

FORSCHUNGEN IN AUGST

BAND 37

Andreas Fischer

Vorsicht Glas!

Die römischen Glasmanufakturen
von Kaiseraugst



Andreas Fischer

Vorsicht Glas!

Die römischen Glasmanufakturen von Kaiseraugst



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



FORSCHUNGEN IN AUGST

BAND 37

Andreas Fischer

Mit einem Beitrag von Markus Peter

Vorsicht Glas!

Die römischen Glasmanufakturen von Kaiseraugst



AUGUSTA RAURICA

Augst 2009

Umschlagbild:

Kaiseraugst/AG, Region 17B. Übersicht über das Gebäude GEB17B01 in Bauzustand D. Auf dem Bild sind die insgesamt 14 Ofenstrukturen der Glaswerkstatt, die sich teilweise überlagern, deutlich zu erkennen. Bemerkenswert ist die Konzentration an rechteckigen Ofenstrukturen im oberen Bilddrittel (vgl. Abb. 21).

Rechts oben: Vierkantflasche. Höhe 8,8 cm. Inv. 1968.2215, FK Z02656, Grabung 1968.003 (Kaiseraugst-Im Liner) (vgl. Rütli 1991, Kat. 2610 Taf. 111; 213).

Foto Grabungsbefund: Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.

Foto Glasflasche: Susanne Schenker.

Konzept: Andreas Fischer und Mirjam T. Jenny.

Digitale Umsetzung: Mirjam T. Jenny.

Umschlagrückseite:

Kaiseraugst/AG, Region 17B. Zwei Glasmacher bei der Arbeit am Hafenofen. Die Hafenöfen hatten wahrscheinlich mehrere Arbeitsöffnungen, damit nicht nur ein Glasmacher Gläser produzieren konnte. Die kleinere Öffnung neben der Arbeitsöffnung diente dem Vorheizen der Pfeifen und Heft-eisen. Das kleine runde Loch in der Ofenkuppel konnte mithilfe eines Kegels geschlossen werden und wurde zur Abrundung scharfer Kanten an den fertigen Glaswaren benutzt. Im mit Wasser gefüllten Holzeimer konnten die Geräte gekühlt werden und gleichzeitig wurden an Pfeifen und Heft-eisen anhaftende Glasreste abgesprengt. Die Werkstatt war wohl ein Familienbetrieb, in dem auch Frauen und Kinder mitarbeiteten (vgl. Abb. 138).

Zeichnung: Stefan Bieri.

Konzept: Andreas Fischer und Mirjam T. Jenny.

Digitale Umsetzung: Mirjam T. Jenny.

Herausgeberin:

AUGUSTA RAURICA

Wissenschaftliche Betreuung: Alex R. Furger, Beat Rütli,
Regula Schatzmann und Jörg Schibler

Archäologische Redaktion: Beat Rütli

Redaktion, Lektorat und DTP: Mirjam T. Jenny

Korrektur: Rudolf Känel

Lithos/Fotoscans: TS Tobias Stöcklin, Allschwil, und Susanne
Schenker

Druck: Merkur Druck AG, CH-4901 Langenthal

Verlagsadresse: Museum Augusta Raurica, CH-4302 Augst

Auslieferung: Schwabe AG, Buchauslieferung, Farnsbu-
rgerstrasse 8, CH-4132 Muttentz

Tel. 0041 (0)61 467 85 75

Fax 0041 (0)61 467 85 76

E-Mail auslieferung@schwabe.ch

© Augusta Raurica

ISBN 978-3-7151-0037-1

Inhalt

9	Vorwort (ALEX R. FURGER und BEAT RÜTTI)
11	Vorbemerkungen und Dank
13	Teil I: Die Ausgrabungen in Kaiseraugst-Äussere Reben 1974.003 und 1978.004
13	Einleitung
13	Lage und Anlass der Grabungen
13	Bisher publizierte Berichte
13	Die Befunde
13	Grundlagen und Quellenkritik
13	Grobeinteilung der Befunde
15	Aufbau und Gliederung des Befundteils
17	Zur Befundansprache: Bezeichnungen und Bemerkungen
18	Quellenkritik und Probleme bei der Zuweisung von
	Befunden zu den Bauzuständen und ihrer Interpretation
18	Bauzustand C: Die Brache nach Abbruch des zweiten Militärlagers
18	Beschreibung und Interpretation
19	Datierung Bauzustand C: (30)/50/60–120/(150) n. Chr.
19	Befundkatalog Bauzustand C
19	Bauzustände D und E: Steinbauten im Insularaster der Unterstadt
20	Region 17B – Bauzustand D
20	Bauphase a: Bauhorizont des ersten Gebäudes
	(GEB17B01)
20	Bauphasen b und c: Nutzung von Gebäude 1
	(GEB17B01) als Glasmacherwerkstatt
25	Datierung Bauzustand D: 80/90–250 n. Chr.
27	Befundkatalog Bauzustand D
30	Region 17C – Bauzustand D: Errichtung und Nutzung
	von Gebäude 1 (GEB17C01) und Portikus 1 (POR17C01)
30	Bauphase a: Räumung des Geländes und Bau-
	horizont des ersten Gebäudes (GEB17C01)
30	Bauphase b: Handwerkliche Nutzung von
	Gebäude 1 (GEB17C01)
33	Datierung Bauzustand D: 70/90–230/250 n. Chr.
34	Region 17C – Bauzustand E: «Abbruch» und Neubau von
	Gebäude 1 (GEB17C01)
34	Beschreibung
36	Interpretation
37	Datierung Bauzustand E: 200/220–260/300 n. Chr.
38	Befundkatalog Bauzustände D und E
39	Die Unterstadtstrasse und die Glasstrasse im Bereich der
	Regionen 17B und 17C
40	Die Unterstadtstrasse UNT01 und UNT02
43	Datierung Unterstadtstrasse: 70/80–150/170 n. Chr.
43	Befundkatalog Unterstadtstrasse UNT
43	Die Glasstrasse GLA01
44	Datierung Glasstrasse: wohl ab 100 n. Chr.
44	Befundkatalog Glasstrasse GLA
44	Zusammenfassung Teil I

47	Teil II: Die römischen Glasmanufakturen von Kaiseraugst-Äussere Reben
47	Einleitung
47	Die Glasöfen
47	Vorbemerkung
47	Zum Katalogteil
47	Die Glasöfen der Grabung 1978.004
47	Die Rundöfen
47	Glasofen 1 (Of 17B01.Dc.1)
48	Glasofen 2 (Of 17B01.Db.2)
50	Glasofen 4 (Of 17B01.Dc3.4)
50	Glasofen 5 (Of 17B01.Dc3.5)
50	Glasofen 6 (Of 17B01.Dc.6)
51	Glasofen 7 (Of 17B01.Dc.7)
52	Glasofen 9 (Of 17B01.Db.9)
52	Glasofen 10 (Of 17B01.Dc.10)
53	Befundkatalog
61	Die Rechtecköfen
61	Glasofen 3 (Of 17B01.Dc.3)
61	Glasofen 8 (Of 17B01.Dc.8)
62	Glasofen 11 (Of 17B01.Dc1.11)
62	Glasofen 12 (Of 17B01.Dc2.12)
63	Glasofen 13 (Of 17B01.Dc3.13)
63	Glasofen 14 (Of 17B01.Dc4.14)
64	Befundkatalog
71	Der Glasofen der Grabung 1974.003
71	Glasofen 15 (Of 17C01.Db.1)
71	Befundkatalog
72	Interpretation der Glasöfen
72	Vorgehen und Ziel
72	Arten von Glasöfen
73	Kriterien zur Funktion von Glasöfen
73	Die Temperaturen
75	Exkurs: Zur Temperaturmessung und
	-regulierung in römischer Zeit und
	zur Funktion der «Tonkegel»
76	Anhaftende Glasreste an den Ofenstrukturen
	und Glasfluss im Innern
76	Rundöfen
76	Temperatur
77	Anhaftende Glasreste an den Ofenstrukturen
	und Glasfluss im Innern
77	Interpretation
78	Rechtecköfen
78	Temperatur
78	Anhaftende Glasreste
79	Interpretation
79	Der Rechteckofen 3 (Of 17B01.Dc.3)
79	Temperatur
79	Anhaftende Glasreste
79	Interpretation
80	Rekonstruktion der Glasöfen
80	Vergleiche mit Schrift- und Bildquellen sowie anderen
	Glasmanufakturen
82	Rekonstruktion der Hafenöfen/Rundöfen
82	Befund und Ofenreste

82	Vergleich mit anderen Fundorten
84	Diskussion
85	Rekonstruktion der Köhlöfen/Rechtecköfen mit Apsis
85	Befund und Ofenreste
85	Vergleich mit anderen Fundorten
85	Diskussion
86	Rekonstruktion der Wannenöfen
86	Befund und Ofenreste
86	Vergleich mit anderen Fundorten
86	Diskussion
88	Zeitliche Abfolge der Glasöfen der Grabung 1978.004: ein Versuch
88	Stratigrafische Indizien zur Abfolge der Glasöfen
89	Vergleich mit Werkstätten anderer Fundorte
90	Umfang des Ateliers
91	Zusammenfassung
91	Die Werkzeuge
91	Die Glashäfen
91	Grössen und Formenspektrum
91	Grössen
92	Formen und Tonarten
93	Vergleiche mit anderen Fundorten und mit Gebrauchskeramik aus Augusta Raurica
94	Betrachtungen zur Anzahl der Häfen in den Glasöfen und zum Einbringen der Häfen
95	Nachgewiesene Glasfarben in den Glashäfen
96	Glashafenkatalog
106	Übrige Werkzeuge
107	Die Glasfunde aus den Werkstätten
107	Rohmaterial
109	Exkurs: Primärglasproduktion in Augusta Raurica?
110	Fabrikationsabfälle
111	Glasreste aus Glashäfen
111	Glasfluss und Glastropfen jeglicher Art
112	Stäbchen- oder tropfenförmige Halbfabrikate
112	Pfeifenabschläge und Kappen sowie Glasreste mit Werkzeugabdrücken
112	Pfeifenabschläge
113	Kappen
113	Abdrücke von Werkzeugen
113	Produktionsabfälle und Altglas
114	Produktionsspektrum
114	Glasfarben der Fabrikationsabfälle
114	Produktionsabfälle
114	Häufigkeit der bestimmbar Glasfragmente
116	Analysen
117	Zusammenfassung
118	Exkurs: Zur Herstellung von Vierkantflaschen
118	Produktionsausmass
118	Produktionsdauer
118	Anzahl Arbeitsstunden und Leute
120	Verfügbarkeit der Roh- und Brennstoffe/Ofenkapazitäten
120	Zusammenfassung
121	Zusammenfassung Teil II

123	Synthese
123	Der Ort: Betrachtungen zur Lage der Werkstätten
124	Die Bauten: Gedanken zu Grösse und Ausgestaltung der Werkstätten
124	Gebäude 1 in Region 17B
125	Gebäude 1 in Region 17C
125	Der Betrieb: «Firmengeschichte», Personal und Arbeitsabläufe
125	Die Entwicklung der Werkstatt
126	Personal
126	Innerbetriebliche Organisation, Arbeitszeiten und Kontakte nach aussen
128	Die Ausstrahlung: die Werkstatt, die Stadt und das Umland
130	Leben und Arbeiten in der römischen Glaswerkstatt
133	Zusammenfassung und Ausblick
136	Summary and outlook
139	Résumé et perspectives
142	Riassunto e prospettive di ricerca
145	Glossar
146	Abgekürzt zitierte Literatur
149	Abkürzungen
150	Abbildungsnachweis
153	Konkordanzen
159	Katalog und Tafeln
159	Vorbemerkungen
164	Region 17B, Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1701
168	Region 17B, Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1401
170	Region 17B, Bauphase Db: Sch 17B01.Db.11
172	Region 17B, Bauphase Dc
174	Region 17C, Bauphase Da: Sch ARE17C01.Da.1702
176	Region 17C, Bauphase Da: Sch ARE17C01.Da.1201
176	Region 17C, Bauphase Da: Sch POR17C01.Da.21
178	Region 17C, Bauphase Db: GEB17C01: Sch 17C01.Db.41
180	Region 17C, Bauphase Db: POR17C01: Sch POR17C01.Db.11
180	Region 17C, Bauphase Db: POR17C01: Sch POR17C01.Db.41
182	Region 17C, Bauzustand E: Sch 17C01.E.72
186	Unterstadtstrasse UNT02: Sch UNT02.D.101, Sch UNT02.D.102, Sch UNT02.D.401
188	Die Münzen (MARKUS PETER)
188	Die Münzen der Region 17C (Grabung 1974.003)
190	Die Münzen der Region 17B (Grabung 1978.004)
192	Der Schatzfund 1974 in Region 17C
194	Kurzkommentar zum Schatzfund

Vorwort

Augusta Raurica ist für die Erforschung handwerklicher Themen prädestiniert. Dank unzähliger Rettungsgrabungen an Orten, wo in den letzten 70 Jahren gebaut werden sollte, sind heute grosse Wohn- und Gewerbequartiere ausgegraben und dokumentiert. Die in Römerstädten des Mittelmeerraums lange favorisierte archäologische Erforschung der grossen Monumente und öffentlichen Gebäude ist in Augusta Raurica seit den 1930er-Jahren ausgeblieben, denn diese Areale wurden schon früh von der öffentlichen Hand erworben, sodass sie vor Zerstörung geschützt und für gewissenhafte Untersuchungen durch spätere Generationen erhalten bleiben. Die Grabungsdokumentationen und weit über eine Million Fundgegenstände legen jedoch Zeugnis ab von unzähligen Werkstattabfällen, Halbfabrikaten, Produktionsgeräten und Werkstatteinrichtungen in den «gewöhnlichen» Quartieren der Stadt, dort wo die Bevölkerung gewohnt und gearbeitet hat. Hier kann, wie an kaum einem anderen städtischen Fundplatz der Römerzeit, exemplarisch erforscht werden, wie und für welchen Markt Güter des täglichen Gebrauchs hergestellt worden sind. Eine Auswertung des Beinschnitzerhandwerks liegt bereits vor, wenige Monate vor diesem Buch ist mit Band 41 der «Forschungen in Augst» eine Studie über die Keramikproduktion erschienen, und technologisch-wirtschaftsgeschichtliche Studien über andere Handwerke wie Bronzeguss, Zimmerei oder Eisenverarbeitung werden vielleicht einmal folgen.

Seit den ersten Vorberichten über die Ausgrabungen in den «Äusseren Reben» in Kaiseraugst vor mehr als 30 Jahren waren die Glasöfen immer wieder Gegenstand von Erörterungen in der Glasforschung. Die Publikation eines Ofens durch Teodora Tomasevic-Buck in der Festschrift für Elisabeth Schmid (1977) fand international grosse Beachtung, waren doch damals dokumentierte Ausgrabungsbefunde römischer Glasöfen noch weitgehend unbekannt. Bis in unsere Tage ist die von der Autorin publizierte, aber längst überholte Rekonstruktionszeichnung eines Ofens ein oft angeführtes – und abgebildetes – Beispiel für die Konstruktion einfacher römischer Rundöfen.

Die Vorlage der Gläser aus Augusta Raurica durch Beat Rütli 1991 beschäftigte sich zwar u. a. auch mit den zahlreichen kleinteiligen Werkstattabfällen in der Insula 29 in Augst, jedoch nur am Rande mit den Kaiseraugster Glasmanufakturen. Der lang gehegte Wunsch einer detaillierten Vorlage der Ofenbefunde und die Diskussion der Glaswerkstätten konnten damals wegen der Fülle des besprochenen Kleinfundmaterials aus Glas nicht realisiert werden. Es war deshalb ein Glücksfall, als sich Andreas Fischer für die Kai-

seraugster Glasmanufakturen interessierte und sie 2003 als Thema seiner Lizentiatsarbeit wählte.

Die Vorlage von *Befunden* ist naturgemäss eine eher «trockene» Angelegenheit, Glasofenbefunde bilden hierbei keine Ausnahme. Die sich bietende Gelegenheit, die vielfach leider nur spärlichen Überreste von Glasöfen erstmals ausführlich und vollständig in Wort und Bild bzw. Befundzeichnungen vorzustellen und damit der Diskussion zuzuführen, rechtfertigt eine detaillierte Behandlung. Die Probleme und Klippen, die sich bei der Interpretation der Befunde stellen, erläutert Andreas Fischer in seiner Befundvorlage und der folgenden Interpretation der Glasöfen. Vieles bleibt unsicher, muss Vermutung bleiben. Den Titel «Vorsicht Glas!» hat der Autor mit Bedacht gewählt.

In den Kapiteln zur Interpretation und Rekonstruktion der Glasöfen nehmen die Befunde Konturen an. Mit den Zeichnungen von Stefan Bieri werden die Strukturen schliesslich dreidimensional und ermöglichen eine Vorstellung von den insgesamt 15 Öfen, die ein vielfältiges Spektrum von Ofenformen in zwei römischen Glashütten vor Augen führen. Besondere Beachtung verdienen dabei die seltenen Wannenöfen, rechteckige Strukturen mit Wanneneinbauten, deren genaue Funktion nicht geklärt ist. Dienten sie dazu, gesammeltes Altglas einzuschmelzen? Oder wurde in ihnen Rohglas aus Quarzsand geschmolzen? Leider kommt auch die vorliegende Studie nicht viel weiter in der alten Frage, wie gross der Recyclinganteil in der römischen Gläser-Produktion insgesamt war und wie verbreitet die eigentlichen Produktionsstätten für Rohglas – im Unterschied zu den einfacheren und sicher häufigeren Einrichtungen zum Einschmelzen von Altglas – waren. Die Interpretation der Kaiseraugster Wannenöfen wird in der Fachwelt sicher zu weiteren Diskussionen führen.

Wie wir uns die Kaiseraugster Glasmanufaktur und deren Betrieb vorzustellen haben bzw. wie es dort gewesen sein könnte, schildert der Autor im Schlusskapitel und «haucht damit dem möglichen Arbeitsalltag Leben ein». Dieser «lebendige» Abschluss des Buches zeigt, wie wichtig dem Autor die leicht verständliche und lebensnahe Vermittlung des Stoffes ist, und erlaubt auch dem interessierten Laien einen Einblick in die Welt der römischen Glasproduktion. Mit der Vorlage der Kaiseraugster Glasmanufakturen ist dem Thema «Glas in Augusta Raurica» ein weiteres Kapitel hinzugefügt worden. Allmählich gewinnen wir damit ein abgerundetes Bild dieses wichtigen Aspekts römischen (Kunst-)Handwerks in einer Provinzstadt in den nörd-

lichen Provinzen. Somit wird mit dieser Arbeit auch Augusta Raurica ein Baustein in der arbeitsintensiven Forschung zur römischen Glasherstellung und -verarbeitung in den nördlichen Provinzen, die über Jahrzehnte allein von Köln aus thematisiert wurde und erst in den letzten Jahren neue Impulse z. B. aus Avenches/CH, Besançon/F, Hambach/D und Lyon/F erhalten hat.

Andreas Fischer hat das Manuskript 2006 abgeschlossen. Das späte Erscheinungsdatum im Jahr 2009 geht auf die vielfältigen beruflichen Verpflichtungen des Autors und des archäologischen Redaktors zurück.

AUGUSTA RAURICA

Der Leiter und

Herausgeber:

Alex R. Furger

Der Museumsleiter und

archäologische Redaktor:

Beat Rütli

Vorbemerkungen und Dank

«Es geht die Sage, ein Schiff der Natronhändler sei hier [an der Mündung des Flusses Belos in Syrien] gelandet, und diese hätten sich, um ihre Mahlzeit zu bereiten, an der Küste verteilt; da sie aber keine Steine fanden, um ihre Kessel darauf zu stellen, hätten sie aus dem Schiff Stücke von Natron [geholt und diese] unterlegt; als sie erhitzt wurden und sich dabei mit dem Ufersand vermischten, seien durchscheinende Bäche einer neuen Flüssigkeit davon geflossen, und dies sei der Ursprung des Glases gewesen.»¹

Sicher hat sich die Erfindung von Glas nicht genau so abgespielt, wie dies bei Plinius dem Älteren geschrieben steht. Unter anderem konnte experimentell nachgewiesen werden, dass auf die beschriebene Art und Weise höchstens sogenanntes Wasserglas, eine glasähnliche, jedoch wasserlösliche Substanz, entsteht². Es darf aber angenommen werden, dass «der erste Kunststoff, den die Menschheit erfunden hat»³ aufgrund seines Glanzes, seiner Durchsichtigkeit und seiner Formbarkeit die Menschen seit seiner Entdeckung im 3. Jahrtausend v. Chr.⁴ fasziniert hat. Dies wird belegt durch die zahlreichen Glasschmuckstücke, die aus verschiedenen Epochen bekannt sind. Ausserdem bot Glas in Form von Gefässen nicht nur eine schöne, sondern auch eine äusserst nützliche, undurchlässige Aufbewahrungsmöglichkeit für verschiedene, vor allem flüssige Produkte. Nicht zu vergessen ist die römerzeitliche Verwendung von Glas im architektonischen Bereich, sei es als Tesserae für Mosaike oder vom 1. Jahrhundert n. Chr. an als Fensterglas für öffentliche Grossbauten wie Thermen oder Häuser von wohlhabenden Leuten.

Auch mich faszinierte das Thema sofort, als ich von der Möglichkeit hörte, römische Glasöfen im Bereich der Unterstadt von Augusta Raurica auswerten zu können. Vor allem bot die Auswertung der Grabungen die Chance, einen Blick auf die bislang nur wenig erforschten technologischen Aspekte der römischen Glasverarbeitung zu werfen.

Im Verlauf der Arbeit wurden mir aber auch die Tücken des Rohstoffs Glas immer wieder vor Augen geführt. Glas ist nicht nur zerbrechlich, sondern auch recyclingfähig, was aus ökologischer Sicht zwar erfreulich ist, die Arbeit für Archäologinnen und Archäologen aber sehr erschwert. Deshalb habe ich als Titel für diese Arbeit «Vorsicht Glas!» gewählt. Dieser Ausruf soll zur Vorsicht gegenüber den archäologischen Interpretationen von Glasöfen mahnen. Die Erforschung der römischen Glastechnologie steht meines Erachtens noch am Anfang. Es würde mich sehr wundern, wenn weitere Untersuchungen nicht noch die eine oder andere Überraschung bereithielten.

Der Ursprung des vorliegenden Buches liegt in einer Lizenzarbeit der Universität Basel, die ich im Herbst 2003

verfasst habe. Die Betreuung erfolgte durch Beat Rütli (Referent) und Jörg Schibler (Korreferent). Für die Drucklegung wurde der Text nach Begutachtung durch Alex R. Furger, Beat Rütli und Regula Schatzmann überarbeitet und stellenweise ergänzt.

Die Arbeit behandelt nicht nur die römische Glasverarbeitung in der Unterstadt von Augusta Raurica, sondern beinhaltet auch die Auswertung der Grabungen «1974.003 Äussere Reben, Kaiseraugst Parzelle 137, Keller-Probst» und «1978.004 Äussere Reben, Kaiseraugst Parzelle 228, Ch. Schneider»⁵. Es erschien mir deshalb sinnvoll, den Text in zwei Teile zu gliedern:

- Teil I: Die Auswertung der Ausgrabungen Kaiseraugst-Äussere Reben 1974.003 und 1978.004
- Teil II: Die Präsentation der römischen Glasmanufakturen von Kaiseraugst-Äussere Reben.

Aufgrund der grossen Materialmenge, die die Auswertung von zwei Grabungen mit sich bringt, mussten gewisse Einschränkungen gemacht werden. Der Schwerpunkt der Arbeit wurde auf die Untersuchung der römischen Glasverarbeitung im Gebiet Kaiseraugst-Äussere Reben gelegt; auf die Vorlage der früheren – Militärlager-zeitlichen – Befunde wurde hier verzichtet⁶. Das Fundmaterial der Ausgrabungen wird deshalb nicht vollständig vorgelegt; die Keramik wird vor allem zur Datierung der Bauzustände und Bauphasen herangezogen. Die Keramikgattungen werden nicht ausführlich besprochen. Die übrigen Fundgattungen wurden auf ihren Zusammenhang mit der Glasverarbeitung hin untersucht. Stücke, die nicht eindeutig damit in Verbindung gebracht werden konnten, wurden weggelassen.

Mein erster Dank gilt Beat Rütli und Jörg Schibler für die Übernahme des Referats. Bei Alex R. Furger fand ich stets volle Unterstützung, seit ich mein Interesse an der Auswertung dieser Grabungen anmeldete, sei es wenn es darum ging, Ressourcen in Augst zu nutzen, sei es bei der wissenschaftlichen Begleitung der Auswertung. Elisabeth Bleuer,

1 Plin. nat. 36, 191; Rottländer 2000.

2 Zum Experiment siehe Kurzmann 2003, 299 ff. Den Hinweis auf dieses Buch verdanke ich Maja Widmer.

3 Hochuli-Gysel 2003, 4.

4 Hochuli-Gysel 2003, 4. Eine kurze Übersicht über Glasherstellung und -verwendung in der vorrömischen Antike bietet auch Kurzmann 2003, 13 ff.

5 Im Folgenden werde ich die Grabungen nur noch mit ihren Grabungsnummern 1974.003 und 1978.004 bezeichnen.

6 Vgl. dazu Fischer 2008.

Kantonsarchäologin des Kantons Aargau, sei für die Bereitschaft, mir die Dokumentation und die Funde der bearbeiteten Grabungen zu überlassen, gedankt. Besonders bedanken möchte ich mich bei Hans Sütterlin, der mich nicht nur auf das Thema hinwies, sondern mir auch während der Arbeit vielfältig half und sich bereit erklärte, die Rohfassung der Arbeit durchzusehen. Debora Schmid organisierte für mich die Zusammenstellung der Funde und hatte als Kontaktperson immer ein offenes Ohr für meine Anliegen und Wünsche. Markus Peter danke ich für die Bestimmung der Münzen und den Kommentar zum Schatzfund der Grabung 1974.003. Regula Schatzmann sah sich den Befundteil meiner Arbeit an und wies mich im Hinblick auf die Drucklegung auf einige interessante Vergleichsbefunde hin. Stefan Bieri zeichnete nicht nur die Keramik und die Glashäfen für den Katalog, sondern erstellte auch die schönen Rekonstruktionszeichnungen der Ofentypen. Ursi Schild fotografierte die Funde und kümmerte sich auch um diverse andere Abbildungen. Ihre Arbeit wurde teilweise von Susanne Schenker fertiggestellt und ergänzt. Mirjam T. Jenny besorgte die Redaktion und das Layout.

Dank Beat Rütli war es mir möglich, ein Treffen mit den beiden Glasmachern David Hill und Mark Taylor, die in Grossbritannien römische Glasgefässe experimentell herstellen, zu organisieren. Aus dem Treffen im Sommer 2003 ist in der Folge ein enger Austausch entstanden, in dessen Rahmen ich im Frühjahr 2005 die Möglichkeit hatte, der experimentellen Glasherstellung mit einem nach-

gebauten römischen Glasofen beizuwohnen. Dieser Erfahrung verdanke ich einige grundsätzliche Einsichten, nicht nur über die mögliche Funktionsweise eines solchen Ofens, sondern auch über allfällige Arbeitsabläufe und vieles mehr. Für ihre wertvollen Hinweise sowie die Erlaubnis, einige Bilder des Experiments veröffentlichen zu dürfen, sei den beiden Glasmachern hier speziell gedankt.

Heidi Amrein, die ein Glasatelier in Avenches bearbeitet hat, ist eigens nach Basel gereist und hat sich die Zeit genommen, um das Material durchzusehen und mit mir zu diskutieren. Nicht vergessen möchte ich ausserdem Jennifer Komp, die im Rahmen ihrer Dissertation über römisches Fensterglas nicht nur die Flachgläser der beiden Grabungen, sondern auch Glasstücke aus einem der Öfen auf ihre Zusammensetzung hin untersuchte und mir die Ergebnisse zur Verfügung stellte.

Ausserdem danke ich allen Personen, die mir in vielfältiger Weise geholfen haben, namentlich Regula Ackermann, Sandra Ammann, Brigitte Andres, Ludwig Berger, Constant Clareboets, Eckhard Deschler-Erb, Max Fischer, Sylvia Fünfschilling, Urs Müller, Jürg Rychener, Germaine Sandoz, Peter-A. Schwarz, Verena Vogel Müller, Maja Widmer und Norma Wirz.

Last but not least möchte ich meinen «Leidensgenossen» Dagmar Bargetzi und Hannes Flück für Tipps, Tricks und Gags während der Zeit zu dritt beim Lizentiat ein Kränzchen winden.

Das Manuskript wurde im Dezember 2006 abgeschlossen.

Teil I

Die Ausgrabungen in Kaiseraugst-Äussere Reben

1974.003 und 1978.004

Einleitung

Lage und Anlass der Grabungen

Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit sind die beiden Ausgrabungen in den modern bezeichneten Regionen 17B und 17C von Augusta Raurica, am Rande der sogenannten Unterstadt (Abb. 1). Dieses Gebiet liegt nördlich des Zusammenflusses von Violenbach und Ergolz auf einem leicht erhöhten Plateau im Westen des heutigen Dorfsentrums der Gemeinde Kaiseraugst. Es trägt den Flurnamen «Äussere Reben»⁷.

Das Gelände der Grabung 1974.003 «Keller-Probst» umfasst die Nordwestecke der Region 17C und schneidet an seinen Rändern die Kreuzung von zwei römerzeitlichen Strassen (die sogenannte Unterstadtstrasse und die Glasstrasse; Abb. 2). Anlass für die Grabung war der geplante Bau eines Einfamilienhauses. Die Fläche des archäologisch untersuchten Geländes betrug rund 400 m². Es ist davon auszugehen, dass nicht überall bis auf den anstehenden Boden gegraben wurde⁸. Die Ausgrabung fand von Anfang August bis Ende Oktober 1974 unter der archäologischen Leitung von Teodora Tomasevic-Buck statt. Die örtliche Leitung hatte Peter Rebmann inne.

Die Fläche der zweiten ausgewerteten Grabung 1978.004 «Ch. Schneider» lag auf der anderen Seite der Glasstrasse in der Nordostecke von Region 17B (vgl. Abb. 2). Das Gelände von rund 350 m² wies zwei kleinere moderne Störungen auf, deren Ursache nicht bekannt ist (Abb. 4). Der Anlass der Grabung war ein geplantes Bauprojekt nach dem Wechsel des Parzellenbesitzers. Für die archäologische Untersuchung waren zwei Etappen vorgesehen: die Fläche der Baugrube und der Gartenteil. Doch es kam anders: «Als die erste Etappe bereits im Gange war, entschloss sich der Bauherr, sein Vorhaben aufzuschieben»⁹. Daraufhin wurde beschlossen, nur die erste Etappe fertig auszugraben. Das Gelände wurde schliesslich 1990 überbaut¹⁰. Die Leitung der Ausgrabung 1978.004 lag wiederum in den Händen von Teodora Tomasevic-Buck. Vor Ort war Hans Lohmann für die Grabung zuständig. Er wurde gegen Ende der Grabung von Urs Müller abgelöst¹¹. Die archäologische Untersuchung dauerte vom 29. August bis zum 14. Dezember 1978.

Bisher publizierte Berichte

Von beiden Grabungen existieren wenige Zeilen umfassende Vorberichte¹². Des Weiteren schrieb Teodora Tomasevic-Buck 1977 eine kurze Abhandlung über den Glasofen der Grabung 1974.003 in der Festschrift für Elisabeth Schmid¹³. Die Befunde und einzelne Funde der Bauzustände D und E (vgl. unten, S. 19 ff.) beider Grabungen fanden in die Untersuchung von Beat Rütli zur Glasproduktion in Augusta Raurica Eingang¹⁴. Die Glasöfen wurden von diversen Autorinnen und Autoren in zahlreichen Publikationen über römische Glaswerkstätten oder römisches Handwerk erwähnt¹⁵. Ausserdem hat Urs Müller in Zusammenhang mit der Auswertung der Grabung 1990.001 im Rahmen der Arbeit von Eckhard Deschler-Erb u. a. über das frühkaiserzeitliche Militärlager in Kaiseraugst einige Befunde der untersten Schichten der Grabung 1978.004 vorgestellt¹⁶. Eine umfassende Auswertung der beiden Grabungen hat bisher nicht stattgefunden.

Die Befunde

Grundlagen und Quellenkritik

Grobeinteilung der Befunde

Die Befunde der beiden Grabungen lassen sich in drei gut unterscheidbare Bebauungsphasen unterteilen:

- 7 Was vermutlich darauf hinweist, dass in diesem Gebiet einst Rebbau betrieben wurde.
- 8 Darauf deuten zumindest die letzten Fotos der Dokumentation.
- 9 Tomasevic-Buck 1984, 39.
- 10 Dabei wurde im Süden des Geländes eine kleine Anschlussgrabung durchgeführt (Grabung 1990.001 «Hockenjos»).
- 11 Peter Rebmann war kurzfristig als Vertreter von Hans Lohmann tätig.
- 12 Für die Grabung 1974.003 siehe Ewald 1975, 287. Für die Grabung 1978.004 siehe Tomasevic-Buck 1984, 39 ff.
- 13 Tomasevic 1977.
- 14 Rütli 1991, 150 ff.
- 15 Vgl. z. B. Amrein 2001, 121 f.; Horat 1991, 85 f.; Seibel 1998, 41 f.
- 16 Müller/Fünfschilling 1991.

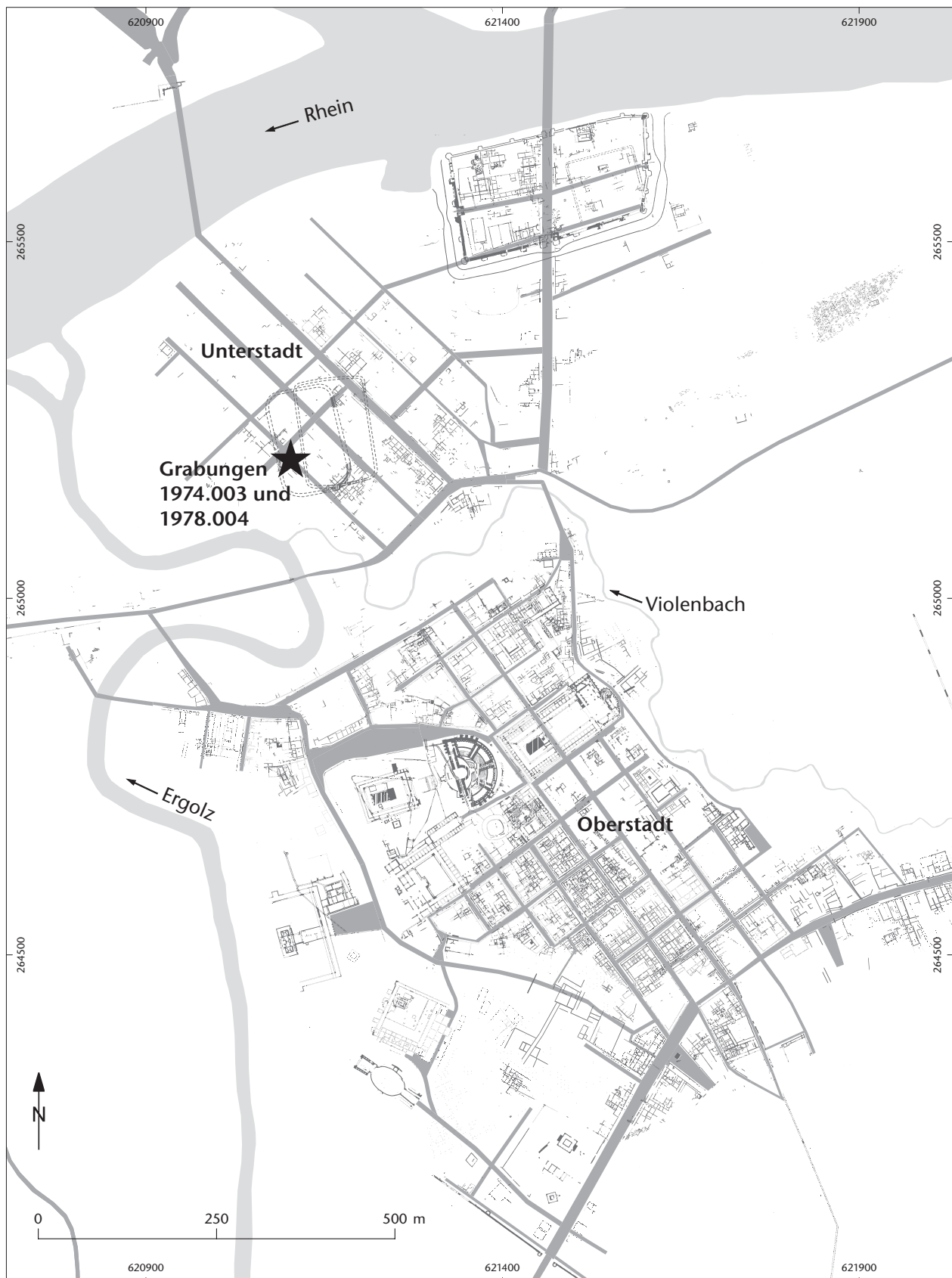


Abb. 1: Augst/BL und Kaiseraugst/AG. Plan von Augusta Raurica mit der Lage der beiden Grabungen 1974.003 (Region 17C) und 1978.004 (Region 17B) am Rand der sogenannten Unterstadt.

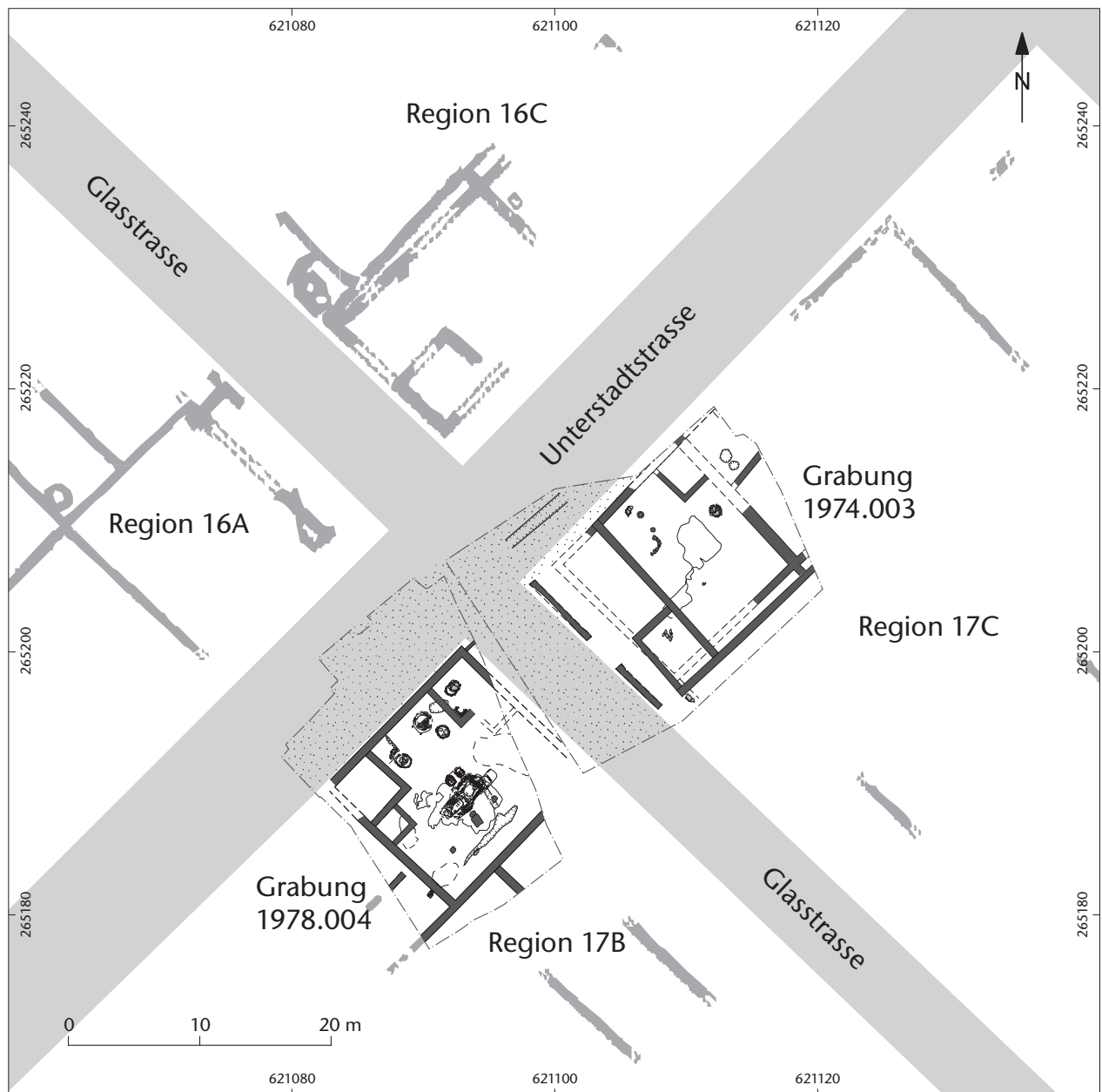


Abb. 2: Kaiseraugst/AG. Detailplan aller insulazeitlichen Befunde der Grabungen 1974.003 (Region 17C) und 1978.004 (Region 17B). Die beiden Grabungen liegen beidseits der (modern bezeichneten) römischen Glasstrasse. M. 1:500.

- Erste Phase = Bauzustände A und B: Errichtung und Abbruch eines – wahrscheinlich zweiphasigen – Militärlagers
- Zweite Phase = Bauzustand C: Die Zeit, in der das Gelände brach lag
- Dritte Phase = Bauzustände D und E: Zivile Überbauung im Insularaster der Unterstadt von Augusta Raurica.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Publikation liegt auf der zivilen Überbauung und der damit zusammenhängenden Glasverarbeitung (Bauzustände D und E). Die – älteren – Militärlager-zeitlichen Befunde (Bauzustände A

und B) wurden aus der ursprünglichen Arbeit herausgelöst und gesondert publiziert¹⁷. Bauzustand C (Brache) wird hier mitberücksichtigt, da er für die Datierung der späteren Überbauung wichtig ist.

Aufbau und Gliederung des Befundteils

Ausser für Bauzustand C, der sich über beide Regionen (17B und 17C) erstreckte, werden die Befunde im Folgenden

¹⁷ Fischer 2008.

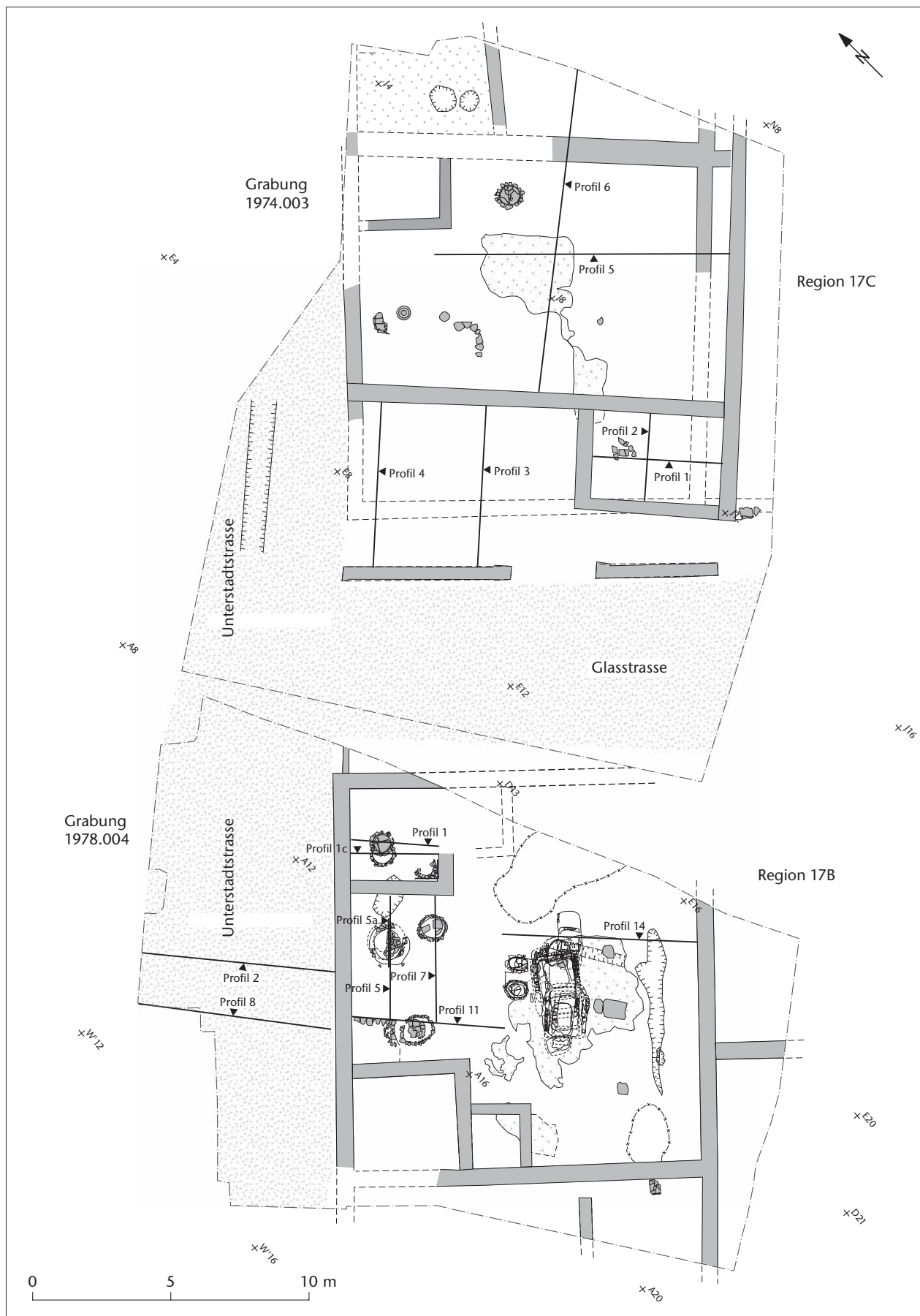


Abb. 3: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B (Grabung 1978.004) und 17C (Grabung 1974.003). Übersicht über alle Befunde der Bauzustände C, D und E. Die Nummern der Profile entsprechen den Originalnummern. M. 1:200.

P1: Abb. 28; P1c: Abb. 51; P5: Abb. 32; P7: Abb. 47; P11: Abb. 42; P14: Abb. 58. Die übrigen Profile sind nicht abgebildet.

nach Regionen aufgeteilt behandelt, da es sich um zwei Gebäude- bzw. Geländeeinheiten handelt, deren Erschliessung und Entwicklung voneinander losgelöst waren.

Die Gebäude und die angrenzenden Portiken – sofern vorhanden – werden als Baueinheit betrachtet, obwohl Letztere zwischen Gebäude und Strasse eine Sonderstellung als Übergang von privatem zu öffentlichem Raum einnahmen.

Die beiden römischen Strassen werden in einem separaten Kapitel behandelt; sie gehörten nicht zu den langrechteckigen «Insulae», sondern trennten diese voneinander.

Ein synoptischer Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der Befundanalyse befindet sich in der Zusammenfassung am Ende dieses ersten Teils.

Die Befunde wurden gemäss dem «Manual für die Auswertung und Publikation von Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst» bearbeitet¹⁸. Dieses schreibt eine Kodifizierung der Befunde sowie einen Befundkatalog vor.

Der Befundkatalog folgt nach Bauzuständen aufgeteilt den einzelnen Befundbeschreibungen. Aufgrund der zentralen Stellung der Glasöfen in dieser Arbeit wurde ein separater Befundkatalog zu den Glasöfen verfasst; er findet sich bei der Besprechung der einzelnen Glasöfen (ab S. 53). Deshalb werden die Glasöfen hier im Befundkatalog zwar benannt, aber nicht beschrieben.

Die Datierungen der einzelnen Bauzustände wurden den jeweiligen Kapiteln angehängt. Zur Datierung wurden die Funde der in den Beschreibungen genannten Schichten herangezogen (zum Fundkatalog vgl. unten, S. 159 ff.). In diesen Schichten wurden jeweils mehrere Fundkomplexe (FK), die zum gleichen Ereignis gehören, zu Ensembles zusammengefasst. Aufgrund der grossen Materialmenge wurden für Bauzustand C, der sich über beide Grabungen erstreckt, nur die Funde der Grabung 1978.004 berücksichtigt¹⁹. Der Veranschaulichung dient ein Balkendiagramm mit den Datierungen der Einzelfunde (Abb. 140). Die schwarzen Balken markieren den Datierungsschwerpunkt eines Typs, die grauen die An- und Auslaufzeit. Bei den Münzen wird die Prägezeit dargestellt.

Zur Befundansprache: Bezeichnungen und Bemerkungen

Die Aufschlüsselung der Codes gemäss dem «Manual für die Auswertung und Publikation von Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst» sei an folgendem Beispiel *G ARE17B01*. *Da.2004* erklärt:

- G** Befundbezeichnung, hier Grube (vgl. Liste unten)
ARE Grossstruktur, hier Areal. – Mit Grossstruktur gemeint sind Gebäude GEB, Portiken POR, (Militär-)Lager LAG, Areale ARE sowie Strassen. Letztere erhalten ihren Code aus der modernen Bezeichnung der Strasse, z. B. UNT für Unterstadtstrasse. Strassen haben, wie auch die Lager, keine weitere Verortung

- 17B** Ortsbezeichnung innerhalb der römischen Stadt, d.h. die moderne Insula- oder Regionnummer, hier Region 17B
01 Zählnummer für die Verortung, hier erstes (01) definiertes Areal ARE in Region 17B
D Hauptzeitstufe, Bauzustand. Bauetappe bzw. -zustand, der das ganze Areal umfasst, hier Bauzustand D
a Bauphase. Bauetappe, die nur einen Teil des Areals umfasst. Die Grundstruktur bleibt gleich. Dahinter kann noch eine Zahl für eine Umbauphase stehen. Diese bezeichnet einen lokalen Umbau, z. B. Erneuerung eines Ofens
2004 Nummer der Befundbezeichnung, hier für die Grube in der betreffenden Grossstruktur ARE. Die Nummer ist ein- bis dreistellig bei Gebäuden, Portiken und Strassen, vierstellig bei Arealen. Ab 1000 bezeichnet die Nummer Schichten, ab 2000 andere Befunde, hier 2004 für den vierten in Areal 17B01 in Bauzustand D definierten Befund, eine Grube.

Als Befundbezeichnungen kommen in den hier behandelten Grabungen folgende vor:

- G** Grube
Gr Graben
Gsch Grubenfüllschicht
Fst Feuerstelle
Of Ofen
MR Mauer
Pf Pfostenloch, auch Sohlstein für Pfosten
Sch Schicht
So Sonstige Strukturen.

Zur besseren Lesbarkeit der langen Befundbezeichnungen werden die vollständigen Codes nur im Befundkatalog aufgelistet. Im Lauftext werden nur die nicht abgekürzte Befundbezeichnung und die Nummer verwendet (Beispiel: Mauer 1 = MR 17B01.D.1).

Die Nummerierung der Schichten hängt von deren Funktion ab. Da im Befundkatalog die Funktion erwähnt wird, verzichte ich an dieser Stelle darauf, die entsprechende Nummerierung aufzuschlüsseln.

Die auf der Ausgrabung vergebenen Mauernummern wurden beibehalten (Nummern ab 20 wurden zusätzlich vergeben), ebenso – mit vier Ausnahmen – die in der Dokumentation vermerkte Nummerierung der Glasöfen der Grabung 1978.004 (siehe unten S. 47).

Die Angaben der Höhenkoten erfolgen in Metern ü. M. Angaben in Klammern bezeichnen Werte, die anhand von Plänen und Fotografien *rekonstruiert* wurden. Bei den «Stra-

¹⁸ Eine ausführliche Beschreibung zur Befundansprache in Augusta Raurica ist bei Schatzmann 2003, 20 ff. nachzulesen. Hier wird nur eine knappe Erläuterung gegeben, um den Leserinnen und Lesern das Verständnis des Textes zu erleichtern.

¹⁹ Das Material der Grabung 1974.003 wurde auf von der Datierung abweichende Funde durchgesehen. Solche Funde konnten aber nicht ausgemacht werden.

tigrafischen Nachweisen» wird mit «P» das Profil bezeichnet und mit «S» die Schicht. Unter «Plan» werden die Originalplannummern aufgeführt.

Quellenkritik und Probleme bei der Zuweisung von Befunden zu den Bauzuständen und ihrer Interpretation

Zwischen der Ausgrabung der hier vorgestellten Befunde im Jahre 1974 respektive 1978 und deren Auswertung in den Jahren 2003 bis 2004 liegen gut 25 Jahre. Dies ist deshalb erwähnenswert, weil sich verständlicherweise die damals an der Grabung Beteiligten kaum mehr an Einzelheiten zum Vorgehen oder gar an einzelne Befunde erinnern können²⁰. Daher stützt sich die Auswertung fast ausschliesslich auf die damals gemachten, schriftlich, fotografisch oder zeichnerisch festgehaltenen Beobachtungen, d. h. die Grabungsdokumentation. Diese umfasst für die Grabungen 1974.003 und 1978.004 kolorierte Pläne und Zeichnungen²¹, Schwarzweissfotos und Diapositive sowie ein technisches Tagebuch, das im Fall der Grabung von 1978 mit einigen Beobachtungen zu den Befunden angereichert ist. Ein *wissenschaftliches* Tagebuch über die Grabungen existiert nicht. Die Zuweisung von Befunden zu einzelnen Bauzuständen bereitete deswegen etliche Mühe.

Ausserdem sei hier darauf hingewiesen, dass die Basislinie des Koordinatennetzes der Grabung 1974.003 «nicht genau der N-Richtung entspricht, sondern um einige Winkelgrade von Westen nach Osten abweicht»²². Leider wird nirgends angegeben, um wie viele Grade es sich handelt. Anhand einer Vermessungsskizze in der Dokumentation der Grabung 1974.003 kann diese Abweichung jedoch auf rund 5 Grad in östliche Richtung geschätzt werden. Die Vermessung der Grabung 1978.004 wurde an die Grabung 1974.003 «angehängt». «Zum leichteren Aneinanderfügen der Pläne wurde darauf verzichtet, in der Grabung Parz. 288 (Schneider) [Grabung 1978.004] exakte N-Richtung herzustellen»²³. Weil die genaue Anzahl Grade der – minimalen – Abweichung unbekannt ist, wurde entschieden, die Pläne zu übernehmen, d. h. auf eine Korrektur des Koordinatennetzes bei der Zusammenstellung der Pläne wurde verzichtet.

Im Folgenden werden weitere Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Bauzustände D und E aufgeführt:

- Es fehlen jegliche Beschreibungen und Zeichnungen der Mauern und ihrer Anschlüsse. Diese wurden auch nicht fotografiert. Es ist deshalb schwierig, Aussagen zum relativchronologischen Verhältnis der Mauern zueinander machen zu können.
- Ebenso wurde das relativchronologische Verhältnis der Glasöfen der Grabung 1978.004 zueinander weder untersucht noch beschrieben.
- Bei der Grabung 1974.003 wurden die römischen Strassen nicht geschnitten bzw. es wurden keine Profile angelegt – oder falls doch, wurden diese nicht dokumentiert. Der Abbau der sogenannten Unterstadtstrasse erfolgte ohne Kenntnis der Schichten. Ein Schichtbe-

schrieb fehlt. Ebenso wenig ist klar, welchen Fundkomplexen die Funde aus dem Strassenkoffer zugeordnet wurden – falls überhaupt eine Zuweisung erfolgte. Von der Glasstrasse wurde schliesslich nur die oberste Schicht freigelegt.

Bauzustand C: Die Brache nach Abbruch des zweiten Militärlagers

Beschreibung und Interpretation

Bauzustand C²⁴ besteht aus den Planieschichten *Sch ARE17C01.C.1701* und *Sch ARE17B01.C.1701*, die als Abbruchschichten zum zweiten Lager zu zählen sind, sowie den beiden Schichten *Sch ARE17C01.C.1401* und *Sch ARE17B01.C.1401*. Da es Anzeichen gibt, dass das Gelände über längere Zeit nicht wieder überbaut wurde (vgl. unten), sind sie einem eigenen Bauzustand (C) zugewiesen worden.

Alle Schichten bestehen hauptsächlich aus tonigem Material (feinsandig, braunockergrau), vereinzelt kommen darin Ziegelbruchstücke oder Mörtelbrocken vor²⁵. Bei den oberen, manchmal als lehmig beschriebenen Schichten *Sch ARE17C01.C.1401* und *Sch ARE17B01.C.1401* kommen zusätzlich noch Holzkohlestückchen dazu. Es handelt sich dabei wohl um Überreste von ehemals verputzten Holz-Lehmwänden der Innenbebauung des abgegangenen Militärlagers.

Als Argument dafür, dass das Gebiet längere Zeit offen lag, können die beiden Schichten *Sch ARE17C01.C.1401* und *Sch ARE17B01.C.1401* angeführt werden. Bei beiden handelt es sich entweder um die Verwitterungshorizonte der darunter liegenden Planien oder gar um Gehniveaus. Auf jeden Fall hat in diesem Bereich eine Humusbildung eingesetzt. Bedingung für diesen Prozess ist es, dass das Gelände mindestens zwanzig Jahre nicht überbaut war²⁶. Das Gelände lag entweder so lange brach oder es wurde extensiv landwirtschaftlich genutzt²⁷. Es ist aber wahrscheinlich, dass es sich selbst überlassen war und nach und nach von Sträuchern überwuchert wurde. Dies schliesse

20 Wie z. B. ein Gespräch mit dem damaligen Grabungsleiter vor Ort, Urs Müller, zeigte.

21 Wobei die Kolorierung nach Angaben von Urs Müller meist erst nachträglich im Büro anhand von auf der Grabung gemachten Farbmustern vollzogen wurde.

22 Tagebucheintrag der Grabung 1978.004 vom 29.8.1978.

23 Tagebucheintrag der Grabung 1978.004 vom 29.8.1978.

24 Die Bauzustände A und B entsprechen der Errichtung und dem Abbruch von zwei Militärlagern und werden hier nicht besprochen, vgl. oben S. 15.

25 Vgl. z. B. Beschrieb von P14/S16+20 (Abb. 58).

26 Freundliche Mitteilung von Philippe Rentzel, Geoarchäologe, Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) der Universität Basel.

27 Dafür gibt es aber keine Hinweise. Es gibt allerdings Hinweise, dass das Gelände überwucherte, siehe unten, S. 30.

ich aus der Tatsache, dass Schicht *Sch ARE17C01.C.1401* laut Profilbeschreibung an der Oberfläche leicht verbrannt war, was auf eine notwendige Brandrodung vor der erneuten Überbauung hinweisen könnte (siehe unten, S. 30).

Datierung Bauzustand C: (30)/50/60–120/(150) n. Chr.

Berücksichtigte Schichten: *Sch ARE17B01.C.1701*, *Sch ARE17B01.C.1401*

Berücksichtigte Fundkomplexe:

- *Sch ARE17B01.C.1701*: FK B02426, B02437, B02442, B02446, B02459, B02551, B02554, B02519, B02513, B02598, B02605, B02618, B02637, B02638, B02643, B02649, B02650, B02663
- *Sch ARE17B01.C.1401*: FK B02439, B02478, B02605, B02647

Funde:

- *Sch ARE17B01.C.1701*: 1–36 (Tafeln 1; 2)
- *Sch ARE17B01.C.1401*: 37–56 (Tafel 3)

Weite Datierung: 30–150 n. Chr.

Enge Datierung: 50/60–120 n. Chr.

Kommentar: Wie aufgrund des Befundes zu erwarten war, ist das Fundmaterial der beiden Schichten *Sch ARE17B01.C.1701* und *Sch ARE17B01.C.1401* nicht eng datierbar. Die Zeitspanne der Funde erstreckt sich grob von rund der Mitte des 1. Jahrhunderts bis zur ersten Hälfte des 2. Jahrhunderts. Diese lange Zeitspanne erschwert die Fixierung eines Zeitpunkts für die Auflösung des zweiten Militärlagers *LAG02*. Sie widerspricht jedoch nicht der von Eckhard Deschler-Erb postulierten Auflassung des Lagers in spät-claudischer Zeit²⁸. Andererseits dürfte diese lange Zeitspanne ein weiteres Indiz dafür sein, dass das Gelände einige Jahrzehnte unüberbaut war und brach lag. Die Datierungen der beiden Schichten von Bauzustand C unterscheiden sich nicht grundsätzlich, was darauf zurückzuführen sein könnte, dass es bei der Räumung des Geländes (oder davor) zu Umschichtungen des Bodens gekommen ist.

Befundkatalog Bauzustand C

Isolierte Strukturen

Sch ARE17B01.C.1701: Planieschicht. Toniges Material, feinsandig, braunockergrau, vereinzelt Ziegelbruchstücke, z. T. auch lehmiges Material und Mörtelbrocken vorhanden. OK: 273,20–45 m ü. M., UK: 272,90–273,10 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S5–10, P1c/S2+5+9+10, P2/S9–11+27+28, P3/S3+8, P4/S(3)+5, P5/S3+5, P7/S3–7+9, P8/S5+11+14+15, P9/S3+5, P10/S3, P11/S7, P12/S5–7+15, P13/S5+7, P14/S7+16+20+25, P15/S4–6+8, P16/S6, P17/S5. FK: B02426, B02437, B02442, B02446, B02459, B02551, B02554, B02519, B02513, B02598, B02605, B02618, B02637, B02638, B02643, B02649, B02650, B02663.

Sch ARE17B01.C.1401: Gehniveau (?). Ockergraubrauner, sandiger Lehm mit Holzkohle- und Ziegelpartikeln. Es handelt sich wohl um die Verwitterungsschicht von Schicht *Sch ARE17B01.C.1701*. 0,08–0,40 m stark. OK: 273,08–40 m ü. M., UK: 273,00–20 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S4, P1c/S1, P2/S8, (P4/S3), P9/S3, P12/S4, P14/S6. FK: B02439, B02478, B02605, B02647.

Sch ARE17C01.C.1701: Planieschicht. Toniges Material, feinsandig, braunockergrau, vereinzelt Ziegelbruchstücke, z. T. auch lehmiges Material und Mörtelbrocken vorhanden. OK: 273,10–30 m ü. M., UK: 272,90–273,00 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S10–15, P2/S11–15, P3/S7+8a, P4/S10, P5/S8+9+20+21+25, P6/S8+8a+17–22+(33). FK: A06057–A06062, A06068–A06073, A06086, A06089, A06107, A06108, A06134, A06148, A06149, A06820, (A06840), A06841, A06843, A06845, A06915, A06930, A06931.

Sch ARE17C01.C.1401: Gehniveau (?). Schicht mit feinsandigem Ton mit Holzkohle, braunocker bis grau, leicht bis stark verbrannt. Vereinzelt Ziegelschrot. 0,10–0,14 m mächtig. Ursprünglich wohl gleiches Material wie Schicht *Sch ARE17C01.C.1701*. OK: 273,20–40 m ü. M., UK: 273,10–30 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S9, P2/S9, P3/S7b, P5/S7, P6/S7. FK: A06056, A06067, A06088, A06104, A06147, A06811, A06842.

Bauzustände D und E: Steinbauten im Insularaster der Unterstadt

Die Bauzustände D und E sind gekennzeichnet durch drei grundlegende Veränderungen:

- Das zuvor militärisch genutzte Areal (Bauzustände A und B²⁹) ist fortan ziviles Gelände.
- Die Bauten werden aus Stein errichtet (oder ruhen zumindest auf steinernen Sockelmauern)³⁰.
- Die Unterstadt von Augusta Raurica wird mit einem rechtwinkligen Strassennetz versehen, welches das Gebiet in langrechteckige Insulae einteilt. Dadurch ändert sich auch die Orientierung der Bauten.

Durch die Anlage des Strassensystems wird das Gebiet der beiden Grabungen 1974.003 und 1978.004 in verschiedene Insulae – respektive Regionen – eingeteilt. Diese Regionen erfahren nicht mehr zwingend eine gleichzeitige Änderung ihrer Überbauung.

In Region 17B umfasst Bauzustand D alle Befunde, die mit der Überbauung des Geländes im Insularaster der Unterstadt zusammenhängen. Dies beinhaltet auch die Bau- und Abbruchhorizonte. Es konnten insgesamt drei Bauphasen unterschieden werden.

In Region 17C umfassen die Bauzustände D und E alle Befunde, die mit der Überbauung des Unterstadtgeländes in Stein zusammenhängen, inklusive Bau- und Abbruchhorizonte. Es konnten zwei Bauzustände herausgearbeitet werden, wobei sich der erste in zwei Bauphasen gliedern lässt.

28 Deschler-Erb 1999, 81; 102.

29 Vgl. Fischer 2008.

30 Die Gebäude der Militärlager waren in Holz-Lehm-Bauweise errichtet (z. B. Fischer 2008, 266).

Bauphase a: Bauhorizont des ersten Gebäudes (GEB17B01) (Abb. 4)

Beschreibung

Im östlichen Teil der Grabung 1978.004 kam auf einer Fläche von rund 5 m × 6 m eine heterogene, 0,02–0,04 m starke Mörtelschicht (Schicht 1201) zum Vorschein mit feinem, weisslichgrauem, sandigem Mörtel, vermischt mit Kieseln. Darin eingebettet befanden sich die beiden Pfostenlöcher 2001 und 2002 von 0,25 bzw. 0,20 m Durchmesser sowie das Gräbchen 2003, das allerdings nur auf Abbildung 5 dokumentiert ist. Südlich von Schicht 1201 liegt die Grube 2004, die einen ovalen Grundriss hat und 0,35 m breit, 0,65 m lang und 0,16 m tief ist.

Interpretation

Vor dem Baubeginn wurde der Bauplatz wohl abhumusiert bzw. geräumt, was zu der recht ebenen Oberfläche von Schicht 1701 führte. Danach wurde mit der Überbauung begonnen. Die Mörtelschicht 1201 wird in den meisten Profilbeschreibungen und im Tagebuch als Mörtelboden bezeichnet³¹. Ich möchte sie analog zum weiter unten besprochenen Befund der Bauphase Da der Region 17C (unten S. 30) als Überrest eines Mörtelmischplatzes ansprechen. Leider stösst die Schicht nirgendwo an Mauern an, was ihr zeitliches Verhältnis zueinander klären würde³². Die Oberkanten der Fundamente – *ohne* die gemörtelten Vorfundamente – der umliegenden Mauern liegen etwa gleich hoch wie die Schicht, was gegen eine Interpretation derselben als Mörtelboden spricht, da innerhalb des Gebäudes sicher noch mit einer Bodenunterkonstruktion zu rechnen ist. Als weitere Argumente gegen eine Deutung als älteres Gehniveau des Werkstattgebäudes möchte ich die sehr beschränkte und nicht genau abgrenzbare Ausdehnung der Schicht anführen.

Die in die Schicht eingebetteten Pfostenlöcher 2001 und 2002 könnten zu einer leichten Konstruktion, z. B. einer Überdachung, gehören (siehe unten, S. 30). Dass die Pfosten die Mörtelschicht scheinbar durchschlagen, könnte damit zusammenhängen, dass sich der Mörtel um die Pfosten herum abgelagert hat.

Der postulierte Graben 2003 ist schwierig zu deuten. Er verlief nicht parallel zu beiden Pfosten, sodass es fraglich scheint, ob er zur selben Baueinheit gehörte. Falls er dazu gehörte, könnte es sich um einen Schwellbalkengraben handeln, der vielleicht eine Wand trug. In diesem Fall wäre es allerdings seltsam, dass sich der Mörtel auf der anderen Seite der Pfosten – wenn auch in geringerem Ausmass – fortsetzt. Man könnte sich auch vorstellen, dass dort eine kleine, schmale und niedrige Wand aus verankerten Brettern stand, die den Mörtelmischplatz begrenzte oder von einem anderen Materiallager trennte; ab und zu könnte etwas Mörtel auf die andere Seite der Trennwand «geschwappt» sein.

Ebenso schwierig ist es, Aussagen über die Funktion von Grube 2004 zu machen. Sowohl für eine Vorratsgrube wie auch für eine Arbeitsgrube ist sie zu klein. Man könnte sich fragen, ob es sich um ein grösseres Pfostenloch oder gar um einen Doppelpfosten handelt, der den überdachten Bereich nach Südosten abschloss.

Bauphasen b und c: Nutzung von Gebäude 1 (GEB17B01) als Glasmacherwerkstatt (Abb. 6; 9)

Die Bauphasen b und c umfassen die Nutzung von Gebäude 1 als Glasmacherwerkstatt. Während dieser Zeitspanne lässt sich mindestens eine Änderung der Raumaufteilung feststellen. Ausserdem wurden mehrere Öfen³³ zumindest einmal umgebaut.

Beschreibung

Bei der Grabung 1978.004 wurden vier im Verband errichtete Mauern (Mauern 1–4) freigelegt³⁴. Ihre Mauerfundamente wurden wohl in schmale Gruben eingeschüttet. Einzig bei Mauer 2 kann auf der Innenseite eine Setzung der untersten Fundamentlage aus hochkant gestellten Bolzen- und wenigen Kalkbruchsteinen ausgemacht werden³⁵. Auffallend ist, dass die Fundamente der Mauern 3 und 4 wesentlich mehr Kalkbruchsteine aufwiesen als diejenigen der Mauern 1 und 2. Diese vier Mauern bildeten ein Rechteck, das die Nordwestecke von Gebäude 1 darstellt, welches an der Kreuzung der Unterstadt- und der Glasstrasse steht (Abb. 7). Das Gebäude läuft über die Grabungsgrenze hinaus, was durch die Mauern 4, 12 und 13 gesichert ist.

Ausserhalb des Gevierts, das durch die Mauern 1–4 gebildet wird, wurden mit Ausnahme der Feuerstelle 15, zwei Steinen mit unbekannter Funktion (Struktur 22), die im Norden an die Mauer 1 anstossen, und den oben erwähnten Mauern 12 und 13 keine weiteren Befunde freigelegt, was nicht zuletzt darauf zurückzuführen ist, dass diese Fläche nicht vollständig ausgegraben wurde³⁶.

31 Im Tagebuch vom 17.11.1978 steht zum Beispiel in einem Nebensatz: «... der Mörtelboden 6 nach Profil 11, der innerhalb des Werkstattgebäudes ein älteres Gehniveau markiert.»

32 Dieser Umstand kann aber auch ein weiteres Indiz dafür sein, dass es sich eben nicht um einen Mörtelboden handelt.

33 Wenn hier, wie auch im Folgenden von Öfen die Rede ist, sind damit immer überkuppelte Feuerstellen gemeint, die nachweislich in Zusammenhang mit der Glasverarbeitung in der Werkstatt stehen. Siehe dazu auch unten, S. 47 ff.

34 Dass die Mauern 2 und 3 im Verband gemauert sind, lässt sich aufgrund einer Störung beim Anschluss nicht beweisen, darf jedoch meines Erachtens als gesichert angenommen werden.

35 Nach Beurteilung anhand der Fotos 1978.004.64 und 1978.004.108 beschränkt sich die Setzung auf die Innenseite der Mauer.

36 Der südwestliche Teil des Geländes wurde im Rahmen der Grabung 1990.001 «Hockenjos» untersucht (vgl. Müller/Fünfschilling 1991).

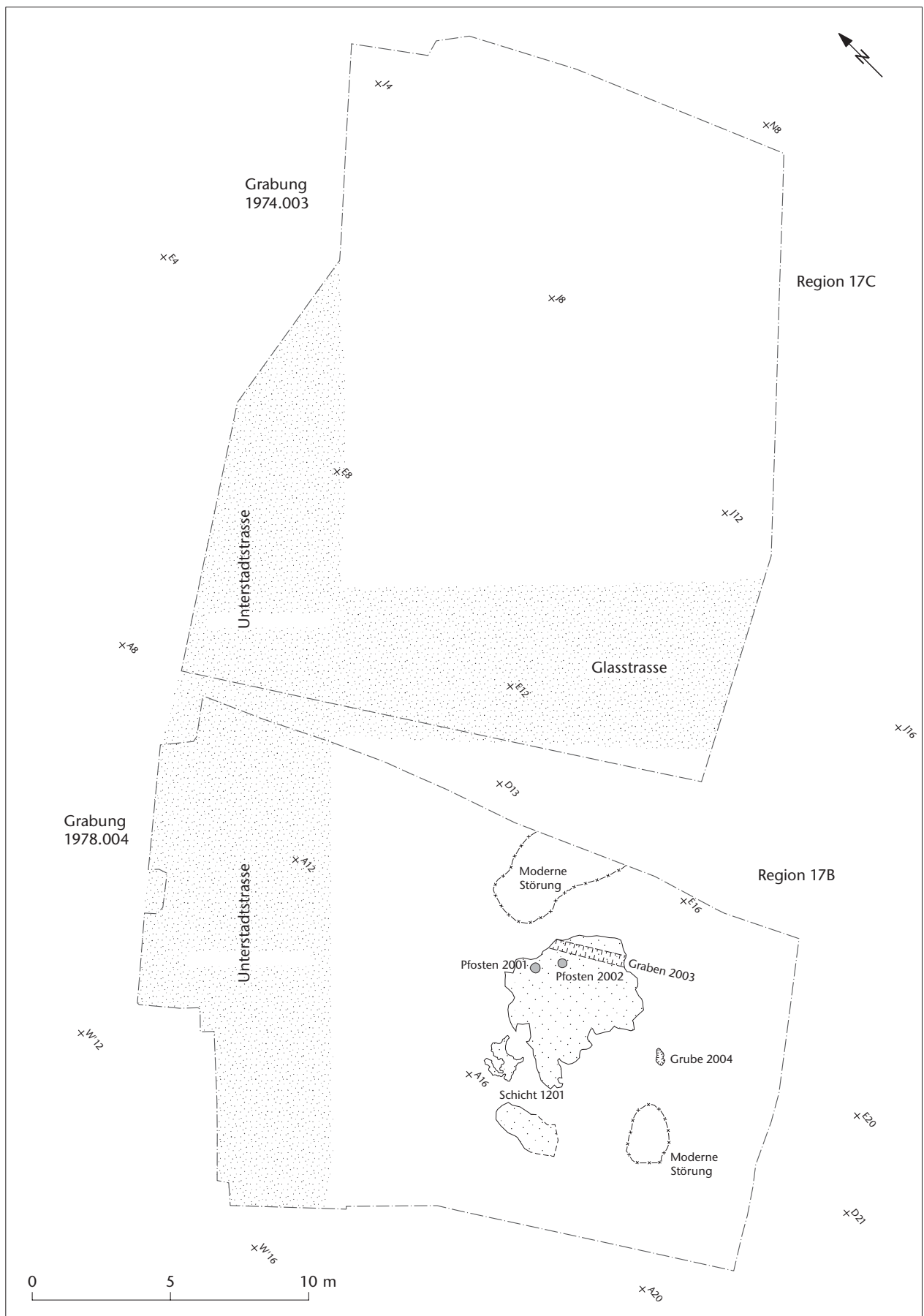




Abb. 5: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf die Schicht 1201, die im Tagebuch und in den Profilbeschrieben als Mörtelboden bezeichnet wird. Es handelt sich wohl eher um einen Mörtelmischplatz aus der Errichtungszeit der Gebäudemauern. In der Mitte des Bildes sind die beiden Pfosten 2001 und 2002 zu erkennen, die zusammen mit dem Graben 2003 am unteren Bildrand wohl Bestandteil einer leichten Konstruktion, z. B. einer Überdachung, waren (vgl. auch Abb. 4). Norden ist rechts unten.

Innerhalb dieses Mauergevierts konnten diverse Innenbauten festgestellt werden, die alle auf der Planieschicht 11 (bzw. Schicht 12 für Raum 1) lagen bzw. darin eingetieft waren. Die fahl ockerfarbene Schicht mit Graustich war vorwiegend sandig, durchsetzt mit vielen grossen Kalksteinen und kleineren Kalksteinstückchen und Kieseln bis 0,15 m Durchmesser, und konnte über die gesamte Grabungsfläche verfolgt werden. In Raum 1 hatten die Ausgräber etliche Mühe, sie zu fassen, was in den Profilzeichnungen zum Ausdruck kommt, wo der eingetragene Schichtverlauf z. T. nicht mit der Zeichnung übereinstimmt. Die Oberkante der Schichten 11 und 12 liegt deutlich (bis zu 0,3 m) über der Oberkante der Mauerfundamente auf rund 273,70–80 m ü. M.

Die Mauern 7 und 8, die Raum 1 von Raum 2 abgrenzen, wurden – beurteilt anhand der Fundamente – im Verband erbaut und zwar vermutlich gleichzeitig wie die Mauern 2 und 3, da sie in etwa dieselben Fundamenttiefen haben.

Die Mauern 5 und 9, die Raum 3 abtrennen, wurden wohl ebenfalls gemeinsam erstellt, ebenso die Mauern 10 und 11 sowie 20 und 21, die weitere Raumunterteilungen vornehmen. Auffällig bei allen Mauern der Bauphase c ist die geringe Mächtigkeit der Fundamente. Es handelt sich um Steinschüttungen, die bloss 0,1–0,2 m tief sind.

Ungefähr parallel zu Mauer 4 befanden sich in Raum 2 zwei Steine: Pfosten 19 und 20. Es handelt sich in beiden Fällen um abgeflachte Kalksteine. Zwischen diesen Steinen lagen die beiden Steinquader 21, zwei eng aneinanderstehende (Kalk?-)Steinblöcke in der Nähe von Ofen 3 (Abb. 7).

Weitere Inneneinrichtungen waren die Feuerstelle 15 in Raum 3 sowie die insgesamt elf Ofenstrukturen 1–11 (vgl. Abb. 21), die mit Ausnahme von Raum 1 und 4 über das gesamte Geviert verteilt waren.

Zu Ofen 6 gehört die Steinsetzung Schicht 41 (auf Schicht 13 liegend), die von den Ausgräbern ursprünglich als Mauer bezeichnet wurde. Sie umfasste mehrere Ziegelbruchstücke, die zwischen Mauer 2 und Ofen 6 – dessen Biegung sie aufnahmen – eingeklemmt waren und die nach Nordosten durch eine Reihe aus Kalkbruchsteinen abgeschlossen wurden. Ferner sind noch zwei Gruben zu erwähnen, von denen die eine, Grube 17, nur in Profil 5, aber nicht in der Fläche gefasst wurde. Wie auf Abbildung 8 zu erkennen, befand sich diese rund 1,10 m tiefe U-förmige Grube unter Mauer 5. Auffallend ist sicher auch ihre Lage zwischen den beiden Glasöfen 2 und 9.

Bei der zweiten Grube, Grube 18 (Abb. 7 oben), handelt es sich um eine U-förmige Grube mit unregelmässigem Grundriss in Raum 2. Sie war rund 6 m lang und max. 1 m breit und mit dem Material Grubenfüllschicht 18.1 – dunkelgraues, verkohltes Sand-Lehmgemisch mit wenig Kies und einigen Mörtelspuren und Ziegelfragmenten – verfüllt. Eventuell handelt es sich um zwei oder mehrere Gruben in einer Reihe.

Interpretation

Der in der Grabung 1978.004 freigelegte Teil von Gebäude 1 kann als Werkhalle (Raum 2) mit angrenzenden Lager- und/oder Aufenthaltsräumen (Räume 1, 3 und 4) interpretiert werden.

Da die Fundamente der Mauern 3 und 4 wesentlich mehr Kalkbruchsteine aufwiesen als diejenigen der Mauern 1 und 2, könnte es sein, dass sie etwas später errichtet wurden und die Bauabfälle der vorher gebauten Mauern als Fundamentschüttung verwendet wurden.

Nachdem die Mauern 1–4 sowie 7 und 8 aufgebaut waren, wurde der gesamte Innenraum mit dem angefallenen Bauschutt und Kies ausplaniert (Schichten 11 und 12). Diese Schicht bildete wohl auch den Unterboden für den Gehhorizont, der bei der Ausgrabung leider nicht mehr erhalten war oder nicht erkannt wurde. Da die Oberkante der Schichten 11 und 12 deutlich – bis zu 0,30 m – über den Oberkanten der Mauerfundamente liegt, hat die Grabungsleitung in der Mörtelschicht 1201 wohl ein älteres Gehniveau vermutet (siehe oben, S. 20). Die Oberkante des Fundaments von Mauer 7, die mit 273,65 m ü. M. nur geringfügig unter dem vermuteten Niveau des Gehhorizonts liegt, weist aber auch darauf hin, dass unter den Schichten 11 und 12 kein älteres Gehniveau vorhanden war. Auch gibt es keine Inneneinrichtungen in Raum 1 und 2 (wie z. B. Feuerstellen), die auf ein solches hinweisen würden. Einzig die Feuerstelle 15 liegt mit einer Oberkante von 273,46 m ü. M. unter diesem Niveau, was aber auf das Gefälle des Geländes und eine damit verbundene Abstufung des Gebäudes zurückzuführen sein

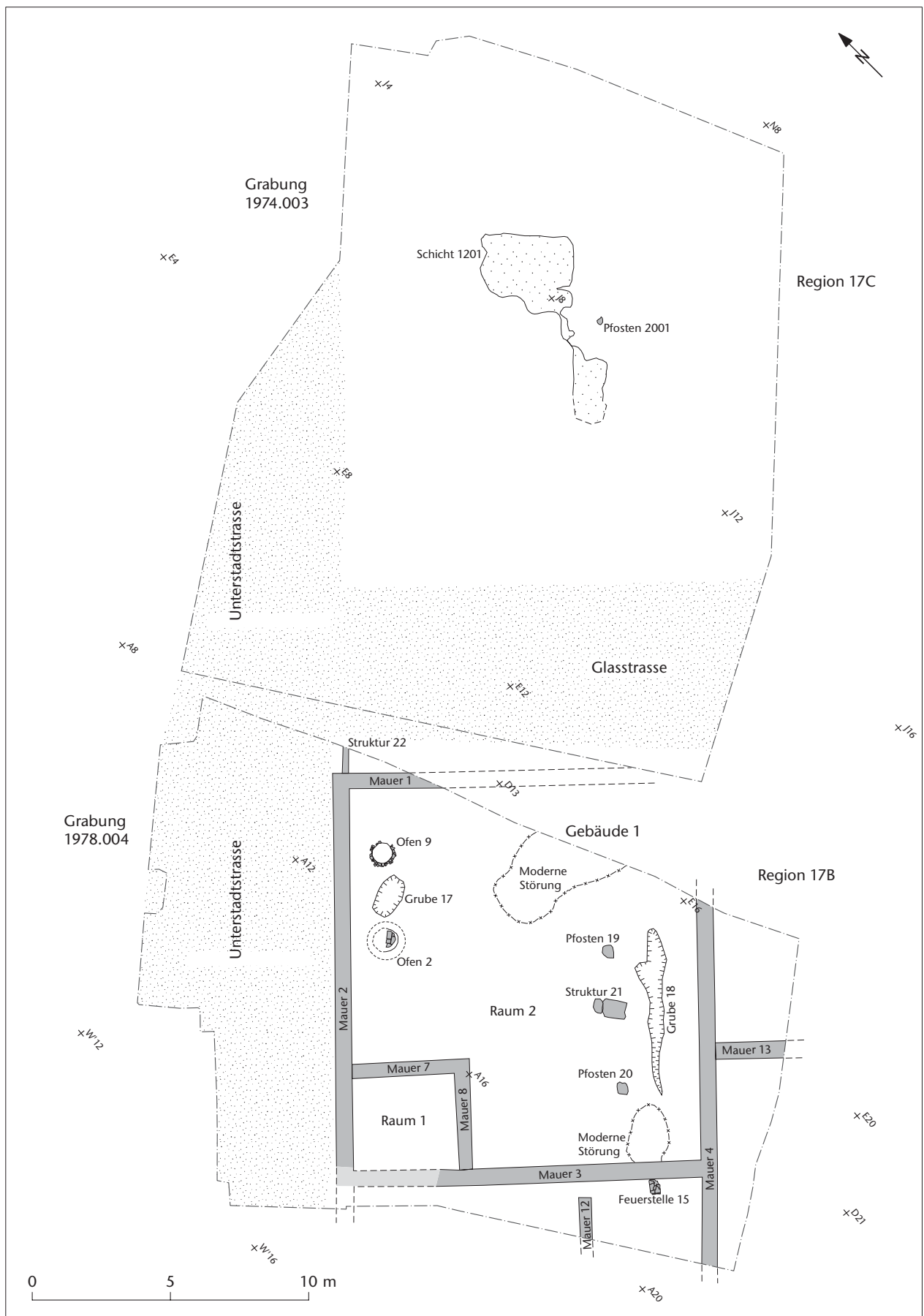


Abb. 6: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B (Grabung 1978.004) und 17C (Grabung 1974.003). Übersicht über Bauphase Db der Grabung 1978.004 und Bauphase Da der Grabung 1974.003. M. 1:200.

