen Alltags und ihre geschichtliche Bedeutung. *Veröff. Ges. Pro Vindonissa* 12 (Brugg 1996).
- Stade 1933:* K. Stade, Der Obergermanische Limes von Miltenberg am Main bis zum Haghof bei Welzheim (Nachtrag Kastell Osterburken). *ORL Abt. A, Bd. IV Strecken 7–9* (Heidelberg/Berlin/Leipzig 1933).
- Stead/Rigby 1986:* I. M. Stead/V. Rigby, Baldock. The excavation of a Roman and pre-Roman settlement, 1968–72. *Britannia Monogr. Ser.* 7 (London 1986).
- Stehlin 1994:* K. Stehlin (bearb. v. C. Clareboets, hrsg. v. A. R. Furger), Ausgrabungen in Augst 1890–1934. *Forsch. Augst* 19 (Augst 1994).
- Steidl 2008:* B. Steidl, Welterbe Limes. Roms Grenze am Main. *Ausstellungskataloge der Archäologischen Staatssammlung* 36 (München 2008).
- Stow 1982:* S. Stow, The Finds. In: S. Frere u. a., *Excavations on the Roman and medieval defences of Canterbury. The archaeology of Canterbury 2* (Maidstone 1982) 121–162.
- von Rooijen 2000:* A. van Rooijen, Bunnik-Vechten. *Arch. kroniek Provincie Utrecht over de jaaren 1998–1999* (Amersfoort 2000) 40–42.
- von Schnurbein 1977:* S. von Schnurbein, Das römische Gräberfeld von Regensburg. *Materialh. Bayer. Vorgesch.* A/31 (Kallmünz 1977).
- Taffanel 1976:* O. und J. Taffanel, Quelques bronzes inédits trouvés à Mailhac (Aude). *Bull. soc. d'Etudes Scientif. de l'Aude* 76, 1976, 169–173.
- Turcan 1987:* R. Turcan, Nigra moneta. Sceaux, jetons, tessères, amulettes, plombs monétaires ou monétiiformes, objets divers en plomb ou en étain d'époque romaine conservés au musée des Beaux-arts de Lyon (Lyon 1987).
- Ulbert 1969:* G. Ulbert, Das frühromische Kastell Rheingönheim. Die Funde aus den Jahren 1912 und 1913. *Limesforsch.* 9 (Berlin 1969).
- Ulbert 1970:* G. Ulbert, Das römische Donau-Kastell Ristissen 1. Die Funde aus Metall, Horn und Knochen. *Urk. Vor- u. Frühgesch. Südwürttemberg-Hohenzollern* 4 (Stuttgart 1970).
- Villedieu 2006:* La Vigna Barberini sul Palatino. In: M. A. Tomei (Hrsg.), *Roma. Memorie dal sottosuolo. Ritrovamenti archeologici 1980/2006* (Milano 2006) 58–66.
- Viner 1998:* L. Viner, The finds evidence from Roman Cirencester. In: N. Holbrook (Hrsg.), *Cirencester. The Roman town defences, public buildings and shops. Cirencester Excavations 5* (Cirencester 1998) 294–323.
- Walke 1965:* N. Walke, Das römische Donaukastell Straubing-Sorvidurum. *Limesforsch.* 3 (Berlin 1965).
- Wamser 1984:* L. Wamser, Weissenburg zur Römerzeit. Kastell – Thermen – Römermuseum. Führer zu arch. Denkm. in Bayern. *Franken* Bd. 1 (Stuttgart 1984).
- Whitehorne 1996:* J. Whitehorne, The Kellis writing tablets: their manufacture and use. In: D. M. Bailey (Hrsg.), *Archaeological Research in Roman Egypt. The proceedings of the 17<sup>th</sup> classical colloquium of the department of Greek and Roman Antiquities*, *JRA suppl. ser.* 19 (Ann Arbor 1996) 240–245.
- Zubillaga 1998:* E. G. Zubillaga, New seal boxes or «boîtes à sceau» in Alava (Basque country, E). *Instrumentum* 7, juin 1998, 24 (abrufbar auf: [http://www.lychnology.org/IMG/pdf/Bull\\_7\\_juin\\_1998.pdf](http://www.lychnology.org/IMG/pdf/Bull_7_juin_1998.pdf) [19.11.2008]).

# Abbildungs- und Tafelnachweise

- Abb. 1:**  
Oben: Foto Alex R. Furger, unten Foto G. Stenzel, Staatliche Museen zu Berlin – Preussischer Kulturbesitz. Ägyptisches Museum und Papyrussammlung (Inv. P. 14000, beide mit freundlicher Genehmigung von Fabian Reiter, Ägyptisches Museum und Papyrussammlung, Berlin).
- Abb. 2:**  
Nach von Boeselager (Anm. 21).
- Abb. 3:**  
Nach Pollak 1906, Taf. 14.
- Abb. 4:**  
Nach Bushe-Fox 1916, Taf. 19,2.3.
- Abb. 5; 6; 8; 20; 44; 54; 71–79; 81–85; 87; 89–96; 99; 102; 107; 109; 110; 112; 113; 115; 117; 119; 121–123:**  
Fotos/Makroaufnahmen Susanne Schenker.
- Abb. 7:**  
Fotos Manfred Eberlein, Archäologische Staatssammlung München/D.
- Abb. 9:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger; Fingerringe nach Riha 1990, Kat.-Nr. 25; 30; 61.
- Abb. 10:**  
Links nach S. M. E. van Linth, Glas aus Asciburgium. Funde aus Asciburgium 10 (Duisburg 1987) 95 Kat.-Nr. 3; rechts Bechert 1974, Abb. 84,15.
- Abb. 11:**  
Nach Bushe-Fox 1916, Taf. 18,25.
- Abb. 12:**  
1a, 1b, 2 links, 3 rechts und 4: nach Schönberger 1956, Abb. 1 (nach F. Kenner); 3,1a; 3,4a und 3,5b; 2 rechts nach Hauser 1904, Taf. 48, unten rechts (ohne M.); 3 Mitte und links nach H. Menzel, Römische Bronzen. Bildkat. Kestner-Mus. Hannover 6 (Hannover 1964) Abb. Kat.-Nr. 151; 5 nach [http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas\\_obj.php?type=finds&id=0014526257301804](http://www.findsdatabase.org.uk/hms/pas_obj.php?type=finds&id=0014526257301804) (04.12.2007; Hadham/GB, Raubgräberfund um 2006).
- Abb. 13:**  
Nach Ayalon (Anm. 60) 227 Kat.-Nr. 146.
- Abb. 14:**  
Oben nach P. Degen u. a., Die Grottenburg Riedfluh. Eptingen BL. Bericht über die Ausgrabungen 1981–1983. Schweiz. Beitr. Kulturgesch. und Arch. des Mittelalters 14/15 (Olten/Freiburg i. B. 1988) Abb. 26, F1 (Zeichnung) resp. R. Marti (Hrsg.), Archäologie Baselland. Jahresbericht 2007. Dokumentation und Funde (Liestal 2008) Abb. S. 139 (Foto); unten nach <http://www.german-militaria.de> (2006).
- Abb. 15:**  
Nach <http://cgi.ebay.co.uk> (04.12.2007).
- Abb. 16:**  
Nach Feugère/Abauzit 2000, Abb. 1.
- Abb. 17:**  
Nach Ruprechtsberger (Anm. 124).
- Abb. 18:**  
Allschwil: Foto Reto Marti, Kantonsarchäologie Basel-Landschaft; Reigoldswil: nach Moosbrugger-Leu (wie Liste 7c), Abb. 1, rechts; Laufenburg: nach Rothkegel 1994, Taf. 95,1047; Zusammenstellung Alex R. Furger.
- Abb. 19:**  
Tempelrekonstruktion nach Roymans/Derks 1994, 50 Abb. 9; Siegelkapseln nach Derks 1995, Abb. 4 (= Roymans/Derks 1994, 148 Abb. 1).
- Abb. 21:**  
Zeichnung Michael Vock (nach Alex R. Furger).
- Abb. 22:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Listen 1a, 5h und 7j.
- Abb. 23:**  
Zusammengestellt nach Taf. 1–15 sowie nach auswärtigen Beispielen (nach Košćević 1991; Luik 2002; Sautot 1977 usw.); Zeichnungen Michael Vock.
- Abb. 24:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 1b.
- Abb. 25; 26; 32–34; 36; 47–50; 58–63:**  
Verbreitungsskizzen: Zusammenstellung und Lokalisierung Alex R. Furger; digitale Kartierung (mit Geografischem Informationssystem GIS) Urs Brombach; Bildbearbeitung Michael Vock.
- Abb. 27:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 2a.
- Abb. 28:**  
Nach Riha 1979, Kat.-Nr. 1510. 1608. 1613. 1670 und 1759 (um 180° gedreht).
- Abb. 29:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 2b (Finchham/GB: Liste 2d).
- Abb. 30:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 2c.
- Abb. 31:**  
Siehe Liste 2d (Ostia/I).
- Abb. 35:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 3a.
- Abb. 37:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 4.
- Abb. 38:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 5a.
- Abb. 39:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 5a.
- Abb. 40:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 5b.
- Abb. 41:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 5c.
- Abb. 42:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 5d.
- Abb. 43:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 5e.
- Abb. 45:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Listen 5f und 5g.
- Abb. 46:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Listen 5a und 5g.
- Abb. 51:**  
Fotos Universität Osnabrück/D und Museum Kalkriese/D.
- Abb. 52:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 6.
- Abb. 53:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Listen 7a, 7b und 7ab.
- Abb. 55:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 7d.
- Abb. 56:**  
Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 7e.

*Abb. 57:*

Zusammenstellung Alex R. Furger, Nachweise siehe Liste 7g.

*Abb. 64–68:*

Zusammenstellung und Lokalisierung Alex R. Furger und Augusta-Raurica-Datenbank IMDAS-Pro; GIS-Kartierung Urs Brombach; Bildbearbeitung Michael Vock.

*Abb. 69:*

Nach Turcan 1987, Taf. 32,852.853.

*Abb. 70:*

Nach Košćević 1995, Taf. 34,341.342.

*Abb. 80:*

Zeichnungen Michael Vock, Zusammenstellung Alex R. Furger nach Angaben von Maya Wartmann.

*Abb. 82–85; 87; 89–96; 99; 102; 109; 112; 117; 121; 122:*

Fotos Susanne Schenker; Probenentnahmestellen Katja Hunger, Sammlungszentrum des Schweizerischen Landesmuseums, Affoltern a. A.

*Abb. 86; 88; 97; 98; 100; 101; 103; 104; 108; 111; 114; 116; 118; 120; 124–127:*

Analysendiagramme und Linienplans Katja Hunger, Sammlungszentrum des Schweizerischen Landesmuseums, Affoltern a. A.

*Abb. 105–107; 110; 123; 113; 115; 119; 123:*

Makroaufnahmen Katja Hunger, Sammlungszentrum des Schweizerischen Landesmuseums, Affoltern a. A.; Übersichtsfotos Susanne Schenker.

*Abb. 128–130:*

Grafiken Jorge E. Spangenberg.

*Tabelle 1–4:*

Zusammenstellung Alex R. Furger.

*Tabelle 5:*

Zusammenstellung Alex R. Furger, Katja Hunger und Maya Wartmann (nach einem Konzept von Christa Ebnöther).

*Tabelle 6:*

Augusta Raurica nach Analysen des Sammlungszentrums des Schweizerischen Landesmuseums, Affoltern a. A. 2006/07 (Tab. 7–10; 18; 19); Sisak-Siscia nach Košćević 1995, 25ff. Tabelle 2.

*Tabellen 7–25:*

Zusammenstellung Katja Hunger.

*Tabelle 26:*

Jorge E. Spangenberg.

*Tafeln 1–15:*

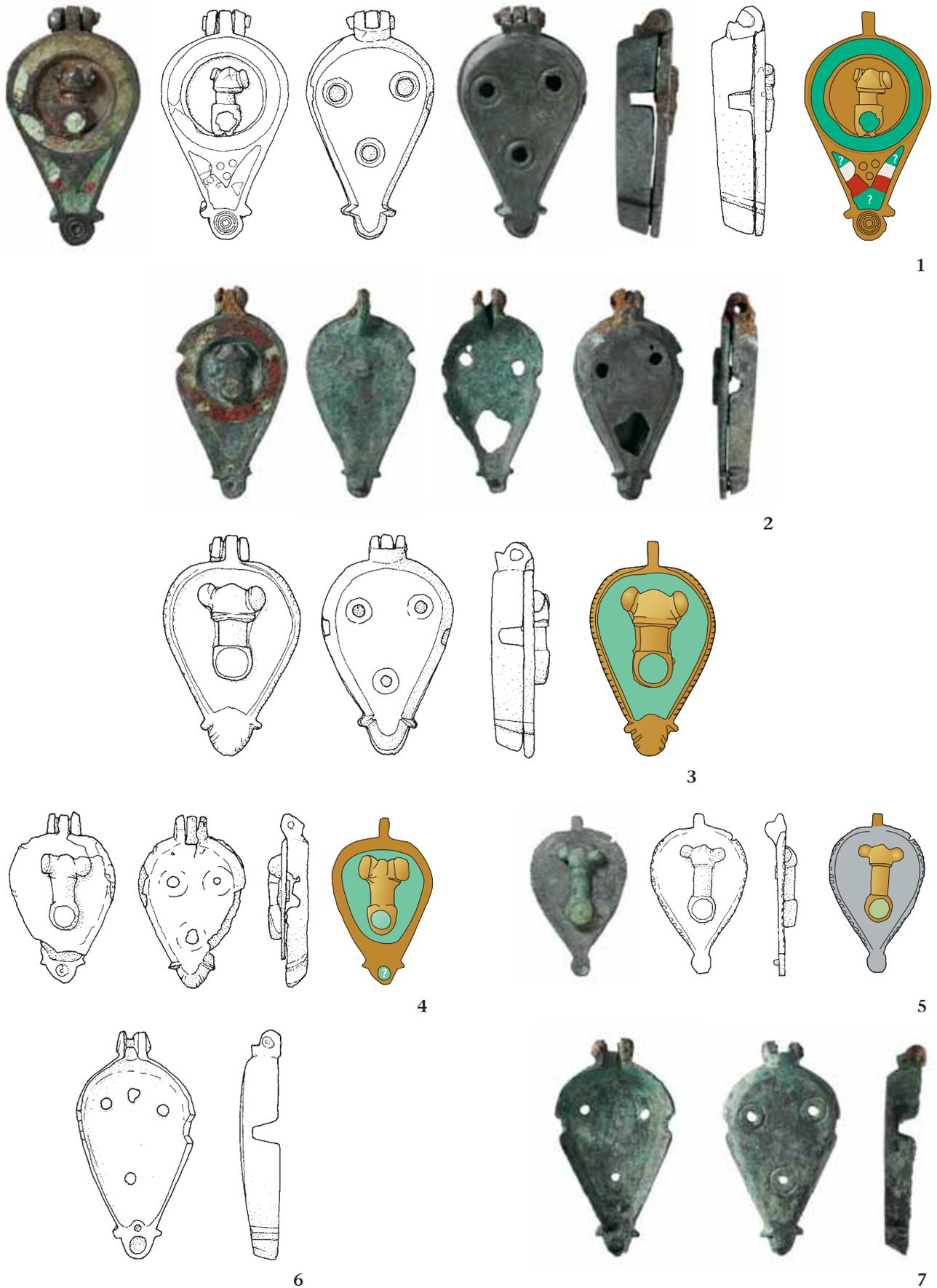
Zeichnungen Michael Vock; farbige Rekonstruktionen Michael Vock (Kat.-Nr. 9.12.13.16.17.19.20.28.46.47.67–74 und 129 von Jules Hausheer); Farbangaben der Emailinlagen Maya Wartmann (gemäss Befund am Binokular); Kat.-Nr. 83.98.138 Umzeichnungen Michael Vock nach Originaldokumentationen gem. Katalog; Fotos Susanne Schenker; Montage Alex R. Furger und Basil Vögtlin.

*Tafeln 16; 17:*

Fotos Susanne Schenker; Montage Alex R. Furger.

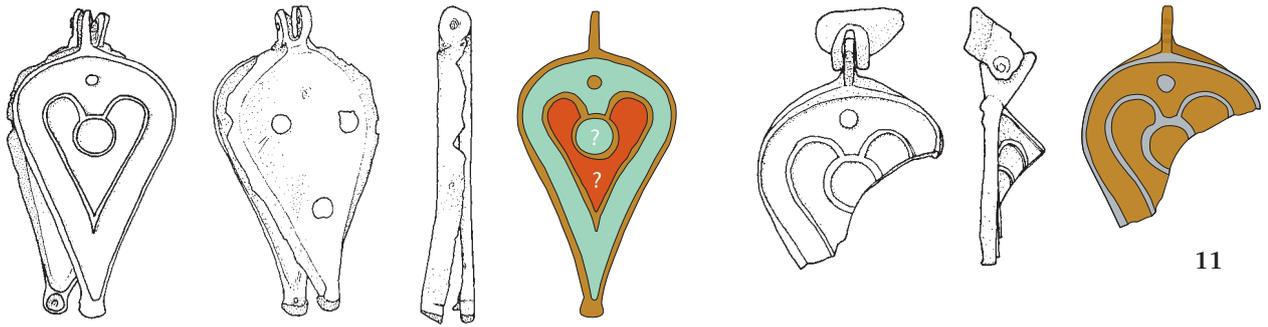
*Tafeln 18–41:*

Analysendiagramme und Linienplans Katja Hunger.



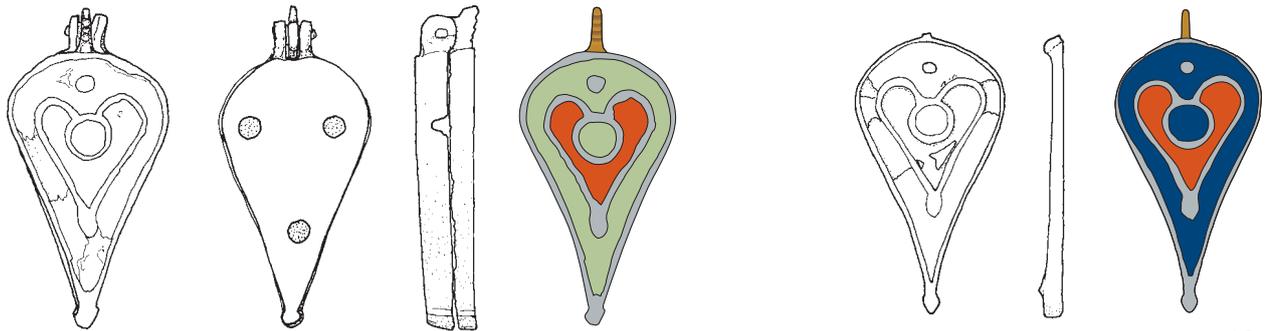
Tafel 1: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge; koloriert = Farbrekonstruktion aufgrund der Emailreste).  
 Kat.-Nr. 1–7 Gruppe 2, Typ 2a (Dosen 6 und 7 aufgrund der Umrissform Typ 2a zugewiesen). M. 1:1.

Tafel 2



8

11



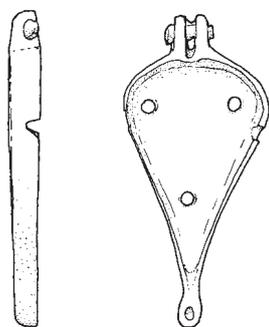
9

12

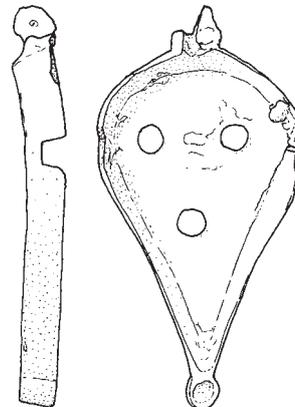


10

13

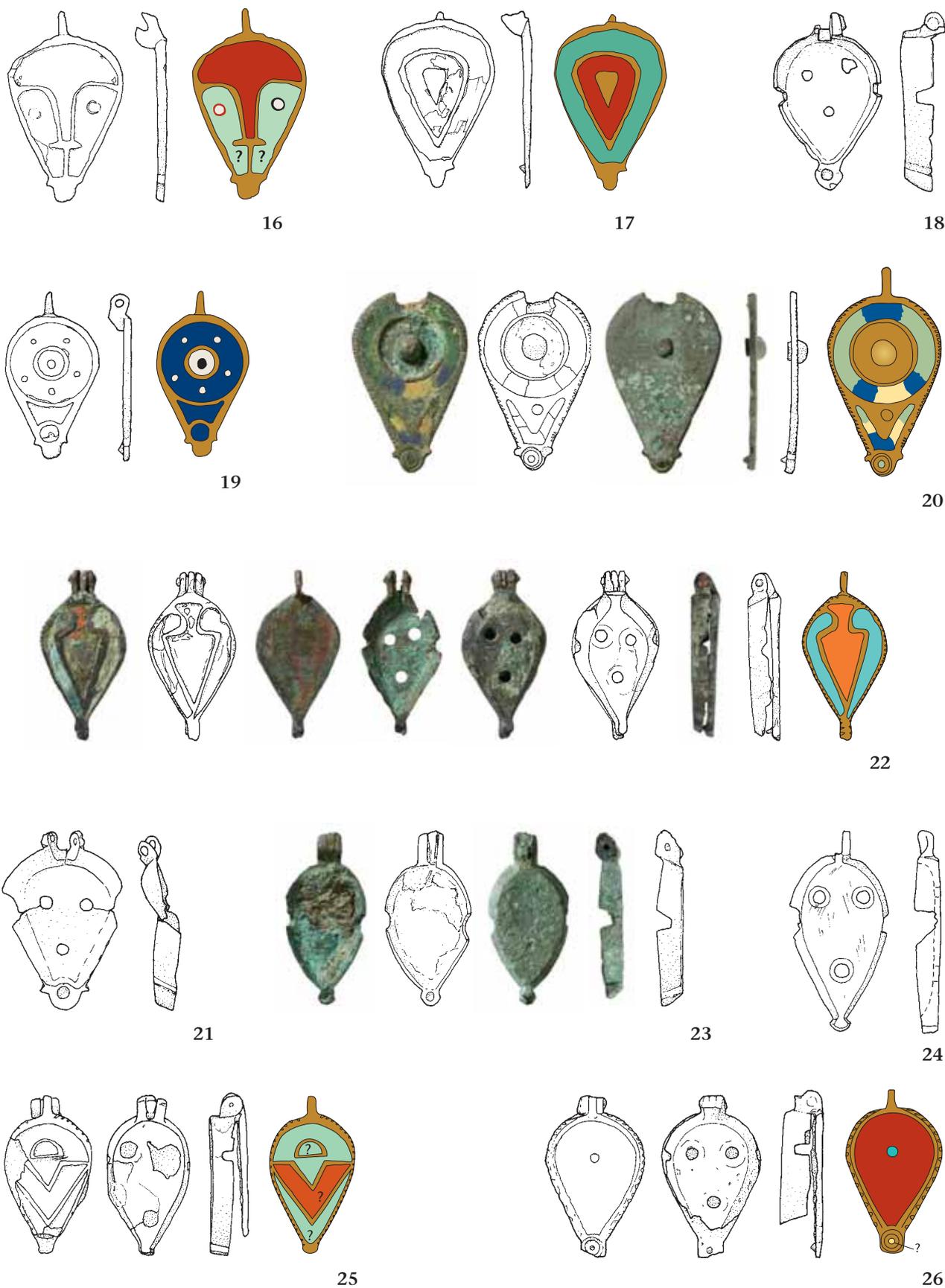


14



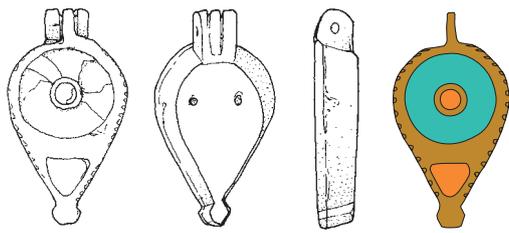
15

Tafel 2: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge; koloriert = Farbrestrekonstruktion aufgrund der Emailreste).  
 Kat.-Nr. 8–15 Gruppe 2, Typ 2b (Dosen 14 und 15 aufgrund der Umrissform Typ 2b zugewiesen). M. 1:1.

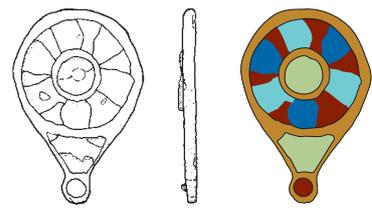


Tafel 3: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (koloriert = Farbrekonstruktion aufgrund der Emailreste). Kat.-Nr. 16–26 Gruppe 2, Typ 2b (Dosen 18. 21. 23. 24 aufgrund der Umrisssform Typ 2b zugewiesen). M. 1:1.

Tafel 4



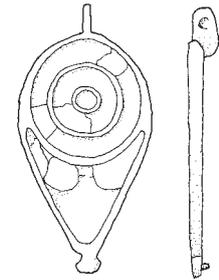
27



28



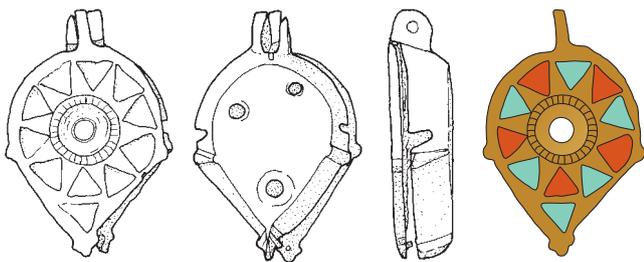
29



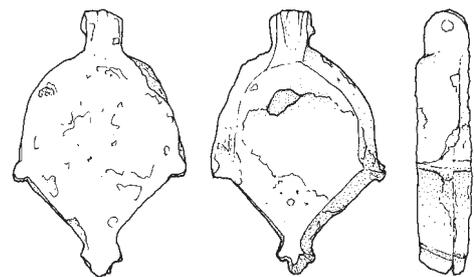
30



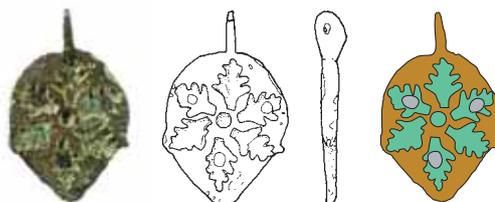
31



32

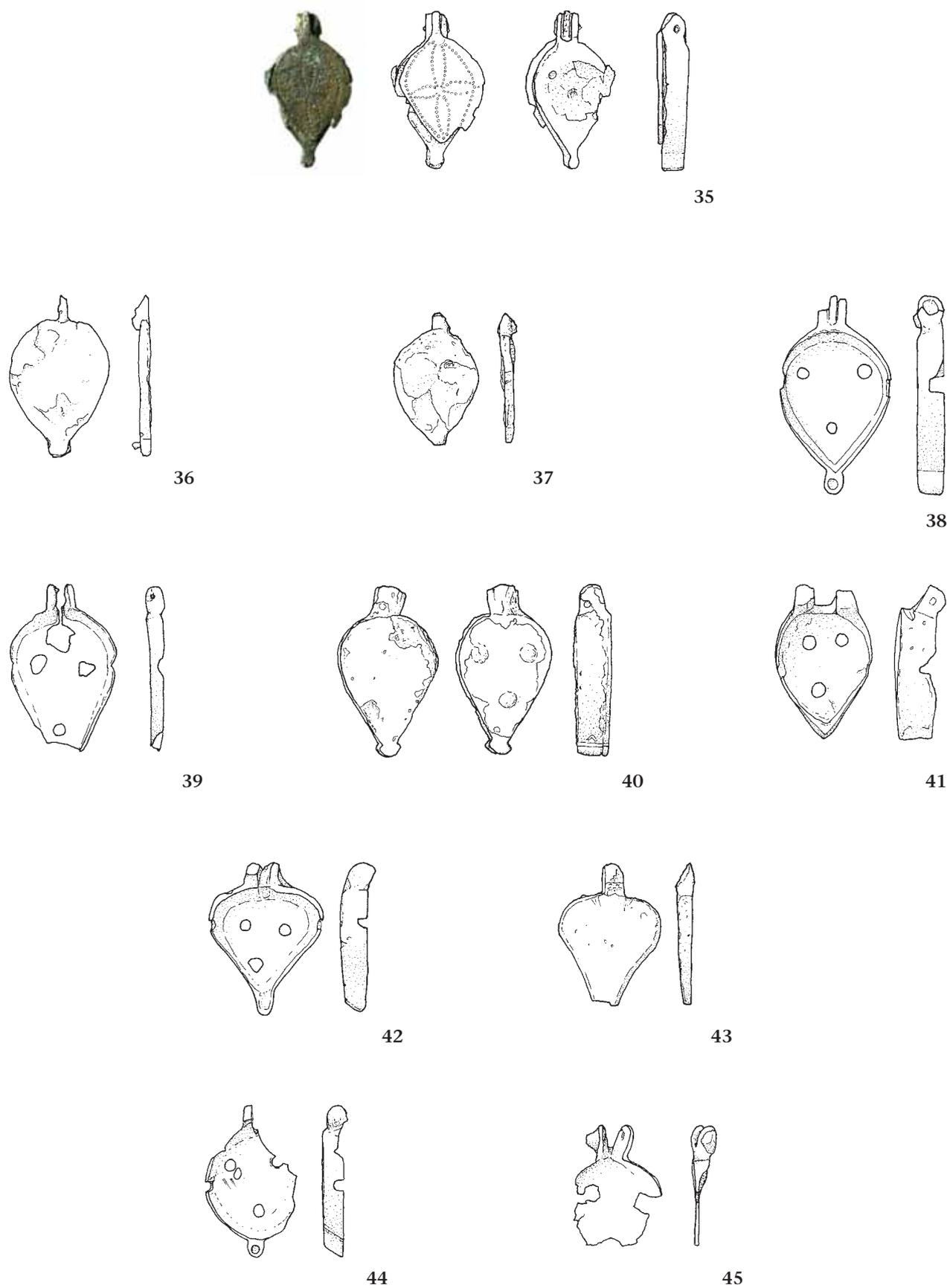


33



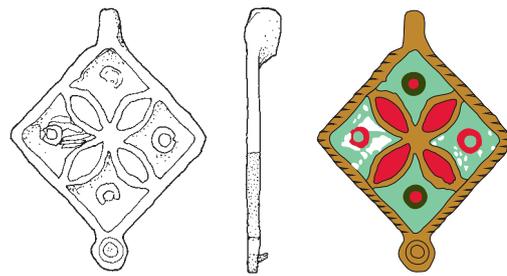
34

Tafel 4: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge; koloriert = Farbrekonstruktion aufgrund der Emailreste).  
Kat.-Nr. 27–34 Gruppe 2, Typ 2a. M. 1:1.



Tafel 5: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln. Kat.-Nr. 35 Gruppe 2, Typ 2c; Kat.-Nr. 36–45 Gruppe 2, «Typ» 2d. M. 1:1.

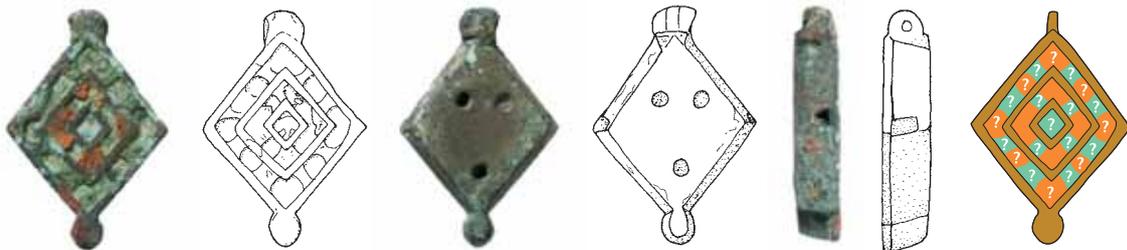
Tafel 6



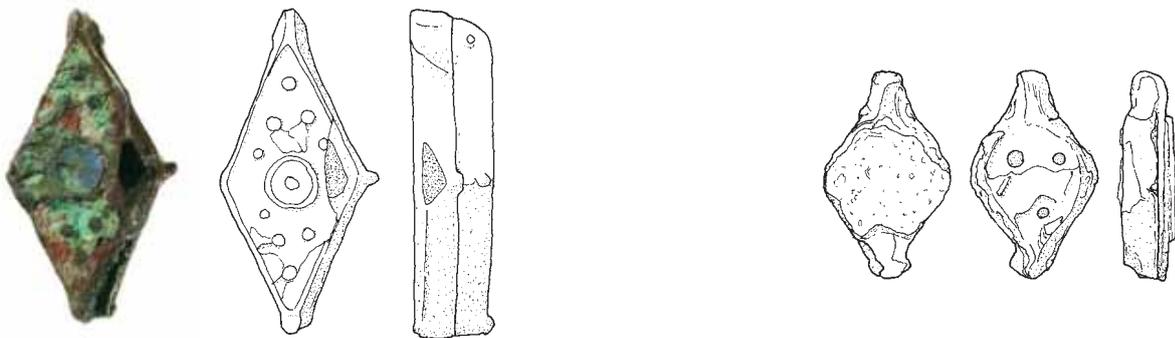
46



47

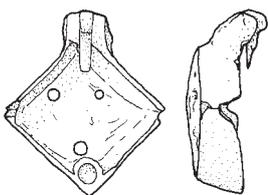


48

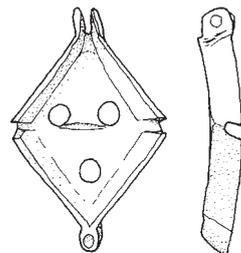


49

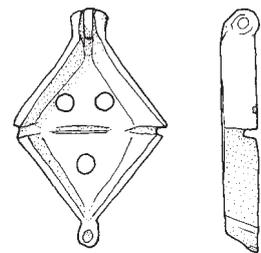
50



51

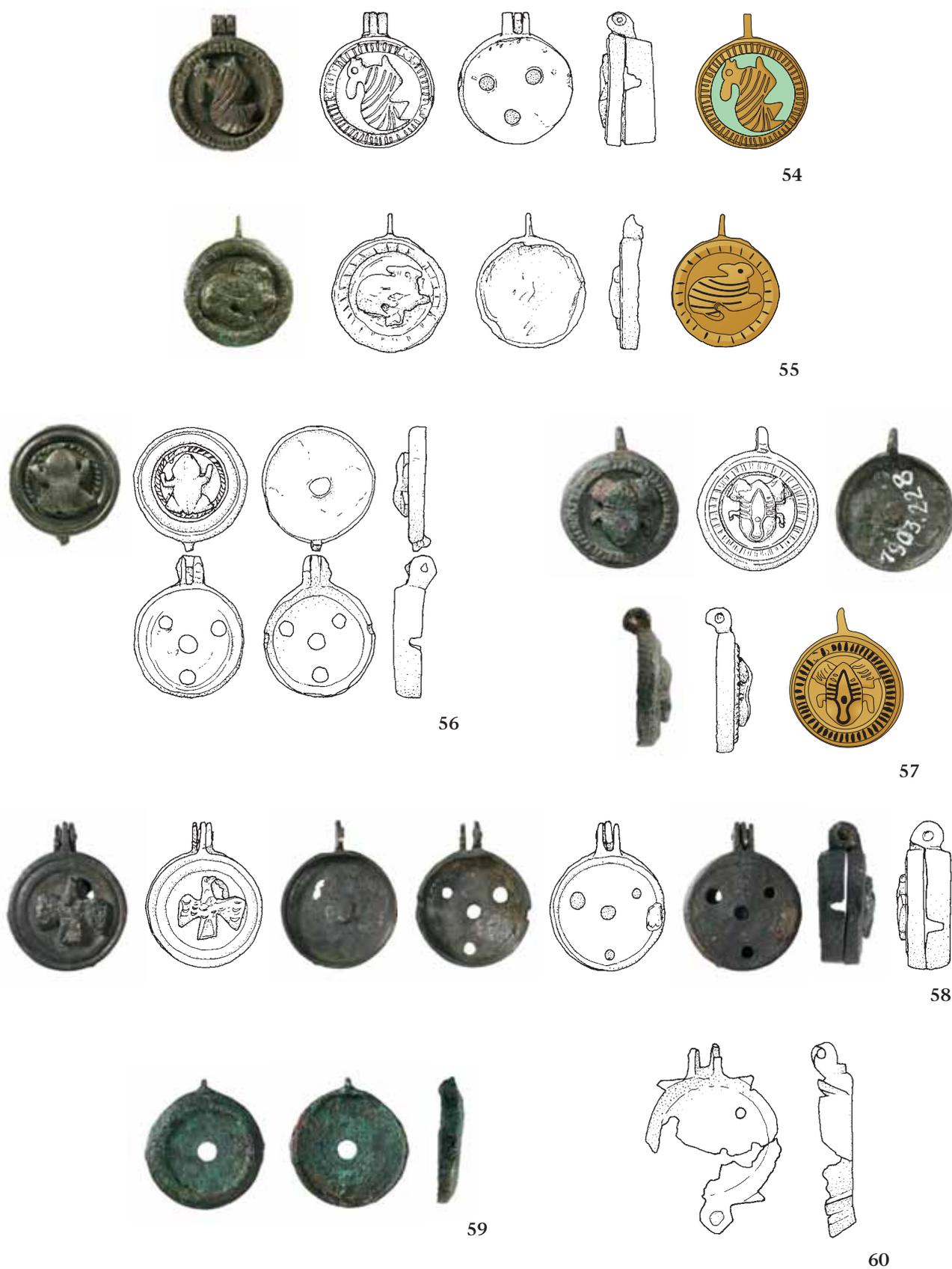


52



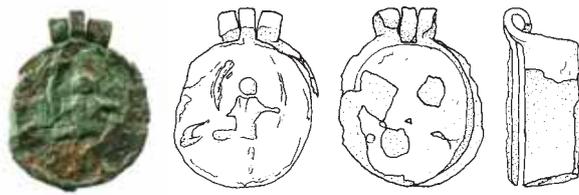
53

Tafel 6: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (koloriert = Farbrestrekonstruktion aufgrund der Emailreste). Kat.-Nr. 46–49 Gruppe 3, Typ 3a; Kat.-Nr. 50–53 Gruppe 3, «Typ» 3b. M. 1:1.

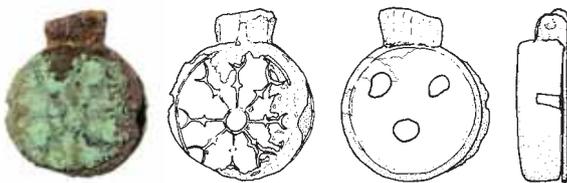


Tafel 7: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge; koloriert = Farbrekonstruktion aufgrund der Email- und Nielloreste). Kat.-Nr. 54–60 Gruppe 5, Typ 5a (Deckel 59 mit vermutlich abgefallenem Dekorauflauf; Dose 60 Sonderform [s. Abb. 39]). M. 1:1.

Tafel 8



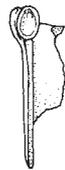
61



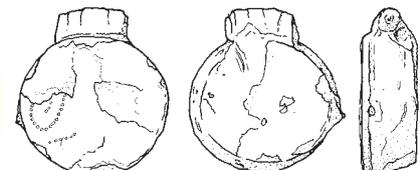
62



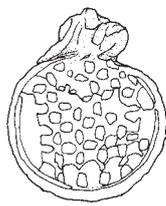
63



64

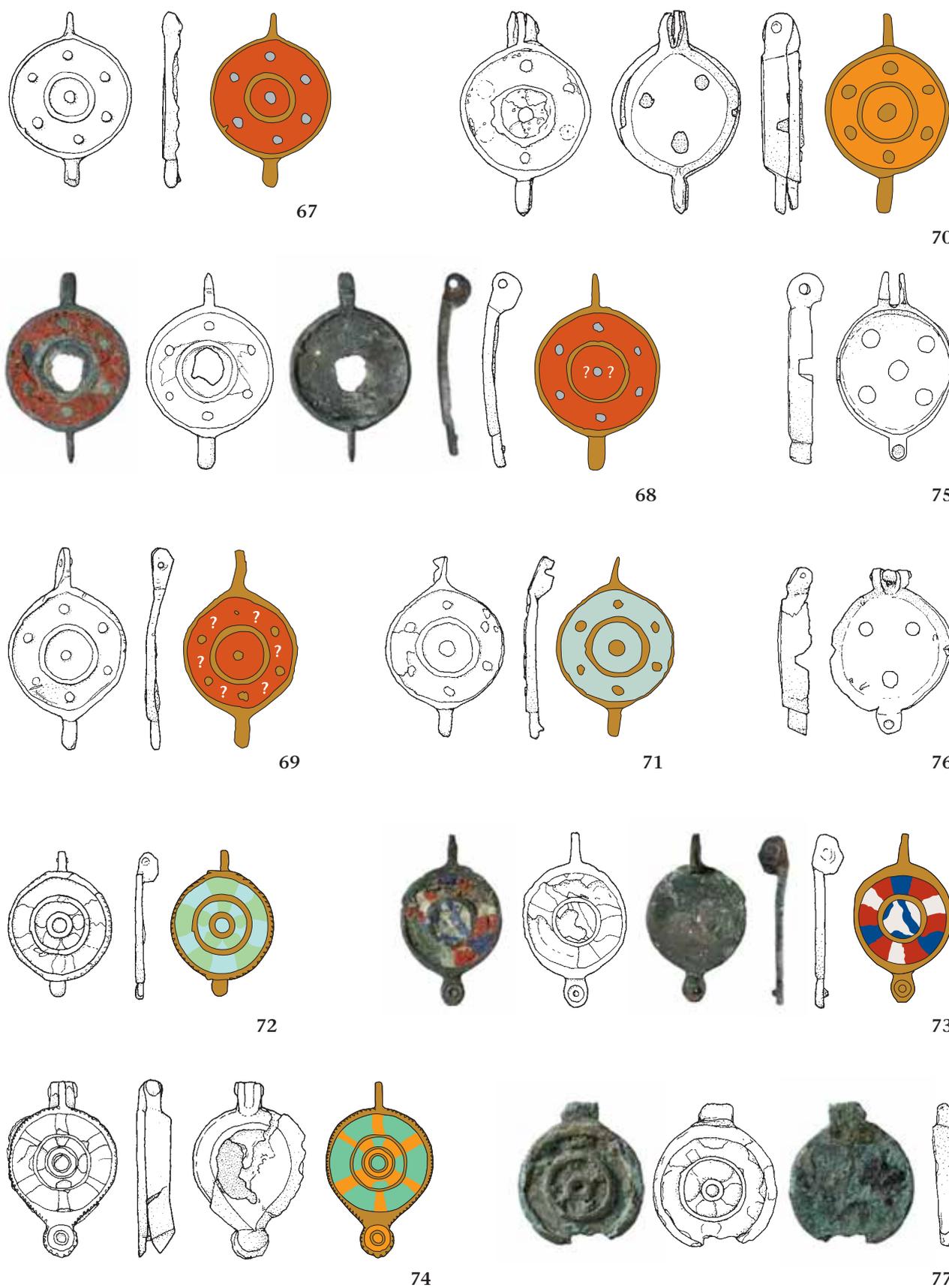


65



66

Tafel 8: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge). Kat.-Nr. 61 Gruppe 5, Typ 5b; Kat.-Nr. 62–65 Gruppe 5, Typ 5c (65 Variante mit Ranken-Punzverzierung); Kat.-Nr. 66 Gruppe 5, Typ 5d. M. 1:1.