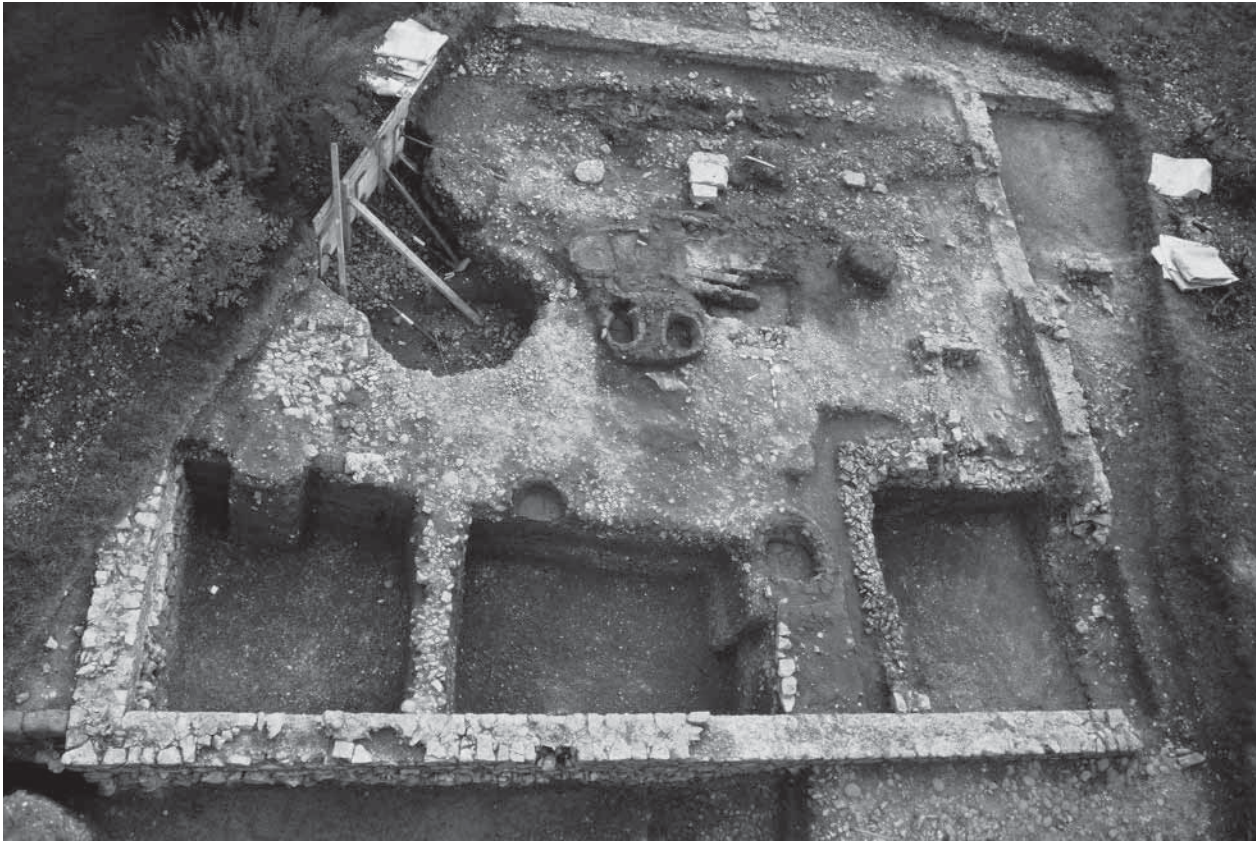


Abb. 7: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Übersicht über Gebäude 1, in dem eine Glaswerkstatt eingerichtet war. Blick nach Südosten.

dürfte³⁷. Anhand der Dokumentation kann aber auch dort nichts über das dazugehörige Gelniveau ausgesagt werden.

In **Bauphase b** war aufgrund der Fundamenttiefen der Innenmauern wohl einzig Raum 1 von der Werkhalle (Raum 2) abgetrennt. Die rudimentäre Erhaltung der Mauern 7 und 8, die diesen Raum abtrennten, könnte auf deren Abbruch in Bauphase c oder eine spätere Störung (Beraubung?) zurückzuführen sein³⁸. Gegen einen Abbruch in Bauphase c sprechen jedoch die Mauern 10 und 11, die eindeutig Bezug auf sie nehmen und wohl erst in dieser Bauphase errichtet wurden.

Falls es in Bauphase b nur diese Raumunterteilung gab, war aufgrund der Ausdehnung von Raum 2 wohl eine weitere Dachstützkonstruktion notwendig. Überreste davon könnten die beiden Steine Pfosten 19 und 20 sein, die aufgrund ihrer Grösse deutlich hervortreten, eine flache Oberfläche besitzen und deshalb mit Vorsicht als Sohlsteine von Stützpfosten interpretiert werden können³⁹. Ob die beiden eng aneinanderliegenden Steine Struktur 21 eine ähnliche Funktion hatten, muss offen bleiben. Aufgrund ihrer Nähe zu Ofen 3 könnten sie auch in Zusammenhang mit der Glasproduktion verwendet worden sein, z. B. um die heisse Glasmasse auf der Pfeife zu formen.

Von den übrigen Befunden des Bauzustandes D kann wohl nur noch Grube 17 eindeutig der Bauphase b zugeordnet werden, da in der späteren Bauphase c die Mauer 5 darüber gebaut wurde. Aufgrund ihrer Tiefe von rund 1,10 m handelt es sich bei der Grube wohl kaum um eine Bediengrube für die Öfen. Da die Verfüllung fundleer war und aus nicht sehr aussagekräftigem Material bestand, ist eine funktionale Bestimmung kaum möglich. Eventuell könnte die Eintiefung als Materialaufbewahrungsgrube gedeutet werden, die später als Abfalldeponie gedient hat (vgl. auch Grube 18 weiter unten).

37 Die Oberkante des Fundaments von Mauer 2 beispielsweise weist auf der gleichen Distanz eine Differenz von rund minus 0,30 m von Nordosten nach Südwesten auf.

38 Denkbar wäre, dass die Mauern 7 und 8 nur der Unterbau für eine Holz-Lehmwand waren und folglich gar nie mehr Lagen besaßen, was aber aufgrund des doch 0,7 m tiefen Fundaments wohl eher bezweifelt werden muss.

39 Ausserdem liegen sie, wie in der Beschreibung erwähnt, ungefähr parallel zu Mauer 4.



Abb. 8: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Profil 5 mit Grube 17 in Gebäude 1, die unter der Mauer 5 liegt und daher eindeutig einer älteren Bauphase zuzurechnen ist.

Die Öfen können nicht den einzelnen Bauphasen zugewiesen werden. Lediglich bei zwei Paaren ist eine relativ-chronologische Aussage zu gewinnen⁴⁰:

- Ofen 9 wird von Ofen 1 überlagert,
- in Ofen 2 wird Ofen 10 eingebaut.

Aufgrund dieser Überschneidungen und der Oberkante der Feuerungssohle möchte ich die Öfen 2 und 9 der Bauphase b zuschlagen, die restlichen der Bauphase c (vgl. S. 88 ff.).

In **Bauphase c** wurde Raum 2 weiter unterteilt. Im Südosten richtete man mit den Mauern 10 und 11 eine kleine Kammer von 1,8 m × 1,8 m ein (Raum 4). Ob dabei Teile der Mauer 8 abgetragen wurden, um die beiden Räume zu verbinden, kann nicht festgestellt werden. Wie auch bei Raum 1 sind keine Innenstrukturen vorhanden, die uns Aufschluss über die Verwendung des Raumes geben könnten. Ich vermute jedoch, dass es sich bei beiden um Abstell- bzw. Lagerräume gehandelt hat. Man könnte aufgrund der Nähe zur Strasse auch postulieren, dass Raum 1 einen Laden bzw. eine Verkaufsräumlichkeit beherbergte, der im Laufe der Zeit ein kleines Lager angefügt worden war.

Spiegelbildlich zu den beiden Räumen wurde im Norden mithilfe der Mauern 5 und 9 Raum 3 abgetrennt, der wohl eingegrenzt von den Mauern 20 und 21 ebenfalls einen kleinen Annex besass. Hier scheint die Mauer 9 in der Flucht von Mauer 20 zumindest einen Durchgang besessen zu haben, wenn sie nicht sogar an dieser Stelle aufgehört hat. Anhand der Dokumentation lässt sich dies nicht entscheiden. Mauer 20 wiederum scheint nicht ganz an Mauer 9 anzuschliessen, was einen Durchgang in Raum 2 zulassen würde. In Raum 3 können zwei Innenstrukturen gefasst werden, deren Gleichzeitigkeit aber nicht bewiesen werden kann. Einerseits befindet sich dort der Ofen 1, der eventuell zu diesem Zeitpunkt aber bereits aufgegeben worden war, andererseits die Feuerstelle 16, die in der Ecke

von Mauern 5 und 9 steht und deshalb entweder gleichzeitig oder später eingerichtet wurde⁴¹. Die Feuerstelle könnte einen Hinweis auf die Nutzung des Raumes als Küche oder Aufenthaltsraum für die Handwerker geben⁴². Es ist aber auch möglich, dass sie in Zusammenhang mit Ofen 1 für Verrichtungen bei der Glasverarbeitung benötigt wurde (dazu unten, S. 32).

Gemeinsam ist allen Mauern, die in dieser Bauphase neu eingezogen wurden, die geringe Fundamenthöhe. Es ist deshalb plausibel, dass die aufgehenden Mauern nicht bis oben aus Stein waren, sondern bloss deren Sockel, auf welchen leichte Holz-Lehmwände standen.

Die eigentliche Werkstatt – Raum 2 – war in dieser Bauphase mit einer wechselnden Anzahl Öfen ausgestattet (siehe unten, S. 47 ff.). Die Steinsetzung Schicht 41 bei Ofen 6 könnte eine Arbeitsplattform darstellen oder auch eine Ablagefläche. Auf jeden Fall gibt sie uns mit ihrer Oberkante von rund 273,70 m ü. M. einen weiteren Hinweis auf das Niveau des Gehhorizonts innerhalb der Werkstatt.

Die Grube (oder die Gruben) 18 ist aufgrund ihrer dunklen, mit Ziegelsteinen durchsetzten Füllung wohl als Abfallgrube zu deuten, in der Asche und Ofenreste deponiert wurden. Ansonsten war sie fundarm. Ausser ein paar keramischen Scherben fand man in der Verfüllung den Teil einer bronzenen Waage (Inv. 1978.21400, FK B02485; siehe unten, S. 107) und einen dunkelgrün-schwarzen Glasbrocken (Inv. 1978.3814, FK B02580; siehe unten, S. 107 f.). Beide Funde stehen in Bezug zur Glasherstellung. Nicht mehr innerhalb des Gebäudes, aber wahrscheinlich noch in irgendeiner Weise dazugehörig, sind die beiden Steine Struktur 22. Da dieser Bereich nicht näher untersucht wurde, ist eine funktionale Bestimmung jedoch kaum mehr möglich. Die Steine könnten sowohl das Fundament für einen einfachen Anbau an das Haus, etwa einen Schuppen, als auch eine Strassenbegrenzung zu einer Portikus hin gebildet haben.

Datierung Bauzustand D: 80/90–250 n. Chr.

Vorbemerkungen

Bauphase a, der Bauhorizont, kann mangels Funden zeitlich nicht eingegrenzt werden. Einzig die Datierung von Bauzustand C gibt einen *terminus post quem* für diese Bauphase (siehe oben, S. 19). Zur zeitlichen Unterscheidung der Bauphasen b und c fehlen die dazugehörigen Gehhori-

40 Ausserdem lassen sich bei den rechteckigen Ofenstrukturen im Bereich B15+16//C15+16 diverse Umbauten nachweisen, die aber wohl alle der Bauphase Dc zugerechnet werden können, siehe dazu auch unten, S. 47 ff.

41 Die Feuerstelle ist aufgrund der Oberkante wahrscheinlich erst nach der Aufgabe von Ofen 1 eingebaut worden.

42 Dann wäre Ofen 1 sicher vorher aufgegeben worden.

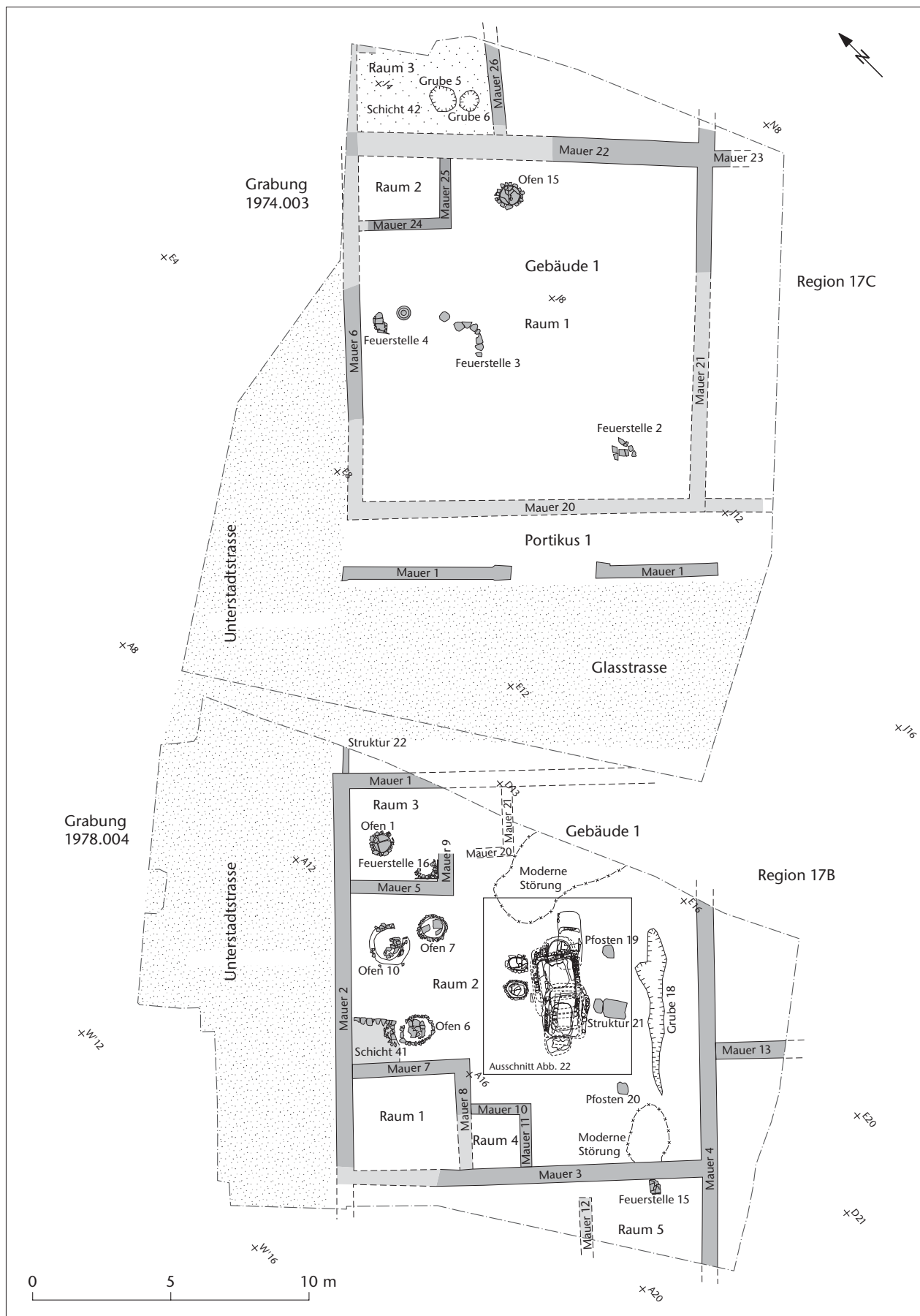


Abb. 9: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B (Grabung 1978.004) und 17C (Grabung 1974.003). Übersicht über Bauphase Dc der Grabung 1978.004 und Bauphase Db der Grabung 1974.003. M. 1:200.

zonte. Auch konnten keine «Umbauschichten» festgestellt werden. Somit können die beiden Bauphasen zeitlich nicht voneinander abgegrenzt werden. Weil beim Baggeraushub das Gelände praktisch bis auf die Oberkante der Glasöfen abgetragen wurde, kann auch das Ende der Glasherstellung nicht genau datiert werden. Einzig der Beginn der handwerklichen Tätigkeit – in Bauphase b – kann anhand der Schichten 11 und 12 eruiert werden⁴³.

Bauphase b: Beginn der handwerklichen Tätigkeit

Berücksichtigte Schichten: Schicht 11

Berücksichtigte Fundkomplexe: FK B02475, B02476, B02544, B02579, B02596, B02614, B02615, B02634, B02636

Funde: 57–66 (Tafel 4)

Weite Datierung: 80–160 n. Chr.

Enge Datierung: 90–120 n. Chr.

Kommentar: Die Planieschicht 11 erwies sich trotz ihrer weitflächigen horizontalen Ausdehnung und einer Mächtigkeit von bis zu 0,4 m als fundarm. Es darf deshalb vermutet werden, dass für diese Schicht gezielt reines Material von ausserhalb eingebracht wurde. Umso wertvoller ist der Fund einer domitianischen Münze (66), die im Zeitraum von 85–96 n. Chr. geprägt wurde. Dies ergibt einen *terminus post quem* für die erste Nutzungszeit der Werkstatt, Gebäude 1, auch wenn ein Gehhorizont fehlt. Das Atelier wurde also frühestens 85 n. Chr. fertiggestellt, die Keramik weist einen Datierungsschwerpunkt um die Jahrhundertwende auf, typische Vertreter des 2. Jahrhunderts fehlen. Die Datierung des Beginns der handwerklichen Tätigkeit frühestens in die Achtzigerjahre bestätigt, dass die Nord-ecke der Region 17B nach dem Abbruch des zweiten Lagers um die Mitte des 1. Jahrhunderts mehrere Jahrzehnte, mindestens 30 Jahre, nicht überbaut gewesen war.

Bauphase c: Nutzungsdauer und Auflassung der Werkstatt

Wie bereits erwähnt, ist es sehr schwierig, Angaben über die Betriebsdauer respektive die Auflassung der Werkstatt zu machen. Es gibt nur wenige Fundkomplexe, die Hinweise zur Nutzungszeit des Betriebs liefern, wie z. B. die Verfüllungen der älteren Glasöfen oder der Gruben, die jedoch meist fundleer waren. Deshalb soll die Nutzungszeit der Werkstatt auch mithilfe der über Bauphase c liegenden Versturzsichten, die nicht nach Profil abgebaut wurden, eingegrenzt werden.

In Abb. 140 (S. 161) sind die gut datierbaren Funde aus Ensembles zusammengestellt, die entweder aus der Nutzungszeit der Werkstatt stammen oder aus den darüber liegenden Versturzsichten der Werkstatt. Es sind dies:

- Die Verfüllung der Grube 18 (Grubenfüllschicht 18.1): FK B02580 und B02635
- Die Verfüllung von Ofen 3: FK B02509 und B02632 (nur ein datierender Fund: 80)
- Zwei Versturzsichten in Raum 2: FK B02403⁴⁴ und B02508

Im Kommentar werden ausserdem noch die Funde von drei Abträgen «nach Trax», d. h. von der Reinigung der Fläche, beigezogen: FK B02401, B0202 und B02404. In diesen Fundkomplexen befand sich auch die Mehrheit der Glashafenfragmente der Ausgrabung.

Funde: 67–84 (Tafel 5)

Weite Datierung: 100/120–250 n. Chr.

Enge Datierung: –

Kommentar: Eine enge zeitliche Eingrenzung der Nutzungsdauer der Werkstatt ist anhand der Funde nicht möglich; das Fundmaterial aus den Verfüllungen der Glasöfen lieferte zu wenig datierende Stücke. Zieht man die darüber liegenden Versturzsichten, in denen auch die meisten Glashafenfragmente waren, zur Datierung hinzu, ergibt sich bei der Keramik zwar ein Schwerpunkt in der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts, es kommen aber auch nicht wenige Funde vom Ende des 2. bzw. vom Anfang des 3. Jahrhunderts vor, wie z. B. zahlreiche Fragmente von Bechern des Typs Niederbieber 33. Bei den Münzen aus den beiden Fundkomplexen B02401 und B02402 ergibt sich ein ähnliches Bild: Vier Münzen stammen aus der Zeit von 140–170 n. Chr., eine spätere Prägung von 320 n. Chr. Trotz der wenigen datierbaren Funde kann aufgrund ihres Datierungsschwerpunkts im 2. Jahrhundert vermutet werden, dass die Werkstatt nicht lange über den Beginn des dritten Jahrhunderts hinaus in Betrieb war und die jüngeren Funde von einer späteren Begehung bzw. allfälligen Überbauung des Geländes herrühren. Mit aller Vorsicht kann eine Glasproduktion vom Beginn des 2. Jahrhunderts, eventuell ab dem 2. Viertel, bis zum Beginn des 3. Jahrhunderts postuliert werden⁴⁵.

Befundkatalog Bauzustand D

Gebäude

GEB17B01 (= Gebäude 1): Komplex mit verschiedenen Räumen. Gefasst wurde die Nordecke an der Kreuzung der Glas- und der Unterstadtstrasse. Das Gebäude erstreckt sich über das gesamte Grabungsareal mit Ausnahme der Strassenräume. Erkennbar sind zwei Bauphasen sowie ein Umbau.

MR 17B01.D.1 (= Mauer 1) (Abb. 7; 21): Mauer entlang der Glasstrasse. Aussenmauer. Die Mauer bleibt über den ganzen Bauzustand bestehen. Fundament: eingeschüttete Bollensteine. Die oberste Lage scheint aus kleineren Steinen zu bestehen. Vorfundament: eine Lage rechteckig behauener grosser Kalkbruchsteine, nur von oben vermörtelt. Aufgehendes: vier Lagen hoch erhalten und aus unregelmässig behauenen Kalkbruchsteinen. Bei den untersten drei Lagen sind die Fugen kaum

43 Da die Schicht 12 nicht nach Profil abgebaut wurde und die Höhenkoten der Abträge nicht unbedingt mit den Schichtgrenzen übereinstimmen, konnte zur Datierung nur Schicht 11 berücksichtigt werden.

44 In diesem FK waren auch Glashafenfragmente.

45 Beat Rütli kam 1991 zu einem ähnlichen Schluss, doch wird nicht ganz klar, auf welche der beiden Grabungen (1974.003 oder 1978.004) er sich bezieht. Eventuell auf beide (Rütli 1991, 151).

auszumachen, während sie ab der dritten Lage deutlich «ausgewaschen» sind. Mauer 1 ist mit Mauer 2 im Verband gebaut. Die Mauer läuft nach Südosten über den Grabungsrand hinaus. OK: 274,05 m ü. M., OK Fundament: 273,56 m ü. M., UK: 272,73 m ü. M. Plan: 1978.004.103.

MR 17B01.D.2 (= Mauer 2) (Abb. 7; 21): Mauer entlang der Unterstadtstrasse. Aussenmauer. Die Mauer bleibt über den ganzen Bauzustand bestehen. Fundament: eingeschüttete Bollensteine, die unterste Lage scheint auf der Innenseite z. T. hochkant gesetzt (vgl. Foto 1978.004.108, aussen aber nicht, vgl. Foto 1978.004.64). Vorfundament: wohl eine Lage kaum vermörtelter grosser rechteckiger Kalkbruchsteine. Aufgehendes: drei Lagen erhalten. Unregelmässig behauene, meist rechteckige Kalkbruchsteine. Die OK des Mauerfundaments scheint nach Südwesten hin leicht zu sinken. Im Südwesten der Grabung ist die Mauer wohl gestört (beraubt?; vgl. Abb. 7). Mauer 2 ist mit Mauer 1 und wohl auch mit Mauer 3 im Verband gebaut. Die Mauer läuft vermutlich nach Südwesten über den Grabungsrand hinaus. OK: 273,86 m ü. M., OK Fundament: 273,30–52 m ü. M., UK: 272,41–75 m ü. M. Plan: 1978.004.103.

MR 17B01.D.3 (= Mauer 3) (Abb. 7; 21): Mauer rechtwinklig zu Mauer 2. Innenmauer (?). Die Mauer bleibt über den ganzen Bauzustand bestehen. Fundament: eingeschüttete unregelmässige Kalkbruchsteine, teilweise mit Bollensteinen vermischt. Vorfundament: eine Lage von oben vermörtelter, grosser, unregelmässiger, meist rechteckiger Kalkbruchsteine. Aufgehendes: drei Lagen aus sehr unregelmässigen Kalkbruchsteinen erhalten. Die Mauer scheint anhand der OK des Fundaments nach Südosten anzusteigen. Im Nordwesten ist die Mauer gestört (beraubt?; vgl. Abb. 7; P3/S2+7). Mauer 3 ist mit Mauer 4 und wohl auch mit Mauer 2 im Verband gebaut. OK: 273,90 m ü. M., OK Fundament: 273,23–35 m ü. M., UK: 272,27–40 m ü. M. Plan: 1978.004.103.

MR 17B01.D.4 (= Mauer 4) (Abb. 7; 21): Mauer rechtwinklig zu Mauer 3. Innenmauer (?). Die Mauer bleibt über den ganzen Bauzustand bestehen. Fundament: eingeschüttete unregelmässige Kalkbruchsteine, teilweise mit Bollensteinen vermischt. Vorfundament: eine Lage von oben vermörtelter, grosser, unregelmässiger Kalkbruchsteine. Aufgehendes: max. fünf Lagen erhalten. Die untersten zwei Lagen bestehen aus unregelmässig behauenen, meist rechteckigen Kalkbruchsteinen. Darüber eine Lage (im Nordosten zwei) von schönen länglichen Kalksteinen, die gegen Nordosten immer dünner werden. Darüber wieder etwas gröbere Kalkbruchsteine (vgl. Foto 1978.004.150). Ab der dritten Lage sind die Fugen deutlich «ausgewaschen». Mauer 4 ist mit Mauer 3 im Verband gebaut, steigt gegen Nordosten an und läuft an beiden Enden über die Grabung hinaus. OK: 274,10 m ü. M., OK Fundament: 273,54–63 m ü. M., UK: 272,36–59 m ü. M. Plan: 1978.004.103.

MR 17B01.Dc.5 (= Mauer 5) (Abb. 7; 21): Innenmauer rechtwinklig zu Mauer 2 (an diese angebaut). Die Mauer wurde wohl nachträglich (nach Bauphase b) eingebaut. Es ist nur noch das Fundament erhalten. Fundament: gesetztes (?) Fundament aus mehrheitlich Kalkbruchsteinen mit vereinzelt Bollensteinen, wohl nicht allzu mächtig. Wahrscheinlich im Verband mit Mauer 9 gemauert. Die Wand war vermutlich auf der Nordwestseite verputzt (vgl. Plan 1978.004.102). OK Fundament: (273,81) m ü. M., UK: 273,68 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

MR 17B01.D.7 (= Mauer 7) (Abb. 7; 21): Innenmauer rechtwinklig zu Mauer 2. Die Mauer bleibt entweder über den ganzen Bauzustand erhalten oder wird nach Bauphase b abgebrochen. Fundament: Mischung aus eingeschütteten Bollen- und Kalkbruchsteinen. Wohl kein Vorfundament. Aufgehendes: nur beim Anschluss an Mauer 2 einige wenige rechteckige Kalkbruchsteine erhalten. Mauer 7 wurde anhand des Fundaments wohl im Verband mit Mauer 8 gebaut. An Mauer 2 hingegen ist sie angebaut. OK: 273,68 m ü. M., OK Fundament: 273,50 m ü. M., UK: 272,90 m ü. M. Plan: 1978.004.102, 1978.004.103.

MR 17B01.D.8 (= Mauer 8) (Abb. 7; 21): Innenmauer rechtwinklig zu Mauer 3. Die Mauer bleibt entweder über den ganzen Bauzustand erhalten oder wird nach Bauphase b abgebrochen. Fundament: Mischung aus eingeschütteten Bollen- und Kalkbruchsteinen. Wohl kein Vorfundament. Aufgehendes: nur rudimentär ein paar Kalkbruchsteine erhalten. Mauer 8 wurde anhand des Fundaments wohl im Verband mit Mauer 7 gebaut. Der Anschluss an Mauer 3 ist nicht dokumentiert, da dort das Profil stehen gelassen wurde. OK: 273,76 m ü. M., OK Fundament: 273,62 m ü. M., UK: 273,96 m ü. M. Plan: 1978.004.002, 1978.004.102, 1978.004.103.

MR 17B01.Dc.9 (= Mauer 9) (Abb. 7; 21): Mauer rechtwinklig zu Mauer 5 (wohl im Verband gemauert). Nur rudimentär erhalten. Fortsetzung nach Nordosten ungewiss. Fundament: nicht dokumentiert, wohl aber gleich wie bei Mauer 5. Aufgehendes: nur noch ein Bruchstück erhalten. Ausgestaltung ungewiss. Die Wand war wohl auf der Nordwestseite verputzt (vgl. Plan 1978.004.102). OK: 274,01 m ü. M., OK Fundament: (273,80) m ü. M., UK: (273,71) m ü. M. Plan: 1978.004.102.

MR 17B01.Dc.10 (= Mauer 10) (Abb. 7; 21): Mauer rechtwinklig zu Mauer 8 (angebaut). Wurde wohl nach Bauphase b eingebaut. Steht im Verband mit Mauer 11. Fundament: Steinschüttung aus Kies, Bollen- und Kalkbruchsteinen. Aufgehendes: eine Lage aus vermörtelten Kalkbruchsteinen erhalten. OK: 273,71 m ü. M., OK Fundament: 273,64 m ü. M., UK: 273,40 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

MR 17B01.Dc.11 (= Mauer 11) (Abb. 7; 21): Mauer rechtwinklig zu Mauer 3. Wurde wohl nach Bauphase b eingebaut. Steht im Verband mit Mauer 10. Fundament: Steinschüttung aus Kies, Bollen- und Kalkbruchsteinen. Aufgehendes: z. T. eine Lage aus vermörtelten Kalkbruchsteinen erhalten. Die Ausdehnung nach Südwesten ist unklar, evtl. befand sich dort ein Durchgang (Türe?). OK: 273,81 m ü. M., OK Fundament: 273,64 m ü. M., UK: 273,40 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

MR 17B01.D.12 (= Mauer 12) (Abb. 7; 21): Mauer südlich von Mauer 3, rechtwinklig dazu. Die Mauer wurde nicht bis auf das Fundament ausgegraben und auch nur auf dem Flächenplan dokumentiert, weshalb keine Aussagen über deren Ausgestaltung und Ausdehnung möglich sind. Da sie ferner nicht an die Mauer 3 anschliesst, ist auch unklar, zu welcher Zeit sie entstand. OK: 273,63 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

MR 17B01.D.13 (= Mauer 13) (Abb. 7; 21): Rechtwinklige Mauer zu Mauer 4. Die Mauer wurde nicht ausgegraben und ist nur auf dem Flächenplan dokumentiert, weshalb keine Aussagen über deren Ausgestaltung möglich sind. Sie ist an Mauer 4 angebaut, kann also relativchronologisch später, aber genauso gut auch gleichzeitig sein. OK: 273,88 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

MR 17B01.Dc.20 (= Mauer 20): Mauer rechtwinklig zu Mauer 9. Die Mauer wurde von den Ausgräbern nicht als solche bezeichnet, zeichnet sich aber meines Erachtens in Plan 1978.004.102 in ihren Grundzügen ab. Aufgrund des Plans, des Fotos 1978.004.9 und Abb. 21 scheint es, dass sie in Verband mit Mauer 21 steht. Aussagen über das Fundament und das Aufgehende lassen sich nicht mehr machen. Plan: 1978.004.102.

MR 17B01.Dc.21 (= Mauer 21): Mauer rechtwinklig zu Mauer 20 (mit der sie anhand des Plans 1978.004.102, des Fotos 1978.004.9 und Abb. 21 im Verband steht). Die Mauer wurde von den Ausgräbern nicht als solche bezeichnet, zeichnet sich aber meines Erachtens auf Plan 1978.004.102 in ihren Grundzügen ab. Aussagen über das Fundament und das Aufgehende lassen sich nicht mehr machen. Plan: 1978.004.102.

Of 17B01.Dc.1 (= Ofen 1): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 47 f.

Of 17B01.Db.2 (= Ofen 2): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 48.

Of 17B01.Dc.3 (= Ofen 3): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 61.

Of 17B01.Dc.3.4 (= Ofen 4): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 50.

Of 17B01.Dc.3.5 (= Ofen 5): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 50.

Of 17B01.Dc.6 (= Ofen 6): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 50 f.

Of 17B01.Dc.7 (= Ofen 7): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 51 f.

Of 17B01.Dc.8 (= Ofen 8): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 61 f.

Of 17B01.Db.9 (= Ofen 9): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 52.

Of 17B01.Dc.10 (= Ofen 10): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 52.

Of 17B01.Dc.11 (= Ofen 11): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 62.

Of 17B01.Dc.12 (= Ofen 12): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 62.

Of 17B01.Dc.13 (= Ofen 13): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 63.

Of 17B01.Dc.14 (= Ofen 14): Beschreibung und weitere Angaben siehe S. 63.

Fst 17B01.D.15 (= Feuerstelle 15): Die Feuerstelle befindet sich in Raum 5 und besteht aus einer (evtl. mehreren) Ziegelplatte, die auf einem Fundament stand. Inwieweit die zwei hochgestellten Platten im Süden der Feuerstelle *in situ* sind, ist fraglich, da sie auch von der deutlich erkennbaren Baumwurzel weggedrückt sein könnten. In welchen Bauphasen die Feuerstelle benutzt wurde, kann nicht bestimmt werden. OK: 273,46 m ü. M. Plan: 1978.004.102. Detail: 1978.004.7.

Fst 17B01.Dc.16 (= Feuerstelle 16): Feuerstelle in Raum 3. An die Mauern 5 und 9 angebaut (ob nachträglich oder gleichzeitig, ist nicht auszumachen). Herdstelle mit halbrundem Feuerungsraum. Feuerungssohle entweder nicht mehr erhalten oder nicht beobachtet. Aufbau aus Ziegelsteinfragmenten ein- bis zweilagig erhalten. OK: 273,92 m ü. M., UK: 273,83 m ü. M. Plan: 1978.004.102. Detail: 1978.004.3.

G 17B01.Db.17 (= Grube 17) (Abb. 8): U-förmige Grube unter Mauer 5. Die Grube ist in P5 sowie auf den Profildaten Abb. 8 und Foto 1978.004.60 dokumentiert, in der Fläche jedoch nicht. Tiefe 1,10 m. Funktion der Grube unklar. Evtl. Lagergrube für Materialien, die in der Werkstatt gebraucht wurden. Verfüllt mit der Grubenfüllschicht 17.1. OK: 273,60 m ü. M., UK: 272,50 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P5/S4+11+12.

Gsch 17B01.Db.17.1 (= Grubenfüllschicht 17.1): Verfüllung der Grube 17. Tonig-siltiges, ockergraues Material mit Holzkohlespuren und Ziegelpartikeln. Fundleer. Wohl in Zusammenhang mit dem Bau von Mauer 5 in die Grube eingeschüttet, um diese auszuplanieren. OK: 273,60 m ü. M., UK: 272,50 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P5/S4+11+12.

G 17B01.D.18 (= Grube 18): U-förmige Grube mit unregelmässigem Grundriss in Raum 2. Rund 6 m lang und max. 1 m breit. Aufgrund der Verfüllung Grubenfüllschicht 18.1 wohl als Abfallgrube anzusprechen. Evtl. handelt es sich um zwei (oder mehrere) Gruben in einer Reihe. OK: 273,68–73 m ü. M., UK: 273,40–50 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P12/S13, P14/S2. Plan: 1978.004.102.

Gsch 17B01.D.18.1 (= Grubenfüllschicht 18.1): Verfüllung der Grube 18. Dunkelgraues verkohltes Sand-Lehmgemisch mit wenig Kies und einigen Mörtelspuren und Ziegelfragmenten. Es handelt sich wohl um eine (Asche-)Abfallschicht, die in Zusammenhang mit den Glasschmelzöfen steht. OK: 273,68–73 m ü. M., UK: 273,40–50 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P9/S1a (ergänzt), P12/S13, P14/S2. FK: B02580, B02635. Plan: 1978.004.102.

Pf 17B01.D.19 (= Pfosten 19): Sohlstein (?), abgeflachter Kalkstein in Raum 2, evtl. Sohlstein für einen Dachstützpfosten. OK: 273,83 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

Pf 17B01.D.20 (= Pfosten 20): Sohlstein (?), abgeflachter Kalkstein in Raum 2, evtl. Sohlstein für einen Dachstützpfosten. OK: 273,79 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

So 17B01.D.21 (= Struktur 21): Zwei eng aneinander stehende (Kalk?-)Steinblöcke in der Nähe von Ofen 3 bzw. 11. Evtl. Sohlsteine oder in Zusammenhang mit der Glaswerkstatt verwendet. Breite 0,75 m, Länge (beide zusammen) 1,2 m, Höhe

rund 0,25 m. OK: 273,97 m ü. M., UK: 273,71 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

So 17B01.D.22 (= Struktur 22): Zwei in einer Reihe stehende flache Steine, rechtwinklig zu Mauer 1. OK: 273,95 m ü. M. Plan: 1978.004.102.

Sch 17B01.Db.11 (= Schicht 11): Planie bzw. Unterboden für die erste Nutzungsphase von Gebäude 1. Fahlocker mit Graustich, vorwiegend sandig, durchsetzt mit vielen grossen Kalksteinen und kleineren Kalksteinstückchen, Kiesel bis 0,15 m Durchmesser. Die Schicht kann mit Ausnahme von Raum 1 im ganzen Gebäude nachgewiesen werden. OK: 273,60–80 m ü. M., UK: 273,33–40 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S1–3, P5/S1+2, P7/S2, P9/S1, P10/S1, P11/S4+5, P12/S12+14, P13/S2+3, P14/S1, P15/S2+3, P16. FK: B02475, B02476, B02544, B02579, B02596, B02614, B02615, B02634, B02636.

Sch 17B01.Db.12 (= Schicht 12): Planie bzw. Unterboden für die erste Nutzungsphase von Gebäude 1, Raum 1. Ockerbraun, sandiger Lehm mit etwas Kies, Kiesel bis 0,05 m, vereinzelt Kalksteinbruchstücke und Mörtelspuren. Es scheint, dass die Ausgräber/-innen Mühe hatten, diese Schicht zu fassen, da der Schichtverlauf auf den Profilzeichnungen z. T. nicht dem gezeichneten Verlauf entspricht. Die Schicht war fundleer. OK: 273,48–60 m ü. M., UK: 273,20 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P3/S2, P4/S3+4.

Sch 17B01.Dc.41 (= Schicht 41): Steinsetzung, von den Ausgräbern ursprünglich als Mauer 6 angesprochen. Ziegelplatten zwischen Mauer 2 und Ofen 6, dessen Biegung sie aufnehmen. Nördlich durch eine Reihe Kalkbruchsteine abgeschlossen. Wahrscheinlich handelt es sich um die Überreste einer Arbeitsplattform oder Abstellfläche zu Ofen 6. OK: 273,68 m ü. M., UK: 273,60 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P11/S1. Plan: 1978.004.102.

Sch 17B01.Dc.13 (= Schicht 13): Schicht aus ockerfarbenem bis grauem sandigem Lehm, örtlich (in der Nähe von Ofen 6) rot verbrannt, zahlreiche Holzkohlepartikel. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Unterkonstruktion zu Schicht 41. OK: 273,65 m ü. M., UK: 273,44 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P11/S2. FK: B02593.

Isolierte Strukturen

Pf ARE17B01.Da.2001 (= Pfosten 2001): Pfostenloch, Durchmesser 0,25 m, Tiefe unbekannt. OK: 273,31 m ü. M. Plan: 1978.004.103.

Pf ARE17B01.Da.2002 (= Pfosten 2002): Pfostenloch, Durchmesser 0,20 m, Tiefe unbekannt. OK: 273,34 m ü. M. Plan: 1978.004.104.

Gr ARE17B01.Da.2003 (= Graben 2003) (Abb. 5): (Balken?-)Graben, nur auf Abb. 5 dokumentiert. Breite ca. 0,20 m. Die OK ist anhand der umliegenden Schicht 1201. OK: 273,35 m ü. M.

G ARE17B01.Da.2004 (= Grube 2004): Grube (evtl. Pfostenloch?), ovaler Grundriss. Breite 0,35 m, Länge 0,65 m, Tiefe 0,16 m. OK: 273,31 m ü. M., UK: 273,15 m ü. M. Plan: 1978.004.104.

Sch ARE17B01.Da.1201 (= Schicht 1201) (Abb. 5): Schicht aus feinem, weisslichgrauem sandigem Mörtel, vermischt mit Kiesel. Im Tagebuch und in den Profilbeschreibungen oft als «Mörtelboden» bezeichnet. Sehr unregelmässig, vor allem im Osten der Grabung ausgeprägt, 0,02–0,05 m stark, durchgängig fundleer. OK: 273,33–40 m ü. M., UK: 273,30–38 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P9/S2, P10/S2, P11/S6, P12/S3, P13/S4, P14/S5, P16/S5.

Bauphase a: Räumung des Geländes und Bauhorizont des ersten Gebäudes (GEB17C01)

Beschreibung (Abb. 6)

Über das ganze Gelände konnte eine Planieschicht mit einem schwankenden Anteil an Holzkohle und vereinzeltem Ziegelschrot beobachtet werden (Schicht 1702). In den Profilen 5 und 6 war sie dunkelbraun bis schwarz, mit ca. 40% Holzkohle versetzt und bis zu 0,12 m mächtig. Darüber befand sich in der nordöstlichen Hälfte der Grabung 1974.003 lokal eine bis zu 0,14 m starke Schicht aus «80% Mörtel vermischt mit Kieselnestern und etwas Ziegelschrot, feinsandig trocken»⁴⁶ (Schicht 1201). Am Rande der Schicht und etwa auf gleicher Höhe ist auf Plan 1974.003.002 eine mehr oder weniger runde Struktur eingezeichnet, die ich hier – mit Vorsicht – als Pfostenloch bezeichne (Pfosten 2001; Durchmesser 0,25 m). Ebenfalls zu Bauphase a ist wohl Schicht 21 im Bereich der Portikus 1 zu zählen. Sie besteht aus Lehm, vermischt mit Kalkbruchsteinen, Kieselsteinen und Mörtel, und ist hellocker bis grau.

Interpretation

Vor Baubeginn musste das Gelände geräumt und planiert werden. Aufgrund des hohen Holzkohleanteils in Schicht 1702 – in den Profilen 5 und 6 – ist davon auszugehen, dass eine Brandrodung nötig war bzw. dass man sich des vielen organischen Materials auf dem Gelände mithilfe eines Feuers entledigte⁴⁷.

Schicht 1201 wird im Beschrieb von Profil 5 als «Bodenniveau!» bezeichnet. Aufgrund der unregelmässigen, lokal doch sehr beschränkten Ausbreitung der Schicht betrachte ich sie als Bauhorizont bzw. als Überrest eines Mörtelmischplatzes⁴⁸. Das Pfostenloch 2001 könnte zu einer leichten temporären Überbauung des Platzes gehört haben. Ich stelle mir dabei einen auf den Seiten offenen, gedeckten Unterstand auf mindestens vier Pfosten vor, wie er auch heute noch auf Baustellen zum Schutz von Material zu finden ist. Da allerdings keine weiteren Pfostenlöcher beobachtet wurden, muss dies eine Hypothese bleiben.

Bei Schicht 21 handelt es sich aufgrund der Zusammensetzung – Kalkbruchsteine und Mörtel – wahrscheinlich um den Bauhorizont der Portikusmauer 1 (siehe unten).

Bauphase b: Handwerkliche Nutzung von Gebäude 1 (GEB17C01)

Beschreibung (Abb. 9)

Bauzustand D ist relativ schwierig zu fassen, da das Gebäude 1 in Bauzustand E abgebrochen⁴⁹ und von Grund auf neu gebaut wurde. Die Mauern von Bauzustand D wurden dabei als «Steinbruch» oder als Fundament für die neuen Mauern verwendet. Deshalb sind meistens nur noch Mauergruben zu erkennen. Wahrscheinlich wurden im Zuge



Abb. 10: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Für die Mauer 3 von Gebäude 1 wurde das Fundament von Mauer 20 wiederverwendet (Bollensteine und zwei gemörtelte Lagen). Blick nach Südwesten.

des Neubaus auch weitere Befunde und Spuren von Bauzustand D vernichtet. Sichtbar bzw. nachzuweisen sind folgende Strukturen:

Parallel zur sogenannten Unterstadtstrasse liegt Mauer 6. Aufgrund des in Schnitt 2 freigelegten Stückes nördlich von Mauer 5 (vgl. Abb. 15) kann davon ausgegangen werden, dass Mauer 6 in Bauzustand D noch weiter in Richtung Südwesten verlief. Wahrscheinlich bildete sie rund vier Meter weiter mit Mauer 20 eine Ecke. Diese Mauer ist in den Profilen 3 und 4 als ausgeraubte Grube klar zu erkennen. Ein Teil von ihr wurde wahrscheinlich als Fundament für Mauer 3 wiederverwendet (Abb. 10). Unter dieser Mauer waren noch das Fundament von Mauer 20 aus geschütteten Bollensteinen und zwei gemörtelte Lagen erhalten.

Das südöstliche Ende von Mauer 20 ist nicht zu belegen. Denkbar wäre, dass sie in der Verlängerung von Mauer 21 aufhörte; es ist aber auch gut möglich, dass sie über jene Mauer hinaus führte. Mauer 21 stand rechtwinklig zu ihr, was anhand der verschiedenen Nachweise in den Profilen 1 und 5 wie auch in der Fläche gezeigt werden kann (Abb. 11). Diese Mauer wurde fast vollständig ausgeraubt. Es blieben nur noch ein paar wenige Bollensteine des Fundaments von ihr übrig.

46 Beschrieb von P6/S5.

47 Was wiederum die These stützen würde, dass das Gelände längere Zeit offen stand und sich selbst überlassen war, siehe dazu oben, S. 18.

48 Diesen Vorschlag haben mir auch Urs Müller und Philippe Rentzel in Gesprächen gemacht. Ein ähnlicher Befund wurde auch in Region 17B beobachtet, siehe oben, S. 20.

49 Ob das Gebäude freiwillig abgebrochen wurde oder ob es durch äussere Einwirkung (z. B. Feuer) unbenutzbar wurde, sei vorderhand dahingestellt, siehe dazu unten, S. 36.



Abb. 11: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Die Mauern 21–23 von Gebäude 1 wurden am Ende von Bauzustand D beinahe vollständig ausgeraubt. Es blieben nur noch ein paar wenige Bollensteine des Fundaments übrig (vgl. Abb. 9; 15). Blick nach Nordosten.



Abb. 12: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Die als Feuerstelle 3 angesprochene Struktur von Gebäude 1. Es fehlt der für Feuerstellen typische Ziegelboden, weshalb es sich auch um die Überreste eines fast vollständig abgetragenen Glasofens handeln könnte. Blick nach Norden.

Vollständig abgetragen wurde Mauer 22, die zusammen mit den drei bisher vorgestellten Mauern den Raum 1 umgrenzt. In diesem Raum, dessen Gehhorizont wohl durch Schicht 41 gebildet wird, konnten drei Strukturen festgestellt werden, die bei der Ausgrabung als Herdstellen angesprochen wurden (Feuerstellen 2–4):

- Herdstelle 2 liegt in der Ecke zwischen den Mauern 20 und 21. Nur die eine Hälfte ist in der Fläche dokumentiert, die andere wurde ohne Beobachtung abgetragen. Die Herdstelle bestand aus Ziegelplatten, war mit Kalkbruchsteinen eingefasst und besass wahrscheinlich einen halbkreisförmigen Grundriss.
- Herdstelle 3 (Abb. 12) befand sich in der Mitte von Raum 1. Sechs halbkreisförmig aneinandergereihte Kalkbruchsteine umfassten einige Bollensteine. Nördlich davon lag ein grauer, runder (Sand?-)Stein mit einer Delle⁵⁰. Westlich davon haben sich noch einige Ziegelsteine, etwas gerötete Erde und eventuell einige Aschenreste erhalten⁵¹.
- Herdstelle 4 bei Mauer 6 wurde nur teilweise freigelegt. Zum Vorschein kamen mehrere Ziegelplatten und östlich davon eine Säulenbasis.

Nebst den Herdstellen wurde im Nordosten des Raumes ein Glasschmelzofen (Ofen 15) freigelegt (siehe unten S. 71). Vom rund 12 m × 10 m grossen Raum 1 war mit den beiden einhäuptigen Mäuerchen 24 und 25 Raum 2 abgetrennt (Abb. 14).

Ein dritter Raum lag nördlich der Räume 1 und 2. Er wurde von den Mauern 6, 22 und 26 sowie einer vierten, nicht freigelegten Mauer eingefasst. Raum 3 besass einen Mörtelboden (Schicht 42), in den zwei wahrscheinlich zylinderförmige Gruben eingetieft waren (Gruben 5 und 6), von denen die grössere einen Durchmesser von rund 0,95 m (Tiefe 0,3 m) und die kleinere von rund 0,75 m (Tiefe 0,1 m) aufwies (Abb. 13).



Abb. 13: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Übersicht über die Räume 2 und 3 von Gebäude 1. In der linken Bildhälfte erkennt man die beiden in den Mörtelboden Schicht 42 eingetieften Strukturen Gruben 5 und 6. Norden ist unten links.

Das Gebäude dehnte sich nach Osten über die Grabungsgrenze hinweg weiter aus, was durch Mauer 23 belegt wird. Sie wurde mit Mauer 21 im Verband gemauert und lag unter Mauer 2. Beim Neubau von Gebäude 1 in Bauzustand E wurde sie bis aufs Fundament abgetragen.

⁵⁰ Vergleicht man die Zeichnungen auf Plan 1974.003.100 und Detail 1974.003.3 mit Abb. 12, stellt man fest, dass die Punkte G8 und H8 wohl falsch eingetragen worden sind, was zu einer Überschneidung mit Herdstelle 4 geführt hat. Dies ist aber aufgrund der eingemessenen Höhen nicht möglich. Ich habe deshalb die Ausrichtung auf Abb. 9 anhand des Fotos korrigiert.

⁵¹ Bezüglich der Aschenreste ist die Detailzeichnung 1974.003.03 nicht eindeutig interpretierbar.



Abb. 14: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Aufsicht eines Teils der Portikusmauer 1 entlang der Glasstrasse. Norden ist unten rechts.

Dem Gebäude 1 war entlang der Glasstrasse eine Portikus 1 vorgelagert, die mit Mauer 1 gegen die Strasse hin abgeschlossen wurde. Die Mauer bestand von der untersten Lage her aus vermörtelten Kalkbruchsteinen. Die untersten eine bis zwei Lagen waren aus grossen Kalksteinblöcken und standen teilweise leicht vor, weshalb davon auszugehen ist, dass sie als eine Art Fundament in den Boden eingetieft waren. Mauer 1 war zweigeteilt und an den Enden jeweils durch ein verbreitertes Stück abgeschlossen, welches teilweise mit grossen Steinquadern bedeckt war (Abb. 14)⁵².

Der Durchgang zwischen den Mauerabschnitten mass 3 m. Im Bereich der Portikus können über der in Bauphase a beschriebenen Schicht 21 (vgl. oben) mindestens zwei Schichten der Bauphase b zugewiesen werden⁵³: eine trockene, ocker bis graufarbene Schicht aus feinsandigem Lehm (Schicht 11) und eine Schicht aus feinsandigem Lehm mit ca. 40–50% Kiesel, ocker bis stark grau (Schicht 41).

Interpretation

Die Überbauung nordöstlich der Kreuzung von der Unterstadtstrasse und der Glasstrasse ist eine Werkstatt mit angrenzenden Lagerräumen und/oder Aufenthaltsräumen, in der Glas verarbeitet wurde.

Zur Bauart des Gebäudes lässt sich wenig aussagen, doch kann aufgrund der erhaltenen Fundamentreste und der Tiefe der Mauer(raub)gruben davon ausgegangen werden, dass die Werkstatt gemauerte Aussenwände besass. Nach Ausweis der Überreste von Mauer 20 ruhten diese Wände wohl auf in Gräben geschütteten Bollen- oder Kalkbruchstein-Fundamenten, wobei ein Vorfundament aus einer oder zwei Lagen von gemörtelten, grossen, rechteckigen Kalkbruchsteinen anzunehmen ist⁵⁴.

Die eigentliche Werkstatt, Raum 1, wurde von den vier Mauern 6, 20, 21 und 22 begrenzt. Der Raum besass neben dem für die Interpretation als Glaswerkstatt ausschlaggebenden Glasofen 15 drei weitere Strukturen, die von den Ausgräbern als Herdstellen interpretiert wurden (Feuerstellen 2–4). Für Feuerstelle 2 dürfte dies sicher zutreffen, auch wenn sie nur noch zur Hälfte dokumentiert werden konnte. Auch Feuerstelle 4 kann aufgrund des sie umgebenden schwarzen Erdmaterials als Herdstelle bezeichnet werden, wodurch eine Deutung der östlich davon gelegenen Säulenbasis als Galgenstein wahrscheinlich ist⁵⁵.

Bei Feuerstelle 3 fehlt der für Herdstellen typische Ziegelboden. Es könnte sich deshalb ebenso gut um das Fundament eines fast vollständig abgetragenen Ofens handeln⁵⁶. Der nördlich davon entdeckte runde Stein mit Delle könnte allerdings ein Galgenstein gewesen sein, was wiederum eine Interpretation der Struktur als Herdstelle stützen würde. Denkbar wäre jedoch auch ein Sohlstein für einen Stützpfeiler.

Ob die zwei – oder drei – Feuerstellen der Zubereitung von Nahrung dienten oder in einem Zusammenhang mit der Glasherstellung standen, kann nicht entschieden werden. Auffällig ist die Tatsache, dass die Strukturen nahe beieinander lagen. Eine mögliche Verwendung von Feuerstellen bei der Glasverarbeitung ist allerdings in römischer Zeit nicht bekannt⁵⁷.

Die Oberkanten der Befunde in Raum 1 liegen alle ungefähr auf 273,50 m ü. M.⁵⁸ Dies entspricht ziemlich genau dem Mittelwert für die Oberkante des Gehhorizonts Schicht 41 (273,40–60 m ü. M.). Es dürfte sich bei dieser Schicht wohl um einen Lehm Boden gehandelt haben.

Abgetrennt von der Werkstatt war der kleine Raum 2. Die beiden einhäutigen Mäuerchen 24 und 25 sind aufgrund ihrer Ausgestaltung wohl eher als Fundamente von Holzlehmwänden, denn von Steinmauern anzusprechen. Über die Funktion von Raum 2 kann nur spekuliert werden. In Anbetracht der Nähe zur Werkstatt wäre ein Lageraum möglich. Angesichts von Abbildung 13 könnte der Raum einen Lehm Boden gehabt haben, allerdings existiert in den Grabungsunterlagen keine Beschreibung dieser Fläche.

52 Der nordwestliche Abschluss der Mauer ist nicht eindeutig zu fassen. Die nordwestlichsten drei auf Plan 1974.003.001 gezeichneten Steine dürften nicht mehr *in situ* liegen (vgl. Abb. 20).

53 Die Schichten der Portikus sind in den Profilen 3 und 4 abgebildet. Allerdings stimmen die Profile, obwohl sie nur knapp 4 m auseinander liegen, nicht überein. In Profil 4 wurden deutlich zahlreichere und feinere Schichten eingetragen. Ich habe nach Konsultation der Farbfotos 1974.003.7+10 (die leider in einem ziemlich steilen Winkel aufgenommen sind) beschlossen, Schichten in Profil 4 zusammenzufassen, sodass sie in etwa mit jenen von Profil 3 vergleichbar sind. Vgl. dazu auch die stratigrafischen Nachweise im Befundkatalog, unten S. 39.

54 Vgl. oben und Abb. 10. Die zweite gemauerte Lage würde evtl. schon den Beginn des Aufgehenden markieren.

55 So wird der Stein auch im Beschrieb von Foto 1974.003.64 angesprochen.

56 Dabei könnte es sich sowohl um einen Backofen handeln wie auch um einen Ofen in Zusammenhang mit der handwerklichen Tätigkeit in diesem Raum.

57 Eine Möglichkeit wäre z. B. das Blasen vor der Lampe, bei der Glashohlkörper über einer Flamme erwärmt werden und dann durch Biegen und Blasen weiter bearbeitet werden. Solche Beispiele sind aber aus römischer Zeit nicht bekannt (vgl. Seibel 1998, 73).

58 Nur die Herdstelle 4 liegt mit 273,42 m ü. M. geringfügig darunter.

Bessere Hinweise über das Gelniveau dieses Bauzustandes entnehmen wir der Dokumentation für Raum 3. Bei der in Abbildung 9 eingezeichneten Schicht 42 handelt es sich wohl um einen Mörtelboden. Er konnte im ganzen Raum gut gefasst werden. Er wurde einzig von den beiden Gruben 5 und 6 in der Südwestecke durchbrochen. Leider wurde der Boden nicht abgetragen oder geschnitten, sodass keine Aussagen über seine Mächtigkeit, eine allfällige Unterkonstruktion oder darunter liegende Strukturen möglich sind. Seine Oberkante fällt von Mauer 6 zu Mauer 26 um rund 0,10 m ab⁵⁹ und liegt mit einem Schnitt von 273,55 m ü. M. geringfügig höher als das durchschnittliche Gelniveau des benachbarten Raums 1. Rätsel geben die beiden Gruben auf. Da sie den Boden durchschlagen und nicht allzu tief sind, möchte man sie zunächst einem späteren Bauzustand zuschreiben. Allerdings wurden sie erst auf dem Niveau des Bodens festgestellt. Zudem scheint der Boden auf Abbildung 13 eher an die Gruben «herangesossen» zu sein. Auf jeden Fall zeichnen sich die Ränder scharf ab und es gibt keine Anzeichen, dass der Boden beim Eintiefen der Gruben irgendwo «gebrochen» wurde. Dies würde bedeuten, dass die Gruben *älter* als der Boden wären und von Anfang an eingeplant waren. Was aber war ihre Funktion? Pfostengruben einer Dachstütze können aus drei Gründen ausgeschlossen werden: Erstens sind die Durchmesser der Gruben mit 0,95 resp. 0,75 m zu gross, zweitens stehen sie zu eng zusammen und drittens ist ihre Lage innerhalb des Gebäudes unüblich. Gegen Vorratsgruben spricht die geringe Tiefe von nur 0,3 m (Grube 5) bzw. 0,1 m (Grube 6). Möglicherweise waren die Gruben die Reste einer uns unbekannten Konstruktion, die halb im Boden eingetieft und bei der Aufgabe des Gebäudes resp. bei dessen Umbau geborgen worden war. Die Gruben könnten auch die Negative von hölzernen Behältern, z. B. Fässern, sein.

Ob Raum 3 zum Handwerksbetrieb gehörte, kann nicht entschieden werden. Aufgrund des Bodens und seiner Lage an der Unterstadtstrasse wäre ein Verkaufsraum denkbar⁶⁰.

Wie oben beschrieben, konnte zwischen dem Gebäude 1 und der Glasstrasse eine Portikus mit einer Breite von rund 2 Metern nachgewiesen werden. Die verbreiterten Abschlüsse der Portikusmauer 1 dienten wohl als Basen für Pfosten oder Säulen. Weitere Basen dazwischen konnten nicht nachgewiesen werden. Die zur Portikus gehörenden Schichten können wie folgt gedeutet werden:

- Schicht 11 dürfte eine Planie zur Angleichung des Bodenniveaus gewesen sein. Denkbar wäre jedoch auch ein älterer Gehhorizont (aus gestampftem Lehm) der Portikus.
- Bei Schicht 41 dürfte es sich aufgrund ihrer stark kiesigen Zusammensetzung um einen Gehhorizont handeln, der eventuell einmal erneuert worden ist (vgl. Beschreibung oben).

Datierung Bauzustand D: 70/90–230/250 n. Chr.

Bauphase a: Bauhorizont von Gebäude 1 (GEB17C01) und Portikus 1 (POR17C01)

Berücksichtigte Schichten:

- Gebäude 1: Schichten 1201 und 1702
- Portikus 1: Schicht 21

Berücksichtigte Fundkomplexe:

- Gebäude 1: FK A04740, A06052, A06066, A06101, A06102, A06103, A06146, A06809, A06832, A06833, A06839
- Portikus 1: FK A06084, A06133

Funde:

- Schicht 1702: **85–101** (Tafel 6)
- Schicht 1201: **102–110** (Tafel 7)
- Schicht 21: **111–117** (Tafel 7)

Weite Datierung: 70–200 n. Chr.

Enge Datierung: 90–160/(200) n. Chr.

Kommentar: Die Funde in den berücksichtigten Komplexen sind zeitlich sehr uneinheitlich. Für den Bauhorizont von Gebäude 1 können zwei Schwerpunkte festgestellt werden: Der erste liegt ungefähr in der Zeit zwischen 70 und 160 n. Chr., ein zweiter kann um 200 n. Chr. festgestellt werden (Abb. 140). Interessanterweise stammen alle keramischen Funde des zweiten Schwerpunktes aus *einem* Fundkomplex (FK A06146, in Abb. 140 mit einem «#» versehen). Ganz aus dem Datierungsrahmen fallen drei Münzen aus dem 4. Jahrhundert. Sie stammen zusammen mit fünf weiteren Münzen⁶¹ aus demselben Fundkomplex (FK A06832; in Abb. 140 mit * versehen) aus Schicht 1201. Dies lässt folgende Interpretationen zu:

1. Die zivile Überbauung der Nordwestecke von Region 17C (Gebäude 1) beginnt erst im letzten Viertel des 2. bzw. zu Beginn des 3. Jahrhunderts. Beim Bau kam es zu Umlagerungen des Bodens, wodurch Altfunde an die Oberfläche gelangten. Die Münzen des 4. Jahrhunderts wurden nachträglich in die Schicht eingebracht.
2. Der Bauhorizont gehört zeitlich ans Ende des 1. Jahrhunderts resp. ins erste Viertel des 2. Jahrhunderts. Mit FK A06146 wurde eine jüngere Struktur – z. B. eine Grube – ausgenommen, die man nicht als solche erkannt hatte. Die Münzen aus dem 4. Jahrhundert wurden nachträglich in die Schicht eingebracht.

Aus drei Gründen ist die zweite Interpretation zu bevorzugen:

- Unter den – wenigen – Funden des Bauhorizonts der Portikus (vgl. unten Bauphase a) gibt es keine Stücke,

⁵⁹ Diese Neigung könnte natürlich auch auf ein späteres Absinken wegen unterschiedlicher Untergründe oder Belastungen zurückzuführen sein und ist wahrscheinlich nicht bewusst so gebaut worden.

⁶⁰ Zur Bedeutung der Unterstadtstrasse siehe unten, S. 42.

⁶¹ Eine Münze aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. und eine unbestimmbare Münze aus dem 4. Jahrhundert n. Chr. sind in Abb. 140 nicht berücksichtigt.

die eindeutig in die zweite Hälfte des 2. Jahrhunderts datiert werden könnten⁶².

- Im Vergleich zu den anderen Schichten fällt der enorme Fundreichtum von FK A06146 auf⁶³. Dies könnte für eine Abfallgrube sprechen, die von den Ausgräbern nicht erkannt wurde.
- Unter dieser Schicht gibt es keine Funde, die eindeutig ins 2. Jahrhundert zu datieren wären (siehe oben, S. 19).

Einschränkend gegen die zweite Interpretation spricht allerdings der darüber liegende Mörtelhorizont Schicht 1201. Man müsste annehmen, dass diese Schicht beim Abtrag deutlich zu erkennen war und es deshalb wenig wahrscheinlich ist, dass eine Störung nicht entdeckt wurde. Allerdings lassen die zahlreichen in diesem Horizont gefundenen Münzen (FK A06832; vgl. oben) eher an diesem Sachverhalt zweifeln⁶⁴.

Weitere Hinweise auf die Datierung der Bauphase a liefert die im Folgenden beschriebene Bauphase b.

Bauphase b: Der Gehhorizont von Bauzustand D in Gebäude 1 (*GEB17C01*) und Portikus 1 (*POR17C01*)

Berücksichtigte Schichten:

- Gebäude 1: Schicht 41
- Portikus 1: Schichten 11 und 41

Berücksichtigte Fundkomplexe:

- Gebäude 1: FK A04742, A04743, A04750, A06051, (A06053), A06054, A06055, A06065, A06085, A06087, A06100, A06132, A06808, A06831
- Portikus 1: FK A06081, A06082, A06083, A06130, A06131

Funde:

- Schicht Sch 17C01.Db.41: **118–148** (Tafeln 8; 9)
- Schicht 11: **149–153** (Tafel 9)
- Schicht Sch POR17C01.Db.41: **154** (Tafel 9)

Weite Datierung: 150–250 n. Chr.

Enge Datierung: 170–230/240 n. Chr.

Kommentar: Die Funde aus den Gehhorizonten von Gebäude 1 und Portikus 1 weisen bis auf ein paar verlagerte Altstücke eine einigermaßen homogene Datierung in die Zeit von der zweiten Hälfte des 2. bis zur ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts auf, wobei aufgrund der zahlreichen Becher der Typen Niederbieber 30–33 diese Bauphase eher in den Beginn des 3. als ans Ende des 2. Jahrhunderts zu setzen ist.

Zusammenfassung: Die Datierung von Bauzustand D in Region 17C

Die Dauer von Bauzustand D, d. h. der ersten Überbauung von Region 17C im Insularaster der Unterstadt, ist gleichzusetzen mit der Betriebszeit des glasverarbeitenden Betriebs in Gebäude 1⁶⁵. Die Errichtung des Hauses – in Bauphase Da – fällt wohl in die erste Hälfte des 2. Jahrhunderts oder kurz danach. Der Abbruch resp. der Umbau des Hauses wird durch Schicht 72 (siehe Bauzustand E weiter unten) markiert und datiert in die erste Hälfte des 3. Jahrhunderts.

Anhand der Funde aus den Ensembles der Bauphase Db kann dieser Zeitraum wohl auf die zweite Hälfte des 2. Jahrhunderts und das erste Drittel des 3. Jahrhunderts eingegrenzt werden. Damit wäre die Werkstatt in Region 17C etwas später tätig gewesen als diejenige in Region 17B.

Region 17C – Bauzustand E: «Abbruch» und Neubau von Gebäude 1 (GEB17C01)

Beschreibung (Abb. 15)

Auf der ganzen Fläche von Gebäude 1 lässt sich in den Profilen eine Schuttschicht aus humosem Material mit Kalkbruchsteinen, Mörtelbrocken, Kieseln und vereinzelt Ziegelfragmenten verfolgen (Schicht 72; OK: 273,70–274,00 m ü. M.). In Raum 1 konnte sie auch ausgedehnt in der Fläche freigelegt werden⁶⁶. Mit demselben Material waren auch die Gruben gefüllt, die beim Mauerraub von Bauzustand D entstanden waren. Für den Neubau wurde die Mauer 6 (siehe oben, S. 30) entlang der Unterstadtstrasse teilweise übernommen. Sie wurde im Südwesten um ca. 3,5 m verkürzt. An ihrem neuen Ende stiess sie in einem Winkel von 95° (innen) an Mauer 5 an. Im Aufgehenden wurde Mauer 6 gar von Mauer 5 überlagert (Abb. 16).

Das Fundament von Mauer 5 bestand aus zwei Lagen fischgrätartig geschichteter Bollensteine, das Vorfundament aus einer Lage grob zugehauener, vermörtelter, grosser Kalkbruchsteine. Fundament und Vorfundament waren leicht vorspringend. Das Aufgehende bestand aus langrechteckigen, flachen Kalkbruchsteinen, die teilweise leicht schräg gestellt waren, wohl um Höhenunterschiede auszugleichen. Drei bis fünf Lagen vom Aufgehenden waren noch erhalten. Im Südwesten stiess Mauer 5 rechtwinklig an Mauer 2. Das Fundament von Mauer 2 bildete eine vorstehende Lage gesetzter, unvermörtelter, grosser und grob zugehauener Kalksteinblöcke, z. T. auch Bollensteine. Anhand des Anschlusses an Mauer 5 kann die zweite vermörtelte Lage wohl als Vorfundament betrachtet werden.

62 Vorausgesetzt wird hier, dass die Portikus gemeinsam mit dem Gebäude erstellt wurde, was sehr wahrscheinlich ist. Auf jeden Fall ist sicher davon auszugehen, dass die Portikus nicht früher als das Gebäude erstellt wurde.

63 FK A06146 weist mehr Funde auf als alle anderen Komplexe des Bauhorizonts zusammen.

64 Darüber, wie die Münzen in diese Schicht gelangten, kann nur spekuliert werden. Eventuell wurden sie bewusst dort vergraben, vor allem die Münzen aus dem 4. Jahrhundert. Vgl. dazu den Schatzfund in Bauzustand E und den Beitrag von Markus Peter im Münzkatalog, unten S. 194.

65 Ausser das Gebäude hatte eine andere ursprüngliche Funktion, die keine Spuren hinterlassen hat.

66 Dokumentiert auf den Fotos 1974.003.20, 1974.003.37, 1974.003.41 und 1974.003.61 sowie auf den Plänen 1974.003.001 und 1974.003.004.

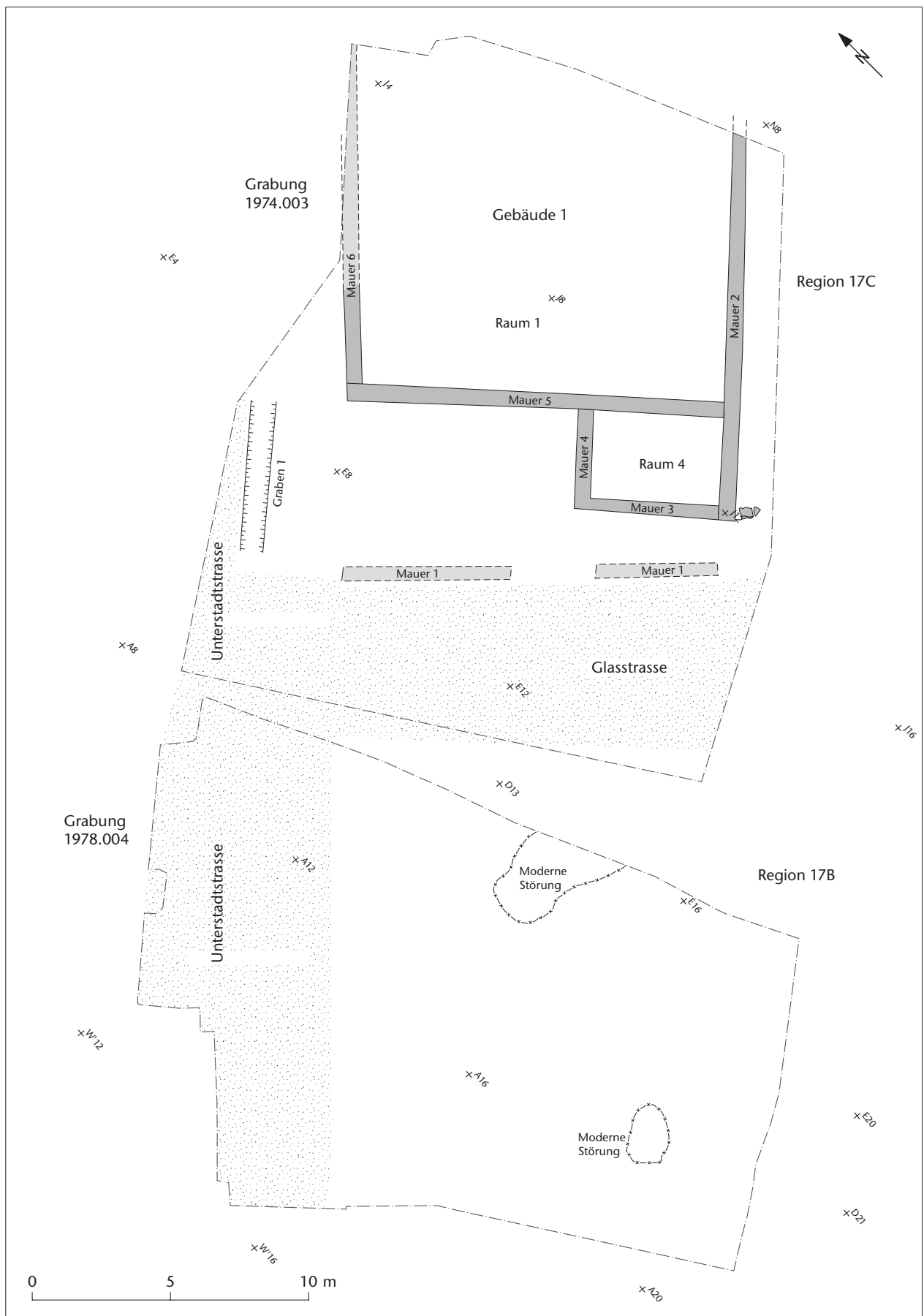


Abb. 15: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand E. M. 1:200.



Abb. 16: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Deutlich erkennbar ist, dass Mauer 6 von Gebäude 1 durch Mauer 5 überlagert wird. Blick nach Nordosten.



Abb. 17: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Fundament und Aufgehendes von Mauer 2 in Gebäude 1. Das Fundament bestand aus grob zugehauenen Kalkbruchsteinen, die teilweise mit Bollenstein-Lagen durchsetzt waren. Blick nach Südosten.

In Raum 4 befand sich merkwürdigerweise zwischen der ersten und der zweiten – ebenfalls vorspringenden – Lage eine Schicht von Bollen- und Kalkbruchsteinen (Abb. 17). Das Aufgehende war noch bis zu sechs Lagen erhalten und setzte sich aus regelmässig zugehauenen Kalkbruchsteinen zusammen. Beinahe rechtwinklig zu Mauer 2 stiess am südwestlichen Ende die Mauer 3 an⁶⁷. Als Fundament scheint ein Teilstück der älteren Mauer 20 gedient zu haben: geschüttetes Bollensteinfundament plus zwei gemörtelte Lagen (Abb. 10). Als Vorfundament verwendete man eine Reihe grösserer, grob zugehauener, vermörtelter Kalkbruchsteine. Vom Aufgehenden sind zwei Lagen rechteckig gearbeiteter Kalkbruchsteine bekannt. Im Verband mit Mauer 3 war Mauer 4 errichtet. Sie stand rechtwinklig zu Mauer 5. Das Fundament bestand aus zwei Lagen wahrscheinlich bewusst gesetzter grosser Bollensteine: Die untere Lage war hochkant gestellt, die obere horizontal darauf gelegt⁶⁸. Über den Bollensteinen lag eine mit kleineren Kalkbruchsteinen durchsetzte Mörtelschicht, darüber befand sich eine Lage grob zugehauener grosser Kalkbruchsteine, die wohl als Vorfundament anzusprechen ist. Die Oberkante lag etwas höher als das Fundament von Mauer 5. Das Aufgehende von Mauer 4 setzte sich aus einer bis zwei Lagen langrechteckiger, flacher Kalkbruchsteine zusammen.

Es konnten keine weiteren Befunde diesem Bauzustand zugeordnet werden⁶⁹.

Interpretation

Bauzustand E ist eine jüngere Überbauung der Nordwestecke von Region 17C. Bis auf zwei Ausnahmen brach man

alle Mauern des älteren Gebäudes (Bauzustand D) vollständig ab und nahm die Mauergruben aus. Einzig Teile der Mauern 6 und 20 wurden wiederverwendet, wenn auch im Fall von Mauer 20 nur als Fundament für die Errichtung der neuen Mauer 3. Mit dem Neubau verschob sich die Ausrichtung der Mauern leicht um ca. 5° in Richtung Nordosten. Die Grundfläche von Raum 1 wurde verkleinert, was nur teilweise durch den Anbau des neuen Raums 4 ausgeglichen wurde. Was zur Aufgabe des älteren Gebäudes (Bauzustand D) geführt hat, ist unklar. Im Bereich der Portikus gibt es zwar Anzeichen eines Brandes⁷⁰, der jedoch nicht auf der ganzen Fläche verfolgt werden kann. Zudem fehlt eine dafür typische Brandschuttschicht. Möglich wäre auch ein Umbau in Zusammenhang mit einem Besitzerwechsel. Die Bauweise der Mauern des Neubaus – vor allem ihre geringen Fundamente – sprechen für Sockelmauern eines Fachwerkaufbaus.

Ob sich das Gebäude in Richtung Südosten weiter ausdehnte, ist schwierig zu sagen. Auf Plan 1974.003.001 sind auf der Südwestseite von Mauer 2, in der Verlängerung von Mauer 3, noch zwei – vermörtelte? – Steine eingezeichnet (Abb. 15). Allerdings ist dies das einzige, meines Erachtens jedoch unsichere Indiz dafür.

67 Der Winkel beträgt innen 87°.

68 Im Bereich des Anschlusses an Mauer 5 ist das Fundament von Mauer 4 nicht mehr so klar zu erkennen.

69 Zur Frage des Weiterbestehens der Portikus siehe unten, S. 37.

70 In Profil 4 wird z. B. die als Gelniveau angesprochene Schicht 42 als «verbrannt» beschrieben, wie auch Schicht 41.

Schicht 72 ist wohl als Abbruchschicht des älteren Gebäudes (Bauzustand D) anzusehen, gleichzeitig war die Schicht aber auch Bauhorizont und Planie bzw. Unterboden von Bauzustand E. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang zwei Beobachtungen:

- Auf Plan 1974.003.001 läuft Planieschicht 72 nicht bis an die Mauern heran, sondern es bleibt zwischen Schichtende und Mauer ein 1 bis 2 Meter breiter Streifen frei. Dies ist entlang von Mauer 2 sicher darauf zurückzuführen, dass die ältere Mauer 21 weiter nordwestlich verlief. Da sich dieses Phänomen aber auch entlang von Mauer 5 abzeichnet, liegt die Vermutung nahe, dass die dort vorhandenen Steine weggeräumt und eventuell auch wieder verwendet wurden, um die Mauern sauber aufbauen zu können.
- Auf Plan 1974.003.004 ist über der Schicht 72 ein kompakter «Flecken» eingezeichnet, wobei die Zeichnerin eine ähnliche Signatur wie für den Mörtelboden *Sch 17C01.Db.42* in Raum 3 verwendete. Leider ist keine Beschreibung dieser Struktur vorhanden. Es könnte sich um Reste eines Gehhorizonts handeln. Dieser wäre dann auf einer Höhe von 273,72 m ü. M. anzusiedeln⁷¹.

Aufgrund fehlender Innenstrukturen kann nichts über die Funktion der Räume oder des Gebäudes ausgesagt werden. Unklar ist, ob die Portikus 1 bzw. die Portikusmauer 1 in Bauzustand E weiterhin in Gebrauch war. Die Oberkante der Portikusmauer könnte mit den maximalen Höhen von 273,95 m ü. M. bzw. 273,99 m ü. M. einen Hinweis darauf geben, dass die Mauer während Bauzustand E noch sichtbar war⁷². Sie könnte als Abgrenzung zur Strasse oder zur Abstützung des Strassenkoffers verwendet worden sein. Auffallend ist, dass sie nicht beraubt worden ist, nicht einmal die grossen Steinquader an ihren Enden fehlen. Falls die Portikus als überdeckte Säulenhalle weiterhin Bestand hatte, wäre sie teilweise deutlich vergrössert worden. Während sie im älteren Bauzustand D noch rund 2 m breit war und damit im Rahmen der Portiken in Augst liegt⁷³, weist der Bereich zwischen Portikusmauer 1 und Mauer 5 an der Kreuzung zur Unterstadtstrasse eine ansehnliche Breite von rund 6 m auf. Damit wäre in Bauzustand E eine gedeckte Halle von rund 6 m × 8 m zur Verfügung gestanden, die vielleicht nicht nur zur Zirkulation des Fussgängerverkehrs benutzt wurde. Leider gibt es in diesem Bereich keine Hinweise auf Einbauten irgendwelcher Art, die Rückschlüsse auf die weitere Nutzung der Halle liefern könnten. Über die Einrichtung z. B. eines halboffenen Verkaufsraums oder einer «Freiluftwerkstatt» kann deshalb nur spekuliert werden⁷⁴. Denkbar wäre auch ein Lagerplatz für angeliefertes Material wie z. B. Holz oder ein «Parkplatz» für Pferde, Wagen und Karren.

Datierung Bauzustand E: 200/220–260/300 n. Chr.
Berücksichtigte Schichten: Schicht 72

Berücksichtigte Fundkomplexe: FK A04739, A04741, A04744, A04747–A04749, A06080, A06081, A06092–A06099, A06125, A06127, A06143, A06807, A06830, A06836–A06838, A06918

Funde: 155–189 (Tafeln 10; 11)

Weite Datierung: 200–300 n. Chr.

Enge Datierung: 220–260/270 n. Chr.

Kommentar: Bauzustand E kann nur mit Material aus der Planieschicht 72 datiert werden. Die Datierung dieser Schicht bildet sowohl den *terminus post quem* für den Um- oder Neubau des Gebäudes von Bauzustand E als auch den *terminus ante quem* für Bauzustand D. Nach der engen Datierung des Fundmaterials gehört die Planieschicht in das zweite und dritte Viertel des 3. Jahrhunderts. Die beiden Münzen aus dem 4. Jahrhundert lagen in den obersten Zentimetern der Schicht. Sie können nicht als *terminus post quem* verwendet werden, da sie wahrscheinlich von weiter oben in die Schicht gelangt sind. Gebäude 1 wurde wahrscheinlich kurz vor oder allenfalls um die Mitte des 3. Jahrhunderts umgebaut. Wie lange es danach bewohnt war, lässt sich in Ermangelung von Gehhorizonten nicht entscheiden.

Ebenfalls in Planieschicht 72 war ein Schatzfund aus 50 constantinischen Kleinbronzen eingetieft (188). Laut Markus Peter dürften diese Münzen um 350 n. Chr. in den Boden gelangt sein⁷⁵. Dies belegt, dass das Gelände bis um die Mitte des 4. Jahrhunderts wenn nicht besiedelt, so zumindest noch begangen war. Der Schatz lag unmittelbar

71 Andererseits könnte es sich auch um Mörtelreste vom Aufbau der Mauern handeln. Die Oberkante des «Fleckens» liegt mit 273,72 m ü. M. aber über der Oberkante der Mauerfundamente und in etwa auf der Oberkante der Schicht 72 in diesem Bereich der Grabung (vgl. OK P6/S3), weshalb die im Text genannte Variante wahrscheinlicher ist.

72 Aufgrund der damals praktizierten Ausgrabungstechnik, bei der zuerst alle nach dem Baggerabtrag entdeckten Mauern ohne Rücksicht auf Schichtzusammenhänge freigelegt wurden, kann leider nicht mehr beurteilt werden, ob die Portikusmauer in Bauzustand E überdeckt war oder nicht.

73 Berger 1998, 38 spricht von rund 2 bis 3 m. Einzelne Portiken konnten jedoch auch breiter sein. So zum Beispiel die Portikus (POR5B02) an einem Platz an der Westtorstrasse, die rund 7 m breit war (Schatzmann 2003, 202).

74 Dass die Portiken öfters als Nutzfläche von den Anrainern in Beschlag genommen wurden, zeigen zwei Beispiele im Südwestquartier der Oberstadt von Augusta Raurica. So wird an der Westtorstrasse in Portikus POR4G02 ein Verkaufsstand postuliert, der sogar in den Strassenraum übergreift; in der bereits erwähnten Portikus POR5B02 befand sich eventuell ein Räucherofen (Schatzmann 2003, 126 und 210). Weitere Beispiele gibt es in Ladenburg (Kaiser/Sommer 1994, 339 ff.; den Hinweis verdanke ich Regula Schatzmann). Kaiser Domitian soll sich über die zunehmende Vereinnahmung der Portiken und gar der Strassen in Rom durch Händler und Handwerker dermassen geärgert haben, dass er Gegenmassnahmen veranlasste (Weeber 1995, 166).

75 Vgl. den Beitrag von Markus Peter zu den Münzen, unten S. 194.

neben der Innenseite von Mauer 2, was darauf hinweisen könnte, dass die Mauern von Gebäude 1 zu diesem Zeitpunkt noch sichtbar waren.

Befundkatalog Bauzustände D und E Gebäude

GEB17C01 (= Gebäude 1): Gebäude an der Kreuzung der Unterstadtstrasse und der Glasstrasse. Es lassen sich zwei Bauzustände herausarbeiten (D und E). Bauphasen oder Umbauten konnten nicht definiert werden.

MR 17C01.E.2 (= Mauer 2) (Abb. 17): Mauer rechtwinklig zu Mauer 5. In Bauzustand E erbaut. Fundament: eine vorstehende Lage gesetzter, unvermörtelter, grosser, grob zugehauener Kalksteinblöcke (z. T. Bollensteine), im Nordosten nicht mehr deutlich erkennbar. Anhand des Anschlusses an Mauer 5 kann auch die zweite – vermörtelte – Lage noch zum Fundament gezählt werden. In Raum 4 zwischen erster und zweiter Lage – ebenfalls vorspringend – eine Schicht von Bollen- und Kalkbruchsteinen. Aufgehendes: max. sechs Lagen erhalten, aus regelmässig zugehauenen Kalkbruchsteinen. Mauer 2 liegt über Mauer MR 23. OK: 273,80–274,26 m ü. M., OK Fundament: 273,60 m ü. M., UK: 273,09–24 m ü. M. Plan: 1974.003.001.

MR 17C01.E.3 (= Mauer 3) (Abb. 10): Die (Aussen-)Mauer stösst beinahe rechtwinklig (Winkel 87°) an Mauer 2 an und ist im Verband mit Mauer 4. Während Bauzustand E erbaut, wohl gleichzeitig wie Mauer 2 oder etwas später. Fundament: Als Fundament scheint ein Teilstück der älteren Mauer 20 gedient zu haben: geschüttetes Bollensteinfundament plus zwei gemörtelte Lagen. Vorfundament: eine Reihe grösserer, grob zugehauener Kalkbruchsteine (vermörtelt), OK liegt etwas höher als das Fundament von Mauer 2. Aufgehendes: zwei Lagen rechteckig gearbeiteter Kalkbruchsteine. OK: 274,05–10 m ü. M., OK Fundament: (273,80) m ü. M., UK: 272,51–68 m ü. M. Plan: 1974.003.001.