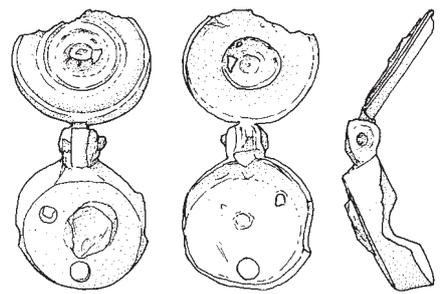


Tafel 9: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (koloriert = Farbrekonstruktion aufgrund der Emailreste). Kat.-Nr. 67–77 Gruppe 5, Typ 5e (Dosen 75 und 76 aufgrund der Umrisssform Typ 5e zugewiesen). M. 1:1.

Tafel 10



78



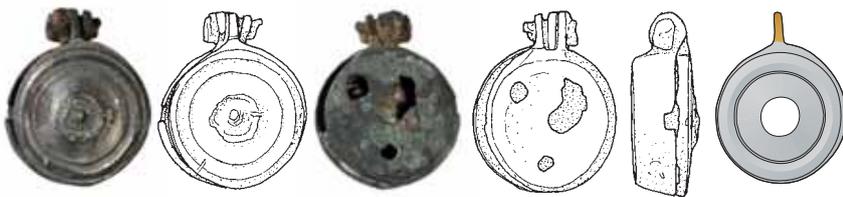
79



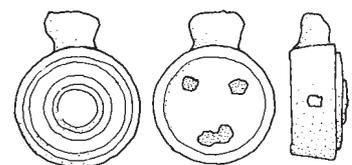
80



81



82



83



84



85



86

Tafel 10: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge). Kat.-Nr. 78–86 Gruppe 5, Typ 5f. M. 1:1.



87



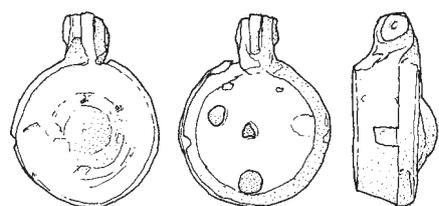
88



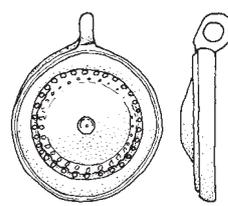
89



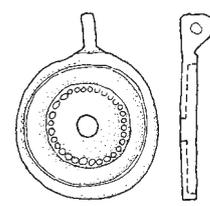
90



91



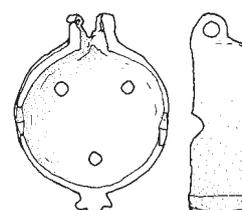
92



93



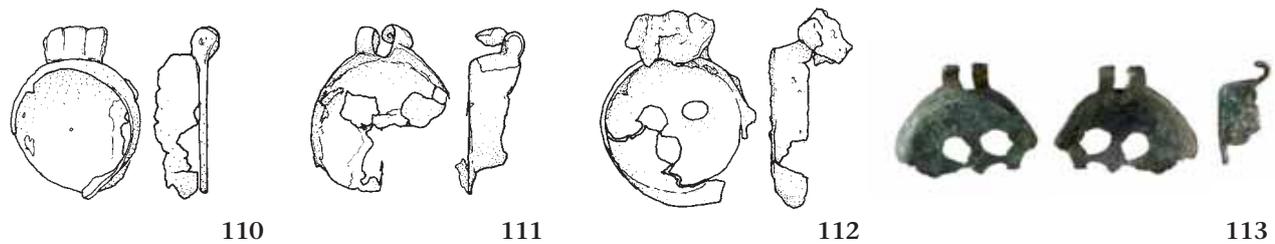
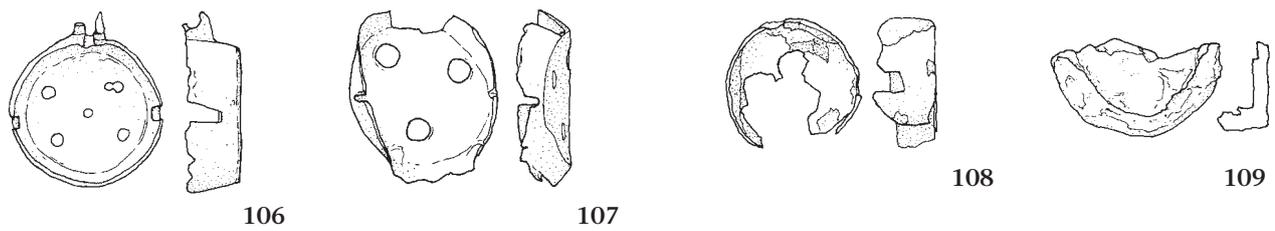
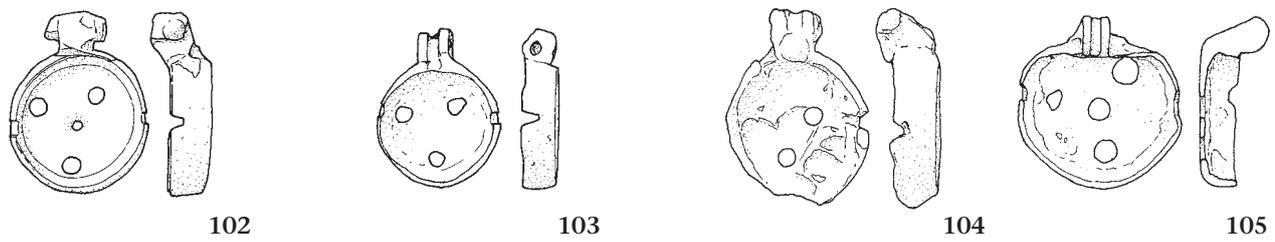
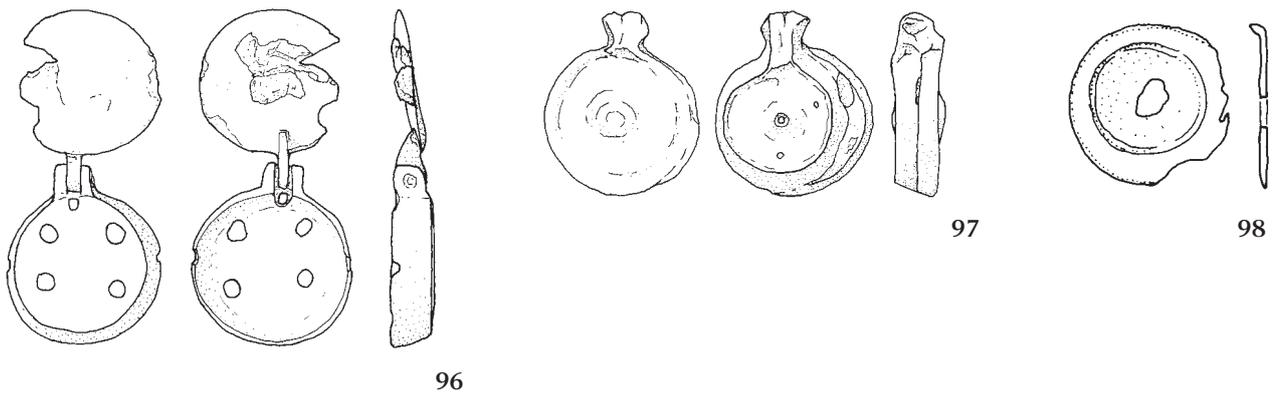
94



95

Tafel 11: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge). Kat.-Nr. 87-95 Gruppe 5, Typ 5f (Deckel 94 und Dose 95 Sonderform [s. Abb. 46]). M. 1:1.

Tafel 12



Tafel 12: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos [113] = Nachtrag). Kat.-Nr. 96–113 Gruppe 5, «Typ» 5g. M. 1:1.

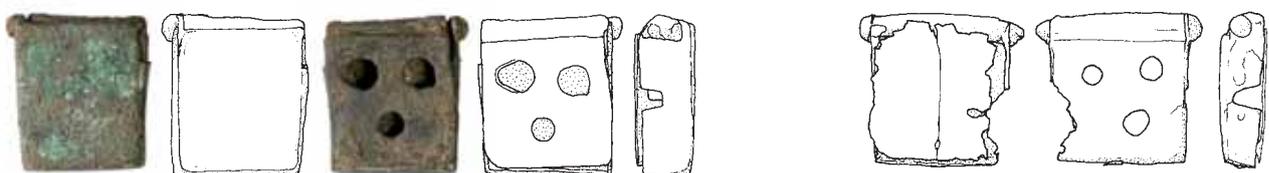


114

115



116



117

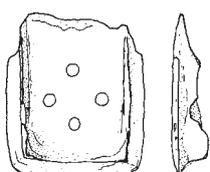
118



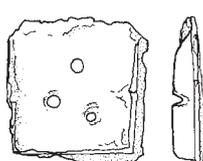
119



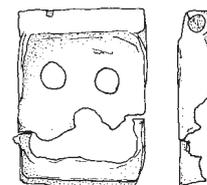
120



121



122



123

Tafel 13: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge). Kat.-Nr. 114–118 Gruppe 7, Typ 7b; Kat.-Nr. 119–123 Gruppe 7, Typ 7c. M. 1:1.

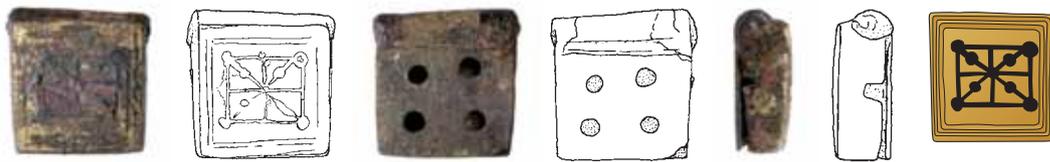
Tafel 14



124



125



126



127

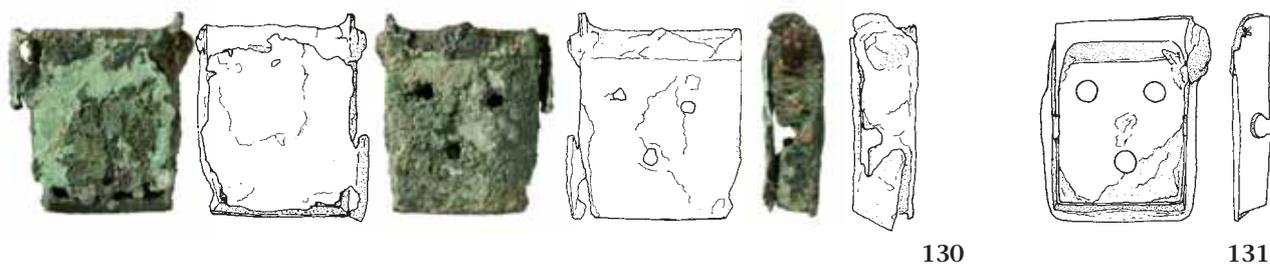


128



129

Tafel 14: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln (nur Fotos = Nachträge; koloriert = Farbrekonstruktion aufgrund der Email- und Nielloreste). Kat.-Nr. 124.125 Gruppe 7, Typ 7d (Zusweisung aufgrund von Lot-Analysen); Kat.-Nr. 126–129 Gruppe 7, Typ 7e. M. 1:1.



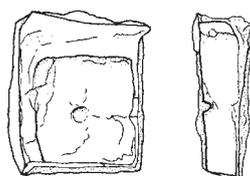
130

131

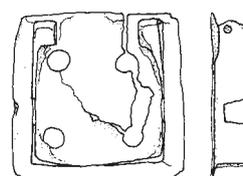


132

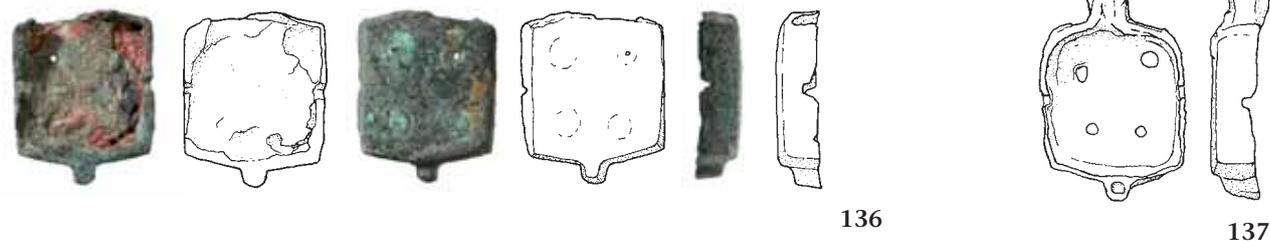
133



134

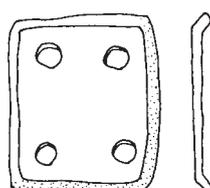


135



136

137



138

Tafel 15: Augusta Raurica, BL/AG, Siegelkapseln. Kat.-Nr. 130–135 Gruppe 7, Typ 7f; Kat.-Nr. 136.137 Gruppe 7, Typ 7g; Kat.-Nr. 138 Gruppe 7, «Typ» 7h. M. 1:1.

Tafel 16



17



28



74



54



55



74



82



129



66

Tafel 16: Augusta Raurica, BL/AG, Details von Siegelkapseln mit Emailleinlagen (oben), Nielloeinlagen (Mitte) und Weissmetallüberzügen (unten). Die Nummern entsprechen jenen im Katalog und auf den Tafeln 3; 4; 7–10 und 14. M. 2:1 (74 Detail ca. 4:1).

17 Emailleinlagen mit Craquelé und Fehlstellen; nur noch Reste von roten sowie grünen Emailleinlagen.

28 Emailleinlagen mit Craquelé und fadenförmigen Rissen.

74 Verschiedene Emailfarben in einer Grube liegen ohne Abgrenzung nebeneinander. Auf der linken Deckelseite neben der Fehlstelle orangefarbener Emailstreifen, dessen Oberfläche dunkel verwittert ist, darunter ist das Orange ursprünglich hell geblieben.

54 Die Einkerbungen am Deckelrand und in Form der Fellzeichnung des Hasen waren wahrscheinlich ursprünglich mit Nielloeinlagen versehen.

55 Die Einkerbungen am Deckelrand und in Form der Fellzeichnung des Hasen sind z. T. noch mit Niello eingelegt (weisse Pfeile).

66 Nielloeinlagen teils noch erhalten, teils nicht mehr erhalten und teils verwittert.

82. 129 Die Deckelvorderseite ist verzinkt.



23



80



80



86



86



86



82

Tafel 17: Augusta Raurica, BL/AG, Details von Siegelkapseln mit Wachsresten. Die Nummern entsprechen jenen im Katalog und auf den Tafeln 3 und 10. M. 2:1 (82 ca. M. 4:1).

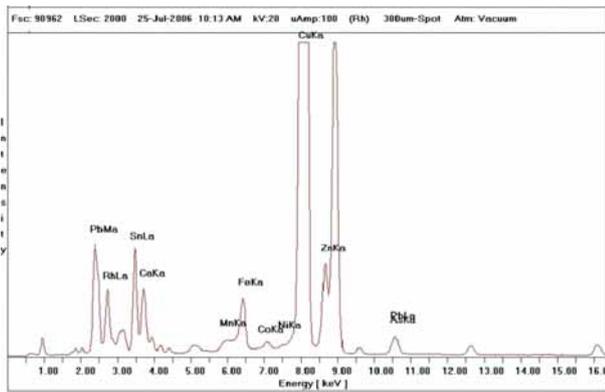
23 Doseninnenseite mit hellbraunen bis gräulichen, wachsartigen und mit Kohlestückchen und Kupferkorrosion vermischten Inhaltsreste, die Bienenwachs enthalten.

80 Das Loch im Zentrum ist neben einem hellgrünen, spröden Material mehrheitlich mit einem roten, spröden, wachsartigen und leicht glänzenden Material verfüllt; dieses enthält Bleioxid, mit dem vermutlich das Siegelwachs rot eingefärbt worden ist. Durch die Löcher im Dosenboden ist das rote, spröde, wachsartige Material, mit dem das Loch im Deckelzentrum verfüllt ist, sichtbar.

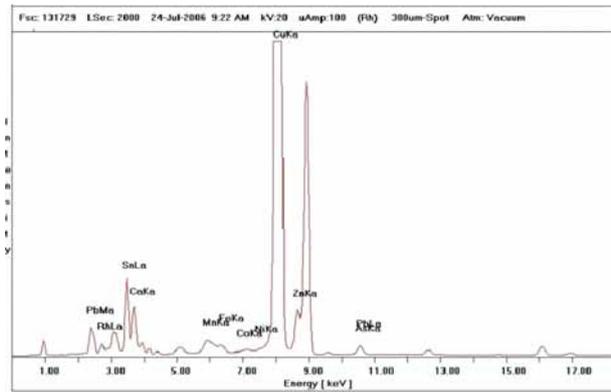
86 Der graue, wachsartige Inhalt an der Deckel- und Doseninnenseite enthält Bienenwachs. Die hellbraun-gräuliche Erhebung auf der Vorderseite des Deckelzentrums enthält Eisen, mit dem vermutlich das Siegelwachs eingefärbt worden ist (?).

82 Detailaufnahme durchs Binokular zum Siegelwachs. Durch den linken seitlichen Einschnitt der Dose 82 ist der rötliche, wachsartige und mit Kohle vermischte Kapselinhalt, der Bienenwachs enthält, sichtbar.

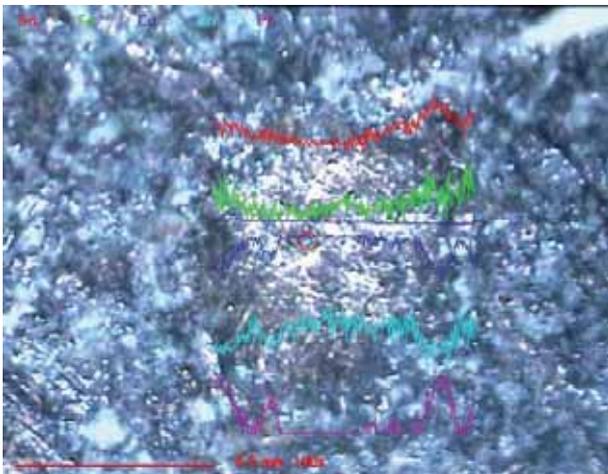
# Tafel 18



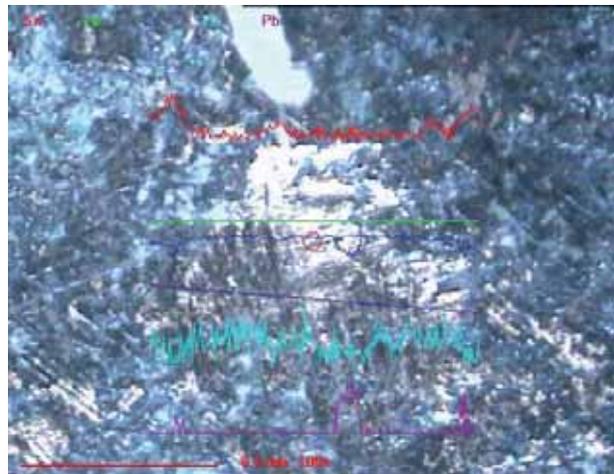
Taf. 18,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung des Deckels der Siegelkapsel Kat.-Nr. 1 (an freigelegter Stelle).



Taf. 18,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung der Dose der Siegelkapsel Kat.-Nr. 1 (an freigelegter Stelle).

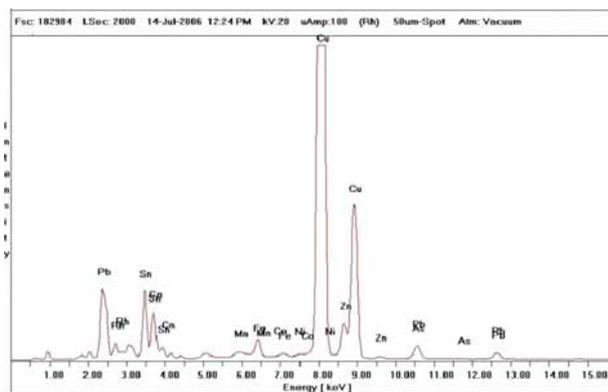


Taf. 18,2.3: Augusta Raurica. Linienscans über die freigelegte Stelle (Deckel von Kat.-Nr. 1).

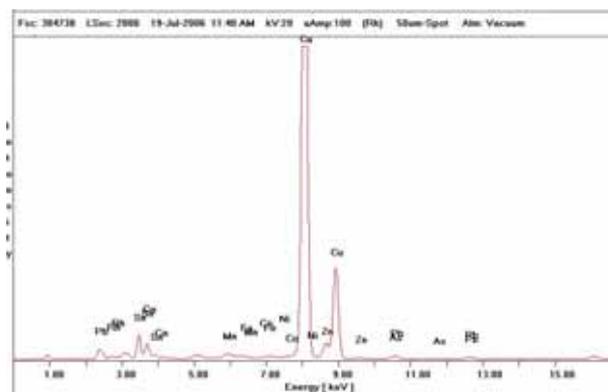


Taf. 18,5.6: Augusta Raurica. Linienscans über die freigelegte Stelle (Dose von 1).

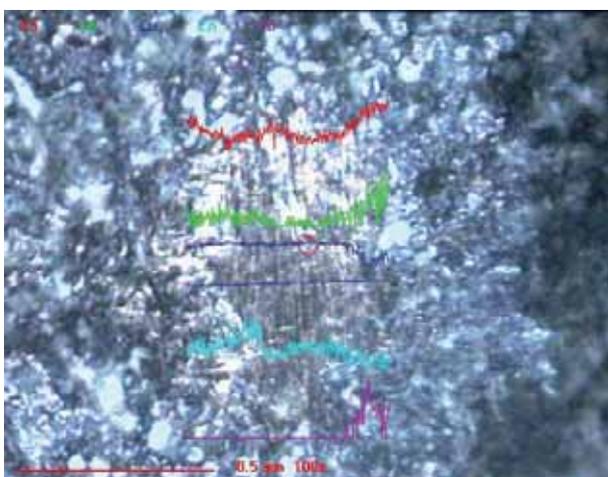
Tafel 18: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 1.



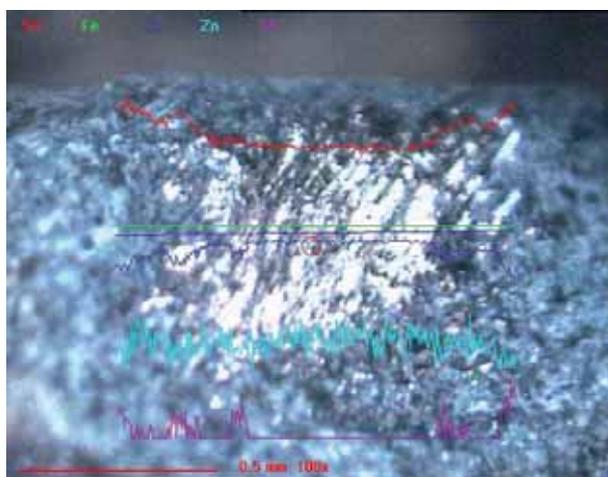
Taf. 19,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung des Scharniers am Deckel der Siegelkapsel 1 (an freigelegter Stelle).



Taf. 19,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung des Scharniers an der Dose der Siegelkapsel 1 (an freigelegter Stelle).



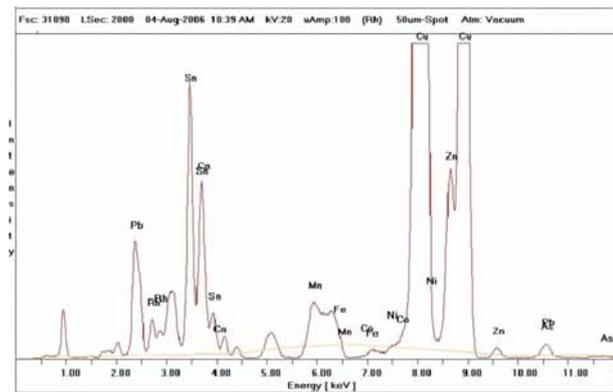
Taf. 19,2,3: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Scharnier Deckel von 1)



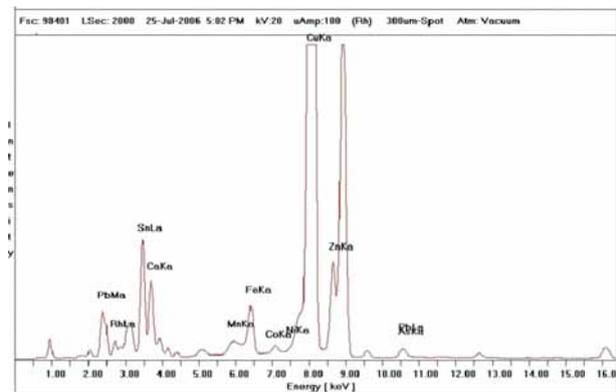
Taf. 19,5,6: Augusta Raurica. Linienscan der freigelegten Stelle (Scharnier Dose 1).

Tafel 19 Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 1.

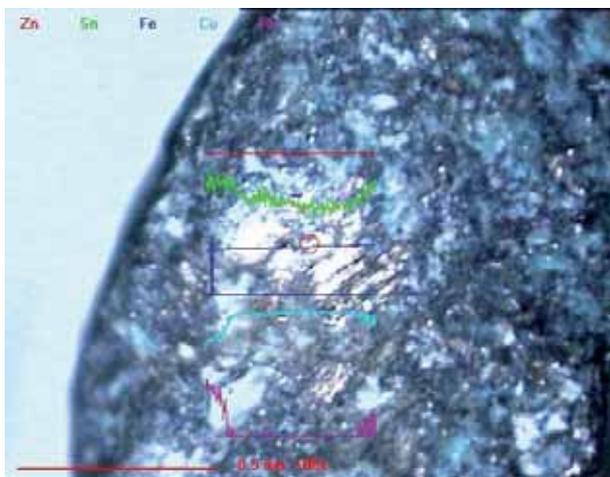
## Tafel 20



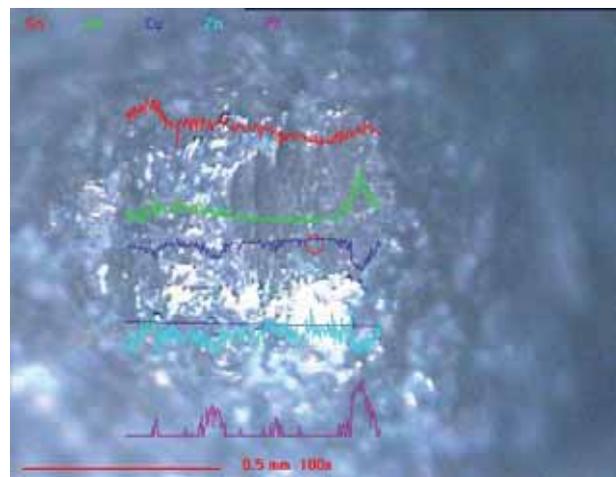
Taf. 20,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung des Verschlusses an der Dose der Siegelkapsel 1 (an freigelegter Stelle).



Taf. 20,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung des Verschlusszäpfchens Siegelkapsel 1 (an freigelegter Stelle).

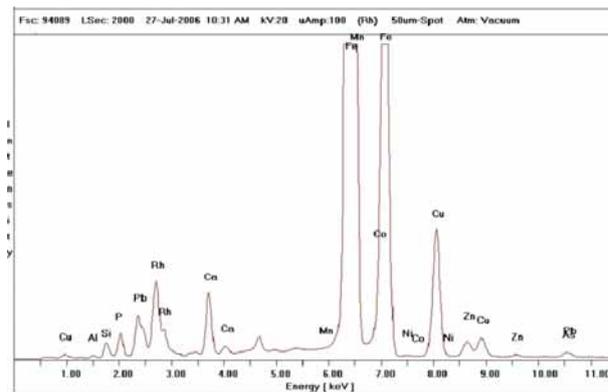


Taf. 20,2,3: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Verschluss Dose 1).

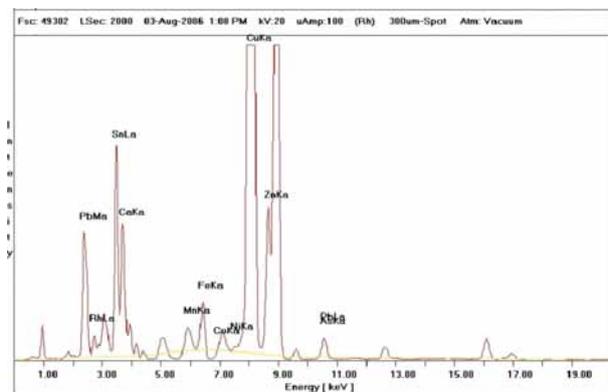
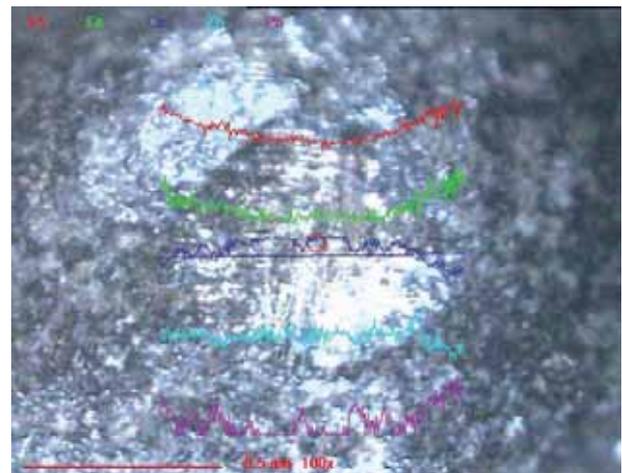


Taf. 20,5,6: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Verschlusszäpfchen von 1).

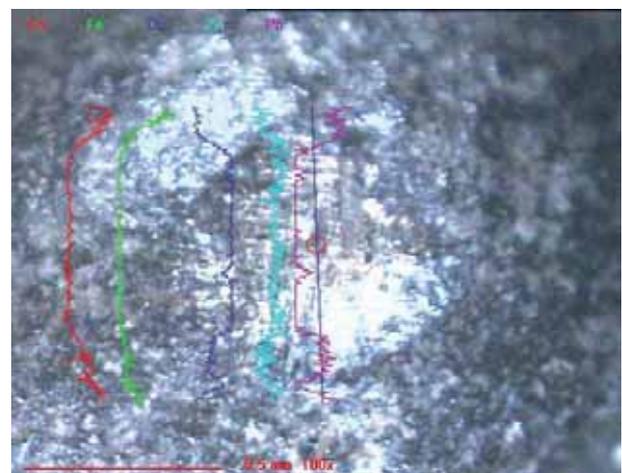
Tafel 20: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 1.



Taf. 21,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Scharnierachse der Siegelkapsel 1.



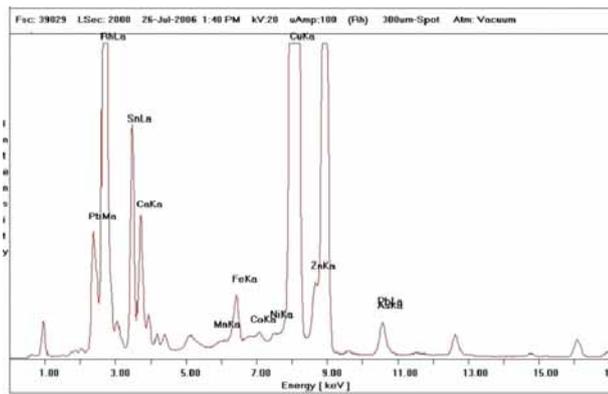
Taf. 21,2: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung der Nietvorderseite (Phallus) der Siegelkapsel 1 (an freigelegter Stelle).



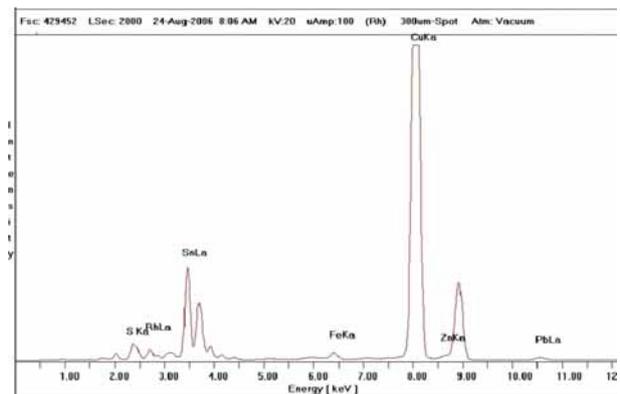
Taf. 21,3.4: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Phallus von 1).

Tafel 21: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 1.

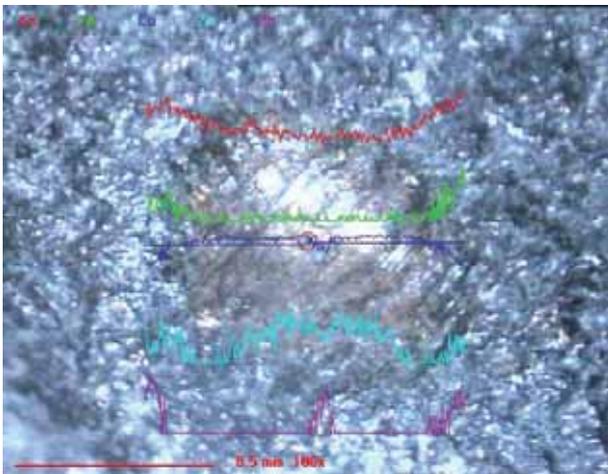
## Tafel 22



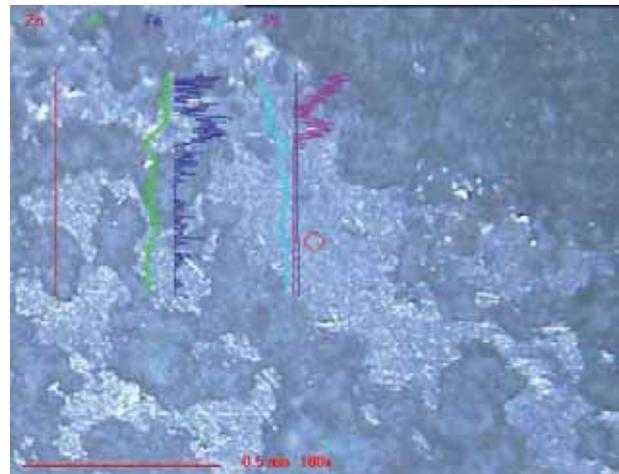
Taf. 22,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Nietteilstückes auf der Deckelrückseite von 1.



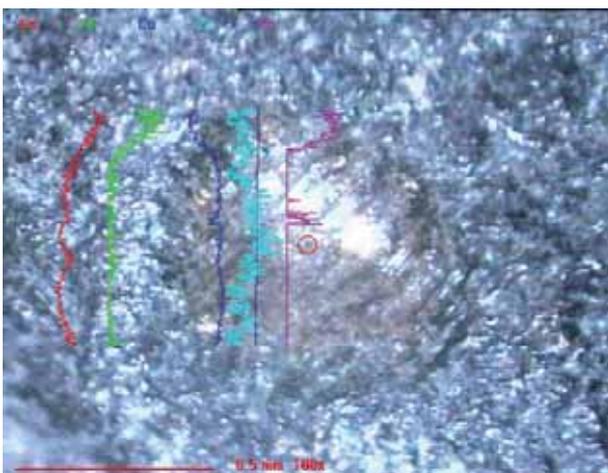
Taf. 22,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der silberfarbenen Oberfläche von 5



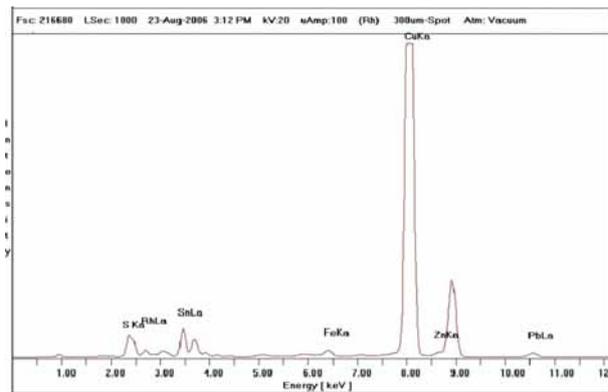
Taf. 22,2,3: Augusta Raurica. Linienanalysen der freigelegten Stelle (Niet von 1).



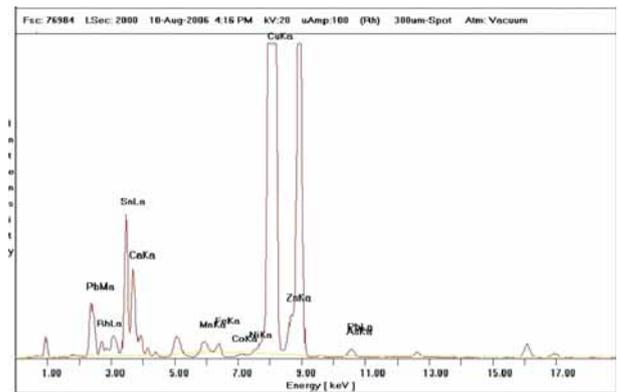
Taf. 22,5: Augusta Raurica. Linienanalyse der silberfarbenen Oberfläche von 5.



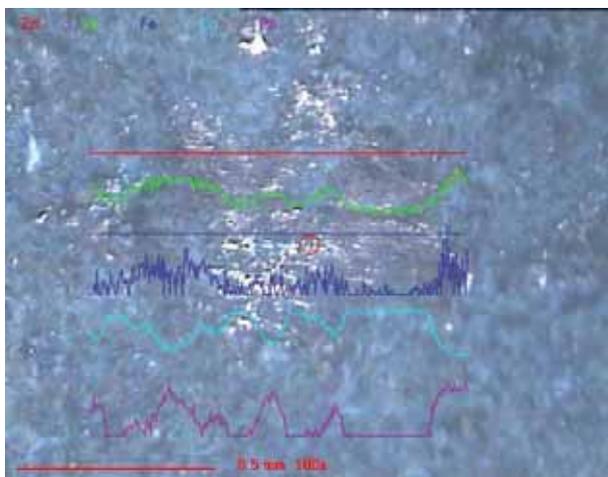
Tafel 22: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 1 und 5.



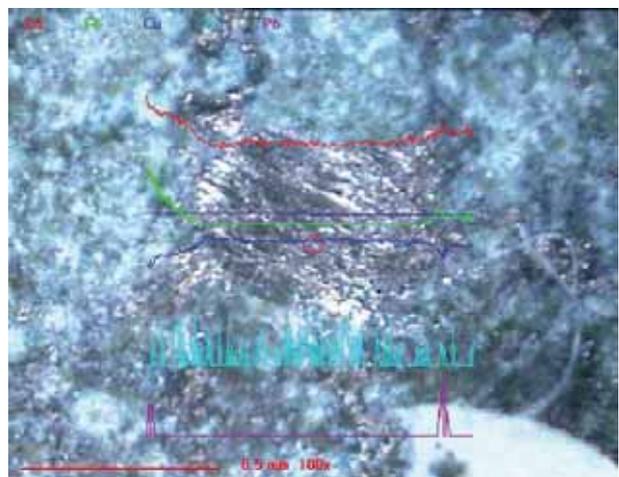
Taf. 23,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung von 5.



Taf. 23,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung des Siegelkapseldeckels 20.



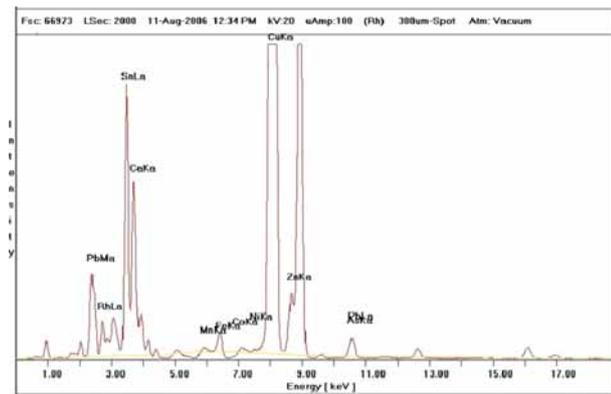
Taf. 23,2: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle von 5.



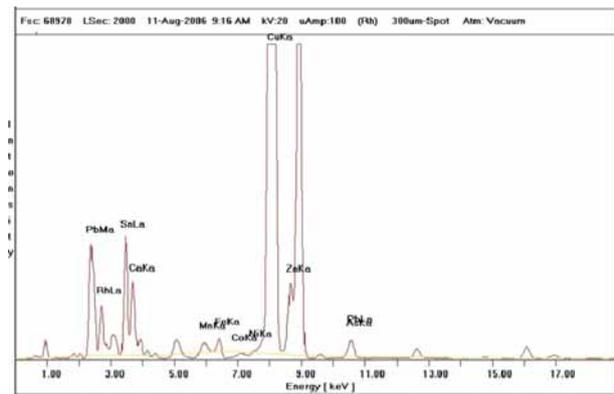
Taf. 23,4: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Legierung Deckel 20).