MR 17C01.E.4 (= Mauer 4): (Aussen-)Mauer rechtwinklig zu Mauer 5, wohl gleichzeitig in Bauzustand E erbaut, evtl. etwas später. Im Verband mit Mauer 3. Fundament: zwei Lagen wahrscheinlich gesetzter, grosser Bollensteine; die untere Lage ist hochkant gestellt, die obere horizontal darauf gelegt. Im Bereich des Anschlusses an Mauer 5 ist das Fundament nicht mehr so klar zu erkennen. Vorfundament: Über den Bollensteinen liegt eine mit kleineren Kalkbruchsteinen durchsetzte Mörtelschicht, darüber eine Lage grob zugehauener, grosser Kalkbruchsteine, die zusammen wohl als Vorfundament anzusprechen sind. OK liegt etwas höher als das Fundament von Mauer 5. Aufgehendes: eine bis zwei Lagen langrechteckiger, flacher Kalkbruchsteine. OK: 273,80–274,00 m ü. M., OK Fundament: (273,70) m ü. M., UK: 273,07–22 m ü. M. Plan: 1974.003.001.

MR 17C01.E.5 (= Mauer 5) (Abb. 16): Die Mauer stösst rechtwinklig an Mauer 2 an. Wohl gleichzeitig in Bauzustand E erbaut. Im Nordosten stösst das Fundament an die Mauer 6 mit einem Winkel von 95° (innen) an und bildet eine Ecke. Das Aufgehende hingegen überlagert die Mauer 6. Das Fundament und das Vorfundament sind leicht vorspringend. Fundament: zwei Lagen Bollensteine fischgrätartig geschichtet. Vorfundament: eine Lage grob zugehauener, vermörtelter, grosser Kalkbruchsteine. Aufgehendes: drei bis fünf Lagen langrechteckiger, flacher Kalkbruchsteine, teilweise leicht schräg gestellt, um Höhenunterschiede auszugleichen. OK: 273,96–274,12 m ü. M., OK Fundament: 273,54–65 m ü. M., UK: 272,95–273,12 m ü. M. Plan: 1974.003.001.

MR 17C01.DE.6 (= Mauer 6) (Abb. 16): Aussenmauer entlang der Unterstadtstrasse. Wurde in Bauzustand D errichtet, in Bauzustand E teilweise abgebrochen, im Südosten aber wieder verwendet. Es wurde nur die Krone freigelegt, weshalb Aussagen über ihre Ausgestaltung nicht möglich sind. Anhand des (nicht gezeichneten) Nordprofils von Schnitt 2 kann aber da-

von ausgegangen werden, dass das Fundament aus einer Steinschüttung mit Bollen- und Kalkbruchsteinen bestand. OK: 273,58–77 m ü. M., UK: 272,46 m ü. M. Plan: 1974.003.001.

MR 17C01.D.20 (= Mauer 20) (Abb. 10): Aussenmauer parallel zur Portikusmauer 1, nur noch die Mauergrube erhalten sowie wahrscheinlich ein Teilstück unter Mauer 3. Fundament: eingeschüttete Bollensteine. Ob es sich bei den darüber befindlichen zwei Lagen aus vermörtelten regelmässigen Kalkbruchsteinen um ein Vorfundament oder um das Aufgehende handelt, lässt sich nicht entscheiden. Anhand der nahen Herdstelle 2 könnte es sich – zumindest teilweise – bereits um das Aufgehende handeln. OK: (273,60) m ü. M., OK Fundament: (273,60) m ü. M., UK: 272,51–68 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P3/S2, P4/S2. Plan: 1974.003.001.

MR 17C01.D.21 (= Mauer 21) (Abb. 11): Mauer rechtwinklig zu Mauer 20. Nur noch als beinahe vollständig ausgeraubte Mauergrube nachzuweisen. Das Fundament scheint aus eingeschütteten Bollensteinen bestanden zu haben, vereinzelt auch aus Kalkbruchsteinen. Die OK des Fundaments kann nur noch anhand des dazugehörigen Gehhorizonts Schicht 41 geschätzt werden. Wohl im Verband mit Mauer 23 errichtet. OK Fundament: (273,40) m ü. M., UK: 272,80 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S3b, P5/S3. Plan: 1974.003.002.

MR 17C01.D.22 (= Mauer 22): Mauer rechtwinklig zu Mauer 21. Nur noch die völlig ausgeraubte Mauergrube erhalten, keine Aussagen über Art und Ausgestaltung möglich. OK des Fundaments kann nur anhand des Gehhorizonts der Schichten 41 und 42 geschätzt werden, UK unklar. Am Nordostrand der untersuchten Fläche kam zum Ende der Grabung ein Mauerstück zum Vorschein, das wahrscheinlich die Ecke der Mauern 6 und 22 bildet. OK Fundament: (273,36) m ü. M., UK: (272,28) m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P6/S26–29. Plan: 1974.003.002.

MR 17C01.D.23 (= Mauer 23): Mauer rechtwinklig zu Mauer 21. Nur noch ein kurzes Stück erhalten, wohl in Bauzustand E bis aufs (Vor-)Fundament abgetragen. Sie läuft unter Mauer 2. Das Fundament bestand wohl aus einer Schüttung aus Bollen- und Kalkbruchsteinen (vgl. Foto 1974.003.48), darüber wahrscheinlich ein Vorfundament aus grösseren, rechteckig behauenen Kalkbruchsteinen. Teilweise evtl. noch eine Lage des Aufgehenden aus gleichmässigen Kalkbruchsteinen erhalten. Die Mauer wurde bei der Ausgrabung nicht abgebaut, weshalb die UK des Fundaments nicht festgestellt werden kann. Wohl im Verband mit Mauer 21 errichtet. OK: 273,50 m ü. M., OK Fundament: (273,40) m ü. M. Plan: 1974.003.002.

MR 17C01.D.24 (= Mauer 24) (Abb. 13): Einhäuptige Innenmauer rechtwinklig zu Mauer 6, an welche sie wohl anstösst. Gemeinsam mit Mauer 25 erbaut. Nur oberste Lage freigelegt, wobei es – analog zu Mauer 25 – fraglich ist, ob darunter noch mehr lag. Wahrscheinlich Fundament für Holz-Lehmwand bestehend aus grösseren, unregelmässigen – unvermörtelten? – Kalkbruchsteinen, auf der Südostseite gerader Abschluss. OK: 273,57–60 m ü. M., UK: 273,40 m ü. M. Plan: 1974.003.005.

MR 17C01.D.25 (= Mauer 25) (Abb. 13): Einhäuptige Innenmauer rechtwinklig zu Mauer 24, wohl im Verband erbaut. Nur eine Lage vorhanden. Wahrscheinlich Fundament für Holz-Lehmwand bestehend aus grösseren, unregelmässigen – unvermörtelten? – Kalkbruchsteinen, auf der Nordwestseite gerader Abschluss. OK: 273,48–55 m ü. M., UK: 273,40 m ü. M. Plan: 1974.003.005.

MR 17C01.D.26 (= Mauer 26) (Abb. 13): Innenmauer beinahe rechtwinklig zu Mauer 22, an die sie wohl anstiess. Nur in der Fläche dokumentiert, keine Aussage über Höhe und Ausgestaltung des Fundaments möglich. Anhand der Übersicht Foto 1974.003.70 dürfte sie allerdings kein allzu tiefes Fundament gehabt haben. OK anhand des anliegenden Gehhorizonts Schicht 42 festgelegt. Aufgehendes: eine bis zwei Lagen rechteckiger, vermörtelter Kalkbruchsteine. OK: 273,64 m ü. M., OK Fundament: 273,48 m ü. M. Plan: 1974.003.002.

Of 17C01.Db.1 (= Ofen 15): Beschreibung und weitere Angaben siehe Ofenkatalog S. 71.

Fst 17C01.Db.2 (= Feuerstelle 2): Herdstelle in der Ecke zwischen den Mauern 20 und 21. Nur eine Hälfte in der Fläche dokumentiert, die andere wurde bei der Ausgrabung ohne Beobachtung abgetragen. Ziegelplatten eingefasst mit Kalkbruchsteinen. Wahrscheinlich halbmondförmiger Grundriss. OK: 273,49–55 m ü. M., UK: 273,50 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S6. Plan: 1974.003.100. Detail: 1974.003.1.

Fst 17C01.Db.3 (= Feuerstelle 3) (Abb. 12): Herdstelle (?) in der Mitte von Raum 1, es könnte sich auch um einen abgetragenen (Back-)Ofen handeln. Sechs halbkreisförmig aneinandergereihte Kalkbruchsteine, die ein paar Bollensteine einfassen. Nördlich davon ein grauer, runder (Sand?)-Stein mit Delle, evtl. Galgenstein. Auf dem Plan und im Detail wurden die Punkte G8 und H8 wohl falsch eingetragen, was zu einer Überschneidung mit der Herdstelle 4 führte. Die Ausrichtung wurde hier anhand von Abb. 12 korrigiert. OK: 273,49–52 m ü. M., UK: 273,50 m ü. M. Plan: 1974.003.100. Detail: 1974.003.3.

Fst 17C01.Db.4 (= Feuerstelle 4): Nur teilweise freigelegte Herdstelle (?) bei Mauer 6. Zum Vorschein kamen mehrere Ziegelplatten. Östlich davon eine laut Fotobericht «als Galgenstein verwendete Säule»-(nbasis). OK: 273,42 m ü. M. Plan: 1974.003.100. Detail: 1974.003.5.

G 17C01.Db.5 (= Grube 5) (Abb. 13): Grube in Raum 3, eingetieft in Schicht 42. Könnte auch zu einem jüngeren Bauzustand gehören, wurde aber erst auf diesem Niveau entdeckt, weshalb sie hier zu Bauzustand D gezählt wird. Die Grube scheint anhand von Abb. 13 zylinderförmig mit geraden Wänden gewesen zu sein. Durchmesser rund 0,95 m, Tiefe ca. 0,30 m. Ihre Funktion ist unklar. Die Grube wurde ohne FK ausgenommen, d. h. das Material ist nicht zuweisbar. OK: 273,52 m ü. M., UK: 273,21 m ü. M. Plan: 1974.003.005.

G 17C01.Db.6 (= Grube 6) (Abb. 13): Grube in Raum 3, eingetieft in Schicht 42. Könnte auch zu einem jüngeren Bauzustand gehören, wurde aber erst auf diesem Niveau entdeckt, weshalb sie hier zu Bauzustand D gezählt wird. Die Grube scheint anhand von Abb. 13 zylinderförmig mit geraden Wänden gewesen zu sein. Durchmesser 0,75 m, Tiefe 0,10 m. Ihre Funktion ist unklar. Die Grube wurde ohne FK ausgenommen, d. h. das Material ist nicht zuweisbar. OK: 273,50 m ü. M., UK: 273,40 m ü. M. Plan: 1974.003.005.

Sch 17C01.Db.41 (= Schicht 41): Gehhorizont in Raum 1. Lehm-Sandgemisch, feinsandig, trocken, vereinzelt Kiesel, Ziegel- und Mörtelfragmente. Hellocker bis grau. OK: 273,40–60 m ü. M., UK: 273,30–50 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S5+5a+6a, P2/S6–8a, P3/S6a+7a, P4/S6a, P5/S4, P6/S4. FK: A04742, A04743, A04750, A06051, (A06053), A06054, A06055, A06065, A06085, A06087, A06100, A06132, A06808, A06831.

Sch 17C01.Db.42 (= Schicht 42): Gehhorizont in Raum 2. Nur in der Fläche dokumentiert. Der Boden wurde nicht abgebaut. Kein Materialbeschrieb. Wahrscheinlich ein Mörtelboden. Sinkt von Nordwesten nach Südosten rund 0,10 m ab. OK: 273,48–59 m ü. M. Plan: 1974.003.005.

Sch 17C01.E.72 (= Schicht 72): Planieschicht, gleichzeitig Abbruchhorizont von Bauzustand D bzw. Bauhorizont für Bauzustand E. OK evtl. Gehniveau für E. Meist beschrieben als humoses Material mit Kalkbruchsteinen, Mörtelbrocken, Kiesel und vereinzelt Ziegelfragmenten. Dieses Material findet sich auch in praktisch allen Mauergruben der ausgebauten Mauern von Bauzustand D. OK: 273,70–274,00 m ü. M., UK: 273,40–60 (ohne Mauergruben) m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S2–4+6, P2/S3–5, P3/S2+3, P4/S2+2a+3–5, P5/S2+3, P6/S3+26–31. FK: A04739, A04741, A04744, A04747–A04749, A06080, A06081, A06092–A06099, A06125, A06127, A06143, A06807, A06830, A06836–A06838, A06918. Plan: 1974.003.001.

Portikus

POR17C01.DE (= Portikus 1): Portikus zwischen der Glasstrasse und Gebäude 1. Bestand sicher während Bauzustand D, evtl. auch noch während Bauzustand E.

MR POR17C01.DE.1 (= Mauer 1) (Abb. 14; 20): Portikusmauer entlang der Glasstrasse. Sicher während Bauzustand D in Funktion, evtl. auch darüber hinaus. Kein Fundamentbereich abgrenzbar, von Grund auf aus vermörtelten Kalkbruchsteinen aufgebaut (fünf- bis sechslagig erhalten). Unterste eine bis zwei Reihen wohl in Boden eingetieft. Die Mauer ist zweigeteilt, an den Enden jeweils mit einem etwas verbreiterten Abschluss versehen, z. T. mit Deckstein; wohl Basis für Säule oder Pfosten, weitere Basen sind nicht auszumachen. Abschluss im Nordwesten nicht ganz klar. Anhand Abb. 20 gehören die letzten drei Steine wohl nicht mehr zur Mauer (wie auf Plan 1974.003.001 gezeichnet). Länge der Teilstücke 6 m und 4,5 m. Breite des Durchgangs 3 m. OK: 273,86–99 m ü. M., OK Fundament: (273,50) m ü. M., UK: 273,00–20 m ü. M. Plan: 1974.003.001.

Sch POR17C01.Da.21 (= Schicht 21): Bauhorizont der Portikusmauer. Hellocker bis graue Schicht aus Lehm, vermischt mit Kalkbruchsteinen, Kiesel und Mörtel. OK: 273,20–40 m ü. M., UK: 273,16–20 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P3/S6, P4/S9. FK: A06084, A06133.

Sch POR17C01.Db.11 (= Schicht 11): (Planie-)Schicht, Lehm feinsandig trocken, ocker bis grau. OK: 273,30–50 m ü. M., UK: 273,20–40 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P3/S5, P4/S7+8. FK: A06083, A06130, A06131.

Sch POR17C01.Db.41 (= Schicht 41): Gehhorizont. Schicht aus feinsandigem Lehm mit ca. 40–50% Kiesel, ocker bis stark grau, nach P4 auch verbrannt. S3 nach P3 könnte eine Übergangsschicht zum darüberliegenden Material sein. OK: 273,56–70 m ü. M., UK: 273,30–50 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P3/S4, P4/S6. FK: (A06081), A06082. Plan: 1974.003.002.

Isolierte Strukturen

PfARE17C01.Da.2001 (= Pfosten 2001): Pfostenloch (?). Durchmesser 0,25 m, Tiefe unbekannt. OK: 273,35 m ü. M. Plan: 1974.003.002.

Sch ARE17C01.Da.1201 (= Schicht 1201): Schicht aus 80% Mörtel vermischt mit Kieselnestern und etwas Ziegelschrot, vereinzelt Kalkbruchsteinstücken und -splittern, feinsandig trocken. In Profilbeschrieb P6 als «Mörtelboden» bezeichnet. Bis zu 0,14 m stark. Liegt über der Planieschicht 1702. OK: 273,35–40 m ü. M., UK: 273,25–30 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P5/S5+17, P6/S5. FK: A06809, A06832. Plan: 1974.003.002, 1974.003.003, 1974.003.005.

Sch ARE17C01.Da.1702 (= Schicht 1702): Planieschicht (Brand-schicht?), Lehm, feinsandig trocken, teilweise bis zu 40% Holzkohle. Vereinzelt Ziegelschrot. Bis zu 0,12 m mächtig. Befindet sich teilweise unter Schicht 1201. OK: 273,30–35 m ü. M., UK: 273,25–30 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P1/S7+8, P2/S7–7b, P5/S6+18+19, P6/S6–6b+32. FK: A04740, A06052, A06066, A06101–A06103, A06146, A06833, A06839.

Die Unterstadtstrasse und die Glasstrasse im Bereich der Regionen 17B und 17C

In beiden Grabungen konnten am Rand der römischen Insulae die vorbeiführenden Strassen gefasst werden. Die im Nordwesten der Regionen 17B und 17C verlaufende (modern benannte) Unterstadtstrasse wurde in zwei Abschnitte geteilt: *UNT01* im Bereich der Grabung 1974.003 und *UNT02* im Bereich der Grabung 1978.004. Zwischen den beiden Regionen verläuft die sogenannte «Glasstrasse», *GLA01*, im Bereich der Grabung 1974.003.

Wie schon in den Vorbemerkungen zum Befundteil beschrieben, ist die Dokumentation der Strassen auf dem Areal der Grabung 1974.003 rudimentär. Insbesondere das Fehlen von Profilen, die Aufschluss über den Aufbau geben könnten, ist zu beklagen. Da heute nicht mehr eruiert werden kann, ob die Funde in diesem Bereich in Fundkomplexen – und wenn ja, in welchen – geborgen wurden, ist keine Aussage über die Schichten und somit über deren Datierung möglich. Einzig auf den Übersichtsplänen und Fotos ist ersichtlich, dass überhaupt Schichten und Befunde vorhanden waren. Etwas besser sieht es bei der Ausgrabung 1978.004 aus. Durch die Strasse *UNT02* wurde ein Schnitt gelegt und der Aufbau in zwei Profilen dokumentiert. Ausserdem wurde ein Teil der Strasse gemäss den Schichten im Profil abgetragen.

Die Unterstadtstrasse UNT01 und UNT02

Beschreibung

In Region 17C konnte im Westen der Grabung 1974.003 auf einer Breite von rund 4 m und einer Länge von 15 m eine römische Strasse, die Unterstadtstrasse, gefasst werden. Insgesamt sind aus der Dokumentation zwei Schichten und ein Graben (Grube?) bekannt.

Die Schicht UNT01.101 kann anhand von Plan 1974.003.002 als kiesiges Material, mit vereinzelt Ziegelfragmenten, Bollen- und Kalkbruchsteinen, beschrieben werden. Ihre Oberkante liegt bei rund 273,50 m ü. M. Darüber befindet sich Schicht UNT01.401 mit wahrscheinlich ebenfalls kiesigem Material und vereinzelt Bollensteinen (OK rund 273,70 m ü. M.). Auf demselben Plan ist auch der Graben 1 zu sehen, der die Schicht UNT01.401 durchschlagen haben dürfte. Der Graben nimmt die Ausrichtung von Bauzustand E auf, ist nach Foto 1974.003.53 U-förmig, hat eine Breite von 0,85 m und eine Tiefe von 0,5 m. Ob er in der Verlängerung der Portikusmauer 1 tatsächlich abbricht – wie auf dem Plan eingezeichnet –, scheint anhand von Foto 1974.003.55, wo er offensichtlich im Profil des Grabungsrandes zu erkennen ist, fraglich.

In Region 17B wurde im Nordwesten von Gebäude 1 die Unterstadtstrasse auf einer Breite von rund 7 m (vgl. Abb. 9) und einer Länge von 18 m freigelegt, in zwei Profilen dokumentiert⁷⁶ und nördlich von Profil 2 abgetragen. Aufgrund der Profile und der Fotos (Abb. 18) ist davon auszugehen, dass die Strasse in nordwestlicher Richtung über die Grabungsgrenzen hinaus verlief. Im Wesentlichen waren drei Schichten erhalten:

- Schicht UNT02.101: leicht gewölbte Schicht aus tonigem Material von feinsandiger Matrix (teilweise verfestigt) mit Kalkkörnern, Kieseln und z. T. grösseren Bollensteinen, graubraun.
- Schicht UNT02.102: aus 10% Kieseln (0,02–0,05 m) und Kalkkörnern (vereinzelt Kalkbruchsteinstücken) in etwas Ton, ocker mit leichtem Graustich, im Beschrieb von Profil 8 als «stark verfestigt» beschrieben. Die Oberkante ist leicht gewölbt.



Abb. 18: Kaiseraugst/AG, Unterstadtstrasse UNT02. Aufsicht auf den Strassenbelag UNT02.401 der Unterstadtstrasse im Bereich der Grabung 1978.004. Norden ist rechts oben.

- Schicht UNT02.401: braungraues Material mit Kalk-, Quarz- und Granitkieseln bis ca. 0,12 m gross, Kalkbruchsteinstücke z. T. plattig, ganz vereinzelt Ziegelstücke. Die Oberkante der Schicht fiel eventuell teilweise dem Baggerabtrag zum Opfer.

In Profil 2 brechen die Schichten UNT02.101 und UNT02.102 rund 2 m von der Aussenmauer 2 entfernt nahezu rechtwinklig ab und bilden einen Absatz von rund 0,20 m⁷⁷.

Allfällige Karrenspuren auf der Strassenoberfläche wurden weder von den Ausgräbern beobachtet, noch sind sie auf Fotos oder in Profilen zu erkennen.

Interpretation

Der Aufbau einer römischen Strasse besteht laut Werner Heinz und Hans-Christian Schneider aus folgenden Schichten (Abb. 19; von unten nach oben)⁷⁸: Auf eine Grobschichtung von grösseren Steinen zur Ableitung des Drucks («statumen») folgt eine gröbere Schüttung aus Kalk und rundlichen Steinen. Auf dieses Strassenfundament wurde eine Schicht aus Kies aufgebracht, die als Unterlage für den eigentlichen Strassenbelag aus feinem Kies (oder teilweise auch aus Steinplatten) diente. Diese oberste Schicht war stark verdichtet und leicht gewölbt, damit das Wasser gut abfliessen konnte.

René Hänggi kommt bei der Untersuchung von Strassen in der Augster Oberstadt zu einem etwas anderen Auf-

⁷⁶ Profile 2 und 8. Wobei die beiden Profile trotz des geringen Abstands von nur zwei Metern einen z. T. ziemlich differenten Aufbau der Strasse wiedergeben.

⁷⁷ Im gegenüberliegenden Profil 8 konnte ein solcher Verlauf allerdings nicht bestätigt werden, weshalb er m. E. nicht gesichert ist. Die Fotos liefern aufgrund der farblichen Ähnlichkeit der Schichten leider auch keine weiteren Hinweise.

⁷⁸ Heinz 1988, 44; Schneider 1982, 33 f. Dabei handelt es sich allerdings um Überlandstrassen. Ich denke aber, dass zumindest der Unterbau der Strassen in einer Siedlung nicht gross von diesem Schema abwich. Höchstens das «summum dorsum» dürfte teilweise anders gepflastert worden sein.

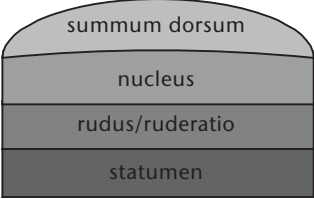
Schicht (lateinische Bezeichnung)	Höhe	Beschreibung
	10 cm	Deckschicht aus feinem Kies oder anderen Belägen, leicht gewölbt
nucleus	30 cm	Feinschüttung aus Kies
rudus/ruderatio	30 cm	Grobschüttung aus Kalk und rundlichen Steinen
statumen	30 cm	Grobschichtung aus grösseren Steinen zur Ableitung des Drucks

Abb. 19: Schematischer Aufbau einer römischen Strasse.

bau. Er postuliert für die von ihm untersuchten Strassen ein Prügellager als unterste Schicht, auf der eine Kiesschüttung lag, die bereits den eigentlichen Strassenbelag ausmachte (0,20 m Dicke). Ausserdem konnte er die Überreste einer Einfassung des Strassenkoffers nachweisen⁷⁹.

Im Folgenden soll trotz der Dürftigkeit der Informationen aus der Grabung versucht werden, den vorliegenden Befund in eines der beiden Schemen einzupassen. Bei Schicht UNT01.101 könnte es sich aufgrund der Zusammensetzung und der Oberkante um einen Teil des Unterbaus der Strasse handeln, den «nucleus»⁸⁰. Nicht gänzlich auszuschliessen ist, dass die Schicht einen älteren Strassenbelag darstellt. Als solcher kann aufgrund seiner Ausgestaltung wohl Schicht UNT01.401 angesprochen werden. Ihre Oberkante passt denn auch zu Schicht UNT02.401 auf der anderen Seite der Glasstrasse. Deren Oberkante liegt zwar etwas tiefer, was aber mit dem Gefälle des Geländes erklärt werden kann. Auch wenn die Strasse damit leicht über dem Gehniveau im Innern von Gebäude 1 liegt, dürfte diese Schicht doch dem Bauzustand D zuzurechnen sein.

Der Graben 1 hingegen wird dem späteren Bauzustand E zugewiesen, weil er, wie oben bereits erwähnt, wohl die Schicht UNT01.401 durchschlägt. Im Fotobericht der Grabung 1974.003 wird der Graben als Mauergrube beschrieben⁸¹. In diesem Fall könnte es sich um die Raubgrube einer Portikusmauer entlang der Unterstadtstrasse handeln. Der Graben müsste dann allerdings zu Bauzustand D gerechnet werden. Dagegen spricht jedoch seine Ausrichtung. Wahrscheinlicher ist ein Zusammenhang mit der Strasse: Es dürfte sich um einen offenen Strassengraben handeln, der wohl – wegen seines U-förmigen Querschnitts – ursprünglich mit Holz verschalt gewesen war. In diesem Fall wäre die Strasse in Bauzustand E verschmälert worden. Falls es sich bei der Unterstadtstrasse um eine wichtige Zubringerstrasse gehandelt hat (vgl. unten), erscheint allerdings eine Verschmälerung der Strasse wenig überzeugend. So widerspricht ein solcher Befund z. B. der bei der Westtorstrasse im Süden der Stadt gemachten Beobachtung, wonach die Strassenbreite im Verlauf der Zeit deutlich zugenommen hat⁸². Vielleicht haben wir es hier an der Unterstadtstrasse mit einem ehemals gedeckten und mit Holz verschalteten Abwasserkanal *unter* der Strasse zu tun⁸³. Auf-

grund der dürftigen Informationen muss dies jedoch offen bleiben.

Südwestlich der Kreuzung Unterstadtstrasse/Glasstrasse sieht die Dokumentationslage für die Unterstadtstrasse besser aus. Die Schicht UNT02.101 stellt wohl einen Teil des Unterbaus der Strasse dar. Aufgrund ihrer Ausgestaltung handelt es sich am ehesten um ein «statumen» oder eine «ruderatio». Es kann auch sein, dass der Aufbau hier nicht im klassischen Sinn ausgeführt wurde und die beiden Schichten zusammengefasst sind. Die Schicht UNT02.102 kann zweideutig interpretiert werden. Folgt man dem Strassenschema von W. Heinz und H.-Ch. Schneider, müsste es sich bei der Schicht um den «nucleus» handeln, was aufgrund der Zusammensetzung der Schicht sehr gut möglich ist. Wie R. Hänggi gezeigt hat, besaßen die Augster Strassen offenbar nicht unbedingt eine solche Feinschüttung. Folgen wir ihm und ziehen in Betracht, dass wir nicht den «nucleus» der Unterstadtstrasse vor uns haben, könnte es sich bei unserer Schicht um ein älteres Strassenniveau handeln.

Eindeutiger ist die Beurteilung von Schicht UNT02.401: Sie ist als «summum dorsum» zu deuten, auch wenn sie etwas mächtiger ist als von W. Heinz und H.-Ch. Schneider beschrieben. Wie in Abbildung 18 ersichtlich, ist der Strassenbelag nicht überall gleich feinkiesig. Im Bereich der Kreuzung mit der Glasstrasse im Norden der Grabung scheint er viel feiner gewesen zu sein. Dies könnte bedeuten, dass man damals den Kreuzungsbereich besser unterhalten hat-

79 Hänggi 1989, 78; 84 und Abb. 20. Zum Prügellager vgl. auch Schatzmann 2003, 81 ff. insbesondere Abb. 49. Die Prügellager waren hauptsächlich in feuchtem Gelände vonnöten, um den Untergrund zu stabilisieren (vgl. Schatzmann 2003, 82).

80 Die Oberkante der Schicht liegt leicht unter derjenigen des Gehniveaus in Gebäude 1 und der Portikus 1. In der Beschreibung von Foto 1974.003.36 wird die Schicht als «Kiesboden» angesprochen. Beschrieb von Foto 1974.003.34.

81 Beschrieb von Foto 1974.003.34.

82 Von 4,2 auf 11 Meter (Schatzmann 2003, 136).

83 Diesen Hinweis verdanke ich Regula Schatzmann.

te als die übrige Strasse oder dass bei der Ausgrabung der oberste Strassenbelag gefehlt hat bzw. dem Bagger zum Opfer gefallen ist.

Strassengräben konnten in der Fläche keine ausgemacht werden. Eventuell waren sie wegen der Neigung der Strasse von 4% nicht nötig, da das Wasser leicht abfloss⁸⁴.

Eine interessante Beobachtung soll hier noch erwähnt werden: In Profil 2 scheinen die Schichten UNT02.101 und UNT02.102 rund 2 m von der Aussenmauer 2 entfernt senkrecht abzubrechen. Um einen Graben kann es sich dabei kaum handeln, da sich zum Haus hin nirgends eine Gegenkante abzeichnete. Meines Erachtens könnte der Schichtabbruch auf drei Ursachen zurückgeführt werden⁸⁵:

- 1) Gehen wir davon aus, dass es sich bei Schicht UNT02.102 um ein älteres Strassenniveau handelt, könnte man sich an der Abbruchstelle der Schicht eine Einfassung des Strassenkoffers vorstellen, wie sie R. Hänggi in der Augster Oberstadt beobachten konnte (vgl. oben)⁸⁶. Der verbleibende Zwischenraum zwischen Strasse und Haus wäre dabei frei geblieben. Später hätte die Strasse dann einen neuen Belag erhalten, der bis ans Haus herangeführt wurde, was einer Verbreiterung gleichkäme⁸⁷.
- 2) Schicht UNT02.102 könnte den Unterbau der Strasse darstellen und die Strasse führte ursprünglich nicht bis ans Haus heran. An ihren Rändern wäre sie mit einigen gröberen Kalkbruchsteinen befestigt gewesen (vgl. Profil 2). Im Laufe der Zeit könnte das «summum dorsum» in Richtung Haus geschwemmt und die Strasse durch stetige Ausbesserungen immer mehr verbreitert worden sein.
- 3) Die Unterstadtstrasse hätte in einer ersten Phase in Region 17B eine Portikus besessen. Aufgrund fehlender Strukturen ist jedoch eher von einem *ungedeckten* Gehweg auszugehen⁸⁸. Dieser Gehweg wäre durch einen Niveauunterschied von 0,20 m deutlich von der Strasse abgesetzt und daher von der Strasse her nicht direkt befahrbar gewesen. Einen solchen Gehweg hätte man vor Auftrag von Schicht UNT02.401 vollständig, sozusagen «spurlos», aufgehoben oder mit einem (nun befahrbaren) «Vorplatz»⁸⁹ kombiniert. Dort hätte der Warenumschatz ohne Verkehrsbehinderung auf der Strasse stattfinden können. Geht man von der Richtigkeit dieser Interpretation aus, könnte es sich beim Graben 1 tatsächlich auch um die Mauergrube einer Portikus handeln (siehe oben), die später aufgegeben und ebenfalls restlos entfernt wurde, um einer Verbreiterung der Strasse Platz zu machen.

Das Fehlen von Karrenspuren, die geringe Mächtigkeit des Strassenkoffers von bloss rund 0,5 m⁹⁰ sowie die scheinbare Absenz von Strassenbelagerneuerungen⁹¹ sind auffällig und geben Anstoss zur Überlegung, dass die Strasse wohl nur spärlich oder bloss eine kurze Zeit lang benutzt wurde. Dabei ist jedoch festzuhalten, dass die Arealoberfläche und eventuell Teile der obersten Schichten beim Bag-

geraushub unbeobachtet entfernt wurden⁹². Einer «Nebenstrassen-Hypothese», d. h. einer zeitlich nur kurze Zeit oder kaum genutzten Strasse, ist allerdings die ausserordentliche Breite der Unterstadtstrasse entgegenzuhalten. Zwar wurde die Strasse in der Grabung nicht in ihrer vollen Breite freigelegt, aber aufgrund von Anschlussgrabungen im Nordwesten konnte die Breite sicher bestimmt werden: Mit rund 13 m Breite handelte es sich um eine grössere Strasse, auch wenn man auf beiden Seiten noch eine Portikus oder einen Vorplatz abzieht. Ihre Breite liegt damit im Rahmen der für die Unterstadt angenommenen Strassenbreiten von 10–14 m⁹³. Im Vergleich mit der kreuzenden Glasstrasse und anderen Strassen in der Ober- und Unterstadt ist sie allerdings wesentlich breiter und am ehesten mit der sogenannten Höllochstrasse vergleichbar, die eine Hauptverkehrsader der Unterstadt bildete⁹⁴. Die Frage scheint

84 Ebenfalls ist zu bedenken, dass rund 12 m südwestlich der Abhang zur Ergolz beginnt. Über den weiteren Verlauf der Strasse in diese Richtung ist nichts bekannt. Die fehlenden Strassengräben könnten aber auch mit der Grabungstechnik der 1970er-Jahre zusammenhängen: Nach dem Baggerabtrag wurden zunächst die Mauern freipräpariert. Vielleicht wurde dabei auch der Strassengraben abgetragen.

85 Abgesehen von einer falschen Interpretation des Profils durch die Ausgräber, vgl. Anm. 77.

86 Allerdings wurden in der Fläche wie auch in den Profilen keine Anzeichen von kleinen Pfosten entdeckt.

87 Dies würde allerdings die oben in Betracht gezogene Verschmälerung der Unterstadtstrasse nördlich der Glasstrasse sinnlos erscheinen lassen und würde eher die These eines gedeckten Kanals stützen.

88 Solche ungedeckten Gehwege wurden z. B. auch für einzelne Abschnitte der Westtorstrasse in der Augster Oberstadt angenommen (vgl. Schatzmann 2003, 126). Nach Ansicht der Autorin zeugt dies von einer frühen Ausscheidung definierter Flächen für die Portiken. «Die Aufteilung des Terrains in für die Portiken und die Areale/Gebäude reservierte Bereiche dürfte demnach bereits bei Siedlungsbeginn festgelegt worden sein.» (Schatzmann 2003, 216).

89 Zum Begriff Vorplatz und zu ähnlichen Befunden entlang der Westtorstrasse vgl. Schatzmann 2003, 126 ff.

90 Im Vergleich zu den in Abb. 18 angegebenen «Richtwerten», die einen Strassenkoffer von rund 1 m erwarten lassen. Bei der schon erwähnten Westtorstrasse (z. B. im Abschnitt WES04) akkumulierte sich der Strassenkoffer mit der Zeit ebenfalls auf über 1 m (Schatzmann 2003, 127).

91 Wenn man einmal von der Interpretation von Schicht UNT02.102 als mögliche ältere Strassenoberfläche absieht.

92 Dies würde auch erklären, warum die Oberkante der Glasstrasse nach Plan 1974.003.001 rund 0,20–0,30 m höher liegt (vgl. unten). Rechnet man diese Differenz dazu, würde sich ein Strassenkoffer von rund 0,8 m ergeben, was zwar immer noch unter dem «Sollwert» liegt, aber nicht mehr so drastisch.

93 Vgl. Berger 1998, 191. Schatzmann 2003, 136 dient die Strassenbreite ebenfalls als Argument, um die Bedeutung der Westtorstrasse hervorzuheben.

94 Vgl. dazu z. B. Berger 1998, 31, der die Höllochstrasse als Hauptstrasse der Unterstadt bezeichnet und ihre Breite mit 14 m angibt. In der Beilage des Buches befindet sich eine Karte, auf der die ausserordentliche Breite der Unterstadtstrasse ersichtlich wird.

berechtigt, ob es sich bei der Unterstadtstrasse nicht doch um eine wichtige Versorgungsachse innerhalb der Unterstadt gehandelt hat. War sie als Zubringer von der Höllochstrasse her für die Gewerbebetriebe im Bereich der Region 17 auf grosse Transportkapazitäten hin ausgelegt? Führte sie in der entgegengesetzten Richtung an einen Hafen an der Ergolz oder gar zu einer Brücke, die die Unterstadt direkt mit der wichtigen Fernverkehrsstrasse nach Basel verband?

Datierung Unterstadtstrasse: 70/80–150/170 n. Chr.

Berücksichtigte Schichten: Schichten UNT02.101, UNT02.102, UNT02.401

Berücksichtigte Fundkomplexe: FK B02430, B02435, B02438
Funde: **190–202** (Tafel 12)

Weite Datierung: 70–170 n. Chr.

Enge Datierung: 80–150 n. Chr.

Kommentar: Für den Bau und die erste Nutzung der Unterstadtstrasse lässt sich eine Datierung nur im Abschnitt *UNT02* vornehmen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Strasse in ihrer Gesamtausdehnung in relativ kurzer Zeit erbaut wurde. Deshalb dürfte die Datierung des Abschnitts *UNT02* höchstwahrscheinlich auch für *UNT01* gelten. Der Baubeginn ergibt sich aus dem *terminus post quem* des darunter liegenden Bauzustands C (siehe dort). Eine zeitliche Unterscheidung der drei Schichten kann aufgrund der spärlichen Funde nicht vorgenommen werden. Ausserdem liegen die eher älteren Stücke in der obersten Schicht, was dafür spricht, dass es sich bei Schicht UNT02.102 nicht um ein älteres Strassenniveau, sondern um den Unterbau der Strasse handelt⁹⁵. Die Datierung kann wohl in die Zeit des ausgehenden 1. oder den Beginn des 2. Jahrhunderts gesetzt werden. Damit wäre die Strasse ungefähr gleichzeitig wie das Gebäude 1 in Region 17B erbaut worden, was auch erklären würde, wieso am Strassenrand keine Mauerbaugruben zu erkennen sind (vgl. die Datierung Bauzustand D in Region 17B).

Befundkatalog Unterstadtstrasse UNT

UNT01: Unterstadtstrasse in der Region 17C, im Bereich der Grabung 1974.003, nordwestlich der Kreuzung mit der Glasstrasse. Kein gezeichnetes Profil.

Sch UNT01.D.101 (= Schicht UNT01.101): Wohl Unterbau der Strasse, evtl. älteres Strassenniveau. Anhand Plan 1974.003.002 kiesiges Material, vereinzelt Ziegelfragmente, Bollen- und Kalkbruchsteine. OK: 273,46–53 m ü. M. Plan: 1974.003.002.

Sch UNT01.D.401 (= Schicht UNT01.401): Gehhorizont der Strasse. Anhand Plan 1974.003.001 kiesiges Material mit vereinzelt Bollensteinen (auf dem Plan sind wahrscheinlich auch noch andere Schichten dokumentiert). Die Schicht wird von Graben 1 gestört. OK: 273,68–72 m ü. M. Plan: 1974.003.002.

Gr UNT01.E.1 (= Graben 1): Graben. Anhand von Foto 1974.003.53 U-förmiges Profil. Breite 0,85 m, Tiefe 0,50 m. Ob der Graben in der Verlängerung der Portikusmauer 1 wirklich abbricht (wie auf dem Plan eingezeichnet), scheint anhand von Foto 1974.003.55 fraglich. OK: (273,58–66) m ü. M., OK Fundament: (273,08–16) m ü. M. Plan: 1974.003.001.

UNT02: Unterstadtstrasse in der Region 17B, im Bereich der Grabung 1978.004, südwestlich der Kreuzung mit der Glasstrasse. Die Strasse steigt von Südwesten her an.

Sch UNT02.D.101 (= Schicht UNT02.101): Unterbau der Strasse aus tonigem Material von feinsandiger Matrix (teilweise verfestigt) mit Kalkkörnern, Kieseln und z. T. grösseren Bollensteinen, graubraun. OK: 273,20–30 m ü. M., UK: 273,00 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P2/S5–7 (teilweise evtl. auch noch S9), P8/S10+12+13 (teilweise wohl auch S5). FK: B02438.

Sch UNT02.D.102 (= Schicht UNT02.102): Wohl Unterbau der Strasse, evtl. älteres Strassenniveau aus 10% Kieseln (0,02–0,05 m) und Kalkkörnern (vereinzelt Kalkbruchsteinstücken) in etwas Ton, ocker mit leichtem Graustich, in P8 als stark verfestigt beschrieben. OK: 273,30–40 m ü. M., UK: 273,20–30 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P2/S3+4, P8/S3+4. FK: B02435.

Sch UNT02.D.401 (= Schicht UNT02.401) (Abb. 18): Gehhorizont der Strasse, evtl. nicht mehr überall vollständig erhalten. Braungraues Material mit Kalk-, Quarz- und Granitkieseln bis ca. 0,12 m Grösse, Kalkbruchsteinstücke z. T. plattig, ganz vereinzelt Ziegelstücke. OK: 273,60 m ü. M., UK: 273,30–40 m ü. M. Stratigrafischer Nachweis: P2/S2, P8/S2. FK: B02430. Plan: 1978.004.102.

Die Glasstrasse GLA01

Beschreibung

Die Glasstrasse im Bereich der Regionen 17B und 17C ist schlechter erforscht worden als die Unterstadtstrasse. Es wurde nur die eine Schicht GLA01.401 freigelegt, von der ein Plan und ein Foto existieren (Abb. 20). Nach diesen zu urteilen, besteht sie aus kiesigem – mit Lehm durchsetztem? – Material und vereinzelt Ziegelfragmenten. Ihre Oberkante liegt bei rund 274,00 m ü. M. Aufgrund der Bebauung links und rechts dürfte die Breite der Strasse an dieser Stelle rund 7 m betragen haben. In Abbildung 20 (oberhalb der Massstäbe) scheinen sich zudem Karrenspuren mit Spurweiten von etwas mehr als einem Meter abzuzeichnen sowie verschiedene graben- bzw. grubenähnliche Strukturen.

Interpretation

Bei Schicht GLA01.401 handelt es sich wohl um den obersten noch erhaltenen Strassenbelag. Eine Anbindung an die Schichten der Unterstadtstrasse ist mangels Profilen nicht möglich. Aufgrund der im Plan festgehaltenen Oberkanten liegt der Strassenbelag rund 0,20–0,30 m über dem der Unterstadtstrasse. Da nicht anzunehmen ist, dass die Strassenkreuzung einen Absatz aufwies, ist damit zu rechnen, dass wir es hier mit der tatsächlichen Höhe des obersten Strassenbelags beider Strassen zu tun haben, der bei der Ausgrabung der Unterstadtstrasse undokumentiert entfernt worden ist. Die festgestellte Breite der Glasstrasse deckt sich weitgehend mit den Ergebnissen von anderen Grabungen nordwestlich der Kreuzung mit der Unterstadtstrasse. Dort scheint die Glasstrasse rund 7 bis 8 m breit gewesen zu sein. An den Rändern war sie von Gräben be-

95 Ein weiteres Indiz ist die Fundarmut der beiden Schichten UNT02.101 und UNT02.102, doch war auch Schicht UNT02.401 nicht fundreich.



Abb. 20: Kaiseraugst/AG, Glasstrasse GLA01. Strassenbelag GLA01.401 der Glasstrasse im Bereich der Grabung 1974.003. In der Fläche zeichnen sich verschiedene Strukturen ab, die wohl zumindest teilweise als Karrenspuren zu deuten sind. Blick nach Südwesten.

grenzt⁹⁶. In der Strassenschicht zeichneten sich verschiedene Strukturen ab, die wohl auf die Auswaschung des Belags zurückzuführen sind oder von späteren Bodeneingriffen im Areal zeugen. Leider sind dazu keine weiteren Aussagen möglich.

Datierung Glasstrasse: wohl ab 100 n. Chr.

Wie schon erwähnt, wurde die Glasstrasse bei der Ausgrabung 1974.003 nicht – oder wenn ja, dann undokumen-

tiert – abgebaut. Eine Datierung anhand von Funden ist deshalb nicht möglich. Es ist jedoch davon auszugehen, dass zumindest die Einrichtung und somit die erste Nutzung der Glasstrasse in dieselbe Zeit fällt wie das übrige Strassennetz der Unterstadt, also in die Zeit um 100 n. Chr.

Befundkatalog Glasstrasse GLA

GLA01: Glasstrasse, südöstlich der Kreuzung mit der Unterstadtstrasse. Die Strasse wurde nicht geschnitten und nicht abgetragen. Nur ein oberstes Niveau wurde freigelegt.

Sch GLA01.D.401 (= Schicht GLA01.401) (Abb. 20): Bei der auf Plan 1974.003.001 dokumentierten Schicht handelt es sich wohl um einen Strassenbelag. Nach Plan kiesiges (mit Lehm durchsetztes?) Material, vereinzelt Ziegelfragmente. In der Fläche zeichnen sich verschiedene Strukturen ab, unter anderem evtl. Karrenspuren. OK: 273,92–274,01 m ü. M. Plan: 1974.003.001.

Zusammenfassung Teil I

Die Ergebnisse des ersten Teils werden in der folgenden tabellarischen Übersicht über die Befunde der Bauzustände und deren Datierungen rekapituliert.

96 Müller u. a. 2003, 122 ff.

Bauzustände A und B: Das erste und das zweite frühkaiserzeitliche Militärlager *LAG01* und *LAG02*

Datierung	Baubefunde
nach 40 n. Chr.	Räumung und Planierung des Geländes, Errichtung eines ersten Militärlagers <i>LAG01</i> ; Abbruch des ersten Lagers, Planierung des Geländes und Errichtung eines zweiten Militärlagers <i>LAG02</i> ⁹⁷ .

Bauzustand C: Abbruch des zweiten Militärlagers *LAG02* und Planierung des Geländes

Datierung	Baubefunde
um 50/60 n. Chr.	Abbruch des zweiten Lagers <i>LAG02</i> und Planierung des Geländes. Danach wurde das Areal wahrscheinlich bis zur späteren Überbauung des Geländes nicht mehr oder nur extensiv genutzt.

Bauzustand D: Einrichtung des Strassennetzes und Überbauung der Insulae der Regionen 17B und 17C (Abb. 4; 6; 9)

Datierung	Baubefunde	
um 100 n. Chr.	Einrichtung des Strassennetzes im Bereich der Regionen 17B und 17C (<i>UNT01</i> , <i>UNT02</i> und <i>GLA01</i> ; die Einrichtung kann nur für Region 17B datiert werden). Errichtung von Steinbauten in beiden Regionen.	
	Bauphase Region 17B	Bauphase Region 17C
um 100 n. Chr.	a	a
	Einrichtung eines mit einer leichten Konstruktion überdachten Mörtelmischplatzes (Schicht <i>Sch ARE17B01.Da.1201</i> , Pfostenloch <i>Pf ARE17B01.Da.2001–2002</i> , Graben <i>Gr ARE17B01.Da.2003</i>) Errichtung von Gebäude <i>GEB17B01</i> . Bau der Mauern <i>MR 17B01.D.1–4</i> (Raum 2), <i>MR 17B01.D.7–8</i> (Raum 1) und <i>MR 17B01.D.12–13</i> .	
nach 100 n. Chr.	b	a
	Beginn der Nutzung des Gebäudes als glasverarbeitende Werkstatt. Bau von mindestens zwei Glasöfen (<i>Of 17B01.Db.2</i> und <i>Of 17B01.Db.9</i>) Eintiefung der Grube <i>G 17B01.Db.17</i> Evtl. Anlegen der Grube <i>G 17B01.D.18</i>	Einrichtung eines mit einer leichten Konstruktion überdachten Mörtelmischplatzes (Schicht <i>Sch ARE17C01.Da.1201</i> , Pfostenloch <i>Pf ARE17C01.Da.2001</i>) Errichtung von Gebäude <i>GEB17C01</i> . Bau der Mauern <i>MR 17C01.DE.6</i> und <i>MR 17C01.D.20–26</i> Anbau der Portikus <i>POR17C01</i> . Erstellung von Mauer <i>MR POR17C01.DE.1</i>
nach 100 n. Chr. bis 200/220 n. Chr.	c	
	Umbau von Gebäude <i>GEB17B01</i> . Bau der Mauern <i>MR 17B01.Dc.5.9.20.21</i> (Raum 3) sowie <i>MR 17B01.Dc.10–11</i> (Raum 4) Nutzung von Raum 2 als Glaswerkstatt. Bau und Umbau von mindestens 12 Glasöfen.	
nach 160 n. Chr. bis 220/230 n. Chr.		b
		Nutzung von Gebäude <i>GEB17C01</i> als Glaswerkstatt. Die Verarbeitung von Glas wird durch Ofen 15 belegt, eine weitere Nutzung der Werkstatt kann vermutet, aber nicht nachgewiesen werden.

Bauzustand E: Abbruch und Umbau von Gebäude *GEB17C01* (Abb. 15)

Datierung	Baubefunde
	Region 17B
nach 220 n. Chr.	Region 17C
	Umbau von Gebäude <i>GEB17C01</i> . Abbruch der Mauern <i>MR 17C01.D.20–23</i> . Errichtung der Mauern <i>MR 17C01.E.2–5</i> . Umbau (Verkürzung) von Mauer <i>MR 17C01.DE.6</i> . Die Funktion des Gebäudes in diesem Bauzustand kann nicht erschlossen werden. Über die Weiternutzung der Portikus <i>POR17C01</i> können keine Aussagen gemacht werden.
	Die Unterstadtstrasse wird evtl. verschmälert und ein Strassengraben (<i>Gr UNT01.E.1</i>) oder ein Abwasserkanal angelegt.

97 Fischer 2008.

Teil II

Die römischen Glasmanufakturen von Kaiseraugst-Äussere Reben

Einleitung

Der zweite Teil dieser Arbeit befasst sich ausschliesslich mit der Glasverarbeitung im Gebiet «Äussere Reben», in den Regionen 17B und 17C in der Kaiseraugster Unterstadt. Zentralen Raum nimmt die Beschreibung der Werkstatteinrichtung ein, bei der die Glasöfen den Hauptteil ausmachen. Des Weiteren wurde das Fundmaterial auf Werkzeuge durchsucht, wozu auch die Glashäfen⁹⁸ gezählt werden. Ein wichtiger Punkt sind ferner die Glasabfälle, wobei es unter anderem Fragen zum Produktionsspektrum und zur Produktionsmenge zu klären gilt.

Die Glasöfen

Vorbemerkung

Bei der Einrichtung einer Glaswerkstatt spielen naturgemäss die Glasöfen die Hauptrolle. Es wird zunächst die Ausgestaltung der Öfen beschrieben. Danach werden in Unterkapiteln Interpretations- und Rekonstruktionsvorschläge anhand des vorliegenden Materials und anhand von Vergleichen mit anderen Fundstellen vorgestellt. Ausserdem wird die zeitliche Stellung der Öfen zueinander untersucht. Die Beschreibung der Öfen im Textteil wird kurz gehalten; alle Details finden sich im angefügten Katalogteil.

Zum Katalogteil

Die Kodifizierung der Öfen im Katalogteil basiert auf dem «Manual für die Auswertung und Publikation von Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst» (siehe oben S. 17). Der Katalog enthält alle wichtigen Angaben und Masse.

Die *Nummerierung der Glasöfen* (jeweils die letzte Nummer im betreffenden Code) der Ausgrabung 1978.004 (Region 17B) wurde aus der Grabungsdokumentation übernommen, mit folgenden vier Ausnahmen:

- Der dort nicht benannte, nur noch rudimentär erhaltene Glasofen im Bereich B15 erhielt die Nummer 8.
- Der in der Grabungsdokumentation als Glasofen 1a bezeichnete Ofen, der eine ältere Bauphase von Glasofen 1 darstellt, wurde neu mit Nummer 9 versehen, um Verwechslungen zu vermeiden.

- Die jüngere Bauphase des Glasofens 2 bekam neu Nummer 10.
- Alle rechteckigen Strukturen im Bereich B15+16/C15 wurden von den Ausgrabenden als Glasofen 3 angesprochen. Es konnten aber mindestens fünf verschiedene Glasöfen ausgemacht werden, die sich in ihrer Grösse und/oder Ausrichtung unterscheiden. Mit Nummer 3 wird hier nur noch der älteste Glasofen 3 bezeichnet. Die anderen erhielten die fortlaufenden Nummern 11 bis 14 (vgl. dazu auch Abb. 22).

Der Glasofen der Grabung 1974.003 (*Of 17C01.Db.1*) wird im Text als «Glasofen 15» bezeichnet.

Aus Gründen der Vollständigkeit wurde auch die in der Grabungsdokumentation festgehaltene vermutete Funktion der einzelnen Glasöfen in den Katalog aufgenommen. Für die umfassende Interpretation siehe unten S. 72 ff.

Die Angaben der Höhenkoten erfolgen in m ü. M. Angaben in Klammern bezeichnen dabei Werte, die anhand von Plänen und Fotografien geschätzt wurden. P bedeutet Profil.

Die Glasöfen der Grabung 1978.004 (vgl. Abb. 6; 9; 21; 22)

Die Unterscheidung der einzelnen Glasofenstrukturen auf dem Gelände der Grabung 1978.004 (Region 17B) war äusserst schwierig, vor allem im Bereich B15+16/C15+16 mit mindestens acht teilweise übereinander gebauten Glasöfen. Nach dem Studium der vorhandenen Pläne und Profile konnten insgesamt vierzehn verschiedene Glasofenkonstruktionen nachgewiesen werden. Formal unterteilt, handelt es sich um acht runde (bis ovale) und sechs rechteckige – teilweise mit Apsis ausgestattete – Glasöfen. Sie werden im Folgenden nach diesen zwei Hauptgruppen getrennt behandelt.

Die Rundöfen

Glasofen 1 (*Of 17B01.Dc.1*)

Der runde Glasofen 1 besass einen Innendurchmesser von 0,68 m. Der 0,34 m hoch erhaltene Wandteil wurde bei-

98 Glashafen ist der Fachbegriff für die Gefässe, in denen Glas geschmolzen wird (oft auch Glasschmelztiegel genannt), siehe auch das Glossar, unten S. 145.



Abb. 21: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Übersicht über Gebäude 1 in Bauzustand D. Auf dem Bild sind die insgesamt 14 Ofenstrukturen der Glaswerkstatt, die sich teilweise überlagern, deutlich zu erkennen. Bemerkenswert ist die Konzentration an rechteckigen Ofenstrukturen im oberen Bild Drittel (vgl. auch Abb. 6; 9; 22). Blick nach Südosten.

nahe senkrecht in die Schicht 11⁹⁹ eingetieft und aus geschichteten Ziegelbruchstücken errichtet, die wohl mit Lehm verstrichen waren und durch die Nutzung des Ofens stark verbrannt sind. Auf der Innenseite hatte es einen Verputz aus Lehm. Der Boden setzte sich aus mehreren Ziegelplatten – in der Mitte durch Hitze einwirkung «vergraut» – mit einer Dicke von 0,04 m zusammen, die unter die Ofenwand liefen. Von der vermutlich rechteckigen Schüröffnung war nur die untere Hälfte erhalten, die eine Breite von 0,16 m und eine erhaltene Höhe von 0,06 m aufwies. Sie wurde seitlich mit senkrecht abgeschlossenen, geschichteten Ziegeln ausgespart. Für die Einfuerung gab es eine flache Bedienungs mulde. In dieser fand sich nebst anderem ein Ofenrest (Wandstück: Inv. 1978.5011, FK B02442; Abb. 23), der auf eine Öffnung in der Wand hinweist. Der Ofen 1 liegt über Ofen 9 und ist somit eindeutig jünger als dieser.

Glasofen 2 (Of 17B01.Db.2)

Etwas schwieriger ist die Beschreibung von Glasofen 2, da dieser vollständig von Ofen 10 überlagert wurde und von den Ausgräbern erst nach Abtrag der ersten Hälfte der beiden Öfen als weiterer Glasofen erkannt wurde. Deshalb können keine genauen Angaben zum Aussehen des Ofens

gemacht werden. Es handelt sich aber wahrscheinlich um einen Rundofen mit einem Innendurchmesser von 0,82 m, der leicht trichterförmig in Schicht 11 eingetieft und – nach dem Beschrieb in Profil 5 – aus geschichteten Ziegeln in feinsandigem, ziegelrotem Silt aufgebaut worden war (Wandstärke ca. 0,14 m). Innen konnte ein «Mörtelglattstrich» festgestellt werden¹⁰⁰. Der Boden bestand aus mehreren rechteckigen, zerbrochenen Ziegelplatten von 0,02–0,03 m Dicke, die unter die Ziegelmauern liefen und im oberen Bereich durch die Hitze einwirkung grau verbrannt sind.

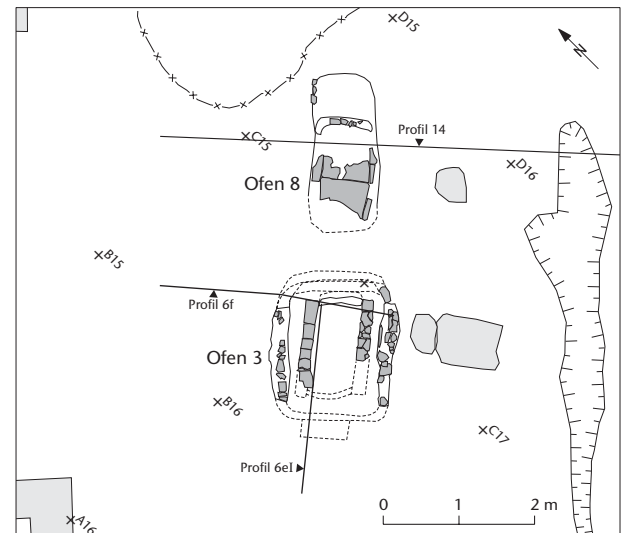
Zwecks Erhöhung des Niveaus für den jüngeren Ofen 10 wurde der Ofen 2 mit Lehm¹⁰¹ verfüllt, der durch die Hitze einwirkung des jüngeren Ofens verbacken ist.

99 Zu dieser Schicht und weiteren im Folgenden verwendeten Befundbezeichnungen vgl. oben, S. 20 ff.

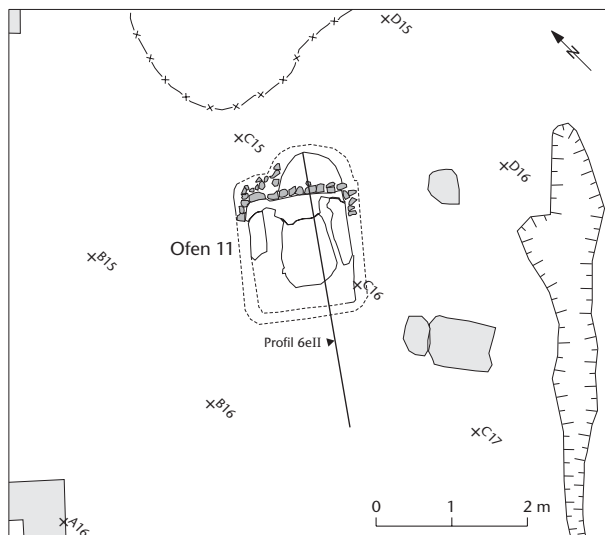
100 Beschreibung von P5/S17 in der Originaldokumentation. Es handelt sich aber wahrscheinlich nicht um Mörtel, sondern um verbrannten Lehm.

101 In P5 sind 8 solche Schichten eingezeichnet.

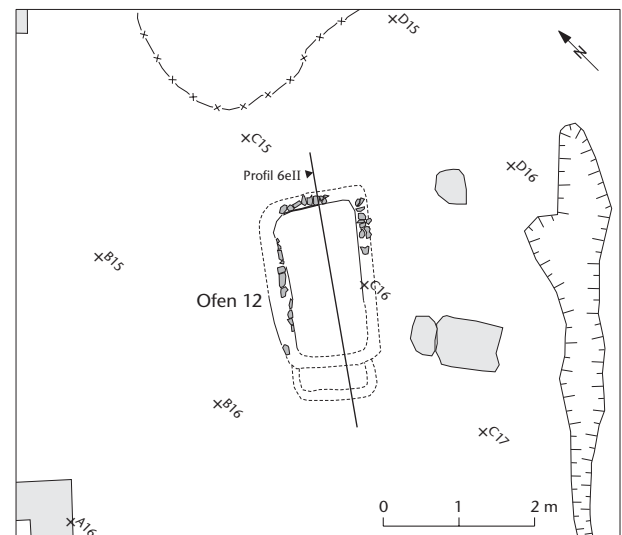
Ofen 3 und Ofen 8 (Bauphase Dc)



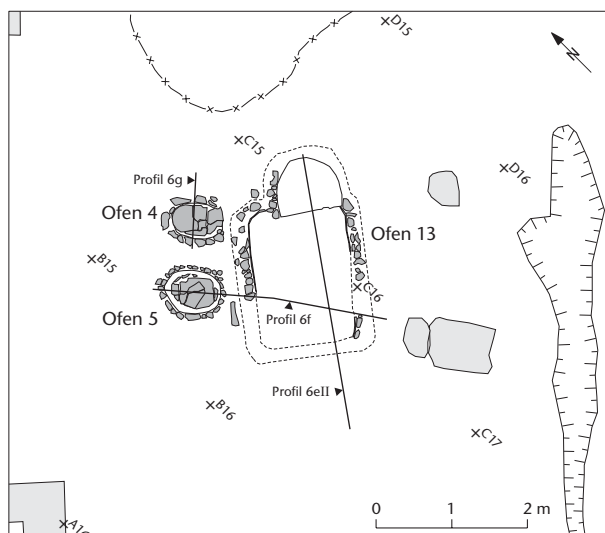
Ofen 11 (Bauphase Dc1)



Ofen 12 (Bauphase Dc2)



Ofen 4, Ofen 5 und Ofen 13 (Bauphase Dc3)



Ofen 14 (Bauphase Dc4)

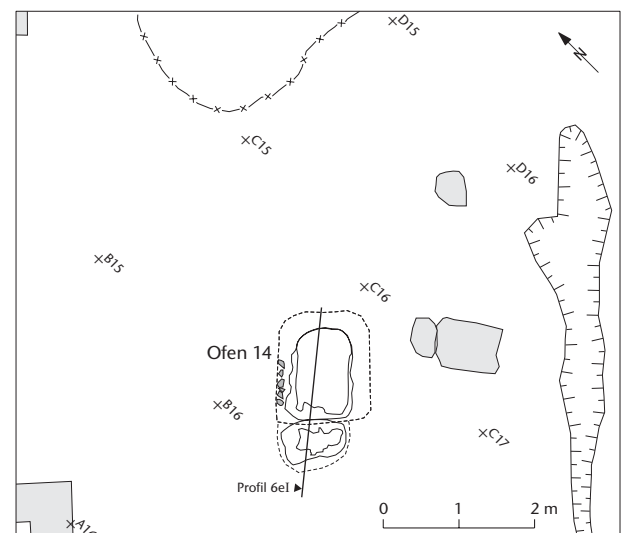


Abb. 22: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Umbauphasen Dc1–4 von Gebäude 1. Auftrennung der einzelnen übereinander gebauten Glasöfen im Bereich B15–16/C15–16. M. 1:100.

P6el: Abb. 66; P6elI: Abb. 67; P6f: Abb. 38; 64; P6g: Abb. 37; P14: Abb. 58.



Abb. 23: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Wandstück (Inv. 1978.5011, FK B02442) von Glasofen 1 in Gebäude 1. Am linken Rand erkennt man den Abschluss einer kreisförmigen Arbeitsöffnung. M. 1:1.



Abb. 24: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Wandstück (Inv. 1978.17842A, FK B02445) von Glasofen 6 in Gebäude 1. Am linken Rand erkennt man deutlich den Abschluss einer kreisförmigen Arbeitsöffnung. Sie wird durch einen schmalen Damm von einer zweiten, kleineren Öffnung abgetrennt (rechte Seite). M. 1:2.

Glasofen 4 (Of 17B01.Dc3.4)

Obwohl der Glasofen 4 eher oval als rund ist, wird er hier bei den Rundöfen behandelt. Er hatte innen eine maximale Länge von 0,66 m und eine maximale Breite von 0,44 m und war noch 0,38 m hoch erhalten. Aufgebaut wurde die leicht trichterförmig in Schicht 11 eingetieft, rund 0,08–0,10 m dicke Wand aus Ziegelstücken in tonigem Material, welches durch die Hitzeeinwirkung ziegelrot verbrannt ist. Innen befand sich ein dunkelgrau-schwarz verbrannter Lehmverputz. Der Ofenboden bestand aus zwei zerbrochenen Ziegelplatten von 0,04 m Dicke, die teilweise unter die Ofenwand liefen. Eine Schüröffnung konnte nicht nachgewiesen werden. Im Südosten, nahe bei Ofen 13, scheint die Wand gemäss Abbildung 70 jedoch nicht geschlossen zu sein, was einen Hinweis auf die Einfeuerung liefern könnte. In diesem Fall hätte sie eine Breite von knapp 0,40 m besessen. Nach den Abbildungen 70 und 71 zu beurteilen, bildete der Ofen 4 zusammen mit den Öfen 5 und 13 (vgl. unten) eine bauliche Einheit.

Glasofen 5 (Of 17B01.Dc3.5)

Ofen 5 wurde nicht nur unmittelbar angrenzend an Ofen 4 gebaut, sondern beide gleichen sich in Form und Grösse. Sie sind oval, und mit Innenmassen von 0,74 m Länge und 0,56 m Breite ist Ofen 5 nur geringfügig grösser als Ofen 4.

Die rund 0,34 m hoch erhaltene und 0,10–0,18 m starke Wand von Ofen 5 wurde leicht trichterförmig, im Osten fast senkrecht, in die Schicht 11 eingetieft. Die Wand besteht aus Ziegelstücken in tonigem Material von sandiger Matrix, welches durch Hitzeeinwirkung ziegelrot verbrannt ist. Innen hat die Ofenwand einen dunkelgrau-schwarz verbrannten Lehmverputz. Am Ofenboden befinden sich eine grosse, ca. 0,03 m dicke, zerbrochene Ziegelplatte und mehrere kleine Fragmente, die teilweise unter die Wand laufen. Eine Schüröffnung wurde nicht beobachtet.

Glasofen 6 (Of 17B01.Dc.6)

Die Form von Ofen 6 ist nicht eindeutig zu bestimmen. Während ihn die tiefer liegenden Schichten (Abb. 43) als Rundofen ausweisen, wird er auf der Oberkante der erhaltenen Höhe im Nordosten durch mehrere hochkant gestellte Kalkbruchsteine abgeschlossen. Falls es sich dabei nicht um einen späteren Eingriff, sondern um den tatsächlichen oberen Abschluss handelt, wäre der Ofen nur halbrund gewesen (Abb. 41). Aufgrund der Verfärbung von Schicht 11 im Ofenumfeld ist allerdings zu vermuten, dass die Steine erst nach Aufgabe und teilweise erfolgtem Abtrag des Ofens dorthin zu liegen kamen. Der Innendurchmesser des Glasofens beträgt 1 m. Seine Wand besteht aus Ziegelstücken und -platten in sandigem, ziegelrot verbranntem Material.



Abb. 25: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Überrest (Inv. 1978.9549, FK B02445) von Glasofen 6 in Gebäude 1. In den noch weichen Ton wurde beim Bau des Ofens ein keramisches Gefäss (Becher?) mit Besenstrichverzierung eingedrückt, von dem nur noch der Abdruck erhalten ist. M. 1:1.

tem Lehm. Sie ist 0,46 m hoch erhalten und 0,2 m stark. Die Konstruktion wurde U-förmig in Schicht 11 eingetieft. Im Inneren sind Reste eines Lehmverputzes erhalten, der zum Teil durch Hitzeeinwirkung verglast ist. Der Ofenboden setzt sich aus mehreren zerbrochenen, grau verbrannten und 0,02 m dicken Ziegelplatten zusammen. Auf Abbildung 43 ist die Wand im Norden an einer Stelle unterbrochen. Eventuell befand sich dort die Schüröffnung mit einer Breite von 0,2 m. In der Verfüllung des Glasofens fand man unter anderem ein grosses Stück der Ofenwand, das Ansätze einer (Arbeits?-)Öffnung aufweist. Diese wird durch einen schmalen Damm von einer zweiten kleineren Öffnung abgetrennt (Inv. 1978.17842A, FK B02445; vgl. Abb. 24). Ausserdem ist ein Ofenrest erhalten, in den ursprünglich ein keramisches Gefäss mit Besenstrichverzierung eingedrückt gewesen war, dessen Negativ noch deutlich zu erkennen ist (Inv. 1978.9549, FK B02445; Abb. 25)¹⁰².

Der Ofen wurde wahrscheinlich gleichzeitig wie die Steinsetzung Schicht 41 errichtet, die wohl eine zum Ofen gehörende Arbeitsplattform oder Ablagefläche war (siehe oben, S. 22).

Glasofen 7 (Of 17B01.Dc.7)

Leicht oval ist der Glasofen 7. Er hat Innenmasse von 0,84 m in der Länge und 0,7 m in der Breite. Die 0,34 m hoch erhaltene, 0,1–0,14 m starke Wand aus ziegelrot verbranntem Lehm mit Ziegelstücken wurde U-förmig in Schicht 11 eingetieft. Die Ofenwand war innen mit Lehm

102 Ein weiterer «Ofenrest mit Becher» mit der Inv. 1978.9548, FK B02445, ist leider verschollen.



Abb. 26: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Fragment eines Eisenstabs (Inv. 1978.11399, FK B02447) aus der Verfüllung von Glasofen 7 in Gebäude 1. Wahrscheinlich handelt es sich um den Rest eines Heft eisens. M. 1:1.

verputzt, der durch Hitze einwirkung verbrannt war. Der Ofenboden setzte sich aus mehreren ca. 0,06 m dicken Ziegelplatten zusammen, die mit Lehm verstrichen waren. Eine Schüröffnung ist nicht nachzuweisen. In der Verfüllung des Ofens befanden sich Bruchstücke der Ofenwand mit Ansätzen einer Öffnung (Abb. 87) sowie Fragmente eines Eisenstabes (Abb. 26).

Glasofen 9 (Of 17B01.Db.9)

Nur noch teilweise erhalten war der Glasofen 9, denn er wurde durch den jüngeren Ofen 1 resp. dessen Bedienungs mulde gestört. Deshalb ist es teilweise unklar, welchem der beiden Glasöfen die noch vorgefundenen Strukturen zuzuordnen sind. Ob die in Abbildung 27 eingezeichneten Ziegelstücke südlich von Ofen 1 im Verband mit Ofen 9 sind bzw. zu diesem gehören, kann zwar nicht mehr herausgefunden werden, ist aber aufgrund ihrer Lage wahrscheinlich. Sie wurden wohl als Umrandung der Bedienungs mulde zum jüngeren Ofen 1 weiter benutzt. Die erhaltene Höhe ist schwierig abzuschätzen, beträgt aber wohl rund 0,7 m. Eindeutig wird die Zuweisung der Strukturen in den unteren Bereichen, die nicht mehr gestört sind.

Die in den Schichten 1401 und 1701 eingetiefte Glasofenwand bestand aus Ziegelstücken in siltigem Material, das durch die Hitze einwirkung orange-rot verfärbt war. Vereinzelt kamen auch Kalkbruchsteinstücke vor. Innen war die Ofenwand verputzt worden. Ihre Stärke betrug 0,10–0,15 m. Bodenplatten kamen keine zum Vorschein. Der Ofenboden bestand wohl einfach aus verstrichenem Lehm. Eine Schüröffnung konnte nicht beobachtet werden. Der Glasofen wurde später mit seinem Abbruchmaterial verfüllt.

Glasofen 10 (Of 17B01.Dc.10)

Der achte Rundofen 10 lag auf dem verfüllten Ofen 2. Es scheint, dass Teile von Ofen 2 bei der Konstruktion von Ofen 10 wiederverwendet worden waren. Die Ofenwand war 0,2 m stark und noch 0,37 m hoch erhalten. Dieser Teil der Ofenwand befand sich wohl unter dem dazugehörigen Gehniveau. Man baute die Wand aus beinahe senkrecht

geschichteten «Ziegelsteinen»¹⁰³ in ziegelrotem Silt. Die Ziegel waren auf der Wandinnenseite mit Lehm verputzt, der durch die Nutzung des Ofens stark verbrannt war und dem zum Teil Glasreste anhafteten. Der Ofenboden war nicht mit Platten ausgelegt, sondern bestand aus siltigem Lehm. Die Schüröffnung befand sich wahrscheinlich im östlichen Viertel des Ofens, weil dort die Wandung nicht durchgängig war (Abb. 54). Im Detail 1978.004.1a ist in diesem Bereich eine kleine Mulde eingezeichnet. Sie läuft schräg in den Ofen hinein und hat eine Unterkante von 273,56 m ü. M. (innen) bzw. 273,76 m ü. M. (aus sen). Ihre Breite beträgt rund 0,5 m; die Höhe ist unbekannt, muss aber mind. 0,2 m betragen haben¹⁰⁴. Auf Abbildung 54 und in Profil 5a ist zu erkennen, dass an der Oberkante der erhaltenen Höhe des Ofens eine (evtl. mehrere) Ziegelplatte lag. Diese könnte entweder Teil der eingestürzten Überdachung oder die Sohle eines dritten, noch jüngeren und nicht mehr erhaltenen Ofens gewesen sein. In der Ofenverfüllung befanden sich zahlreiche Ofenreste, darunter zwei Stücke vom Rand einer (Arbeits-)Öffnung (vgl. Abb. 87). Daneben bot die Füllung zwei überraschende Einzelfunde: einerseits einen Knauf, der wohl zu einem länglichen Eisenstab gehörte (Inv. 1978.11630, FK B02443; Abb. 116; 117; siehe unten, S. 107), andererseits einen Glashafenboden (Inv. 1978.17844A, FK B02451 [Abb. 109]) mit einem anpassenden Fragment an ein Hafenstück in der Verfüllung von Ofen 3 (siehe unten, S. 61).

103 Nach dem Beschrieb von P5/S16 handelt es sich um «Ziegelsteine», d. h. wohl Ziegelbruchstücke.

104 Was dem Abstand zwischen der Unterkante und der erhaltenen Oberkante des Glasofens entspricht.

Befundkatalog

Of 17B01.Dc.1 (= Ofen 1) (Abb. 9; 27–30): Rundofen. Vermutete Funktion: Schmelzofen. Vermutete Temperatur: 1000–1300° C. OK: 273,70 m ü. M., UK Aufgehendes: (273,68) m ü. M., UK: 273,36 m ü. M. Durchmesser OK: 0,68 m, Durchmesser UK: 0,60 m, erhaltene Höhe: 0,34 m, Wandstärke: ca. 0,14 m. Aufbau: Beinahe senkrecht in den Boden eingetiefter Feuerungsraum aus geschichteten Ziegelbruchstücken (stark verbrannt), evtl. mit Lehm verstrichen. Innen evtl. Verputz aus Lehm. Boden: Mehrere Ziegelplatten (in der Mitte durch Hitzeeinwirkung vergraut). Dicke: 0,04 m. Die Platten laufen unter die Wand. Schüröffnung: Untere Hälfte erhalten (vgl. Abb. 28). UK: 273,61 m ü. M., Breite 0,16 m, erhaltene Höhe: 0,06 m, vermutlich rechteckige Form. Boden aus Ziegelbruchstücken. Seiten aus senkrecht abgeschlossenen Ziegeln geschichtet. Dazu gehörte eine flache Bedienungsmulde.

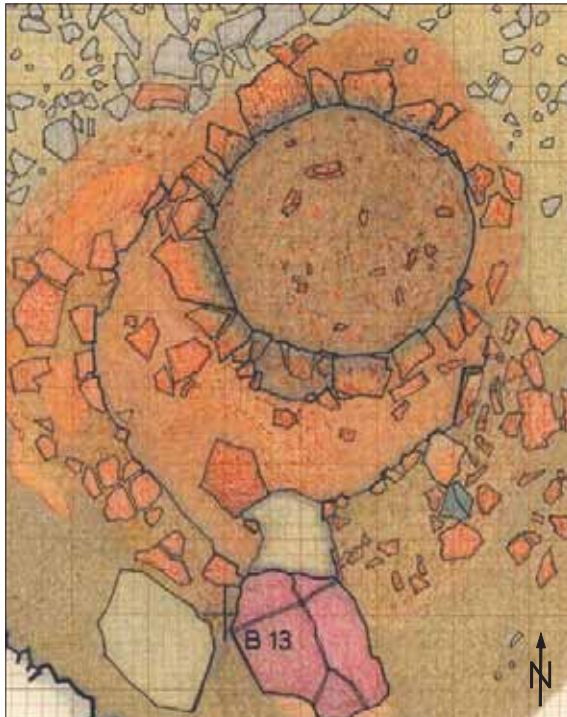


Abb. 27: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung von Glasofen 1 in Gebäude 1. Gut erkennbar ist die flache Bedienungsmulde zur runden Ofenstruktur. M. 1:20.



Abb. 29: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf Glasofen 1 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 27). Norden ist oben links.

Besonderes: Der Glasofen überlagert Ofen 9, ist also eindeutig jünger als dieser.

Erhaltenes Ofenmaterial: Der Glasofen wurde in mehreren FK abgebaut, das Material wurde jedoch ausgeschieden und ist folglich nicht mehr vorhanden.

Verfüllung: FK: B02423, B02431. Im Glasofen befanden sich vor allem völlig ausgeglühte Reste des Glasofens selber, etwas Glasschlacke sowie zwei Bruchstücke eines keramischen Gefäßes. Aufgrund des Überzugs handelt es sich wohl um Teile eines Glashafens (Inv. 1978.8744A.B, FK B02431). In der Bedienungsmulde fand sich neben Glasofenmaterial (darunter ein Ofenstück, das auf eine Öffnung in der Wand hinweist; Inv. 1978.5011, FK B02442 [Abb. 23]) eine Keramikscherbe (Inv. 1978.4192, FK B02455, fehlt) und etwas Glasfluss bzw. -schlacke.

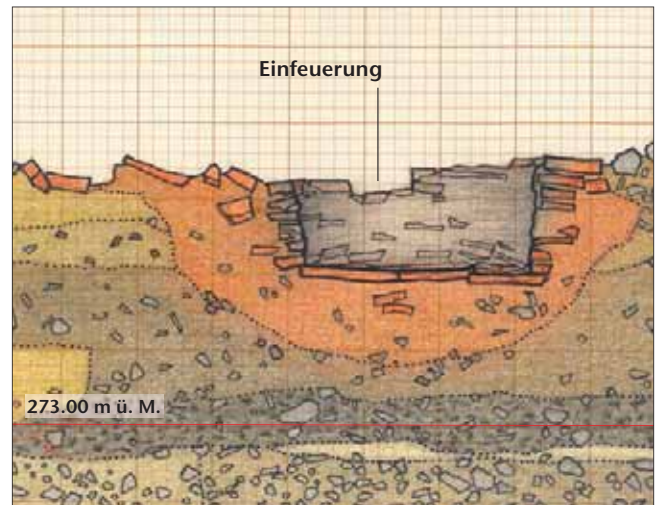


Abb. 28: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt (Profil 1) durch Glasofen 1 in Gebäude 1. Oben im Bild ist der unterste Teil der Einfeuerung zu erkennen. M. 1:20.



Abb. 30: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt durch Glasofen 1 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 28). Blick nach Südwesten.

Of 17B01.Db.2 (= Ofen 2) (Abb. 6; 31–33): Rundofen? Vermutete Funktion: Schmelzofen. Vermutete Temperatur: 1000–1300° C. OK: 273,28 m ü. M., UK: 273,10 m ü. M. Durchmesser OK: 0,82 m, Durchmesser UK: 0,60 m, erhaltene Höhe: 0,18 m, Wandstärke: ca. 0,14 m.

Aufbau: Leicht trichterförmig in den Boden eingetiefter Feuerungsraum aus (nach Beschrieb P5) geschichteten Ziegeln in feinsandigem, ziegelrotem Silt. Innen «Mörtelglattstrich» (wohl aus Lehm).

Boden: Mehrere rechteckige, zerbrochene Ziegelplatten im oberen Bereich durch Hitzeeinwirkung vergraut. Dicke: 0,02–0,03 m. Die Platten laufen unter die Ziegelmauern.

Schüröffnung: Falls sie noch vorhanden war, wurde sie nicht dokumentiert.

Besonderes: Der Glasofen wird völlig durch Ofen 10 überlagert. Er wurde erst nach Abtrag der ersten Hälfte erkannt. Deshalb können keine detaillierten Angaben zum Aussehen des Glasofens gemacht werden.

Erhaltenes Ofenmaterial: Von den Glasöfen 2 und 10 wurden Teile des Bodens und der Wand aufbewahrt (Inv. 1978.6396, FK B02471). Es lässt sich jedoch nicht mehr entscheiden, von welchem der beiden das Material stammt. Das Material ist grau ausgeglüht. Lehm und Ziegel sind stark verbacken und z. T. mit Glasfluss verschmutzt oder eigenverglast.

Verfüllung: Zwecks Erhöhung des Niveaus für den Glasofen 10 wurde der Glasofen 2 mit Lehm (in P5 sind 8 solche Schichten eingezeichnet) verfüllt, der durch die Hitzeeinwirkung des jüngeren Glasofens verbacken ist. Von diesem Material, das fundleer war, ist nichts mehr erhalten.



Abb. 31: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung von Glasofen 2 in Gebäude 1. M. 1:20.

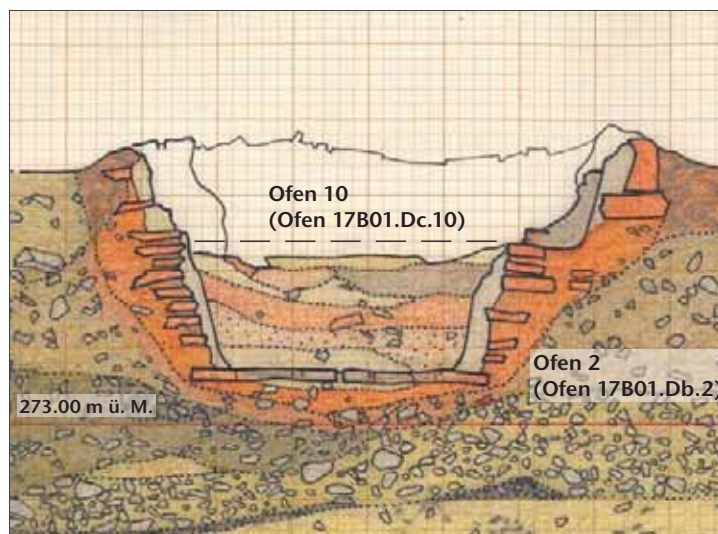


Abb. 32: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt (Profil 5) durch die Glasöfen 2 und 10 in Gebäude 1. Glasofen 10 wurde auf den Überresten des älteren (abgebrochenen) Ofens 2 errichtet, dessen Feuerungsraum verfüllt worden war (Schichten unter der gestrichelten Linie). M. 1:20.



Abb. 33: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt durch die Glasöfen 2 und 10 in Gebäude 1, im Vergleich zu Abbildung 32 ohne die Verfüllung des Feuerungsraums. Blick nach Südosten.

Of 17B01.Dc3.4 (= Ofen 4) (Abb. 9; 22; 34–37; 39): Rundofen (oval).
 Vermutete Funktion: Schmelzofen. Vermutete Temperatur: 1000–1300° C. OK: 273,94 m ü. M., UK Aufgehendes: 273,88 m ü. M., UK: 273,56 m ü. M. Länge OK: 0,66 m, Breite OK: 0,44 m, Länge UK: 0,66 m, Breite UK: 0,38 m, erhaltene Höhe: 0,38 m, Wandstärke: 0,08–0,10 m.

Aufbau: Leicht trichterförmig in den Boden eingetiefter Feuerungsraum aus (nach Beschrieb P6g) Ziegelstücken in tonigem Material von sandiger Matrix, durch Hitzeeinwirkung ziegelrot verbrannt. Innen dunkelgrauschwarz verbrannter Lehmverputz.

Boden: Zwei zerbrochene Ziegelplatten von 0,04 m Dicke, die teilweise unter die Wand laufen.

Schüröffnung: Im Südosten (nahe bei Glasofen 13) ist die Wand gemäss Abb. 36 und 70 nicht geschlossen, was ein Hinweis auf die Einfuerung sein könnte. In diesem Fall hätte sie eine Breite von knapp 0,40 m.

Besonderes: Der Glasofen ist wohl zusammen mit den Öfen 5 und 13 erbaut worden.

Erhaltenes Ofenmaterial: Es wurde kein Material aufbewahrt.

Verfüllung: Die Glasofenfüllung war fundleer, ausser FK B02448, der ein Ziegelstück mit Glasbelag (Inv. 1978.5328) und zwei Stückchen Glas beinhaltete (ein Glasbröckchen und etwas Glasfluss, Inv. 1978.5329a.b).

Abb. 34: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung der Glasöfen 4 und 5 in Gebäude 1, die im Vergleich zu den anderen Rundöfen eher klein und oval sind. Die Wand von Ofen 4 ist im Südosten nicht geschlossen, was ein Hinweis auf die Einfuerung sein könnte. Daran schliesst evtl. eine kleine Bedienungsgrube an. M. 1:20.