Tafel 23: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 5 und 20.

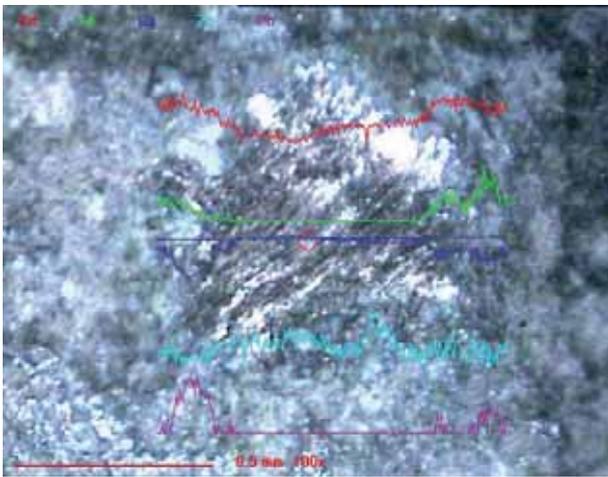
## Tafel 24



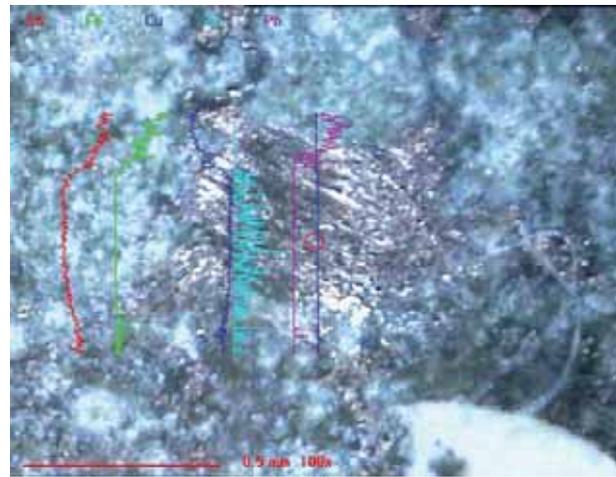
Taf. 24,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des vorderen Nietteilstücks (Halbkugel) des Siegelkapseldeckels 20.



Taf. 24,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des hinteren Nietteilstücks am Siegelkapseldeckel 20.

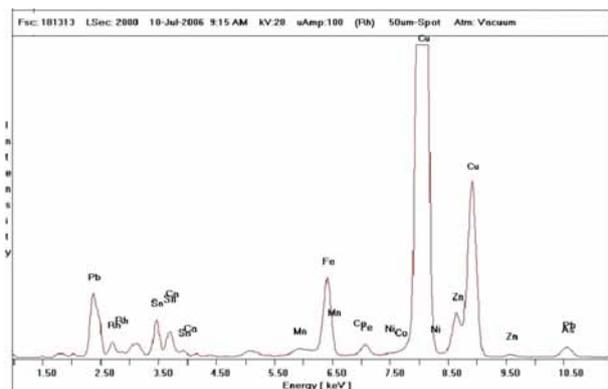


Taf. 24,2.3: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Halbkugel auf 20).

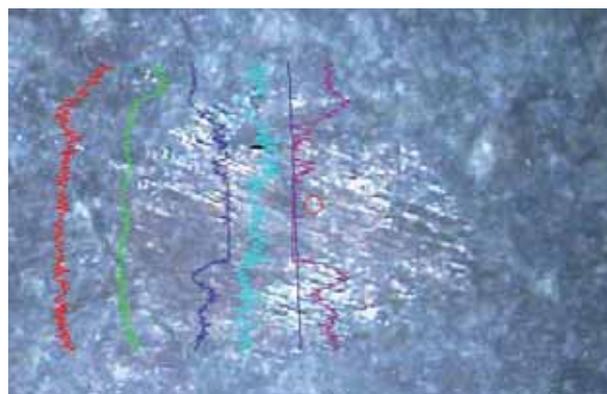


Taf. 24,5.6: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Niet hinten von 20).

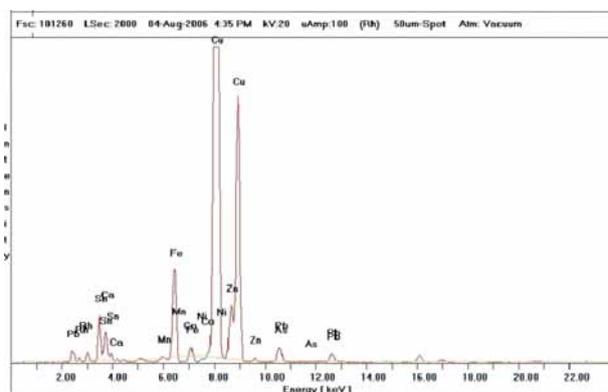
Tafel 24: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 20.



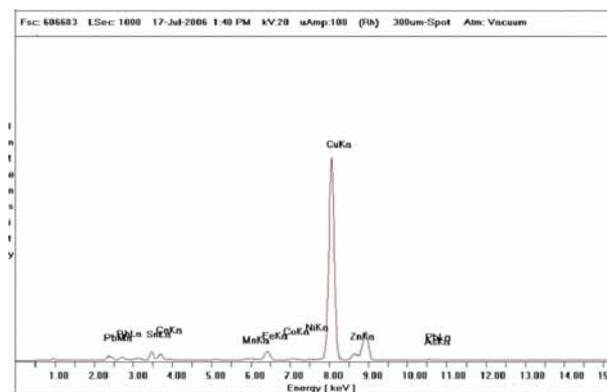
Taf. 25,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Deckels von 22.



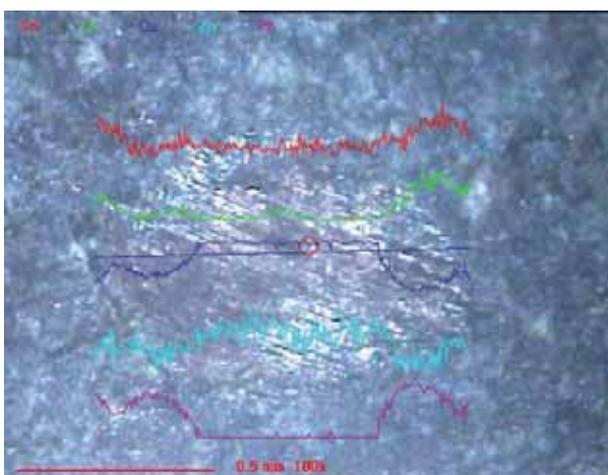
Taf. 25,3.4: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Legierung Dose 22).



Taf. 25,2: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Dose von 22.

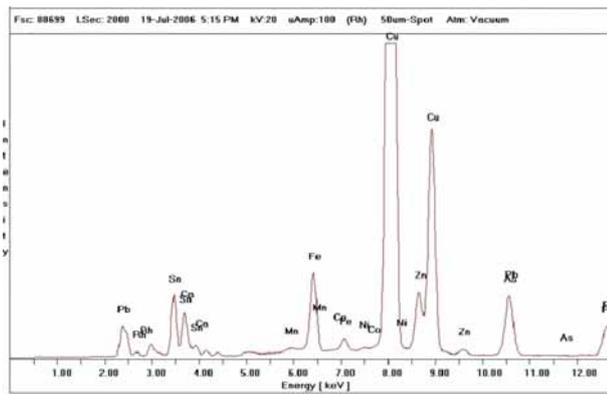


Taf. 25,5: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Scharnierteilstückes am Deckel von 22.

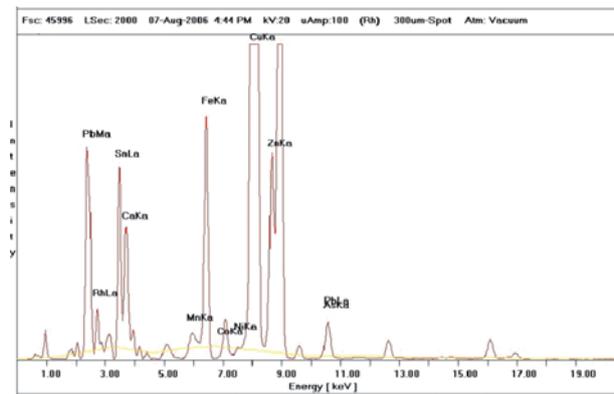


Tafel 25: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 22.

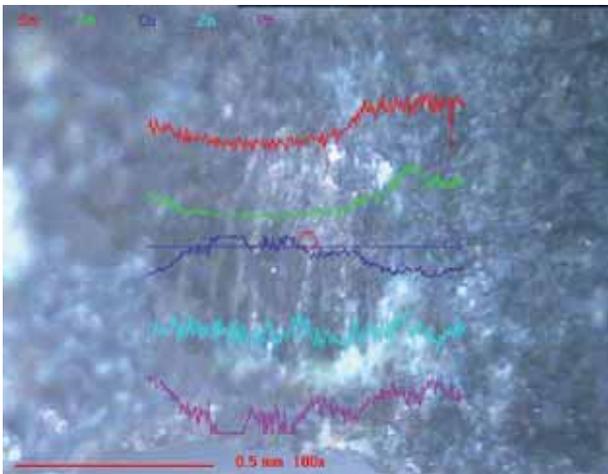
## Tafel 26



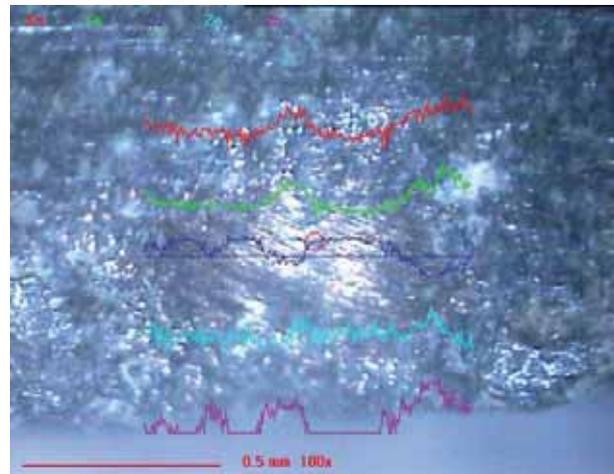
Taf. 26,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Scharnerteilstück von der Dose von 22.



Taf. 26,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Verschlusszäpfchens am Deckel von 22.

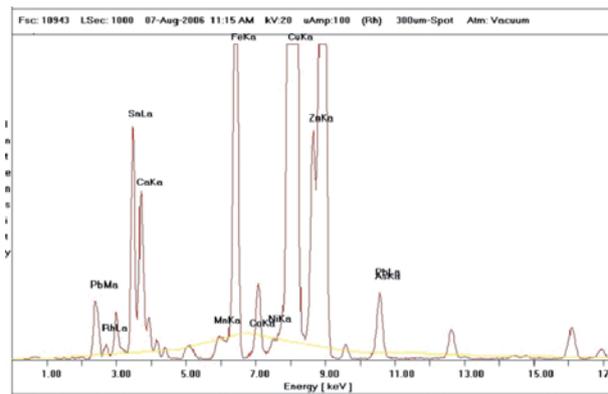


Taf. 26,2.3: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle am Scharnier der Dose 22.

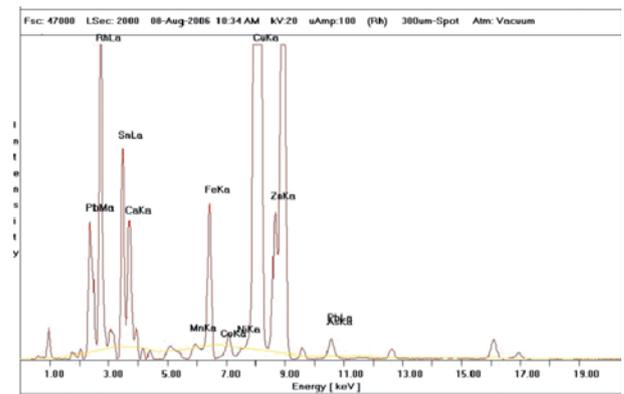


Taf. 26,5.6: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle (Verschlusszäpfchen Deckel 22).

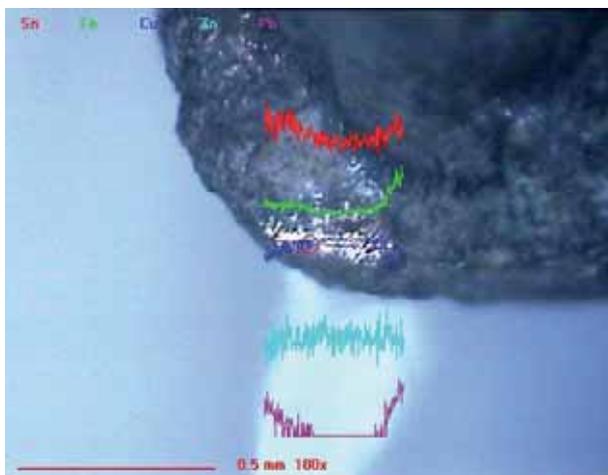
Tafel 26: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 22.



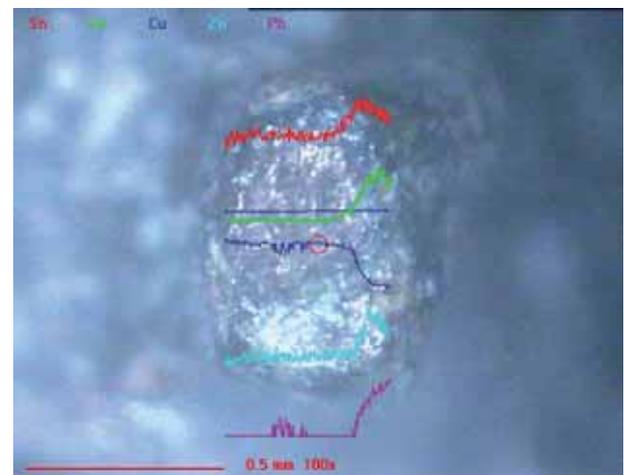
Taf. 27,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Verschlusszäpfchens der Dose von 22.



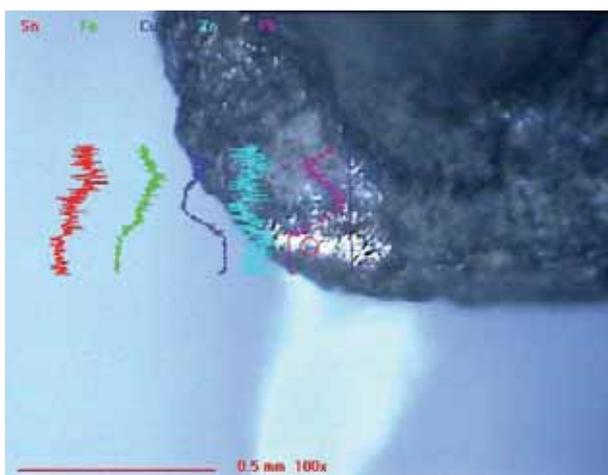
Taf. 27,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Verschlusszäpfchens des Deckels von 22.



Taf. 27,2,3: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle am Verschluss der Dose von 22.

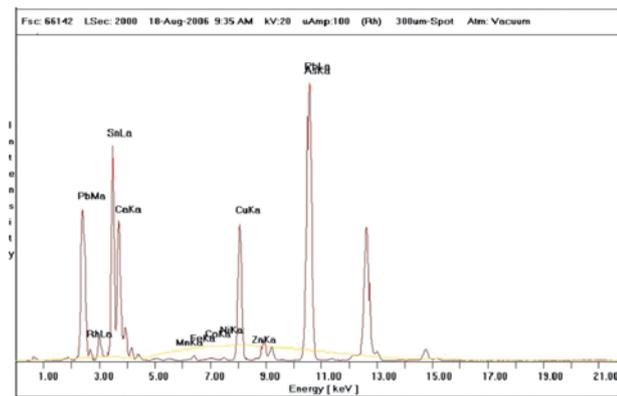


Taf. 27,5,6: Augusta Raurica. Linienscans der freigelegten Stelle am Verschlusszäpfchen von 22.

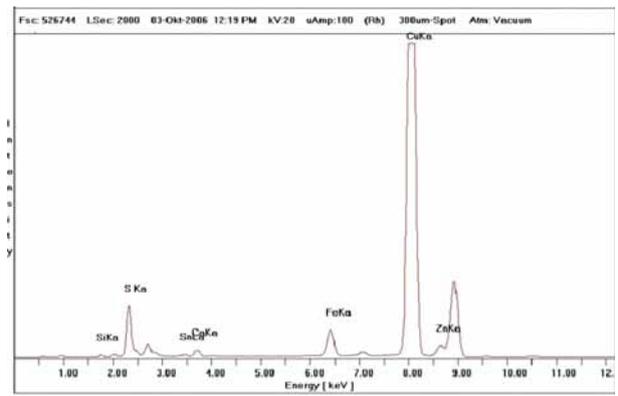


Tafel 27: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 22.

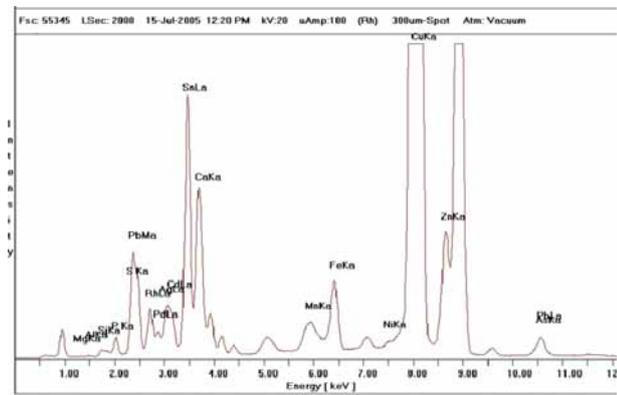
# Tafel 28



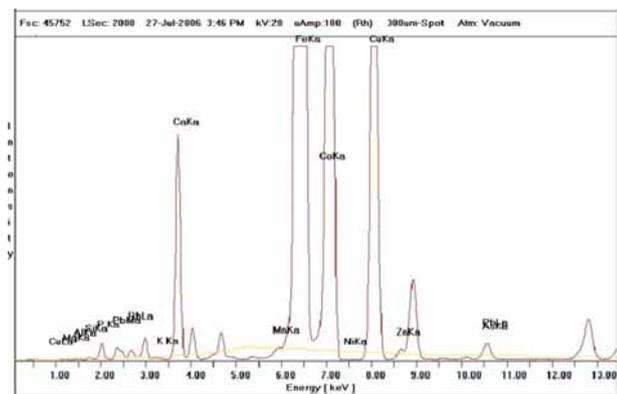
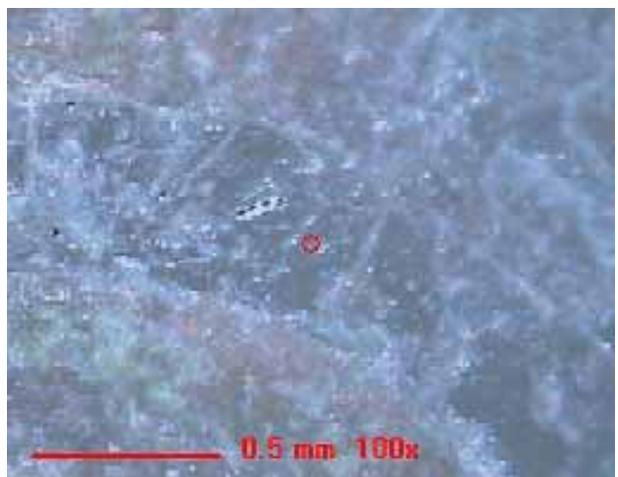
Taf. 28,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Materials im Zentrum des Siegelkapseldeckels 31.



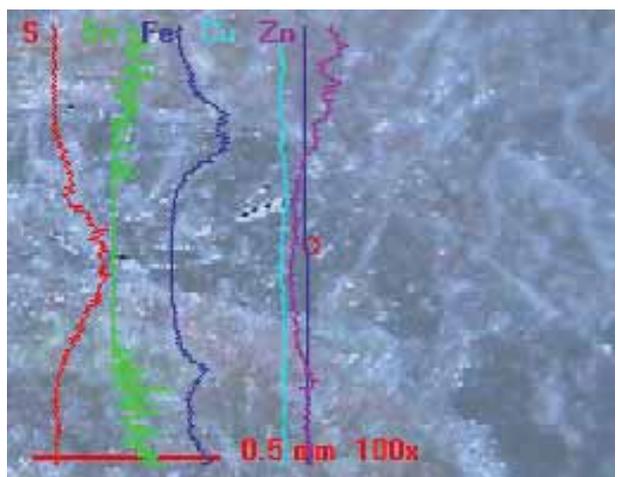
Taf. 28,4: Augusta Raurica. Schwarze Verzierung auf dem aufgenieteten Frosch der Siegelkapsel 57.



Taf. 28,2: Augusta Raurica. Legierung von 47.