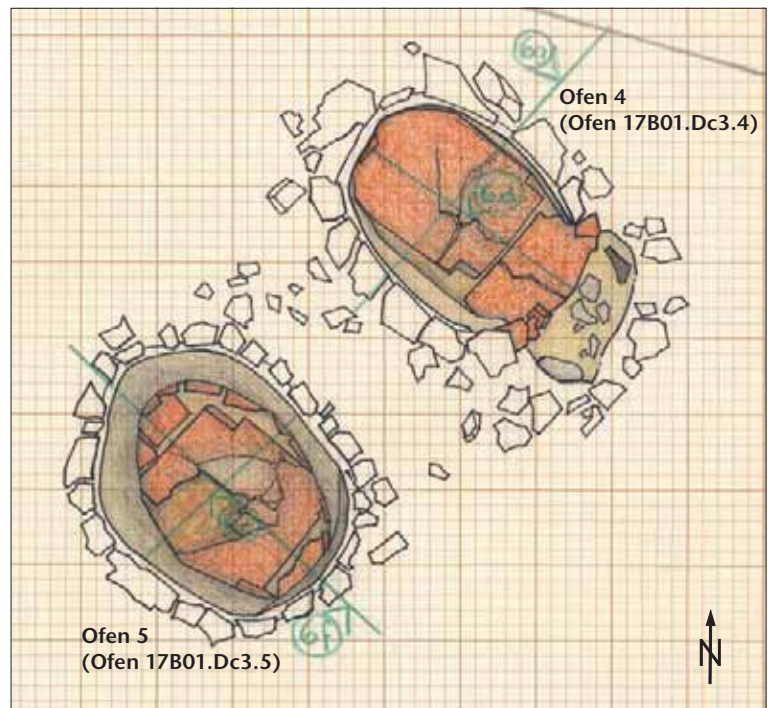


Abb. 35: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf die Glasöfen 4 und 5 in Gebäude 1, vor dem Ausheben des Feuerungsraums (vgl. Abb. 34). Norden ist oben rechts.



Abb. 36: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf die Glasöfen 4 und 5 in Gebäude 1, nach dem Ausheben des Feuerungsraums (vgl. Abb. 34). Blick nach Südosten.

Of 17B01.Dc3.5 (= Ofen 5) (Abb. 9; 22; 34–36; 38; 40; 70; 71): Rundofen (oval). Vermutete Funktion: Schmelzofen. Vermutete Temperatur: 1000–1300° C. OK: 273,93 m ü. M.; UK Aufgehendes: 273,90 m ü. M., UK: 273,56 m ü. M. Länge OK: 0,74 m, Breite OK: 0,56 m, Länge UK: 0,60 m, Breite UK: 0,41 m, erhaltene Höhe: 0,34 m, Wandstärke: 0,10–0,18 m.

Aufbau: Leicht trichterförmig in den Boden eingetiefter Feuerungsraum (im Osten fast senkrecht) aus Ziegelstücken in tonigem Material von sandiger Matrix, durch Hitzeeinwirkung ziegelrot verbrannt (nach Beschrieb P6f). Innen dunkelgrauschwarz verbrannter Lehmverputz.

Boden: Eine grosse, zerbrochene Ziegelplatte plus mehrere kleine, die teilweise unter die Wand laufen. Ca. 0,03 m dick.

Schüröffnung: Es wurde keine Schüröffnung beobachtet.

Besonderes: Der Glasofen ist wohl zusammen mit den Öfen 4 und 13 erbaut worden.

Erhaltenes Ofenmaterial: Ausser in der Füllung sind keine Glasofenreste aufbewahrt worden.

Verfüllung: Die Ofenfüllung enthielt nebst Ofenresten (Inv. 1978.5204, FK B02434 und Inv. 1978.7068, FK B02462) einige Glasreste (ein Fensterglasbruchstück Inv. 1978.5203, FK B02434, zwei nicht bestimmbare Gefässfragmente Inv. 1978.7032, FK B02463 und Inv. 1978.7067, FK B02462, ein Pfeifenabschlag oder Halsfragment Inv. 1978.7066, FK B02462 [Abb. 125]).

Of 17B01.Dc.6 (= Ofen 6) (Abb. 9; 25; 41–45): (Halb?)Rundofen. Vermutete Funktion: Schmelzofen. Vermutete Temperatur: 1000–1300° C. OK: 273,69 m ü. M., UK: 273,23 m ü. M. Durchmesser OK: 1,00 m, Durchmesser UK: 0,60 m, erhaltene Höhe: 0,46 m, Wandstärke: 0,20 m.

Aufbau: Halbrund in den Boden eingetiefter Feuerungsraum aus Ziegelstücken und -platten in sandigem Lehm ziegelrot verbrannt. Die Ofenunterkonstruktion besteht aus Kalkbruchsteinstücken und Kieseln. Innen sind Reste eines Verputzes aus Lehm erhalten (z. T. verglast).

Boden: Mehrere zerbrochene Ziegelplatten, grau verbrannt, 0,02 m dick.

Schüröffnung: Auf Abb. 43 ist die Wand im Norden an einer Stelle kurz unterbrochen. Evtl. war dort die Schüröffnung mit einer Breite von 0,20 m.

Besonderes: Im Nordosten wird der Glasofen durch mehrere hochkant gestellte Kalkbruchsteine gestört oder abgeschlossen (dann wäre er halbrund; vgl. Abb. 41). Der Glasofen ist wahrscheinlich gleichzeitig wie die Steinsetzung Schicht 41 (siehe oben, S. 51) errichtet worden, die wohl eine Arbeitsplattform oder Ablagefläche war.

Erhaltenes Ofenmaterial: Der Glasofen wurde in mehreren FK abgebaut, das Material wurde jedoch ausgeschieden und ist folglich nicht mehr vorhanden.

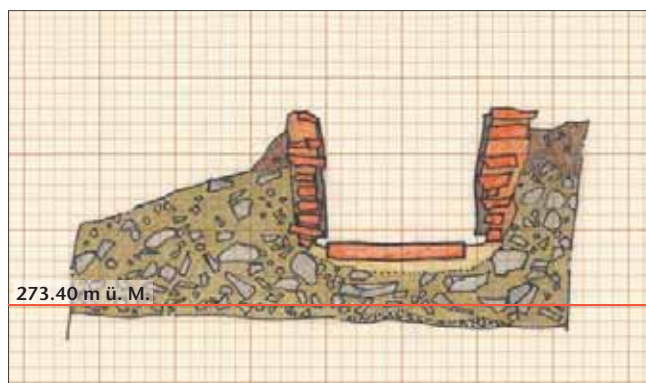


Abb. 37: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt (Profil 6g) durch Glasofen 4 in Gebäude 1. M. 1:20.

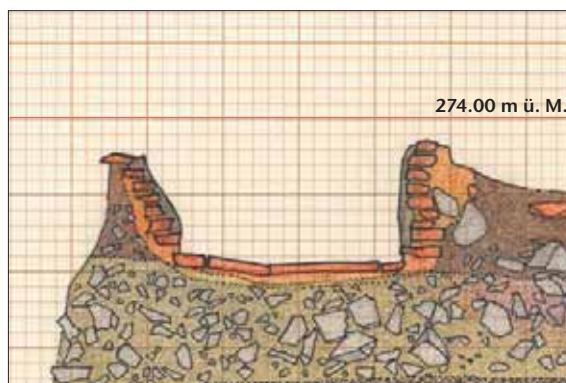


Abb. 38: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt (Profil 6f) durch Glasofen 5 in Gebäude 1. M. 1:20.



Abb. 39: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt durch Glasofen 4 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 37). Blick nach Südosten.



Abb. 40: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt durch Glasofen 5 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 38). Blick nach Nordosten.

Verfüllung: Die Ofenfüllung besteht hauptsächlich aus Ofenresten (Inv. 1978.6397, FK B02458, Inv. 1978.6398–6400, FK B02457, Inv. 1978.4528.17842, FK B02445, inkl. Glasfluss und -schlacke). Darunter ein ziemlich grosses Stück vom Rand einer (Arbeits?) Öffnung, die durch einen schmalen Damm von einer zweiten kleineren Öffnung abgetrennt wird (Inv. 1978.17842A, FK B02445 [Abb. 24]). Ausserdem wurde noch ein Nagel gefunden (Inv. 1978.4529, FK B02445). Ein interessantes Objekt stellt Inv. 1978.9549, FK B02445 dar: Es handelt sich dabei eindeutig um Reste des Glasofens. Darin eingedrückt war wohl ein keramisches Gefäss mit Besenstrichverzierung, von dem der Negativabdruck deutlich erkennbar ist (Abb. 25; ein weiterer «Ofenrest mit Becher» Inv. 1978.9548, FK B02445 ist verschollen).

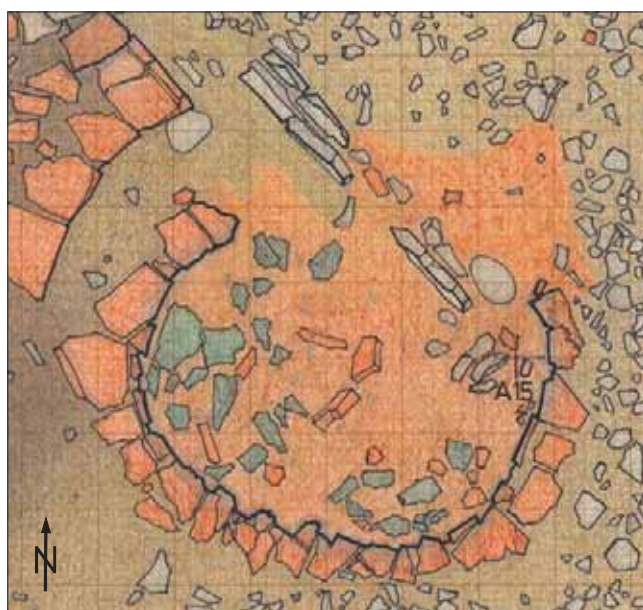


Abb. 41: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung von Glasofen 6 in Gebäude 1. Im Nordosten wird der Glasofen durch mehrere hochkant gestellte Kalkbruchsteine gestört oder abgeschlossen. Am linken Bildrand ist ein Teil der Steinsetzung Schicht 41 zu sehen, die wohl als Arbeitsplattform diente. M. 1:20.

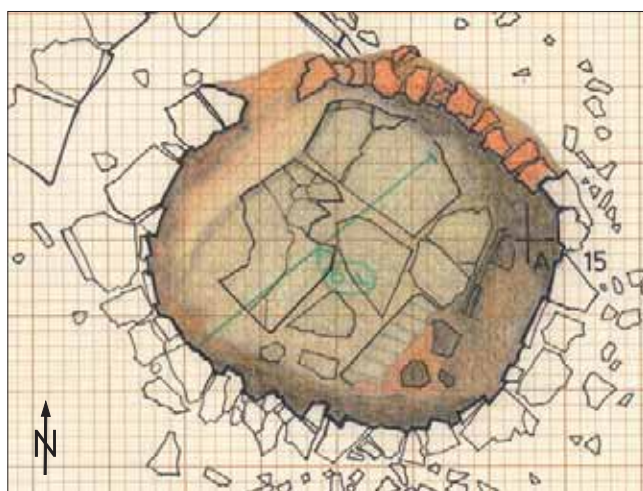


Abb. 43: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung des Feuerungsraums von Glasofen 6 in Gebäude 1. M. 1:20.

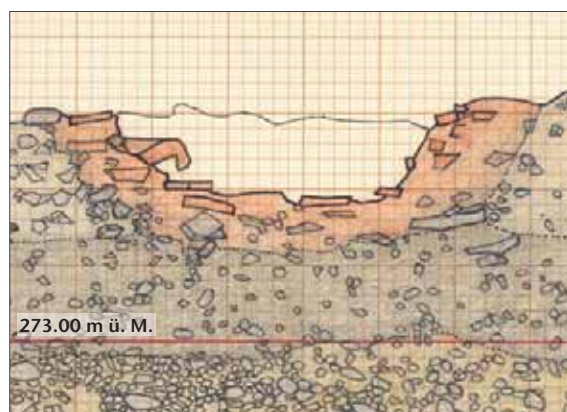


Abb. 42: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt (Profil 11) durch Glasofen 6 in Gebäude 1. M. 1:20.



Abb. 44: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf den Feuerungsraum von Glasofen 6 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 43). Norden ist oben rechts.



Abb. 45: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt durch Glasofen 6 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 42). Blick nach Südwesten.

Of 17B01.Dc.7 (= Ofen 7) (Abb. 9; 26; 46–49): Rundofen (leicht oval). Vermutete Funktion: Schmelzofen. Vermutete Temperatur: 1000–1300° C. OK: 273,74 m ü. M., UK: 273,40 m ü. M. Länge OK: 0,84 m, Breite OK: 0,70 m, Länge UK: 0,76 m, Breite UK: 0,60 m, erhaltene Höhe: 0,34 m, Wandstärke: 0,10–0,14 m. Aufbau: U-förmig in den Boden eingetiefter Feuerungsraum. Die Ofenwandung ist aus ziegelrot verbranntem Lehm mit Ziegelstücken. Innen mit Lehmverputz (verbrannt). Boden: Der Boden setzt sich aus mehreren mit Lehm verstrichenen Ziegelplatten zusammen. Dicke 0,06 m. Schüröffnung: Es wurde keine Schüröffnung beobachtet.

Erhaltenes Ofenmaterial: Ausser in der Füllung sind keine Glasofenreste aufbewahrt worden.

Verfüllung: Die Ofenfüllung besteht hauptsächlich aus Ofenresten (Inv. 1978.11400, FK B02447 [Abb. 82], Inv. 1978.17840, FK B02447, Inv. 1978.15626, FK B02533; inkl. Glasfluss und -schlacke). Darunter befinden sich Ofenreste vom Rand einer (oder mehrerer?) (Arbeits?-)Öffnung(en) (Inv. 1978.11400A und 1978.17840A–D). Ausserdem sind Bruchstücke eines länglichen Eisenstabs vorhanden (Inv. 1978.11399, FK B02447; Abb. 26).

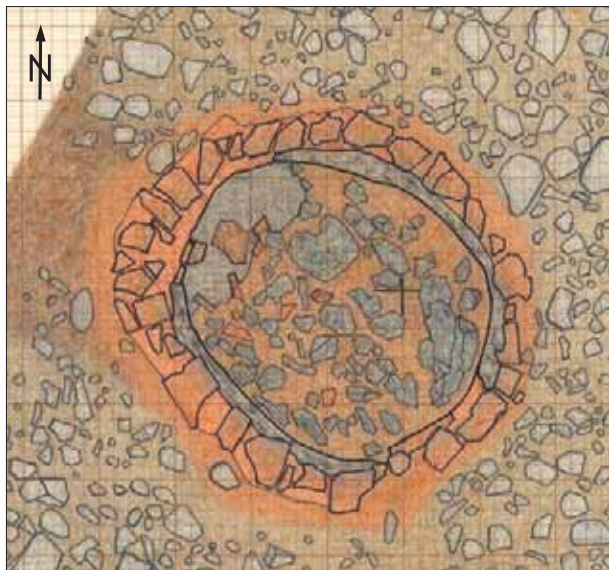


Abb. 46: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung von Glasofen 7 in Gebäude 1. M. 1:20.



Abb. 48: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf Glasofen 7 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 46). Norden ist oben links.

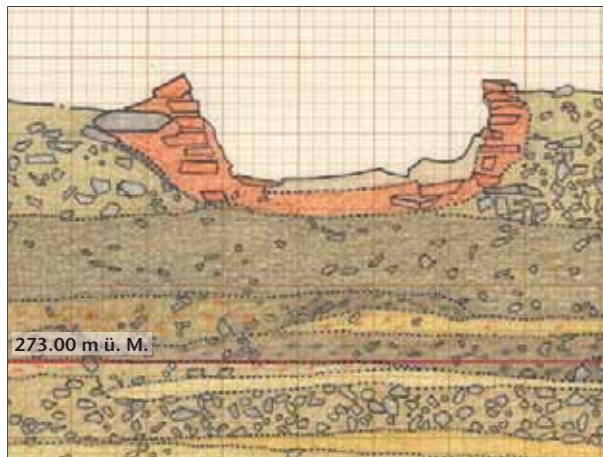


Abb. 47: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt (Profil 7) durch Glasofen 7 in Gebäude 1. M. 1:20.



Abb. 49: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt durch Glasofen 7 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 47). Blick nach Südosten.

Of 17B01.Db.9 (= Ofen 9) (Abb. 6; 27; 50–53; 87): Rundofen. Vermutete Funktion: Schmelzofen? Vermutete Temperatur: 1000–1300° C. OK: (273,73) m ü. M., UK: 273,00 m ü. M. Durchmesser OK: 0,73 m, Durchmesser UK: 0,53 m, erhaltene Höhe: (rund 0,70 m), Wandstärke: 0,10–0,15 m.

Aufbau: Der Feuerungsraum ist in den Boden eingetieft und besteht aus Ziegelstücken in siltigem Material, durch Hitzeeinwirkung orangerot verfärbt. Vereinzelt Kalkbruchsteinstücke. Innen war er verputzt. Ob die auf Abb. 27 eingezeichneten Ziegelstücke südlich von Ofen 1 noch im Verband mit dem Glasofen sind, kann nicht mehr bewiesen werden, ist aber wahrscheinlich.

Boden: Der Boden des Glasofens hat keine Bodenplatten. Der Boden war wohl einfach aus verstrichenem Lehm.

Schüröffnung: Die Schüröffnung kann nicht mehr nachgewiesen werden.

Besonderes: Das Aufgehende wird durch den Glasofen 1 (und dessen Bedienungs mulde) gestört bzw. zur Hälfte zerstört.

Erhaltenes Ofenmaterial: Ziegel mit Glasbelag. In der Füllung weiteres Material.

Verfüllung: Das als Inhalt des Glasofens geborgene Material (Inv. 1978.17038, FK B02483) besteht aus Glasofenresten (u. a. vom Rand einer Öffnung; Inv. 1978.17038A; Abb. 87) und Teilen des Wandverputzes.

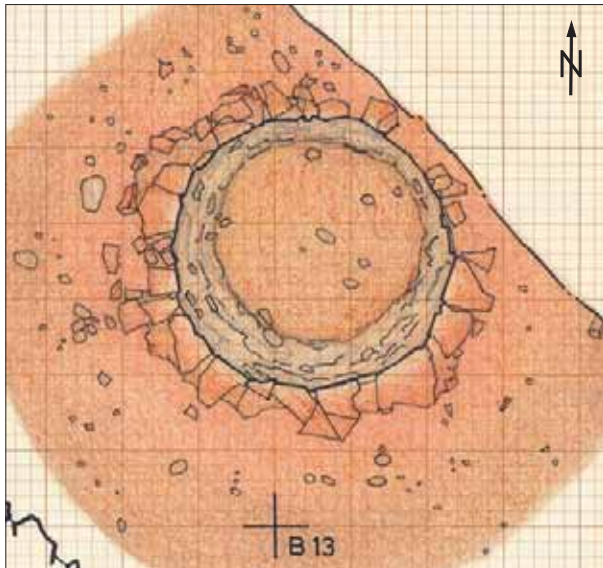


Abb. 50: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung des Feuerungsraums von Glasofen 9 in Gebäude 1. M. 1:20.

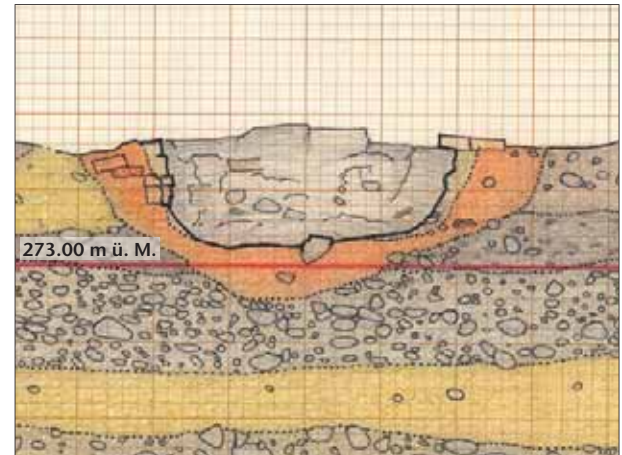


Abb. 51: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt (Profil 1c) durch den Feuerungsraum von Glasofen 9 in Gebäude 1. Das Aufgehende wurde durch den Bau von Ofen 1 und dessen Bedienungs mulde zerstört. M. 1:20.



Abb. 52: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf den Feuerungsraum von Glasofen 9 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 50). Norden ist oben links.



Abb. 53: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt durch den Feuerungsraum von Glasofen 9 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 51). Blick nach Südwesten.

Of 17B01.Dc.10 (= Ofen 10) (Abb. 9; 32; 33; 54; 55): Rundofen. Vermutete Funktion: Schmelzofen. Vermutete Temperatur: 1000–1300° C. OK: 273,80 m ü. M., UK: 273,43 m ü. M. Durchmesser OK: 1,00 m, Durchmesser UK: 0,95 m, erhaltene Höhe: 0,37 m, Wandstärke: 0,20 m.

Aufbau: Der beinahe senkrechte Feuerungsraum war aus geschichteten Ziegelsteinen (?; nach Profilbeschrieb P5/S16 handelt es sich um Ziegelsteine, ich denke, es waren eher Ziegelbruchstücke) in ziegelrotem Silt. Eventuell handelt es sich um das Aufgehende (oder Teile davon) von Ofen 2, seitlich wurde wohl Erde angeschüttet. Innen mit Lehm verputzt, der stark verbrannt ist und an dem z. T. Glasschlacke anhaftet.

Boden: Boden ohne Platten aus siltigem Lehm.

Schüröffnung: Die Schüröffnung befand sich wahrscheinlich im östlichen Viertel des Glasofens, weil dort die Wand nicht durchgängig ist (Abb. 54) und auf der Detailzeichnung 1978.004.1a in diesem Bereich eine kleine Mulde eingezeichnet ist. Sie läuft schräg in den Glasofen hinein und hat eine UK von 273,56 m ü. M. (innen) bzw. 273,76 m ü. M. (ausen). Die Breite beträgt rund 0,50 m, die Höhe ist unbekannt (mind. 0,20 m).

Besonderes: Der Glasofen liegt auf Ofen 2, der verfüllt wurde (vgl. dort). Auf Abb. 54 und in P5a erkennt man, dass an der erhaltenen OK des Glasofens eine (evtl. mehrere) Ziegelplatte liegt. Diese könnte entweder Teil der eingestürzten Überdachung oder die Sohle eines dritten, noch jüngeren Glasofens sein.

Erhaltenes Ofenmaterial: Von den Glasöfen 2 und 10 wurden Teile des Bodens und der Wand aufbewahrt (Inv. 1978.6396, FK B02471). Es lässt sich jedoch nicht mehr entscheiden, von welchem der beiden Öfen das Material stammt. Das Material ist ziemlich grau ausgeglüht. Lehm und Ziegel sind stark verbacken und z. T. mit Glasfluss verschmutzt oder eigenverglast.

Verfüllung: In der Verfüllung von Glasofen 10 befanden sich zahlreiche Glasofenreste (Inv. 1978.11629, FK B02443 und Inv. 1978.17844, FK B02451), darunter zwei Stücke vom Rand einer (Arbeits-)Öffnung (Inv. 1978.17844B.C). Des Weiteren kam Glasfluss zutage. Daneben bot die Füllung noch zwei überraschende Funde: einerseits einen Eisenknäuf mit länglichem Fortsatz (Inv. 1978.11630, FK B02443; Abb. 116), andererseits einen Glashafenboden (Inv. 1978.17844A, FK B02451 [Abb. 109]), der interessanterweise ein Passstück in der Füllung von Glasofen 3 hat.

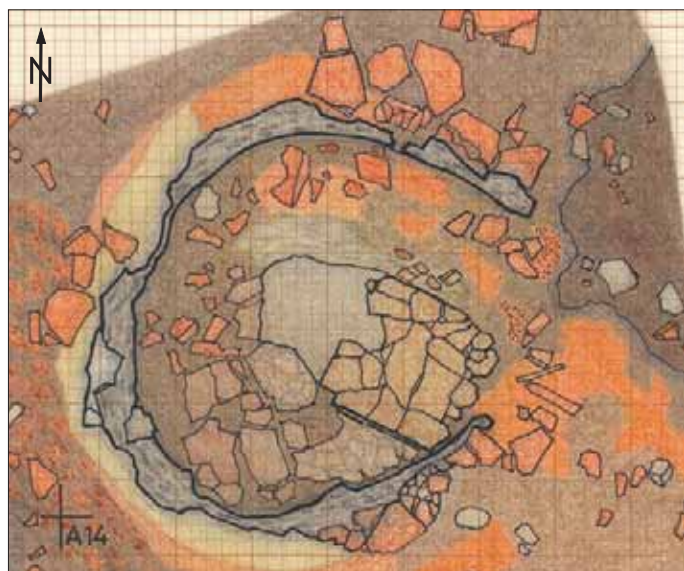


Abb. 54: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung des Feuerungsraums von Glasofen 10 in Gebäude 1, von dem nur noch die untersten Teile erhalten waren. M. 1:20.

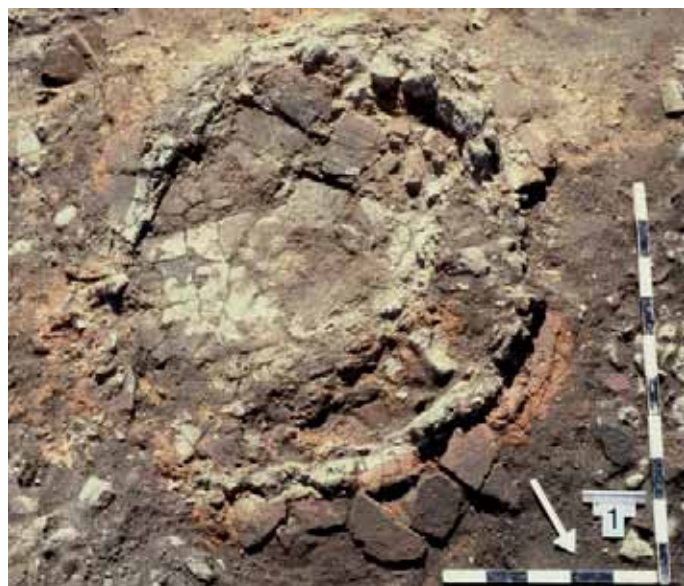


Abb. 55: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf den Feuerungsraum von Glasofen 10 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 54). Norden ist unten rechts.



Abb. 56: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detail der Wannenwand von Ofen 3 in Gebäude 1. Deutlich erkennbar sind die blau scheinenden Überreste von Glas, die sich in das Mäuerchen aus Ziegelstücken «eingefressen» haben. Oben begrenzt eine scharfe Linie die ursprüngliche Höhe der Glasfüllung, unten sind ebenfalls ca. 10 cm frei von Glasresten. Blick nach Nordwesten.

Die Rechtecköfen

Glasofen 3 (Of 17B01.Dc.3)

Der von seinem Aufbau und seiner vermuteten Funktion (siehe unten, S. 79) her interessanteste Glasofen der Werkstatt ist Ofen 3. Der Rechteckofen fällt vor allem durch seine Konstruktion auf. Diese besteht aus einer Aussenwand und einer inneren Wanne. Die Aussenwand war 0,50 m hoch erhalten. Sie war in Schicht 11 eingetieft und aus Ziegelstücken in tonigem Material gemauert. Die Innenseite war mit Lehm verputzt, der durch den Gebrauch des Ofens verbrannt war. Die Wanddicke betrug 0,20–0,24 m. Sie begrenzte einen Raum von rund 1,6 m × 1,2 m. Die Wanne war durch senkrechte Mäuerchen aus Ziegelstücken – durch Hitzeeinwirkung gräulich-oliv verfärbt – und Lehm eingefasst. An der Innenseite klebten massive Glasreste, die sich nicht ganz über die gesamte Höhe der Mäuerchen erstreckten: Oben und unten blieben je ca. 0,10 m frei von Glasresten (vgl. Abb. 56). Der Wannenboden war ebenfalls mit Lehm verputzt, wies aber bis auf ein paar kleine Flecken keine Glasreste auf. Obwohl im Grabungstagebuch vermerkt wurde, dass der Ofen nur einphasig war, muss anhand von Profil 6eII (Abb. 67) von einer – einmaligen – Erneuerung ausgegangen werden. Dabei fand eine Verkleinerung statt. Von wo aus der Glasofen beheizt wurde, ist unbekannt.

Wahrscheinlich wurde die Einfuerung bei der Errichtung der späteren Öfen zerstört. Im Südwesten wurde er vollständig abgebrochen. Im Nordwesten wurde er durch die Öfen 11–13 überlagert. Der Glasofen 14 lag über ihm. Beim Bau der jüngeren Glasöfen wurde der Rechteckofen 3 teilweise abgetragen und zugeschüttet. In seiner Verfüllung befand sich unter anderem ein Glashafenboden (Inv. 1978. 17039A, FK B02584) mit einem anpassenden Stück an ein Fragment in der Verfüllung von Ofen 10.

Glasofen 8 (Of 17B01.Dc.8)

Nur noch rudimentär war der Rechteckofen 8 mit Apsis erhalten. Da er von den späteren Rechtecköfen 11–13 überlagert wurde, ist davon auszugehen, dass er bereits in römischer Zeit bis auf den Boden abgebrochen worden war. Er war wohl rund 1,40 m lang (mit Apsis ca. 2 m) und 0,6 m breit. Über seinen Aufbau lässt sich nichts sagen, weil nur ein paar wenige Ziegelbruchstücke erhalten geblieben sind. Der Ofenboden bestand aus mehreren verkohlten Ziegelplatten. Die Einfuerung ist wohl in der halbrunden Apsis im Nordosten zu vermuten. Sie war vermutlich mit Ziegelsteinen eingefasst und durch ein schmales Mäuerchen vom rechteckigen Raum abgetrennt (vgl. Abb. 57). Eventuell lag sie 0,05–0,10 m höher als der restliche Boden.

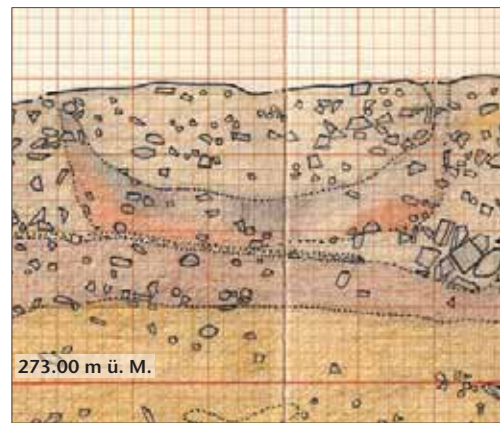
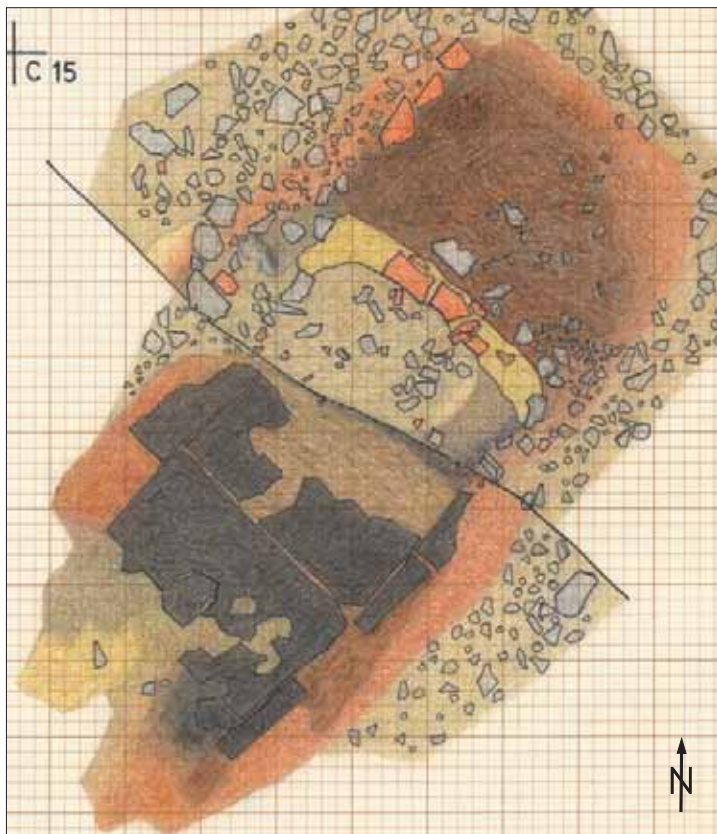


Abb. 58: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Schnitt (Profil 14) durch Glasofen 8 in Gebäude 1. M. 1:20.

◀ Abb. 57: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung der spärlichen Überreste von Glasofen 8 in Gebäude 1. Gut erkennbar (gelber Streifen mit Ziegelbruchstücken) ist das Mauerchen, das den Feuerungsraum vom Rest des Ofens abtrennte. M. 1:20.

Im Folgenden werden die vier rechteckigen Glasöfen, die im Bereich B15+16//C15+16 lagen und sich gegenseitig ablösten, behandelt. Ausser Ofen 14 befanden sich alle – bei nahezu deckungsgleich – an der gleichen Stelle (vgl. Abb. 22). Es war deshalb nicht einfach, die dokumentierten Befunde den verschiedenen Öfen zuzuweisen, zumal sich die einzelnen Bestandteile oft auf verschiedenen Detailzeichnungen befanden.

Glasofen 11 (Of 17B01.Dc1.11)

Der älteste der vier Glasöfen in diesem Bereich ist der Rechteckofen 11 mit Apsis. Er wurde von den jüngeren Öfen stark gestört, weshalb sich über den Aufbau nichts Konkretes sagen lässt. Nach Profil 6eII bestand die Wand aus Ziegelstücken in tonigem Material¹⁰⁵. Das dort eingezeichnete Mauerchen trennte wohl die Apsis vom eigentlichen Ofenraum. Der quadratische Raum umfasst eine Innenfläche von ca. 1,20 m Seitenlänge. Der Ofenboden, der rund 0,3 m tiefer lag als die Apsis, und der Wandverputz waren aus tonigem Material von feinsandiger Matrix¹⁰⁶. Die Apsis war nach Abbildung 69 ebenfalls ummauert und besass den gleichen Boden wie der Ofenraum. Ihre Ausdehnung umfasste nicht die gesamte Breite des Ofens. Ausserdem lag sie nicht zentriert, sondern war bündig an die östliche Seite des Ofenraums angeschlossen. Die Breite der Apsis betrug 0,3 m. Wie schon erwähnt, lag Ofen 11 vollständig unter den jüngeren Glasöfen 12 und 13.

Glasofen 12 (Of 17B01.Dc2.12)

Der nächstfolgende Glasofen ist Ofen 12. Auch dieser Ofen war nur noch in seinen Grundzügen erhalten. Nach Profil 6eII wurde die Wand aus Ziegelstücken in tonigem Material – grauschwarz mit olivfarbenem Stich¹⁰⁷ – aufgebaut und war rund 0,20–0,30 m stark. Der Ofenboden wie auch der Wandverputz bestanden aus tonigem Material. Der rechteckige Ofenraum war innen vermutlich 2 m lang und 1 m breit. Der Glasofen besass eventuell im Südwesten eine Apsis oder einen rechteckigen Anbau. Darauf lässt die Detailzeichnung 1978.004.4b schliessen, wo der Boden in diesem Bereich kurz unterbrochen dargestellt ist und sich danach wieder abzeichnet¹⁰⁸. Der Anbau wäre in diesem Fall rund 0,02 m höher gelegen als der Ofenraum. Da man bei der Ausgrabung den nordwestlichen Teil des Ofens ohne Zwischenschritte abgebaut hat, lässt sich über die Ausmasse des Anbaus nichts mehr sagen.

¹⁰⁵ Vgl. Beschrieb P6eII/S4 in der Originaldokumentation.

¹⁰⁶ Vgl. Beschrieb P6eII/S4a in der Originaldokumentation.

¹⁰⁷ Vgl. Beschrieb P6eII/S5 in der Originaldokumentation.

¹⁰⁸ Vgl. dazu auch die Beschreibung von Ofen 14, wo eine ähnliche Situation vorliegt.



Abb. 59: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf Glasofen 8 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 57). Norden ist unten rechts.

bei Ofen 13 entweder auf einen Abbruch in römischer Zeit oder auf die Abhumusierung bei der Ausgrabung zurückzuführen ist. Von der Ofenwand ist ausser ein paar Ziegelstücken nichts mehr erhalten. Der Ofenboden bestand gemäss Beschreibung der Schicht 1 in Profil 6eI aus grau ausgeglühtem, sandig-porösem Lehm, der Adern aus Glasresten aufwies. Der Boden bedeckte eine Fläche von insgesamt rund $1,4 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$, war also deutlich weniger breit als die Böden der Vorgängeröfen. Der Boden ist längsseitig in zwei Teile von $1,2 \text{ m}$ resp. $0,4 \text{ m}$ geteilt, was die Vermutung nahe legt, dass der Ofen einen – vermutlich rechteckigen – Anbau besass. Allerdings war keine Trennmauer vorhanden. Im Gegensatz zu den anderen Rechtecköfen wäre dieser Anbau nicht erhöht gewesen, sondern auf gleichem Niveau oder gar etwas tiefer als der Ofenboden.

Glasofen 13 (Of 17B01.Dc3.13)

Abgelöst wurde Ofen 12 durch Ofen 13. Dessen Ausgestaltung ist wieder etwas klarer, da er nur im Südwesten von Ofen 14 gestört wurde. Trotzdem war er nur noch ca. $0,14 \text{ m}$ hoch erhalten. Entweder war er in römischer Zeit praktisch bis auf den Grund abgetragen worden oder die Ofenreste wurden bei der Ausgrabung im Zuge der Abhumusierung des Grabungsgeländes unbeobachtet weggeräumt. Es gibt keine Schnittzeichnung von diesem Ofen; er wurde vor dem Anlegen der Profile abgetragen. Anhand von Abbildung 70 kann man jedoch davon ausgehen, dass seine $0,2 \text{ m}$ starke Wand ebenfalls aus geschichteten Ziegeln bestand, die mit Lehm verstrichen waren. Innen hatte die Wand wohl einen Lehmverputz. Bodenplatten wurden keine angetroffen, der Ofenboden bestand wohl ebenfalls aus Lehm. Der rechteckige Ofenraum hatte eine Ausdehnung von ca. $1,80 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$.

Die Apsis im Nordosten war mit Ziegelbruchstücken eingefasst und besass wahrscheinlich einen Boden aus glattgestrichenem Lehm. Sein Niveau lag ca. $0,1 \text{ m}$ über demjenigen des rechteckigen Ofenraums. Die Apsis war $0,85 \text{ m}$ lang und $0,7 \text{ m}$ breit und lag wie bei Ofen 11 nicht in der Mitte der Breitseite des Ofenraums, sondern bündig zu dessen Ostflanke. Eine Trennwand zwischen Ofenraum und Apsis wurde nicht festgestellt.

Anhand von Abbildung 70 kann vermutet werden, dass Ofen 13 zusammen mit den zwei kleinen Rundöfen 4 und 5 erbaut worden ist.

Glasofen 14 (Of 17B01.Dc4.14)

Der jüngste rechteckige Glasofen in diesem Bereich ist Ofen 14. Seine Struktur schneidet alle anderen Rechtecköfen und ist im Vergleich mit diesen etwas nach Südwesten versetzt. Trotzdem blieb nicht viel von ihm übrig, was wie

Befundkatalog

Of 17B01.Dc.3 (= Ofen 3) (Abb. 9; 22; 56; 60–68): Rechteckofen. Vermutete Funktion: Wannenofen. Vermutete Temperatur: >1300° C. OK: 273,80 m ü. M., UK Aufgehendes: (273,72) m ü. M., UK: 273,30 m ü. M. Länge: 1,60 m, Breite: 1,20 m, erhaltene Höhe: 0,50 m, Wandstärke: 0,20–0,24 m.

Aufbau: Konstruktion bestehend aus Aussenwand und innerer Wanne. Die Aussenwand ist in den Boden eingetieft und gemauert aus Ziegelstücken (innen verbrannt) in tonigem Material, die innen mit Lehm verputzt waren. Die Wanne wird eingefasst durch senkrechte Zungenmüerchen aus Ziegelstücken (durch Hitzeeinwirkung gräulich-oliv verfärbt, aber keine direkten Brandspuren) und Lehm. An der Innenseite kle-

ben (teils massive) Glasreste, die sich nicht ganz über die gesamte Höhe erstrecken (oben und unten ca. 0,10 m frei). Der Boden der Wanne ist ebenfalls mit Lehm verputzt und weist bis auf ein paar kleine Flecken keine Glasreste auf. Der Glasofen wurde gemäss Abb. 67 einmal erneuert, wobei eine Verkleinerung der Fläche stattfand.

Einfuerung: Der Feuerungsraum ist nicht bekannt. Wahrscheinlich wurde er bereits in römischer Zeit bei der Errichtung der späteren Öfen zerstört.

Besonderes: Der Glasofen bzw. die Wanne ist im Südwesten nicht mehr erhalten. Im Nordwesten wird er durch die Öfen 11–13 überlagert, der Glasofen 14 liegt über ihm.

Erhaltenes Ofenmaterial: Reste der Zungenmüerchen wurden geborgen und aufbewahrt (Inv. 1978.6393–6395, FK B02540; der

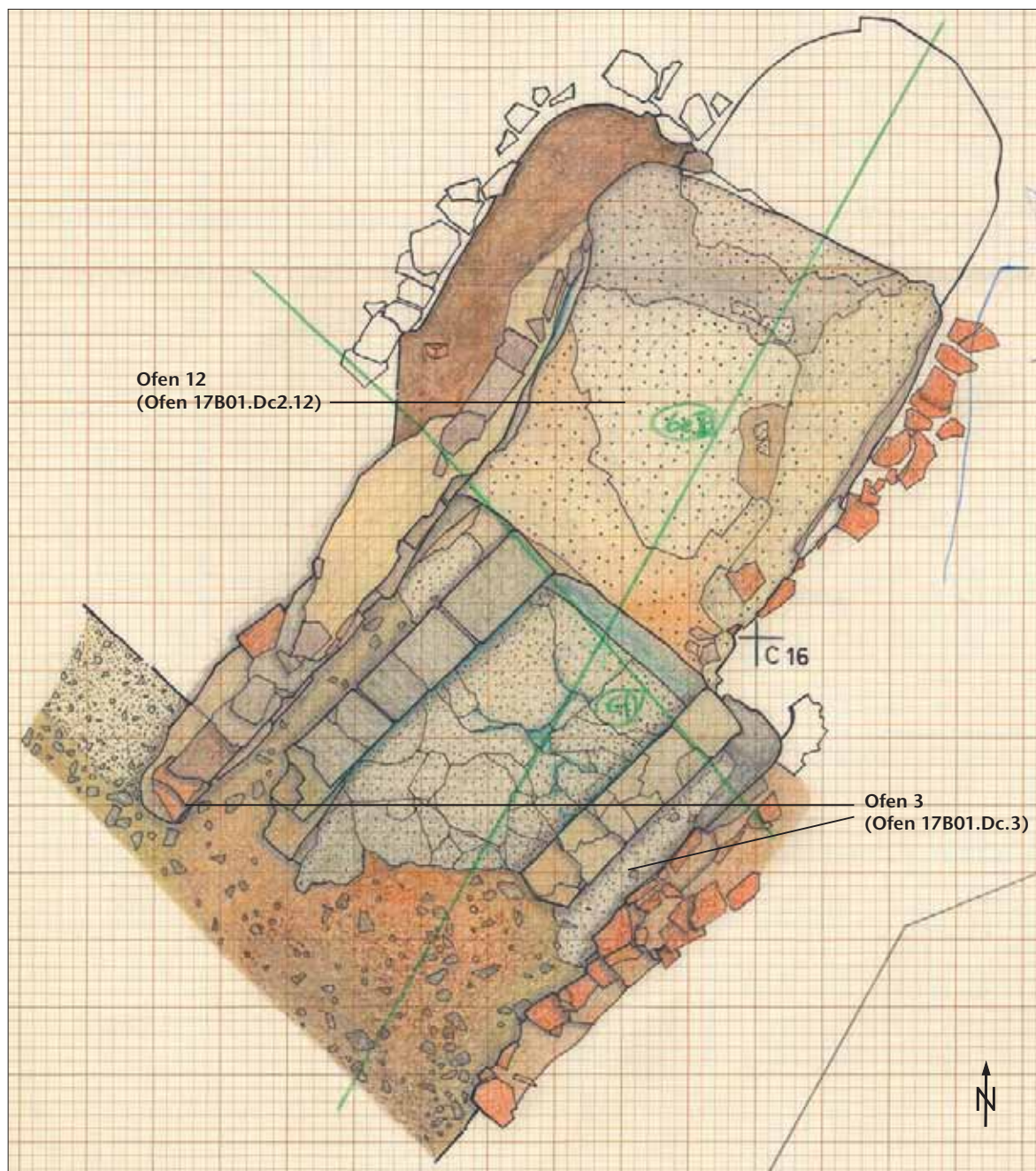


Abb. 60: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung der Glasöfen 3 und 12 in Gebäude 1. In der unteren Bildhälfte erkennt man den doppelwandigen Aufbau von Ofen 3. Grün eingezeichnet sind Glasreste, die sich tief in den Boden des Ofens «eingefressen» haben. M. 1:20.

FK B02450 sollte nach Tagebuch eigentlich P6eI/S1 [Boden Ofen 14] sein, die grossen geborgenen Stücke lassen sich aber anhand der Fotos Ofen 3 zuweisen. Evtl. ist das Material vermischt).

Verfüllung: Der Glasofen wurde in römischer Zeit teilweise abgetragen und zugeschüttet. Die Verfüllung besteht einerseits aus grauem, ausgeglühtem Lehm (P6eI/S8 [Abb. 66]; fundleer), andererseits aus P6eI/S9 (FK B02584), einer kompakten Masse von grau ausgeglühten Ziegelfragmenten mit rot verbranntem Lehm. In diesem FK wurden ein Glasbrocken (Inv.

1978.4403), Glasfluss (Inv. 1978.4405) und ein Henkelfragment eines nicht bestimmbar Gefässes (oder Fabrikationsabfall? Inv. 1978.4404) gefunden. Ebenfalls befinden sich in diesem FK noch Glasofenreste und drei Glashafenfragmente (Inv. 1978.17039A und Inv. 1978.4402a.b). Davon hat eines interessanterweise ein Passstück in der Verfüllung von Glasofen 10 (siehe dort). In der nicht nach Profil abgebauten NW-Hälfte des Glasofens befand sich eine Keramikscherbe, die evtl. der Verfüllung zugerechnet werden kann (82).



Abb. 61: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf die Glasöfen 3 und 12 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 60). Rechts oben sind zudem noch Teile von Ofen 11 zu erkennen (vgl. Abb. 69). Norden ist oben rechts.



Abb. 62: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf Glasöfen 3 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 61). Norden ist unten rechts.



Abb. 63: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf die Glasöfen 3 (unten) und 12 (oben) in Gebäude 1 (vgl. Abb. 60). Blick nach Nordosten.

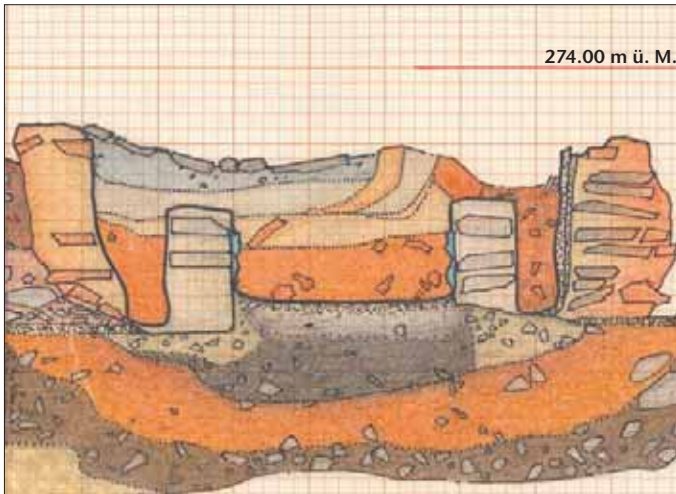


Abb. 64: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Querschnitt (Profil 6f) durch Glasofen 3 in Gebäude 1. M. 1:20.



Abb. 65: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Querschnitt durch Glasofen 3 in Gebäude 1. Blick nach Nordosten.



Abb. 66: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Längsschnitt (Profil 6el) durch die Glasöfen 3 und 14 in Gebäude 1. M. 1:40.

Of 17B01.Dc.8 (= Ofen 8) (Abb. 9; 22; 57–59): Rechteckofen mit Apsis. Vermutete Funktion: Kühllofen. Vermutete Temperatur: <600° C. OK: 273,65 m ü. M., UK: 273,40 m ü. M. Länge: Glasofen: rund 1,40 m, Anbau: rund 0,60 m, Breite: Glasofen und Anbau: ca. 0,60 m, erhaltene Höhe: 0,25 m, Wandstärke: keine Angaben möglich.

Aufbau: Über den Aufbau lässt sich gar nichts sagen, da der Glasofen bis auf den Boden abgebrochen wurde und nur ein paar wenige Ziegelbruchstücke erhalten geblieben sind. Der Boden besteht aus mehreren verkohlten Ziegelplatten.

Boden: Die Einfuerung ist wohl im halbrunden Anbau im Nordosten zu vermuten. Sie war wahrscheinlich mit Ziegelsteinen eingefasst und durch ein schmales Mäuerchen vom rechteckigen Raum getrennt (vgl. Abb. 57). Evtl. lag sie 0,05–0,10 m höher als der restliche Boden.

Besonderes: Der Glasofen wurde in römischer Zeit komplett abgebrochen. Er wird von den nachfolgenden Rechtecköfen 11–13 überlagert.

Erhaltenes Ofenmaterial: Es wurde kein Material aufbewahrt.

Verfüllung: Die Verfüllung des Glasofens wurde wohl zusammen mit FK B02634 (P12/S12) ausgenommen und kann deshalb nicht mehr eruiert werden. Schlacke oder Ofenbestandteile wurden in diesem FK keine geborgen.

Of 17B01.Dc1.11 (= Ofen 11) (Abb. 9; 22; 63; 67–69): Rechteckofen mit Apsis. Vermutete Funktion: Kühllofen. Vermutete Temperatur: <600° C. OK: 273,84–88 m ü. M., UK Aufgehendes: 273,84–88 m ü. M., UK: 273,46 m ü. M. Länge: Glasofen: vermutlich ca. 1,20 m, Anbau: 0,30 m, Breite: Glasofen: 1,20 m, Anbau: 0,80 m, erhaltene Höhe: (0,38) m, Wandstärke: rund 0,20 m.

Aufbau: Da der Glasofen von den nachfolgenden Öfen stark gestört wird, lässt sich wenig über den Aufbau sagen. Nach P6eII besteht die Wand aus Ziegelstücken in tonigem Material (P6eII/S4). Das Mäuerchen trennte wohl gleichzeitig den Anbau vom eigentlichen Ofenraum. Der Glasofenboden (der rund 0,30 m tiefer liegt als der Anbau) und der Wandverputz sind aus tonigem Material von feinsandiger Matrix (P6eII/S4).

Einfuerung: Die Einfuerung des Glasofens war wohl im halbrunden Ansatz im Nordosten. Sie war nach Abb. 69 ummauert und hatte den gleichen Boden wie der Glasofen (P6eII/S1; gemäss Abb. 69 läuft die Schicht nicht über die Mauer).

Besonderes: Der Glasofen wird beinahe vollständig durch die späteren Öfen 12 und 13 überlagert und von diesen gestört.

Erhaltenes Ofenmaterial: Es wurde kein Material aufbewahrt.

Verfüllung: Die Verfüllung ist der Unterbau für die späteren Öfen und war wahrscheinlich fundleer (evtl. ausgenommen mit FK B02633, der allerdings fundleer ist).

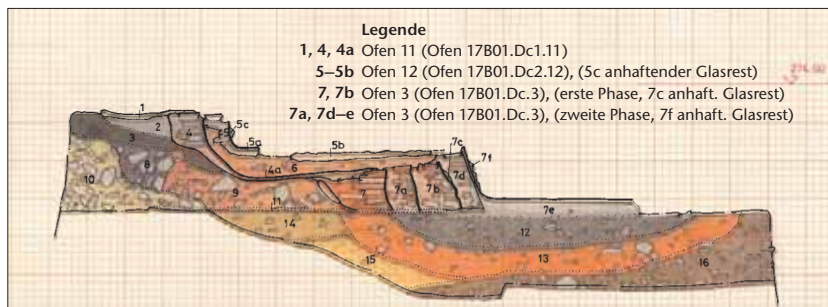


Abb. 67: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Längsschnitt (Profil 6eII) durch die Glasöfen 3, 11 und 12 in Gebäude 1. Deutlich zu erkennen ist die Verfärbung des natürlichen Bodens durch die starke Hitzeeinwirkung (Schichten 9 und 11–13). M. 1:40.



Abb. 68: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Längsschnitt durch die Glasöfen 3, 11 und 12 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 66). Blick nach Südosten.

Of 17B01.Dc2.12 (= Ofen 12) (Abb. 9; 22; 60; 61; 63; 67–69): Rechteckofen (mit Apsis?). Vermutete Funktion: Wannenofen (?). Vermutete Temperatur: >1300° C. OK: 273,77–87 m ü. M., UK Aufgehendes: 273,77–87 m ü. M., UK: 273,55 m ü. M. Länge: Ofenraum: vermutlich 2,00 m, Breite: Ofenraum: 1,00 m, erhaltene Höhe: 0,17 m, Wandstärke: 0,20–0,30 m.

Aufbau: Der Glasofen ist nur noch rudimentär erhalten. Nach P6eII (Abb. 67) bestand die Wand aus Ziegelstücken in tonigem Material, grauschwarz mit Olivstich (P6eII/SS). Der Glasofenboden besteht (wie auch der Wandverputz) aus tonigem Material (P6eII/SSa+b). Daran hafteten nach Profilbeschrieb einige wenige Glasreste an (P6eII/SSc).

Einfuerung: Die Lage der Einfuerung ist unklar. Evtl. liegt sie im Südwesten des Glasofens (nach Detailzeichnung 1978.004. 4b). In diesem Fall wäre sie nur ganz leicht erhöht gewesen (0,02 m).

Besonderes: Der Glasofen liegt zwischen den Öfen 11 und 13. Im Südwesten liegt er ausserdem unter Ofen 14.

Erhaltenes Ofenmaterial: Es wurde kein Material aufbewahrt.

Verfüllung: Die Verfüllung bestand evtl. aus P6eI/S2+5 (in diesem Fall wäre sie fundleer gewesen).

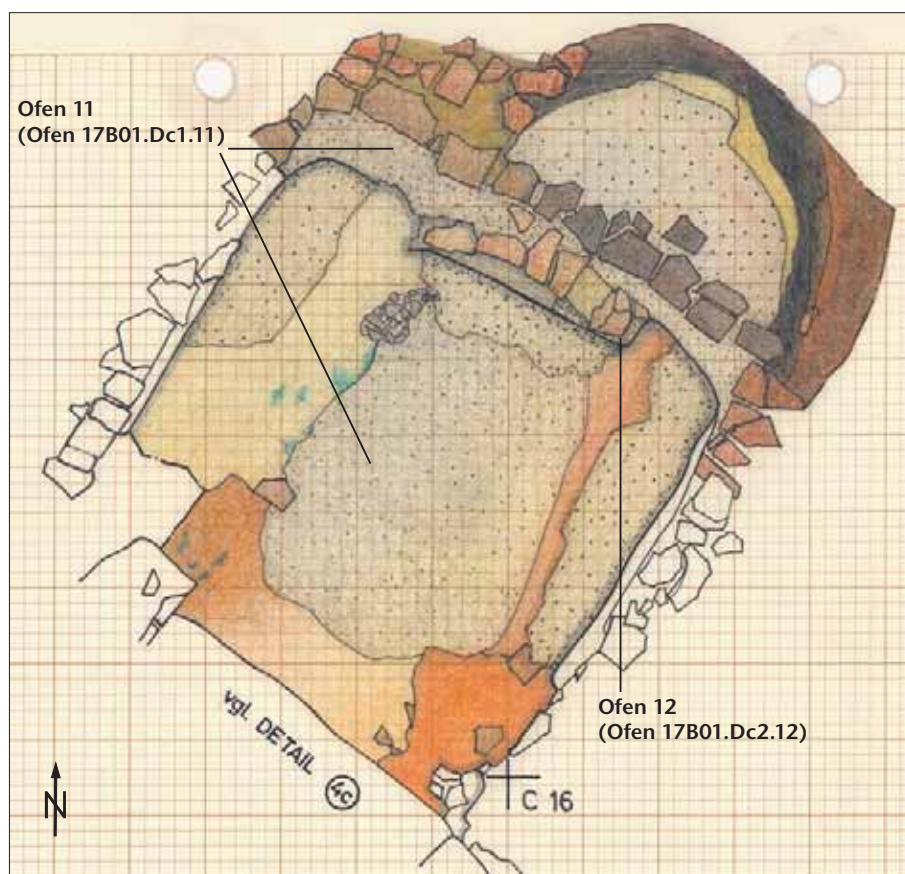


Abb. 69: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung der Glasöfen 11 und 12 in Gebäude 1. Bei Ofen 11 hat sich der halbkreisförmige Feuerungsraum sehr gut erhalten. Grün eingezeichnet sind Glasreste, die sich tief in den Boden von Ofen 12 «eingefressen» haben. M. 1:20.

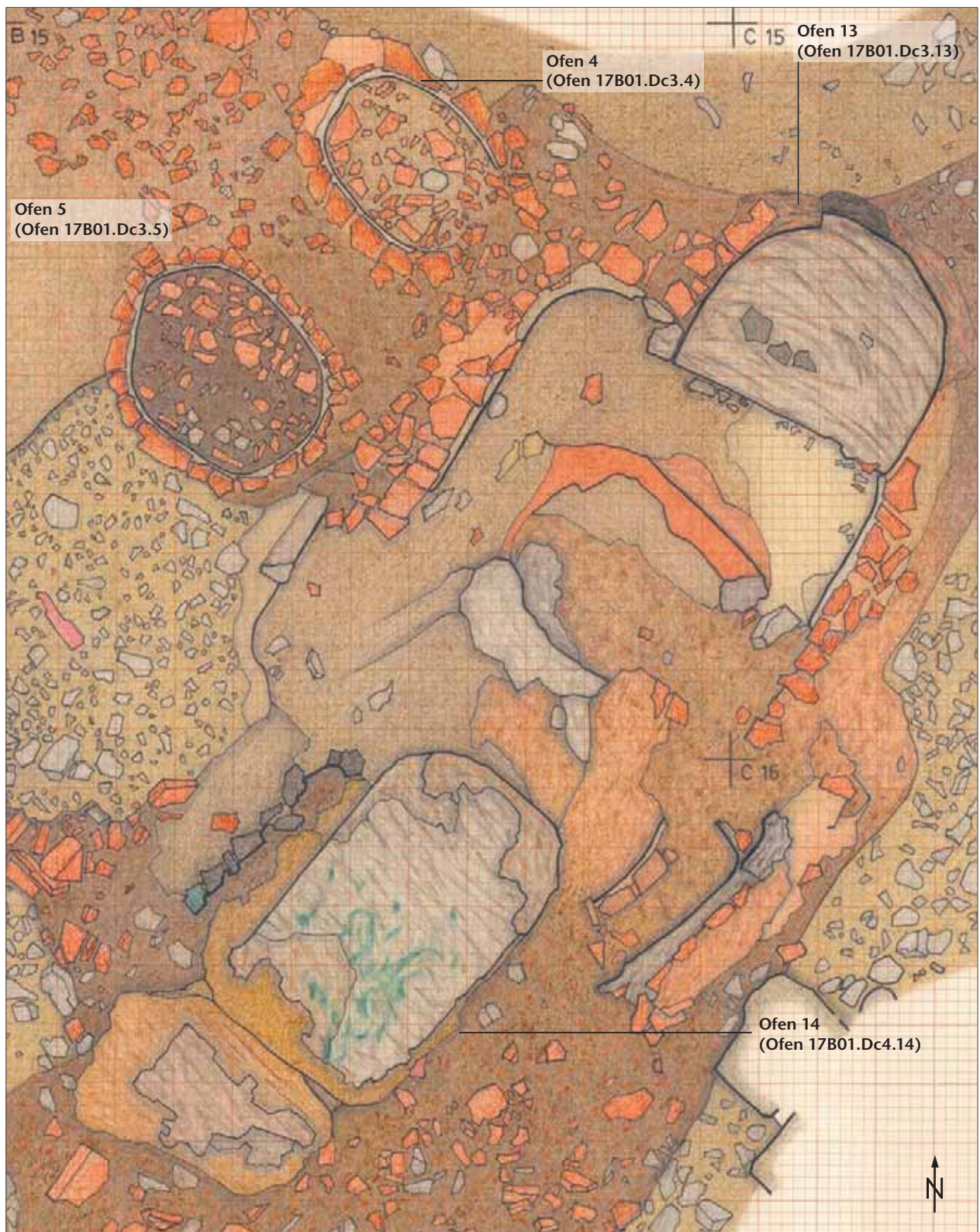


Abb. 70: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Detailzeichnung der Glasöfen 4, 5, 13 und 14 in Gebäude 1. Man erkennt sehr schön, wie die einzelnen Öfen in diesem Bereich übereinander gebaut wurden. Grün eingezeichnet sind Glasreste, die sich tief in den Boden von Ofen 14 «eingefressen» haben. M. 1:20.

Of 17B01.Dc3.13 (= Ofen 13) (Abb. 9; 22; 70; 71): Rechteckofen mit Apsis. Vermutete Funktion: Kühllofen. Vermutete Temperatur: <600° C. OK: 273,80–92 m ü. M., UK Aufgehendes: 273,80–92 m ü. M., UK: (273,78) m ü. M. Länge: Glasofen: vermutlich 1,80 m, Anbau: vermutlich 0,70 m, Breite: Glasofen: 1,20 m, Anbau: 0,85 m, erhaltene Höhe: 0,14 m, Wandstärke: 0,20 m.

Aufbau: Der Glasofen wurde vor dem Anlegen der Profile abgetragen. Anhand von Abb. 70 kann man aber davon ausgehen, dass die Wände aus Ziegelstücken und Lehm bestanden. Innen war der Ofen wohl mit Lehm verputzt, woraus evtl. auch der Boden bestand.

Boden: Die Einfeuerung war wahrscheinlich im halbrunden Anbau im Nordosten. Sie war nach Abb. 70 ebenfalls ummauert und hatte wohl einen Boden aus glattgestrichenem Lehm. Die Einfeuerung liegt ca. 0,10 m über dem Ofenbodenniveau. Eine Trennwand wurde nicht festgestellt.

Besonderes: Der Glasofen liegt über den zwei ähnlichen Öfen 11 und 12 und wurde wahrscheinlich zusammen mit den zwei kleinen Rundöfen 4 und 5 errichtet. Im Südwesten wird er durch den Glasofen 14 gestört.

Erhaltenes Ofenmaterial: Es wurde kein Material aufbewahrt.

Verfüllung: Die Verfüllung wurde wohl beim Baggerabtrag aufgenommen oder beim anschliessenden Putzen der Fläche.

Of 17B01.Dc4.14 (= Ofen 14) (Abb. 9; 22; 66; 70; 71): Rechteckofen (mit Apsis?). Vermutete Funktion: Wannenofen (?). Vermutete Temperatur: >1300° C. OK: 273,91 m ü. M., UK Aufgehendes: 273,91 m ü. M. UK: 273,78 m ü. M. Länge: Glasofen: 1,20 m, Anbau: 0,40 m, Breite: 0,80 m, erhaltene Höhe: 0,13 m, Wandstärke: ?

Aufbau: Von der Wand ist ausser ein paar Ziegelstücken nichts mehr erhalten. Der Boden ist aus grau ausgeglühtem, sandigporösem Lehm (P6el/S1). Im Lehm hat es Glasreste.

Boden: Die Einfeuerung liegt eventuell im Südwesten des Glasofens (jener Teil des Bodens, der nicht mit Glas verschmutzt ist; vgl. Abb. 70). Sie wäre in diesem Fall gleich hoch, teilweise gar etwas tiefer als der Glasofenboden.

Besonderes: Von diesem Glasofen ist nur noch der Boden erhalten. Er liegt leicht südwestlich versetzt über allen anderen Rechtecköfen.

Erhaltenes Ofenmaterial: Der Glasofen wurde mit dem FK B02540 abgetragen. Nach der Dokumentation (Kistenbüchlein) sollten Teile des Glasofens inventarisiert worden sein. Die unter diesem FK abgelegten Stücke mit den (Sammel-)Inventar-nummern 1978.6393–6395 gehören m. E. aber eher zu Glasofen 3 (zumindest die grossen Stücke mit Glasresten; siehe dort).

Verfüllung: Die Verfüllung wurde wohl beim Baggerabtrag aufgenommen oder beim anschliessenden Putzen der Fläche.



Abb. 71: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Aufsicht auf die Glasöfen 4, 5, 13 und 14 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 70). Norden ist unten links.

Der Glasofen der Grabung 1974.003 (vgl. Abb. 9)

Glasofen 15 (Of 17C01.Db.1)

Auf der Fläche der Grabung 1974.003 (Region 17C) kann nur eine Struktur gesichert als Glasofen (Ofen 15) bezeichnet werden. Es handelt sich um einen Rundofen von 0,7 m Durchmesser, der noch 0,44 m hoch erhalten war. Die Struktur wurde senkrecht in den Boden eingetieft. Die Wand war aus geschichteten Ziegelbruchstücken aufgebaut, die wohl mit Lehm verkittet wurden. Innen war sie mit Lehm verputzt. Der Boden des Glasofens bestand laut Grabungsdokumentation aus mehreren zerbrochenen hellgrauen Sandsteinplatten, die teilweise unter die Ofenwand liefen.

Der Ofen besaß eine vollständig erhaltene Schüröffnung (Abb. 72). Sie war trapezförmig, hatte eine Höhe von 0,11 m und an der Basis eine Breite von 0,16 m. Die Öffnung wurde mit einem Ziegel ausgespart, wobei es sich nach Teodora Tomasevic-Buck um einen quergelegten Imbrenziegel gehandelt haben soll¹⁰⁹. Entgegen des in der Dokumentation gezeichneten Schnitts stieg die Schüröffnung nach aussen an (vgl. Abb. 72; 74). Zur Einfeuerung wurde eine kleine Bedienungsgrube angelegt, die sich in Abbildung 73 abzeichnet.

Befundkatalog

Of 17C01.Db.1 (= Ofen 15) (Abb. 9; 72–76): Rundofen. Vermutete Funktion: Schmelzofen. Vermutete Temperatur: nicht eruierbar. OK: 273,46 m ü. M., UK Aufgehendes: (273,42) m ü. M., UK: 273,02 m ü. M. Durchmesser OK: 0,70 m, Durchmesser UK: 0,68 m, erhaltene Höhe: 0,44 m, Wandstärke: ca. 0,20 m. Aufbau: Senkrecht in den Boden eingetiefter Feuerungsraum aus Ziegelbruchstücken (stark verbrannt), unvermörtelt, evtl. mit Lehm verkittet. Innen mit Lehm verputzt. Boden: Mehrere zerbrochene Sandsteinplatten (hellgrau mit Blaustrich), scheinen teilweise unter die Ofenwand zu laufen. Schüröffnung: Vollständig erhalten, OK: 273,28 m ü. M., UK: 273,17 m ü. M., trapezförmig, Höhe 0,11 m, Breite 0,16 m. Anhand von Abb. 74 mit einem Ziegel ausgespart (Imbrenz?). Entgegen des gezeichneten Schnitts ist die Öffnung wohl nicht nach aussen absinkend, sondern steigend. Wahrscheinlich hatte die Einfeuerung eine kleine Bedienungsgrube. Besonderes: Der Glasofen wurde nicht mitsamt der umgebenden Schicht geschnitten. Erhaltenes Ofenmaterial: Vom Glasofen wurde kein Material aufbewahrt. Verfüllung: Die Ofenverfüllung wurde nicht in einem separaten Fundkomplex ausgenommen, sondern wohl zusammen mit P6/S3 (FK A06830).

109 Tomasevic 1977, 243.

► Abb. 74: Kaiseraugst/AG, Region 17C. Schnitt durch Glasofen 15 in Gebäude 1. 1: Wandverputz aus Lehm, 2: Stark verbrannte Ziegel, 3: Sandstein, 4: Einfeuerungsloch (fälschlicherweise nach aussen abfallend eingezeichnet). M. 1:20.



Abb. 72: Kaiseraugst/AG, Region 17C. Ofen 15 in Gebäude 1 wies die einzige vollständig erhaltene Schüröffnung aller hier untersuchten Glasöfen auf. Das trapezförmige Loch hat eine Höhe von 11 cm und an der Basis eine Breite von 16 cm. Die Öffnung wurde mit einem (Imbrenz-)Ziegel ausgespart. Blick nach Südwesten.

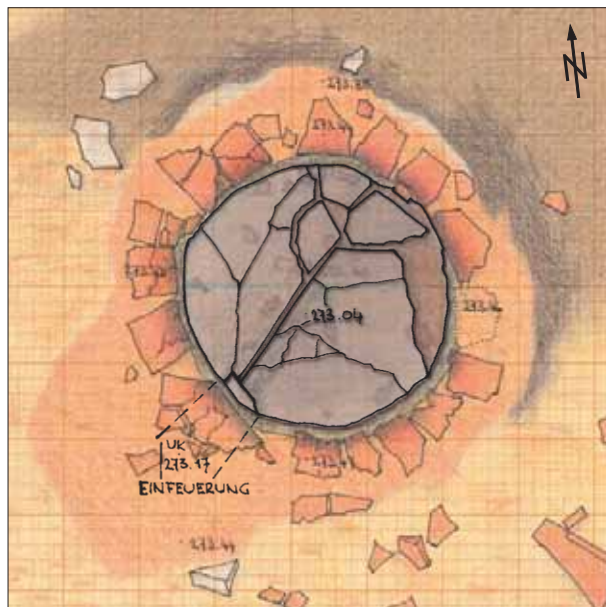


Abb. 73: Kaiseraugst/AG, Region 17C. Detailzeichnung von Glasofen 15 in Gebäude 1. Deutlich zeichnet sich südlich des Ofens bei der Einfeuerung eine Bedienungsgrube ab. M. 1:20.

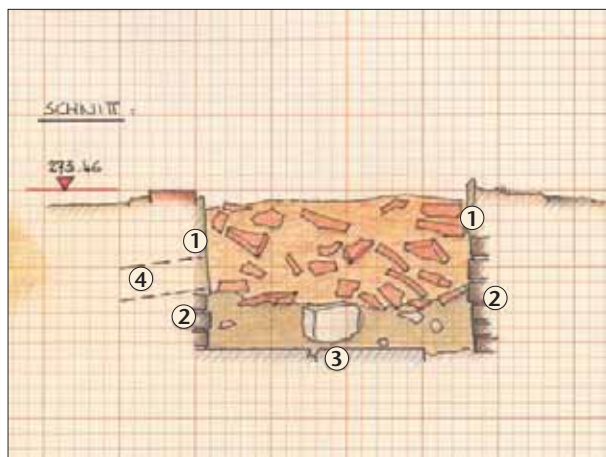




Abb. 75: Kaiseraugst/AG, Region 17C. Aufsicht auf Glasofen 15 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 73). Norden ist links (unten).



Abb. 76: Kaiseraugst/AG, Region 17C. Ansicht von Glasofen 15 in Gebäude 1 mit Blick auf das Einfeuerungsloch. Bei den Überresten handelt es sich nicht um das Aufgehende, sondern um den in den Boden eingetieften Feuerungsraum. Blick nach Osten.

Interpretation der Glasöfen

Vorgehen und Ziel

Ziel der Interpretation ist es, mithilfe der Funde, Befunde und mit Vergleichen zu publizierten Glasöfen die Funktion der Öfen zu bestimmen. Dazu werden zunächst alle in Betracht kommenden Möglichkeiten aufgelistet. Die zentrale Frage lautet dabei: Welche Arten von Öfen braucht es in einer Glaswerkstatt und welche Arten gibt es? Im Weiteren werden die Kriterien formuliert, nach welchen die Funktion der Glasöfen unterschieden und beurteilt werden kann.

Voranstellen möchte ich zwei Prämissen:

- «Form follows function». Es ist davon auszugehen, dass die Form der Öfen mit deren Funktion zusammenhängt: Gleiche Form weist auf gleiche Funktion hin¹¹⁰. Deshalb werden hier die Glasöfen nach ihrer Form unterteilt interpretiert. Eine Ausnahme bildet dabei Ofen 3, der zwar von der Grundform her zu den Rechtecköfen zu zählen ist, aber einen anderen Aufbau besitzt und deshalb gesondert betrachtet werden muss.
- Die schriftlichen und bildlichen Quellen sind rar und die archäologischen Strukturen sind – wie auch hier – kaum hoch erhalten¹¹¹. Deshalb können Interpretationen – oder gar Rekonstruktionen – von römischen Glasöfen nur unter dem Vorbehalt einer allfälligen Widerlegung durch die weitere Forschung gemacht werden.

Arten von Glasöfen

Jede Glas verarbeitende Manufaktur braucht im Prinzip zwei verschiedene Glasofentypen¹¹²: Schmelzöfen, um das Glas zu verflüssigen und die Halbfabrikate während der Verarbeitung immer wieder aufzuheizen und geschmeidig zu machen¹¹³, und Kühlöfen, um die fertigen Produkte langsam abzukühlen. Dies ist nötig, um Spannungen zu verhindern, die zum Bruch des Glases führen würden¹¹⁴.

110 Kurzmann 2003, 160 warnt allerdings davor, die Ofenfunktionen strikt anhand der Form zu beurteilen, da die Kreativität der Glasmacher an unterschiedlichen Orten zu unterschiedlichen Ergebnissen führen kann bzw. für dasselbe Problem unterschiedliche Lösungen gefunden werden. Auch wenn ich mit Peter Kurzmann übereinstimme, dass die Form nicht alleiniges Merkmal zur Funktionsbestimmung sein kann, ist seiner Aussage entgegenzuhalten, dass sich die Öfen in geografisch weit auseinanderliegenden Fundstellen doch sehr ähnlich sind. Konkrete Vergleiche werden weiter unten angeführt.

111 Vgl. dazu z. B. auch Amrein 2001, 89 und Seibel 1998, 29.

112 Als Glas verarbeitende Manufaktur wird eine Werkstatt bezeichnet, die Roh- oder Altglas einschmilzt, um damit Gefäße oder Flachglas herzustellen, dies im Gegensatz zu (Primär-)Glas herstellenden Werkstätten, die die Glasmasse aus den Rohmaterialien produzieren. Dabei genügt unter Umständen ein Ofentyp zur Einschmelzung der Rohstoffe (vgl. z. B. die Werkstatt von Bet Eli'ezer, unten S. 86 f.). Natürlich gab es auch Betriebe, die beide Tätigkeiten ausführten.

113 Die Glasschmelzung kann dabei sowohl in einem Wannen- als auch in einem Hafenofen geschehen (zu diesen Begriffen vgl. weiter unten und das Glossar S. 145). Unter dem Begriff «(Glas-) Schmelzöfen» sind im Folgenden immer beide Ofentypen gemeint.

114 In solchen Auskühlöfen werden die Gläser entweder bei sinkenden Temperaturen von rund 500° C auf die Umgebungstemperatur oder in drei Schritten abgekühlt: zuerst Innehalten an der oberen Kühlgrenze, dann an der unteren Kühlgrenze, dann relativ schnelles Abkühlen auf die Umgebungstemperatur, vgl. dazu Gaitzsch 2003, 10; Kurzmann 2003, 196 ff.; Seibel 1998, 29. – Nach David Hill und Mark Taylor können (vor allem kleinere) Gefäße auch auf der Abdeckung der Glasschmelzöfen ausgekühlt werden, was einen eigenen Ofen überflüssig macht (freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor, vgl. Amrein 2001, 89 f.). Heidi Amrein erwähnt überdies auch die Möglichkeit, kleinere Gefäße zum Abkühlen in warme Asche zu legen (freundliche Mitteilung Heidi Amrein). Kurzmann 2003, 196 ff. hält es zudem für möglich, dass Glasgefäße – zumindest in einer zweiten Stufe – unter grossen, heissen Keramikgefäßen ausgekühlt wurden.

Neben diesen zwei Ofentypen werden in der Forschung weitere Öfen erwähnt, die in einer Werkstatt vorhanden sein können¹¹⁵. In sogenannten Fritteöfen kann die Herstellung von Primärglas in einem zweiteiligen Verfahren geschehen. Dabei werden die Rohstoffe vermengt, in einem Fritteofen beheizt und durch Harken gewendet. Es entsteht ein «gesintertes oder geröstetes, angeschmolzenes Gemenge»¹¹⁶, die sogenannte Fritte. Diese wird in einem zweiten Schritt in einem Schmelzofen zu fertigem Glas geschmolzen. Im Temperofen werden die Glashäfen aufgeheizt, die dann in heissem Zustand in die Schmelzöfen «eingetragen» werden. In Flammenöfen, sogenannten Muffeln, die in der Regel ziemlich klein sind, werden die Gläser während der Arbeit wieder aufgeheizt. Dies kann, wie oben erwähnt, auch in Schmelzöfen geschehen. Dieselbe Funktion erfüllen die Strecköfen bei der Flachglasherstellung. Es ist auch denkbar, dass es für verschiedene *Produkte* unterschiedliche Ofenformen brauchte¹¹⁷.

Kriterien zur Funktion von Glasöfen

Neben der oben genannten Form der Öfen werden im Weiteren zwei Kriterien zur Funktionsbestimmung der Glasöfen herangezogen: die vermuteten Temperaturen im Innern der Öfen bzw. die Höhe und Konstanz dieser Temperaturen sowie die anhaftenden Glasreste an den Ofenstrukturen und der Glasfluss im Innern der Glasöfen.

Die Temperaturen

Ein wichtiges Indiz zur Funktion der Glasöfen ist die vermutete Temperatur im Ofeninnern¹¹⁸. Ein Schmelzofen musste auf eine höhere Temperatur geheizt werden als ein Auskühlofen. Letzterer durfte nicht allzu heiss werden, damit die Gefässe nicht wieder schmolzen. Am meisten Hitze braucht es jedoch, um Glas zu giessen oder Primärglas herzustellen.

Die Temperaturen, die beim Einschmelzen von Rohmaterial¹¹⁹ erreicht werden müssen, um es in einen verarbeitbaren Zustand zu bringen, hängen von der Zusammensetzung des Materials ab¹²⁰. Für die antiken Glasgemenge stellt Fritz Seibel die in Abbildung 77 aufgelisteten Angaben zusammen¹²¹.

Zur Temperatur, die es braucht, um Rohglas herzustellen, existieren in der Literatur verschiedene Angaben. Teodora Tomasevic-Buck nennt «Temperaturen über 1500° C»¹²², Manfred Rech führt das neuzeitliche Beispiel einer Mundglashütte im Schwarzwald an, bei der Temperaturen um 1450° C reichen. Ausserdem berichtet er, dass in Mecklenburger Glashütten im 18. Jahrhundert durch sorgfältige Mischung der Komponenten eine Glaszubereitung bei nur durchschnittlich 1000–1200° C möglich war. Für das Glas, welches in den römischen Glashütten im Hambacher Forst verarbeitet wurde, geht derselbe Autor von einer Temperatur von 1300° C aus. Er zitiert im Weiteren eine Arbeit von I. I. Kitaigorodski, nach der blasiges, schlieriges Rohglas bei 1200° C erzeugt werden kann, blasenfreies Glas je-

doch erst ab 1400° C¹²³. Fritz Seibel geht davon aus, dass es rund 1300° C braucht. Bei tieferen Temperaturen muss die Schmelzzeit verlängert werden¹²⁴. Peter Kurzmann geht davon aus, dass in der römischen Primärglaswerkstatt Bet Eli'ezer/IL eine Temperatur von «bloss» 1100° C reichte, der Prozess jedoch 10–14 Tage dauerte¹²⁵. Zum Fritten geben sowohl Manfred Rech als auch Fritz Seibel eine Temperatur von 750° C an, was deutlich unter den Temperaturen zur Rohglasherstellung liegt¹²⁶.

Aber nicht nur die Höhe der Temperaturen ist bei den einzelnen Ofentypen unterschiedlich, sondern auch die Temperaturkonstanz. So muss ein Ofen zur Herstellung von Rohglas über mehrere Tage gleichmässig beheizt werden¹²⁷. Auch ein Schmelzofen musste gleichmässig befeuert werden, um eine kontinuierliche Produktion in Gang halten zu können und das Wiedererstarren des mit viel Aufwand geschmolzenen Glases zu verhindern. Ein Kühl-ofen hingegen war unter Umständen ungleichmässig beheizt; er hatte entweder ein wärmeres und ein kühleres Ende, um ein allmähliches, gleichmässiges Erkalten der Gläser durch Verschieben der Produkte zu gewährleisten, oder er wurde, nachdem er gefüllt worden war, langsam abgekühlt¹²⁸.

In Bezug auf die Funktion der Glasöfen lassen sich also folgende Aussagen zu den benötigten Temperaturen machen:

Am höchsten müssen die Temperaturen bei der Produktion von Rohglas mit 1200–1300° C gewesen sein. Diese Produktion erforderte ausserdem eine längere Beheizungsphase. Fritteöfen kamen hingegen mit geringeren Temperaturen von 750° C aus.

115 Seibel 1998, 30; 59 f. Er geht dabei wahrscheinlich von Werkstätten aus späteren Zeiten aus, zu denen genauere Angaben vorhanden sind.

116 Seibel 1998, 27.

117 Foy/Nenna 2001, 64. Ich werde dieser These im Weiteren nicht mehr nachgehen.

118 Vgl. dazu z. B. Seibel 1998, 133 oder Rech 1982, 374 ff.

119 Zu diesem Begriff vgl. das «Glossar», unten S. 145.

120 Seibel 1998, 119.

121 Seibel 1998, 120.

122 Tomasevic 1977, 248.

123 Rech 1982, 374 f.

124 Seibel 1998, 26 f.

125 Kurzmann 2003, 158. Zum Fundort Bet Eli'ezer vgl. auch weiter unten, S. 86 f.

126 Insgesamt zitieren Rech 1982, 379 und Seibel 1998, 28 dafür drei verschiedene Angaben aus der Literatur.

127 Je tiefer die Temperatur ist, desto länger muss das Glas erhitzt werden. Hochuli-Gysel 2003, 4, nennt z. B. bei einer Temperatur von 1150° C eine Dauer von 10 bis 15 Tagen, Kurzmann 2003, 158, wie schon erwähnt, eine ähnliche Dauer bei 1100° C.

128 Vgl. dazu auch Seibel 1998, 132 ff.

	Erklärung	Celsius
Transformations-temperatur	Punkt, bei dem die Viskosität (Zähigkeit) deutlich abzunehmen beginnt.	500°
Softening Point	Temperatur, bei der sich die Viskositätsabnahme deutlich verlangsamt.	680°
Verarbeitungsbereich	Temperaturspanne, in der das Glas mit der Pfeife «angefangen», sprich auf die Pfeife aufgewickelt und verarbeitet werden kann.	900°–1100°
Giesstemperatur	Das Glas wird so dünnflüssig, dass es giessbar ist.	1300°

Abb. 77: Zustandsänderungen von Glas in Abhängigkeit von der Temperatur.

Schmelzöfen mussten mindestens bis 900° C – für reines Glas eher höher – beheizt gewesen sein. Im Sinne einer rationellen Produktion war es überdies sinnvoll, die Temperatur konstant hoch zu halten.

Bei Kühlöfen durfte die Temperatur nicht weit über 500° C steigen¹²⁹, da sonst die Gefahr bestand, dass sich die fertigen Gefässe verformten. Kühlöfen konnten ungleichmässig beheizt oder Temperaturschwankungen unterworfen sein.

Welche Temperatur damals in einem Glasofen vorgeherrscht hat, kann heute anhand von drei Untersuchungsmethoden eingegrenzt werden: Überreste der Wände und Böden der Glasöfen können mittels physikalischer Analysen darauf untersucht werden, welchen Temperaturen sie einst-

mals ausgesetzt waren. Auf solche Analysen wurde im Rahmen dieser Arbeit verzichtet. Die Höhe der Temperatur kann anhand der Überreste auch ohne physikalische Analysen geschätzt werden. So kommt Manfred Rech beim Vergleich seines Ofenmaterials mit anderen Öfen zu folgenden Resultaten: «Wenn man davon ausgeht, dass ein römischer Ziegel bei 800–900° gebrannt wurde, so scheint die dunkelrote Schicht etwa 1000°, die violettbraune 1100°, die graue 1200° und die *glasierte* oberste Schicht möglicherweise 1300° ausgesetzt gewesen zu sein.»¹³⁰ Diese sogenannte «Eigenglasur» des Ofenmaterials, hervorgerufen durch das Schmelzen der Quarze in den Ziegeln resp. im Ton ist allerdings nicht einfach von verschüttetem Glas zu unterscheiden. Die Glasur ist jedoch in der Regel sehr dünn und krakeliert¹³¹. Oft kann auch eine Versinterung des Materials beobachtet werden, die nach Fritz Seibel ebenfalls bei ungefähr 1300° C einsetzt¹³². In Bezug auf das Ofenmaterial von Kaiseraugst ist zu erwähnen, dass es mehrheitlich aus den Verfüllungen der Öfen kommt und folglich zwar mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, jedoch nicht

129 Bei gewissen Autoren wird auch 600° C als Maximaltemperatur angegeben (vgl. z. B. Gaitzsch 1999, 135).

130 Rech 1982, 375. Seibel 1998, 105 hat diese Angaben noch mit Millimeterangaben versehen und zu einem Schema zusammengestellt.

131 Rech 1982, 356 f.

132 Seibel 1998, 105.



Abb. 78: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Überrest eines Tonkegels (Inv. 1978.5455, FK B02415) aus dem Fundmaterial von Gebäude 1. Oben erkennt man eine Einbuchtung, die in den noch weichen Ton eingedrückt wurde. M. 1:1.



ganz sicher den einzelnen Glasöfen zugeordnet werden kann. Einzig bei Ofen 3 kann Material anhand der Fotos eindeutig zugewiesen werden.

Eine dritte Möglichkeit, die Temperaturen zu bestimmen, besteht darin, die unmittelbare Umgebung bzw. das umgebende Erdmaterial auf die oben erwähnten Verfärbungen zu untersuchen¹³³. Die Verfärbungen können auch Hinweise auf eine unterschiedliche Beheizung der Öfen geben oder auf die Dauer der Einfeuerung.

Glücklicherweise wurden fast alle Öfen der Grabung 1978.004 mit Profilen geschnitten, in farbigen Zeichnungen festgehalten und mit Farbfotos dokumentiert, sodass allfällige Bodenverfärbungen eruiert werden können. Zur Bestimmung der Temperaturen in den einzelnen Öfen sind folglich die wenigen vorhandenen Überreste von Ofenmaterial sowie die Profile durch die Glasöfen heranzuziehen. Wie oben bereits erwähnt, dürften dunkelrote Verfärbungen etwa 1000° C entsprechen, violettbraune 1100° C, graue 1200° C und glasierte/versinterte Stellen rund 1300° C.

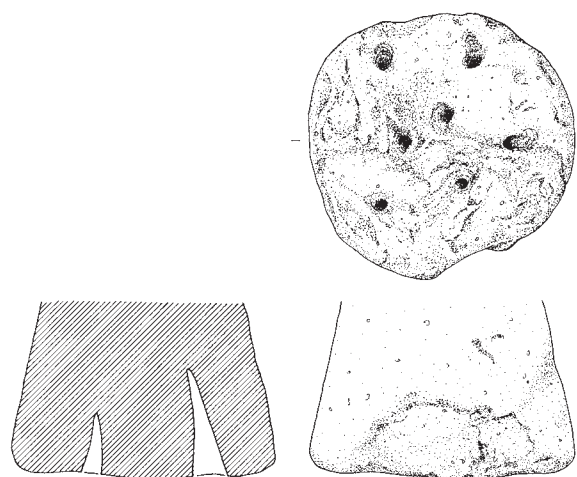


Abb. 79: Hambach/D. Tonkegel mit sieben Löchern. M. 1:3.

Exkurs: Zur Temperaturmessung und -regulierung in römischer Zeit und zur Funktion der «Tonkegel»

Wie konnten die römischen Glasmacher die Temperaturen in den Glasöfen messen und regulieren? Im Zusammenhang mit dieser Frage tauchen in der Literatur immer wieder zylindrische «Tonkegel» auf. Da sich auch im Material der Grabung 1978.004 ein solcher Kegel befand (Abb. 78), wird hier auch die Funktion dieser Kegel erörtert.

Zur Temperaturmessung in römischer Zeit existieren in der Literatur verschiedene Ansichten. Manfred Rech zieht in Betracht, dass als Hilfsmittel zur Temperaturmessung bei Glasöfen Tonkegel dienen. Solche Kegel wurden in verschiedenen Glasateliers gefunden¹³⁴. Die meisten besitzen an ihrem dickeren Ende mindestens eine Vertiefung, ein Kegel aus Hambach/D sogar sieben (Abb. 79). Steckt man in diese Vertiefungen Metallstifte mit unterschiedlichen Schmelztemperaturen, ergibt sich ein Messgerät, ein Pyrometer¹³⁵. Auch können die Verfärbung und das Durchglühen des Tonkegels selber Hinweise zur Temperatur liefern¹³⁶. Peter Kurzmann und Fritz Seibel halten jedoch beide Möglichkeiten einer Verwendung der Tonkegel für die Temperaturmessung für nicht wahrscheinlich¹³⁷. F. Seibel ist der Ansicht, dass ein erfahrener Glasmacher die Temperatur einerseits anhand der Farbe der Schmelze und der Ofenwand, andererseits anhand der Temperatur auf der Ofenaussenseite ohne technische Hilfsmittel erkennen kann. Im Kühlöfen könnten einzig

einige längliche Glasartikel aufgestellt gewesen sein, die, sollten sie während des Einheizens zusammensacken, den Hinweis geliefert hätten, die Temperatur zu reduzieren¹³⁸.

Heidi Amrein vermutet, dass die Tonkegel eher zur Temperaturregulierung als zur eigentlichen Messung eingesetzt wurden, indem man mit ihnen bei Bedarf kleine Löcher in der Ofenwand öffnen oder verschliessen konnte¹³⁹. Wie unser Fund aus der Grabung 1978.004 weist auch der bei H. Amrein abgebildete Tonkegel sowohl Glasspuren als auch eine Vertiefung am dickeren Ende auf¹⁴⁰. In eine ähnliche Richtung wie H. Amrein zielen die Interpretationen von Wolfgang Gaitzsch und Dominique Pouille. Auch sie denken, dass mithilfe der Kegel Öffnungen an der Ofenoberseite verschlossen wurden. Ihrer Meinung nach dienten diese Löcher jedoch lediglich als Sicht- bzw. Kontrollöffnungen¹⁴¹.

Eine letzte Deutung für die Verwendung der Tonkegel lieferte ein Experiment von Mark Taylor und David Hill: Die beiden Glasmacher bauten an ihrem Rundofen eine Öffnung ein, die sie mit einem Tonkegel verschlossen (vgl. Abb. 80). Der Kegel konnte mit einem Stab entfernt werden. Dabei stellten sie fest, dass die Öffnung zwar eher zu klein war, um damit die Ofentemperatur regulieren zu können, jedoch konnten mit der aus der Öffnung ausströmenden heissen Luft scharfe Ränder von

133 Vgl. dazu Seibel 1998, 133.

134 Unter anderem in Avenches/CH (Amrein 2001, 88); Hambach/D, Mainz/D und Rennes/F (Gaitzsch u. a. 2000, 102); Cesson-Sévigné/F (Pouille 1998, 47); Lyon/F (Motte/Martin 2003, 317).

135 Seibel 1998, 130.

136 Seibel 1998, 130.

137 Kurzmann 2003, 196; Seibel 1998, 130.

138 Seibel 1998, 130.

139 Amrein 2001, 88.

140 Amrein 2001, Abb. 88.

141 Gaitzsch u. a. 2000, 102; Pouille 1998, 47.

Glasgegenständen rundgeschmolzen werden. Zur Temperaturregulierung nutzten M. Taylor und D. Hill hingegen ein grösseres Loch in der Mitte der Ofenkuppel, das sie je nach Bedarf öffneten und mit einem Ziegel wieder verschlossen. Zur Einfeuerung des Ofens verwendeten sie zudem Langhölzer, die sie aus dem Ofen ziehen konnten, sollte die Temperatur im Ofeninnern zu stark steigen.

Nach Auskunft von D. Hill und M. Taylor merkt man beim Glasblasen zudem an der Viskosität der Glasmasse sehr schnell, ob die Temperatur im Ofen stimmt oder nicht. Die grosse Erfahrung der damaligen Glasmacher im Zusammenhang mit der Temperaturmessung und -regulierung darf demnach keinesfalls unterschätzt werden.

Anhaftende Glasreste an den Ofenstrukturen und Glasfluss im Innern

Weitere Hinweise zur Funktion von Glasöfen können aus dem Vorhandensein von anhaftenden Glasresten an Ofenwand und -boden sowie am Glasfluss im Ofeninnern gewonnen werden. Wie oben erwähnt, kann es bei hohen Temperaturen zu einer «Verglasung» der Ofenmaterialien kommen. Daneben begegnet in den Glasöfen aber auch verspritztes, verschüttetes oder ausgelaufenes Glas. Laut David Hill und Mark Taylor spritzt Glas ziemlich stark beim Schmelzen¹⁴², ausserdem kann bei der Entnahme aus dem Hafen etwas Glas verschüttet werden. Auch nicht ungewöhnlich war es wohl, dass ein Glashafen im Ofen zersprang und das Glas ausfloss. Die ausgeflossene Glasmasse drang dabei tief in die umgebenden Wände und Böden des Ofens ein¹⁴³.

Obwohl es geschehen konnte, dass ein Kühlöfen durch Unachtsamkeit überhitzt wurde und das darin gelagerte Glas schmolz, sollten in einem Kühlöfen im Allgemeinen keine Glasreste beobachtet werden. Ebenso verhält es sich bei Fritteöfen, wo das Material nur angeschmolzen wurde,

oder bei Temperöfen, wo die Glashäfen erhitzt wurden. Flammen- und Strecköfen mussten hingegen sehr hoch erhitzt werden, um das Glas verformen zu können, andererseits durften die Glasprodukte in ihnen nicht mehr schmelzen, da sonst die bisherige Arbeit zunichte gemacht worden wäre. In diesen Öfen sollte es deshalb nur stellenweise zu einer «Eigenverglasung» gekommen sein. Nur in Einzelfällen sollten in diesen Öfen Glastropfen anzutreffen sein.

Fazit: Anhaftende Glasreste an Ofenstrukturen sind ein starkes Indiz für Glasschmelzöfen, d. h. für Wannen- oder Hafenöfen.

Rundöfen

Temperatur (Abb. 81)

Von den insgesamt 9 runden bzw. ovalen Glasöfen sind zahlreiche Ofenreste vorhanden, welche allerdings meistens in den Ofenverfüllungen geborgen wurden. Einzig bei den Öfen 2 und 10 wurden noch *in situ* erhaltene Teile der Ofenwand und des Bodens abgebaut und aufbewahrt. Leider lässt sich nicht mehr unterscheiden, zu welchem der beiden Öfen das Material gehört¹⁴⁴. Die Reste der beiden Öfen sind meist grau ausgeglüht. Ausserdem sind sie an gewissen Stellen verglast. Ähnliche Beobachtungen lassen sich auch an den Ofenresten aus den Verfüllungen der anderen Rundöfen machen¹⁴⁵. Ausserdem kann in den Profilschnitten durch die Öfen die Verfärbung der Wände mehr oder weniger deutlich abgelesen werden¹⁴⁶. Dort ist auch die durch Hitze erfolgte Verziegelung der umgebenden Schicht der Glasöfen dokumentiert. Auffallend ist dabei, dass die Stärke dieser sogenannten Korona stark variiert, ihre Farbe wird hingegen meist einheitlich mit Ziegelrot angegeben (Abb. 81).

Zur Temperatur in den Rundöfen lässt sich Folgendes sagen: In den Rundöfen – d. h. in jenen Öfen, von denen



Abb. 80: Quarley/GB. Tonkegel am Experimentierofen von Mark Taylor und David Hill.

142 Freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor.

143 Freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor.

144 Was jedoch nicht weiter von Bedeutung ist, da diese beiden Öfen ungefähr gleich geartet waren.

145 Von allen Glasöfen wurden Reste aufbewahrt ausser von den Öfen 4 und 15 (vgl. dazu auch den Befundkatalog zu den Glasöfen, oben S. 53 ff.).

146 Vgl. die entsprechenden Abbildungen 28; 32; 37; 38; 42; 47; 51.

Glasöfen	max. Stärke Korona (inkl. Ofenwand)	Farbe der Korona (nach Profilbeschreibung)	Eigenverglasung bzw. Versinterung der Ofenreste	graue Ziegel in den Ofenresten
Ofen 1 (Of 17B01.Dc.1)	36 cm	stark ziegelrot	Ja	Ja
Ofen 2 (Of 17B01.Db.2)	20 cm	ziegelrot	Ja	Ja
Ofen 4 (Of 17B01.Dc.3.4)	12 cm	ziegelrot (Braunocker-Stich)	?*	
Ofen 5 (Of 17B01.Dc.3.5)	18 cm	ziegelrot (Braunocker-Stich)	Ja	Ja
Ofen 6 (Of 17B01.Dc.6)	24 cm	ziegelrot	Ja	Ja
Ofen 7 (Of 17B01.Dc.7)	20 cm	ziegelrot	Ja	Ja
Ofen 9 (Of 17B01.Db.9)	20 cm	orange-rot	Ja	Ja
Ofen 10 (Of 17B01.Dc.10)	20 cm	ziegelrot	Ja	Ja
Ofen 15 (Of 17C01.Db.1)**	?	?	?	?

Abb. 81: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B und 17C. Zusammenstellung der Stärke und Farbe der Korona sowie Spuren der Hitzeeinwirkung an den Rundöfen der Grabungen 1974.003 und 1978.004. * = Kein Ofenmaterial vorhanden. ** = Wie im Text beschrieben, existiert kein Profilschnitt durch Ofen 15 und es sind auch keine Überreste mehr vorhanden.

Überreste untersucht werden konnten – muss aufgrund der Farbe und der Verglasung bzw. Versinterung der Ofenreste zumindest während eines Heizvorgangs eine Temperatur von 1200°–1300° C geherrscht haben. Auch wenn diese Temperatur möglicherweise nicht dauernd so hoch war, liegt sie weit über dem Bereich, der für eine Glasverarbeitung notwendig war. Die Stärke der Korona weist beachtliche Schwankungen auf. Ihre ziegelrote Farbe lässt auf Temperaturen von rund 1000° C schliessen.

Anhaftende Glasreste an den Ofenstrukturen und Glasfluss im Innern

Ausser bei den Öfen 1 und 9 können bei allen Rundöfen an den Wänden anhaftende Glasreste nachgewiesen werden¹⁴⁷. Solche Glasreste bestehen teilweise nur aus dünnen Schichten (bis 1 mm). Es kann sich aber auch um dickere Glaschichten handeln oder um Material, das in die Ofenwände und -böden eingedrungen ist und sich dort körnig (Körnchendurchmesser bis 1 cm) oder in Adern abgelagert hat. Die Farben der Glasreste bewegen sich zwischen gelb, hellgrün und dunkelgrün.

In den Ofenverfüllungen der meisten Rundöfen wurden unförmige, glatte Glasreste geborgen (Abb. 82)¹⁴⁸. Nach David Hill und Mark Taylor dürfte es sich dabei um Glas handeln, das in die Asche auf dem Boden des Feuerungsraumes geflossen war¹⁴⁹. Diese Vermutung bestätigte sich bei ihrem Experiment, als ein Glashafen zerbrach und die Glasmasse in den Feuerungsraum floss (Abb. 83).

Interpretation

Anhand der festgestellten hohen Temperatur in den Rundöfen sowie aufgrund der Glasreste im Ofeninnern können die Kaiseraugster Rundöfen als *Schmelzöfen* interpretiert werden. Dabei wurde das Glas nicht in einer Ofenwanne, sondern in eingebrachten Glashäfen geschmolzen, worauf die nur wenigen anhaftenden und kleinflächig vorhandenen Glasreste im Ofeninnern hinweisen. Solche mit Glas-

häfen beschickten Öfen werden als *Hafenöfen* bezeichnet¹⁵⁰.

Das völlige Fehlen von Glasresten in Ofen 1 könnte einerseits darauf zurückzuführen sein, dass von diesem Ofen nur noch sehr wenig Material erhalten war, andererseits könnte es aber auch auf eine andere Funktion hinweisen. Aufgrund der nachweislich sehr hohen Temperaturen im Ofeninnern wäre in diesem Fall eine Funktion als Flammen- bzw. Streckofen in Betracht zu ziehen. Allerdings ist unsicher, ob es in römischer Zeit überhaupt solche spezialisierten Öfen gab. Die Funktion von Ofen 15 kann nicht nachgewiesen werden, aber gemäss meiner Prämisse 1 («form follows function») ist eine Interpretation als weiterer Hafenofen sehr naheliegend.

Die unterschiedliche Stärke der Korona der einzelnen Öfen ist meines Erachtens auf unterschiedliche Maximaltemperaturen oder die Benutzungsdauer zurückzuführen.

Rundöfen sind unter den bisher gefundenen römerzeitlichen Glasöfen am häufigsten. Auch bei anderen Fundstellen werden sie meist als Hafenöfen bzw. Schmelzöfen angesprochen¹⁵¹. Einzig Otto Doppelfeld ist der Ansicht, dass es sich bei Rundöfen in Köln-Eigelstein/D um Kühl-

147 Keine Aussage ist auch hier über Ofen 15 möglich, da keine Ofenreste vorhanden sind. In der Dokumentation wurden keine solchen Spuren vermerkt.

148 Ausser in den Öfen 5, 9 und 15.

149 Freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor.

150 Teilweise wird in der Literatur auch der Begriff «Arbeitsöfen» verwendet (vgl. z. B. Gaitzsch 2003, 10).

151 Vgl. z. B. Schweiz: Avenches: Amrein 2001, 88 f. – Deutschland: Hambach: Gaitzsch 2003, 9 f.; Typ A bei Gaitzsch 1999, 134 und Gaitzsch u. a. 2000, 103 ff. (unter den Ofeninhalten fanden sich auch zwei Schmelzgefässe); Seibel 1998, 134. Köln: Neu 1980, 227. – Frankreich: (allgemein) Foy/Nenna 2001, 62 ff. Besançon: Munier/Brkojewitsch 2003, 328.

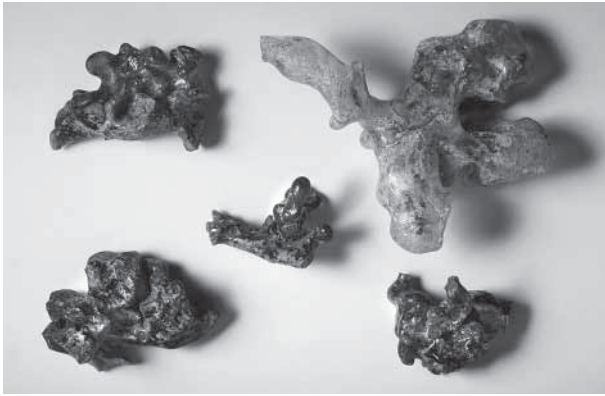


Abb. 82: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Glasfluss (Inv. 1978.11400, FK B02447) aus der Verfüllung von Glasofen 7 in Gebäude 1. M. 1:2.

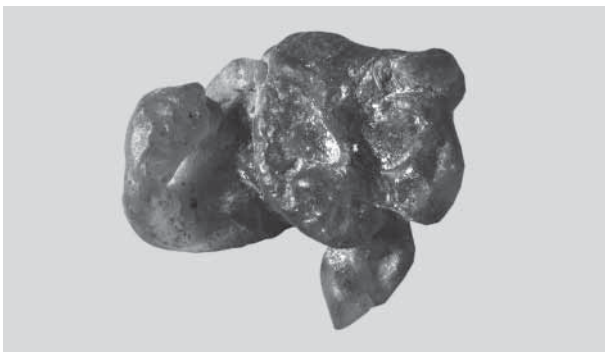


Abb. 83: Quarley/GB. «Moderner» Glasfluss aus einem ausgelaufenen Hafen des Experiments von Mark Taylor und David Hill, im Besitz des Autors. Ohne Massstab.

öfen handelte¹⁵². Die – allerdings leicht birnenförmigen – Rundöfen in Hambach/D hält Manfred Rech für Fritteöfen, da sie seiner Ansicht nach nicht so stark beheizt waren¹⁵³.

Rechtecköfen

Temperatur

Leider wurde von den Rechtecköfen kein Material aufbewahrt¹⁵⁴. Eine Einschätzung der Temperatur lässt sich nur noch anhand der kolorierten Profile und Detailzeichnungen sowie der Farbdias machen. Bei der Interpretation gilt es zu bedenken, dass sich die Öfen überlagerten und gewisse Bauteile sekundär verfärbt sein können.

Die Ziegelteile der Öfen 8 und 13 scheinen wenig «vergraut» zu sein. «Eigenverglaste» Stücke können keine beobachtet werden. Die Ziegel von Ofen 11 sind sehr unterschiedlich verfärbt: Während sie im Bereich der Apsis deutlich grau sind, ist links und rechts davon nur eine leichte Farbveränderung zu beobachten. Die wenigen gefundenen Ziegelbruchstücke der Öfen 12 und 14 erscheinen auf den Zeichnungen beige bis schwarz.

Die Bodenverfärbung um die Öfen ist wenig aussagekräftig, da die Glasöfen übereinander lagen und es nicht mehr zu entscheiden ist, von welchem Ofen die dokumentierte Verfärbung stammt. Einzig bei den Öfen 8 und 14, welche im Vergleich zu den anderen etwas abseits lagen, kann die Bodenverfärbung zur Interpretation herangezogen werden: Während bei Ofen 8 nur eine schwache Rotfärbung auszumachen ist, weist der Untergrund von Ofen 14 eine deutlich graue und rote Schicht auf. Allerdings könnte es sich bei diesem Material zumindest teilweise um den Abbruchschutt anderer Öfen handeln.

Die Temperatur kann damit für die Rechtecköfen nicht eindeutig bestimmt werden. Es scheint aber, dass wir es mit zwei unterschiedlichen Typen zu tun haben, von denen der eine sehr stark – schwarze Verfärbungen bei den Öfen 12 und 14 –, der andere nur mässig – schwach rote bis leicht graue Verfärbungen bei den Öfen 8, 11 und 13 – beheizt war. Absolute Temperaturen anhand der überlieferten Farben der Ofenstrukturen anzugeben, ist jedoch nicht möglich.

Anhaftende Glasreste

Bei zwei der fünf behandelten Rechtecköfen konnten gemäss Grabungsdokumentation anhaftende Glasreste beobachtet werden. Es handelt sich dabei um die Öfen 12 und 14. Die Glasreste sind allerdings nicht so deutlich zu erkennen wie bei Ofen 3. Jedoch sind sie bei Ofen 12 ebenfalls im Ofenwandbereich, d. h. in und unter der Wand, vorhanden¹⁵⁵. Bei Ofen 14, von dem nur noch der Boden erhalten war, sind sie auf der Zeichnung im nordwestlichen Teil dokumentiert (Abb. 70). Die restlichen Rechtecköfen wiesen offenbar keinerlei Spuren von Glas auf.

152 Die Begründung von Doppelfeld 1966, 16 – soweit sie in der Publikation abgedruckt ist –, ist eine indirekte. Sie stützt sich auf den Gegensatz von rechteckigen und runden Öfen bzw. die auch hier gemachte Annahme, dass ein Atelier Schmelz- und Auskühlöfen braucht. Otto Doppelfeld fand bei seinen Ausgrabungen schrägestellte Ziegel, die er als Abzug interpretierte und die nur bei den rechteckigen Öfen beobachtet werden konnten. Da er Abzüge für Schmelzöfen als unerlässlich betrachtete, deutete er die Rechtecköfen als Schmelzöfen. Folglich waren die runden Strukturen ohne Abzug Auskühlöfen. Sie wurden seines Erachtens nach dem Füllen mit Glaswaren zugemauert, um eine stetige langsame Abkühlung zu erreichen.

153 Rech 1982, 379. Gaitzsch u. a. 2000, 103 ff., halten dem entgegen, dass bislang keine Fritte in Hambach nachgewiesen werden konnte. Die vermeintlichen Frittestücke sind in ihren Augen Ofenbestandteile von der inneren Wandung oder den Ofenbänken.

154 Ausnahme ist dabei eventuell Ofen 14. Er wurde mit FK B02540 abgetragen. Nach der Funddokumentation sollten Teile des Glasofens inventarisiert und aufbewahrt worden sein. Die unter diesem Fundkomplex aufbewahrten Stücke mit den Inventarnummern 1978.6393–6395 gehören m. E. aber eher zu Glasofen 3, zumindest die grossen Stücke mit anhaftenden Glasresten.

155 Vgl. Beschrieb P6eII/S5c: «An Wandverputz anhaftender Glasrest mit aufbördelnder Oberfläche».

Interpretation

Bei den fünf beschriebenen Rechtecköfen 8 und 11–14 können zwei unterschiedliche Funktionen festgestellt werden:

Bei den Rechtecköfen 12 und 14 handelt es sich wahrscheinlich um nur noch rudimentär erhaltene *Schmelzöfen*, und zwar *Wannenöfen*¹⁵⁶. Diese Interpretation stützt sich vor allem auf die anhaftenden Glasreste.

Die Öfen 8, 11 und 13 sind als *Kühlöfen* anzusprechen. Ihnen ist gemein, dass die Ziegelpartien weniger vergraut sind¹⁵⁷ und keine anhaftenden Glasreste gefunden wurden¹⁵⁸.

Rechtecköfen sind aus römischer Zeit nicht so zahlreich überliefert wie Rundöfen. Rechtecköfen mit Apsis von anderen Fundorten haben meist anhaftende Glasreste im Rechteckraum (Beispiele vgl. unten bei Ofen 3) oder in der Apsis (wie ein Ofen in Besançon/F¹⁵⁹). In Hambach/D gibt es einige halbrunde Ofenstrukturen, die eventuell noch einen rechteckigen Raum besaßen. Ihre Rekonstruktion ist jedoch umstritten¹⁶⁰. In den letzten Jahren scheint sich bei den Fachleuten die Ansicht durchzusetzen, dass es sich bei diesen Strukturen um *Kühlöfen* (vom sogenannten Typ «Wüstweiler»¹⁶¹) handelt. Generell werden bei vielen Autoren rechteckige Ofenstrukturen oder rechteckige Räume von Öfen als Kühlöfen bzw. Kühlräume interpretiert¹⁶². Für diese Interpretation spricht auch deren Grösse: Kühlöfen müssen viel Material aufnehmen können.

Der Rechteckofen 3 (Of 17B01.Dc.3)

Ofen 3 soll wegen seiner speziellen Ausgestaltung und der guten Erhaltung vertiefter untersucht werden.

Temperatur

Die aufbewahrten Reste der Wände von Ofen 3 bestehen aus grau ausgeglühten, teilweise «eigenverglasten» Ziegelbruchstücken in ebensolchem tonigem Material. Dies weist auf sehr hohe Temperaturen im Ofeninnern hin. Von der Aussenwand wurden leider keine Stücke aufbewahrt. Anhand des Profilbeschriebs 6f kann die Ofenaussenwand ebenfalls als innen grau und «eigenverglast» bezeichnet werden. Bestätigt wird dies durch die massive Korona, die den Ofen umgab. Diese war 0,34 m dick und im Gegensatz zur Korona der Rundöfen nicht nur ziegelrot, sondern in den am nächsten beim Ofen gelegenen Schichten schwarz bis grau gefärbt (vgl. Abb. 64), was ebenfalls auf hohe Temperaturen weist. Es kann also davon ausgegangen werden, dass Ofen 3 wohl der «heisseste» Ofen der Werkstatt war: In seinem Innern müssen Temperaturen von mindestens 1300° C geherrscht haben.

Anhaftende Glasreste

Während die Aussenwand des Ofens nur «eigenverglast» war, haften an den Innenseiten der beiden seitlichen Wannenmauerchen scharfkantige Glasbrocken resp. -bröckchen, die praktisch die gesamte Fläche der Wände bedeckten (Abb. 56). Einzig im oberen Bereich weist ein Streifen von ca. 0,10 m keine Glasreste auf; das anhaftende Glas bildet an dieser Grenze einen Saum. Unten sind ca. 0,05 m nur spärlich mit Glas überzogen. Das Glas ist von blaugrüner Farbe, sehr klar und weist fast keine Bläschen, sogenannte Gispn¹⁶³, auf. Dies ist ein weiteres Indiz für Temperaturen um 1300° C.

Interpretation

Ofen 3 ist – wie auch die oben besprochenen Rechtecköfen 12 und 14 – aufgrund der Hinweise auf eine sehr hohe Temperatur und der anhaftenden Glasreste als *Schmelzofen*, als *Wannenofen*, anzusprechen. Dieser bisher sehr selten nachgewiesene Ofentyp diente einerseits zur Produktion von Primärglas, d. h. zum Schmelzen von Glasmasse aus den Rohbestandteilen, andererseits zum Einschmelzen von grossen Glasmassen. Ob in unserem Wannenofen Primärglas aus Rohstoffen hergestellt wurde oder ob man Rohglasbrocken resp. Altglas einschmolz, ist sehr schwierig zu beurteilen (siehe unten, S. 109 f.).

Das in der Ofenwanne geschmolzene Glas konnte entweder direkt auf die Glasmacherpfeife aufgewickelt werden oder man goss es in Behältnisse, von wo es weiter verarbeitet werden konnte. Denkbar ist auch, dass man die zähflüssige Glasmasse aus dem Ofen schöpfte, um damit Flachglas, d. h. Fensterglas, herzustellen. Eine weitere Möglichkeit wäre es gewesen, dass man den Ofen nach der vollständigen Schmelze des Glases abkühlen liess und danach abbrach. Das erkaltete Glas hätte man dann von den Ofenbestand-

156 In der Literatur werden die Wannenöfen zum Teil auch Tanköfen genannt. Mir scheint der Begriff Wannenofen jedoch präziser.

157 Respektive im Fall von Ofen 11 erst durch den nachfolgenden, jüngeren Ofen 12.

158 Zu dieser Interpretation kam auch Tomasevic-Buck 1984, 39, im Vorbericht zur Grabung.

159 Der Ofen «Nord» nach Munier/Brkojewitsch 2003, 329 f.

160 Seibel 1998, 139 ff., vor allem auch Abb. 144, interpretiert sie als Rechtecköfen mit Apsis, Rech 1982, 377 rekonstruiert den gleichen Befund eher als zweigeteilten Rundofen, Gaitzsch 1999, 134 spricht von einem Typ B: «halbrunde Öfen mit einem rechteckigen oder quadratischen, ursprünglich wohl höher gelegenen Arbeits- bzw. Kühlraum vom bekannten Typ Wüstweiler».

161 Der Typ Wüstweiler wurde bei Schwellnus u. a. 1980, 224 Abb. 188 definiert. Es handelt sich um einen rechteckigen Ofen mit einem angrenzenden halbrunden Feuerungsraum.

162 Hambach/D: Gaitzsch 2003, 10; Gaitzsch u. a. 2000, 103 ff.; Rech 1982, 378; Seibel 1998. – Trier/D: Pfahl 2000, 54. – Köln/D: Neu 1980, 227; dagegen vermuteten Doppelfeld 1966, 16 und Fremersdorf 1965/66, 40, dass es sich bei den rechteckigen Öfen in Köln um Schmelzöfen handelt.

163 Gispn sind feine Bläschen, die entstehen, wenn das Glas nicht genügend ausgeglüht wird, d. h. die Temperatur 1300° C nicht übersteigt oder eine zu kurze Schmelzzeit vorhanden ist (Seibel 1998, 124). Sie begegnen sowohl bei der Primärglasherstellung – was ein Indiz für schlechtes Glas ist –, als auch bei der Schmelzung für die Verarbeitung von Glas.

teilen abgeschlagen und die Glasbrocken zur Weiterverarbeitung in Glashäfen wieder eingeschmolzen. Zumindest für die letzte Füllung des Ofens muss ein solches Vorgehen angenommen werden, da die Glasreste an den Wannenwänden scharfe Kanten aufwiesen, was darauf deutet, dass das Glas in erkaltetem Zustand aus der Wanne herausgebrochen wurde. Auch sprechen die relativ hoch erhaltene Glasschicht in der Wanne und der obere Saum eher dafür, dass man den Ofen nur einmal füllte und ihn dann erkalten liess. Es stellt sich die Frage, warum das geschmolzene Glas nicht direkt aus dem Wannenofen genommen wurde resp. warum nicht laufend Altglasstücke oder Rohglasbrocken in die heisse Glasmasse nachgegeben wurden, da der Aufwand für das Einheizen des Ofens hoch war. Möglicherweise war es aufgrund der benötigten hohen Temperatur im Ofeninnern konstruktiv nicht möglich, eine Entnahmeöffnung einzubauen, weil dadurch zu hohe Temperaturverluste resultiert hätten.

Identische Glasschmelzöfen von anderen Fundorten scheinen bisher nicht bekannt zu sein. Am ähnlichsten ist ein Befund aus Besançon/F, wo in einem Glasatelier zwei Rechtecköfen mit Apsis entdeckt wurden, von denen der eine ein Becken mit Glasresten am Boden und in den Ecken besass¹⁶⁴. Der Ofen wies jedoch – wie auch die anderen hier vorgestellten Rechtecköfen aus Kaiseraugst – nur eine einfache Wandung auf. Der Rechteckofen aus Besançon wurde als Wannenofen angesprochen und datiert ins 2. Jahrhundert¹⁶⁵.

Einen ähnlichen Glasofen grub man in Autun/F aus. Dieser Ofen besass einen rechteckigen Innenraum und eine Apsis. Der Raum war nach Angaben des Bearbeiters mit Fritte, Glasresten und Glasgefässen gefüllt¹⁶⁶.

Weitere Rechtecköfen mit Glasresten, die sich allerdings nur am Boden befanden, wurden im Legionslager von Bonn/D freigelegt. Insgesamt gibt es drei Gruppen mit je zwei Rechtecköfen, von denen der jeweils etwas grössere Glasspuren aufwies. Sie datieren ins letzte Viertel des 1. Jahrhunderts¹⁶⁷.

Für die rechteckigen Öfen in Köln-Eigelstein/D hält Peter Kurzmann fest: «... die Deutung als Wannenöfen zum Erschmelzen von Rohglas [scheint] wahrscheinlicher zu sein als die als Kühlöfen»¹⁶⁸. Leider begründet er seine Ansicht nicht.

Wolfgang Gaitzsch erwähnt einen Rohglasofen im Hambacher Forst/D von der Mitte des 4. Jahrhunderts. Dieser enthielt allerdings keine Glasreste. Er wurde nur aufgrund seiner einzigartigen und massiven Bauart sowie angrenzender Arbeitsöfen und Abfallgruben mit Rohglas in diesem Sinne gedeutet¹⁶⁹. Der Hambacher Ofen unterscheidet sich im Aufbau beträchtlich von dem hier behandelten aus Kaiseraugst. Die Überreste sind ein 0,5 m hohes Mauerwerk mit einem mehrschichtigen Kern aus Ziegeln und *opus caementicium* mit einem kleinen halbrunden Ansatz an der Schmalseite. Ziegelplattendurchschuss und Setzungsfugen sollten den Wärmeausgleich gewährleisten¹⁷⁰.

Das Glas wäre in wannenförmigen Behältnissen geschmolzen worden, von denen Bruchstücke gefunden wurden¹⁷¹.

Ebenfalls in die Spätantike datiert das grösste bekannte Rohglasatelier, jenes von Bet Eli'ezer/IL. Dort wurden nicht weniger als 17 rechteckige Rohglasöfen freigelegt. Es wird angenommen, dass die Öfen jeweils nach der Produktion einer Wannenfüllung abgebaut und das Glas in erkaltetem Zustand herausgebrochen wurde¹⁷².

Rekonstruktion der Glasöfen

Nach den Überlegungen zur Funktion der einzelnen Ofentypen wird in diesem Kapitel eine Rekonstruktion der Glasöfen gewagt, unterteilt nach den oben definierten Typen:

- Hafenöfen – Rundöfen
- Kühlöfen – Rechtecköfen mit Apsis
- Wannenöfen – Rechtecköfen mit Wanne.

Zur Rekonstruktion der Glasöfen stützen wir uns auf die noch intakten Überreste der Öfen sowie die verstürzten Ofenteile, die Informationen über die Konstruktion liefern. Dazu werden schriftliche und bildliche Quellen aus römischer Zeit herangezogen und unsere Befunde mit denjenigen von anderen Ausgrabungen verglichen.

Vergleiche mit Schrift- und Bildquellen sowie anderen Glasmanufakturen

Zum Glasmacherhandwerk in römischer Zeit existieren nur wenige zeitgenössische Schriftquellen. Während sich Stra-

164 Von den Bearbeiterinnen mit «Sud» bezeichnet (Munier/Brkojewitsch 2003, 324).

165 Munier/Brkojewitsch 2003, 328 ff.

166 Ofen Nr. 1 bei Rebourg 1989, 252 ff. Eine Interpretation als Wannenofen ist für Foy/Nenna 2001, 64 und Seibel 1998, 38 f. nicht haltbar. Gaitzsch u. a. 2000, 105 f. sind der Ansicht, dass die Materialien, aus denen der Ofen gebaut war, der enormen Hitze nicht hätten standhalten können. Fritz Seibel hält allerdings eine Verwendung als Fritteofen für möglich. Ob in römischer Zeit «gefritet» wurde, ist allerdings unklar. Zwar wird bei Plinius ein mehrphasiger Prozess erwähnt (Plin. nat. 36, 194, vgl. auch Foy u. a. 1989, 51 f.), die bisher bekannten Primärglasöfen deuten aber eher auf einen einphasigen Prozess (Foy/Nenna 2001, 37 ff.; vgl. dazu auch Price/Cottam 1998, 10).

167 Follmann-Schulz 1991, 36 und Kurzmann 2003, 65. Bislang ist leider keine ausführliche Beschreibung der Glasöfen greifbar.

168 Kurzmann 2003, 53.

169 Gaitzsch 2003, 10. In einem Artikel von 1999 und im Bonner Jahrbuch 2000 bezeichnet er diese Ofenform als Typ C (Gaitzsch 1999, 134; Gaitzsch u. a. 2000, 105 f.).

170 Gaitzsch u. a. 2000, 105 f.

171 Gaitzsch 2003, 10 f.

172 Foy/Nenna 2001, 37 ff., vgl. auch Gorin-Rosen 2000, 52 ff. Im Nahen Osten existieren noch weitere solche Ateliers, die eindeutig Primärglas herstellten. Interessant sind auch Funde aus Taposiris Magna-Abusir in Ägypten: Dort gibt es Ofenwandfragmente mit ähnlichen Spuren wie bei unserem Kaiseraugster Ofen, allerdings ohne Glasofenbefunde (Nenna/Picon/Vichy 2000, Foto 18). Weitere Fundstellen finden sich bei Nenna u. a. 2000.



Abb. 84: Asseria/HR: Öllampe mit Darstellung von Glasbläsern. Deutlich zu erkennen ist der zweistöckige Aufbau des (runden) Ofens. M. 1:1.



Abb. 85: Voghiera-Voghenza/I: Öllampe mit Darstellung von Glasbläsern. M. 1:1.

bo und Tacitus vor allem auf den Rohstoff Glas und die dafür notwendige Sandgewinnung konzentrieren¹⁷³, findet sich einzig bei Plinius dem Älteren in seiner *Naturalis historia* ein etwas ausführlicherer Bericht, der auch auf die Glasherstellung eingeht¹⁷⁴. Über Glasöfen schreibt er aber nur ganz kurz in zwei Abschnitten zur Rohglasproduktion:

- «Glas wird wie Kupfer in unmittelbar aneinanderliegenden Öfen geschmolzen, und es entstehen schwärzliche Massen von fett-ähnlicher Farbe. [...] Aus der Rohmasse schmilzt man das Glas erneut in Hütten, färbt und formt es teils durch Blasen, teils durch Bearbeitung auf der Drehscheibe, teils durch Ziselieren, wie bei Silber [...]»¹⁷⁵.
- «[...] Heute aber wird auch ein [...] weisser Sand [...] im Mörser oder in der Mühle zerrieben. Dann mischt man ihn mit drei Teilen Natron, nach Gewicht oder Volumen, und giesst ihn nach dem Schmelzen in andere Öfen über. Dort bildet sich eine Masse, die man *hammonitrum* nennt; sie wird erneut geschmolzen, und so entsteht schliesslich das reine Glas und die Rohmasse für weisses Glas [...]»¹⁷⁶.

Plinius unterscheidet hier zwischen einem älteren (erste zitierte Stelle) und einem jüngeren (zweite zitierte Stelle)

Verfahren. Es handelt sich aber immer um einen mehrphasigen Prozess, bei dem die Masse von einem Ofen in den nächsten umgegossen wird. Leider macht Plinius keine Angaben zur Ausgestaltung der Glasöfen, sodass wir hier für eine Rekonstruktion nur den geringen Erkenntnisge-

173 Vgl. Rottländer 2000, 25.

174 Plin. nat. 36, 190 ff.

175 Plin. nat. 36, 193, Übersetzung Rottländer 2000. «[...] continuis fornacibus ut aes liquatur, massaeque fiunt colore pingui nigricantes. [...] ex massis rursus funditur in officinis tinguaturque, et aliud flatu figuratur, aliud torno teritur, aliud argenti modo caelatur, ...». Laut Rottländer 2000, 26, kann der Begriff «continuis fornacibus», «aneinanderliegende Öfen», auch bedeuten, dass ein Ofen kontinuierlich betrieben wird.

176 Plin. nat. 36, 194, Übersetzung Rottländer 2000. «iam vero et [...] harena alba [...], pila molave teritur. dein miscetur tribus partibus nitri pondere vel mensura ac liquata in alias fornaces transfunditur. ibi fit massa, quae vocatur hammonitrum, atque haec recoquitur et fit vitrum purum ac massa vitri candidi». Das Wort *hammonitrum* kann nicht übersetzt werden. Es ist eine Verbindung von griechisch ἄμμος mit *nitrum*, also ungefähr «Sand-Soda». Einige Autoren vermuten, dass es sich dabei um Fritte handeln könnte (vgl. Rottländer 2000, 28; Seibel 1998, 28).

winn haben, dass es nach Plinius bei der Rohglasherstellung mehrere Öfen braucht, die unmittelbar aneinander liegen können.

Abbildungen von Glasöfen sind aus römischer Zeit zwei erhalten. Es handelt sich bei beiden um Darstellungen auf Öllampen (Abb. 84; 85), von denen die eine in Asseria/HR und die andere in Voghiera-Voghenza/I gefunden wurde. Die Lampen sind sich sehr ähnlich. Auf beiden sind zwei Figuren zu erkennen, die bei einem Ofen sitzen, aus dem Flammen schlagen. Folgt man den oben gemachten Feststellungen zur Ausgestaltung und Funktion der Öfen, dürften wir es hier mit Hafenöfen zu tun haben. Die rechte Person sitzt auf einem niedrigen Hocker, zumindest auf der Lampe aus Asseria bezeugt, und hält einen länglichen Gegenstand in der Hand, was als Glasmacherpfeife mit einem entstehenden Gefäss zu deuten ist. Die linke Person scheint zu knien und hält ebenfalls einen länglichen Gegenstand hoch. Hier scheint die Deutung als Pfeife unsicher. Der überkuppelte Ofen besitzt oben einen Abzug sowie auf der Seite eine grosse Arbeitsöffnung mit einer Abstellfläche. Vielleicht wird mit den auf der linken Seite des Ofens herausschlagenden Flammen eine zweite Arbeitsöffnung angedeutet. Bei der Lampe aus Asseria zeigt der Ofen unterhalb der Arbeitsöffnung noch ein zweites Loch, das Füllloch der Lampe¹⁷⁷. Dabei könnte es sich auch um die Schüröffnung des Ofens handeln. Bei der Lampe aus Voghenza ist dieses Nachfüllloch seitlich des Ofens angebracht. Unterhalb der Arbeitsöffnung erkennen wir hier ein rechteckiges Fenster, in dem es zu brennen scheint. Daraus können wir schliessen, dass der Ofen dort eingefeuert wurde. Weitere bildliche Darstellungen von Glasöfen gibt es erst wieder aus dem Mittelalter¹⁷⁸. Vergleiche mit Öfen anderer römischer Glasmanufakturen werden bei der Rekonstruktion der einzelnen Ofenformen herangezogen¹⁷⁹.

Rekonstruktion der Hafenöfen/Rundöfen

Befund und Ofenreste

Die überlieferten Überreste von Rundöfen der Grabungen 1974.003 und 1978.004 lassen keine Rekonstruktion nur anhand des Befundes zu. Vom Aufgehenden ist praktisch nichts mehr oder nur noch wenige Zentimeter erhalten. Bei diesen Strukturen handelt es sich nur noch um die in den Boden eingetieften Einfuerungen der Öfen. Die Breite der Einfuerungsöffnungen schwankt zwischen 0,16 m und 0,5 m (siehe oben, S. 53 ff.). Die Höhe beträgt beim einzigen vollständig erhaltenen Schürloch von Ofen 15 0,11 m. Bei Ofen 9 mass sie mindestens 0,2 m.

Auch im wenigen erhaltenen Ofenmaterial sind fast keine Elemente zu erkennen, die Aufschluss über die Konstruktion geben könnten. Ausnahmen sind dabei dreizehn Ofenwandbruchstücke mit Hinweisen auf Öffnungen (Abb. 86; 87). Als Öffnungen kommen dabei Arbeitsöffnungen, Abzüge und Öffnungen zur Temperaturkontrolle infrage. Bei sieben der Bruchstücke haften Glasreste an, was darauf

hindeutet, dass sie Teile der Arbeitsöffnungen waren, weil dort bei der Glasentnahme Tropfen geflossen sein könnten oder das heisse Glas spritzte.

Die Öffnungen haben Durchmesser von 0,11–0,17 m, die meisten 0,11–0,12 m (vgl. Abb. 86). Auffällig ist, dass die verglasten Wandstücke alle Öffnungen von 0,11–0,12 m Durchmesser besitzen. Die Bruchstücke mit grösserem Durchmesser sind unverglast. Es könnte sich entweder um zwei verschiedene Arten von Öffnungen handeln oder wir fassen hier die Aussen- und Innenseiten derselben Öffnungen.

Besonders erwähnenswert ist das grösste erhaltene Stück (Inv. 1978.17842A, FK B02445; Abb. 24), das neben einer grossen eine zweite, kleine Öffnung von nur 0,05 m Durchmesser besass. In der Füllung desselben Ofens, die dieses Stück lieferte, fand sich ein Ofenrest (Inv. 1978.9549, FK B02445; Abb. 25), in den ein becherförmiges Gefäss eingedrückt war¹⁸⁰. Das Stück ist auf einer Seite «eigenverglast», weshalb davon auszugehen ist, dass diese Seite dem Feuer zugewandt war. Dies bedeutet, dass der Becher im Ofen stand. Eventuell diente er als kleiner Schmelztiegel z. B. für spezielles, andersfarbiges Glas¹⁸¹.

Diese Funde geben uns zwar einige Details für die Rekonstruktion der Rundöfen preis, können aber für die Rekonstruktion des Ofenaufbaus nicht weiterhelfen. Deshalb müssen noch andere Quellen beigezogen werden.

Vergleich mit anderen Fundorten

Aufgrund der Häufigkeit von Rundöfen existieren in der Literatur zahlreiche Rekonstruktionsversuche. Bereits Teodora Tomasevic-Buck hat in ihrem Aufsatz über den Glasofen der Grabung 1974.003 eine Rekonstruktion gewagt (Abb. 88). Ihrer Rekonstruktion des Rundofens als einräumiger, oben offener Ofen steht man aber in der Forschung

177 Was natürlich auch eine bewusst gewählte Assoziation zum «Brennstoffnachfüllen» des Ofens sein kann.

178 Vgl. dazu Foy u. a. 1989, 111 ff. Zwar ändert sich laut Seibel 1998, 12 die Technik bis zur zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nicht mehr grundlegend, doch wird hier auf eine Besprechung der bildlichen und schriftlichen Überlieferungen aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit verzichtet.

179 Eine ausführliche Liste von Überresten von Glasöfen und -ateliers findet sich im Annex 1 bei Amrein 2001, 99 ff.

180 Leider ist vom Gefäss selber nur noch das Negativ erhalten. Es handelte sich dabei wohl um einen Becher mit Besenstrichverzierung. Ein weiterer «Ofenrest mit Becher» (Inv. 1978.9548, FK B02445) ist heute leider verschollen.

181 In Betracht zu ziehen wäre allenfalls auch eine Funktion als Wärmedämmung wie man sie z. B. noch heute von eingemauerten Flaschen kennt. Die Interpretation als Durchgangsloch zwischen Feuerungsraum und dem eigentlichen Ofenraum möchte ich ausschliessen, da erstens das Loch sehr klein wäre (nur ca. 1,5 cm) und zweitens der Becher, nach Angabe für das verschollene Stück, noch am Ofen klebte und nicht nur zur Aussparung einer Rundung benutzt wurde.

Glasofen	Inv.	FK	Ø der Öffnung	Glasreste	Bemerkungen
Ofen 1 (Of 17B01.Dc.1)	1978.5011	B02442	rund 12 cm	ja	Abb. 23
Ofen 6 (Of 17B01.Dc.6)	1978.6397A	B02458	16 cm	nein	eventuell einmal erneuert worden
Ofen 6 (Of 17B01.Dc.6)	1978.17842A	B02445	12 cm (5 cm)	ja	Abb. 24, Passstück zu Inv. 1978.17842B. Zwei Öffnungen erkennbar
Ofen 6 (Of 17B01.Dc.6)	1978.17842B	B02445	12 cm	ja	Passstück zu Inv. 1978.17842A (vgl. dort)
Ofen 6 (Of 17B01.Dc.6)	1978.17842C	B02445	(12 cm)	ja	wohl gleiche Öffnung wie Inv. 1978.17842A–B
Ofen 7 (Of 17B01.Dc.7)	1978.11400A	B02447	indet.	ja	
Ofen 7 (Of 17B01.Dc.7)	1978.17840A	B02447	11 cm	ja	Passstück zu Inv. 1978.17840B
Ofen 7 (Of 17B01.Dc.7)	1978.17840B	B02447	11 cm	ja	Passstück zu Inv. 1978.17840A
Ofen 7 (Of 17B01.Dc.7)	1978.17840C	B02447	11 cm	nein	evtl. gleiche Öffnung wie Inv. 1978.17840A–B
Ofen 7 (Of 17B01.Dc.7)	1978.17840D	B02447	11 cm	nein	
Ofen 9 (Of 17B01.Dc.9)	1978.17038A	B02483	indet.	1 Tropfen	
Ofen 10 (Of 17B01.Dc.10)	1978.17844B	B02451	17 cm	nein	wohl gleiche Öffnung wie Inv. 1978.17844C
Ofen 10 (Of 17B01.Dc.10)	1978.17844C	B02451	(17 cm)	nein	wohl gleiche Öffnung wie Inv. 1978.17844B

Abb. 86: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B und 17C. Zusammenstellung der Glasofenüberreste der Grabungen 1974.003 und 1978.004, die Hinweise auf Arbeitsöffnungen geben (vgl. auch Abb. 87).



Abb. 87: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B und 17C. Zusammenstellung der Glasofenüberreste der Grabungen 1974.003 und 1978.004, die Hinweise auf Arbeitsöffnungen geben (vgl. auch Abb. 23; 24; 86). M. 1:5.

sehr skeptisch gegenüber. Kritisiert wird vor allem, dass der Ofen nicht überkuppelt, sondern oben offen ist¹⁸². Mit einer solchen Konstruktion könnten die erforderlichen Temperaturen nicht erreicht werden¹⁸³. Ausserdem liegt der Ofen vollständig *über* dem Boden, was anhand der Befunde der Grabung 1978.004 widerlegt werden konnte.

Ebenfalls einräumig, jedoch überkuppelt ist die Rekonstruktion von Stefan Pfahl für den Glasofen von Trier-Hopfengarten/D¹⁸⁴. Die «Einräumigkeit» stützt sich vor allem auf einen *in situ* gefundenen Schmelztiegel am Ofenboden. Ich halte diese Interpretation für gewagt: Es ist nicht ersichtlich, wie der Ofen eingefeuert wird und wie verhindert werden soll, dass das Glas durch Asche und Russ verunreinigt wird. Wie kann Holz nachgeschoben werden, ohne den Tiegel auszuschütten?

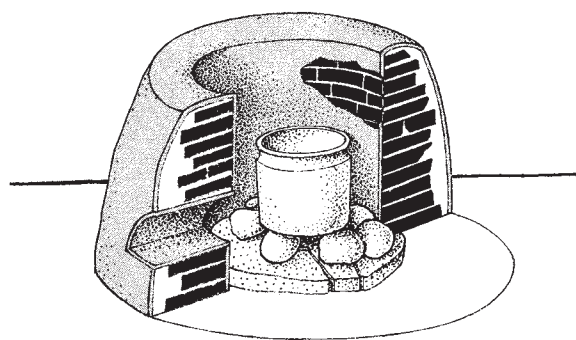


Abb. 88: Kaiseraugst/AG, Region 17C. Rekonstruktion von Glasofen 15 in Gebäude 1. Es ist zu bezweifeln, dass in einem solchen Ofen genügend Hitze zur Glasschmelze zu erreichen wäre.

Die anderen in der Forschung vorhandenen Vorschläge gehen immer von einem zweistöckigen Ofenbau aus, was auch am ehesten der Darstellung römischer Glasöfen auf den oben vorgestellten Bildlampen entspricht. Die vier hier abgebildeten Rekonstruktionen von Heidi Amrein, Mark Taylor, Fritz Seibel und Achim Werner (Abb. 89) unterscheiden sich denn auch nicht grundlegend voneinander¹⁸⁵. Kleine Differenzen gibt es vor allem in der Ausgestaltung der Kuppel – von spitzrund bis flach –, der Abgrenzung des Feuerungsraums, dem Fehlen von Glashäfen und der Anzahl Öffnungen in der Kuppel – null bis zwei. Ausserdem sind bei zwei Rekonstruktionen die Feuerungsräume in

182 Zum Beispiel Horat 1991, 85.

183 Seibel 1998, 138.

184 Pfahl 2000, 54 Abb. 12.

185 Festzuhalten ist, dass es sich bei der Zeichnung von Mark Taylor um den Schnitt durch jenen Ofen handelt, den er und David Hill im Jahre 2005 nachgebaut haben (vgl. auch Abb. 91).

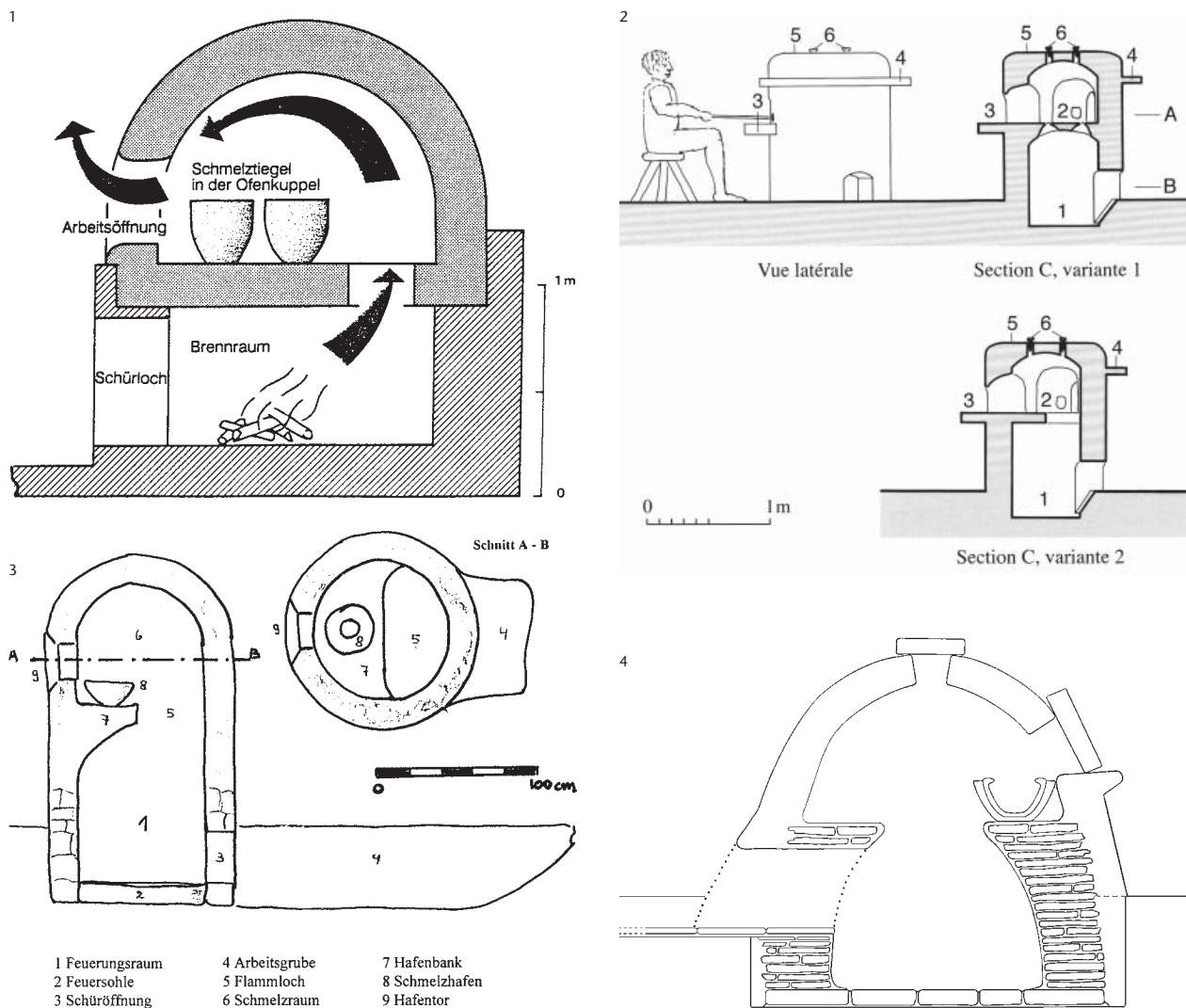


Abb. 89: Rekonstruktionen von Hafenöfen. 1: Hambach (HA 382); 2: hypothetische Rekonstruktion aufgrund der Befunde in Avenches, «Derrière la Tour»; 3: «Typ Hambach»; 4: Quarley/GB.

den Boden eingetieft, was bei den anderen zwei nicht ganz klar ersichtlich ist.

Diskussion

Die in Kaiseraugst vorgefundenen Rundöfen dürften am ehesten einer Mischung der Vorschläge von Heidi Amrein, Mark Taylor und Fritz Seibel entsprechend zu rekonstruieren sein.

Bei den Details, wie der kleinen Öffnung neben der Arbeitsöffnung, folgen wir H. Amreins Rekonstruktion. Allerdings sind unbedingt die Glashäfen zu ergänzen¹⁸⁶, die vor allem in der Grabung 1978.004 sehr zahlreich waren und wohl zu den Rundöfen gehörten. Anhand der Innendurchmesser der Glasöfen und der Aussendurchmesser der Glashäfen (siehe unten, S. 94) lassen sich dabei mindestens zwei bis maximal vier Häfen pro Ofen platzieren, je nachdem, wie die Ofenbank, auf der sie standen, rekonstruiert wird. Die Grösse der Arbeitsöffnungen scheint bei allen

Öfen über dem Wert zu liegen, den wir anhand der Ofenreste nachweisen können¹⁸⁷. Aus diesen Überlegungen entstand die Rekonstruktion eines Rundofens der Kaiseraugster Werkstatt, wobei nicht ein spezifischer Ofen als Vorlage diente, sondern eine modellhafte Rekonstruktion angestrebt wurde (Abb. 90; siehe auch Abb. 138).

Dass solche Öfen gebrauchstüchtig sind, konnten M. Taylor und D. Hill während eines Experiments im Frühjahr

186 Da im Material von Avenches fast keine Häfen waren, hat Amrein 2001, 95 eine andere Methode zur Glasschmelze vorgeschlagen.

187 Man darf dabei auch nicht vergessen, dass diese Öffnung unter Umständen vergrößert werden musste, um einen neuen Hafen einzubringen, und anschliessend wieder verkleinert wurde. Man muss sich aber sicher auch überlegen, ob die Häfen nicht schon beim Aufbau der Öfen eingesetzt wurden (vgl. dazu auch weiter unten, S. 94 f.).

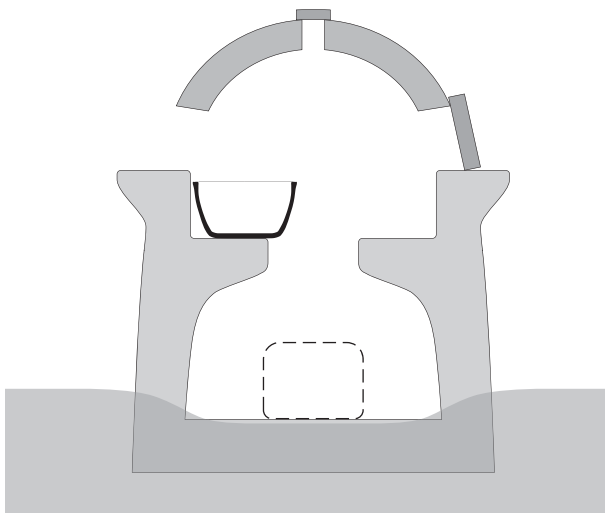


Abb. 90: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Rekonstruktion eines Rundofens, wie er in der Werkhalle von Gebäude 1 gestanden haben könnte.

2005 nachweisen. Sie bauten einen Rundofen von ca. 1 m Durchmesser nach (Abb. 89,4; 91) und betrieben ihn während rund vier Wochen erfolgreich.

Rekonstruktion der Kühlöfen/Rechtecköfen mit Apsis

Befund und Ofenreste

Die Rechtecköfen aus Kaiseraugst, die oben (S. 79) als Kühlöfen interpretiert worden sind, waren nur noch rudimentär erhalten. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass die Kühlöfen nicht in den Boden eingetieft wurden, weil die Isolierung nicht so wichtig war. Da von diesen Öfen keine Ofenteile aufbewahrt wurden, ist eine Rekonstruktion nur anhand der Zeichnungen und Profile möglich.

Vergleich mit anderen Fundorten

Von römischen Rechtecköfen existieren keine zeitgenössischen Abbildungen und auch keine Beschreibungen¹⁸⁸. Wie oben bei der «Interpretation der Glasöfen» geschildert (S. 79), sind auch Vergleichsfunde an anderen Fundorten rar. Es gibt einen Rekonstruktionsversuch von Fritz Seibel für einen Ofen im Hambacher Forst/D (Abb. 92). Nach Wolfgang Gaitzsch hatte dieser Kühlöfen eine Ausdehnung von rund 2 m Länge und 1,4 m Breite. Die Wanddicke wird mit 0,12–0,20 m angegeben. Der halbrunde Raum, die Apsis, meist mit Ziegelbruchplattierung, wird als Heizraum gedeutet. Die Beschickung erfolgte durch eine Schüröffnung im Scheitel der Rundung. Der Heizungsraum war durch eine Steinsetzung vom Auskühlraum abgetrennt und lag tiefer als dieser¹⁸⁹. Dominique Van Geesbergen und Alain Rebourg denken, dass der rechteckige Teil tonnenförmig überwölbt und vielleicht mit Tubuli zur Warmluftzirkulation ausgestattet war¹⁹⁰.



Abb. 91: Quarley/GB. Nachgebauter «römischer» Glasofen von Mark Taylor und David Hill. Der Stein auf der Öffnung oben dient zur Temperaturregulierung im Innern.

Diskussion

Die Rekonstruktion der Kaiseraugster Rechtecköfen mit Apsis ist anhand der vorliegenden Funde und Befunde sowie der Literatur schwierig. Jedoch ist eine Rekonstruktion im Sinne von Fritz Seibel plausibel. Sowohl der halbrunde Feuerungsraum – wenn auch nicht über die ganze Ofenbreite ausgedehnt – als auch die Trennmauer konnten bei den meisten Öfen beobachtet werden¹⁹¹. Hingegen lag bei den Kaiseraugster Rechtecköfen das Niveau der Einfeuerung eindeutig *über* dem Niveau des Kühlraumes, was aber in Bezug auf die Funktion wohl nur einen kleinen Unterschied ausmacht. Es scheint, dass die Verwendung von Tubuli-Ziegeln für die Überwölbung noch nirgends schlüssig nachgewiesen werden konnte. Abbildung 93 zeigt modellhaft eine mögliche Rekonstruktion eines Kaiseraugster Kühlöfens (vgl. auch Abb. 139).

188 Im Mittelalter scheinen überdies die Gefäße im oberen Teil der Hafenöfen gekühlt worden zu sein oder in (teilweise rechteckigen) Annexbauten. Eigenständige Kühlöfen sind nirgends dargestellt (vgl. Foy u. a. 1989, 112 ff.).

189 Gaitzsch u. a. 2000, 104 f.

190 Van Geesbergen 1999, 111.

191 Einzig bei Ofen 13 konnte keine Trennwand festgestellt werden.

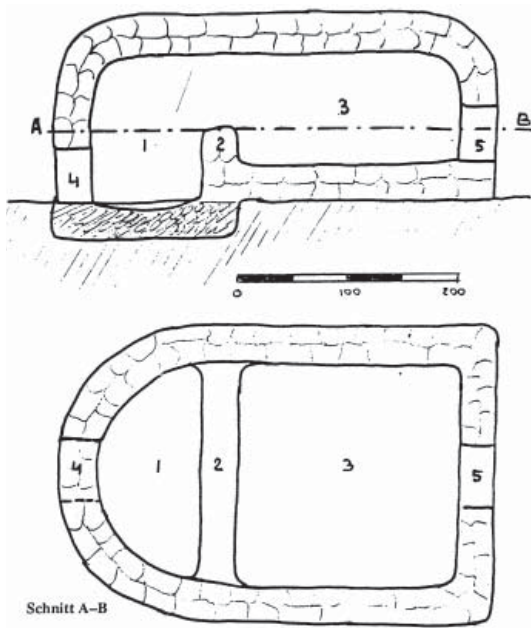
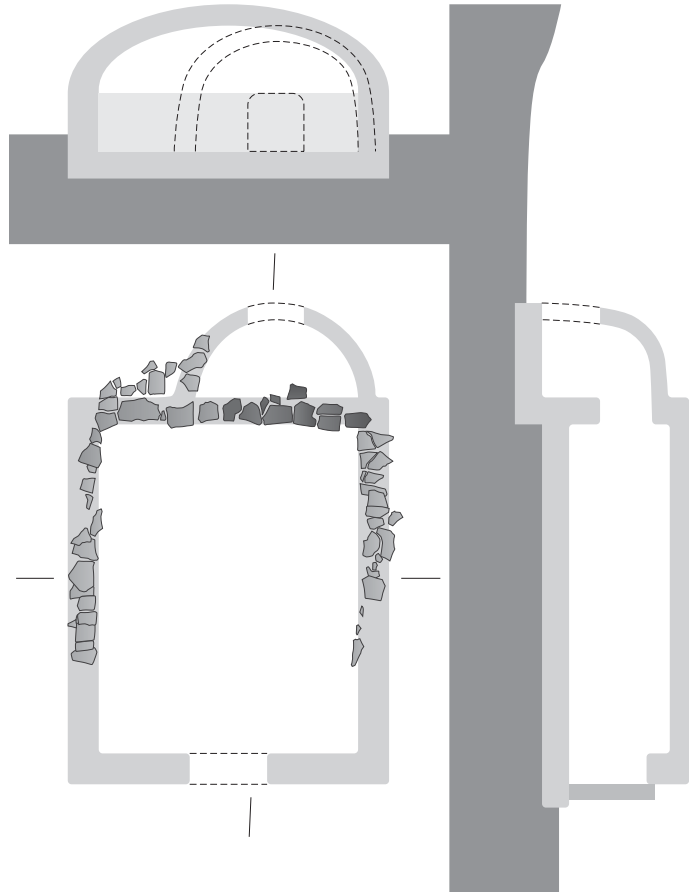


Abb. 92: Hambach/D. Rekonstruktion eines Kühlofens.



► Abb. 93: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Rekonstruktion eines Kühlofens, wie er in der Werkhalle von Gebäude 1 gestanden haben könnte.

Rekonstruktion der Wannenöfen

Befund und Ofenreste

Von den Kaiseraugster Wannenöfen war der untere Teil von Ofen 3 ziemlich gut erhalten. Die beiden anderen Öfen können für eine Rekonstruktion nicht herangezogen werden (siehe oben S. 78 f.). Von der Wannenmauer wurden Reste aufbewahrt. Weitere Ofenreste, die Auskunft über die Form dieses Ofentyps geben könnten, wurden keine geborgen.

Vergleich mit anderen Fundorten

Plinius erwähnt leider keine Details zum Bau der Öfen, in denen Rohglas hergestellt wurde, so auch nicht von Wannenöfen. Er spricht lediglich von mehreren aneinanderliegenden Glasöfen (siehe oben, S. 81).

Auch sind Vergleichsfunde von anderen Orten selten. In der Literatur existiert nur eine einzige Rekonstruktion eines Wannenofens (Abb. 94). Es handelt sich um den Primärglasofen von Bet Eli'ezer/IL, der allerdings in einigen wichtigen Punkten anders aussah als unser Ofen. Der Ofen in Israel besitzt nur eine einfache Wandung. Die Einfeuerung wird anhand der Befunde in zwei Anbauten rekonstruiert. Überdeckt wird der teilweise in den Boden eingetiefte Ofen von einem Kuppeldach (siehe auch unten, S.

127). Nach Peter Kurzmann besitzen Wannenöfen unter einem Gewölbe eine gemauerte Wanne, deren Inhalt durch seitlich erzeugte und vom Gewölbe umgelenkte Flammen erhitzt wird. Fest steht für ihn auch, «dass die Wanne nicht von unten erhitzt wurde»¹⁹².

Diskussion

Die Rekonstruktion der Kaiseraugster Wannenöfen stützt sich hauptsächlich auf die Befunde des am besten erhaltenen Glasofens dieses Typs (Ofen 3).

Vor allem die innere Wanne ist hier zum grössten Teil noch *in situ* erhalten geblieben. Eingfasst durch die beiden seitlichen Ziegelmäuerchen und abgeschlossen durch zwei weitere kleine Mauern, war sie nach den vorliegenden Ofenresten zu beurteilen oben offen. Die Wanne besass wahrscheinlich noch einen «Zwischenboden», von dem allerdings entweder keine Überreste erhalten geblieben sind oder die, falls vorhanden, nicht dokumentiert und aufbewahrt wurden. Diese Annahme eines Zwischenbo-

192 Kurzmann 2003, 144. Wiederum wird nicht ganz klar, auf welche Befunde oder Quellen sich diese Meinung stützt.

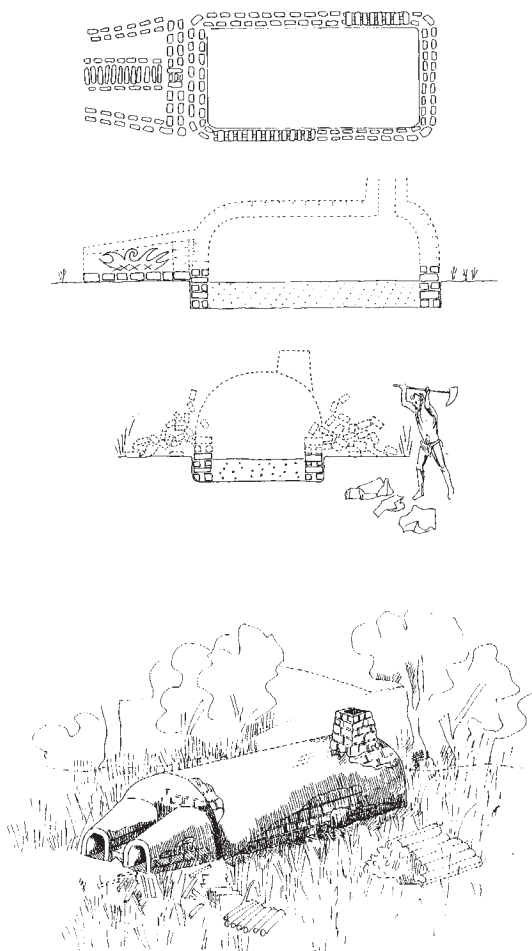


Abb. 94: Bet Eli'ezer/IL. Rekonstruktion des Wannenofens mit zweiröhriger Einföhrung und einfacher Wandung.

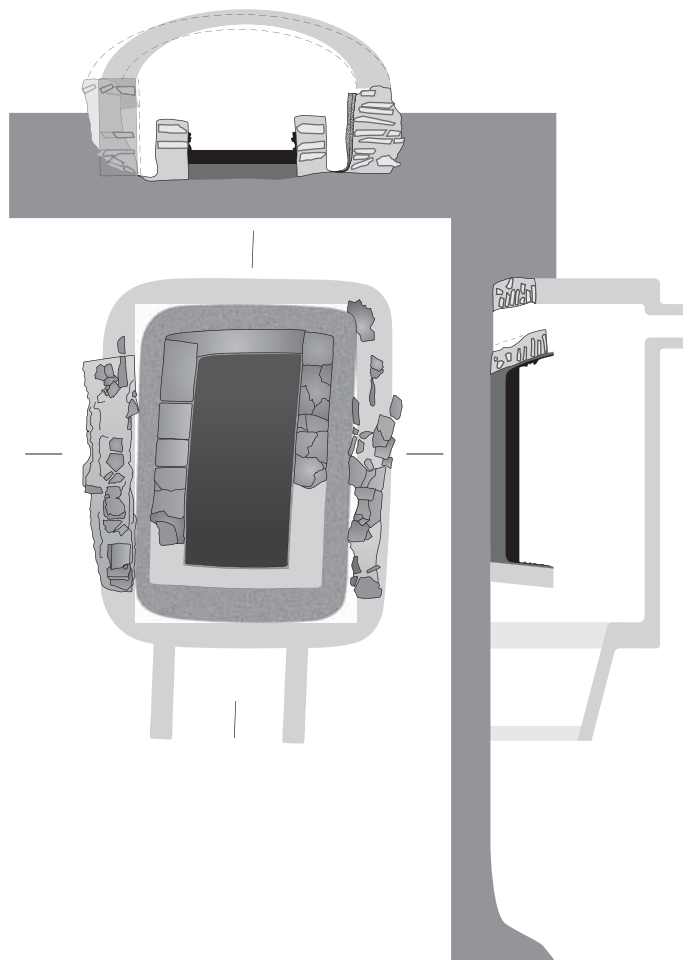


Abb. 95: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Rekonstruktion von Wannenofen 3, wie er in der Werkhalle von Gebäude 1 gestanden haben könnte.

dens stützt sich auf folgende Beobachtungen: Es gab keine grossflächigen oder kantig abgeschlagenen Glasreste auf dem Wannenboden, wie das an den Wänden der Fall war. Die Glasreste an den Wänden waren im unteren Bereich nur spärlich vorhanden. Die Grenze zwischen anhaftendem Glas und glasfreiem Bereich befand sich ca. 0,10 m über dem Wannenboden. Auf dieser Höhe ist die Oberkante des Zwischenbodens anzusetzen. Diese Grenze lässt sich sowohl an den noch vorhandenen Überresten der seitlichen Wände der Wanne als auch auf den Fotos ablesen (Abb. 56; 65).

Man könnte nun argumentieren, dass der eigentliche Wannenboden mitsamt dem anhaftenden Glas herausgeschlagen worden war und der vorgefundene Lehmglattstrich keinen Boden darstellt. Dies lässt sich einerseits dadurch entkräften, dass an den überlieferten Wänden keine Spuren eines abgeschlagenen Bodens vorhanden sind. Andererseits waren auf dem erhaltenen Wannenboden einzelne dünne Glasflüsse zu beobachten, die wohl auf «durchgesickertes» Glas zurückzuführen sind. Stimmt unsere Beobachtung, so wäre der Zwischenboden nicht mit der Umfas-

sung der Wanne im Verbund errichtet, sondern nachträglich eingebaut worden. Es könnte sein, dass es sich dabei um ein hypokaustähnliches Gebilde handelte, das eine zusätzliche Heizung der Glasmasse von unten erlauben würde. Dies ist jedoch eher unwahrscheinlich, da dieser Hypokaustboden einer enormen Belastung ausgesetzt gewesen wäre und somit viel dicker hätte sein müssen als dafür Platz vorhanden war, damit er nicht durchbrach¹⁹³. Eher wahrscheinlich ist ein Ziegelplattenboden, der mit Lehm verstrichen direkt auf den eigentlichen Wannenboden aufgesetzt worden ist. Dieser Ziegelboden wurde nach der Schmelze aus unbekannten Gründen wieder entfernt, vielleicht um auch die letzten Glasbrocken noch abschlagen zu können.

193 Mark Taylor und David Hill haben bei ihren Versuchen auch eine unterfeuerte Kammer gebaut, in der sie Glas schmelzen wollten. Der Boden der Wanne brach jedoch schon nach kurzer Zeit ein.

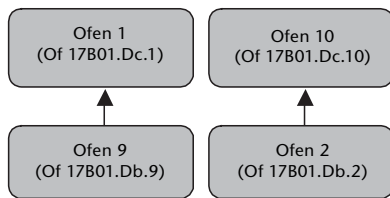
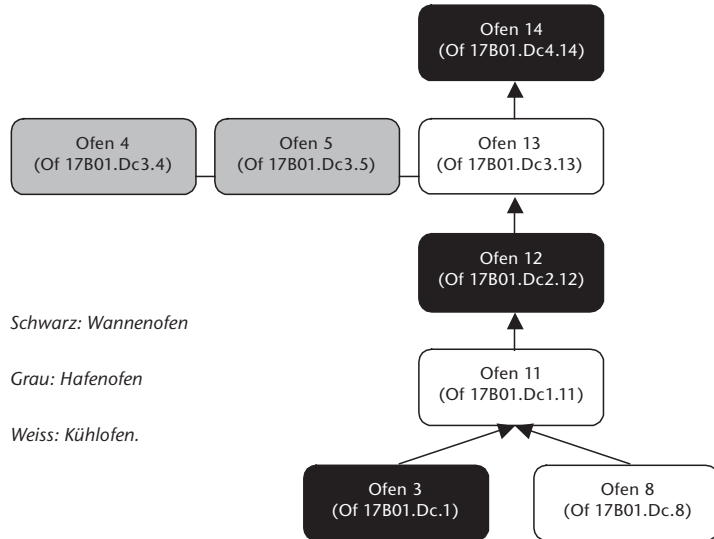


Abb. 96: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Zeitliche Abfolge der Glasöfen in Gebäude 1, Teil 1. Aufgrund der Überlagerungen kann eindeutig ausgesagt werden, dass Ofen 9 älter als Ofen 1 und Ofen 2 älter als Ofen 10 ist.

► Abb. 97: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Zeitliche Abfolge der Glasöfen in Gebäude 1, Teil 2. Aufgrund der Überlagerungen kann eindeutig ausgesagt werden, dass die Öfen 3 und 8 älter sind als Ofen 11. Ofen 11 seinerseits wird von Ofen 12 überlagert. Darüber wurde Ofen 13 errichtet, der im Verbund mit Ofen 4 und 5 erbaut war. Als letzter Ofen in diesem Bereich wurde der Wannenofen 14 eingebaut.



Schwarz: Wannenöfen

Grau: Hafenöfen

Weiss: Kühlöfen.

Gänzlich ohne Glasreste sind die obersten 0,10 m der Mäuerchen. Dies kann mehrere Gründe haben. Es ist möglich, dass vor dem Abkühlen des Ofens flüssiges Glas aus der Wanne ausgeschöpft wurde und sich später bei der Erkaltung nur noch ein Teil der ursprünglichen Glasmasse in der Wanne befand. Die Wanne war zudem wohl nicht bis ganz oben gefüllt, um ein Übersäumen des Glases zu verhindern. Es ist auch zu bedenken, dass das Volumen der eingefüllten Masse während des Schmelzprozesses abnimmt, da die Zwischenräume zwischen dem eingebrachten Material verschwinden und Luft entweicht. Dies dürfte wohl vor allem für das Einschmelzen von Altglas gelten.

Um die Wanne herum gab es Heizkanäle, die durch die Aussenwände des Ofens begrenzt waren. Nach Abbildung 64 waren die Wände wohl in den Boden eingetieft, was nicht zuletzt temperaturtechnische Gründe gehabt haben dürfte, da der Ofen so besser isoliert war. Von der Überdachung des Ofens ist leider nichts erhalten und es gibt auch keine Ansätze für eine Kuppel an den Aussenwänden. Im Sinne einer optimalen Wärmespeicherung muss aber von einer Überdachung ausgegangen werden, die wohl am ehesten als flachgewölbte Kuppel mit Abzug ausgestaltet war. Der Abzug ist wohl auf der anderen Seite der Einfeuerung zu suchen, um einen optimalen Zug erreichen zu können. Von der Einfeuerung fehlt leider jede Spur. Aufgrund von fehlenden Aschenresten und Verrussung der Wände war die Einfeuerung wohl in einem Anbau, der abgebrochen worden war bzw. von den nachfolgenden jüngeren Öfen gestört wurde. Einen Hinweis auf einen solchen Anbau lieferte der Glasofen 14, dessen erhaltener Boden zweigeteilt war und nur in einem Teil Glasreste aufwies. Der von Glas freie andere Teil könnte der Boden der Einfeuerung gewesen sein.

Diese Beobachtungen und Überlegungen führten zur in Abbildung 95 dargestellten Rekonstruktion des Kaiseraugster Wannenofens (vgl. auch Abb. 137)¹⁹⁴.

Zeitliche Abfolge der Glasöfen der Grabung 1978.004: ein Versuch

Nachdem Aspekte zur Funktion und Ausgestaltung der Glasöfen behandelt wurden, wird im Folgenden versucht, Hinweise über die zeitliche Abfolge der vierzehn Glasöfen der Grabung 1978.004 zu gewinnen. Dies geschieht im Hinblick auf eine Eingrenzung der Betriebsdauer des Ateliers sowie die Rekonstruktion möglicher Betriebsabläufe, die in der Zusammenfassung des Kapitels zur Sprache kommen sollen. Als Erstes werden stratigrafische Indizien ausgewertet und danach Werkstätten anderer Fundorte zum Vergleich herangezogen.

Stratigrafische Indizien zur Abfolge der Glasöfen

Eindeutige stratigrafische Abfolgen konnten bei vier Hafenöfen festgestellt werden (Abb. 96)¹⁹⁵: Ofen 2 wurde von

194 Es sei hier noch einmal betont, dass diese Rekonstruktion einzig auf den Befundbeobachtungen beruht. Sie stellt deshalb nur eine mögliche Variante dar, die keineswegs als sicher zu betrachten ist. Es bräuchte noch weitere Studien und wohl sogar einen experimentellen Nachbau, um diese Rekonstruktion zu verifizieren. Dies hätte den Rahmen dieser Arbeit aber gesprengt. Eine Arbeitsöffnung für Glasentnahmen oder Materialnachschieb wird in der Rekonstruktion angedeutet, darf aber nicht als gesichert gelten.

195 Die folgenden Schemata sind so aufgebaut, dass die älteren Öfen immer unten sind, die jüngeren oben. Die unterschiedlichen Schraffuren beziehen sich auf die Funktion der Öfen. Die Legende dazu ist bei Abb. 98 zu finden.

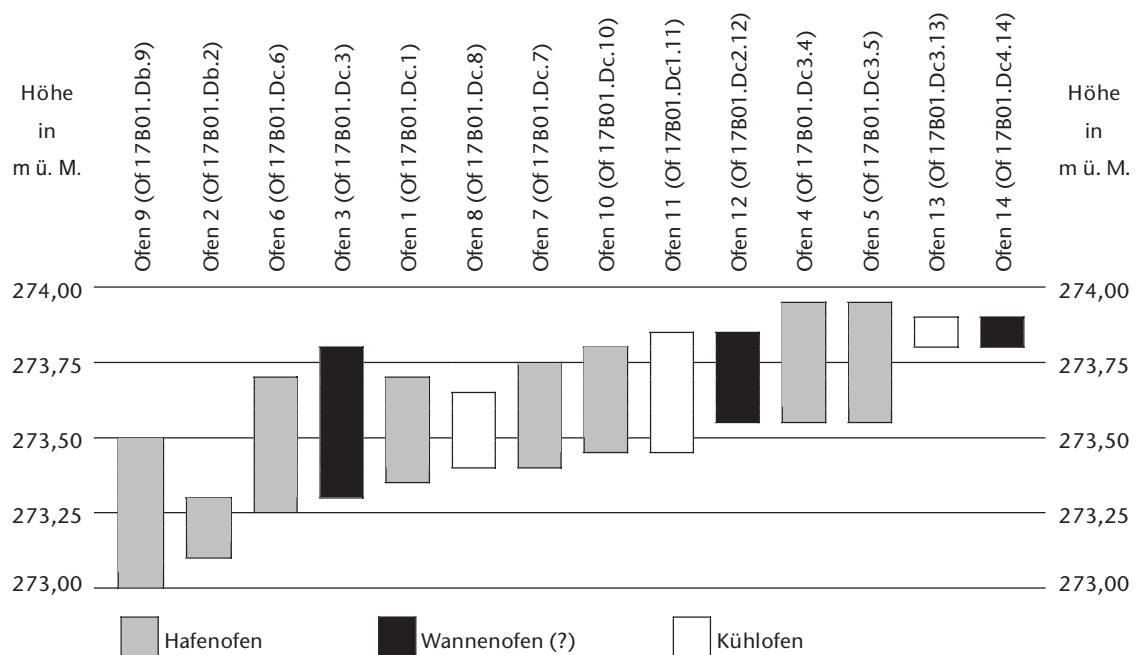


Abb. 98: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Zeitliche Abfolge der Glasöfen in Gebäude 1, Teil 3. Vergleich der Ober- und Unterkanten aller Glasöfen als Indizien für eine mögliche zeitliche Abfolge.