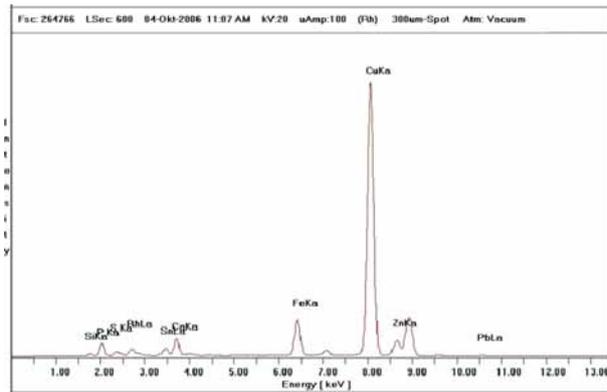


Taf. 28,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Achse im Scharnier der Siegelkapsel 48.

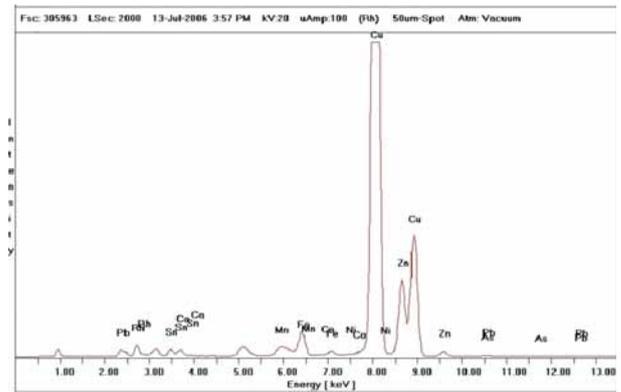


Taf. 28,5.6: Augusta Raurica. Linienscan der schwarzen Verzierung von 57.

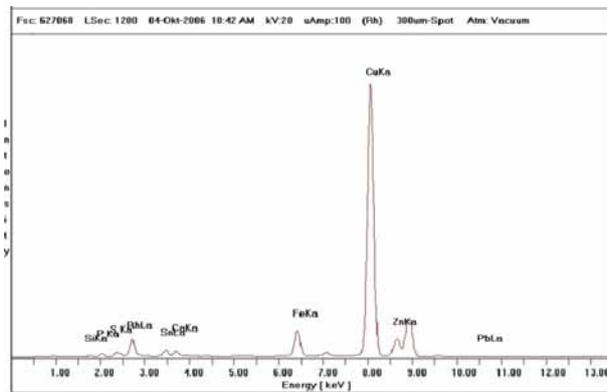
Tafel 28: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 31. 48 und 57.



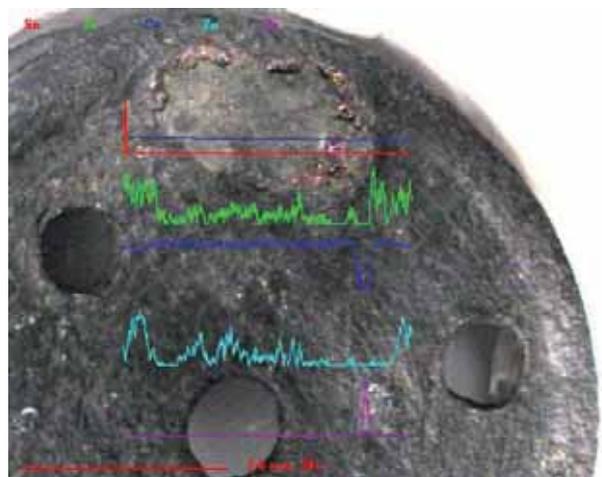
Taf. 29,1: Augusta Raurica. Grünlicher Bereich auf dem Frosch des Siegelkapseldeckels 57.



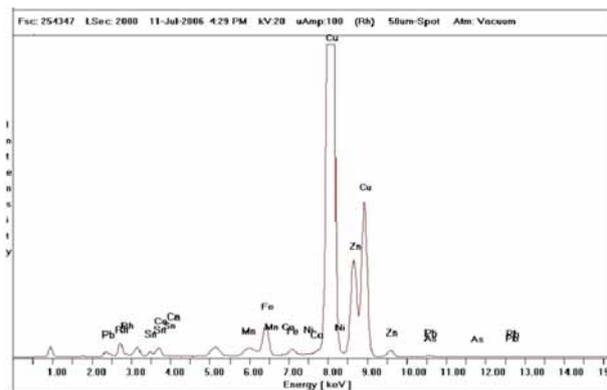
Taf. 29,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Dose von 58.



Taf. 29,2: Augusta Raurica. Rötliche Bereiche auf dem Frosch von Siegelkapsel 57.



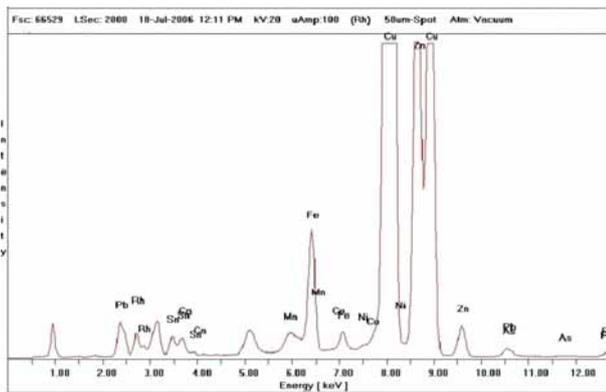
Taf. 29,5: Augusta Raurica. Linienscan der abgeplatzten Stelle an 58.



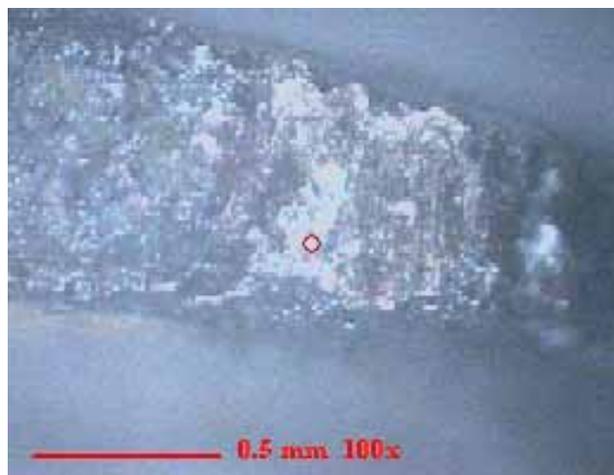
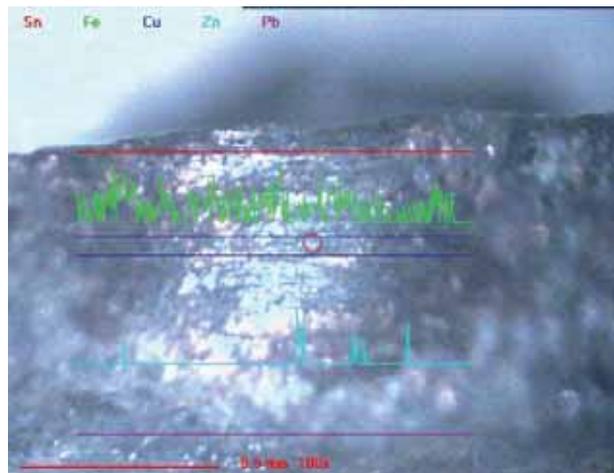
Taf. 29,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Deckels von 58.

Tafel 29: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 57 und 58.

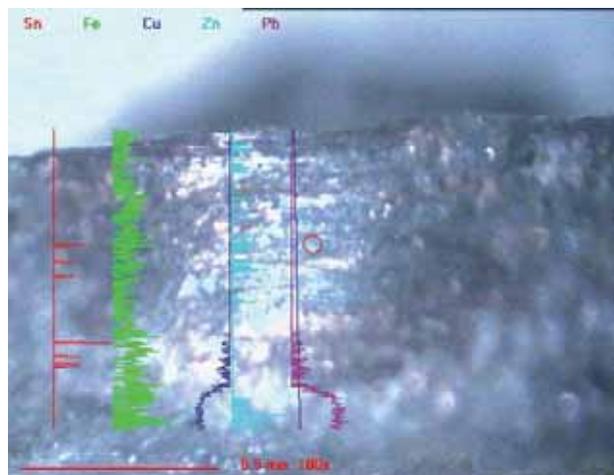
# Tafel 30



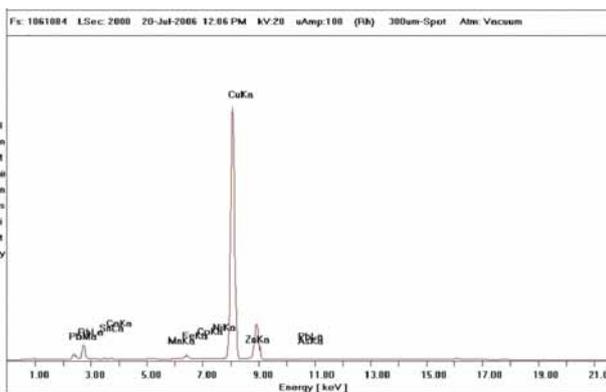
Taf. 30,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Scharnierteilstückes des Deckels von 58.



Taf. 30,2: Augusta Raurica. Bild des Scharniers des Deckels von 58 in 100facher Vergrößerung.

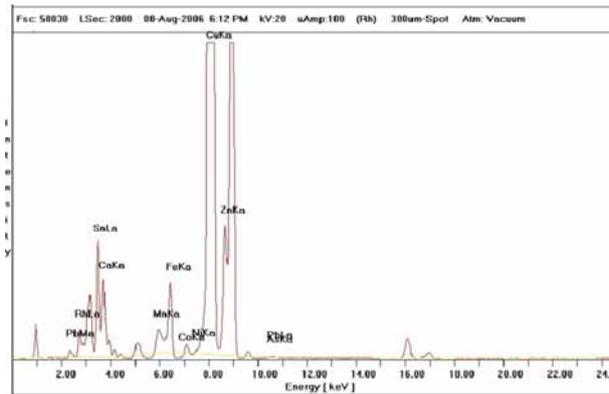


Taf. 30,4.5: Augusta Raurica. Linienscan der freigelegten Stelle (Scharnier Dose 58).

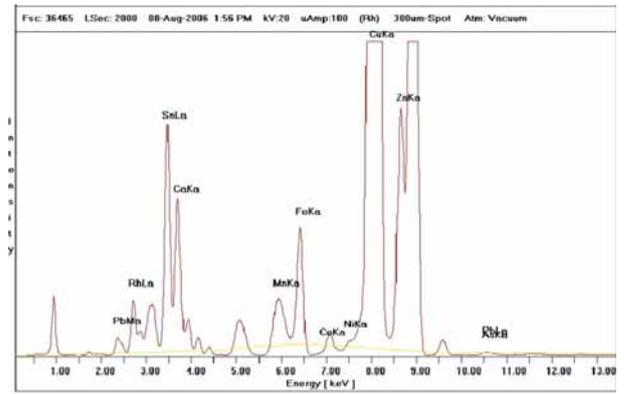


Taf. 30,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Scharnierteilstückes der Dose von 58.

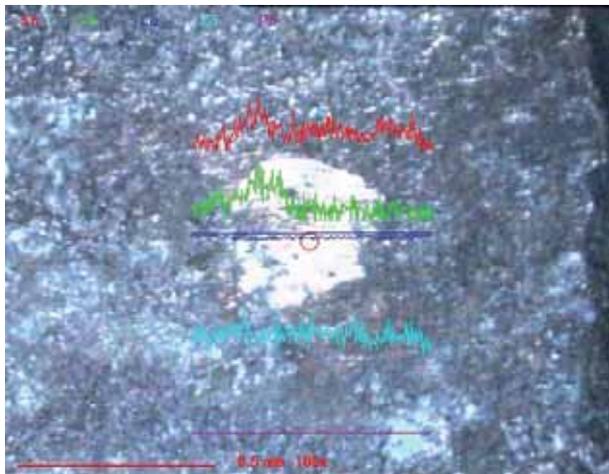
Tafel 30: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 58.



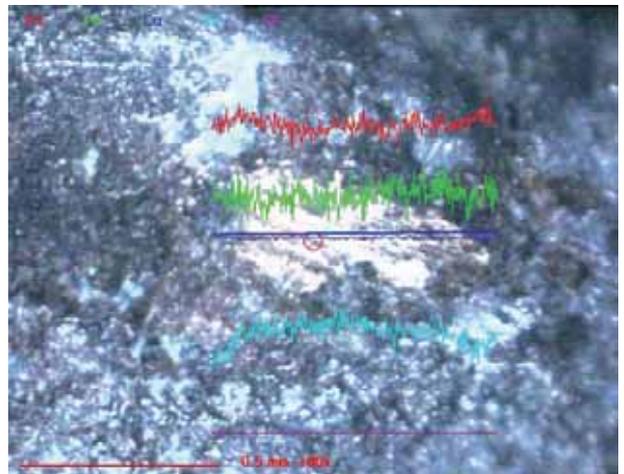
Taf. 31,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Nietteilstückes am Deckel von 58.



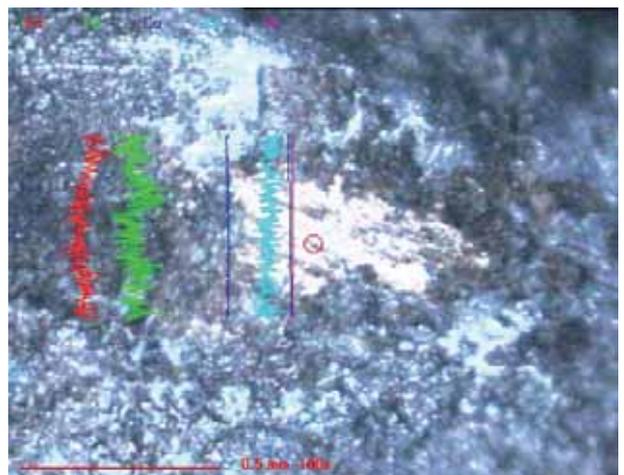
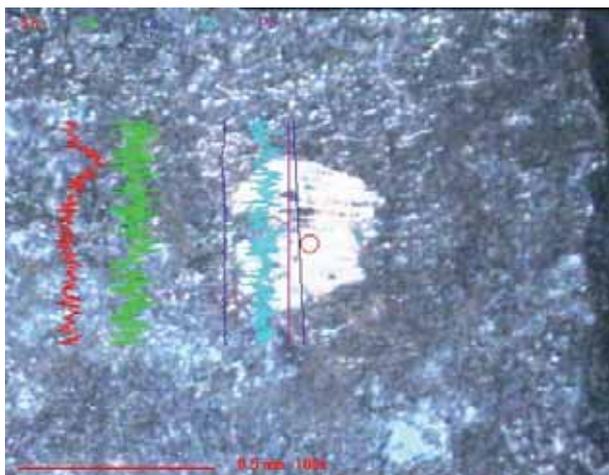
Taf. 31,4: Augusta Raurica. Nietteilstück vorn, Taubenschwanz der Siegelkapsel 58.



Taf. 31,2,3: Augusta Raurica. Linienscan der freigelegten Stelle (Niet von 58).

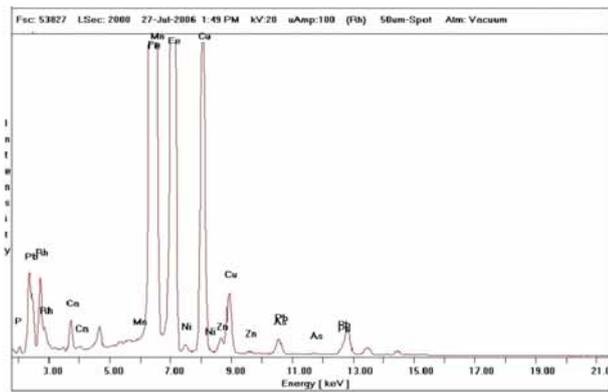


Taf. 31,5,6: Augusta Raurica. Linienscan der freigelegten Stelle (Tauben von 58).

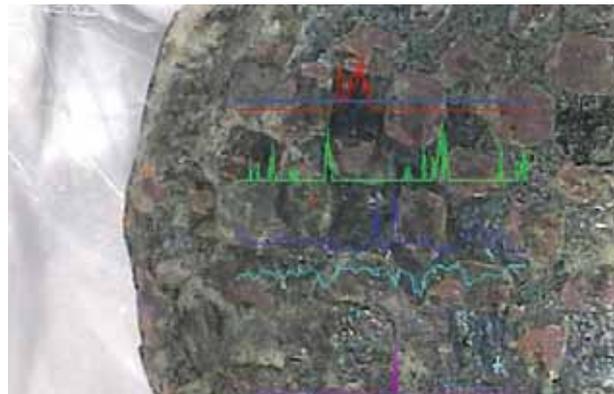


Tafel 31: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 58.

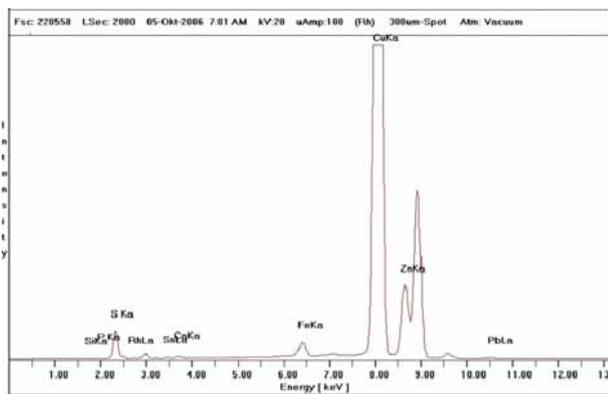
## Tafel 32



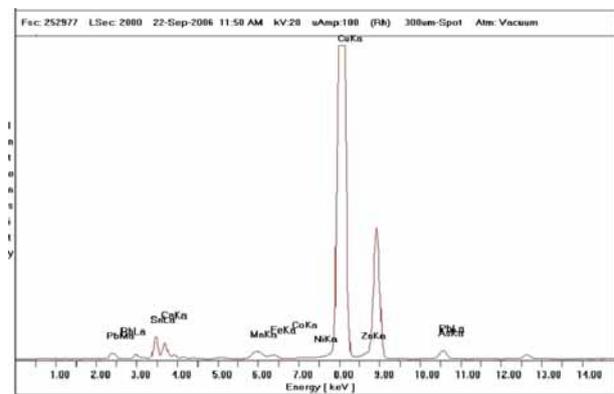
Taf. 32,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Achse an Scharnteilauseite (links) von 58.



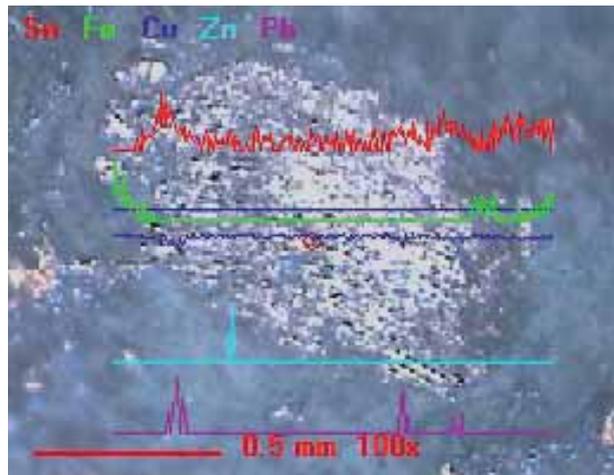
Taf. 32,3,4: Augusta Raurica. Linienscan der freigelegten Stelle (schwarze Verzierung von 66).



Taf. 32,2: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der schwarzen Verzierung auf der Deckelvorderseite von 66.

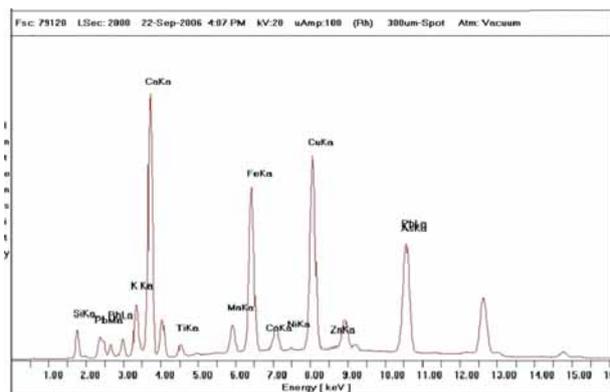


Taf. 32,5: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung in der Deckelinnenseite von 68.

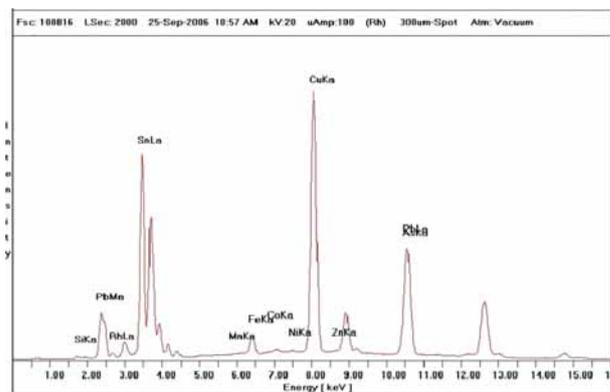


Taf. 32,6: Augusta Raurica. Linienscan der freigelegten Stelle (Legierung von 68).

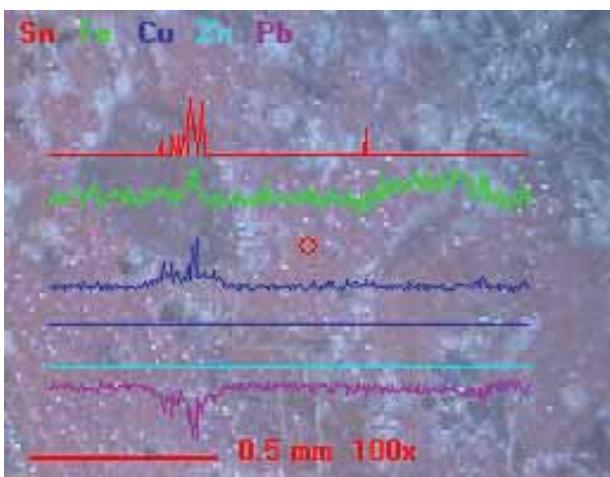
Tafel 32: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 58. 66 und 68.



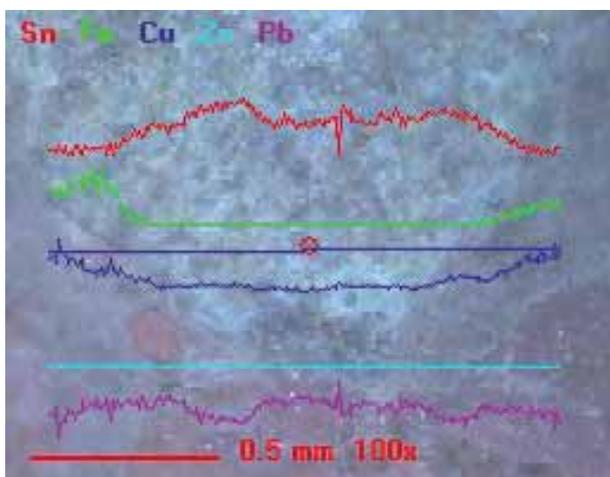
Taf. 33,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum rote Verzierung auf der Vorderseite der Siegelkapsel 68.



Taf. 33,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum grüne Verzierung (Punkte) auf der Vorderseite von 68.



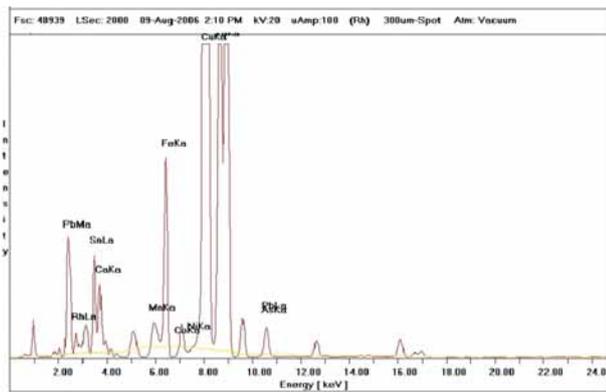
Taf. 33,2: Augusta Raurica. Linienscan (rote Verzierung auf 68).



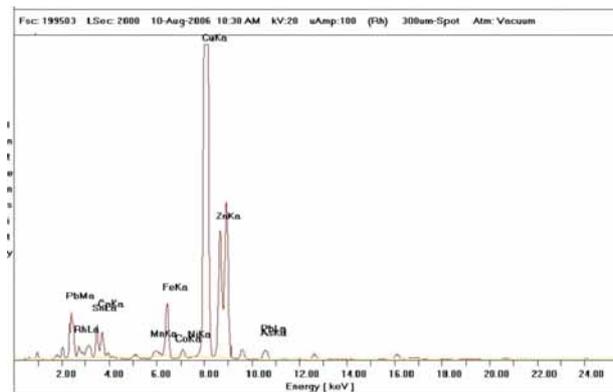
Taf. 33,4: Augusta Raurica. Linienscan (grüne Verzierung auf 68).

Tafel 33: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 68.

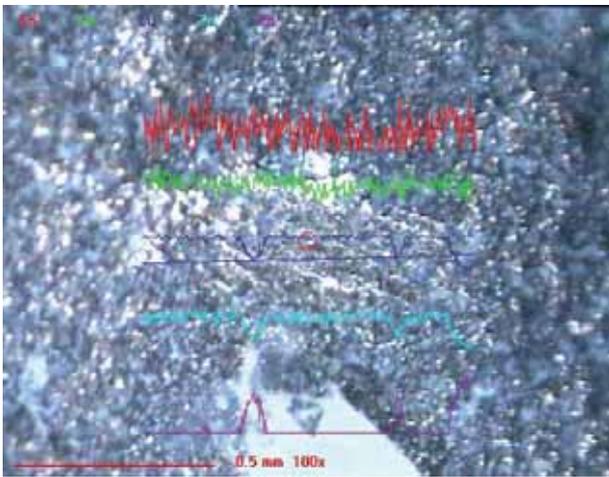
# Tafel 34



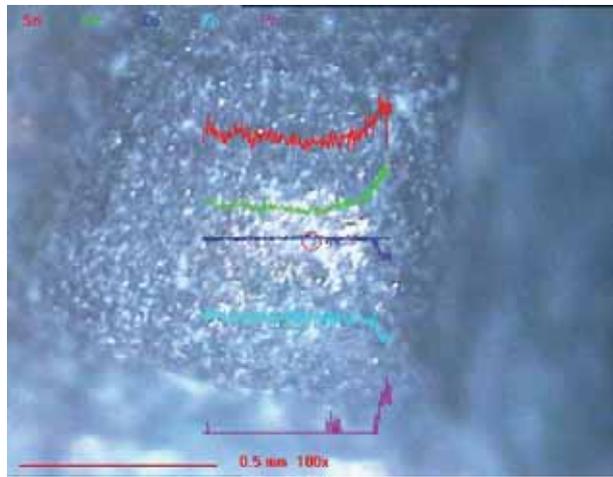
Taf. 34,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum Legierung des Deckel von 73.



Taf. 34,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Verschlusszäpfchens am Deckel von 73.

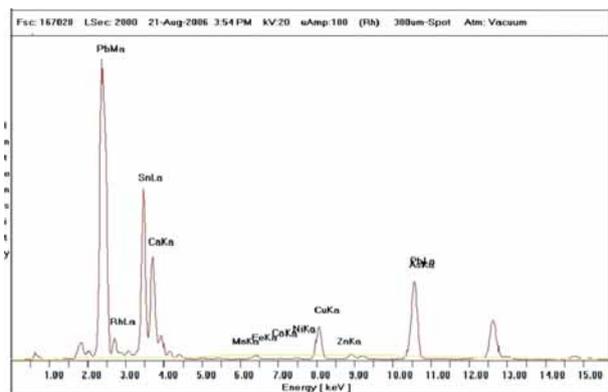


Taf. 34,2,3: Augusta Raurica. Linienscan Legierung von 73.

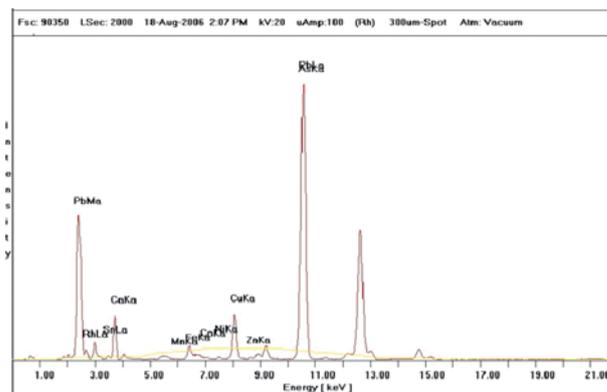


Taf. 34,5,6: Augusta Raurica. Verschlusszäpfchen von 73.

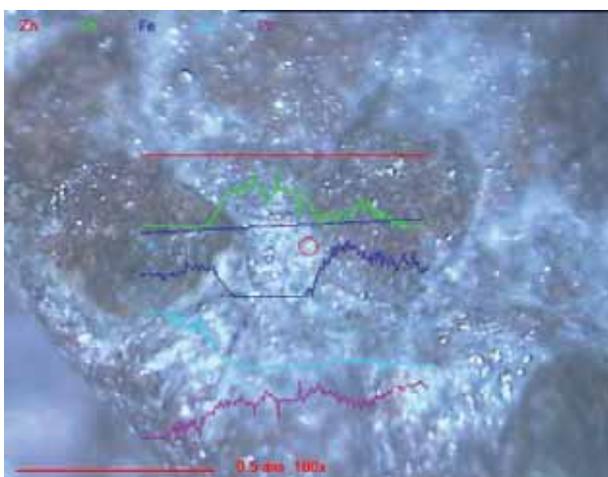
Tafel 34: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 73.



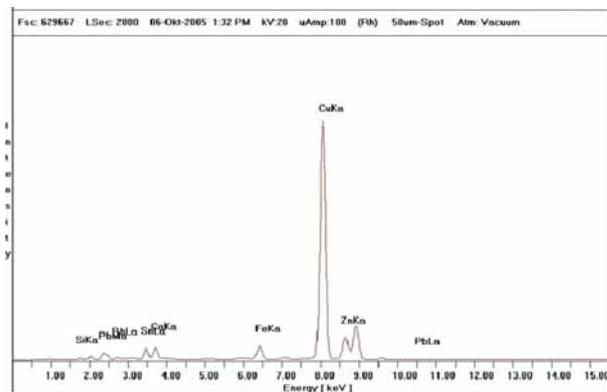
Taf. 35,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Materials im Zentrum der Siegelkapsel 78 (Deckelrückseite).



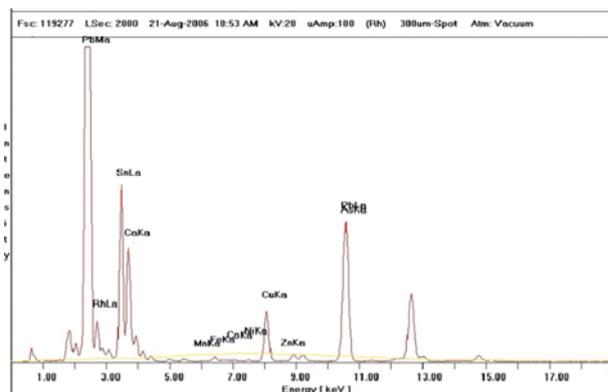
Taf. 35,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum vom Material im Zentrum der Siegelkapsel 80.



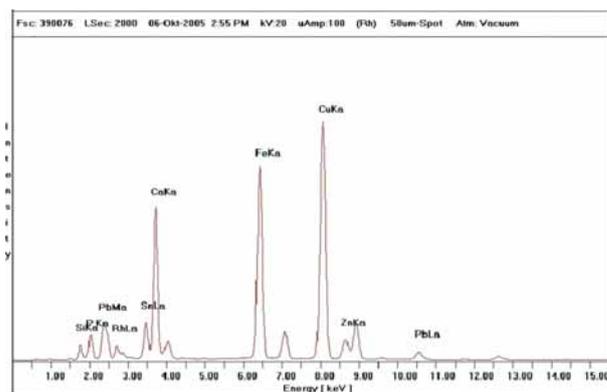
Taf. 35,2: Augusta Raurica. Limniscan Material im Zentrum von 78.



Taf. 35,5: Augusta Raurica. Legierung am Scharnier von 82.



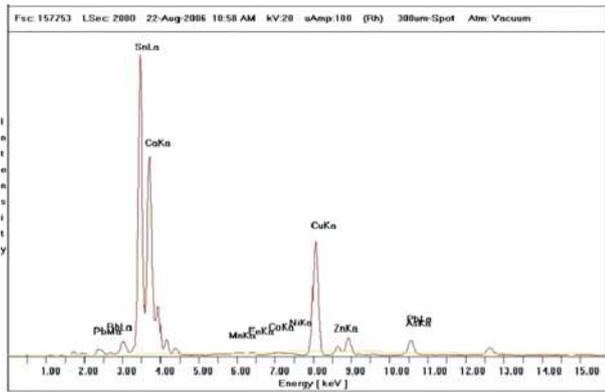
Taf. 35,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Materials im Zentrum der Siegelkapsel 78 (Deckelvorderseite).



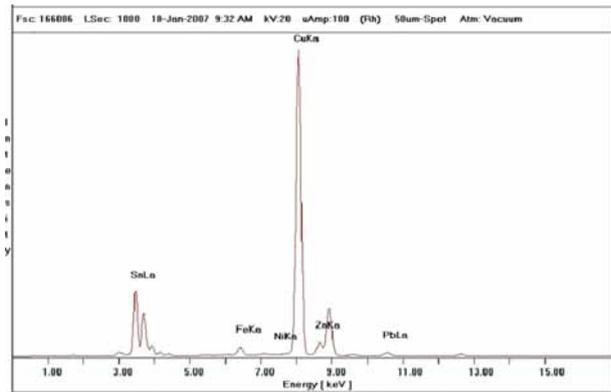
Taf. 35,6: Augusta Raurica. Spektrum am Stift von 82.

Tafel 35: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 78, 80 und 82.

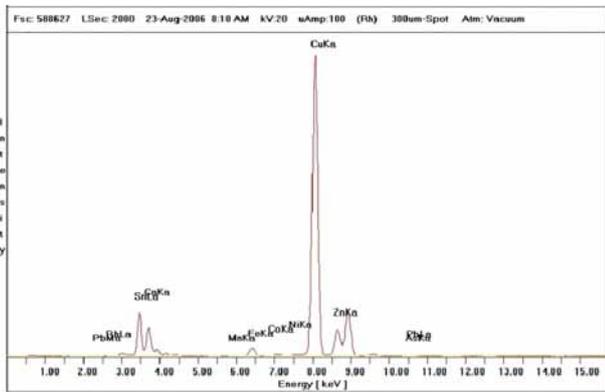
# Tafel 36



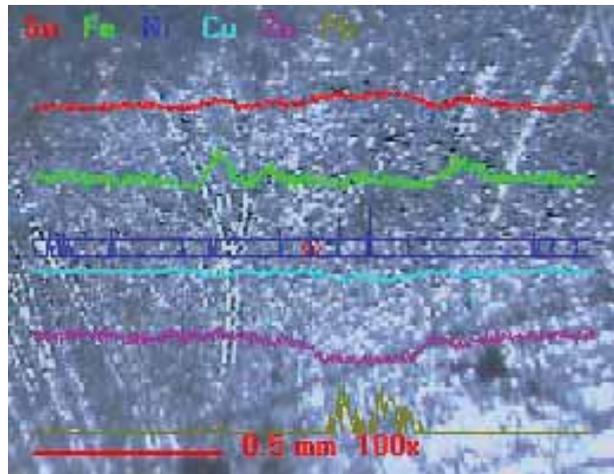
Taf. 36,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Materials im Zentrum von Siegelkapsel 82.



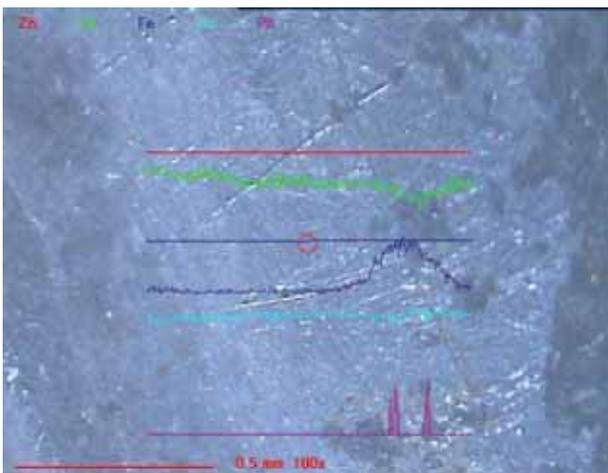
Taf. 36,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der silberfarbenen Oberfläche der Siegelkapsel 82.



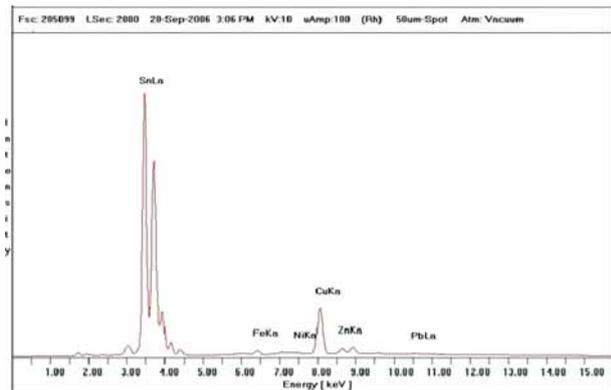
Taf. 36,2: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung der Siegelkapsel 82 an der dafür freigelegten Stelle.



Taf. 36,5: Augusta Raurica. Linienscan der silberfarbenen Oberfläche von 82.

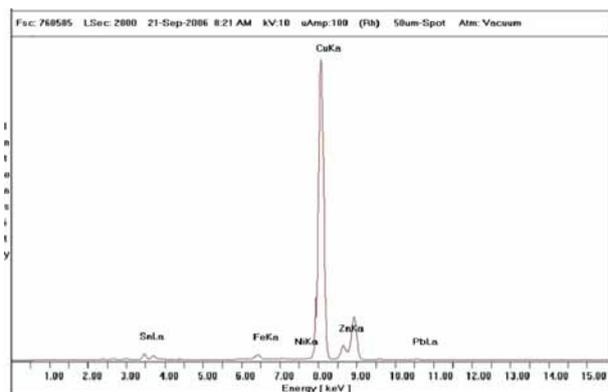


Taf. 36,3: Augusta Raurica. Linienscan der Legierung von 82.

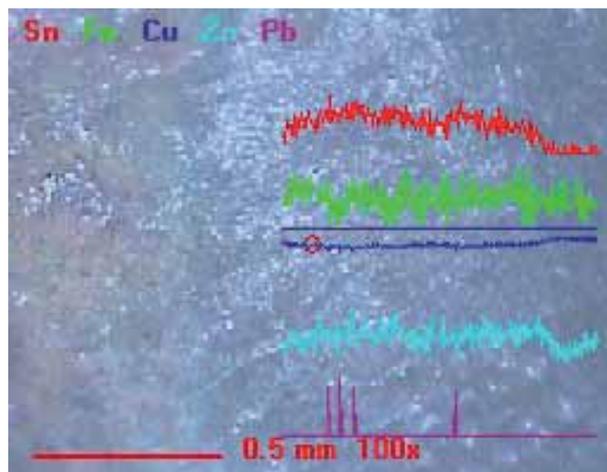


Taf. 36,6: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Materials im Zentrum der Siegelkapsel 86.

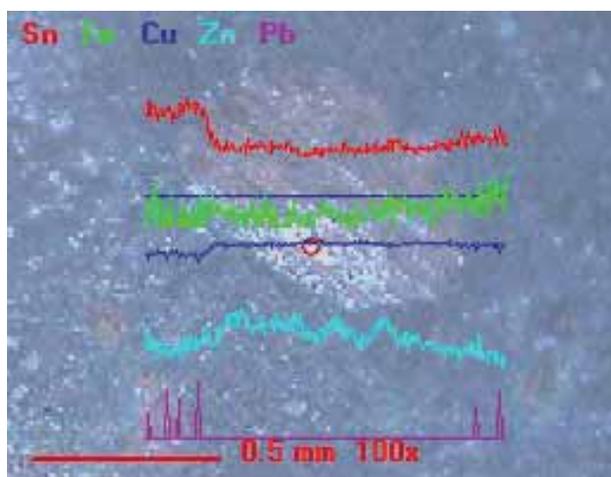
Tafel 36: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 82 und 86.



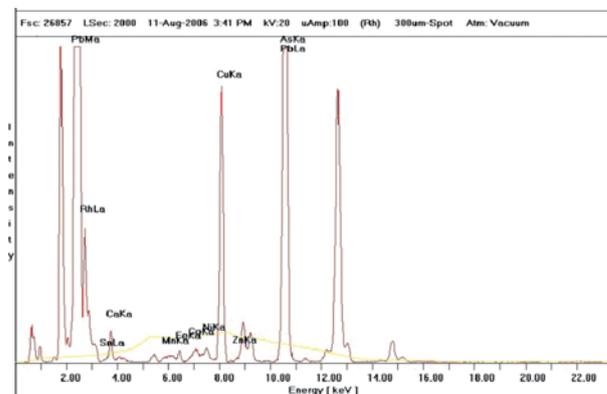
Taf. 37,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung der Siegelkapsel 86 an der dafür freigelegten Stelle.



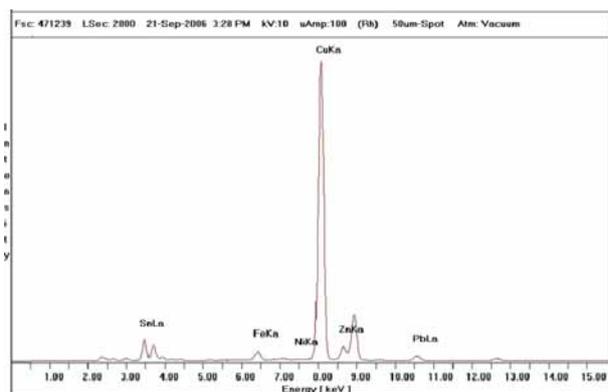
Taf. 37,4: Augusta Raurica. Linienscan der silberfarbenen Oberfläche von 86.