Ofen 10 überlagert und muss somit eindeutig älter als jener sein. Gleich verhält es sich bei Ofen 9, der unter Ofen 1 lag bzw. durch diesen gestört wurde. Überlagerungen gab es auch bei den rechteckigen Glasöfen im Bereich B15+16//C15+16 (Abb. 9; 22). Ausserdem waren die beiden Hafenöfen 4 und 5 wohl zusammen mit Ofen 13 erbaut worden (Abb. 97; siehe auch oben, S. 50).

Zusätzlich zu diesen Informationen wurden in Abbildung 98 alle Oberkanten und Unterkanten der Glasöfen schematisch eingetragen und nach der Unterkante sortiert. Es ist zu erkennen, dass wiederum die beiden Hafenöfen 2 und 9 deutlich tiefer liegen als die anderen Öfen. Danach folgt mit Ofen 6 ein weiterer Hafenofen, der aufgrund seiner Unterkante ziemlich singulär dasteht. Nach dem Wannenofen 3 kommen fünf Glasöfen, die mit einer Gesamtdifferenz von 0,10 m ziemlich nahe beieinander liegen. Wiederum 0,10 m höher folgt eine Gruppe von einem Wannenofen und zwei Hafenöfen. Deutlich höher liegen der Kühlöfen 13 und der Wannenofen 14¹⁹⁶.

Vergleich mit Werkstätten anderer Fundorte

Will man Werkstätten von anderen Fundstellen zum Vergleich heranziehen, ergibt sich meist das gleiche Problem wie bei unserer Grabung 1978.004: Es ist nicht klar, wie viele und welche Öfen gleichzeitig in Betrieb waren. Ausserdem wurden einige Werkstätten nicht vollständig ausgegraben, sondern nur angeschnitten. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass der Produktionsausstoss eines Ateliers für die Anzahl Glasöfen entscheidend ist. Es ist

Glashütte	Glasöfen gesamt	Hafenöfen	Kühlöfen	Wannen- öfen
HA 59	3	3	?	
HA 75	7	5	2	
HA 111	(3)	(2)	1	1
HA 132	14	10	(2)	(2)
HA 382	7	7	?	
HA 500	2	?	2	

Abb. 99: Hambach/D. Zusammenstellung der Glasofentypen in den einzelnen Ateliers der Fundstelle Hambacher Forst.

sehr wahrscheinlich, dass es in römischer Zeit ein breites Spektrum von kleineren, mittleren und grösseren Betrieben gab, was eine Gegenüberstellung zusätzlich erschwert. Aufgrund all dieser Einschränkungen und Probleme macht es wenig Sinn, die Kaiseraugster Werkstatt mit anderen Fundorten zu vergleichen. Eine Ausnahme bildet Hambach/D.

Im Hambacher Forst wurden nicht nur zahlreiche unterschiedliche Ateliers entdeckt, man kann auch davon

196 Dabei ist immer zu beachten, dass Kühlöfen nicht unbedingt tief in den Boden eingesenkt werden mussten, weshalb sie tendenziell höher liegen können.

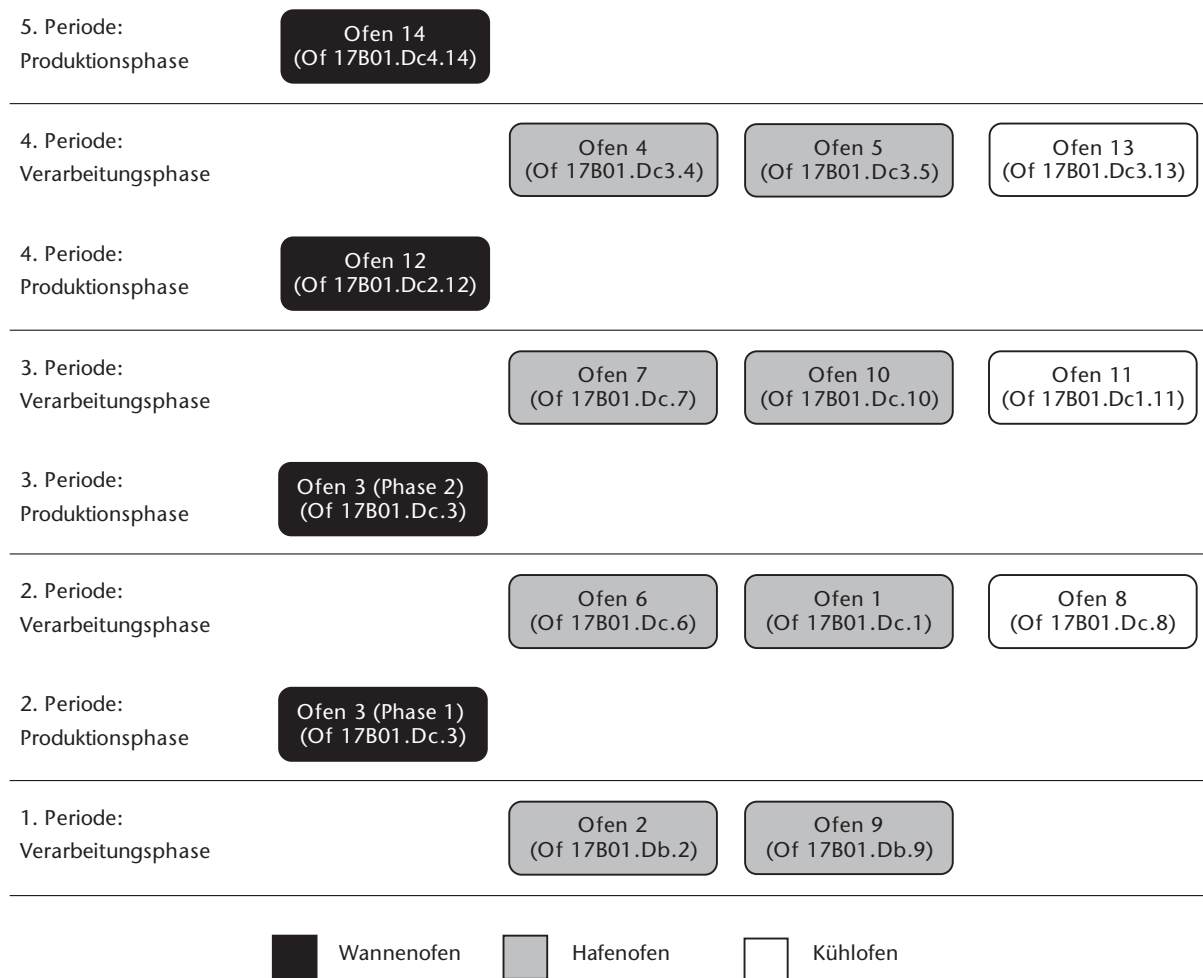


Abb. 100: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Zeitliche Abfolge der Glasöfen in Gebäude 1, Teil 4. Mögliche Einteilung aller Glasöfen in je vier Verarbeitungs- und Produktionsphasen.

ausgehen, dass die Flächen ziemlich vollständig ergraben wurden¹⁹⁷. In Abbildung 99 sind die gesicherten Glasofenbefunde in Hambach nach Funktion und Atelier aufgeteilt dargestellt¹⁹⁸.

Als Erstes sticht die hohe Anzahl und Stetigkeit an *Hafenöfen* ins Auge. Einzig in Hambach (HA) 500 fehlen sie, ansonsten sind sie immer in der Überzahl. Ein Umstand, der sich auch in Kaiseraugst beobachten lässt.

Kühlöfen kommen zwar auch in den meisten Werkstätten vor, sind aber deutlich seltener vertreten. Dies spricht dafür, dass *ein* Auskühlöfen reicht, um die Produktion von mehreren Arbeitsöfen aufzunehmen. Dass in HA 132 aber zehn Hafen- und nur zwei Auskühlöfen gleichzeitig in Betrieb waren, wage ich zu bezweifeln. Eventuell hielten die Auskühlöfen länger, da sie nicht so hohen Temperaturen ausgesetzt waren wie die Hafenöfen.

Am seltensten sind, wie schon erwähnt, *Wannenöfen*. Ausserdem ist ihre Deutung – wie im Fall HA 132 – oft unsicher. Wolfgang Gaitzsch (u. a.) gehen denn auch davon aus, dass die Wannenöfen auch für andere Ateliers Rohglas produzierten.

Umfang des Ateliers

Bei der Frage nach der zeitlichen Abfolge der Glasöfen ist auch zu berücksichtigen, wie viele Öfen in einer Werkstatt gleichzeitig benötigt wurden.

Wie oben (S. 72) erwähnt, braucht es zur Herstellung von grösseren Gefässen¹⁹⁹ mindestens einen Schmelzofen und einen Kühlöfen. Laut David Hill und Mark Taylor ist es für eine effiziente Produktion, d. h. um den Glasnachschub zu gewährleisten, von Vorteil, zwei Schmelzöfen gleichzeitig in Betrieb zu halten²⁰⁰. Betrachten wir Abbildung 98, so

197 Gaitzsch u. a. 2000, 83.

198 Nach Gaitzsch u. a. 2000, 97, dort auch weitere Erklärungen. Einige postulierte, aber nicht gesicherte Öfen wurden von Gaitzsch u. a. 2000 weggelassen. Leider wird nirgends etwas über eine mögliche zeitliche Abfolge erwähnt.

199 Zum Produktionsspektrum der Werkstatt siehe unten, S. 114 ff.

200 Oder zumindest zwei Glashäfen in einem Schmelzofen (freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor).

ist eine gewisse Regelmässigkeit von einem Wannenofen, zwei Hafenöfen und einem Kühllofen zu erkennen. Diese Abfolge wird noch deutlicher, wenn wir den Hafenofen 6, dessen Unterkante bloss 0,05 m unter derjenigen von Ofen 3 liegt, rechts des Wannenofens platzieren. Wannenofen 3 war, wie in der Beschreibung erwähnt, vermutlich zweiphasig. In seiner zweiten Betriebsphase könnte er den fehlenden Wannenofen vor Ofen 7 substituieren. Ebenfalls für eine Einheit von zwei Hafenöfen und einem Kühllofen spricht, dass die beiden Öfen 4 und 5 und der Ofen 13 wahrscheinlich gleichzeitig erbaut wurden (Abb. 97). Gut vergleichen lässt sich dieses Bild auch mit dem Befund in der Werkstatt HA 111 in Hambach, wo die gleiche Verteilung an Öfen festgestellt wurde²⁰¹.

Zusammenfassung

Die gesamte Betriebsdauer des Kaiseraugster Ateliers kann wahrscheinlich in fünf Perioden unterteilt werden (Abb. 100). Jede Periode beinhaltete eine Produktions- und eine Verarbeitungsphase, ausser die erste und die letzte. In der Produktionsphase wurde eine grosse Menge von Glas eingeschmolzen²⁰², um das Glas zu reinigen und eine bessere Qualität zu erreichen. In der folgenden Verarbeitungsphase erhitze man die in kleine Stücke zerbrochene Glasmasse in den Häfen und stellte daraus die Endprodukte her²⁰³.

Die Frage, ob einige der Öfen über die einzelnen Perioden hinaus weiter verwendet oder vielleicht umgenutzt wurden, kann mit Ausnahme der stratigrafisch eindeutigen Fälle nicht beantwortet werden. Ein Indiz, dass man die Öfen eventuell nicht sofort nach ihrer Aufgabe verfüllt hat, könnten die Passscherben eines Glashafenbodens (Inv. 1978.17844A, FK B02451 [Abb. 109] und 1978.17039A, FK B02584) sein, die sich in den Verfüllungen der beiden Öfen 10 und 3 befanden. Dies könnte dafür sprechen, dass die beiden Öfen erst nach dem Ende der dritten Periode verfüllt wurden.

Bemerkenswert ist noch, dass sich die Öfen im Laufe der Zeit im Bereich B15+16/C15+16 (Abb. 9; 22) zu konzentrieren scheinen. Höhepunkt dieser Entwicklung ist dabei die vierte und letzte Produktionsperiode, in der die Öfen 4, 5 und 13 scheinbar geradezu zusammenwuchsen. Dies könnte mit einer gewissen Rationalisierung der Arbeitsabläufe zusammenhängen oder einer Umsetzung des reichen Erfahrungsschatzes wie etwa besserer Kanalisierung des Rauches oder Verminderung der Feuergefahr durch Vergrösserung der Abstände zu den Wänden.

Die Werkzeuge

Zu den eigentlichen Werkzeugen in einer Glaswerkstatt wie Glasmacherpfeifen, Scheren, Zangen und dergleichen zählen auch die Glashäfen. Ihre Besprechung bildet den Hauptteil dieses Abschnitts. In einem kleineren Kapitel

kommen die Funde aus Metall und Bein zur Sprache, die in Zusammenhang mit den Glasateliers gefunden wurden.

Die Glashäfen

Unter einem Glashafen versteht man ein grösseres grobkeramisches Gefäss, in dem Glas für die Verarbeitung geschmolzen wird. Glashäfen bzw. deren Bruchstücke sind im Fundmaterial der beiden Kaiseraugster Grabungen 1974.003 und 1978.004 zahlreich vorhanden. Allerdings stammen sie im Fall der Grabung 1978.004 (Region 17B) meistens aus Komplexen ohne Befundzusammenhänge: Es sind Funde, die bei der Reinigung der Ausgrabungsfläche nach dem Baggerabtrag der obersten Schichten zutage gekommen sind²⁰⁴. Sie werden bei der Besprechung des Fundmaterials dennoch berücksichtigt, da sie sicher aus der an dieser Stelle ansässigen Glaswerkstatt stammen.

Grössen und Formenspektrum

Von den Kaiseraugster Glashäfen sind meistens nur noch Bruchstücke erhalten. Das einzige Gefäss, von dem ein vollständiges Profil erhalten ist, wurde bereits 1991 von Beat Rütli publiziert²⁰⁵. Anhand dieses Gefässes sowie der restlichen Fragmente soll hier versucht werden, das Aussehen und die Grösse der Häfen zu rekonstruieren.

Grössen

Bei den Massen interessieren vor allem der Durchmesser und die Höhe der Glashäfen. Sie erlauben Aussagen über die maximale Anzahl Häfen, die in einen Ofen gestellt werden konnten. Ausserdem richtet sich der Blick auf das Innenvolumen zur Berechnung der möglichen Glasmenge pro Hafen, was wiederum Aussagen über den Produktionsumfang des Ateliers erlaubt.

Der Aussendurchmesser der Gefässränder variiert zwischen 19 cm und 32 cm, wobei der Hafen G26 mit 32 cm klar ein Ausreisser ist (Abb. 101). Die meisten Glashäfen liegen im Bereich zwischen 20 cm und 26 cm, wobei Durchmesser zwischen 22 cm und 26 cm überwiegen. Der Durchschnitt beträgt rund 23 cm für die sicheren Angaben (bzw. rund 19 cm ohne den Ausreisser G26 mit 32 cm). Der Aussendurchmesser der Böden bewegt sich – abgesehen von zwei Stücken – im Bereich zwischen 15 cm und 24 cm (vgl. Abb. 102) mit einem überwiegenden Teil zwischen 16 cm und 20 cm. Der Durchschnitt beträgt 18,4 cm (bzw.

201 Wenn auch die beiden Hafenöfen nicht ganz gesichert sind (vgl. Abb. 99).

202 Oder gar hergestellt? Vgl. dazu unten, S. 109 f.

203 Eine aus diesen Überlegungen hergeleitete «Geschichte» der Werkstatt befindet sich im Kapitel «Synthese» auf S. 125 f.

204 Dies betrifft alle Glashäfen aus den Fundkomplexen B02401, B02402, B02404, B02444 (vgl. Glashafenkatalog S. 96 ff.).

205 Rütli 1991, 153 Abb. 97. Hier Glashafen G38.

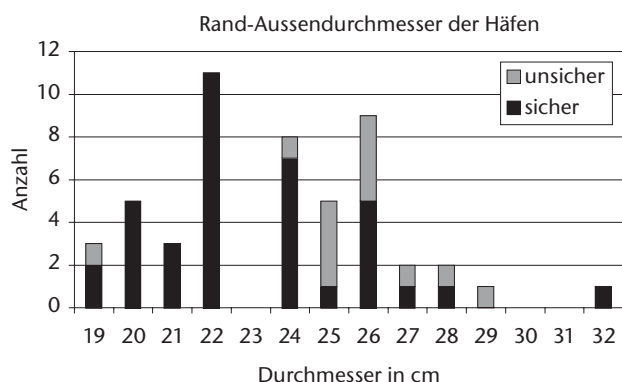


Abb. 101: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B und 17C. Rand-Aussendurchmesser der Glashäfen aus den Grabungen 1974.003 und 1978.004. Unsicherer Durchmesser bedeutet, dass der Durchmesser aufgrund der fragmentarischen Erhaltung der Scherben nicht exakt bestimmbar war. Diese Werte sind als Annäherung zu verstehen.

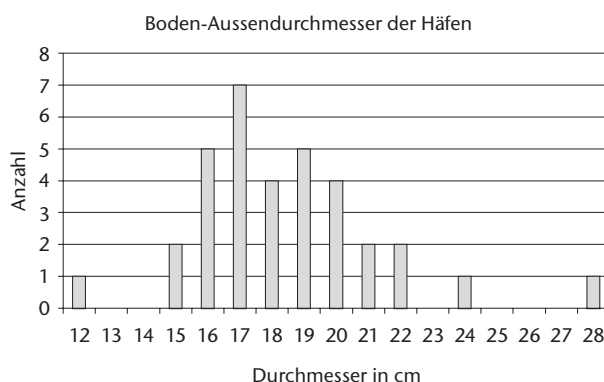


Abb. 102: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B und 17C. Boden-Aussendurchmesser der Glashäfen aus den Grabungen 1974.003 und 1978.004.

18,3 cm ohne die beiden Ausreisser)²⁰⁶. Die Häfen hatten eine leicht konische Form.

Die exakte Höhe ist nur bei einem Hafen bekannt (G38); sie beträgt 15 cm. Diese Höhe wird von keinem anderen Fragment übertroffen. Die maximale Höhe der übrigen Bruchstücke beträgt rund 11 cm.

Ein durchschnittliches Innenvolumen der Glashäfen ist aus diesen Angaben schwierig zu berechnen, weshalb für die Berechnung auf den Hafen mit dem vollständig erhaltenen Profil G38 zurückgegriffen wird. Der Innendurchmesser des Randes liegt bei diesem Glashafen mit 23 cm etwas über dem Durchschnitt aller Werte, während derjenige des Bodens mit 15 cm etwas darunter ist. Die Innenhöhe beträgt 11,5 cm, was (nach Abzug von etwa 2 cm) ein Volumen von rund 4000 cm³ bzw. 4 Litern für diesen Hafen ergibt. Dies entspricht einer Menge von 10 kg Glas²⁰⁷.

Formen und Tonarten

Die Glashäfen der Grabungen 1974.003 und 1978.004 besitzen im Allgemeinen eine konische bis leicht bauchige Form. Sie lassen sich anhand der Ränder in vier Typen einteilen (vgl. Abb. 103):

- Typ 1: Glashafen mit nach aussen umgelegtem Rand
- Typ 2: Glashafen mit verdicktem Steilrand
- Typ 3: Glashafen mit Steilrand ohne spezielle Randbildung
- Typ 4: Glashafen mit keulenförmigem Rand.

Die Übergänge zwischen den Typen sind fließend, sodass eine Zuweisung zuweilen schwer fällt.

Unter den 51 Rändern ist Typ 2 mit 26 Exemplaren (51%) am häufigsten vertreten, gefolgt von Typ 1 (13 Exemplare, 25%) und Typ 3 (11 Exemplare, 22%). Typ 4 ist nur einmal belegt (2%). Man könnte sich fragen, ob sich in diesen Formen und in der Verteilung eine chronologische Abfolge bzw. eine Gesetzmässigkeit widerspiegelt. Dies lässt

sich aufgrund der Fundumstände weder beweisen noch widerlegen, stammen doch fast alle Hafenfragmente aus den obersten, nicht nach Schichten abgebauten Abträgen.

Betrachtet man den Aussendurchmesser der Ränder (Abb. 104), so fällt auf, dass Typ 3 nur bei den Häfen mit kleineren Raddurchmessern von 19–22 cm vertreten ist, Typ 1 hingegen bei Raddurchmessern zwischen 22 cm und 25 cm. Typ 2 streut über die ganze Variationsbreite.

Bei den Tonarten der Häfen können zwei Gruppen unterschieden werden: Es finden sich Häfen mit gelblichem bis hellrotem Ton, der oft mit Kalk – und teilweise Muscheln – gemagert ist, und Häfen mit rotem Ton mit sandiger Magerung. Diese zweite rote Tonart kommt vor allem bei Häfen vom Typ 3 vor²⁰⁸.

Bei vielen Fragmenten treten auf der Aussenseite Reste eines lehmigen, bis zu 1,8 cm starken Überzugs bzw. Belags auf (z. B. G35, G38). Dieser wurde wohl angebracht, um die Lebensdauer der Häfen zu erhöhen, weil sie dadurch vor der direkten Flammeneinwirkung geschützt waren und somit Spannungen vermieden werden konnten. An der Aussenseite einiger Bodenfragmente klebten zudem bis zu 3 cm dicke Lehmklumpen, die entweder auch als Überzug oder als Teile der Ofenbank zu deuten sind (Abb. 105).

²⁰⁶ Bei den Hafenböden wurden nur jene Stücke erfasst, deren Durchmesser eindeutig bestimmt werden konnte.

²⁰⁷ Glas besitzt ein spezifisches Gewicht von ungefähr 2,5 g/ml (vgl. Seibel 1998, 108).

²⁰⁸ Bis auf ein Exemplar (G42) sind alle Häfen von Typ 3 aus diesem Ton gefertigt. Umgekehrt gibt es nur zwei Randstücke aus diesem Ton, die nicht zu Typ 3, sondern zu Typ 1 gehören (G2, G3). Beide stammen von der Grabung 1974.003 in Region 17C.

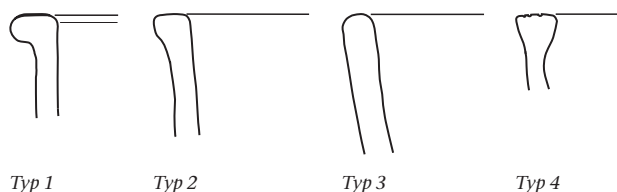


Abb. 103: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B und 17C. Die Glashäfen der Grabungen 1974.003 und 1978.004 können anhand der Ränder in vier Typen unterteilt werden.



Abb. 105: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Glashafenboden G59 aus Gebäude 1 mit anhaftenden Resten der Ofenbank (vgl. Abb. 114, G59).

Vergleiche mit anderen Fundorten und mit Gebrauchskeramik aus Augusta Raurica

Glashäfen scheinen regional sehr zu variieren. Deshalb ist eine eigentliche Typologie fast unmöglich²⁰⁹. Den Versuch einer überregionalen Typologie machte Heinz Horat anhand von Glashäfen verschiedener Fundstellen. Nach seiner Typologie kommen Formen, wie sie in Kaiseraugst gefunden wurden, erst später, vom Mittelalter an vor, während die römischen Häfen bei ihm geschwungene Schlüssel- und Topfformen besitzen (ähnlich G3)²¹⁰.

Heidi Amrein definierte für Avenches drei Typen von «céramiques recouvertes d'une croûte argileuse»²¹¹. Dabei gleicht ihre Form 3 dem hier definierten Kaiseraugster Typ 1. Allerdings weisen ihre Gefässe keine Glasspuren auf und waren gemäss den von ihr durchgeführten Analysen nach dem Brand nicht mehr über 940° erhitzt worden. Sie waren damit höchstens zur Einschmelzung von Altglas geeignet²¹². Eine weitere Parallele zum Typ 1 gibt es in Lyon/F. Auch diese weist auf der Innenseite keine Glasspuren auf²¹³. Die beiden Glasateliers von Avenches und Lyon produzierten im 1. Jahrhundert. Falls die Formenentwicklung der Glashäfen eine chronologische ist, wäre unser Typ 1 der älteste. Für die Typen 2 und 3 wurden keine römischen Parallelen gefunden.

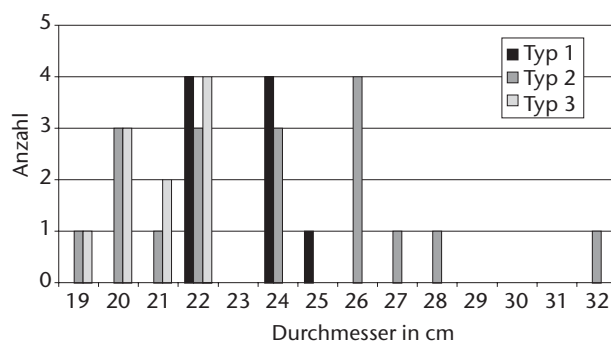


Abb. 104: Kaiseraugst/AG, Regionen 17B und 17C. Rand-Aussendurchmesser der Glashäfen (Grabungen 1974.003 und 1978.004), verteilt nach Typen 1 bis 3 (vgl. Abb. 103).

Vergleicht man die Glashäfen mit der Grobkeramik des 2. Jahrhunderts aus Augusta Raurica, insbesondere mit den sogenannten Kochtöpfen, dann fällt auf, dass die Hafenrandform unseres Typs 2 keineswegs speziell ist. Sie erinnert stark an die Formen der von Alex R. Furger anhand der Theaterstratigraphie definierten 2. Entwicklungsetappe der Kochtöpfe. Diese treten in Augusta Raurica ab dem Ende des 1. Jahrhunderts auf²¹⁴.

Parallelen zu Typ 3 finden sich auf dem Gebiet der nahe gelegenen Töpferei in Region 17C, aus der Grabung 1981.001 «Auf der Wacht». Die dortigen Keramikfunde (Abb. 106) werden als tiefer Teller oder Topf angesprochen und weisen weder Glasspuren noch Überzüge auf²¹⁵. Man kann sich fragen, ob in diesem nahe gelegenen Betrieb die Glashäfen für das Atelier produziert worden sind²¹⁶. Die Töpferei wird von Yvonne Sandoz ins 2. Jahrhundert datiert²¹⁷.

Es kann vermutet werden, dass die Formenentwicklung der Glashäfen chronologisch von Typ 1 über Typ 2 zu Typ 3 verlief. Korreliert man dieses Ergebnis mit den Ver-

²⁰⁹ Gleicher Meinung ist auch Kurzmann 2003, 170.

²¹⁰ Horat 1991, 18 ff. Solche Häfen finden sich beispielsweise in Ham-bach/D (Seibel 1998, 107 ff.) oder Tibiscum/RO (Benea 1997, 284 f.).

²¹¹ Amrein 2001, 82 Abb. 83.

²¹² Amrein 2001, 81 ff.

²¹³ Motte/Martin 2003, 316 und Abb. 21,2.

²¹⁴ Sogenannte «Kochtöpfe mit verdicktem Steilrand» (Furger/Deschler-Erb 1992, 87 f.).

²¹⁵ Sandoz 1987, Taf. 27,211; 43,343.

²¹⁶ Die Anzahl der gefundenen Vergleichsstücke ist aber sehr gering. Ausserdem müsste mindestens noch ein Vergleich der Tonarten gemacht werden, was im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich war. Auffällig ist auch, dass im gleichen Gebiet auch ein Glashafen vom Typ 3 gefunden wurde (vgl. Rütli 1991, Abb. 98).

²¹⁷ Sandoz 1987, 115.

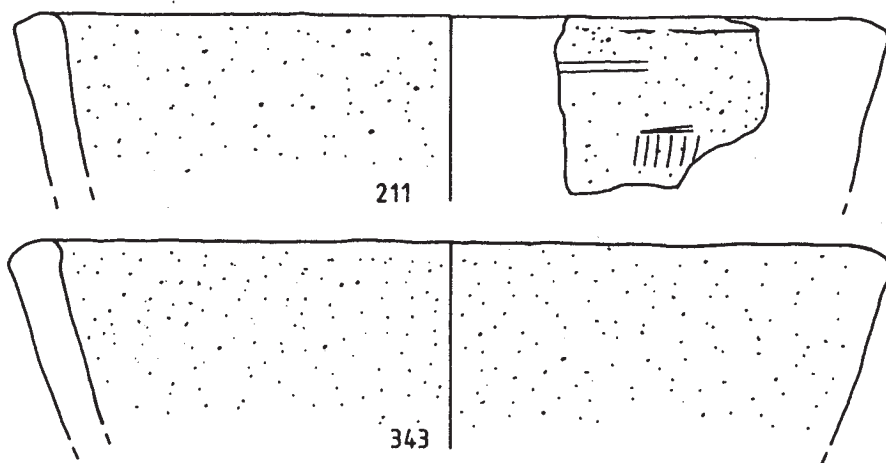


Abb. 106: Kaiseraugst/AG, «Auf der Wacht». Grobkeramische Gefässe aus der Töpferei, die auf der Grabung 1981.001 entdeckt wurde. Die Gefässe ähneln in der Form den Glashäfen vom Typ 3. Eventuell wurden die Glaswerkstätten durch die nahe gelegene Töpferei mit Glashäfen versorgt.

mutungen zur chronologischen Abfolge der Glasöfen (siehe oben, S. 88 ff.), so kommt man zum Ergebnis, dass die beiden vermutlich *jüngsten* Hafenöfen 4 und 5 durch ihre ovale Form und ihre kleinere Dimension auffallen (siehe oben, S. 50). War die Entwicklung des etwas kleineren – wahrscheinlich *jüngsten* – Hafentyps 3 eine Folge der Verkleinerung und Formänderung der Hafenöfen? Wäre dies so, würde dies bedeuten, dass die Häfen auf die Anforderungen und Gegebenheiten in der Glaswerkstatt hin produziert worden wären. Ginge damit auch eine Änderung des Produktionsspektrums einher, das vielleicht nicht mehr so grosse Glasmassen benötigte? Leider gibt es keine Indizien, die diese Fragen klären könnten.

Die einzelnen Hafentypen könnten auch auf unterschiedliche Funktionen zurückzuführen sein. Ein Indiz dafür könnte sein, dass in der Werkstatt in Region 17C, deren Benutzungszeit etwas später datiert (siehe oben, S. 45), Glashäfen sowohl vom Typ 1 als auch Typ 3 benutzt wurden, wohingegen Typ 2 fehlt²¹⁸. Es könnte also sein, dass die Glashäfen vom Typ 1 eine spezielle Funktion erfüllten und die Glashäfen vom Typ 3 eine Weiterentwicklung von Typ 2 waren.

Betrachtungen zur Anzahl der Häfen in den Glasöfen und zum Einbringen der Häfen

Die mögliche Anzahl der Häfen pro Ofen kann wichtige Hinweise zur Quantität der Glasproduktion geben. Wie oben S. 77 beschrieben, standen die Häfen wohl in den Rundöfen. Die Ofenkammern hatten einen inneren Durchmesser von rund 0,7–1,0 m. Die Häfen besitzen einen Durchmesser von rund 24 cm (plus die Lehmschicht). Theoretisch wäre es möglich gewesen, vier – in den grösseren Öfen gar sechs – Häfen in einem Rundofen zu platzieren. Dies würde aber bedingen, dass die Ofenwand im Bereich der aufgestellten Häfen zylindrisch und die Ofenbank durchgehend gewesen wäre. Hätte die Ofenbank nur die eine Hälfte des Ofens belegt und wäre die Ofenwand im Bereich der Häfen bereits gewölbt gewesen (siehe oben, S.

83 f.), hätten nur zwei bis max. vier Glashäfen platziert werden können²¹⁹. Noch weniger Platz stand in den beiden ovalen Öfen 4 und 5, die etwas kleiner und schmaler sind, zur Verfügung. Vielleicht wurden in diese Öfen – wie oben dargelegt – kleinere Häfen vom Typ 3 eingebracht.

Ob die Glashäfen in die Öfen *eingebaut* waren oder nicht, lässt sich nicht eindeutig bestimmen²²⁰. Einerseits finden sich an den einzelnen Hafenböden Lehmreste (vgl. Abb. 105), die von der Ofenbank stammen könnten und somit auf einen eventuellen Einbau hinweisen würden, andererseits ist die Lebensdauer eines Hafens mit drei Monaten bis maximal einem Jahr bedeutend kürzer als die eines Ofens²²¹. Wollte man nicht immer, wenn ein Hafen zu Bruch ging, den ganzen Ofen erneuern, mussten die Glashäfen relativ einfach ersetzt werden können. Dies spricht gegen einen festen Einbau. Wahrscheinlicher dürfte es sein, dass sich die Häfen aufgrund der grossen Hitze nach einer gewissen Zeit mit der Ofenbank verbanden²²².

Um einen neuen Hafen in den Ofen einzubringen, war es notwendig, die Arbeitsöffnung zu vergrössern, da diese zu klein war (siehe oben, S. 82). Einen neuen Hafen in den heissen Ofen einzubringen, war aber aufgrund der hohen

218 Allerdings ist die Gesamtzahl der gefundenen Glashäfen in Region 17C sehr gering.

219 Daneben gab es vielleicht noch kleinere Gefässe mit speziell gefärbtem Glas (vgl. oben, S. 51).

220 Und ist auch in der Literatur umstritten: Gaitzsch u. a. 2000, 113 z. B. denkt, dass die Häfen in einen Lehm mantel im Ofen gesetzt wurden, Kurzmann 2003, 62 hingegen spricht sich für bewegliche Häfen aus.

221 Freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor. Vgl. dazu auch die «Synthese» S. 128.

222 David Hill und Mark Taylor meinen auch, dass es ratsam ist, einen defekten Glashafen so schnell wie möglich aus dem Ofen zu holen, auf jeden Fall solange dieser noch heiss ist, weil sonst Teile der Bank zerstört werden müssten (freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor).



Abb. 107: Quarley/GB. Blick in den Experimentierofen von Mark Taylor und David Hill. Man sieht sehr schön die mit Lehm überzogenen und mit Glas gefüllten Häfen.

Temperaturen wohl nicht unproblematisch. Es könnte deshalb auch sein, dass die Häfen erst am Ende einer Produktionsphase ersetzt wurden, nachdem der Ofen abgekühlt ist. In diesem Fall wäre es auch möglich gewesen, den neuen Hafen durch das Feuerungsloch einzubringen, sodass man die Arbeitsöffnungen nicht hätte vergrößern müssen²²³. Dies bedingt jedoch, dass die Häfen eine ganze Saison halten mussten oder man eine genügende Anzahl Häfen im Ofen platzierte, damit auch nach dem Ausfall eines einzelnen noch effizient gearbeitet werden konnte.

Ein Lehmüberzug auf der Hafenaussenseite ist auch auf Funden in anderen römischen Glaswerkstätten belegt²²⁴. Im Mittelalter nannte man diese Technik des Überzugs «Verlutieren». Der Lehmüberzug diente zum Spannungsausgleich und zum Schutz des Hafens vor direkter Flammeneinwirkung²²⁵. Auch Mark Taylor und David Hill haben für ihr Experiment die Häfen mit Lehm überzogen (Abb. 107), was sich bewährt hat²²⁶. Während der vier Wochen Laufzeit des Experiments ist nur ein – wohl schlecht gefertigter – Hafen zerborsten. Auf Abbildung 107 ist auch gut zu erkennen, wie Glas zwischen den Hafen und den Lehmüberzug einfließen kann, wenn der Hafen nicht sauber nachgefüllt wird. Solcher Glasfluss konnte an einigen Stücken aus Kaiseraugst beobachtet werden; er könnte auch von überlaufendem Glas herrühren²²⁷. Auch in Hambach/D wurde dies beobachtet²²⁸.

Nachgewiesene Glasfarben in den Glashäfen

Anhand der Glasreste in den Häfen können die Farben der produzierten Glasgegenstände rekonstruiert werden. Diese Information ist wichtig bei der Klärung der Frage nach dem Produktionsspektrum der Werkstatt (siehe unten, S. 114 ff.). Die Farbbestimmung wird durch zwei Umstände erschwert: Dicke Glasreste lassen die Farbe dunkler erscheinen als sie tatsächlich war²²⁹ und am Glashafenboden sammelt sich zudem der sogenannte Sumpf²³⁰, verunreinigtes,

Farbe	Grabung 1974.003			Grabung 1978.004		
	RS/WS	BS	Total	RS/WS	BS	Total
Gelb	2	0	2	3	0	3
Grün-weiss				5	0	5
Hellgrün	8	1	9	13	0	13
Grün	4	6	10	53	11	64
Dunkelgrün	1	1	2	14	31	45
Dunkelgrün-schwarz	0	3	3	0	5	5
Weiss				(1)		(1)

Abb. 108: Kaiseraugst/AG. Nachgewiesene Glasfarben in den Häfen der Grabungen 1974.003 und 1978.004, aufgeteilt nach Fragmentart. Die Dominanz der grünen Farbtöne ist eindeutig.



Abb. 109: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Glashafenboden (Inv. 1978.17844A, FK B02451) aus Gebäude 1 mit anhaftenden Glasresten. Die roten Körner im «Glassumpf» deuten darauf hin, dass zum Färben des Glases Kupfer verwendet wurde.

nicht mehr für die Produktion verwendbares Glas, das ebenfalls sehr dunkel wirkt. Ebenfalls muss berücksichtigt werden, dass die Häfen eventuell vor dem ersten Gebrauch bewusst mit Glas ausgeschwenkt wurden, um die Hafenin-nenseite zu schützen²³¹. Auch wenn dazu wohl nicht eine spezielle Farbe gewählt wurde, könnte dies zu einer Verfälschung der Untersuchung führen. Trotz dieser Einwände seien hier die nachgewiesenen Farben angeführt (Abb. 108).

223 Die in Kaiseraugst nachgewiesenen Feuerungsöffnungen wären dazu aber zu klein.

224 Zum Beispiel in Hambach/D (Gaitzsch u. a. 2000, 113).

225 Kurzmann 2003, 62; 165.

226 Auch wenn sie keine unüberzogenen Gefässe als Gegenprobe eingesetzt haben.

227 Vgl. Kurzmann 2003, 165.

228 Wolfgang Gaitzsch führt dies darauf zurück, dass die Häfen erst im Ofen in den Lehmmantel gesetzt wurden (vgl. oben) und sich so Spalten bildeten. Diese Spalten bilden sich aber auch, wenn die Häfen vor dem Einsetzen in den Ofen mit Lehm überzogen worden sind, wie das Experiment von Mark Taylor und David Hill zeigt.

229 Vgl. dazu Rech 1982, 380. Es wurde deshalb bewusst darauf verzichtet, die Glasfarben anhand einer Farbtabelle zu bestimmen.

230 Seibel 1998, 110.

231 Vgl. z. B. Kurzmann 2003, 165.

Am häufigsten kommt in beiden Grabungen grünes Glas vor. Die Farbe variiert dabei von hellgrün, über fast gelb bis dunkelgrün zu beinahe schwarz. Zum Färben des Glases wurde wohl Kupfer verwendet, wie einige körnige Reste am Boden eines Hafens (Inv. 1978.17844A, FK B02451 [Abb. 109] und Inv. 1978.17039A, FK B02584) deutlich machen²³². Andere Farben sind äusserst selten. Es gibt nur noch wenige Spuren von gelbem oder opak-weissem Glas.

Glashafenkatalog

Vorbemerkungen

Aufgrund der wichtigen Rolle der Glashäfen in dieser Arbeit werden sie in einem eigenen Katalog vorgestellt. Jedes Fragment wurde einzeln aufgenommen und beschrieben. Da die wenigsten Glashäfen aus stratifizierten Schichten stammen, wurde auf eine Aufteilung nach Fundkomplexen (FK) verzichtet.

Es werden zuerst die Randscherben – nach Typen geordnet –, dann die Bodenscherben und zuletzt die Wandscherben, unterteilt nach den Grabungen 1974.003 und 1978.004, vorgelegt.

Einige Glashafenfragmente wurden bereits von Teodora Tomasevic-Buck und Beat Rütli veröffentlicht. Bei diesen Stücken wird auf die entsprechende Literatur verwiesen.

Durchmesserangaben in Klammern bezeichnen *nicht genau* bestimmbare Werte.

Der Massstab beträgt 1:3.

Randscherben Typ 1 (Abb. 110)

Grabung 1974.003 (Region 17C)

- G1 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rötlich. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: (25) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 4,8 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glasbelag am Rand. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,2. – FK A04735, Inv. 1974.4030.
- G2 Glasfarbe: gelb. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 24 cm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 4,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Glastropfen. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,4. – FK A06118, Inv. 1974.3377.
- G3 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 2,6 cm. Besonderes/Bemerkungen: auf dem Rand und innen Reste eines Überzugs. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,3. – FK A06118, Inv. 1974.3390.

Grabung 1978.004 (Region 17B)

- G4 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 7,1 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen Reste eines Überzugs. – FK B02401, Inv. 1978.3148.
- G5 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 24 cm, Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 4,9 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen und innen Glasreste. Magerung mit Muscheln. – FK B02401, Inv. 1978.23373e.
- G6 Glasfarbe: grün-weiss. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 25 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 6,6 cm. Besonderes/Bemerkungen:

gelber Glastropfen auf dem Rand, Verglasung innen evtl. nur von Ton. – FK B02401, Inv. 1978.23374a.

- G7 Glasfarbe: grün-weiss. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: (24) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 5,7 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs, innen Reste von Eisen (?). – FK B02401, Inv. 1978.23374d.
- G8 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: (25) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 3,7 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, Rand stark korrodiert. – FK B02404, Inv. 1978.5680.
- G9 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 7,4 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen und auf dem Rand Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.17509C.
- G10 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 3,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs, auf dem Rand Glastropfen. – FK B02404, Inv. 1978.17511.
- G11 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 24 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 7,3 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.20026.
- G12 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 24 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 4 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.20027.
- G13 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: (29) cm, Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 3,9 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs, Rand schlecht erhalten. – FK B02444, Inv. 1978.11969.

Randscherben Typ 2 (Abb. 111)

Grabung 1978.004 (Region 17B)

- G14 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 24 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 4,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste einer Lehmschicht und Glastropfen. – FK B02401, Inv. 1978.6030.
- G15 Glasfarbe: grün-weiss. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: (26) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 3,1 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs und verglast, innen nur wenig Glas. – FK B02401, Inv. 1978.6031.
- G16 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 6,6 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, innen ein Lehmklumpen (Ausguss?). – FK B02401, Inv. 1978.6032.
- G17 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 26 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 11,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen weisser Glastropfen. – FK B02401, Inv. 1978.6034.
- G18 Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: (25) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 4,3 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand und läuft aussen runter, evtl. gleiches Gefäss wie 1978.23039b.c. – FK B02404, Inv. 1978.23039a.

232 Zur Glasfärbung vgl. z. B. Seibel 1998, 24.

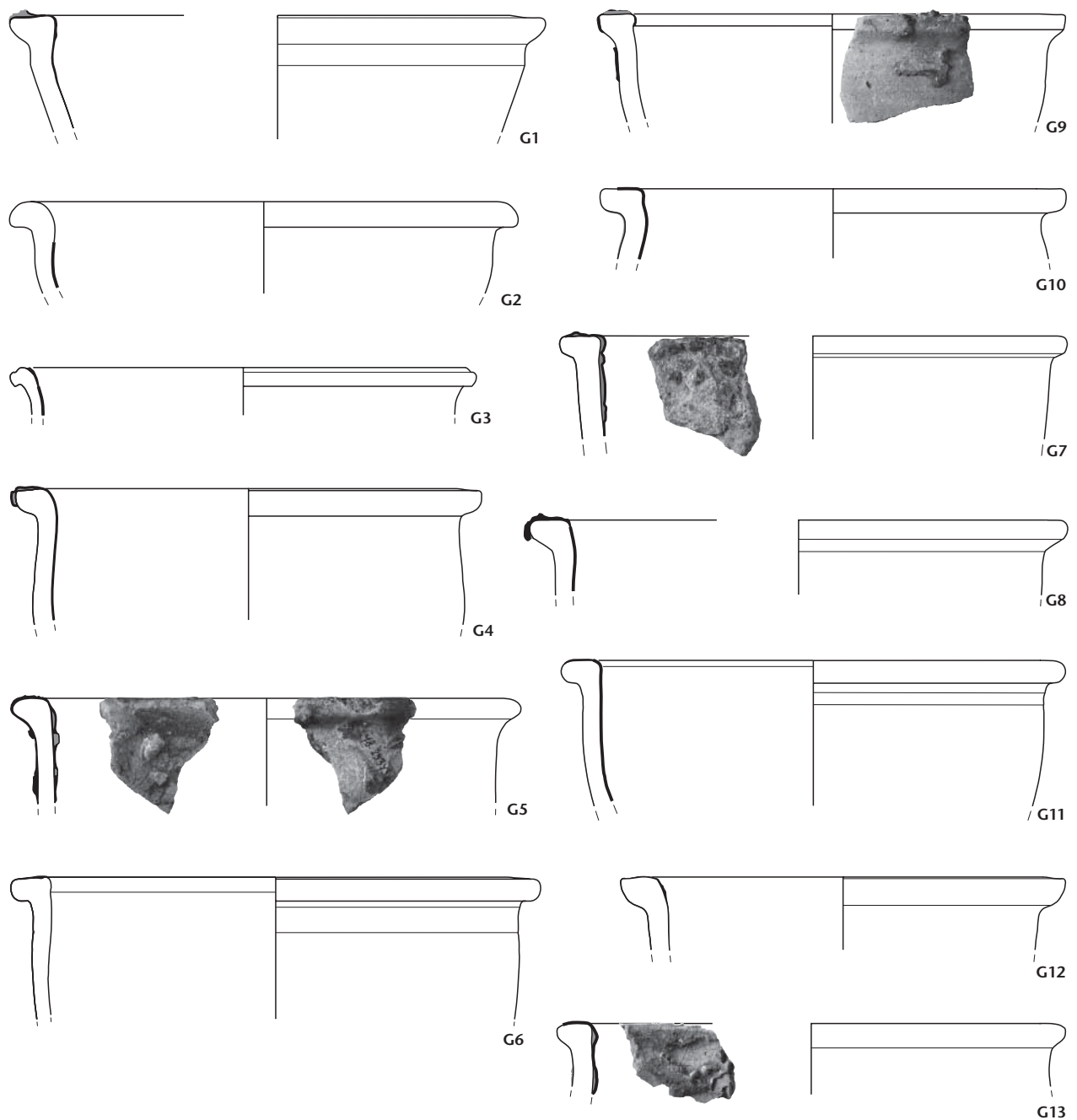


Abb. 110: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Glashäfen vom Typ 1. G1–G3: Region 17C (Grabung 1974.003). G4–G13: Region 17B (Grabung 1978.004). M. 1:3.

G19 Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 5,7 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glastropfen auf dem Rand. – FK B02401, Inv. 1978.23364.

G20 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 26 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 4,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: auf der Kante Reste von Lehm, innen Glas. – FK B02401, Inv. 1978.23373c.

G21 Glasfarbe: grün-weiss. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: (26) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 4,8 cm. – FK B02401, Inv. 1978.23374b.c.

G22 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 9,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: innen am Rand Glastropfen, aussen evtl. Überzug. – FK B02402, Inv. 1978.5773a.

G23 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 21 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 8,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand. – FK B02402, Inv. 1978.5773b.

– Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 19 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 2 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, Rand schlecht erhalten. – FK B02402, Inv. 1978.5777a.b.

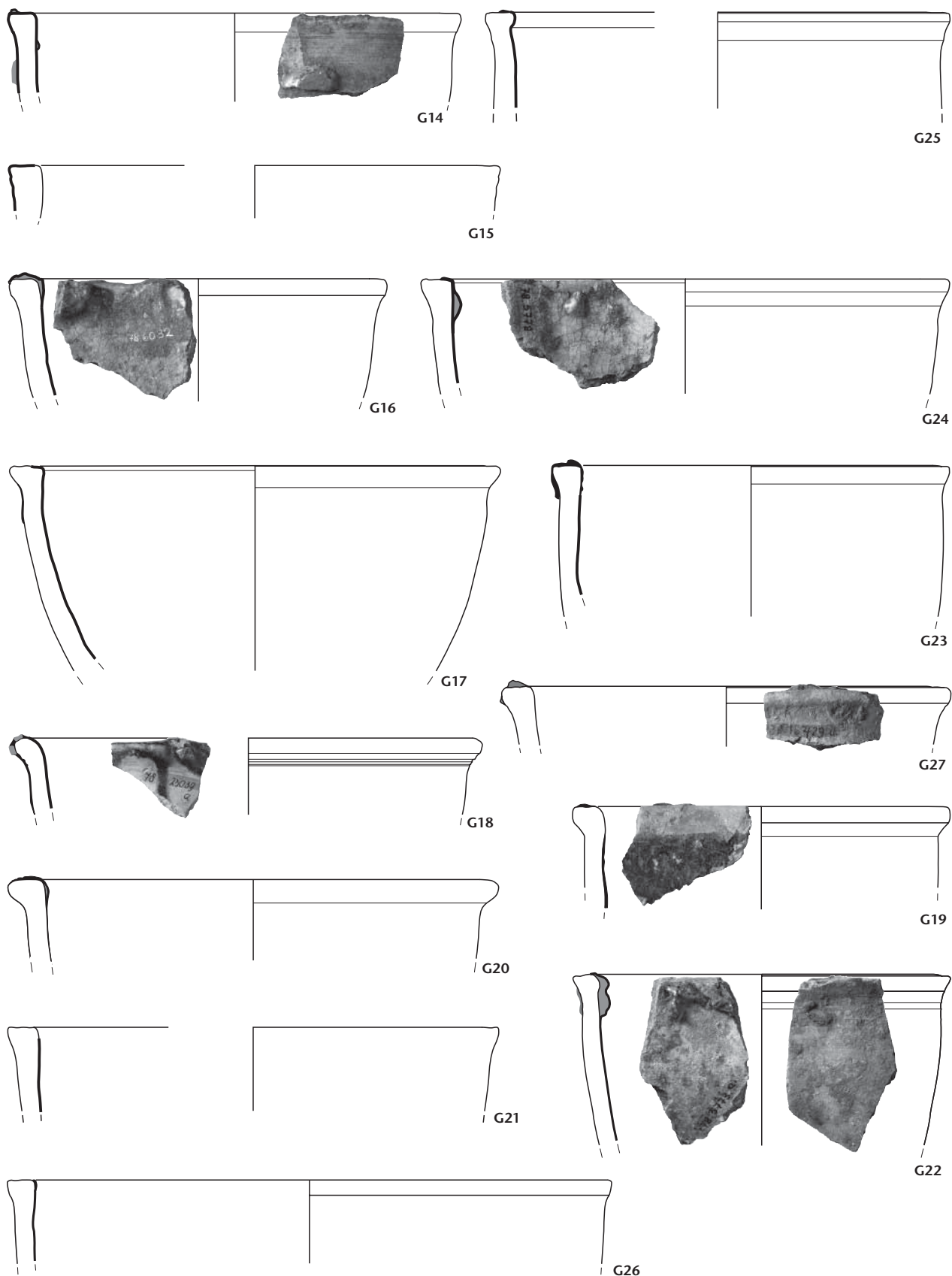


Abb. 111: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Glashäfen vom Typ 2. G14–G27. M. 1:3.

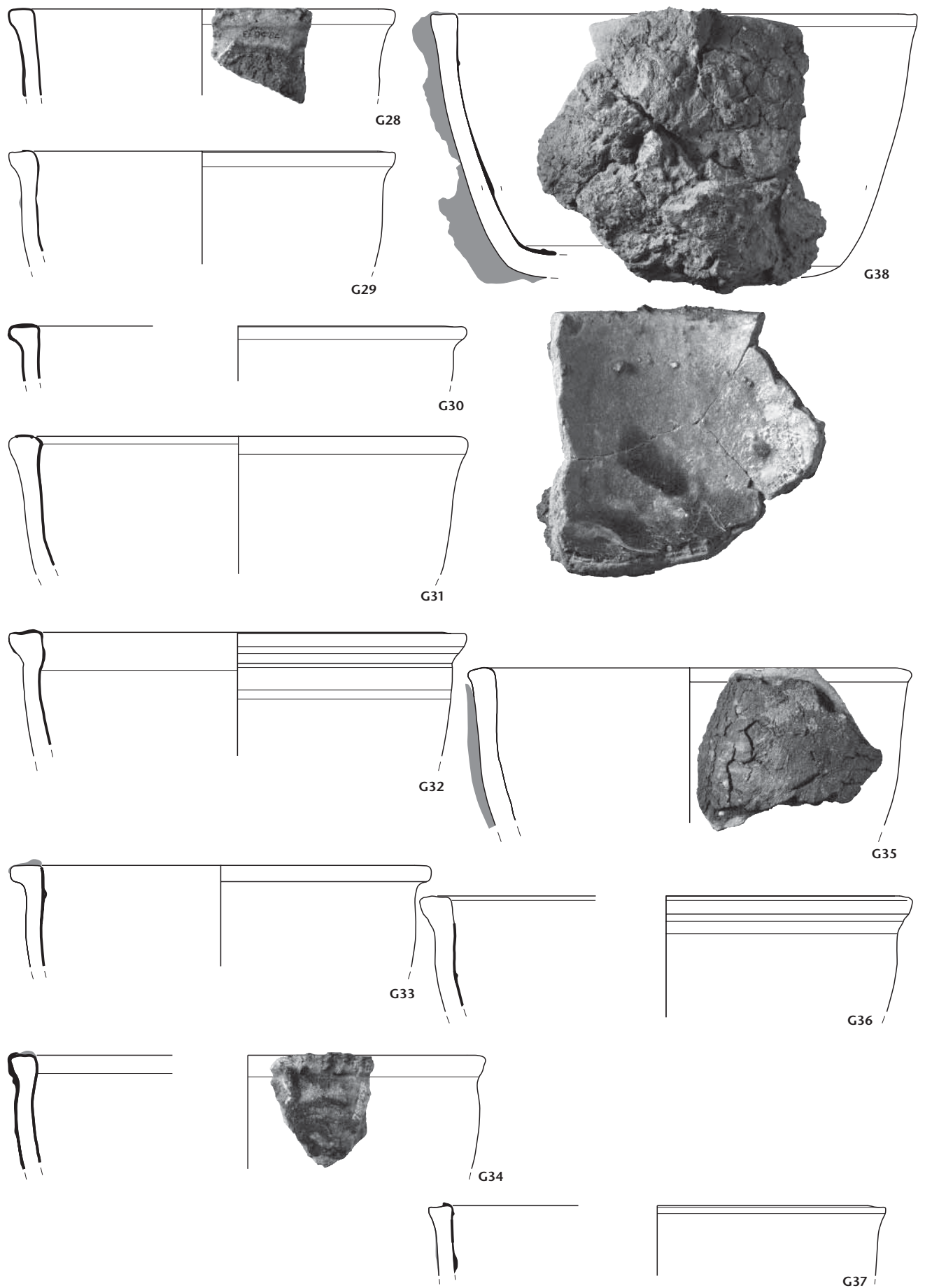


Abb. 111 (Fortsetzung): Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Glashäfen vom Typ 2. G28–G38. M. 1:3.

- G24 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 28 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 6,1 cm. – FK B02402, Inv. 1978.5778.
- G25 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: (25) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 5,8 cm. – FK B02402, Inv. 1978.5781.
- G26 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 32 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 4,7 cm. – FK B02402, Inv. 1978.16429a.
- G27 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 3,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: auf dem Rand Reste eines Überzugs, Glas zieht über den Rand. – FK B02402, Inv. 1978.16429d.
- G28 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 5,6 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen vollständig verglast, unter der Glasschicht aussen Reste eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.5673.
- G29 Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: grau. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 6,7 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.5674.
- G30 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: (26) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 3,4 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen vollständig verglast. – FK B02404, Inv. 1978.5675.
- G31 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 26 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 7,8 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand. – FK B02404, Inv. 1978.17509A.
- G32 Glasfarbe: grün-weiss. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 26 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 7,3 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, Glastropfen auf dem Rand und innen, Passscherbe Inv. 1978.17509E. – FK B02404, Inv. 1978.17509B.
- G32 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 26 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 4,9 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, Passscherbe Inv. 1978.17509B. – FK B02404, Inv. 1978.17509E.
- G33 Glasfarbe: grün-weiss. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 24 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 8 mm, erhaltene Höhe: 6,9 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen und auf dem Rand Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.17509D.
- G34 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: (27) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 6,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen völlig verglast, unter dem Glas Spuren eines Überzugs. Rand stark korrodiert. – FK B02404, Inv. 1978.17509F.
- G35 Glasfarbe: -. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 24 cm, Glasschicht: keine, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 9,1 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen gut erhaltener Überzug (Stärke 6 mm), auf dem Rand ein Glastropfen (grün), innen ist das Gefäss durch die Hitzeeinwirkung «gebläht». – FK B02404, Inv. 1978.17510.
- G36 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: (28) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 6,8 cm. – FK B02404, Inv. 1978.20028.
- G37 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: (26) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 4,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen Reste eines Überzugs, innen grüner Glastropfen. Rand schlecht erhalten. – FK B02404, Inv. 1978.20029.

- G38 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 27 cm, Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 14 mm, erhaltene Höhe: 15 cm. Besonderes/Bemerkungen: ganzes Profil erhalten. Der ganze Hafen weist aussen und auf dem Rand einen teilweise sehr mächtigen Überzug auf, der durch die Hitzeeinwirkung «gebläht» ist. Innen vollständig verglast und aussen über der Lehmsschicht Glasspuren. – Publiziert: Rütli 1991, Abb. 97. – FK B02413, Inv. 1978.24080.

Randscherben Typ 3 (Abb. 112)

Grabung 1974.003 (Region 17C)

- G39 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: hellrot. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 8,6 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen und auf dem Rand Reste eines Überzugs. – FK A04712, Inv. 1974.4089I.
- G40 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 4 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen versintert. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6.1. – FK A04714, Inv. 1974.3193.
- G41 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 21 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 5,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK A06118, Inv. 1974.4153.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: (19) cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 6,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs. – FK A06118, Inv. 1974.6448.

Grabung 1978.004 (Region 17B)

- G42 Glasfarbe: (weiss). Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 6,3 cm. Besonderes/Bemerkungen: Verglasung innen evtl. nur von Ton, aussen ein Ausbruch. – FK B02401, Inv. 1978.3147.
- G43 Glasfarbe: gelb. Tonfarbe: orange-braun. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: 21 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 8,8 cm. Besonderes/Bemerkungen: evtl. nur schlecht glasierte Keramik. – FK B02401, Inv. 1978.6042.
- G44 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 4,7 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand. – FK B02401, Inv. 1978.23366a.b.
- G45 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 7,4 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen vollständig verglast. – FK B02403, Inv. 1978.5438.
- G46 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: 19 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 3,8 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02403, Inv. 1978.5439.
- G47 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 7,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: innen vollständig verglast, auf dem Rand Lehmreste. – FK B02485, Inv. 1978.21376.
- G48 Glasfarbe: grün. Tonfarbe: grau. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 5,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht über den Rand, aussen total verglast, auf der Aussenseite ein verbackener Lehmklumpen. – FK B02563, Inv. 1978.5327A.

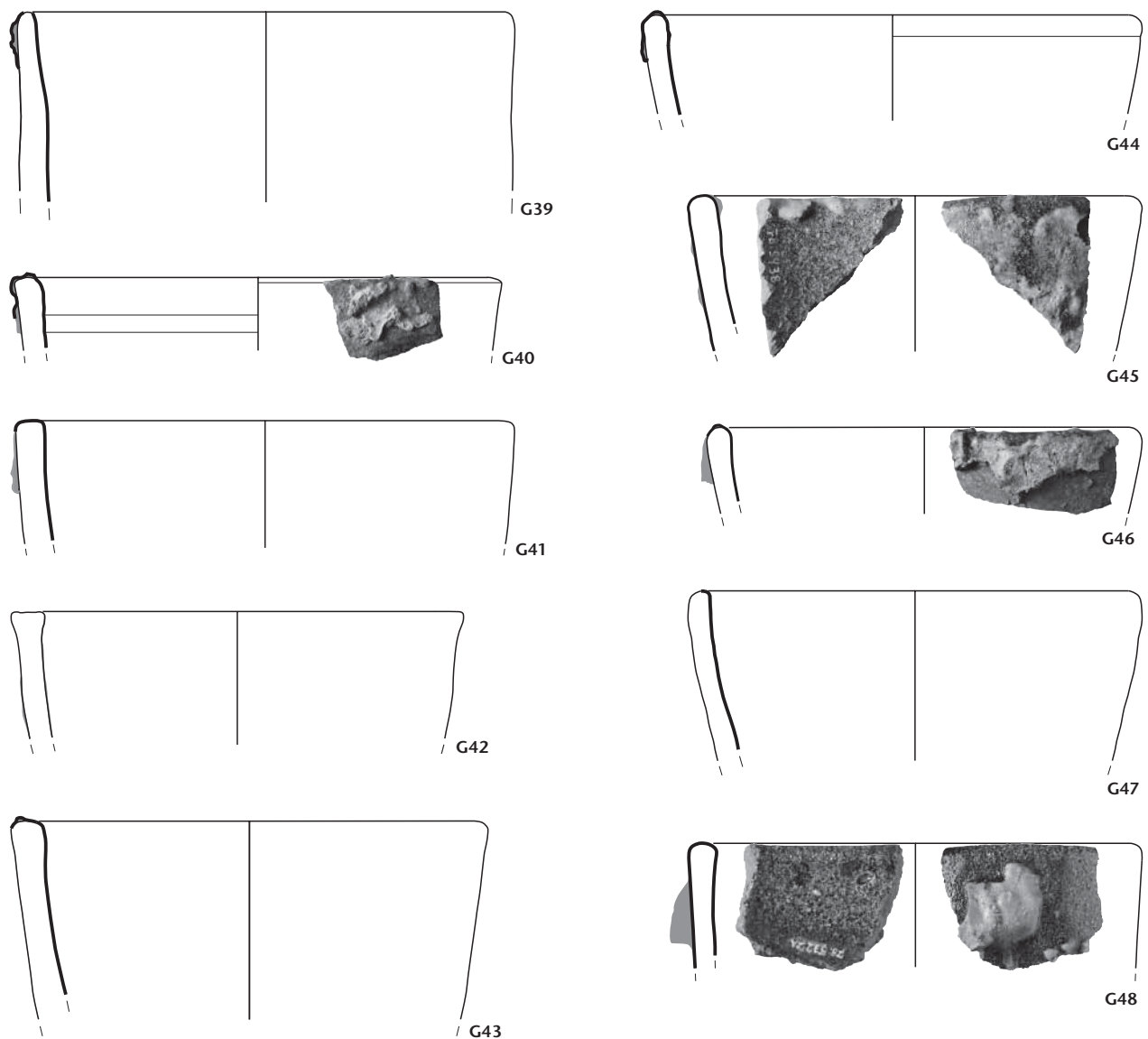


Abb. 112: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Glashäfen vom Typ 3. G39–G41: Region 17C (Grabung 1974.003). G42–G48: Region 17B (Grabung 1978.004). M. 1:3.

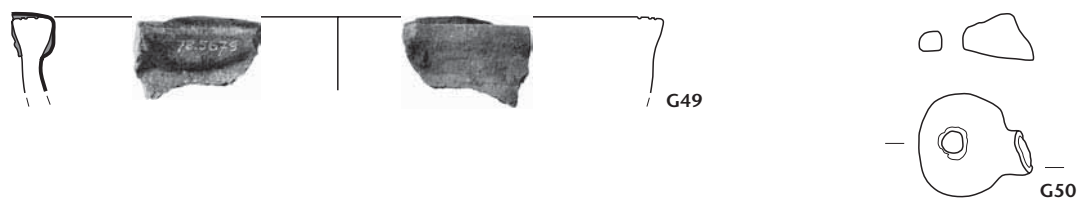


Abb. 113: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Glashäfen vom Typ 4 und Henkel. G50: Region 17C (Grabung 1974.003). G49: Region 17B (Grabung 1978.004). M. 1:3.

Randscherben Typ 4 und Henkel (Abb. 113)
 Grabungen 1974.003 (Region 17C) und 1978.004 (Region 17B)
 G49 Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm.
 Tiegel aussen: 26 mm, Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm,
 erhaltene Höhe: 3,3 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glas zieht
 über den Rand, auf dem Rand und aussen Reste eines Über-

zugs (z. T. unter der Glasschicht). – FK B02404, Inv. 1978.
 5679.

G50 Henkel. Tonfarbe: grau. Magerung: mittel. Besonderes/Bemerkungen: Zusammenhang mit Glasproduktion nicht gesichert (keine Spuren von Glas oder sekundärer Hitzeeinwirkung). – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,10. – FK A06118, Inv. 1974.3389.

Bodenscherben (Abb. 114)

Grabung 1974.003 (Region 17C)

- Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: hellrot. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 17 cm, Glasschicht: 9 mm, Wanddicke: 15 mm, erhaltene Höhe: 2,7 cm. Besonderes/Bemerkungen: unten Reste der Ofenbank. – FK A04712, Inv. 1974.4089A-F.
 - Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: hellrot. Magerung: grob. Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 15 mm. Besonderes/Bemerkungen: evtl. gleiches Gefäß wie Inv. 1974.4089A-F. – FK A04712, Inv. 1974.4089G.
 - Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: hellrot. Magerung: grob. Dm. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 2,3 cm. – FK A04716, Inv. 1974.6110.
 - Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 16 cm, Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 13 mm. – FK A04729, Inv. 1974.3278.
 - Glasfarbe: grün. Tonfarbe: grau-gelb. Magerung: grob. Dm. Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 13 mm. Besonderes/Bemerkungen: auf Glas Tonklumpen. – FK A04731, Inv. 1974.4791.
 - Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelblich hell. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 19 cm, Glasschicht: 6 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 2,5 cm. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,9. – FK A04735, Inv. 1974.4031a.b.d.f.
 - Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelblich hell. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 14 mm, erhaltene Höhe: 3,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: An einer Leckstelle ist das Glas versickert und setzte sich als Versinterung aussen am Boden ab. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,7. – FK A04735, Inv. 1974.4031c.e.
- G51** Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rötlich. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 6 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glasbelag an Bruchstellen und aussen in Spuren. Stück lag zur Beurteilung nicht vor. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,5. – FK A06093, Inv. unbekannt.
- G52** Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rötlich. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 28 cm, Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 14 mm, erhaltene Höhe: 4 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glasbelag über der Bruchstelle und aussen. Stück lag zur Beurteilung nicht vor. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,6. – FK A06093, Inv. unbekannt.
- G53** Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rötlich. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 15 cm, Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 16 mm, erhaltene Höhe: 7 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glasbelag auslaufend auf Aussenwand und Boden. Stück lag zur Beurteilung nicht vor. – Publiziert: Tomasevic 1977, Abb. 6,8. – FK A06093, Inv. unbekannt.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 12 mm. Besonderes/Bemerkungen: Interpretation als Glashafenfragment unsicher. – FK A06146, Inv. 1974.9325a.

Grabung 1978.004 (Region 17B)

- G54** Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 17 cm, Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 4,3 cm. – FK B02401, Inv. 1978.3152.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Glasschicht: 12 mm, Wanddicke: 10 mm. Bemerkungen/Besonderes: mit Resten der Ofenbank. – FK B02401, Inv. 1978.6026.
 - Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 10 mm. Bemerkungen/Besonderes: mit Resten der Ofenbank. – FK B02401, Inv. 1978.6027.
- G55** Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 24 cm, Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 8,2 cm. Bemerkungen/Besonderes: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02401, Inv. 1978.6029a.b.

- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: 19 cm, Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 14 mm, erhaltene Höhe: 3,5 cm. – FK B02401, Inv. 1978.6033.
 - Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 12 mm. – FK B02401, Inv. 1978.6035.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: fein. Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 10 mm. – FK B02401, Inv. 1978.6040.
 - Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 3,5 cm. – FK B02401, Inv. 1978.6041.
 - Glasfarbe: grün. Tonfarbe: grau. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 7 mm, erhaltene Höhe: 2,4 cm. Bemerkungen/Besonderes: aussen auch Glas, Aussenseite stark korrodiert. – FK B02401, Inv. 1978.6044.
- G56** Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 15 cm, Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 16 mm, erhaltene Höhe: 5,9 cm. Bemerkungen/Besonderes: aussen Spuren eines Überzugs. – FK B02401, Inv. 1978.6045.
- G57** Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: 11 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 2,8 cm. Bemerkungen/Besonderes: wohl mit Resten der Ofenbank. Boden eher dünn. – FK B02401, Inv. 1978.6046.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 6,5 cm. – FK B02401, Inv. 1978.6048.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 12 mm. – FK B02401, Inv. 1978.6049.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Glasschicht: 10 mm, Wanddicke: 10 mm. Bemerkungen/Besonderes: Eisen(?)einschluss am Boden. – FK B02401, Inv. 1978.6051.
- G58** Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 17 cm, Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 4 cm. – FK B02401, Inv. 1978.8592.
- G59** Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 21 cm, Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 12 mm. Bemerkungen/Besonderes: Hafen mit Resten der Ofenbank. Mehrere Stücke, evtl. ist der Boden im Ofen geblieben und wurde sozusagen als Bank weiterverwendet (Abb. 105). – FK B02401, Inv. 1978.23358.
- Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 3,5 cm. Bemerkungen/Besonderes: wahrscheinlich gleiches Gefäß. – FK B02401, Inv. 1978.23372a-c.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 17 cm, Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 18 mm, erhaltene Höhe: 3,2 cm. Bemerkungen/Besonderes: Passscherbe Inv. 1978.5776, aussen wohl Reste eines Überzugs. – FK B02402, Inv. 1978.5769.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 17 cm, Glasschicht: 8 mm, Wanddicke: 14 mm. Bemerkungen/Besonderes: unebene Oberfläche irisiert, unten Reste der Ofenbank. – FK B02402, Inv. 1978.5772.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 17 cm, Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 18 mm, erhaltene Höhe: 3,2 cm. Bemerkungen/Besonderes: Passscherbe Inv. 1978.5769, aussen wohl Reste eines Überzugs. – FK B02402, Inv. 1978.5776.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: fein. Glasschicht: 9 mm, Wanddicke: 13 mm. – FK B02402, Inv. 1978.5779.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 11 mm. – FK B02402, Inv. 1978.5782.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm, Glasschicht: 9 mm, Wanddicke: 16 mm, erhaltene Höhe: 3,2 cm. Bemerkungen/Besonderes: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02402, Inv. 1978.5785.

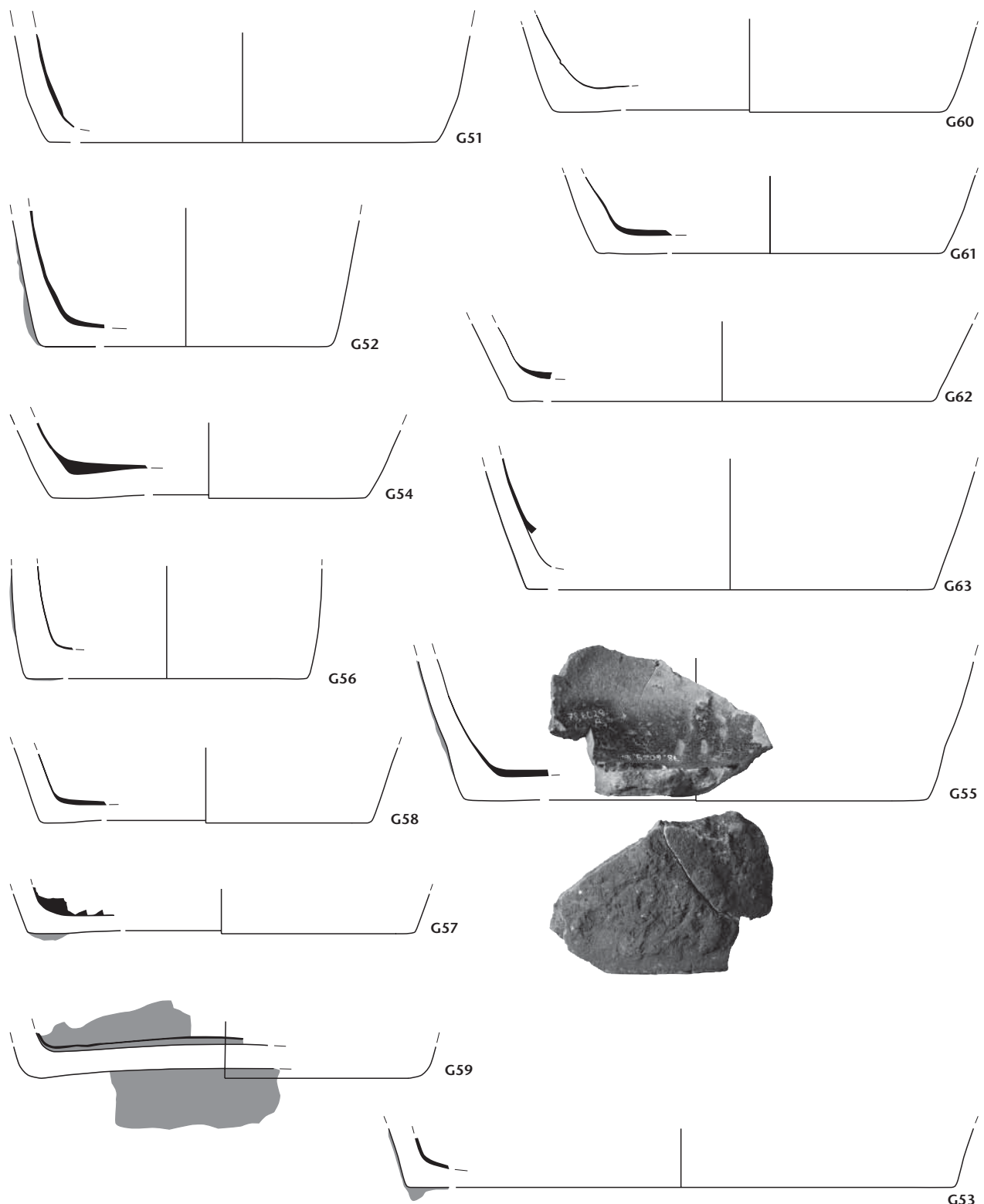


Abb. 114: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Bodenscherben von Glashäfen. G51–G53: Region 17C (Grabung 1974.003). G54–G57: Region 17B (Grabung 1978.004). M. 1:3.

- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 14 mm. – FK B02402, Inv. 1978.5786.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 9 mm. – FK B02402, Inv. 1978.16432.

- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 12 cm, Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 8 mm. – FK B02403, Inv. 1978.5436.

G60 Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 20 cm, Glasschicht: 2 mm, Wanddicke:

- 11 mm, erhaltene Höhe: 5,6 cm. Bemerkungen/Besonderes: Ton mit Muscheln (Schnecken?) gemagert. – FK B02404, Inv. 1978.5676.
- Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 18 cm, Glasschicht: 7 mm, Wanddicke: 11 mm. Bemerkungen/Besonderes: Reste der Ofenbank. – FK B02404, Inv. 1978.5677.
- G61** Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 18,8 cm, Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 4,1 cm. Bemerkungen/Besonderes: aussen Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.5678.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: grau. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 19 cm, Glasschicht: 6 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 2,9 cm. – FK B02404, Inv. 1978.17509K.
 - Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: 5 mm, Wanddicke: 14 mm, erhaltene Höhe: 2,4 cm. Bemerkungen/Besonderes: aussen und unten Reste eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.17509N.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 21 cm, Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 11 mm. – FK B02404, Inv. 1978.17509O.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 16 cm, Glasschicht: 10 mm, Wanddicke: 13 mm. Bemerkungen/Besonderes: Passscherbe Inv. 1978.17509Q. – FK B02404, Inv. 1978.17509P.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 16 cm, Glasschicht: 10 mm, Wanddicke: 13 mm. Bemerkungen/Besonderes: Passscherbe Inv. 1978.17509P. – FK B02404, Inv. 1978.17509Q.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 9 mm, Wanddicke: 10 mm. – FK B02404, Inv. 1978.17509R.
- G62** Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: (20) cm, Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 4,1 cm. – FK B02404, Inv. 1978.17509S.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: grau. Magerung: grob. Glasschicht: 8 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 4,3 cm. Bemerkungen/Besonderes: aussen mit Glas verschlackt. – FK B02404, Inv. 1978.17509T.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: grau. Magerung: grob. Glasschicht: 9 mm, Wanddicke: 12 mm. Bemerkungen/Besonderes: unten Reste eines Überzugs oder der Ofenbank. – FK B02404, Inv. 1978.17509U.
- G63** Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: (21) cm, Glasschicht: 4 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 6,8 cm. Bemerkungen/Besonderes: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.17509V.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 18 cm, Glasschicht: 8 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 2,5 cm. – FK B02404, Inv. 1978.17509W.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: grau. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 19 cm, Glasschicht: 8 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 2,7 cm. – FK B02404, Inv. 1978.17509X.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 17 cm, Glasschicht: 7 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 2,2 cm. – FK B02404, Inv. 1978.20030L.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 9 mm, Wanddicke: 9 mm. – FK B02404, Inv. 1978.20030M.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 16 cm, Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 15 mm, erhaltene Höhe: 2,8 cm. Bemerkungen/Besonderes: Im Glas hat es weinrote (Kupfer-)Körner (Abb. 109). Der Glashafen befand sich in der Füllung von Ofen 10, wo er aufgrund seines Aussehens wohl auch einige Zeit während der Betriebszeit des Ofens lag. Passscherbe Inv. 1978.17039A. – FK B02451, Inv. 1978.17844A.
 - Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 16 cm, Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 15 mm, erhaltene Höhe: 3,2 cm. Bemerkungen/Besonderes:

Im Glas hat es weinrote (Kupfer-)Körner (Abb. 109). Der Glashafen befand sich in der Füllung von Ofen 10, wo er aufgrund seines Aussehens wohl auch einige Zeit während der Betriebszeit des Ofens lag. Passscherbe Inv. 1978.17844A. – FK B02584, Inv. 1978.17039A.

- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 18 cm, Glasschicht: 8 mm, Wanddicke: 15 mm. Bemerkungen/Besonderes: aus der Verfüllung von Ofen 3. – FK B02584, Inv. 1978.4402a.b.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 15 mm. Bemerkungen/Besonderes: Streufund. – FK B02662, Inv. 1978.24062.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: grob. Dm. Tiegel aussen: 19 cm, Glasschicht: 8 mm, Wanddicke: 11 mm. – FK B02404, Inv. 1978.17509Y.

Wandscherben

Grabung 1974.003 (Region 17C)

- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 3,7 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK A04712, Inv. 1974.4089H.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 8,9 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs. – FK A04716, Inv. 1974.6111a.b.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 7,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs und Glasspuren. Evtl. gleiches Gefäß wie Inv. 1974.6111a.b. – FK A04716, Inv. 1974.6111c.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: fein. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 8 mm, erhaltene Höhe: 4,4 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen vollständig verglast. – FK A04739, Inv. 1974.6241.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: grau-gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 3,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs. – FK A06089, Inv. 1974.7923.
- Glasfarbe: gelb. Tonfarbe: hellrot. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 4,5 cm. Besonderes/Bemerkungen: Glasbelag ist irisiert. – FK A06118, Inv. 1974.3391.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 7 mm, erhaltene Höhe: 4,9 cm. – FK A06146, Inv. 1974.9326.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: grau-rot. Magerung: fein. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 7 mm, erhaltene Höhe: 4,2 cm. Besonderes/Bemerkungen: aussen mit Überzug. – FK A06808, Inv. 1974.8850.

Grabung 1978.004 (Region 17B)

- Glasfarbe: dunkelgrün-schwarz. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 4,6 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: Passscherbe Inv. 1978.3151, Höhe insgesamt 7,5 cm. – FK B02401, Inv. 1978.3149.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 4,1 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: Passscherbe Inv. 1978.3150, Höhe insgesamt 7,5 cm. – FK B02401, Inv. 1978.3150.
- Glasfarbe: gelb. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 8 mm, erhaltene Höhe: 4,5 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02401, Inv. 1978.3151.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: fein. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 7 mm, erhaltene Höhe: 2,9 cm. – FK B02401, Inv. 1978.6036.

- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: orange. Magerung: grob. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 8,2 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02401, Inv. 1978.6037.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 7 mm, erhaltene Höhe: 6,4 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Glaskonglomerate. – FK B02401, Inv. 1978.6038.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 8 mm, erhaltene Höhe: 5,9 cm. – FK B02401, Inv. 1978.6039.
- Glasfarbe: gelb. Tonfarbe: gelb. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 4,2 cm. – FK B02401, Inv. 1978.6047.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: orange-braun. Magerung: grob. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 5,5 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste einer Lehmschicht. – FK B02401, Inv. 1978.6050.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 16 mm, erhaltene Höhe: 5,2 cm. – FK B02401, Inv. 1978.8593.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: beige. Magerung: fein. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 7 mm, erhaltene Höhe: 3,2 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: evtl. kein Hafenfragment. – FK B02401, Inv. 1978.10738.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: grob. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 8,1 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02401, Inv. 1978.19505.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 14 mm, erhaltene Höhe: 8,9 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen grüner Glastropfen, evtl. gleiches Gefäss wie G18. – FK B02404, Inv. 1978.23039b.c.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 5 mm, erhaltene Höhe: 3,5 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: evtl. kein Hafenfragment. – FK B02401, Inv. 1978.23362.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 6 mm, erhaltene Höhe: 4,6 cm. – FK B02401, Inv. 1978.23365a.b.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Dm. Tiegel aussen: 22 cm. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 6,9 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: evtl. gleiches Gefäss wie Inv. 1978.5441. Rand stark korrodiert, evtl. gar nicht mehr erhalten. – FK B02401, Inv. 1978.23367a.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 3,2 cm. – FK B02401, Inv. 1978.23367b.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Glasschicht: 3 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 6,4 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02401, Inv. 1978.23369a.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 3 cm. – FK B02401, Inv. 1978.23369b.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 5,2 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: Passscherbe Inv. 1978.16431a, aussen Reste eines Überzugs. – FK B02402, Inv. 1978.5771.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: fein. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 16 mm, erhaltene Höhe: 4,3 cm. – FK B02402, Inv. 1978.5774.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: mittel. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 5 cm. – FK B02402, Inv. 1978.5775.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 4,6 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Glastropfen (weiss). – FK B02402, Inv. 1978.5783.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-orange. Magerung: fein. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 8 mm, erhaltene Höhe: 2 cm. – FK B02402, Inv. 1978.5784.
- Glasfarbe: grün-weiss. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 4,5 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02402, Inv. 1978.16429b.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 3,1 cm. – FK B02402, Inv. 1978.16429c.
- Glasfarbe: hellgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 5,2 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: Passscherbe Inv. 1978.5771, aussen Reste eines Überzugs. – FK B02402, Inv. 1978.16431a.
- Glasfarbe: -. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: keine, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 3,1 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02402, Inv. 1978.16431b.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 7 mm, erhaltene Höhe: 9 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs und Glastropfen. – FK B02403, Inv. 1978.5437a.b.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 3,9 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs, evtl. gleiches Gefäss wie Inv. 1978.5437a.b. – FK B02403, Inv. 1978.5437c.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 9 mm, erhaltene Höhe: 5,8 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs stark verkrustet, evtl. gleiches Gefäss wie Inv. 1978.23367a. – FK B02403, Inv. 1978.5441.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 4,2 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste einer Besenstrichverzierung. – FK B02402, Inv. 1978.16430.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: grob. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 5 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Glastropfen (weiss opak). – FK B02404, Inv. 1978.17509G.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 4,6 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.17509H.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 14 mm, erhaltene Höhe: 6,9 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: Glas irisiert, Passscherbe Inv. 1978.20030G, Höhe insgesamt 9 cm. – FK B02404, Inv. 1978.17509I.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 5,8 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste einer Besenstrichverzierung. – FK B02404, Inv. 1978.17509J.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: grau. Magerung: fein. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 2,6 cm. – FK B02404, Inv. 1978.17509L.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 2,5 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs, evtl. Bodenfragment. – FK B02404, Inv. 1978.17509M.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 7,4 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.20030A.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 5,3 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.20030B.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 5,7 cm. – FK B02404, Inv. 1978.20030C.

- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: grob. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 8,7 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.20030D.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 12 mm, erhaltene Höhe: 4,2 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Spuren einer Besenstrichverzierung. – FK B02404, Inv. 1978.20030E.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: rot. Magerung: grob. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 10 mm, erhaltene Höhe: 3 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.20030F.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: fein. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 13 mm, erhaltene Höhe: 6,3 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: Glas irisiert, Passscherbe Inv. 1978.17509I, Höhe insgesamt 9 cm. – FK B02404, Inv. 1978.20030G.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: <1 mm, Wanddicke: 8 mm, erhaltene Höhe: 7,9 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.20030H.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 14 mm, erhaltene Höhe: 7,2 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: Glas irisiert, aussen Spuren eines Überzugs und Glastropfen (weiss opak). – FK B02404, Inv. 1978.20030I.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: grob. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 16 mm, erhaltene Höhe: 4,3 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Spuren eines Überzugs und Glastropfen (grün). – FK B02404, Inv. 1978.20030J.
- Glasfarbe: dunkelgrün. Tonfarbe: gelb. Magerung: grob. Glasschicht: 1 mm, Wanddicke: 15 mm, erhaltene Höhe: 5,9 cm. Besonderheiten/Bemerkungen: aussen Reste eines Überzugs. – FK B02404, Inv. 1978.20030K.
- Glasfarbe: -. Tonfarbe: -. Magerung: -. Glasschicht: -, Wanddicke: -, erhaltene Höhe: -. Besonderheiten/Bemerkungen: Interpretation als Glashafen unsicher. Völlig verzogene, sekundär verbrannte Keramikscherbe mit Überzug aus der Verfüllung von Ofen 1. – FK B02431, Inv. 1978.8744A.
- Glasfarbe: -. Tonfarbe: -. Magerung: -. Glasschicht: -, Wanddicke: -, erhaltene Höhe: -. Besonderheiten/Bemerkungen: Interpretation als Glashafen unsicher. Völlig verzogene, sekundär verbrannte Keramikscherbe mit Überzug aus der Verfüllung von Ofen 1. – FK B02431, Inv. 1978.8744B.
- Glasfarbe: grün. Tonfarbe: rot-braun. Magerung: mittel. Glasschicht: 2 mm, Wanddicke: 11 mm, erhaltene Höhe: 3,3 cm. – FK B02444, Inv. 1978.11970.