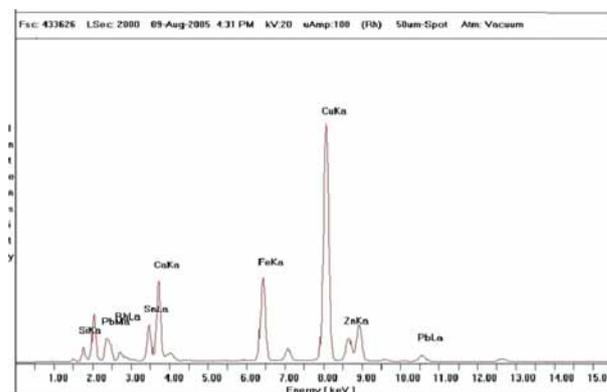
Taf. 37,2: Augusta Raurica. Linienscan Legierung von 86.



Taf. 37,5: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Materials im Zentrum der Siegelkapsel 90.



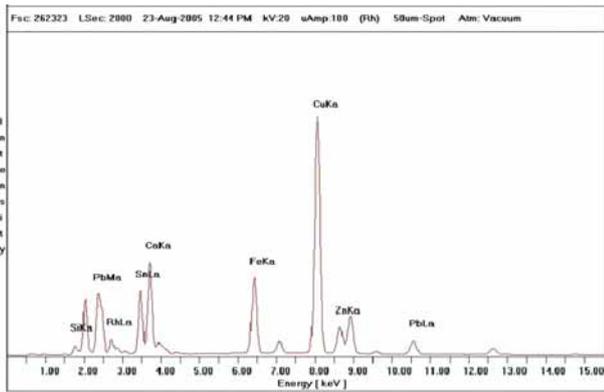
Taf. 37,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der silberfarbenen Oberfläche der Siegelkapsel 86.



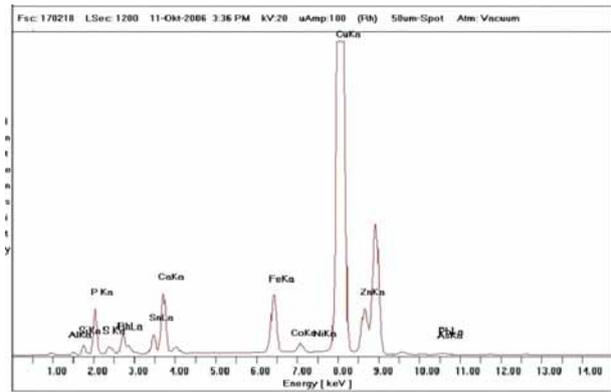
Taf. 37,6: Augusta Raurica. Spektrum der Kapsellegierung von 99.

Tafel 37: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 86, 90 und 99.

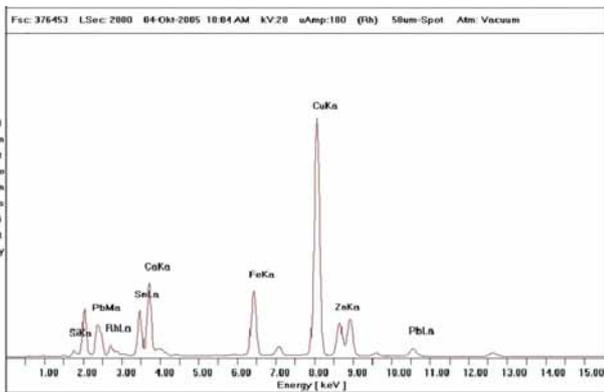
# Tafel 38



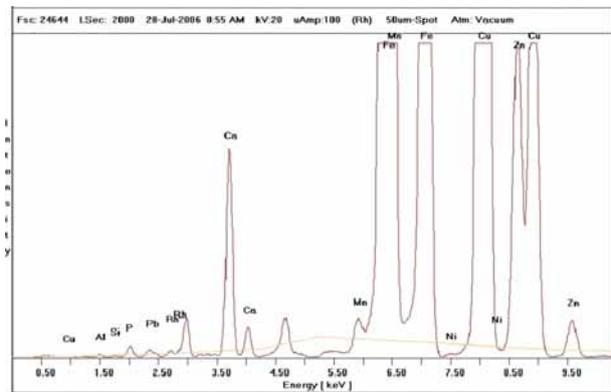
Taf. 38,1: Augusta Raurica. Spektrum am Scharnier von 99.



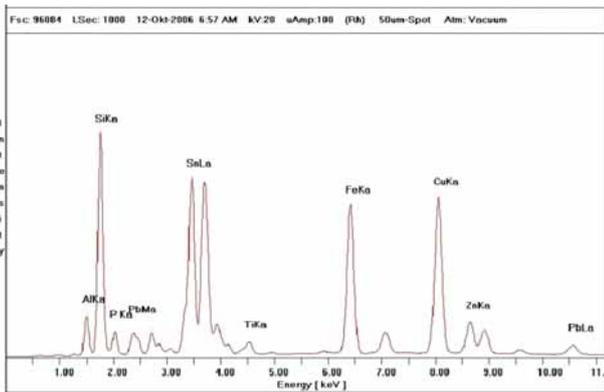
Taf. 38,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des grünen Bereiches auf der Siegelkapsel 114.



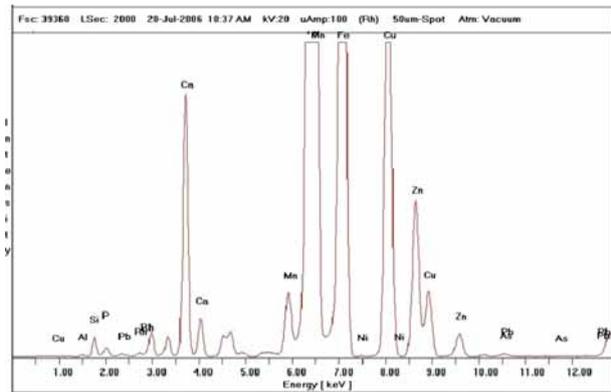
Taf. 38,2: Augusta Raurica. Spektrum potenzieller Niet von 99.



Taf. 38,5: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Scharnierachse von 115 an der Stelle, wo das Scharnier zerbrochen ist.

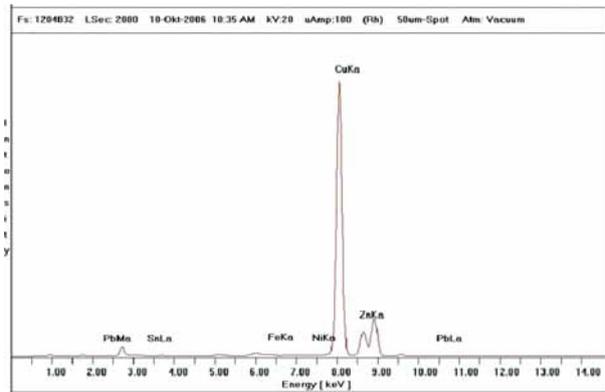


Taf. 38,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des grauen Bereiches auf der Siegelkapsel 114.

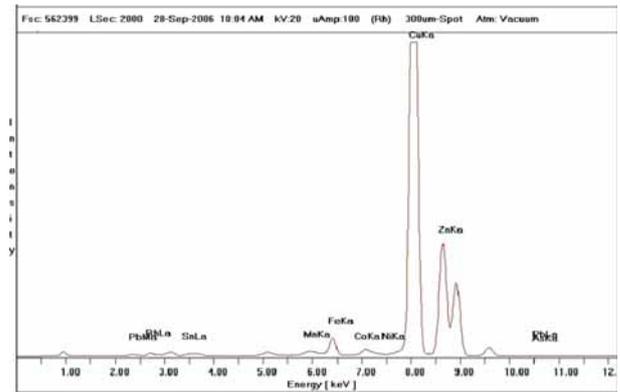


Taf. 38,6: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Scharnierachse von 115, gemessen an der Seite.

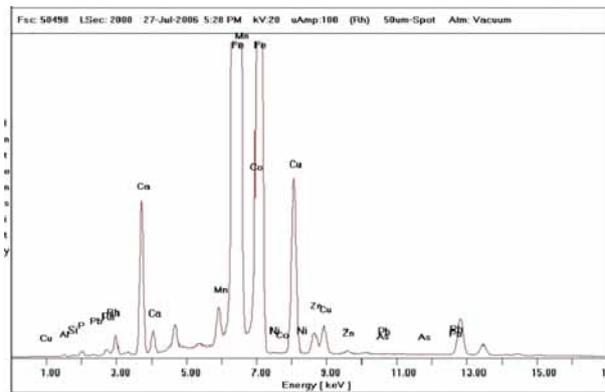
Tafel 38: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 99, 114 und 115.



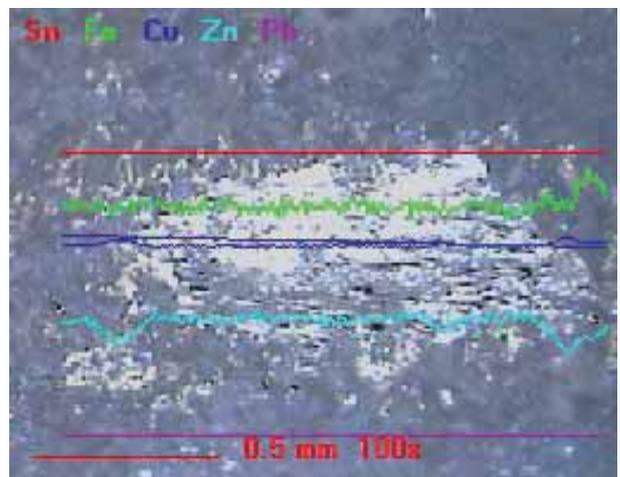
Taf. 39,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung der Siegelkapsel 117, an der dafür freigelegten Stelle.



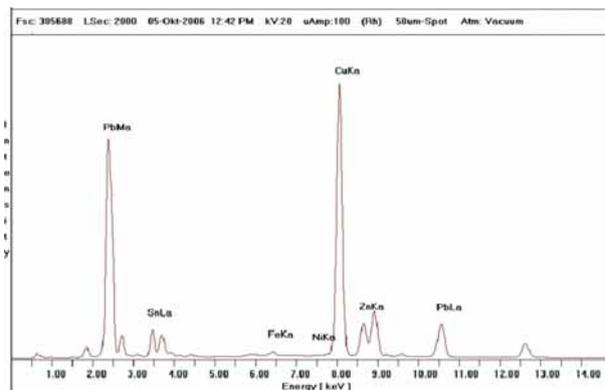
Taf. 39,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung der Siegelkapsel 126 an der dafür freigelegten Stelle.



Taf. 39,2: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Scharnierachse von Siegelkapsel 124.



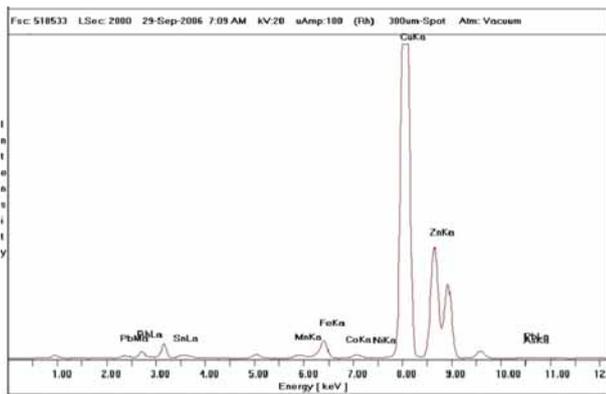
Taf. 39,5: Augusta Raurica. Linienscan der Legierung von 126.



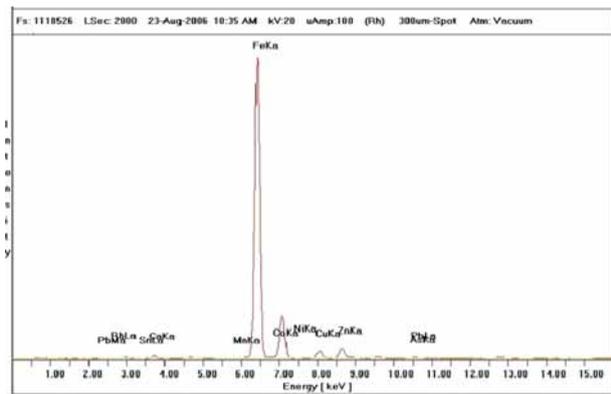
Taf. 39,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung von Siegelkapsel 125.

Tafel 39: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 117 und 124–126.

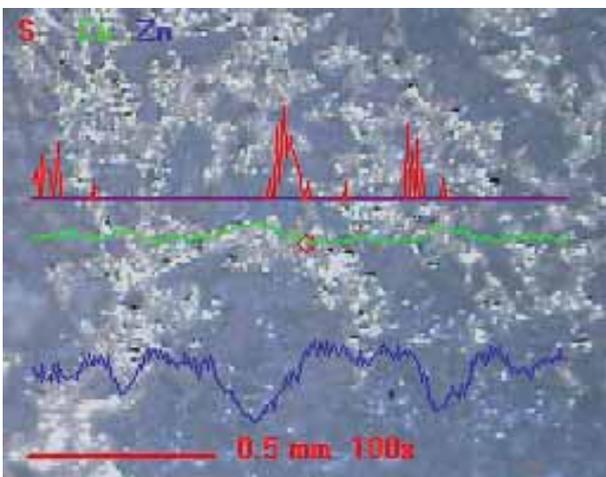
# Tafel 40



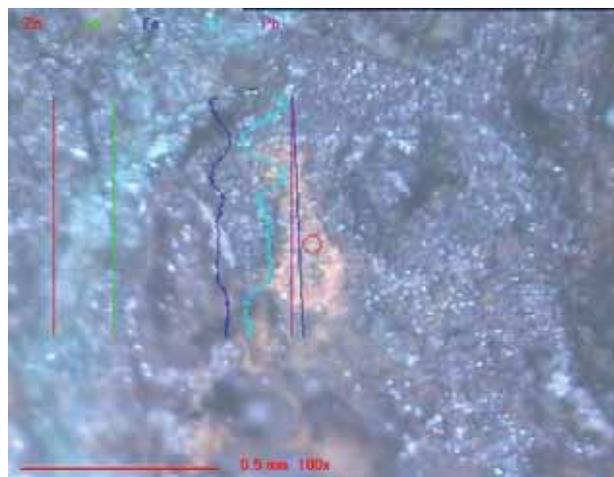
Taf. 40,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der goldfarbenen Oberfläche der Siegelkapsel 126.



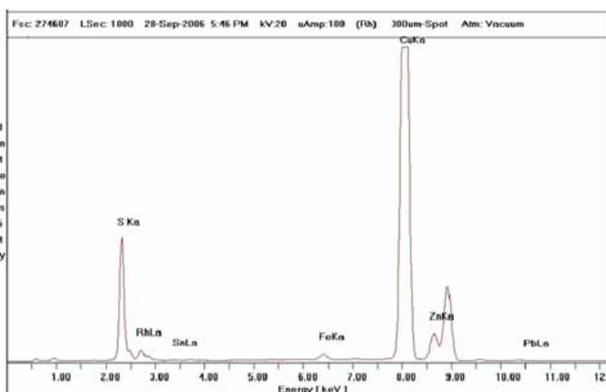
Taf. 40,4: Augusta Raurica. RFA-Spektrum des Materials im Zentrum der Siegelkapsel 127.



Taf. 40,2: Augusta Raurica. Linienscan der goldfarbenen Oberfläche von 126.

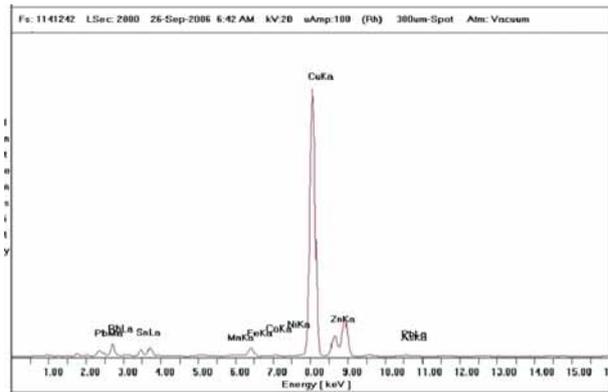


Taf. 40,5: Augusta Raurica. Linienscan des Materials im Zentrum von 127.

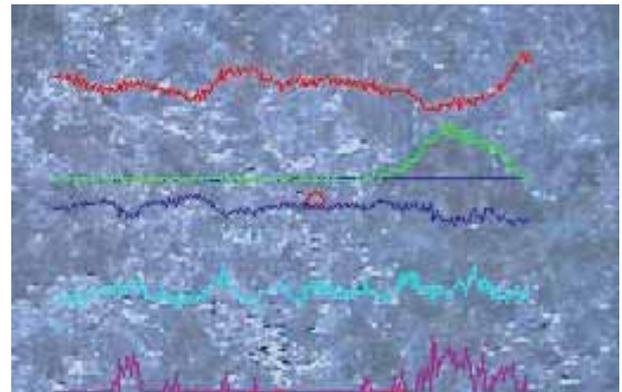


Taf. 40,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der schwarzen Verzierung der Siegelkapsel 126.

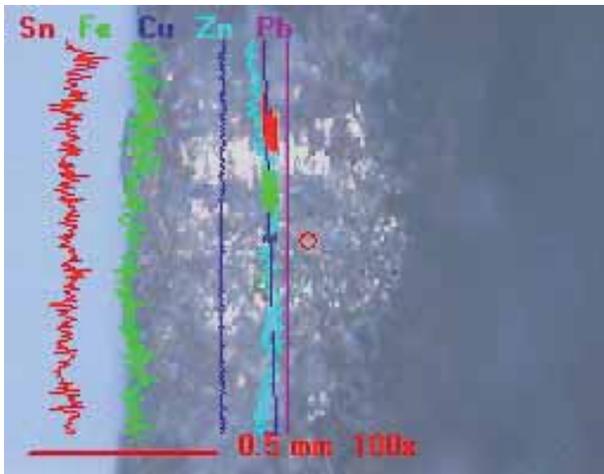
Tafel 40: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapseln 126 und 127.



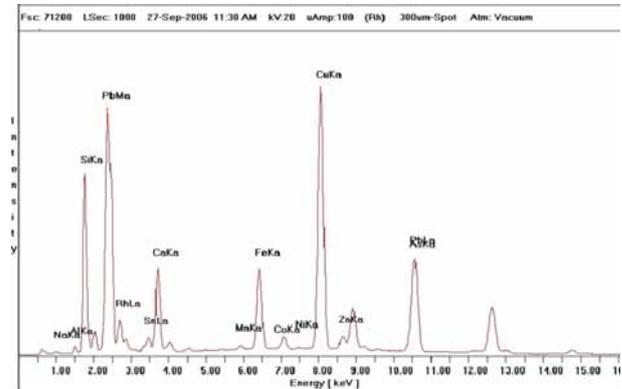
Taf. 41,1: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der Legierung der Siegelkapsel 129 an der dafür freigelegten Stelle.



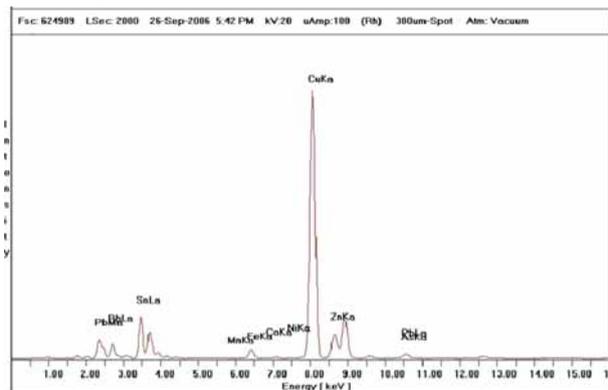
Taf. 41,4: Augusta Raurica. Linienscan der silberfarbenen Oberfläche von 129.



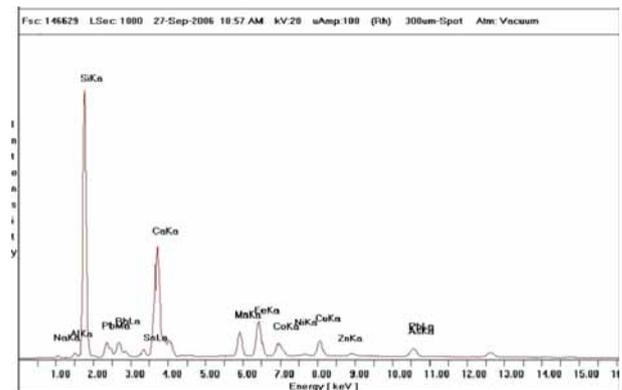
Taf. 41,2: Augusta Raurica. Linienscan der Legierung von 129.



Taf. 41,5: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der roten Verzierung der Siegelkapsel 129.



Taf. 41,3: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der silberfarbenen Oberfläche der Siegelkapsel 129.



Taf. 41,6: Augusta Raurica. RFA-Spektrum der blauen Verzierung der Siegelkapsel 129.

Tafel 41: Augusta Raurica, BL/AG, Analysen an Siegelkapsel 129.