Übrige Werkzeuge

Ausser den Glashäfen brauchte man in einer Glaswerkstatt noch andere Werkzeuge, allen voran die Glasmacherpfeife, um Gefässe zu blasen, das Hefteisen, um die geblasenen Gefässe von der Pfeife abzunehmen, Zangen, Scheren, Formstücke usw. Diese Werkzeuge waren meist aus Metall, konnten aber auch aus Bein, Holz oder Stein sein. Deshalb wurden alle Funde dieser Materialgattungen von den beiden Ausgrabungen nach möglichen Werkzeugen durchsucht.

Eine Glasmacherpfeife oder ein Fragment davon konnte im Kaiseraugster Material nicht identifiziert werden. Erhaltene Pfeifen sind generell rar. Es sind nur Funde aus Merida/E, Aix-en-Provence/F und Sainte-Menehould/F bekannt (Abb. 115)²³³. Auch Formstücke aus Stein für Vierkantflaschen, wie sie an anderen Orten in Augusta Raurica gefunden wurden²³⁴, fehlen im Fundmaterial. Das Fehlen



Abb. 115: Sainte-Menehould/F. Fragment einer Glaspfeife. L. 83,2 cm, Dm. 1,6–2,0 cm.

dieser Werkzeuge in den Kaiseraugster Ateliers ist aber nicht verwunderlich, waren die Werkzeuge doch langlebig und wertvoll und wurden bei der Aufgabe der Werkstatt sicher mitgenommen²³⁵.

Ganz erhaltene Hefteisen waren im Kaiseraugster Fundmaterial ebenfalls nicht vertreten. Hefteisenbruchstücke könnten sich allerdings unter den Metallfragmenten befinden. Ihre Ähnlichkeit zu anderen länglichen Eisenobjekten wie z. B. längeren Nägeln, Schüreisen usw. macht jedoch eine Identifizierung unmöglich. Bei zwei Fundobjekten ist allerdings die Deutung als Hefteisenfragmente oder zumindest als Eisenstäbe in Zusammenhang mit der Glasproduktion sehr wahrscheinlich. Es handelt sich einer

233 Merida: 13 Fragmente, das grösste Fragment hat einen Durchmesser von 1,5 cm und eine Länge von 43,5 cm; Aix-en-Provence: 8 Fragmente; unsichere Zuweisung, Durchmesser 1,3 cm; Sainte-Menehould: 1 Fragment; unsichere Deutung als Pfeife, Durchmesser 1,6 cm, erhaltene Länge 83 cm (Amrein 2001, 79 f.). Pfeifen können aber auch anhand der sogenannten Pfeifenabschläge nachgewiesen werden, siehe unten, S. 112 f.

234 Vgl. Rütli 1991, 163.

235 Selbst in Hambach, wo mittels Analysen eindeutig die Produktion der sogenannten ECVA-Krüge nachgewiesen werden konnte, wurde keine einzige Negativform gefunden (Gaitzsch u. a. 2000, 127).

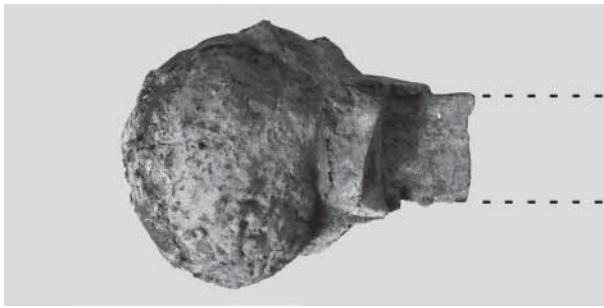


Abb. 116: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Endknauf eines Eisenstabs (Inv. 1978.11630, FK B02443) aus der Verfüllung von Glasofen 10 in Gebäude 1. Der schwere Knauf könnte als Gegengewicht zu den Glasgefässen an einem Heftisen gedient haben (vgl. auch Abb. 117). M. 1:1.

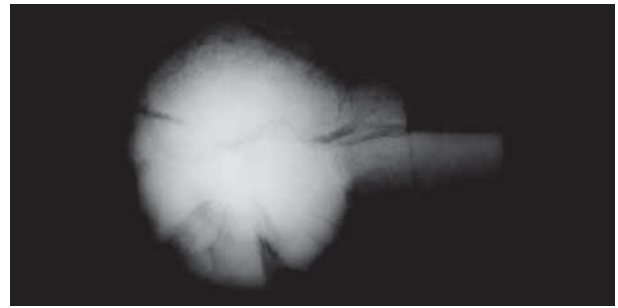


Abb. 117: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Röntgenbild des Endknaufs (Inv. 1978.11630, FK B02443) aus der Verfüllung von Glasofen 10 in Gebäude 1 (vgl. Abb. 116). M. 1:1.

seits um mehrere Bruchstücke eines länglichen Eisenstabs (Inv. 1978.11399, FK B02447; Abb. 26), die in der Verfüllung von Glasofen 7 lagen, andererseits um einen Endknauf (Inv. 1978.11630, FK B02443; Abb. 116; 117) aus der Verfüllung von Ofen 10. Dieser runde schwere Knauf könnte als Gewichtsausgleich zum Glas am anderen Ende eines Heft-eisens gedient haben²³⁶.

Ein Werkzeug im weitesten Sinne stellt eine Waage dar (Inv. 1978.21400, FK B02485)²³⁷. Ein Teil davon wurde in der Verfüllung von Grube 18 gefunden, was einen Bezug zur Glasverarbeitung herstellt. Man kann sich vielfältige Verwendungsmöglichkeiten für dieses Gerät vorstellen, z. B. zum Abwägen von Zusatzstoffen zur Glasfärbung oder von Rohglasbrocken.

Weitere Werkzeuge oder Bestandteile von Werkzeugen konnten nicht identifiziert werden oder sie sind nicht eindeutig in Zusammenhang mit der Glasproduktion zu bringen, sei es, weil sie in tieferen Schichten lagen als die Ateliers, sei es, weil sie auch anderen Zwecken hätten dienen können, wie z. B. Messer und Reibschüsseln²³⁸.

Die Glasfunde aus den Werkstätten

Dieses Kapitel behandelt die Glasfunde aus den Ausgrabungen, die in Zusammenhang mit der Glasproduktion in den beiden Werkstätten stehen. Dabei werden folgende Kategorien unterschieden und nacheinander behandelt²³⁹:

1. Rohmaterial: Stücke von eingeschmolzenem Glas, das zur Weiterverarbeitung vorgesehen war.
2. Fabrikationsabfälle: Glasabfall, der bei der Verarbeitung des Glases anfiel.
3. Produktionsabfälle: Teile von misslungenen Gefässen.
4. Altglas: Glasscherben, die zum Einschmelzen vorgesehen waren.

Da die meisten Funde aus den obersten, nicht nach Profil abgebauten Schichten stammen, ist eine eindeutige Zuweisung zu den Glasateliers teilweise schwierig²⁴⁰. Während

Glasfluss oder Rohmaterialbrocken noch relativ eindeutig mit der Glasproduktion in Verbindung gebracht werden können, ist bei Gefässfragmenten Vorsicht geboten.

Die Untersuchung der Glasfunde erfolgt rein qualitativ und nicht quantitativ, weil Glas ein recyclingfähiger Werkstoff ist: Alle Glasabfälle sowie zerbrochene Gläser können wiederverwendet werden.

Interessieren wird im Folgenden vor allem, ob das Glasmaterial Rückschlüsse auf das Produktionsspektrum erlaubt.

Rohmaterial

Als Rohmaterial wird hier eingeschmolzenes und zerkleinertes Glas bezeichnet, das zur Weiterverarbeitung in den Glashäfen vorgesehen war²⁴¹. Es handelt sich dabei um Glasbrocken oder grössere Splitter. Diese Glasfunde sind unter den anderen meist einfach auszusondern, da sie einerseits durch ihre Reinheit und Transparenz, andererseits durch ihre scharfen Bruchkanten auffallen, was sie von den Fabrikationsabfällen unterscheidet²⁴².

Die Anzahl der gefundenen Rohmaterialbrocken ist mit 20 Stücken gering (Abb. 118). Bei der Grabung 1974.003

236 Die anfängliche Vermutung, dass der Knauf gar mit Blei gefüllt sei, konnte durch die Röntgenaufnahme widerlegt werden.

237 Die Schnellwaage wurde von Mutz 1983, 28 ff. umfassend behandelt, weshalb hier auf weitere Ausführungen verzichtet wird.

238 In Reibschalen könnten Rohstoffe zerkleinert worden sein (Kurzmann 2003, 175).

239 Zur Unterteilung vgl. z. B. Gaitzsch u. a. 2000, 89 Abb. 4–8.

240 Dies gilt vor allem für die fundreichere Grabung 1978.004.

241 Dabei kann es sich sowohl um Primärglas als auch um eingeschmolzenes Altglas handeln.

242 Seibel 1998, 113 vergleicht Rohmaterial in Gestalt und Grösse mit Kandiszucker. Amrein 2001, 17 meint, dass allenfalls eine Verwechslung mit Glasresten, die von den Hafenböden ausgebrochen wurden, möglich ist.



Abb. 118: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Rohmaterialbrocken aus dem Fundmaterial von Gebäude 1. Auch unter den Rohmaterialbrocken dominieren grüne Farbtöne. M. 1:2.



Abb. 119 (links): Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Rohmaterialbrocken (Inv. 1978.5981, FK B02401) aus dem Fundmaterial von Gebäude 1. Interessant ist die Marmorierung des Stücks. M. 1:1.



Abb. 120 (rechts): Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Rohmaterialbrocken (Inv. 1978.5745, FK B02402) aus dem Fundmaterial von Gebäude 1. Das Stück ist aussen sehr glatt; es ist Teil eines Glasobjekts (vgl. Abb. 121). M. 1:1.

fehlen sie ganz. Dies ist nicht weiter erstaunlich, denn das Rohmaterial war ja für die Verarbeitung bestimmt. Ausserdem wurde das übrig gebliebene, wertvolle Rohmaterial bei der Aufgabe der Werkstatt entweder mitgenommen oder verkauft²⁴³.

Besonders zu erwähnen sind hier zwei Stücke, die vielleicht als Rohmaterial angesehen werden können, deren Deutung aber unsicher ist. Es handelt sich einerseits um das schwarze Glasstück Inv. 1978.5981 (FK B02401; Abb. 119), welches durch seine rotbraune Marmorierung auffällt. Ob es sich dabei um Rohglas oder um ein Zwischenprodukt für spezielle Verzierungen handelt, kann nicht entschieden werden. Das andere aussergewöhnliche Stück

Inv. 1978.5745 (FK B02402; Abb. 120) fällt durch eine glatte, gerundete Seite auf. Es könnte sich dabei um ein Fragment eines Glasobjekts handeln, wie sie bei Beat Rütli (Abb. 121) gezeigt werden²⁴⁴. Die Interpretation dieser Objekte ist umstritten; es werden Glättsteine, Glasbarren und Kübel²⁴⁵ genannt²⁴⁶.

Bei den Glasfarben des Rohmaterials dominiert Grün, wie schon bei den Glashäfen. Allerdings handelt es sich meistens eher um das Blaugrün der Glasreste, wie sie in Ofen 3 gefunden wurden. Daneben kommen auch Glasbrocken in den Farben Dunkelgrün und Schwarz-opak vor. Interessant sind auch zwei Einzelstücke von rot-opakem und durchscheinend farblosem Glas. Vor allem das rot-opake Stück ist einzigartig im gesamten Glasmaterial der beiden Ateliers und diente sicher für spezielle Gläser. Da nach Plinius das Glas erst bei der Verarbeitung, d.h. beim Wiedereinschmelzen des Rohglases, gefärbt wird, können anhand der Rohglasfarben aber nur bedingt Rückschlüsse auf das Produktionsspektrum gezogen werden²⁴⁷.

243 Die geringe Anzahl von Rohmaterialbrocken spricht auch für eine «geordnete» Aufgabe der Werkstatt. Zum Wert von Glas vgl. Amrein 2001, 92.

244 Rütli 1991, 164.

245 Glasmasse, die auf einen Stein getropft wird und aus der danach das Gefäss geblasen wird. Falls es sich tatsächlich um Kübel handeln sollte, wären die Stücke als missratene Produktionsabfälle zu deuten. Normalerweise kommt es nicht zur Erkaltung der Kübel; sie werden – heiss – weiterverarbeitet.

246 Rütli 1991, 164 ff.

247 Plin. nat. 36, 193.



Abb. 121: Augst/BL, Insula 31. Glasobjekte unbestimmter Funktion, die als Kübel, Glättstein oder Glasbarren angesprochen werden. Links: Inv. 1963.12003 (FK Y01338, Grabung 1963.054), Höhe 7 cm, rechts: Inv. 1961.9408 (FK X00479, Grabung 1961.054), Höhe 12,8 cm.

Exkurs: Primärglasproduktion in Augusta Raurica?

Gab es in Augusta Raurica eine eigenständige Primärglasproduktion? Oder wurde in den Wannenöfen nur importiertes Rohglas oder gesammeltes Altglas eingeschmolzen?

Optisch unterscheiden sich Glasprodukte aus Rohstoffgemenge nicht von Produkten aus wieder eingeschmolzenem Altglas²⁴⁸. Die Gläser bestehen zudem meist aus einer Mischung von Rohstoffgemenge und Altglas²⁴⁹. Erstaunlich ist dabei, dass römisches Glas eine ziemlich konstante Zusammensetzung aufweist²⁵⁰. Um eine vergleichende Untersuchung von unterschiedlichen Elementen

in den Glasprodukten durchführen zu können, müsste die Abbaustelle für den verwendeten Sand bekannt sein²⁵¹. Die einzige Möglichkeit, anhand des Rohmaterials eine Primärproduktion belegen zu können, besteht nach Fritz Seibel in der Auffindung sogenannter «Stein»-Einschlüsse: «Bei der Schmelze aus primären Rohstoffen bleiben ungeschmolzene grössere Sandkörner als «Steine» in der Schmelze oder sinken in den Sumpf des Hafenbodens ab»²⁵². Sollte in Augusta Raurica tatsächlich Glas aus Rohstoffen hergestellt worden sein, müssten sich wohl solche «Steine» im Fundmaterial befinden. Im un-

248 Amrein 2001, 17.

249 Bei der Glasherstellung werden dem Rohstoffgemenge Glasscherben als Schmelzinitiator und -beschleuniger hinzugefügt resp. um den Schmelzpunkt herabzusetzen (vgl. Rech 1982, 363; Seibel 1998, 25).

250 Vgl. z. B. Rech 1982, 379 ff. oder Seibel 1998, 118 f. Nach Picon/Vichy 2003, 18 können inzwischen 12 Primärglasgruppen unterschieden werden, von denen aber nur vier «im Westen» belegt sind.

251 Weitere Elemente könnten aber auch bewusst zugesetzt worden sein, z. B. Mangan zur Entfärbung der Gläser oder umgekehrt andere Metalle zur Färbung (Seibel 1998, 122).

252 Seibel 1998, 113. Anstelle des Sandes können auch Bergkristalle verwendet werden (Amrein 2001, 17). Plinius berichtet, dass dies in Indien gemacht werde und deshalb kein Glas dem indischen gleichkomme (Plin. nat. 36, 192). Im Fundmaterial der Kaiseraugster Ateliers gibt es aber keine Bergkristalle.

tersuchten Material fehlen sie, was also eher gegen eine Primärglasproduktion sprechen würde²⁵³.

Waren in der Umgebung von Augusta Raurica überhaupt natürliche Rohstoffe für eine Primärproduktion von Glas in Kaiseraugst vorhanden? Und falls ja, gibt es im Fundmaterial Spuren dieser Rohstoffe? Für die Glasherstellung sind prinzipiell zwei Rohstoffe vonnöten: Quarzsand und Natriumcarbonat (Natron)²⁵⁴. Daneben braucht es Kalk als Härtungsmittel, welches aber schon im Sand vorhanden sein kann²⁵⁵. Es eignet sich nicht jeder Sand zur Glasherstellung. Grobkörnige und verunreinigte Sande sind ungeeignet²⁵⁶. In römischer Zeit wurden gemäss Plinius vor allem Sande der beiden Flüsse Belus (heute Nahr Naaman bei Akko in Israel) und Volturnus (heute Volturmo nördlich von Neapel in Italien) genutzt²⁵⁷. In der unmittelbaren Umgebung von Augusta Raurica sind keine grösseren reinen Sandvorkommen bekannt. Laut Philippe Rentzel, Geoarchäologe am Institut für prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) der Universität Basel, würden allenfalls Quarzsande aus dem Gebiet von Lausen/BL, aus dem Laufental/BL, dem Jura oder dem Schwarzwald infrage kommen²⁵⁸. Insbesondere die Vorkommen im Schwarzwald wurden seit dem Hochmittelalter und bis in die Neuzeit zur Glasherstellung genutzt. Schwieriger war es jedoch, das Natriumcarbonat zu beschaffen. Diesen Rohstoff gab es in Nordafrika und in Kleinasien²⁵⁹. Abgebaut wurde er vor allem im Wadi Natrun (Wadi al-Natrun nordwestlich von Kairo) in Ägypten²⁶⁰. Eine andere Möglichkeit war die Gewinnung von Natriumcarbonat aus der Asche der Meeresküstenpflanze *Salicornia*²⁶¹. Beide Rohprodukte würden im Fall von Augusta Raurica einen Import bedingen. Im Fundmaterial der Kaiseraugster Grabungen konn-

ten weder Reste von Natriumcarbonat noch Quarzsand identifiziert werden. Einzig ein Stück Kalk in Form von Kreide fand sich im Material der Grabung 1974.003. Die Kreide könnte eventuell in Zusammenhang mit der Glasproduktion stehen, doch war die Zugabe von Kalk, wie oben beschrieben, nicht zwingend notwendig.

Zusammengefasst ist es wahrscheinlich, dass in den Kaiseraugster Wannenöfen *nicht* Primärglas hergestellt, sondern Altglas, allenfalls importiertes Primärglas, eingeschmolzen worden ist. Diese Einschätzung deckt sich mit der Ansicht zahlreicher Autorinnen und Autoren, dass Primärglas bis ins 5. Jahrhundert nur im Nahen Osten und in Nordafrika produziert wurde²⁶². Wie aber haben wir Plinius – aus dem 1. Jahrhundert – zu interpretieren, der schreibt: «Jetzt behandelt man auch in Gallien und Spanien den Sand auf ähnliche Weise»²⁶³? Karl H. Wedepohl und Gerald Hartmann konnten mittels chemischer Analysen in Hambach/D ein ausserordentlich eisenhaltiges Glas nachweisen, das sie als Lokalproduktion ansehen²⁶⁴. Es scheint zumindest von der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts an eine Rohglasproduktion nördlich der Alpen gegeben zu haben. Jennifer Komp, die im Rahmen einer Dissertation in Frankfurt a. M. Fenstergläser untersuchte, unterscheidet anhand ihrer Analysen fünf verschiedene Rohglasgruppen, von denen sie auch eine in der Gegend von Mainz lokalisiert²⁶⁵.

Auch für die Kaiseraugster Ateliers bleiben Fragen ungeklärt. Warum wurden Wannenöfen gebaut, wenn nur kleinteiliges Altglas oder kleine Rohglasbrocken eingeschmolzen wurden, die ebenso gut direkt in Häfen hätten verarbeitet werden können? Musste das Altglas zuerst – in den Wannenöfen – «geläutert», d. h. gereinigt werden?

Fabrikationsabfälle

Unter den Fabrikationsabfällen werden hier alle Glasreste behandelt, die bei der Verarbeitung des Rohmaterials anfallen:

- 253 Andernfalls hätte das Glas entweder sehr gut durchgeschmolzen werden müssen oder die Glassteinchen wären sehr effizient aussortiert und anderswo entsorgt worden.
- 254 Im Mittelalter wurde anstatt Natriumcarbonat auch Kalium aus Baumasche, vor allem Buchenasche, benutzt. Diese Substitution war in römischer Zeit eventuell schon bekannt (vgl. Bezborodov 1975, 53). Bei allen bisher untersuchten römischen Gläsern handelte es sich aber eindeutig um Natriumgläser (vgl. Amrein 2001, 17; Rech 1982, 384; Seibel 1998, 22).
- 255 Price/Cottam 1998, 10; Seibel 1998, 23. Plinius erwähnt für die frühen Gläser die Zugabe von Muscheln, aber nicht bei der Standardzusammensetzung von zeitgenössischem Glas (Plin. nat. 36, 192 und 194). Picon/Vichy 2003, 18 f. verneinen eine mögliche Zugabe von Kalk.
- 256 Seibel 1998, 21.
- 257 Plin. nat. 36, 190 und 194.
- 258 Freundliche Mitteilung Philippe Rentzel. Er ist auch der Ansicht, dass diese Vorkommen den Römern sicher bekannt waren.
- 259 Amrein 2001, 17; Seibel 1998, 22.
- 260 Rech 1982, 383.
- 261 Amrein 2001, 17; Rech 1982, 383 f.; Seibel 1998, 22.
- 262 Zuletzt Picon/Vichy 2003, 17 ff.; Amrein 2001, 17. Einige Autorinnen und Autoren ziehen noch die Möglichkeit einer Primärglasproduktion in und um Köln in Betracht (z. B. Hochuli 2003, 4; Rech 1982, 381 ff.; dagegen Seibel 1998, 122 f.). Zur Frage der Primärglasproduktion in Augst vgl. auch Rütli 1991, 165.
- 263 «Iam vero et per Gallias Hispaniasque simili modo harena temperatur» (Plin. nat. 36, 194).
- 264 Gaitzsch u. a. 2000, 131 und 153. Das dafür benötigte Natriumcarbonat sei aus Ägypten importiert worden.
- 265 Freundliche Mitteilung von Jennifer Komp; zu einem kurzen Vorbericht vgl. Komp 2005.



Abb. 122: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Auswahl an Glasfluss aus dem Fundmaterial von Gebäude 1 (vgl. auch Abb. 82; 83). Auch beim Glasfluss kommt ausschliesslich die Farbe Grün vor. M. 1:2.



Abb. 123: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Stäbchen- und tropfenförmige Glasreste aus dem Fundmaterial von Gebäude 1. Es handelt sich vielleicht um Bruchstücke, die bei der Verzierung von Gefässen mit einer Fadenauflege entstanden sind (vgl. Abb. 124). M. 1:2.

- Glasreste, die aus Glashäfen ausgebrochen sind (der sogenannte Sumpf),
- Glasreste an den Ofenwänden²⁶⁶,
- Glasfluss und -tropfen jeglicher Art,
- Stäbchen- oder tropfenförmige Halbfabrikate, die für Verzierungen oder Henkel bzw. zum Anbringen der Henkel benötigt wurden,
- Pfeifenabschlüsse und Kappen sowie weitere Reste mit Abdrücken von Werkzeugen.

Viele dieser Fabrikationsabfälle konnten aufgrund von Verschmutzungen nicht mehr eingeschmolzen werden, weshalb sie unter dem Fundmaterial am zahlreichsten vertreten sind.

Glasreste aus Glashäfen

Die zahlreich im Material vertretenen Glasabfälle in Kaiseraugst stammen von den Böden der Glashäfen. Sie sind leicht an den anhaftenden Tonresten zu erkennen. Ausserdem weisen sie meist eine glatte, ebene Oberfläche auf, was darauf hinweist, dass sie erst nach dem Erkalten aus dem Hafen herausgebrochen wurden. Dieser sogenannte Sumpf ist wegen seiner Verunreinigungen, z. B. von herabfallenden Splittern der Ofenwand, nicht mehr rezyklierbar²⁶⁷, was seine Häufigkeit im Fundmaterial erklärt. Die Stücke können bis zu 2 cm dick sein. Auch wenn, wie schon geschildert, bei der Farbbeschreibung Vorsicht geboten ist,

geben diese Glasreste doch einen Anhaltspunkt zu den Farben der produzierten Gläser, entstanden diese doch direkt aus der den Häfen entnommenen Glasmasse. Die Farben entsprechen den bei den Glashäfen gemachten Beobachtungen (siehe oben, S. 95 f., bes. Abb. 108). Es kommen nur zwei Farbvarianten vor: Grün und Dunkelgrün-schwarz. Ausnahme ist ein gelbgrünes Stück (Inv. 1978.5013, FK B02442) aus der Füllung von Ofen 9.

Glasfluss und Glastropfen jeglicher Art

Glasfluss unterscheidet sich von den anderen Produktionsabfällen durch seine glatte Oberfläche, welche matt oder glänzend sein kann. Meist enthält er Verunreinigungen. Glasfluss ist immer ein sicheres Indiz für das Vorhandensein von Glasschmelzöfen und kann auf verschiedenste Arten entstehen²⁶⁸:

- ausgeschöpfte Verunreinigungen in den Glashäfen, z. B. wegen herabfallender Ofenteile,
- ausgeflossenes oder verschüttetes Glas,

²⁶⁶ Die Glasreste von den Ofenwänden werden hier nicht mehr gesondert behandelt, da sie schon oben S. 79 beschrieben wurden.

²⁶⁷ Freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor.

²⁶⁸ Vgl. dazu z. B. Seibel 1998, 114.

- Glastropfen, die beim unsachgemässen Aufnehmen des flüssigen Glases auf die Pfeife abtropfen,
- Entnahme von Glas aus den Häfen, um die Qualität und Viskosität zu prüfen. Diese Fäden sind teilweise schwierig von Halbfabrikaten zur Verzierung und zur Anbringung von Henkeln zu unterscheiden.

Durch die vielfältigen Entstehungsmöglichkeiten kann Glasfluss sehr unterschiedliche, teilweise skurrile Formen aufweisen (Abb. 122). Solche Glasreste sammeln sich in grosser Zahl rund um die Öfen an²⁶⁹. Wie auch die Glasreste aus den Häfen kann Glasfluss aufgrund der Verunreinigung nicht mehr wiederverwendet werden. Glasfluss stellt im Fundmaterial die grösste Gruppe unter den Glasresten dar. Die Farben bewegen sich im Rahmen des Bekannten: Dominant ist Grün in den Variationen von Dunkelgrün-schwarz bis fast durchsichtig Hellgrün.

Stäbchen- oder tropfenförmige Halbfabrikate

Unter den Glasfunden fallen teilweise sehr dünne Stäbchen auf, von denen einige gerillt oder tordiert sind (Abb. 123). Ebenfalls zu dieser Gruppe können ähnliche zwei- oder mehrstabige Bruchstücke gezählt werden. Heidi Amrein deutet solche Stäbchen im Fundmaterial von Avenches, «Derrière la tour», als vorgefertigte Henkel oder als Stäbchen, mit deren Hilfe die Henkel am Gefäss angebracht werden konnten²⁷⁰. Sie sind deshalb teilweise kaum von Henkelbruchstücken zu unterscheiden. Die Stäbchen könnten auch – wie oben erwähnt – bei der Qualitätskontrolle entstanden sein oder es sind Überreste, die bei der Verzierung von Gefässen mit Fadenauflage anfielen (Abb. 124)²⁷¹.

Tropfenförmige Glasreste (Abb. 123), die an ihrem verdickten Ende Abdrücke von Eisenstäben tragen, mit deren Hilfe sie wohl aus den Häfen gezogen wurden, besitzen ein dünnes, meistens in die Länge gezogenes, scharf abgebrochenes Ende. Sie könnten zur Produktion der oben beschriebenen Stäbchen gebraucht worden sein oder zur Verzierung von Glasgefässen mit Fadenauflage (vgl. Abb. 124)²⁷². Ein besonders grosses Stück ist Inv. 1978.5424 (FK B02403; Abb. 123, erstes von rechts). Der Abdruck des Werkzeuges weist hier auf eine eher kantige als runde Spitze des Eisens. Bei den Farben gibt es keine Unterschiede zu den bisher besprochenen Gruppen.

Pfeifenabschläge und Kappen sowie Glasreste mit Werkzeugabdrücken

Pfeifenabschläge

Als Pfeifenabschläge werden jene Glasreste bezeichnet, die nach dem Abtrennen des geblasenen Gefässes in erkaltem Zustand von der Pfeife abgeschlagen werden. Manchmal haften an diesen Stücken noch metallische Reste der Pfeife an²⁷³. Je nachdem, wo sich das Stück am Glaskörper befand, können diese Fragmente sehr unterschiedliche Formen haben²⁷⁴. Stücke, die sich relativ weit vom Ansatz der Pfeife befanden, sind kaum von Gefässhalsfragmenten



Abb. 124: Quarley/GB. Mark Taylor verziert eine Glasflasche mit einer Fadenauflage. Bei dieser Arbeit brechen immer wieder kleine, stäbchenförmige Glasreste ab, die sich im Laufe der Zeit rund um den Ofen ansammeln (vgl. Abb. 123).

zu unterscheiden²⁷⁵. Pfeifenabschläge sind im Kaiseraugster Material sehr selten. Nur sechs Stücke, von denen zwei auch Halsfragmente sein könnten (Abb. 125), waren im Material der Grabung 1978.004, bei der Grabung 1974.003 fehlen Pfeifenabschläge völlig²⁷⁶. Im Vergleich zum Atelier in Avenches, wo über 5000 solche Fragmente gezählt wurden²⁷⁷, erstaunt diese geringe Zahl und verlangt nach einer Erklärung. Ich könnte mir zwei Möglichkeiten vorstellen: In den hier vorgestellten Werkstätten wurde zwar geblasenes Glas hergestellt, aber nur in marginalem Ausmass.

269 Dies zeigte sich auch eindrücklich beim Experimentierofen von David Hill und Mark Taylor.

270 Amrein 2001, 38 f. Die Funktion der einzelnen Stücke wird dabei vor allem durch ihre Dicke und Form unterschieden.

271 Vgl. Amrein 2001, 49; Seibel 1998, 114.

272 Zur Fadenauflage ist jedoch anzumerken, dass sich unter den Gefässfragmenten der Ausgrabungen kein entsprechend verziertes Stück befindet; siehe auch unten, S. 114 ff.

273 Im vorliegenden Material gibt es kein solches Stück.

274 Amrein 2001, 24 unterscheidet dabei fünf Varianten. Aufgrund der geringen Anzahl der Fragmente wird diese Unterscheidung hier nicht vorgenommen.

275 So wird z. B. Inv. 1978.23376, FK B02401, von Rütli 1991, Kat. 3966 als Halsfragment eines Gefässes beschrieben, während Heidi Amrein dieses Stück als Pfeifenabschlag interpretiert (freundliche Mitteilung), was m. E. schlüssig ist.

276 Wie auch die weiter unten vorgestellten Kappenfragmente und Glasreste mit Werkzeugabdrücken.

277 Amrein 2001, 22.



Abb. 125: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Mögliche Pfeifenabschläge aus dem Fundmaterial von Gebäude 1. Es handelt sich vielleicht um Bruchstücke, die während der Glasverarbeitung an der Pfeife hängenbleiben und immer wieder abgeschlagen werden müssen. Pfeifenabschläge können gut recycelt werden. M. 1:2.



Abb. 126: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Mögliche Kappenfragmente aus dem Fundmaterial von Gebäude 1. Als Kappen bezeichnet man Glasreste, die durch das Absprengen oder Schneiden von geblasenen Glashohlkörpern entstehen, z. B. bei der Herstellung von Schüsseln oder Schalen. M. 1:2.

Oder die Pfeifenabschläge wurden beinahe vollständig recycelt. Dies ist anhand der Befunde aus dem Mittelalter, wo Abschläge scheinbar kaum vorhanden sind, nicht auszuschliessen²⁷⁸.

Kappen

Als Kappen werden Glasreste bezeichnet, die durch Absprengen oder Schneiden von einem geblasenen Glashohlkörper abgetrennt werden, z. B. bei der Herstellung von Schüsseln und Schalen. Kappenfragmente sollten nach Fritz Seibel anhand ihrer «eigenwilligen Form» leicht zu erkennen sein²⁷⁹, sind in der Praxis allerdings oft nicht eindeutig nachweisbar. Insgesamt konnten im Material der Grabung 1978.004 sieben mögliche Kappenfragmente identifiziert werden (Abb. 126). Diese geringe Anzahl kann wiederum auf das Produktionsspektrum oder das Recycling zurückgeführt werden. Sowohl bei den Kappen als auch bei den Pfeifenabschlägen kommen fast ausschliesslich dunkle Grüntöne vor.

Abdrücke von Werkzeugen

Abdrücke von Werkzeugen sind an Glasfragmenten nicht selten. Vom 2. Jahrhundert an weisen viele Bodenfragmente von Glasgefässen Spuren der Heftisen auf, mit deren Hilfe die Gläser von der Pfeife genommen wurden. Solche Abdrücke sind hier nicht gemeint, sondern nur jene, die eindeutig mit der Glasverarbeitung in unseren Kaiseraugster Werkstätten in Beziehung gesetzt werden können. Ausser den vorher bereits beschriebenen Abdrücken von Eisenstäben in den tropfenförmigen Glasresten fanden sich drei Glasfragmente mit deutlichen Abdrücken von Zangen (Abb. 127). Sie lassen erkennen, dass die Zangen an ihren Enden spitz zuliefen. Ein Indiz, wofür die Zangen gebraucht wurden, liefert uns der Glasrest mit der Inv. 1978.24075 (FK B02413; Abb. 127, links): Sie könnten zur Produktion von Stäbchen gebraucht worden sein oder zur Verzierung von Glasgefässen mit Fadenaufträgen, also zu einem ähnlichen Zweck wie die tropfenförmigen Glasreste (siehe oben).

Produktionsabfälle und Altglas

Als Produktionsabfall und Altglas kommen Glasfragmente infrage, die als Bruchstücke von Gefässen oder Flachglas identifiziert werden können. Ob es sich bei einem Fragment um Produktionsabfall, d. h. um ein misslungenes Stück handelt oder um Altglas, welches zum Recycling bestimmt war, ist meist nicht zu entscheiden. Deshalb werden hier beide Gruppen zusammengefasst. Zur Erhellung der Frage nach dem Produktionsspektrum eines Ateliers wäre diese Unterscheidung natürlich von Bedeutung. Erschwerend für die Interpretation kommt hinzu, dass sich unter den Glasfragmenten auch neuzeitliche Stücke befinden könnten, da die Fundstücke meist aus den obersten Abträgen der Grabung stammen²⁸⁰. Trotz aller Einschränkungen werden hier die eindeutig bestimmbar Fragmente in der Abbildung 129 zusammengefasst²⁸¹.

Höchstwahrscheinlich als Überreste von Altglas lassen sich Fensterglasfragmente mit anhaftenden Mörtelresten ansprechen (38% der Fensterglasfragmente; Abb. 128). Diese Stücke sind wohl kaum als Produktionsabfälle zu interpretieren, da Fensterscheiben erst vor Ort mithilfe von Mörtel in die Fenster eingesetzt wurden. Es kann ferner beobachtet werden, dass die Fragmente relativ regelmässig und knapp neben den Mörtelresten zerschlagen wurden, was dagegen spricht, dass es sich um Überreste von «Werkstattfensterscheiben» handelt. Ganz abgesehen davon, machen Fensterscheiben für eine Glasmacherwerkstatt mit grosser Hitzeentwicklung und benötigter Frischluftzufuhr wenig Sinn. Viel eher ist davon auszugehen, dass für das

²⁷⁸ Amrein 2001, 32 (vgl. dazu auch Seibel 1998, 18).

²⁷⁹ Seibel 1998, 116.

²⁸⁰ So sind sicher die beiden Stücke Inv. 1978.21426, FK B02485 und Inv. 1978.5875, FK B02401 als neuzeitlich zu betrachten.

²⁸¹ Dabei stütze ich mich auf die Angaben in Rütli 1991, der die Glasfragmente von beiden Grabungen (mit Ausnahme des Fensterglases) im Rahmen der Publikation über die römischen Gläser von Augst und Kaiseraugst untersuchte.



Abb. 127: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Glasreste aus dem Fundmaterial von Gebäude 1 mit Abdrücken von Zangen. M. 1:2.

Recycling versucht wurde, die Mörtelreste, die das Glas verunreinigt hätten, möglichst vollständig wegzuschlagen, dies möglichst knapp an der verunreinigten Kante, um viel brauchbares Glas zu erhalten.

Produktionsspektrum

Gemäss Heidi Amrein darf man das lokal produzierte Glaspektrum nicht anhand von gefundenen Gefässfragmenten herleiten, da es sich bei den Fundstücken ja auch um weit verhandeltes Altglas oder um an Ort gesammeltes Altglas von importierten Gläsern handeln könnte²⁸². Eine lokale Produktion dürfe nur unter Einbezug der drei Kriterien Glasfarbe der Fabrikationsabfälle, Produktionsabfall sowie Häufigkeit der Fragmente definiert werden²⁸³. Als Hilfsmittel für die Definition eines lokalen Produktionsspektrums wäre es grundsätzlich auch möglich, chemisch-physikalische Analysen der Glasreste durchzuführen. Im Rahmen ihrer Doktorarbeit über römische Fenstergläser hat Jennifer Komp auch einige Fragmente aus Augst analysiert sowie zwei Proben aus dem Wannenofen 3. Auch wenn die Untersuchungen dazu noch laufen, sollen hier in einem kurzen Kapitel erste Ergebnisse zur Sprache kommen²⁸⁴.

Glasfarben der Fabrikationsabfälle

Wie wir gesehen haben, dominieren im Material der Glaswerkstätten von Kaiseraugst-Äussere Reben bei den Fabrikationsabfällen grüne Farben. Dabei variiert das Grün von beinahe gelb bis fast schwarz. Grünes Glas ist in römischer Zeit allgemein vom 1. Jahrhundert n. Chr. an sehr häufig, wobei im Laufe der Zeit ein Wechsel von Blaugrün über Smaragd- und Grasgrün zu Olivgrün festzustellen ist²⁸⁵. Selten hingegen sind «schwarze» Gläser, d. h. Gläser, die aus sehr dunkelgrünem Glas gefertigt sind²⁸⁶. Während die Feststellung, dass in den Häfen grünes Glas eingeschmolzen wurde, keine brauchbaren Anhaltspunkte zum lokal produzierten Glasspektrum liefert, könnten die zahlreichen sehr dunklen Fabrikationsreste ein Indiz für die Produktion von «schwarzen» Gläsern sein²⁸⁷.



Abb. 128: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Fensterglasfragmente mit Mörtelresten. Auffällig ist, dass das Glas nahe bei den Mörtelresten gekappt wurde. Daraus lässt sich schliessen, dass diese Fenstergläser wohl zu Recyclingzwecken herangeschafft worden waren und man die nicht mehr brauchbaren – mit Mörtel verschmutzten – Teile wegschlug. M. 1:2.

Produktionsabfälle

Wie beschrieben sind Produktionsabfälle nur schwer von Altglas zu unterscheiden. Anders als bei der Keramik, wo missratene Stücke, sogenannte Fehlbrände, keine weitere Verwendung zulassen, konnte Glas als wertvoller «Rohstoff» wieder eingeschmolzen werden. Ausserdem muss ein durch Hitze verbogenes oder angeschmolzenes Glasfragment nicht unbedingt der Rest eines missratenen Produkts sein. Es kann sich auch um ein angeschmolzenes Stück Altglas handeln. Eine Unterscheidung ist deshalb nicht möglich, sodass diese «Gattung» keine Hinweise zum Produktionsspektrum liefert.

Häufigkeit der bestimmaren Glasfragmente

Für die Grabung 1974.003 kann aufgrund der geringen Fragmentzahl keine relevante Aussage gemacht werden. Auffallend sind die zahlreichen Fensterglasfragmente. Bei den bestimmaren Glasscherben fallen für die Grabung 1978.004 zwei Gruppen auf, Vierkantkrüge mit 15 Fragmenten (rund 35%) und Fenstergläser mit 12 Fragmenten

282 Zum Handel von Altglas vgl. z. B. Amrein 2001, 92. Schriftliche und archäologische Hinweise auf Glasrecycling in römischer Zeit finden sich zusammengefasst bei Gaitzsch u. a. 2000, 113.

283 Amrein 2001, 61.

284 Zum Zeitpunkt des Manuskriptabschlusses lag die Dissertation noch nicht vor. Zu einem kurzen Bericht zum Projekt vgl. Komp 2005.

285 Rütli 1991, 110 ff.

286 Rütli 1991, 110.

287 Dabei ist aber noch einmal darauf hinzuweisen, dass die Farbe von grünem Glas je nach Dicke ziemlich unterschiedlich erscheint!

Grabung 1974.003

Inv.	FK	Rütti 1991, Kat.	Typ	Farbe	Bemerkungen
1974.3403	A06118	2012	Glattwandiger Topf mit Fadenring auf der Schulter (AR 104.2/Trier 37)	dicht dunkelgrün	
1974.3536	A06085	359	Flache oder tiefe Rippenschale (AR 2.1–2/Isings 3a/b)	blaugrün	durch Hitzeeinwirkung leicht verformt
1974.6460	A06118	774	Schale mit abgesetztem Trichterrand (AR 15/Trier 25)	smaragdgrün	
1974.9322	A06146	3935	Flasche oder Krug	blaugrün	
1974.9323	A06146	3187	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün-smaragdgrün	mit Blasen und Schlieren
1974.3402	A06118		Fensterglas	hellgrün bis farblos	Randstück mit grosser Blase
1974.4787	A04731		Fensterglas	hellgrün	Randstück
1974.6463	A06118		Fensterglas	gelb-grün	Randstück
1974.8191	A06081		Fensterglas	farblos, leicht grün	Randstück

Grabung 1978.004

Inv.	FK	Rütti 1991, Kat.	Typ	Farbe	Bemerkungen
1978.3994	B02551	2895	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	mit vielen Blasen (Abb. 130 unten)
1978.5426	B02403	3048	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	
1978.5431	B02403	526	Flache oder tiefe Rippenschale (AR 2.1–2/Isings 3a/b)	blaugrün	
1978.5432a.b	B02403	2903	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün-smaragdgrün	mit vielen Blasen
1978.5644	B02404	2904	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün-smaragdgrün	mit Wolken (Abb. 130 unten)
1978.5645	B02404	399	Flache oder tiefe Rippenschale (AR 2.1–2/Isings 3a/b)	blaugrün	vereinzelt Blasen
1978.5878	B02401	2905	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	(Abb. 130 unten)
1978.5887	B02401	2906	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	smaragdgrün	(Abb. 130 unten)
1978.5895	B02401	2907	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	(Abb. 130 unten)
1978.5903	B02401	3293	Vierkantige Doppelhenkelflasche mit rechteckigem Querschnitt des Körpers (AR 157/Isings 90)	dunkelgrün	mit vielen Blasen
1978.5904	B02401	2912	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	(Abb. 130 unten)
1978.5905	B02401	2645	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	mit Blasen (Abb. 130 unten)
1978.5909 1978.5910 1978.5912	B02401	2914	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	durch Hitzeeinwirkung verformt (Abb. 130 unten)
1978.5915a.b	B02401	2552	Fläschchen mit getreppten Delfinhenkeln (AR 151.3/ Variante Isings 61)	dicht dunkelgrün	schwarz erscheinend (Abb. 130 oben rechts)
1978.5922	B02401	2916	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	(Abb. 130 unten)
1978.5924	B02401	2917	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	(Abb. 130 unten)
1978.5926	B02401	2918	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün	(Abb. 130 unten)
1978.5930	B02401	1668	Platten und Schalen ohne Verzierung oder mit Spiralfadendekor	ultramarinblau	mit einzelnen Bläschen und horizontalen Schlieren
1978.5937	B02401	1797	Steilwandiger Becher ohne Fadendekor (AR 98.1/Isings 85b)	blaugrün	durch Hitzeeinwirkung verformt
1978.19509	B02401	2953	Vierkantiger Krug (AR 156, Isings 50)	blaugrün	(Abb. 130 unten)

Abb. 129: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Zusammenstellung aller bestimmbarer Glasfragmente aus dem Fundmaterial der Grabungen 1974.003 und 1978.004. Es ist zu vermuten, dass sich unter den Glasfragmenten auch Produktionsabfälle befinden (auch wenn dies nicht eindeutig bestimmbar ist).

Grabung 1978.004 (Fortsetzung)

1978.21422	B02485	1459	Hoher konischer, sich gegen den gefalteten Fuss stark verjüngender Becher (AR 70/Isings 109a/b)	dicht dunkelgrün (opak?) schwarz erscheinend	mit Heftnarbe (Abb. 130 oben rechts)
1978.21423	B02485	1779	Steilwandiger Becher ohne Fandekör (AR 98.1/Isings 85b)	dicht dunkelgrün bis blaugrün	(Abb. 130 oben rechts)
1978.23378	B02401	2964	Vierkantiger Krug (AR 156/Isings 50)	blaugrün-smaragdgrün	(Abb. 130 unten)
1978.24078	B02413	3311	Zylindrischer Krug (AR 160/Isings 51)	blaugrün	mit einzelnen Blasen
1978.5203	B02434		Fensterglas	farblos	sandige Reste auf Unterseite, aus der Verfüllung von Glasofen 5 (Of 17B01. Dc3.5) (Altglas)
1978.5646	B02404		Fensterglas	hellgrün	leicht irisiert
1978.5727	B02402		Fensterglas	farblos	wahrscheinlich modern
1978.5906	B02401		Fensterglas	hellgrün	
1978.5933	B02401		Fensterglas	hellgrün	
1978.5938	B02401		Fensterglas	hellgrün	Randstück mit Mörtelresten (Altglas) (Abb. 128)
1978.5939	B02401		Fensterglas	hellgrün	Randstück mit Schichtung (Altglas) (Abb. 128)
1978.5941	B02401		Fensterglas	durchsichtig, leicht gelb-grün	laut David Hill und Mark Taylor handelt es sich um ein Fensterglas, das evtl. mit dem Zylinderverfahren hergestellt wurde. Es könnte auch nachrömisch sein.
1978.5942	B02401		Fensterglas	farblos, leicht hellgrün	auf der Unterseite anhaftendes Material (Kalk? Mörtel?) (Altglas) (Abb. 128)
1978.5943a.b	B02401		Fensterglas	hellgrün	Randstück mit Mörtelresten (Altglas) (Abb. 128)
1978.5944	B02401		Fensterglas	hellgrün	Randstück mit Mörtelresten (Altglas) (Abb. 128)
1978.5945	B02401		Fensterglas	farblos, leicht gelb	Randstück
1978.5990	B02401		Fensterglas	hellgrün	Eckstück mit Werkzeugabdruck
1978.10615	B02485		Fensterglas	hellgrün	Randstück
1978.17518	B02404		Fensterglas	hellgrün	
1978.21419	B02485		Fensterglas	farblos, leicht hellgrün	Kratzspuren auf der Oberfläche
1978.21420	B02485		Fensterglas	gelb-grün	evtl. Abdruck eines Werkzeugs
1978.24074	B02413		Fensterglas	hellgrün	
1978.5414a.b	B02403		Glaskuchenfragment?	hellgrün	Glaskuchen zur Herstellung von Mosaiksteinchen? (Abb. 130 oben links)
1978.5983	B02401		Glaskuchenfragment?	hellgrün	viele Bläschen, Glaskuchen zur Herstellung von Mosaiksteinchen? (Abb. 130 oben links)

Abb. 129 (Fortsetzung): Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Zusammenstellung aller bestimmbarer Glasfragmente aus dem Fundmaterial der Grabungen 1974.003 und 1978.004. Es ist zu vermuten, dass sich unter den Glasfragmenten auch Produktionsabfälle befinden (auch wenn dies nicht eindeutig bestimmbar ist).

(rund 29% ohne Altglas)²⁸⁸. Der im Vergleich mit anderen Fundstellen von Glas überproportional hohe Anteil an Fensterglas ist schon Beat Rütli aufgefallen²⁸⁹. Auch die hohen Prozentwerte der Vorratsgefäße resp. der Vierkantkrüge hat er festgehalten²⁹⁰.

Analysen

Zwei Proben aus dem Wannenofen 3 wurden auf ihre Zusammensetzung hin analysiert. Ebenfalls aus dem Material der Grabung 1978.004 wurden zwei Fragmente von Fensterscheiben, davon eines mit Mörtelresten, und ein Stückchen Glasfluss untersucht. Jennifer Komp kam zum Schluss, dass der Glasfluss und die Proben aus dem Ofen derselben

Gruppe angehören, nicht aber die beiden untersuchten Fensterglasfragmente²⁹¹. Während dieses Resultat für das Stück mit den Mörtelresten nicht weiter überrascht, zeigt es für das zweite Fragment, wie vorsichtig man mit der In-

²⁸⁸ Wobei anzumerken ist, dass Fensterglas relativ einfach zu identifizieren ist. Zur Abgrenzung von Altglas unter den Fensterglasfragmenten siehe weiter oben, S. 113 f.

²⁸⁹ Rütli 1991, 273 ff.

²⁹⁰ Rütli 1991, 241.

²⁹¹ Freundliche Mitteilung von Jennifer Komp (E-Mail vom 13. Januar 2005).

terpretation des Produktionsspektrums anhand des Fundspektrums sein sollte. Zwar widerlegen diese Analysen nicht, dass in der Kaiseraugster Werkstatt nicht auch Fensterglas produziert worden sein könnte, zumal ja davon auszugehen ist, dass die meisten produzierten Gegenstände die Werkstatt heil verliessen²⁹² und deshalb keinen Niederschlag im Fundmaterial fanden. Für das bei der Grabung aufgefundene Fensterglas kann aber davon ausgegangen werden, dass die Fensterscheibenfragmente für das Recycling bestimmt waren und nicht von in diesem Atelier produzierten Scheiben stammten, d. h. nicht als Produktionsabfall anzusprechen sind. Diese Feststellung wirft sofort weitere Fragen auf, z. B. wie die zahlreichen Vierkantflaschenfragmente zu deuten sind oder wie sich die Glaszusammensetzung beim Recycling verhält²⁹³.

Zusammenfassung

Teodora Tomasevic-Buck vermutete im Vorbericht zur Grabung 1978.004, dass in der untersuchten Werkstatt Fensterglas produziert worden war²⁹⁴. Beat Rütti postulierte die Herstellung von Vierkantflaschen (AR 156/Isings 50) und Fensterglas²⁹⁵. Auch wenn die Fertigung von Fensterglas nicht hundertprozentig auszuschliessen ist, beruht diese These auf vagen Indizien. Ich möchte anhand der Untersuchung der Glasfunde aus den Werkstätten zumindest für das Atelier in Region 17B aufgrund ihrer Häufigkeit im Fundmaterial die Produktion von Vierkantflaschen postulieren (Abb. 130, unten). Ausserdem gibt es Hinweise, dass die Werkstätten auch «schwarzes» resp. «dicht dunkelgrünes» Glas produzierten, womit allenfalls die Glasfragmente dieser Farbe zu den lokal produzierten Gefässen zu rechnen wären (Abb. 130, oben rechts)²⁹⁶. Aufgrund von Kappenfragmenten im Fundmaterial könnte auch in Betracht gezogen werden, dass zum Produktionsspektrum Schalen und/oder andere bauchige Gefässe gehörten. Da jedoch nur wenige Kappenstücke gefunden wurden, dürfte die Produktion von geblasenen Schalen in grösserem Stil wenig wahrscheinlich sein.

Nicht ganz abwegig scheint die Produktion von «Glaskuchen» für Mosaiktesserae. Zwar sind nur drei mögliche Fragmente von solchen Kuchen belegt (Abb. 130, oben links), aber gemäss Debora Schmid, die die Mosaiken aus Augusta Raurica bearbeitet hat, könnte allenfalls auch der Sumpf aus den Häfen in diesem Sinne weiterverwendet worden sein. Sie hält es für möglich, dass in den Kaiseraugster Werkstätten Glaskuchen hergestellt wurden²⁹⁷.



Abb. 130: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Zusammenstellung des möglichen Produktionsspektrums der Glaswerkstatt in der Region 17B. Oben links Glaskuchen(?)fragmente zur Herstellung von Mosaiktesserae, oben rechts Glasfragmente von dicht gefärbter dunkelgrüner Farbe, unten Bruchstücke von Vierkantflaschen. M. 1:2.

der Rohglasgruppen von Jennifer Komp liegen denn auch sehr nahe beieinander bzw. überschneiden sich, was gemäss der Bearbeiterin evtl. auf Recycling zurückzuführen ist (freundliche Mitteilung von Jennifer Komp; E-Mail vom 13. Januar 2005). Andererseits fassen wir mit dem untersuchten Glas aus dem Wannenofen nur *eine* (frühe) von den vier postulierten Produktionsphasen, d. h. dass bei den späteren Phasen durchaus auch andere Glaszusammensetzungen vorkommen konnten.

294 Tomasevic-Buck 1984, 39.

295 Rütti 1991, 151.

296 Das würde folgende vier Gefässtypen betreffen: Glattwandiger Topf mit Fadenring auf der Schulter (AR 104.2/Trier 37), Fläschchen mit getreppten Delfinhenkeln (AR 151.3/Variante Isings 61), Hoher konischer, sich gegen den gefalteten Fuss stark verjüngender Becher (AR 70/Isings 109a/b; wobei dieser Typ nach Beat Rütti erst ab dem späten 3. Jh. vorkommt), Steilwandiger Becher ohne Fadendekor (AR 98.1/Isings 85b); Abb. 129.

297 Schmid 1993, 172 f. Auch die Farben würden übereinstimmen.

292 Zumal nach Jennifer Komp mindestens ein anderes Fensterglas aus Augusta Raurica derselben Rohglasgruppe angehört wie das Glas aus dem Wannenofen. Freundliche Mitteilung Jennifer Komp (E-Mail vom 13. Januar 2005).

293 Wenn man davon ausgeht, dass die Fensterglasfragmente wieder eingeschmolzen wurden, müsste sich dies auch auf die Zusammensetzung des Glases im Wannenofen ausgewirkt haben. Einige

Das hier skizzierte mögliche Produktionsspektrum sollte nicht allzu eng gefasst werden. Auch wenn in der Glaswerkstatt von Kaiseraugst vielleicht nicht alle Techniken und Feinheiten der damaligen Zeit bekannt waren oder beherrscht wurden, so können wir doch davon ausgehen, dass die Glasmacher nicht nur zur Herstellung eines oder

mehrerer bestimmter Gefässe fähig waren, sondern durchaus auch die Produktpalette um neue – importierte – Formen erweiterten und auf Kundenwünsche eingingen. Die Werkstatt produzierte sicherlich vor allem das, was gefragt war und bestellt wurde, seien dies nun Einzelstücke oder Massenware.

Exkurs: Zur Herstellung von Vierkantflaschen

Mark Taylor und David Hill stellten bei ihrem Experiment auch Vierkantflaschen her. Da diese Gefässart zur möglichen Ware der Kaiseraugster Werkstatt gehört haben könnte, soll hier kurz auf die Herstellung dieser sehr schnell und nach M. Taylor auch relativ einfach zu produzierenden Vorratsbehälter eingegangen werden²⁹⁸.

Vierkantflaschen gehören zu den in eine Form geblasenen Gläsern, d. h. man benutzte eine oder mehrere Negativformen z. B. aus Sandstein (Abb. 131). Solche Formen sind aus römischer Zeit bekannt, wenn auch im Fundmaterial selten; aus Augusta Raurica sind zwei Bodenplatten sowie eine Seitenplatte bekannt²⁹⁹. Der Glasbläser nimmt, nachdem er die Form bereitgestellt hat, einen Glasposten aus dem Hafen, den er in einem ersten Schritt und unter ständigem Wiedererhitzen in eine längliche Blase mit Hals umformt (Abb. 132). Danach hält er

die erhitzte Blase in die Form, die dem späteren Gefässkörper entspricht, und bläst so lange und intensiv, bis die Glasblase die Form ausfüllt (Abb. 133). Aus der Form gezogen, wird in einem nächsten Schritt der Boden leicht nach innen gedrückt, um der Flasche einen guten Stand zu verleihen (Abb. 134). Danach nimmt der Glasmacher eine kleine Menge Glas auf das Hefteisen, welches er am Flaschenboden ansetzt (Abb. 135). Sobald das Hefteisen hält, wird mit einer Zange der Hals der Flasche für die Trennung von der Pfeife vorbereitet und schliesslich mit einem kleinen Schlag auf die Pfeife vollzogen. Zu guter Letzt wird beim Gefäss, das nun am Hefteisen sitzt, der Hals und die Mündung fertig ausgebildet und der Henkel appliziert (Abb. 136). Das fertige Gefäss wird sodann in den Kühllofen gestellt. Die ganze Herstellung dauert bei einem geübten Glasbläser keine Viertelstunde!

Produktionsausmass

Das Produktionsausmass einer Glaswerkstätte hängt im Wesentlichen von folgenden Faktoren ab: die Dauer, die für die Herstellung eines Produktes nötig ist, die Anzahl Arbeitsstunden und Leute und die Verfügbarkeit der nötigen Roh- und Brennstoffe sowie die Ofenkapazitäten. Während die benötigte Dauer zur Herstellung eines Gefässes anhand von modernen Vergleichen und Experimenten abgeschätzt werden kann, ist dies für den zweiten Punkt schon wesentlich schwieriger. Bei der Verfügbarkeit der Roh- und Brennstoffe schliesslich müssen Annahmen getroffen werden. Im Folgenden wird versucht, den möglichen Jahresausstoss an Vierkantflaschen der Werkstatt in Region 17B zu umreissen³⁰⁰.

Produktionsdauer

Laut Mark Taylor brauchte ein geübter Glasmacher³⁰¹ wohl etwa 12 Minuten für die Herstellung einer Vierkantflasche³⁰². Der Glasmacher kann also in einer Stunde rund fünf Gefässe produzieren, dies unter der Voraussetzung,

dass eine andere Person den Glasnachschieb gewährleistet und den Ofen beheizt.

Anzahl Arbeitsstunden und Leute

Wie lange und an wie vielen Tagen in römischer Zeit gearbeitet wurde, ist schwierig abzuschätzen. Unfreie dürften von Sonnenauf- bis -untergang gearbeitet haben. Freie Handwerker waren in der Wahl ihrer Arbeitszeit wohl etwas selbstständiger, trotzdem dürften auch sie so lange ge-

298 Für die Erlaubnis, die nachfolgenden Bilder anlässlich des Experiments aufnehmen und hier publizieren zu dürfen, danke ich David Hill und Mark Taylor ganz herzlich.

299 Rütli 1991, 163.

300 Ich habe Vierkantflaschen gewählt, weil ich nur für die Vierkantflaschen eine Abschätzung der Produktionsdauer gefunden habe.

301 Wobei hier wie im Folgenden nicht explizit Männer gemeint sind. Siehe dazu auch weiter unten in der «Synthese» S. 126.

302 Taylor 1997.

► Abb. 131–136: Quarley/GB. Herstellung einer Vierkantflasche durch Mark Taylor. Zuerst wird die Form vorbereitet (Abb. 131), dann ein Glasposten aus dem Hafen geschöpft, der zu einer länglichen Blase mit Hals geformt wird (Abb. 132). Die Blase wird danach in der Form aufgebläht (Abb. 133), der Boden wird flachgedrückt (Abb. 134) und das Gefäss von der Pfeife abgenommen (Abb. 135). Zuletzt wird der Henkel angebracht (Abb. 136).



arbeitet haben, wie es hell war. Feiertage gab es zwar viele, sie waren jedoch nicht zwingend arbeitsfrei³⁰³. Ausserdem war es sinnvoll – und zumindest für die Wannenöfen notwendig –, die Öfen auch in der Nacht zu beheizen. Deshalb wurde wahrscheinlich im Schichtbetrieb gearbeitet. Ungewiss ist, ob die Glasproduktion das ganze Jahr über lief oder zu bestimmten Zeiten wie im Winter ruhte. Schriftliche Überlieferungen aus dem Mittelalter legen nahe, dass die Öfen nur vom Frühjahr bis in den Herbst in Betrieb waren³⁰⁴.

Die Anzahl der in der Werkstatt tätigen Leute lässt sich nur vage berechnen. Fritz Seibel errechnete für eine Werkstatt mit zwei Hafenöfen mindestens neun Leute mit insgesamt zwölf verschiedenen Aufgaben³⁰⁵. Davon waren aber nur zwei Personen eigentliche Glasmacher. Wenn die Vermutungen zur zeitlichen Abfolge der Glasöfen zutreffen³⁰⁶, waren im Atelier in Region 17B immer zwei Hafenöfen gleichzeitig in Betrieb. Dies würde bedeuten, dass auch immer mindestens zwei Glasmacher gleichzeitig an der Arbeit waren, weil es sonst keinen Sinn macht, zwei Öfen ständig einzufeuern. Es ist aber durchaus möglich, dass an jedem Ofen zwei Glasmacher parallel, also insgesamt vier arbeiteten³⁰⁷.

Verfügbarkeit der Roh- und Brennstoffe/Ofenkapazitäten

Brennstoff dürfte in ausreichendem Masse herangeschafft worden sein (siehe dazu auch unten, S. 123 f.). Die Glasmenge, die in den Wannenöfen eingeschmolzen wurde, lässt sich berechnen. Die am besten erhaltene Wanne besass eine Fläche von 0,8 m × 1,1 m. Die Glasmasse stand rund 0,10 m hoch. Dies ergibt eine Glasmasse von ca. 88 l, was rund 220 kg Glas entspricht. Rechnet man 500 g Glas pro Flasche³⁰⁸, konnten mit einer Ofenladung etwa 1100 mittelgrosse Flaschen produziert werden. Dabei ist allerdings zu beachten, dass man in die Häfen, wo das herausgebrochene Glas aus der Wanne wahrscheinlich für die Verarbeitung zu Produkten eingeschmolzen wurde, allenfalls weiteres Altglas beigab. Dies würde die Zahl noch erhöhen.

Ebenfalls berechnen lässt sich die Aufnahmekapazität der Kühlöfen: Geht man davon aus, dass eine Vierkantflasche im Kühllofen eine Fläche von rund 10 cm × 10 cm beanspruchte³⁰⁹ und der Kühlraum des Ofens 1,2 m × 1,8 m mass³¹⁰, konnten darin etwas mehr als 200 Flaschen Platz finden³¹¹. Da die Flaschen rund 24 Stunden ausgekühlt wurden³¹² und es im Ofen Platz brauchte, um die Gefässe zu verschieben und herauszunehmen, dürfte die Füllmenge pro Tag jedoch *unter* diesem Wert liegen.

Zusammenfassung

Gehen wir davon aus, dass die Glasmacher nur am Tag arbeiteten und die Arbeit im Winter ruhte, verbleiben ca. 240 Arbeitstage zu 10 Stunden. Theoretisch könnte ein Glasmacher etwa 10000 Flaschen pro Jahr (5 Flaschen × 10 Stunden × 240 Tage) hergestellt haben. Eva M. Stern kam aufgrund von Vergleichen mit Glasmachern in Kairo, Ägypten,

und Herat, Afghanistan, auf einen Ausstoss von 100 Gefässen pro Tag respektive 10000 Gläsern pro Jahr³¹³. Mark Taylor errechnete mit etwas anderen Vorgaben 7500 Flaschen pro Jahr³¹⁴. Ein Kühllofen mit etwas weniger als 200 Stück pro Ladung würde nach diesen Berechnungen die Produkte von mehr als einem Glasmacher aufnehmen können. Nimmt man an, dass im Atelier beispielsweise zwei bis drei Glasmacher an der Arbeit waren, die zusammen pro Jahr 10000 Flaschen produzierten, ergibt das einen Jahresausstoss von 20000 bis 30000 Vierkantflaschen.

Kommt unser Modell den damaligen Verhältnissen einigermaßen nahe, so ist dies eine enorme Zahl an Produkten. Sie belegt, dass die Vierkantflaschen ein Massenprodukt waren. So viele Gefässe waren nicht nur für die Koloniestadt bestimmt, sondern auch für die umliegenden Gutshöfe und ländlichen Siedlungen (siehe auch unten, S. 128 ff.).

Noch nicht in das Modell integriert wurde die vorhandene Glasmasse aus den Wannenöfen. Dort wurde berechnet, dass eine Füllung nur für rund 1100 Flaschen reichen würde. Dies lässt Raum für zahlreiche Thesen:

- Die Fokussierung auf Vierkantflaschen ist nicht haltbar. In der Werkstatt wurden auch andere Gefässe hergestellt, die zeitaufwendiger waren.

303 Weeber 1995, 26; 404 ff.

304 Eine Schriftquelle aus dem Mittelalter beschreibt, dass Glas nur von Ostern bis Martini geblasen werden durfte (Kurzmann 2003, 316). Vgl. auch Seibel 1998, 80. Dies ist wahrscheinlich nicht zuletzt auf die Temperaturen in den Wintermonaten zurückzuführen, die den Brennstoffbedarf erheblich erhöhen würden. Stern 1999, 458 ist der Meinung, dass im gemässigten Klima Europas das ganze Jahr über Glas geblasen werden konnte. Aber auch sie geht davon aus, dass nur an 220 Tagen in sieben Monaten bzw. 290 Tagen in einer neunmonatigen Saison Glas geblasen wurde (Stern 1999, 456; Stern 2004, 102).

305 Seibel 1998, 145.

306 Siehe oben, S. 88 ff.

307 Dass dies möglich ist, zeigte ein Experiment von Mark Taylor und David Hill. Stern 1999, 455 hingegen ist der Meinung, dass römische Öfen nur *eine* Arbeitsöffnung besaßen und folglich nur *ein* Glasmacher pro Ofen arbeiten konnte.

308 Freundliche Mitteilung Mark Taylor. Als Vergleichsobjekt dient eine eher kleinere, ganz erhaltene Vierkantflasche aus dem Museum von Nijmegen/NL, die 15 cm hoch ist und 491,8 g wiegt. Eine zweite grössere Flasche in diesem Museum hat ein Gewicht von 1 kg.

309 Die in Augst gefundenen Formstücke für Vierkantflaschen weisen eine Grundfläche von 5,0–7,5 cm Seitenlänge auf (Rütti 1991, 163 Abb. 103).

310 Vgl. Ofen 13, oben S. 63.

311 Gaitzsch u. a. 2000, 104 f. kommen für die sogenannten ECVA-Fasskrüge von Hambach zu einem ähnlichen Ergebnis. Sie rechnen mit einer möglichen Belegung der Kühlöfen von rund 80 Stk./m².

312 Gaitzsch u. a. 2000, 104 f.

313 Stern 1999, 456; Stern 2004, 102.

314 Taylor 1997.

- Die Wannenöfen wurden nicht nur einmal, sondern mehrmals gefüllt.
- Es wurde weiteres (Alt-)Glas in den Häfen eingeschmolzen.
- Die Füllung der Wannenöfen war für andere Zwecke bestimmt, z. B. doch für die Fensterglasproduktion. In den Häfen wurde für die Herstellung der geblasenen Gefässe weiteres Glas eingeschmolzen.
- In den Wannenöfen wurde trotz der oben aufgeführten Überlegungen Primärglas produziert, welches dann in den Glashäfen mit Altglas «gestreckt» wurde.
- Die Wannenöfen dienten dem – sporadischen – Einschmelzen von Altglas. Das Altglas wurde vielleicht über Jahre gesammelt und erst eingeschmolzen, wenn eine genügend grosse Masse vorhanden war. Dazwischen wurde Rohglas von Primärateliers bezogen. Dies würde gegen die postulierte Einheit von Wannenöfen und Hafenöfen sprechen (siehe oben, S. 90 f.), da erstere nur sporadisch errichtet worden wären.

Eine verbindliche Aussage über das Produktionsausmass in den Kaiseraugster Glasateliers ist aufgrund der zahlreichen «Unbekannten» in der Gleichung wohl nicht möglich.

Zusammenfassung Teil II

Der zweite Teil der Arbeit befasst sich ausführlich mit den Glasmanufakturen im Gebiet der Äusseren Reben in Kaiseraugst. Die Ergebnisse werden hier kurz rekapituliert.

Die **Glasöfen** in den Kaiseraugster Glaswerkstätten können in drei Kategorien unterteilt werden, die sich in Form und Funktion unterscheiden:

- **Hafenöfen:** Runde Form, in den Boden eingetiefter Feuerungsraum, wahrscheinlich doppelstöckig. In diesen Öfen wurde in Häfen das Glas zur Verarbeitung geschmolzen.
- **Kühlöfen:** Rechteckige Form mit Apsis, nur wenig oder gar nicht eingetieft. Die Einfeuerung befand sich wahrscheinlich in der Apsis. Diese Öfen wurden zur spannungsfreien Abkühlung der fertigen Produkte benötigt.

- **Wannenöfen:** Rechteckige Form, wohl mit angebautem rechteckigen Feuerungsraum, tief in den Boden versenkt. Diese Öfen hatten wahrscheinlich eine überkuppelte Aussenwand und eine innere Wanne, in der Glas geschmolzen wurde.

Für die Glasöfen im Atelier in Region 17B kann eine Abfolge von je einem Wannenofen, zwei Hafenöfen und einem Kühlöfen postuliert werden.

Bei den **Glashäfen** konnten anhand der Randbildungen vier Typen unterschieden werden, von denen der Typ 4 allerdings nur einmal vorhanden war. Vermutlich wurde Typ 2 durch Typ 3 abgelöst, während Typ 1 über die ganze Zeit belegt ist. Die Durchmesser der Glashäfen erlaubten die Platzierung von mindestens zwei Häfen pro Hafenofen. Sie standen vermutlich auf einer Hafenbank in halber Höhe der Glasöfen. In den Glashäfen fanden sich Überreste von grünem Glas in verschiedenen Farbtönen.

Die **Glasfunde** wurden in die Kategorien Rohmaterial, Fabrikationsabfälle und Produktionsabfälle/Altglas eingeteilt und auf ihren Aussagewert bezüglich des möglichen Produktionsspektrums untersucht. Bei den Farben dominiert in allen Kategorien Grün. Auffallend war die geringe Anzahl von Rohglas und Pfeifenabschlägen. Ersteres deutet wohl auf eine geordnete Aufgabe der Werkstatt, Letzteres auf sorgfältiges Recycling der bei der Fabrikation entstehenden Abfälle. Eine Unterscheidung zwischen Produktionsabfall und Altglas war nicht möglich, ausser bei den Fensterscheibenfragmenten mit anhaftenden Mörtelresten, die höchstwahrscheinlich als Altglas bzw. Abfall zu deuten sind.

Das Produktionsspektrum der Werkstätten umfasste vermutlich Vierkantflaschen und Mosaiktesserae. Ausserdem ist eine Produktion von «schwarzen» Glasgefässen und Schalen denkbar. Die Produktion von Flachglas, d. h. Fensterscheiben kann nicht belegt werden, ist aber auch nicht auszuschliessen.

Diese Produkte wurden wohl in einem Ausmass hergestellt, das nicht nur zur Deckung des Bedarfes der Stadtbevölkerung reichte, sondern darüber hinaus auch das umliegende Hinterland belieferte.

Synthese

In der Synthese werden die beiden Teile der Arbeit zu einem Ganzen verbunden und einige darüber hinausgehende Überlegungen angeschlossen. Dabei stossen wir quasi von weit aussen bis ins Innere der Werkstatt vor, um von dort aus deren Ausstrahlung zu untersuchen. Ausserdem soll mit einem Szenario zum möglichen Arbeitsalltag dem Glasmacherbetrieb Leben eingehaucht werden.

Der Ort: Betrachtungen zur Lage der Werkstätten

Dominique Van Geesbergen kam bei der Untersuchung der Glaswerkstätten Nordgalliens zum Schluss, dass sich solche Betriebe sowohl in Haupt- und Nebenorten als auch in ländlichen Gebieten oder Legionslagern befanden. Auffällig ist jedoch eine gewisse Konzentrierung entlang von Hauptverkehrsachsen und Flüssen³¹⁵. Dass sich auch in einer Stadt wie Augusta Raurica eine Glaswerkstatt befand, ist sicher nichts Aussergewöhnliches, sondern zu erwarten. Der Betrieb siedelte sich einerseits in der Nähe des Rheins, andererseits in der Nähe der Fernstrasse von Basel nach Vindonissa an und passt somit sehr gut in das von D. Van Geesbergen festgestellte Schema. Glasateliers waren offenbar auf eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur angewiesen, wohl um die reibungslose Zulieferung von Rohstoffen und Brennmaterialien zu gewährleisten.

Vergegenwärtigen wir uns die Lage der Werkstätten im Insularaster der Unterstadt (Abb. 1), fällt als erstes die Randständigkeit des Areals ins Auge. Diese Lage ist nicht weiter verwunderlich, wurden doch in römischer Zeit die Handwerkerviertel und insbesondere Werkstätten mit Feuernutzung in der Regel an der Peripherie der Stadt oder gar ausserhalb der Stadtmauern angelegt³¹⁶. Man kann vielleicht davon ausgehen, dass dieses Gebiet in der Unterstadt von Augusta Raurica für eine gewerbliche Nutzung reserviert oder aufgrund niedriger Grundstückspreise für die Gewerbetreibenden besonders attraktiv war³¹⁷. Ein Indiz dafür könnte die ausserordentliche Breite der Unterstadtstrasse sein, die möglicherweise für die Güterversorgung des Gewerbegebiets konzipiert war³¹⁸. Auch die Konzentration von solchen Betrieben, wie sie auch an vielen anderen Orten zu beobachten ist, spricht dafür³¹⁹. In Region 17C von Kaiseraugst befindet sich unter anderem in unmittelbarer Nähe der Glasateliers eine Töpferei³²⁰. Eine gewisse Zusammenarbeit mit diesem Betrieb für die Produktion der Glashäfen wurde bereits vermutet. Ein weiterer Grund für die Lage der Werkstatt an genau diesem Ort ist die Nähe

eines Wasserwegs, in unserem Fall von Ergolz und Rhein. Diese Nähe zu einem Gewässer war wohl nicht wegen der Feuergefahr wichtig, die von Glashütten und Töpfereien ausging – gegen ein Feuer konnte wahrscheinlich sowieso nicht viel ausgerichtet werden –, sondern weil Wasser für verschiedene Zwecke benötigt wurde, wie z. B. das Annässen von Formen, den Ofenbau oder das Abschrecken der Pfeife³²¹. Die Nähe zu Ergolz und Rhein gewährleistete auch eine optimale Rohstoffversorgung der Werkstatt. Vor allem der Bedarf an Brennholz war enorm. Mark Taylor und David Hill verfeuerten bei ihrem Experiment rund 12–15 kg Holz pro Stunde und Ofen, und zwar Tag und Nacht³²². Hochgerechnet ergibt dies einen Bedarf von rund 2 Tonnen Holz pro Woche und Ofen! Fritz Seibel errechnete, dass für 1 kg Glas 46 kg Holz benötigt wurde. Das würde bedeuten, dass z. B. allein für eine einmalige Füllung eines Kaiseraugster Wannenofens 10 Tonnen oder für die Herstellung von Vierkantflaschen gemäss dem errechneten Produktionsausmass pro Woche rund 8 Tonnen Holz benötigt wurden. Dies entspricht etwa 16 bis 20 ausgewachsenen Bäumen in einer Woche³²³. Der Holzbedarf von Glashütten – vor allem für Wannenöfen – war so hoch, dass eine Werkstatt mit Vorteil in unmittelbarer Nähe zu ausgedehnten Wäldern errichtet wurde³²⁴. In unserem Fall dürfte das Holz auf dem Rhein hinunter geflösst worden sein. An Holz mangelte es entlang des Rheinoberlaufs kaum. Es wäre interessant zu wissen, ob die einzelnen holz- bzw.

315 Van Geesbergen 1999, 107; vgl. auch Luginbühl 2002, 212 f.

316 Vgl. Amrein 2001, 12; Berger 1998, 173; Luginbühl 2002, 213.

317 Luginbühl 2002, 213.

318 Man könnte sich auch überlegen, ob die Stadtbehörden gezielt Gewerbebetriebe anzusiedeln versuchten, wie dies auch heute geschieht, um damit die Versorgung der Stadt mit diversen Gütern zu gewährleisten. Meines Wissens gibt es aber dafür keinerlei Quellen. Es war wohl eher so, dass der Antrieb zur Ansiedelung in der Stadt eher von den Gewerbetreibenden kam, die sich grössere Absatzmärkte erhofften (bzw. fanden).

319 Vgl. dazu Rüttli 1991, 152 f. (dort weitere Literatur).

320 Vgl. Sandoz 1987.

321 Vgl. Gaitzsch 1999, 125, Kurzmann 2003, 43 und Seibel 1998, 131. Die Nähe zu Wasser betonten auch David Hill und Mark Taylor.

322 Freundliche Mitteilung Mark Taylor.

323 Freundliche Mitteilung Max Fischer, Amt für Wald beider Basel. Dabei ist zu erwähnen, dass diese Zahl wesentlich von der Baumart, vom Alter und vom Standort abhängt.

324 Vgl. dazu Gaitzsch u. a. 2000, 148 und Kurzmann 2003, 42. Kurzmann 2003, 142 meint sogar, dass aufgrund des hohen Holzbedarfs keine rohglassproduzierenden Hütten in Städten zu betreiben waren.

feuerabhängigen Gewerbebetriebe eine gemeinsame «Beschaffungspolitik» verfolgten, um die Rohstoffe billiger einzuhandeln.

Auch in einem anderen Zusammenhang war die Lage zum in der Nähe vermuteten Flusshafen für die Glashütten wichtig³²⁵: Neben der Anlieferung von Material diente er wohl auch zum Transport von verkauften Glasprodukten. Vielleicht war dieser Hafen über die ausserordentlich breite Unterstadtstrasse zu erreichen (siehe oben, S. 42 f.). Diese Strasse stellte zudem die Anbindung sowohl zur restlichen Stadt als auch zu den Fernverkehrsstrassen her.

Die Bauten: Gedanken zu Grösse und Ausgestaltung der Werkstätten

Im Folgenden sollen die Werkstätten in beiden Gebäuden unter Einbezug aller vorhandenen Strukturen betrachtet werden. Ziel ist es, eine mögliche Rekonstruktion eines glasverarbeitenden Betriebs in der Unterstadt von Augusta Raurica aufzuzeigen.

Gebäude 1 in Region 17B

In Region 17B kann als eigentliche Werkhalle in Gebäude 1 der Raum 2 (Abb. 6; 9) definiert werden. Er besass in Bauphase Db eine Grundfläche von rund 162 m², welche in Bauphase Dc auf rund 145 m² verkleinert wurde. Im Vergleich mit anderen Werkräumen in Augusta Raurica handelte es sich um eine ausserordentlich grosse Werkhalle³²⁶. Ob der Raum auf die spezifischen Bedürfnisse einer Glashütte hin erbaut oder ob er nach Fertigstellung verpachtet oder verkauft wurde, lässt sich anhand des Befundes nicht entscheiden. Für eine «Sonderanfertigung» spricht allenfalls die ausserordentliche Grösse von Raum 2.

Während die ersten Rundöfen noch entlang der westlichen Mauer 2 erbaut wurden, «wanderten» diese im Laufe der Zeit zunehmend in Richtung Raummitte (Bereich B15+16//C15+16; Abb. 9; 22), bis sie in Umbauphase Dc3 förmlich zusammenwuchsen (siehe oben, S. 91). Ein möglicher Grund für diese Entwicklung könnte in einer angestrebten Verkürzung der Wege zwischen Schmelz- und Kühlöfen liegen. Es ist jedoch nicht einzusehen, weshalb dies nicht schon von Beginn weg angestrebt worden war³²⁷. Möglicherweise mussten die Öfen an anderen Stellen errichtet werden, weil im westlichen Teil der Werkstatt aufgrund alter Ofenstrukturen keine neuen mehr eingetieft werden konnten. In diesem Fall müsste es jedoch wohl noch weitere Überlagerungen geben, was aber nicht festgestellt werden konnte. Eine andere Erklärung wäre, dass der westliche Teil des Raums von einer gewissen Zeit an für andere Zwecke, z. B. als Materiallager benötigt wurde.

Ebenfalls nicht zu entscheiden ist die Frage, ob der Glasofen 1 vor oder nach der Abtrennung von Raum 3 er-

baut bzw. aufgegeben worden ist. Arbeitstechnisch würde es keinen Sinn machen, diesen Ofen in einem kleinen Raum gesondert zu betreiben. Deshalb muss davon ausgegangen werden, dass der Ofen zum Zeitpunkt der Raumabgrenzung schon aufgegeben worden war und nur noch die Feuerstelle 16 in Raum 3 genutzt wurde³²⁸. Möglicherweise wurde Raum 3 als Aufenthaltsraum eingerichtet.

Interessanterweise liegen auch die südöstlichen Längswände der Rechtecköfen, trotz ihrer unterschiedlichen Ausdehnung, alle übereinander. Sie nehmen scheinbar Rücksicht auf eine bauliche Struktur innerhalb der Werkstatt, was die geäusserte Vermutung, dass die Sohlsteine Pfosten 19 und 20 und eventuell auch die Steinblöcke Struktur 21 eine stützende oder gar unterteilende Funktion in Form von auf ihnen stehenden Dachstützpfosten – mit einer allfälligen Wand dazwischen – für Raum 2 hatten, bestärken würde (siehe oben, S. 24). Falls es sich tatsächlich um eine Unterteilung handeln sollte, besass diese im Bereich südlich der Rechtecköfen sicher einen Durchgang, um den Zugang zur Grube (oder zu den Gruben) 18 zu gewährleisten, wo scheinbar Asche und Ofenbruchstücke deponiert wurden. Dass man den Abfall nicht ausserhalb des Gebäudes entsorgte, scheint auf den ersten Blick unverständlich. Mindestens zwei Gründe könnten jedoch dafür sprechen, dass die Asche zuerst innerhalb der Werkstatt abgelagert wurde: Die heisse Asche konnte zum weiteren Auskühlen der Glasprodukte genutzt werden, nachdem diese aus dem Kühlöfen kamen. Diese Art der Auskühlung ist allerdings nicht ganz unproblematisch, wie Experimente von Mark Taylor und David Hill zeigten. Die Temperatur der Asche ist nämlich schwierig zu kontrollieren. Falls sie zu heiss ist, kann es zu Verformungen der Glasgefässe kommen. Trotzdem kann diese Art der «Nachnutzung» der Asche nicht ganz ausgeschlossen werden. Nach den Erfahrungen von M. Taylors und D. Hills Experiment in England war es auch notwendig, öfters Asche aus dem Feuerungsraum zu entfernen, da es sonst zu Problemen beim Luftzug und damit zu einem Temperaturabfall im Ofen kam. Man musste immer wieder heisse Asche aus den Feuerungsräumen der Öfen holen. Es ist gut vorstellbar, dass die Arbeitenden in den Glaswerkstätten diese heisse Fracht nicht allzu weit transportieren wollten, sondern sie zuerst in der Werkstatt auskühlen liessen.

325 Berger 1998, 191.

326 Nach der Zusammenstellung von Schatzmann 2003, 147 Abb. 80 wäre der Raum selbst im verkleinerten Zustand noch der grösste bisher in Augst festgestellte Gewerberaum.

327 Man könnte sich wiederum fragen, ob diese Entwicklung eventuell mit einer Änderung der Produktionspalette einherging, die einen kürzeren Weg bedingte.

328 Auf eine Unterscheidung in verschiedene Umbauphasen wurde bewusst verzichtet, da sie sich nachträglich nicht mehr feststellen liessen.

Gebäude 1 in Region 17C

In der Region 17C bestand die Werkstatt in Gebäude 1 aus einem Raum von rund 12 m × 12 m (Raum 1 auf Abb. 9), von dem der kleine Raum 2 (2 m × 3 m) abgetrennt war. Eine weitere Innenunterteilung konnte nicht festgestellt werden. Dies ergibt für die Werkstatt eine Grundfläche von 138 m². Diese Grösse fügt sich gut ins Bild grosser Gewerberäume in Augusta Raurica ein. Obwohl der Raum fast komplett ausgegraben wurde, kam nur *ein* Glasofen zum Vorschein³²⁹. Wie oben (S. 72) ausgeführt wurde, sind in einem Atelier zumindest ein Schmelzofen – besser zwei – und ein Kühlöfen zu erwarten. Weshalb kennen wir im Glasatelier in Gebäude 1 nur einen Ofen? Drei Gründe könnten dafür verantwortlich sein:

1. Die Grabungs- bzw. Erhaltungsbedingungen: Es wären weitere Glasöfen vorhanden gewesen, die jedoch nicht entdeckt wurden oder nicht mehr erhalten waren. Aufgrund der Erhaltung des einzigen bekannten Ofens 15 ist aber davon auszugehen, dass zumindest noch die Bodenabdrücke, die Korona, der Öfen vorhanden gewesen wären. Die Fläche auf diesem Bodenniveau scheint sehr sorgfältig ausgegraben worden zu sein, weshalb nicht davon auszugehen ist, dass ein solcher auffälliger Befund übersehen und unentdeckt «ausgebagert» worden wäre. Folglich kann diese Begründung wohl ausgeschlossen werden.
2. Eine andere Glasverarbeitungstechnik oder Produktpalette: Wie schon erwähnt, gab es Ateliers, die keine Kühlöfen benötigten. Dies hängt mit der Produktion von kleinen Gefässen zusammen, die auch auf andere Arten abgekühlt werden können. Wir hätten es dann mit einer auf solche Produkte spezialisierten Werkstatt zu tun. Diese These erscheint aber anhand der Funde nicht sehr wahrscheinlich (siehe oben, S. 114 f.).
3. Interpretationsbedingt: Die Interpretation von Feuerstelle 3 als Herdstelle ist nicht überzeugend. Könnte es nicht sein, dass wir es hier mit den – allerdings sehr schlecht erhaltenen – Überresten eines Rechteckofens mit Apsis zu tun haben? Von den Ausmassen her wäre die Apsis etwas grösser als bei den Öfen der Grabung 1978.004 und es fehlen der dort typische Boden und die Reste der Wände.

Die Fläche der Werkstatt erscheint ziemlich gross für ein Atelier mit nur einem Hafenofen. Hinzu kommt, dass die Benutzungsdauer des Gebäudes wahrscheinlich einige Jahrzehnte betragen hat (siehe oben, S. 34). Es stellt sich deshalb die Frage einer möglichen weiteren Nutzung der Werkhalle. Vielleicht stellte die Einrichtung des Glasateliers nur eine sekundäre Verwendung des Raumes während eines kleinen Zeitraums dar, z. B. als kurzfristiger Nachfolger der Werkstatt in Region 17B. Es wäre aber durchaus auch denkbar, dass in diesem Betrieb Salben oder Essenzen hergestellt wurden, die man dann in die an Ort und Stelle produzierten Fläschchen abfüllte. Oder es handelte sich um ein Schmuckatelier, das auch Glasperlen herstellte. Für eine

solche Nutzung des Gebäudes gibt es jedoch keine Indizien, weder anhand der Befunde noch anhand des Fundmaterials. Insbesondere bei einem Schmuckatelier wäre zu erwarten, dass sich die Perlenproduktion im Fundmaterial in Form von misslungenen oder nicht vollendeten Fabrikaten niederschlagen würde.

Der Betrieb: «Firmengeschichte», Personal und Arbeitsabläufe

Ausgehend von den Befunden in Region 17B sollen im Folgenden die Entwicklung der Werkstatt vom Aufbau bis zur Auflassung sowie Fragen zum Personal und zur innerbetrieblichen Organisation diskutiert werden.

Die Entwicklung der Werkstatt

Die Glaswerkstatt etablierte sich wahrscheinlich zu Beginn des 2. Jahrhunderts in der Kaiseraugster Unterstadt³³⁰. Die Handwerker in Augusta Raurica, dieser Stadt, die sich zum «kulturellen und kommerziellen Zentrum zwischen dem oberen Elsass und dem Bodensee»³³¹ entfaltete, wussten um die gute Versorgungslage und erhofften sich reichlichen Absatz³³². Grössere Umbauten der Thermenanlagen in der Oberstadt³³³ und der zunehmende Wohlstand kurbelten in dieser Zeit wahrscheinlich zudem den Bedarf an Fensterglas an. Man könnte sich gar vorstellen, dass die Stadtbehörden die Ansiedlung eines glasverarbeitenden Betriebs gezielt gefördert haben, um die Versorgung der öffentlichen Bauvorhaben mit «Bauglas» zu gewährleisten.

329 Einzig bei der Feuerstelle 4 blieb ein Teil unausgegraben, weil dort der Kran stand.

330 Ob es sich dabei um Zuzüger oder um die Verlegung einer in Augusta Raurica bestehenden Werkstatt handelt, lässt sich nicht entscheiden. Vielleicht wurde die Glashütte aus der Oberstadt (wo es bislang zwar Indizien, aber keine Beweise für eine Glasmacherei gibt) im Rahmen «einer Neuüberbauung des Quartiers» quasi an den Rand der Unterstadt verlegt (vgl. Rütli 1991, 152 f.). Inschriften zeigen, dass Glasmacher in ihrer Karriere teils weit «herumkamen». So stammte der Glasmacher Julius Alexander, der in Lyon starb, ursprünglich aus Karthago (Stern 1999, 458; siehe auch weiter unten im Text).

331 Berger 1998, 16.

332 Luginbühl 2002, 213.

333 Zumindest für die Zentralthermen und die Frauenthermen werden Umbauten im 2. Jahrhundert, also während der Betriebszeit der Werkstatt, vermutet (Berger 1998, 111 ff.; Schaub/Clareboets 1990, 79 ff.). Wurden bei den Umbauten Fenster versetzt, konnte man die alten Scheiben wohl kaum wieder verwenden, da sie mit dem Gebäude vermörtelt waren. Das heisst, dass sie beim Abbau zu Bruch gingen und dann wohl den Glaswerkstätten zum Recycling zugeführt wurden, von wo man neue Scheiben auf Mass beziehen konnte.

Mit dem Bau und der Inbetriebnahme der zwei Hafenöfen 2 und 9 nahm die Werkstatt die Glasverarbeitung auf (1. Periode: Verarbeitungsphase)³³⁴. Dabei wurde wohl zunächst Alt- oder Rohglas verarbeitet, welches die Glasmacher mitgebracht hatten. Nachdem dieses aufgebraucht war, wurde der Wannenofen 3 (Abb. 137) erbaut. Hier schmolz man eine grosse Masse Glas (2. Periode: Produktionsphase), welches man zuvor entweder in Form von Altglas vor Ort eingesammelt oder als Rohglas importiert hatte. Nach Erkalten der Glasmasse wurde der Ofen abgebrochen und das Glas geborgen. Danach erhitzte man die gewonnenen Glasbrocken in den Hafenöfen 6 und 1 und verarbeitete danach das geschmolzene Glas zu Glasgefässen (2. Periode: Verarbeitungsphase). Nun trat erstmals auch ein Kühllofen in Aktion. Dies könnte eventuell mit einer Umstellung der Produktionspalette einhergegangen sein. Diese Abfolge setzte sich bis zum letzten Wannenofen 14 fort. Für die letzte Bauphase Dc4 (5. Periode: Produktionsphase) sind keine Schmelz- und Kühlöfen mehr belegt, was zwei Schlüsse zulässt: Entweder sind allfällige Öfen nicht erhalten geblieben (weil sie stratigrafisch zu hoch lagen) oder die Glasmacher schmolzen als letzte Tätigkeit das restliche Glas bzw. Rohmaterial ein, bevor sie in ein anderes Atelier, z. B. in die benachbarte Region 17C, oder an einen anderen Ort zogen, den wir nicht kennen.

Es bleibt die Frage, wann diese Auffassung zeitlich anzusetzen ist respektive wie lange die Werkstatt in Betrieb war. Anhand des datierbaren Fundmaterials könnte sich der Produktionszeitraum bis zum Ende des 2. Jahrhunderts erstrecken haben (siehe oben, S. 27). Dieser Zeitraum lässt sich jedoch möglicherweise etwas eingrenzen. Nach Angaben von David Hill und Mark Taylor hält ein Glasofen – je nachdem wie gleichmässig er beheizt wird – ungefähr sechs Jahre³³⁵. Multipliziert man diese Lebensdauer mit der Anzahl Verarbeitungsphasen, würde sich eine Betriebszeit von rund 25 Jahren ergeben, womit das Ende des Glasateliers um die Mitte des 2. Jahrhunderts anzusetzen wäre.

Personal

Die römische Glashütte war vermutlich ein Familienbetrieb mit wenigen Angestellten, Freien oder Sklaven. Den Kern bildeten ein oder mehrere Glasmacher, die wohl gleichzeitig Inhaber des Betriebs waren³³⁶. Namentlich ist aus zeitgenössischen Quellen der karthagische Glasmacher Julius Alexander von einer Grabstele in Lyon, Frankreich, bekannt³³⁷. Namen von rund 130 Glasmachern sind ausserdem als Stempel auf Glasgefässen überliefert³³⁸. Darunter befinden sich auch zwei Frauennamen: Sentia Secunda und Ennia Fortuna. Bei einem weiteren, griechischen Stempel – Neikais – könnte es sich sowohl um einen Mann als auch um eine Frau handeln³³⁹. Bei den Stempeln ist meist nicht zu entscheiden, ob es sich bei der genannten Person um die Glasmacherin respektive den Glasmacher handelt oder um die Inhaber des Betriebs. Nicht überliefert

sind – wie beinahe immer – die einfachen Arbeiterinnen und Arbeiter in den Werkstätten. Knaben und Mädchen dürften schon früh für Arbeiten eingesetzt worden sein, z. B. für die Einfeuerung und die permanente Überwachung der Öfen. Mindestens eines der Kinder wurde wohl auch in der Kunst des Glasblasens unterrichtet und für die spätere Übernahme des Betriebs vorbereitet. Von Zeit zu Zeit waren vielleicht auch Lehrlinge in der Werkstatt beschäftigt³⁴⁰. Daneben waren auch weitere freie und unfreie Personen tätig. Fritz Seibel rechnet mit etwa neun Personen in einer Werkstatt (siehe oben, S. 120).

Innerbetriebliche Organisation, Arbeitszeiten und Kontakte nach aussen

Eine römische Glaswerkstatt war wahrscheinlich streng hierarchisch aufgebaut, mit einem Glasmacher bzw. dem Werkstattinhaber als «Patron» an der Spitze. Er bestimmte wohl nicht nur das Produktionsspektrum und -ausmass, sondern auch die Aufgabenverteilung innerhalb des Be-

334 Vgl. oben, S. 91, insbesondere Abb. 100. Für diese Phase würde ein Kühllofen fehlen. Im Atelier von Avenches, «Derrière la Tour» konnte ebenfalls kein Kühllofen nachgewiesen werden, was dort einerseits auf das Produktionsspektrum von kleinen Gefässen zurückgeführt wird, andererseits rekonstruiert Amrein 2001, 89 f. eine Kühlplattform auf dem Dach des Ofens und einer umlaufenden Abstellfläche (vgl. auch oben, S. 125).

335 Freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor.

336 Vgl. Weeber 1995, 166. Es ist aber nicht zwingend, dass der Besitzer des Betriebs und der/die Glasmacher identisch sind. Nach Luginbühl 2002, 214 arbeiteten viele Handwerker «auf eigene Rechnung». Nach Stern 1999, 455 zeigen Inschriften, dass die Werkstätten den einzelnen Besitzern und oder Verwaltern gehörten.

337 Van Geesbergen 1999, 106.

338 Stern 2004, 116. Solche sind aber in Augusta Raurica nicht belegt.

339 Stern 1997; Stern 2004, 116 ff. Dort findet sich auch die Diskussion, ob es sich bei Sentia Secunda wirklich um die Glasmacherin handelt oder allenfalls um die Produzentin des Glasinhalts, was Eva M. Stern verneint. Die Stellung der Frau in einem handwerklichen Betrieb ist allgemein schwierig zu fassen, da aus den Grabsteinen (von Ehepaaren), die am häufigsten Hinweise auf real existierende Personen geben, nicht zu erschliessen ist, ob die Frau nur am Verkauf oder auch bei der Produktion der Waren beteiligt war. «(...) gemäss einer Abmachung aus den Gründungszeiten Roms (durfte) den Frauen als einzige schwere körperliche Arbeit das Weben zugemutet werden (...)» (Jenny 2001, 87 ff.; dort finden sich auch weitere Erläuterungen zu Frauenberufen und -tätigkeiten). Inwieweit dies dem tatsächlichen Alltag der Frauen entsprach, ist schwierig zu beurteilen. Frauen dürften gerade in kleineren bis mittleren Betrieben mit angepackt haben, dort, wo ihre Hilfe benötigt wurde und sich ihre Tätigkeit somit durchaus auch auf schwere Arbeit erstrecken konnte (vgl. auch Bielman u. a. 2002, 288 f., dort u. a. mit dem Beispiel einer Töpferin in einer Werkstatt in Lezoux/F).

340 Zu Lehrlingen und Ausbildungsverträgen vgl. Weeber 1995, 25 und Jenny 2001, 88.



Abb. 137: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). So könnte der Wannenofer 3 in der Werkstatt von Gebäude 1 in Region 17B ausgesehen haben respektive benutzt worden sein. Auf dem Bild überprüft ein Glasmacher die Viskosität des geschmolzenen Glases in der Wanne. Dies dient einerseits zur Überprüfung der Temperatur im Innern, andererseits kann er anhand des Glases auch den bereits erreichten Grad der Läuterung erkennen. Bei einem solchen Vorgang könnten auch die auf Abb. 127 gezeigten Glasreste mit Zangenabdrücken oder die stäbchenförmigen Glasreste entstanden sein (Abb. 123).

triebs. Eine Spezialisierung der Aufgaben ist sicherlich für die eigentliche Produktion der Glasgefässe, aber wahrscheinlich auch für andere Aufgaben wie das Beheizen der Öfen³⁴¹ oder den Handel und Verkauf der fertigen Produkte anzunehmen. Auch die Arbeitszeiten lagen wohl hauptsächlich im Ermessen des Patrons. Die einzige «Arbeiterschutzbestimmung», die es offenbar gab, war, dass den Beschäftigten «ausreichend Zeit» zum Essen, zur Beschaffung von Nahrung und zur Körperpflege gelassen werden musste³⁴². Man kann also nicht von einem im heutigen Sinne geregelten Arbeitstag mit festen Arbeitszeiten und Pausen ausgehen. Das freie Wochenende gab es noch nicht und auch die zahlreichen römischen Feiertage (130 bis 176 je nach Jahrhundert) waren nicht zwingend arbeitsfrei³⁴³. Handwerker, freie Lohnarbeiter und wohl auch die Sklaven dürften jedoch ab und zu einen – unbezahlten – freien Tag genossen haben.

Geht man von den Quellen zur Glasproduktion im Mittelalter aus, war der Jahreszyklus einer Werkstatt zweigeteilt (siehe oben, S. 120). Zu Beginn der Saison, im März oder April, wurden die frisch aufgebauten oder reparierten Hafenöfen mitsamt den Häfen gut eine Woche eingeheizt, um sie auf die erforderlichen Temperaturen zu bringen³⁴⁴. Im Verlauf der ersten Woche beschickte man die Häfen auch mit Glas. Vom späten Frühjahr bis in den Herbst waren dann die Öfen in Betrieb. Gegen Ende des Herbstes wurde die Produktion eingestellt. Die Öfen kühlten langsam ab. Ein möglicher Temperaturschock, der zu Rissen im Ofen führen könnte, wurde vielleicht durch abnehmende Befuerung oder ein Einpacken des Ofens mit Dämmmaterial verhindert³⁴⁵. Im Winter wurden Reparaturarbeiten an den Öfen ausgeführt oder neue errichtet. Ausserdem war die kalte Jahreszeit ideal, um Holz zu schlagen und sich mit Brennstoff zu versorgen. Auch nutzte man diese Zeit wohl auch, um weitere Rohstoffe wie Alt- oder Rohglas zu beschaffen. Das ganze Jahr über war man zudem sicherlich mit Handel und Verkauf der Produkte beschäftigt.

War der Glasmacher auch Unternehmer, musste er zusätzlich zur Arbeit am Ofen und in der Werkstatt immer wieder mit Verkäufern von Rohstoffen und Käufern der Waren verhandeln oder er delegierte dies an einen Untergebenen.

Abwechslung in seinem Leben boten eventuell die für Rom zahlreich belegten und auch in der Schweiz bekannten Berufsvereinigungen³⁴⁶. Ob es solche auch in Augusta Raurica gab, ist bislang nicht belegt, aber wahrscheinlich. Diese Vereinigungen dienten nicht zuletzt der Hebung des Selbstwertgefühls der Handwerker, die in der Gesellschaft nicht besonders hoch angesehen waren³⁴⁷. Dass die Handwerker sich und ihre Arbeit durchaus für ehrenwert hielten, zeigen einerseits die Stempel, die sie teilweise an ihren Gefässen anbrachten, andererseits auch ihre Grabsteine, auf denen sie sich selbst bzw. von ihren Angehörigen in den Arbeitskleidern und teilweise auch mit Werkzeugen darstellen liessen³⁴⁸.

Die Ausstrahlung: die Werkstatt, die Stadt und das Umland

Die Glaswerkstatt in der Region 17B produzierte wohl in erster Linie für die Bewohnerinnen und Bewohner von Augusta Raurica. Die Waren dürften nicht nur in einem angegliederten Verkaufsraum oder direkt aus der Werkstatt «über die Gasse» verkauft worden sein, sondern auch über Verkaufsstellen im Zentrum der «vornehmeren» Oberstadt mit einer kaufkräftigeren Kundschaft. Es ist jedoch auch möglich, dass die Waren über Zwischenhändler zur Kundschaft gelangten und somit die Werkstatt nicht als Endverkäufer in Erscheinung trat.

Sicherlich wurde auch auf Bestellung gearbeitet. Dies trifft wohl vor allem auf den Bereich «Bauglas», das heisst Fensterglas zu, falls solches überhaupt in dieser Werkstatt produziert wurde. Fensterglas wurde wohl genau nach Mass hergestellt. Beat Rütli zeigte anschaulich, dass Fensterglas vor allem im Bereich von Thermen sowie in den besseren Quartieren der Oberstadt gefunden wurde³⁴⁹. Dort sind wohl auch die Hauptabnehmer für Fensterscheiben zu suchen. Fensterglas wurde wohl auch über die Stadtgrenzen hinaus zum Beispiel in umliegende Villen verhandelt, auch wenn der Transport der zerbrechlichen Ware über die holprigen Landstrassen eine gute Verpackung und sorgfältiges Vorgehen erforderte.

Der berechnete grosse Produktionsausstoss der Kaiseraugster Glaswerkstatt spricht dafür, dass die vermutlich hier produzierten Vierkantflaschen nicht nur in der Stadt

341 Gerade das Beheizen der Öfen braucht ein wenig Erfahrung und vor allem kontinuierliche Betreuung, um die Temperatur konstant im erforderlichen Bereich zu halten. Eigene Erfahrung des Autors und freundliche Mitteilung von David Hill und Mark Taylor.

342 Weeber 1995, 26.

343 Weeber 1995, 403 ff.

344 Freundliche Mitteilung Mark Taylor und David Hill.

345 Unter Umständen waren aber solche Vorsichtsmassnahmen gar nicht nötig, da der Ofen aufgrund der Bauweise und der Aschenreste im Feuerungsraum gleichmässig erkaltete.

346 Weeber 1995, 169 f.; Luginbühl 2002, 215.

347 Cicero spricht zum Beispiel von «Handwerkern, Budenbesitzern und diesem ganzen Abschaum der Strasse» (nach Weeber 1995, 168). Vgl. auch Jenny 2001, 87. Nach Luginbühl 2002, 215 gehörten die Handwerker «den *humiliores*, der unteren Klasse der Provinzialbevölkerung an, die keinen Zugang zu politischen Ämtern hatte». Dennoch dürften sie in ihren Wohnquartieren ein gewisses Ansehen genossen haben. Für die geringe Achtung der Handwerker spricht auch das deutsche Wort «Banause», das vom griechischen βαναυσος «ein Handwerk betreibend» herkommt (vgl. dazu auch Stern 2004, 78).

348 Jenny 2001, 87 und Weeber 1995, 169.

349 Rütli 1991, 273 ff. Weitere Konzentrationen von Fensterglas finden sich im Bereich tatsächlicher oder möglicher Glaswerkstätten, wie dies auch in Kaiseraugst-Äussere Reben der Fall ist. Hier ist das Glas aber wie schon erläutert eher als Produktionsabfall bzw. Altglas anzusprechen.



Abb. 138: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978, 004). Zwei Glasmacher bei der Arbeit am Hafenofen. Die Hafenoefen hatten wahrscheinlich mehrere Arbeitsöffnungen, damit nicht nur ein Glasmacher Gläser produzieren konnte. Die kleinere Öffnung neben der Arbeitsöffnung diente zum Vorheizen der Pfeifen und Hefteisen. Das kleine runde Loch in der Ofenkuppel konnte mithilfe eines Kegels (Abb. 78) geschlossen werden und wurde zur Abrundung scharfer Kanten benutzt. Im mit Wasser gefüllten Holzleimer konnten die Geräte gekühlt werden und gleichzeitig wurden an Pfeifen («Pfeifenabschläge», vgl. Abb. 125) und Hefteisen anhaftende Glasreste abgesprengt.

selber Verwendung fanden. Sicher nutzte man für den Handel dieses Massenprodukts ins Umland von Augusta Raurica auch den nahe gelegenen Rhein als Transportweg. Die geografische Verbreitung der von Augusta Raurica aus verhandelten Gläser zu bestimmen, ist kaum möglich, zu sehr ähneln sich sowohl das Formenspektrum als auch die Glaszusammensetzung der überlieferten Gläser.

Leben und Arbeiten in der römischen Glaswerkstatt

Zum Abschluss der Synthese wird ein Szenario entworfen, wie es in einer Glaswerkstatt von Kaiseraugst zu und her gegangen sein könnte. Der Versuch, der Werkstatt Leben einzuhauchen, soll nicht zuletzt auch auf unsere Wissenslücken hinweisen, die die archäologische Forschung bislang nicht schliessen kann, Lücken über den Alltag der damaligen Menschen. Einige Details des geschilderten Tagesablaufs lehnen sich an Erfahrungen, die Mark Taylor und David Hill während ihrer Experimente gemacht haben.

Nach Sonnenaufgang begaben sich die Glasmacher und einige Arbeiter in die Werkstatt und lösten die Person ab, die während der ganzen Nacht dafür gesorgt hatte, dass die Öfen gleichmässig und genügend befeuert wurden. Während die Glasmacher mithilfe eines Hefteisens die Qualität und Viskosität der geschmolzenen Glasmasse in den Häfen prüften, begannen Helfer, die über Nacht ausgekühlten Glasgefässe aus dem Kühlöfen zu holen und an einen Ort zu stellen, wo sie vollständig abkühlen konnten. Weitere Mitarbeiter sorgten für die Brennholzversorgung der Öfen, packten die fertigen Gläser für den Transport in Kisten oder stellten Sortimente für den lokalen Verkauf zusammen. Sobald die Glasmacher mit der Produktion von neuen Gefässen begannen (Abb. 138), brauchte es mindestens eine Hilfskraft, um die fertigen Gläser mit dem Hefteisen von der Pfeife zu nehmen und nach dem «Finish» in den Kühlöfen einzubringen (Abb. 139). Daneben wurde Brennholz gehackt, Rohglas zerkleinert, Zusatzstoffe zur Glasfärbung abgewogen und vieles mehr. Manchmal kamen auch Händler vorbei, die Rohwaren verkaufen oder Fertigprodukte einkaufen wollten. Dann ruhte der Arbeitsprozess für eine kurze Zeit, weil der Glasmacher und Betriebsinhaber persönlich die Verhandlungen führte. Das war eine willkommene Pause für die Helfer, doch durfte man sich nicht beim Herumstehen erwischen lassen. Ab und zu wurde es hektisch, vor allem dann, wenn es um die Herstellung von grossen oder komplizierten Gefässen ging. Falls ein Glas missriet, fiel nicht selten ein böses Wort. Wenn aber ein schwieriges Unterfangen besonders gut gelang, zeigte man Freude und es wurde gelobt. Um die Produktion möglichst ohne Unterbruch in Gang zu halten, wurde in der Werkstatt auch gekocht und gegessen. Ebenso wurde immer

wieder frisches Wasser herbeigeschafft, nicht nur für die Kühlung der Werkzeuge, sondern auch um den Durst zu löschen. So wurde bis zum Einbruch der Nacht gearbeitet. Am Ende des Arbeitstages füllte man die Häfen mit Glas, legte das Brennholz für die Nacht bereit und reinigte die Werkzeuge.

Die Arbeit in der Glaswerkstatt war anstrengend und vor allem in den heissen Sommermonaten schweisstreibend. Die Gesundheit der Beschäftigten litt nicht nur unter der grossen körperlichen Beanspruchung, sondern auch unter dem Rauch und den Gasen, die den Öfen entströmten. Etwas weniger hektisch, aber nicht unbedingt weniger beschwerlich ging es in den Wintermonaten zu und her, wenn die Öfen kalt blieben. Die tägliche Arbeit bestand nun hauptsächlich in der Beschaffung und Aufbereitung von Brennholz, Rohglas und übrigen Rohstoffen, um für die nächste Saison gerüstet zu sein. Daneben waren immer auch ein paar Leute mit dem Verkauf der produzierten Ware beschäftigt.

Abwechslung im Jahreslauf boten religiöse Feste und Zeremonien. So wurde zu Beginn der Produktionszeit im Frühling das Feuer in den Öfen mit einem speziellen Ritual angezündet und man opferte im Tempel für ein erfolgreiches Jahr mit viel Kundschaft und ohne Ofenbruch oder gar Werkstattbrand. Im Herbst, wenn die Arbeiten eingestellt wurden, dankte man den Göttern für den gewährten Schutz. Auch der eine oder andere Feiertag im Jahreslauf wurde begangen. Der Werkstattinhaber traf sich nicht selten mit Handwerkerkollegen wie z. B. dem Töpfer in der Nachbarschaft. An diesen Treffen wurde nicht nur über Brennholzpreise, Glashafenbestellungen und technische Neuerungen im Ofenbau diskutiert, sondern es wurde auch die Geselligkeit gepflegt. Und an den langen Winterabenden kam es öfters vor, dass man sich nach einem beschwerlichen Arbeitstag um die Herdstelle in der Werkstatt sammelte. Wenn der Patron zufrieden war, spendierte er auch mal einen Schluck Wein. Dabei entwickelte man Ideen für neuartige Gefässformen, und einer der Glasmacher erzählte Geschichten von sündhaft teuren Glaskelchen und dem sagenumwobenen unzerbrechlichen Glas:

«Man berichtet, man habe unter der Regierung des (Kaisers) Tiberius ein Mischungsverhältnis gefunden, welches [das Glas] biegsam machte, habe aber die ganze Werkstatt dieses Künstlers zerstört, damit die Preise von Metallen wie Kupfer, Silber und Gold nicht fielen; das Gerede war lange Zeit mehr verbreitet, als es auf Richtigkeit beruhte. Was aber bedeutet es [demgegenüber] schon, dass unter der Regierung des (Kaisers) Nero ein Rezept der Glasherstellung gefunden wurde, deren Ergebnis in zwei mässig grossen Kelchen bestand, genannt petrotoi (die versteinerten), und die man um 6000 Sesterzen verkaufte?»³⁵⁰

350 Plin. nat. 36, 195.

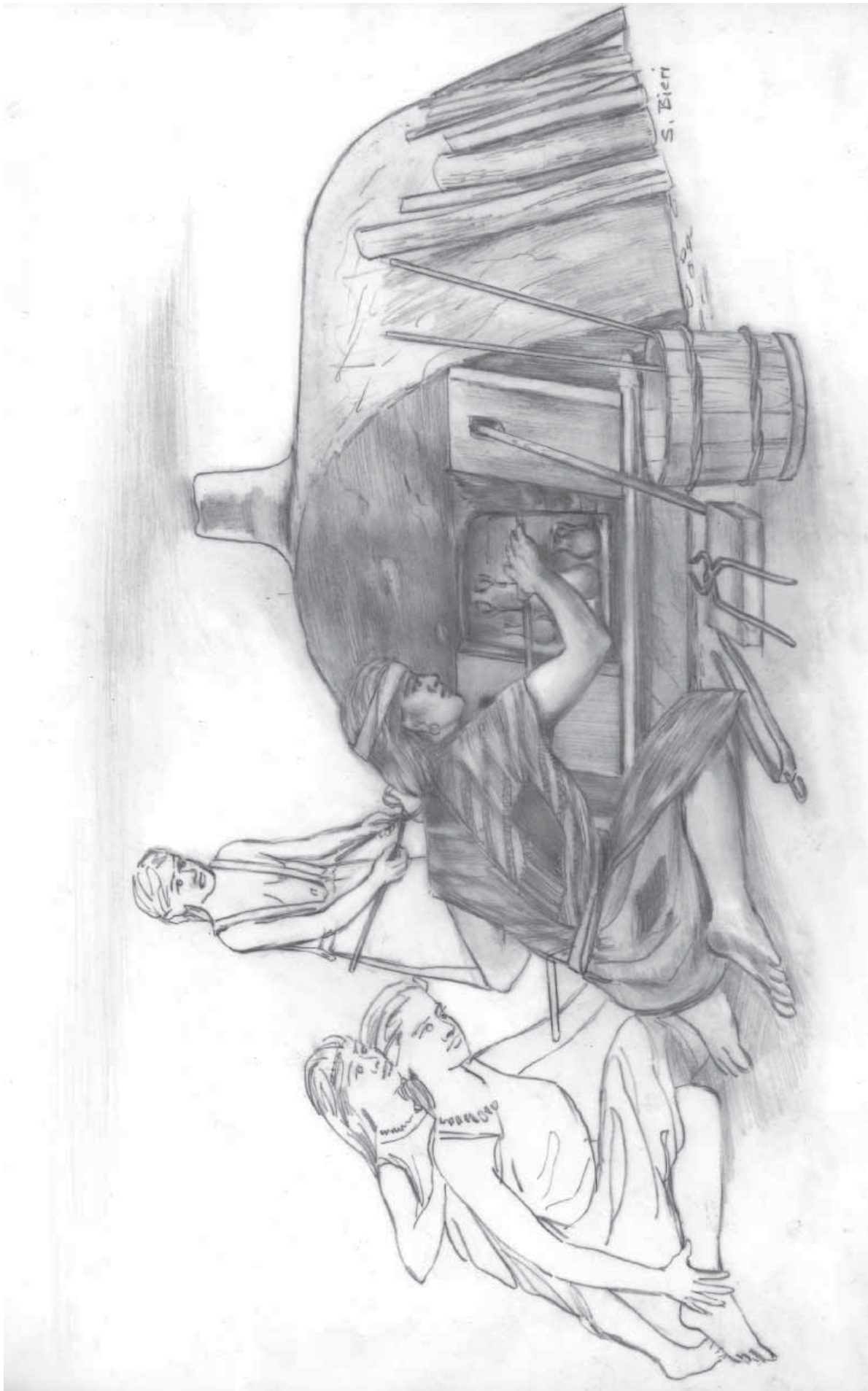


Abb. 139: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Szenerie aus der Glaswerkstatt in Region 17B. Die fertigen Glasgefäße werden mithilfe von Zangen oder Hefteisen zum Auskühlen in den Kühllofen eingebracht. Die Einföhrung des Kühllofens bedurfte einiger Erfahrung: Heißt man zu stark ein, verformen sich die Gläser; ist die Temperatur zu niedrig, gibt es Spannungen in den Gefäßen, die zu Rissen führen können.

Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Erforschung von zwei römischen Glaswerkstätten in der Unterstadt von Augusta Raurica. Ausgangspunkt ist die Auswertung der Ausgrabungen in den Jahren 1974 (Grabung 1974.003) und 1978 (Grabung 1978.004) in der Flur «Äussere Reben» im heutigen Dorf Kaiseraugst. Die Ausgrabungsflächen lagen beidseits einer Nord-Süd verlaufenden Quartierstrasse, südwestlich einer Strassenkreuzung. Die beiden römischen Strassen bezeichnen wir heute als Glasstrasse und als Unterstadtstrasse. Die an die Strassen angrenzenden Areale werden Region 17B (Grabung 1978.004) und Region 17C (Grabung 1974.003) genannt.

In beiden Arealen kam jeweils die Ecke eines über die Grabungsflächen hinausreichenden Gebäudes zum Vorschein. In beiden Gebäuden konnte je eine Werkhalle mit Ofenstrukturen nachgewiesen werden. Aufgrund der zahlreichen Ofenüberreste mit teilweise anhaftenden Glasresten sowie der unzähligen Funde von Glashäfen kann die Glasverarbeitung in beiden Gebäuden als gesichert gelten. Es handelt sich um die Überreste von zwei Glashütten.

Der gewählte Standort der Glasateliers innerhalb der Unterstadt von Augusta Raurica zeichnet sich durch seine Randlage und die Nähe zu den beiden Fliessgewässern Ergolz und Rhein aus. Die Wahl des Standorts dürfte auch wegen des postulierten nahe gelegenen Hafens und der verkehrsgünstigen Situation in der Nähe von Überlandstrassen erfolgt sein.

Der Schwerpunkt dieses Buches liegt auf der Untersuchung der technologischen Aspekte der römerzeitlichen Glasverarbeitung respektive der Interpretation und Rekonstruktion der vorgefundenen Glasöfen.

Grundlagen

Die Arbeit beinhaltet zunächst die Auswertung der Ausgrabungen von 1974 und 1978 (S. 13 ff.). Die Befunde wurden gemäss dem «Manual für die Auswertung und Publikation von Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst» bearbeitet und vorgelegt. Dieses schreibt eine Kodifizierung der Befunde sowie einen Befundkatalog vor.

Der **Identifikationscode** setzt sich zusammen aus den folgenden Elementen:

Befundbezeichnung (**Fdm** = Fundament, **G** = Grube, **Gr** = Graben, **Gsch** = Grubenfüllschicht, **Fst** = Feuerstelle, **Of** = Ofen [hier Glasofen], **MR** = Mauer, **Pf** = Pfostenloch, **Sch** = Schicht, **So** = sonstige Strukturen),

Bezeichnung der *Grossstruktur* (**ARE** = Areal, **GEB** = Gebäude, **LAG** = [Militär-]Lager, **POR** = Portikus, **UNT** = Unterstadtstrasse, **GLA** = Glasstrasse),

Verortung innerhalb der Fläche (Ortsbezeichnungen **17B** und **17C**),

Verortung innerhalb der Grossstruktur (definierter Raum **01**, **02**, **03** usw.),

Zeitstufe bzw. Bauzustand (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**),

Bauphase (**a**, **b**, **c** usw.),

Umbauphase (**1**, **2**, **3** usw.),

Nummer der Befundbezeichnung (**1**, **2**, **3** usw.).

Die Ausgrabungsbefunde

Die Befunde lassen sich in drei gut unterscheidbare Bebauungsphasen unterteilen, die im Befundteil detailliert vorgelegt werden (S. 13 ff.). Die erste Phase (Bauzustände A und B) umfasst die Zeit von zwei Militärlagern (nach 40 n. Chr. bis um 50/60 n. Chr.). Diese Befunde werden im vorliegenden Band nicht besprochen³⁵¹. Die zweite Phase (Bauzustand C) entspricht der Zeit, in der das Gelände nach Abbruch des zweiten Militärlagers brach lag (um 50/60 bis um 100 n. Chr.; S. 18 ff.). In der dritten Phase (Bauzustände D und E) wird das Strassennetz angelegt und das Gelände mit Gebäuden aus Stein überbaut (Bauzustand D: ab ca. 100 n. Chr.; S. 19 ff.). In dieser Zeit installieren sich die **Glaswerkstätten**, zunächst im Gebiet von Region 17B (S. 20 ff.), später in Region 17C (S. 30 ff.). In Bauzustand E werden die Gebäude abgebrochen bzw. umgebaut (nach 220 n. Chr.; S. 34 ff.; eine tabellarische Übersicht über die Befunde findet sich auf S. 44 f.).

Die Glaswerkstätten und die Glasöfen

Teil II befasst sich mit den Glasmanufakturen bzw. mit der Glasverarbeitung im Gebiet von Kaiseraugst-Äussere Reben (S. 47 ff.).

Ein Kapitel behandelt ausführlich die ausgegrabenen **Glasöfen** (S. 47 ff.).

351 Fischer 2008.

In der *Werkstatt in Region 17B* (Grabung 1978.004) konnten die Überreste von 14 Öfen herausgearbeitet werden, die sich teilweise überlagerten oder Umbauten aufwiesen (S. 47 ff.). Es lassen sich drei verschiedene Ofentypen unterscheiden:

- **Rundöfen**, die als *Hafenöfen* für das Einschmelzen von Roh- und Altglas interpretiert werden: Glasofen 1, Glasofen 2, Glasofen 4, Glasofen 5, Glasofen 6, Glasofen 7, Glasofen 9 und Glasofen 10,
- **Rechteckige Öfen mit Apsis** als *Kühlöfen* für das Auskühlen der fertigen Produkte: Glasofen 8, Glasofen 11 und Glasofen 13 und
- **Rechtecköfen mit Wanneneinbauten** als *Wannenöfen*, deren Funktion nicht eindeutig zu eruieren ist: Glasofen 3, Glasofen 12 und Glasofen 14.

Insbesondere der Nachweis der bisher selten zutage getretenen Wannenöfen ist hervorzuheben. Da dieser Ofentyp zur Römerzeit vorwiegend zur Herstellung von Rohglas, d. h. zum Einschmelzen von Glas aus Quarzsand verwendet wurde, stellt sich die Frage, ob dies auch in Augusta Raurica der Fall war. Zwar gibt es dafür keine eindeutigen Hinweise, eine Rohglasproduktion kann aber auch nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden (zur Interpretation der Glasöfen vgl. S. 72 ff., zur Rekonstruktion S. 80 ff.).

Relativchronologisch gibt es Indizien für die Abfolge von einem Wannenofen zu zwei Rundöfen kombiniert mit einem Kühlöfen. Die 14 Ofenstrukturen können nach diesem Schema fünf Perioden zugerechnet werden. Bei einer Lebensdauer von sechs Jahren pro Ofen kann man davon ausgehen, dass das Atelier in Region 17B rund 25 Jahre während des zweiten Viertels bis um die Mitte des 2. Jahrhunderts (um 130 bis um 160 n. Chr.) in Betrieb war (S. 88 ff.).

Im Unterschied zum Atelier in Region 17B mit 14 Glasöfen wies die *Werkstatt in Region 17C* (Grabung 1974.003) nur *einen* gesicherten Ofenbefund auf (S. 71):

- einen *Rundofen*: Glasofen 15.

Das Atelier scheint später in Betrieb gewesen zu sein als dasjenige auf der anderen Strassenseite in Region 17B. Es dürfte bis ins erste Viertel des 3. Jahrhunderts gearbeitet haben.

Im Kapitel über die Werkzeuge werden ausführlich die **Glashafenfunde** besprochen (S. 91 ff.). Bei den Glashäfen, d. h. den Gefässen, in welchen das Glas geschmolzen wurde, konnten vier Typen unterschieden werden (S. 92 ff., Abb. 103):

- Typ 1: Glashafen mit nach aussen umgelegtem Rand,
- Typ 2: Glashafen mit verdicktem Steilrand,
- Typ 3: Glashafen mit Steilrand (ohne spezielle Randbildung) und
- Typ 4: Glashafen mit keulenförmigem Rand.

Die Randformen der Häfen gleichen stark denjenigen von zeitgleichen grobkeramischen Töpfen aus Augusta Raurica. Sehr oft weisen die Häfen aussen eine Lehmbeschich-

tung auf, die ihre Lebensdauer verlängern sollte. Im Innern der Häfen fanden sich grüne Glasreste in allen Farbvariationen von Hellgrün bis Dunkelgrün. In einem Rundofen konnten zwei bis drei Häfen platziert werden. Es ist davon auszugehen, dass die Gefässe nicht in die Öfen eingebaut waren, sich aber mit der Zeit teilweise mit diesen verbanden.

Mögliche Überreste von **Hefteisen** und eine **Waage** aus dem ausgegrabenen Areal können in Zusammenhang mit der Glasverarbeitung gestellt werden (S. 106 f.). Dass keine Glasmacherpfeife oder ganze Hefteisen gefunden wurden, wird mit der sorgfältigen Behandlung der Werkzeuge und einer geordneten Aufgabe der Werkstatt erklärt. Der Gebrauch von Zangen ist anhand von entsprechenden Abdrücken an Glasresten ersichtlich.

Bei den **Glasfunden** aus den Werkstätten (S. 107 ff.) kann zwischen Rohmaterial, Fabrikationsabfällen, Produktionsabfällen, d. h. missratenen Stücken, und Altglas unterschieden werden. Alle Arten sind im Material vorhanden. Eine Trennung zwischen Produktionsabfällen und Altglas ist meist nicht möglich. Abgesehen von zwei andersfarbigen Rohglasbrocken kommt auch bei diesen Resten nur grünes Glas vor.

Während für die *Werkstatt in Region 17B* – mit 14 Öfen – die Produktion von grünen Vierkantflaschen (Form AR 156/Isings 50), verschiedenen Gefässformen von dicht dunkelgrüner, schwarz erscheinender Farbe (evtl. Töpfe AR 104.3/Trier 37, Aryballoi AR 151.3/Variante Isings 61, konische Becher AR 70/Isings 109a/b und steilwandige Becher AR 98.1/Isings 85b) und Mosaiktesserae postuliert werden kann (S. 114 ff.), ist das Produktionsspektrum für die *Werkstatt in Region 17C* – mit nur einem Ofen – mangels aussagekräftigen Fundmaterials nicht zu eruieren. Der Ausstoss der Produktion in den Glashütten (S. 118 ff.) überstieg wohl den Bedarf der Koloniestadt und reichte auch für den Verkauf ins umliegende Hinterland.

Synthese

Das Kapitel Synthese verbindet die beiden Teile der Arbeit mit Betrachtungen zur Lage der Glaswerkstätten (S. 123 f.) und Überlegungen zu deren Grösse und Ausgestaltung (S. 124 f.) sowie zur Organisation (S. 125 ff.).

Die Kaiseraugster Glashütten lagen an verkehrsgünstiger Stelle in der Unterstadt von Augusta Raurica in unmittelbarer Nähe des Rheins und der Ergolz sowie der Fernstrasse von Basel nach Vindonissa. Die Lage am Fluss gewährleistete eine optimale Versorgung mit Rohstoffen. Vor allem der Bedarf an Holz war sehr gross. Flüsse waren aber auch wichtig für den Transport von Glasprodukten.

Die *Werkstatt in Region 17B* – mit 14 Glasöfen – besass zunächst eine Grundfläche von rund 162 m², bevor sie auf 145 m² verkleinert wurde. Im Vergleich mit anderen Werkräumen aus Augusta Raurica handelte es sich um eine ausserordentlich grosse Werkhalle. Das Dach wurde möglicherweise von Holzpfeilern gestützt. Die ältesten Glasöfen lagen entlang der Westmauer. Im Laufe der Zeit verlagerte man die Öfen in die Hallenmitte. Ein Grund dafür könnte die angestrebte Verkürzung der Arbeitswege zwischen Schmelz- und Kühlöfen sein. Asche und Bruchstücke von abgerissenen Öfen wurden scheinbar innerhalb der Halle in einer Grube deponiert. Ob heisse Asche zum weiteren Auskühlen von Glasprodukten verwendet wurde, nachdem diese aus dem Kühlöfen gekommen waren, ist denkbar, lässt sich aber nicht belegen.

Die *Werkstatt in Region 17C* – mit nur einem Glasofen – besass eine Fläche von 138 m² und war damit etwas kleiner als die benachbarte Glashütte in Region 17B. Die Frage, weshalb das Atelier nur einen Glasofen besass – für einen reibungslosen Produktionsablauf wären mindestens zwei Öfen, ein Schmelzofen und ein Kühlöfen zu erwarten –, lässt sich nicht beantworten. Denkbar wäre, dass hier ein Kleinbetrieb arbeitete, der Essenzen produzierte, die in an Ort und Stelle geblasene Glasfläschchen abgefüllt worden sind, oder ein Schmuckatelier, das Glasperlen fabrizierte.

Die *Glashütte in Region 17B* nahm den Betrieb mit zwei Hafenöfen auf. Dabei wurde wohl zunächst Alt- und Rohglas verarbeitet. Später baute man einen Wannenofen. Hier schmolz man vor Ort gesammeltes Altglas oder importiertes Rohglas. Die gewonnenen Glasbrocken wurden in zwei neu errichteten Hafenöfen weiterverarbeitet und wohl zu Glasgefässen geblasen. Abgekühlt wurden die Produkte in einem Kühlöfen. Wird die Lebensdauer eines Ofens mit rund sechs Jahren berechnet, ergeben sich nach Abzug von zeitlichen Überschneidungen der verschiedenen Glasöfen etwa 25 Jahre Betriebszeit.

Die Glashütten waren vermutlich Familienbetriebe mit wenigen Angestellten. Den Kern der Belegschaft bildeten ein oder mehrere Glasmacher. Der Werkstattinhaber, ein Glasmacher oder vielleicht eine Glasmacherin, bestimmte nicht nur das Produktionsspektrum und den -umfang, sondern legte auch die Aufgabenverteilung innerhalb des Betriebs fest. Eine Spezialisierung der Aufgaben ist anzunehmen. Der Jahresablauf in der Glashütte war wahrscheinlich

zweigeteilt: Von Frühjahr bis Herbst waren die Öfen in Betrieb, im Winter wurden Reparaturarbeiten ausgeführt und neue Öfen gebaut.

Die produzierten Waren dürften in einem Verkaufsraum bei der Glashütte oder direkt aus der Werkstatt verkauft worden sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Waren über einen Zwischenhändler zur Kundschaft gelangten.

Ausblick

Weiterführende Untersuchungen zu den Glaswerkstätten in Augusta Raurica sollten sich auf die Glasöfen konzentrieren und mit den Kühlöfen und den bislang nur selten entdeckten und publizierten Wannenöfen befassen. Gerade für die Wannenöfen könnten mit naturwissenschaftlichen Untersuchungen der noch vorhandenen Ofenmaterialien die Temperaturen im Ofeninnern genauer eruiert werden, was Rückschlüsse auf ihre Verwendung erlauben würde. Dabei würde die Frage im Zentrum stehen, ob in den Wannenöfen Altglas eingeschmolzen oder Primärglas hergestellt worden ist. Falls in den Kaiseraugster Wannenöfen tatsächlich Primärglas aus den Rohprodukten hergestellt worden wäre, müsste man sich die Frage nach der Herkunft und Verfügbarkeit der Rohstoffe stellen. Woher nahmen die Glasmacher den geeigneten Sand? Wie wurde dieser nach Augusta Raurica transportiert? Warum wurde die Primärglasproduktion wieder eingestellt? Waren die Rohstoffe zu knapp? Konnte nicht genug Natriumkarbonat importiert werden? War die Produktion mit zu grossem Aufwand verbunden?

Ob die in diesem Band vorgeschlagenen Glasofenrekonstruktionen (S. 80 ff.) funktionstüchtig wären, kann nur experimentell eruiert werden. Für die Rundöfen wurde eine mögliche Bau- und Betriebsart durch ein Experiment bestätigt. Für die Kühlöfen und für die Wannenöfen muss dieser Nachweis erst noch erbracht werden.

Für die lokal in Augusta Raurica produzierten Gläser könnte eine vergleichende Untersuchung von Glasfragmenten der Koloniestadt und deren Umland vielleicht Auskunft zum Umfang der Produktion und zu möglichen Handelswegen der Produkte liefern. Ein weiteres Desiderat an die Forschung ist eine umfassende Untersuchung des Gewerbegebiets im Bereich von Region 17 in der Unterstadt von Augusta Raurica.

Summary and outlook

This volume deals with the study of two Roman glass works in the Lower Town of Augusta Raurica. The starting point is the analysis of the excavations carried out in 1974 (excavation 1974.003) and 1978 (excavation 1978.004) in a region called 'Äussere Reben' in the present-day village of Kaiseraugst. The excavated areas were located on either side of the district road, to the southwest of a junction. The two Roman roads concerned are today called Glasstrasse and Unterstadtstrasse. The sites adjacent to the roads are called Region 17B (excavation 1978.004) and Region 17C (excavation 1974.003).

Both sites yielded the corner of a building extending beyond the excavation trenches. Each building contained a factory workshop with furnace structures. Based on numerous remains of furnaces, some of which still showed remnants of glass, and innumerable fragments of glass-melting pots, it can be positively stated that glass was processed in both buildings and that the features uncovered were the remains of two glass works.

The site chosen for the construction of the glass workshops in the Lower Town of Augusta Raurica was characterised by a peripheral location and proximity to two bodies of flowing water, the Rivers Ergolz and Rhine. This location was probably also chosen because of a port presumed to have been located nearby and its convenient situation close to cross-country roads.

The emphasis of this study is placed on the examination of the technological aspects of Roman glass processing and the interpretation and reconstruction of the glass furnaces unearthed.

Preliminaries

The volume begins with the analysis of the excavations carried out in 1974 and 1978 (pp. 13 ff). The features were processed and published according to the guidelines set out in the 'Manual for the analysis and publication of excavations in Augst and Kaiseraugst'. These guidelines stipulate that the features must be given codes and that a catalogue of features must be prepared.

The **identification code** is made up of the following elements:

Type of feature (**Fdm** = Fundament [foundation], **G** = Grube [pit], **Gr** = Graben [ditch], **Gsch** = Grubenfüllschicht [pit filling], **Fst** = Feuerstelle [hearth], **Of** = Ofen [furnace {here glass furnace}], **MR** = Mauer [wall], **Pf** =

Pfostenloch [post hole], **Sch** = Schicht [layer], **So** = sonstige Strukturen [other features]),

Type of overall structure (**ARE** = Areal [area], **GEB** = Gebäude [building], **LAG** = [Militär-]Lager [{military} camp], **POR** = Portikus [portico], **UNT** = Unterstadtstrasse, **GLA** = Glasstrasse),

Location within excavation (Regions **17B** and **17C**),

Location within overall structure (defined rooms **01**, **02**, **03** etc.),

Time period or construction stage (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**),

Building phase (**a**, **b**, **c** etc.),

Renovation phase (**1**, **2**, **3** etc.),

Feature number (**1**, **2**, **3** etc.).

The excavated features

The features can be attributed to three distinctive construction phases described in detail in the part of the publication dealing with the structures uncovered (pp. 13 ff). The first phase (construction stages A and B) covered the life-span of two military camps (after AD 40 to around AD 50/60). These features are not dealt with in this volume³⁵². The second phase (construction stage C) covers the period after the demolition of the second military camp, during which the site lay idle (around AD 50/60 to around AD 100; pp. 18 ff). During the third phase (construction stages D and E), the road network was set up and stone buildings were constructed on the site (construction stage D: from c. AD 100; pp. 19 ff). This was the period during which the **glass workshops** were installed, initially in Region 17B (pp. 20 ff), and later in Region 17C (pp. 30 ff). During construction stage E, these buildings were demolished or altered (after AD 220; pp. 34 ff; a table with an overview of the features can be found on pp. 44 f).

The glass workshops and glass furnaces

Part II deals with the glass works and with glass processing in general in the area of Kaiseraugst-Äussere Reben (pp. 47 ff).

352 Fischer 2008.

One chapter gives a detailed description of the **glass furnaces** uncovered (pp. 47 ff).

The remains of 14 furnaces, some of which overlay one another and contained alterations, were identified in the *workshop in Region 17B* (excavation 1978.004; pp. 47 ff). Three different types of furnace could be identified:

- **Round furnaces**, which are viewed as having been *pot furnaces* for melting raw and recycled glass: glass furnace 1, glass furnace 2, glass furnace 4, glass furnace 5, glass furnace 6, glass furnace 7, glass furnace 9 and glass furnace 10,
- **Rectangular furnaces with apses** as *annealing furnaces* for cooling the finished products: glass furnace 8, glass furnace 11 and glass furnace 13, and
- **Rectangular furnaces with inbuilt tanks** as *tank furnaces*, whose function could not be identified for definite: glass furnace 3, glass furnace 12 and glass furnace 14.

Of particular significance was the discovery of the tank furnaces, which have been rarely found to date. In Roman times, this type of furnace was mainly used for the production of raw glass, i. e. for making glass by melting quartz sand, which raises the question as to whether this was also the case in Augusta Raurica. While there is no clear evidence for this, raw glass production cannot be excluded with absolute certainty (on the interpretation of glass furnaces cf. pp. 72 ff, on the reconstruction cf. pp. 80 ff).

From a relative-chronological point of view, there are indications that a tank furnace was replaced by two round furnaces combined with an annealing furnace. According to this pattern, the 14 furnace structures can be attributed to five time periods. Based on a lifespan of six years for each furnace, one may assume that the workshop in Region 17B was in operation approximately 25 years from the second quarter to around the mid 2nd century (around AD 130 to around AD 160; pp. 88 ff).

Contrary to the workshop in Region 17B with its 14 glass furnaces, the *workshop in Region 17C* (excavation 1974.003) yielded certain evidence of only *one* furnace (p. 71),

- a *round furnace*: glass furnace 15.

This workshop appears to have been in operation at a later date than that on the other side of the road in Region 17B. It was probably used into the first quarter of the 3rd century.

The chapter on the tools contains a detailed study of the **glass-melting pots** found (pp. 91 ff). Among these pots that were used for melting the glass, four types could be identified (pp. 92 ff, Fig. 103):

- Type 1: glass-melting pots with everted rims,
- Type 2: glass-melting pots with thickened upright rims,
- Type 3: glass-melting pots with upright rims (with nondescript rim shape) and

- Type 4: glass-melting pots with club rims.

The shapes of the rims of these pots are very similar to those of contemporary coarse ware in Augusta Raurica. The melting pots very often had a coat of clay on the outside, the intention of which was obviously to prolong their life spans. The insides of the pots showed remnants of green glass in various shades from light to dark green. Two or three pots fitted into a round furnace. One may assume that these vessels were not built into the furnaces but that some of them gradually fused with the furnace walls over time.

Possible remains of **punty irons** and a **weighing scales** from the excavated area can be associated with the production of glass (pp. 106 f). The fact that no blowpipes or whole punty irons were found indicates that the tools were handled with great care and that the workshop was abandoned in an organised manner. Impressions and marks on glass fragments show that pincers were used.

The **glass finds** from the workshops (pp. 107 ff) can be categorised as raw material, processing and production waste, i. e. misshapen pieces, and glass for recycling. All these categories were represented in the material found. It was not usually possible to differentiate between production waste and glass for recycling. Apart from two lumps of raw glass of a different colour, all these glass finds were green.

While for the *workshop in Region 17B* with its 14 furnaces one may postulate the production of green square bottles (type AR 156/Isings 50) and various other vessel shapes of an intense dark green, almost black colour (poss. pot type AR 104.3/Trier 37, aryballoi type AR 151.3/Isings 61 variants, conical beakers type AR 70/Isings 109a/b and parallel-sided beakers type AR 98.1/Isings 85b) and of mosaic tesserae (pp. 114 ff), the range of shapes produced in the *workshop in Region 17C* with just one furnace could not be identified due to a lack of diagnostic finds. The output of products from the glass works (pp. 118 ff) probably exceeded the needs of the colony town and the excess was sold in the surrounding areas.

Synthesis

The synthesis chapter brings together both parts of the study and provides information on the location of the glass workshops (pp. 123 f) as well as thoughts on their size and design (pp. 124 f), and their organisation (pp. 125 ff).

The Kaiseraugst glass works were conveniently located in the Lower Town of Augusta Raurica in the immediate vicinity of the Rivers Rhine and Ergolz and the arterial road from Basle to Vindonissa. The river location guaranteed an optimal supply of raw materials. The demand for wood was

particularly great. On the other hand, rivers were also important for transporting glass products.

The *workshop in Region 17B* with its 14 furnaces initially extended over an area of approximately 162 m², and was later reduced to 145 m². Compared with other industrial areas in Augusta Raurica, this was an extraordinarily large factory workshop. Its roof was possibly supported by timber posts. The earliest glass furnaces were located along the west wall. Over the course of time, the furnaces were moved to the centre of the hall. This may have been done to shorten the distances between the melting and annealing furnaces. Ashes and fragments of demolished furnaces were obviously dumped in a pit within the factory hall. It is possible that hot ashes were used to further cool down the glass products after they were taken out of the annealing furnaces, but this cannot be proven.

The *workshop in Region 17C* with just one furnace covered an area of 138 m² and thus was somewhat smaller than the neighbouring glass works in Region 17B. The question as to why this workshop only had one glass furnace although at least two furnaces, i. e. a melting and an annealing furnace, would have been necessary to maintain a smooth workflow cannot be answered. It is possible that this was a small workshop producing essences that were sold in small glass bottles blow-formed *in situ*, or perhaps a jewellery workshop where glass beads were made.

The *glass works in Region 17B* started its operation with two pot furnaces. Recycled and raw glass were probably processed initially. Later, a tank furnace was built and used to melt recycled glass gathered locally or raw glass imported from further afield. The glass lumps produced were further processed in two newly built pot furnaces and probably blown to make glass vessels. The products were cooled down in an annealing furnace. Based on an assumed lifespan for each furnace of approximately six years, and taking into account overlapping of the various glass furnaces, the period of operation can be estimated to have been around 25 years.

The glass works were probably family-run businesses with few employees. The core of the staff consisted of one or several glass-makers. The owner of the workshop, a male or perhaps a female glass-maker, not only decided on the range of products and the amount turned out, but also determined the assignment of tasks within the business. One may assume that people specialised in certain tasks. In the glass works the year was probably divided into two halves:

the furnaces were in operation from spring to autumn, while repairs were carried out and new furnaces built during the winter months.

The wares produced were probably sold in a sales room near the glass works or directly from the workshop. However, it is also possible that the products were retailed by a middleman.

Outlook

Future studies on the glass workshops in Augusta Raurica should concentrate on the glass furnaces and in particular on the annealing and tank furnaces; only rare examples of the latter have to date been discovered and published. Particularly in the case of the tank furnaces, scientific analyses of the preserved furnace components could identify more precisely the temperatures that were reached within the furnaces, which in turn would allow us to draw conclusions regarding their specific use. The central question in this case would be whether the tank furnaces served to melt recycled glass or to produce primary glass. If the Kaiseraugst tank furnaces did, indeed, produce primary glass from raw materials, the next question would concern their provenance and availability. Where did the glass-makers source the sand suitable for the process? How was it transported to Augusta Raurica? Why was primary glass production discontinued? Was there a shortage of raw materials? Was it not possible to import large enough amounts of sodium carbonate? Was the production too costly?

It would require experiments to ascertain whether the glass furnace reconstructions proposed in this volume (pp. 80 ff) could have been fully functional. In the case of the round furnaces, one possible type of construction and operation was actually confirmed by an experiment. As regards the annealing and tank furnaces, such confirmation has yet to be obtained.

With regard to the glass vessels made on site in Augusta Raurica, a comparative study of the glass fragments found in the colony town and its surroundings might provide more information about the extent of the production and about potential trade routes. A comprehensive analysis of the commercial area in and around Region 17 in the Lower Town of Augusta Raurica would also have considerable merit.

Translation: Sandy Hämmerle

Résumé et perspectives

Cet ouvrage présente les résultats de l'étude de deux ateliers de verriers romains établis dans la ville basse d'Augusta Raurica. Le point de départ est l'élaboration des fouilles menées au lieu-dit «Äussere Reben», dans l'actuel village de Kaiseraugst, en 1974 (fouille 1974.003) et 1978 (fouille 1978.004). Les surfaces fouillées se situaient de part et d'autre d'une rue de quartier nord-sud, au sud-ouest de la croisée entre les deux voies romaines aujourd'hui appelées Glasstrasse et Unterstadtstrasse. Les secteurs attenants à ces routes s'appellent région 17B (fouille 1978.004) et région 17C (fouille 1974.003).

Dans les deux secteurs, l'angle d'un bâtiment s'étendant au-delà de la zone fouillée a été mis au jour. Et dans chacun d'eux est attesté un atelier avec des structures de fours. Grâce aux très nombreux restes de fours, auxquels des restes de verre étaient encore par endroits attachés, et sur la base des innombrables trouvailles de creusets, la production de verre peut être considérée comme certaine dans les deux bâtiments. Il s'agit des restes de deux ateliers.

L'emplacement choisi pour établir ces ateliers au sein de la ville basse d'Augusta Raurica se caractérise par sa situation périphérique et la proximité des deux cours d'eau de l'Ergolz et du Rhin. Le choix pourrait aussi avoir été dicté par la proximité supposée du port et la position favorable sur le plan du transport, près de voies de communication interrégionales.

L'examen des facettes technologiques de la fabrication de verre à l'époque romaine, ainsi que l'interprétation et la reconstitution des fours de verriers constituent les points centraux de cette publication.

Bases

Ce travail présente en premier lieu les résultats de l'étude des fouilles de 1974 et 1978 (pp. 13 ss). Les découvertes ont été élaborées et présentées selon les normes d'élaboration établies pour Augusta Raurica dans le «Manual für die Auswertung und Publikation von Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst», qui préconise une codification ainsi qu'un catalogue des structures.

Le **code d'identification** se compose des éléments suivants:

Description des *vestiges* (**Fdm** = Fundament [fondation], **G** = Grube [fosse], **Gr** = Graben [fossé], **Gsch** = Grubenfüllschicht [remplissage de fosse], **Fst** = Feuerstelle [foyer], **Of** = Ofen [four {four de verrier dans le cas présent}], **MR** = Mauer [mur], **Pf** = Pfostenloch [trou de

poteau], **Sch** = Schicht [couche], **So** = sonstige Strukturen [autres structures]),

Description des *structures* (**ARE** = Areal [zone de fouille], **GEB** = Gebäude [bâtiment], **LAG** = [Militär-]Lager [camp {militaire}], **POR** = Portikus [portique], **UNT** = rue dite Unterstadtstrasse, **GLA** = rue dite Glasstrasse),

Localisation au sein de la surface (régions **17B** et **17C**),

Localisation au sein de l'ensemble (pièces définies **01**, **02**, **03**, etc.),

Etape chronologique, resp. phase de construction (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**),

Etat (**a**, **b**, **c**, etc.),

Phase de transformation (**1**, **2**, **3**, etc.),

Numérotation des vestiges (**1**, **2**, **3**, etc.).

Vestiges

Les vestiges se répartissent en trois phases d'occupation bien distinctes, détaillées dans la partie consacrée aux structures (pp. 13 ss). La première période (phases de construction A et B) correspond aux occupations de deux camps militaires (après 40 jusqu'à vers 50/60 apr. J.-C.). Ces découvertes ne sont pas présentées dans cet ouvrage³⁵³. La seconde période (phase C) correspond à une période de friche, après la démolition du deuxième camp militaire (entre 50/60 et 100 apr. J.-C. environ, pp. 18 ss). Au cours de la troisième période (phases D et E), le réseau de rues est établi et des constructions en dur édifiées (phase D: à partir de 100 apr. J.-C. env., pp. 19 ss). C'est à cette époque que sont aménagés les **ateliers de verriers**, d'abord dans la région 17B (pp. 20 ss), ensuite dans la 17C (pp. 30 ss). Dans la phase E, les édifices sont détruits, resp. transformés (après 220 apr. J.-C., pp. 34 ss; à la p. 44 s, un tableau présente une vision d'ensemble des vestiges).

Ateliers et fours de verriers

La partie II traite des manufactures de verre et du travail du verre dans le secteur de Kaiseraugst-Äussere Reben (pp. 47 ss).

353 Fischer 2008.

Un chapitre est consacré à la description exhaustive des fours de verriers fouillés (pp. 47 ss).

Dans l'*atelier de la région 17B* (fouille 1978.004), les restes de 14 fours ont pu être documentés, dont une partie s'est révélée être des recharges ou des reconstructions (pp. 47 ss). On distingue trois types de fours différents:

- les **fours circulaires**, qui sont interprétés comme des *fours à pots* pour la fonte du verre brut et du vieux verre: four 1, four 2, four 4, four 5, four 6, four 7, four 9 et four 10,
- les **fours quadrangulaires à absides**, interprétés comme des *fours de cuisson* pour les produits finis: four 8, four 11 et four 13,
- les **fours rectangulaires à cuve** enfin, interprétés comme *fours à bassin*, mais dont la fonction n'a pu être identifiée de façon parfaitement claire: four 3, four 12, four 14.

Il faut noter en particulier la présence de fours à bassin, rarement attestés à ce jour. Comme ce type de fours était principalement utilisé à l'époque romaine pour la fabrication de verre brut, c'est-à-dire pour la préparation de verre à partir de sable siliceux, on peut se demander si c'était également le cas à Augusta Raurica. Il est vrai que les indices ne sont pas indubitables, mais dans le même temps, la production de verre brut ne peut être exclue de façon absolument certaine (pour l'interprétation des fours de verriers, voir pp. 72 ss, pour la reconstitution, pp. 80 ss).

Il existe des indices en chronologie relative du passage d'un four à bassin à deux fours circulaires combinés avec un four de cuisson. Selon ce schéma, les 14 fours peuvent être regroupés en cinq phases. Sur la base d'une durée de vie de six ans par four, on peut partir du principe que l'atelier de la région 17B a été en activité pendant 25 ans environ, entre 130 et 160 apr. J.-C. environ (pp. 88 ss).

A la différence de l'atelier de la région 17B, avec ses 14 fours de verriers, celui de la *région 17C* (fouille 1974.003) ne présentait qu'un seul four avéré (p. 71):

- un *four circulaire*: four 15.

Cet atelier semble avoir été en activité plus tard que celui de la région 17B situé de l'autre côté de la rue et pourrait avoir fonctionné jusqu'à dans le premier quart du 3^e siècle.

Dans le chapitre sur les outils, les **creusets** sont présentés de façon détaillée (pp. 91 ss). Ces récipients dans lesquels le verre était fondu se répartissent en quatre types (pp. 92 ss, fig. 103):

- type 1: creuset à bord déversé vers l'extérieur,
- type 2: creuset à bord droit épais,
- type 3: creuset à bord droit (sans travail particulier du bord) et
- type 4: creuset à bord renflé.

Les bords de ces creusets ressemblent beaucoup à ceux des pots en céramique commune grossière contemporains provenant d'Augusta Raurica. Ces pots présentent très souvent à l'extérieur une couche d'argile destinée à prolonger leur durée de vie. À l'intérieur se trouvaient des dépôts de verre

dans toutes les variations de vert, du plus clair au plus foncé. Dans un four circulaire, on pouvait disposer deux à trois de ces creusets. On peut supposer que les récipients n'étaient pas intégrés à l'origine dans les fours, mais finissaient avec le temps par être soudés à ceux-ci.

De possibles restes de **pontils** et une **balance** provenant de la zone de fouille peuvent être mis en rapport avec le travail du verre (pp. 106 s). Le fait qu'aucune canne de verrier ni aucun pontil complets n'aient été retrouvés est à mettre en lien avec un traitement soigné des outils et un abandon ordonné de l'atelier. L'usage de pinces peut être déduit de la présence de traces correspondantes sur des restes de verre.

En ce qui concerne les **objets en verre** provenant de ces ateliers (pp. 107 ss), il faut distinguer le matériau brut, les déchets de fabrication et de production, c'est-à-dire les ratés, et le vieux verre. Toutes ces catégories se retrouvent dans le matériel à disposition. Il est le plus souvent impossible de séparer les déchets de production et le vieux verre. Exception faite de deux morceaux de verre brut d'autres couleurs, ces éléments sont eux aussi tous en verre vert.

Tandis que l'on peut postuler pour l'*atelier de la région 17B* – et ses 14 fours – la production de bouteilles carrées vertes (forme AR 156/Isings 50), de diverses formes de récipients d'une couleur vert sombre paraissant noire (év. pots AR 104.3/Trèves 37, aryballes AR 151.3/variante de Isings 61, gobelets coniques AR 70/Isings 109a/b et bols cylindriques AR 98.1/Isings 85b), ainsi que de tesselles de mosaïque (pp. 114 ss), l'éventail des productions de l'*atelier de la région 17C* – qui ne comporte qu'un four – ne peut pas être reconstitué faute de pièces caractéristiques. La production de ces ateliers (pp. 118 ss) dépassait probablement les besoins de la colonie et devait être suffisante pour alimenter aussi l'arrière-pays environnant.

Synthèse

Le chapitre de synthèse fait le lien entre les deux parties de l'ouvrage avec prenant en considération la position des ateliers (pp. 123 s), leurs dimensions et leur équipement (pp. 124 s), de même que leur organisation (pp. 125 ss).

Les ateliers de verriers de Kaiseraugst occupaient dans la basse ville d'Augusta Raurica un emplacement favorable du point de vue de la circulation, à proximité immédiate du Rhin et de l'Ergolz ainsi que de la voie menant de Bâle à Vindonissa. La situation en bordure du fleuve permettait un approvisionnement optimal en matières premières. Le besoin en bois en particulier était très important. Les voies d'eau étaient aussi importantes pour le transport des productions en verre.

L'*atelier de la région 17B* – avec ses 14 fours – a d'abord eu une surface au sol d'environ 162 m², avant qu'elle ne soit

ramenée à 145 m². En comparaison d'autres espaces artisanaux d'Augusta Raurica, il s'agit d'une halle d'une taille exceptionnelle. Le toit devait être soutenu par des poteaux de bois. Les fours les plus anciens se situaient le long du mur ouest. Au fil du temps, on a déplacé les fours au centre de la halle, ce qui pourrait s'expliquer par le souci de raccourcir les parcours entre les fours de fusion et ceux de recuisson. Les cendres et les restes des fours rasés ont apparemment été déposés dans une fosse à l'intérieur de la halle. Il est possible que de la cendre brûlante ait été utilisée pour refroidir les produits en verre à leur sortie du four de recuisson, mais le procédé n'est pas attesté.

L'atelier de la *région 17C* – qui ne comportait qu'un four – occupait une surface un peu moins grande que celui, voisin, de la région 17B (138 m²). On ignore la raison pour laquelle il ne comportait qu'un seul four – pour que le processus de fabrication se déroule sans problème, on attendrait au minimum deux fours, l'un pour la fusion et l'autre pour la recuisson. On pourrait imaginer qu'il s'agissait d'une petite exploitation, produisant des essences dont on remplissait des fioles de verre soufflées sur place, ou d'un atelier de décoration fabricant des perles de verre.

L'atelier de la région 17B a commencé de fonctionner avec deux fours à pots. Pour ce faire, on a d'abord utilisé du vieux verre et du verre brut. On a ensuite construit un four à bassin, où l'on fondait du vieux verre et du verre brut importé. Les barres de verre ainsi obtenues étaient retravaillées dans deux fours à pots et probablement soufflées. Les productions étaient refroidies dans un four de recuisson. En comptant une durée de vie de six ans environ par four, on obtient en tenant compte des recoupements chronologiques une durée totale d'exploitation de quelque 25 ans.

Ces ateliers de verriers étaient vraisemblablement des entreprises familiales, n'employant que peu de personnel. La base de l'équipe était constituée d'un ou de plusieurs verriers. Le propriétaire de l'atelier, un artisan verrier homme, ou peut-être femme, définissait non seulement l'éventail et le volume de production, mais également la répartition des tâches au sein de l'exploitation, qui devaient faire l'objet de spécialisations. Le déroulement du travail sur une année se divisait probablement en deux parties: du printemps à l'automne, les fours étaient en activité, tandis que l'hiver était consacré aux travaux de réparation et à la construction de nouveaux fours.

Les marchandises produites devaient être vendues dans un espace de vente attenant à l'atelier, ou directement dans ce dernier. Il est également possible que les produits étaient proposés aux clients par le biais d'un intermédiaire.

Perspectives

Les études à venir sur les ateliers de verriers d'Augusta Raurica devraient se concentrer sur les fours eux-mêmes en traitant des fours de recuisson ainsi que des fours à bassin, peu fréquents et rarement publiés à ce jour. Pour ces derniers en particulier, l'analyse scientifique des matériaux encore à disposition devraient permettre de définir plus précisément les températures à l'intérieur des fours, ce qui donnerait des indications sur leur utilisation, la question centrale étant de savoir si les fours à bassin servaient à fondre du vieux verre ou à fabriquer du verre primaire. Si du verre primaire a bien été fabriqué à partir de matière brute dans les fours de Kaiseraugst, les interrogations portent alors sur la provenance et la disponibilité de la matière brute. Où les verriers se procuraient-ils le sable adapté? Comment celui-ci était-il acheminé à Augusta Raurica? Pourquoi la production de verre primaire a-t-elle été arrêtée? La matière brute n'était-elle pas disponible en quantité suffisante? N'était-il pas possible d'importer assez de carbonate de sodium? La production coûtait-elle trop cher?

On ne peut démontrer que de façon expérimentale si les reconstitutions de fours proposées dans cet ouvrage (pp. 80 ss) sont fonctionnelles. Pour les fours circulaires, un mode de construction et d'exploitation possible a été confirmé par une expérience. En ce qui concerne les fours de recuisson et les fours à bassin, les hypothèses restent encore à valider.

Pour les verres fabriqués à Augusta Raurica, une étude comparative de fragments de verre provenant de la colonie et de ses environs pourrait fournir des indications sur le volume et les possibles cheminements commerciaux des productions. Une des autres attentes vis-à-vis de la recherche est une étude détaillée du secteur artisanal de la région 17, dans la ville basse d'Augusta Raurica.

Traduction: Catherine May Castella

Riassunto e prospettive di ricerca

La presente pubblicazione è incentrata sullo studio di due officine di epoca romana. Esse sorgevano nella città bassa di Augusta Raurica ed erano attive nella lavorazione del vetro. La ricerca prende spunto dalle campagne di scavo condotte negli anni 1974 (settore di scavo 1974.003) e 1978 (settore di scavo 1978.004) presso l'attuale paese di Kaiseraugst, per la precisione nella zona denominata «Äussere Reben». I settori presi in considerazione si trovavano sui due lati di una strada di quartiere, disposta da nord a sud, a sudovest di un incrocio. Queste due strade romane sono denominate oggi rispettivamente Glasstrasse (strada del vetro) e Unterstadtstrasse (strada della città bassa). Le aree ad esse contigue vengono invece definite regione 17B (settore di scavo 1978.004) e regione 17C (settore di scavo 1974.003).

In entrambi i settori è venuto alla luce l'angolo di un edificio, che si estendeva al di fuori dell'area di scavo. Ambedue le strutture racchiudevano un capannone dotato di forni. In entrambe le officine la lavorazione del vetro è attestata con certezza dai numerosi resti pertinenti ai forni, su alcuni dei quali sono stati riscontrati residui di vetro. Innumerevoli sono inoltre i frammenti di crogiolo rinvenuti.

Queste unità produttive sorgevano al margine della città bassa di Augusta Raurica, in prossimità dei fiumi Ergolz e Reno. Ciò si spiega anche con la probabile vicinanza di un porto nonché con il facile accesso alle strade di grande comunicazione.

Questo volume pone un particolare accento sugli aspetti tecnologici della lavorazione del vetro in epoca romana, nonché sull'interpretazione e ricostruzione dei forni venuti alla luce.

Basi della ricerca

Il presente lavoro si concentra innanzitutto sull'analisi degli scavi del 1974 e del 1978 (pp. 13 ss.). Le strutture sono state studiate e presentate come prescritto dal «Manuale per l'analisi e la pubblicazione degli scavi di Augst e Kaiseraugst». Esso presuppone una codificazione dei ritrovamenti e la loro catalogazione.

Il **codice di identificazione** si compone dei seguenti elementi:

definizione dei ritrovamenti (**Fdm** = Fundament [fondamento], **G** = Grube [fossa], **Gr** = Graben [fosso], **Gsch** = Grubenfüllschicht [riempimento di fossa], **Fst** = Feuerstelle [focolare], **Of** = Ofen [forno {qui per la lavorazione del vetro}], **MR** = Mauer [muro], **Pf** = Pfostenloch

[buca di palo], **Sch** = Schicht [strato], **So** = sonstige Strukturen [altre strutture]),

definizione delle strutture presenti (**ARE** = Areal [areale], **GEB** = Gebäude [edificio], **LAG** = [Militär-]Lager [accampamento {militare}], **POR** = Portikus [portico], **UNT** = Unterstadtstrasse [«strada della città bassa»], **GLA** = Glasstrasse [«strada del vetro»]),

localizzazione spaziale (definizione dei siti **17B** e **17C**),

localizzazione delle strutture (definizione dei locali **01**, **02**, **03**, ecc.),

periodo/edificio (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**),

fase di costruzione (**a**, **b**, **c**, ecc.),

fase di ristrutturazione (**1**, **2**, **3**, ecc.),

numerazione del ritrovamento (**1**, **2**, **3**, ecc.).

Le strutture

Le strutture rinvenute corrispondono a tre diverse fasi di insediamento che vengono descritte dettagliatamente durante l'analisi dei ritrovamenti (pp. 13 ss.). La prima (periodo A e B) è caratterizzata dai due accampamenti militari, databili tra il 40 e il 50/60 d. C. Questi ultimi non vengono analizzati nel presente volume³⁵⁴. La seconda fase (periodo C) è invece susseguente all'abbandono del secondo accampamento (dal 50/60 al 100 d. C. circa; pp. 18 ss.). Durante la terza (periodo D e E) viene realizzata la rete stradale e nell'area sorgono edifici in pietra (periodo D: verso l'inizio del II secolo d. C.; pp. 19 ss.). In quest'epoca si installano qui le **officine per la lavorazione del vetro**. In un primo tempo nella regione 17B (pp. 20 ss.), in seguito anche nella regione 17C (pp. 30 ss.). Nel periodo E gli edifici vengono distrutti, rispettivamente trasformati (dopo il 220 d. C.; pp. 34 ss.). Un riassunto schematico delle fasi di insediamento si trova alle pp. 44 s.

Le officine e i forni per la lavorazione del vetro

La seconda parte si occupa della lavorazione e della manifattura del vetro nell'area di Kaiseraugst-Äussere Reben (pp. 47 ss.).

³⁵⁴ Fischer 2008.

Un capitolo tratta in modo esaustivo i **forni** rinvenuti durante gli scavi (pp. 47 ss.).

Nell'*officina della regione 17B* (settore di scavo 1978.004) è stato possibile identificare i resti di 14 forni, talora susseguenti l'uno all'altro o recanti tracce di rifacimenti (pp. 47 ss.). Se ne possono distinguere tre tipi:

- **forno circolare**, che serviva da *forno fusorio* per la realizzazione del vetro grezzo e la lavorazione di quello di recupero: forno 1; forno 2; forno 4; forno 5; forno 6; forno 7; forno 9 e forno 10,
- **forno rettangolare con absidi**: erano forni che servivano al *raffreddamento* del prodotto finito: forno 8; forno 11 e forno 13,
- **forno rettangolare a vasche**, la cui funzione non può venir dedotta con certezza: forno 3; forno 12 e forno 14.

Va sottolineata, in particolar modo, la presenza dei forni a vasca, sinora raramente attestati. Essi servivano, in epoca romana, soprattutto alla produzione di vetro grezzo a partire dalla sabbia quarzifera. Si può dunque supporre che anche gli esemplari di Augusta Raurica avessero la medesima funzione. Non esistono però indizi precisi che permettano di confermare questa ipotesi. La produzione di vetro grezzo non viene peraltro esclusa da nessun elemento (sull'interpretazione dei forni cfr. pp. 72 ss., sulla loro ricostruzione pp. 80 ss.).

La cronologia relativa permette di individuare una sequenza da un forno rettangolare a vasca a due forni circolari, combinati con uno di raffreddamento. Le 14 strutture riconosciute sono perciò attribuibili, secondo questo schema, a cinque distinte fasi. Stimando un periodo di utilizzo medio di sei anni per ogni forno si può dunque supporre che l'*officina della regione 17B* sia stata attiva per circa 25 anni, durante il secondo quarto fin verso la metà del II secolo (circa 130–160 d. C.; pp. 88 ss.).

Se nell'*atelier della regione 17B* sono stati riscontrati 14 forni, in *quello della regione 17C* (settore di scavo 1974.003) ne è attestato con certezza solamente *uno* (p. 71), di forma *circolare*:

- forno 15.

Questa officina sembra posteriore a quella rinvenuta sull'altro lato della strada, nella regione 17B. Con ogni probabilità era attiva fino al primo quarto del III secolo.

Nel capitolo dedicato agli utensili vengono analizzati in maniera esaustiva i **crogioli** (pp. 91 ss.).

Si tratta dei recipienti in cui veniva fuso il vetro. Se ne possono riconoscere quattro tipi (pp. 92 ss., fig. 103):

- tipo 1: crogiolo con bordo estroflesso,
- tipo 2: crogiolo con bordo verticale ingrossato,
- tipo 3: crogiolo con bordo verticale (senza caratteristiche particolari),
- tipo 4: crogiolo con bordo ripiegato.

I bordi dei recipienti sono comparabili con quelli della contemporanea ceramica comune di Augusta Raurica. Spesso i

crogioli erano ricoperti esternamente da uno strato di argilla, che ne garantiva una maggiore durata nel tempo. Al loro interno sono stati rinvenuti resti di vetro verde, in tutte le variazioni cromatiche (da verde chiaro a verde scuro). All'interno di un forno circolare trovavano posto da due a tre crogioli. Si deve supporre che questi recipienti non fossero integrati nei forni stessi. Con il passare del tempo si sono però in parte saldati ad essi.

Possibili frammenti di **pontelli** e una **bilancia**, trovati nel medesimo settore, sono forse da mettere in relazione con la fabbricazione del vetro (pp. 106 s.). Il fatto che non siano state rinvenute canne da soffio o pontelli interi va spiegato con la cura dedicata agli utensili e con un abbandono pianificato dell'*officina*. Per contro l'utilizzo di pinze è attestato da diverse tracce sui frammenti di vetro.

I **frammenti di vetro** rinvenuti nelle officine (pp. 107 ss.) possono venir suddivisi tra materia prima, scarti di lavorazione, scarti di produzione (oggetti mal riusciti) e vetro di recupero. Tutte queste categorie sono attestate. Tuttavia nella maggior parte dei casi non è possibile una chiara differenziazione tra scarti di lavorazione e vetro di recupero. Anche in questo caso, con l'eccezione di due schegge, si tratta di vetro di colore verde.

Per l'*officina della regione 17B* – con 14 forni – è attestata la produzione di bottiglie quadrangolari verdi (forma AR 156/Isings 50), di diversi tipi di recipiente in vetro verde molto scuro, all'apparenza quasi nero (forse vasi AR 104.3/Trier 37, di ariballi AR 151.3/variante Isings 61, di bicchieri conici AR 70/Isings 109a/b e di bicchieri a parete verticale AR 98.1/Isings 85b). Qui venivano realizzate anche tessere di mosaico (pp. 114 ss.). Lo spettro delle forme prodotte nell'*officina della regione 17C*, con un solo forno, non può per contro venir determinato.

La produzione delle officine (pp. 118 ss.) non copriva solo il fabbisogno della colonia: probabilmente i manufatti venivano venduti anche nelle regioni circostanti.

Sintesi

Questo capitolo mette in relazione le due parti del lavoro con osservazioni sulla posizione delle officine (pp. 123 s.) e riflessioni sulle loro dimensioni, l'arredamento (pp. 124 s.) nonché sull'organizzazione del lavoro (pp. 125 ss.).

Le officine di Kaiseraugst erano situate nella città bassa di Augusta Raurica, in una posizione favorevole, nei pressi degli assi viari della colonia, vicino al Reno, all'Ergolz e alla strada che univa Basilea a Vindonissa. La posizione in riva al fiume garantiva un ottimale approvvigionamento di materie prime. Il fabbisogno di legna, in particolare, doveva essere notevole. Il traffico fluviale favoriva al contempo il commercio dei prodotti finiti.

L'officina della regione 17B – con 14 forni – aveva in origine una superficie di 162 m². In un secondo tempo essa fu ridotta a 145 m². Si tratta di un edificio eccezionalmente grande, se paragonato con le altre strutture produttive di Augusta Raurica. Il tetto era probabilmente sostenuto da pali di legno. I forni più antichi erano posti lungo il muro occidentale. Con il passare del tempo i forni vennero spostati al centro del capannone. Forse ciò avvenne per accorciare il tragitto tra i forni fusori e quelli di raffreddamento. La cenere e i frammenti dei forni dismessi venivano apparentemente gettati in una buca all'interno dell'edificio. La cenere calda serviva forse per un ulteriore raffreddamento dei prodotti in vetro dopo che questi erano stati tolti dai forni a ciò preposti. Questa supposizione non è comunque dimostrabile.

L'officina della regione 17C, con un solo forno, aveva una superficie di 138 m². Essa era dunque più piccola di quella della vicina regione 17B. Non è chiaro perché questo atelier possedesse un solo forno: per un normale ciclo produttivo ne sono infatti necessari due (un forno fusorio e uno di raffreddamento). Forse si trattava di un piccolo negozio che produceva essenze con le quali venivano riempite bottigliette vitree prodotte in loco. Alternativamente si può pensare alla fabbricazione di perle in vetro ad uso ornamentale.

L'officina della regione 17B iniziò l'attività con due forni fusori. Dapprima si occupava probabilmente di vetro grezzo e di recupero. Successivamente fu dotata di un forno a vasca. In questo atelier si fondeva vetro di recupero raccolto nella colonia o vetro grezzo di importazione. Le schegge di vetro così ottenute venivano rilavorate in due forni fusori di nuova costruzione. Con esse si realizzavano in seguito recipienti in vetro soffiato. I prodotti finiti venivano raffreddati in un apposito forno. Stimando la vita media di un forno intorno ai sei anni e tenendo conto di possibili utilizzi concomitanti si può supporre che l'officina in questione sia stata attiva per circa 25 anni.

Questi atelier erano probabilmente a conduzione familiare, con pochi dipendenti. L'attività principale era svolta da uno o due vetrai. Il proprietario dell'officina, un vetraio (uomo o donna), decideva non solo il tipo e la quantità di recipienti prodotti ma organizzava anche la distribuzione dei compiti all'interno dell'azienda. Si deve presupporre una specializzazione nei vari compiti. L'attività svolta durante l'anno si poteva probabilmente suddividere in due periodi principali. Dalla primavera all'autunno i forni erano in funzione. In inverno si svolgevano invece i lavori di riparazione e si costruivano nuovi forni.

Il prodotto finito poteva essere venduto direttamente all'interno dell'atelier o in un locale annesso. È però possibile che la merce fosse venduta agli acquirenti tramite intermediari.

Prospettive di ricerca

Ulteriori studi sulle officine per la lavorazione del vetro di Augusta Raurica dovrebbero concentrarsi sui forni. L'attenzione sarà da porre, in particolare, sui forni di raffreddamento e su quelli a vasca. Questi ultimi sono ritrovamenti insoliti e sono stati sinora pubblicati raramente. Proprio i forni a vasca potrebbero consentire ulteriori analisi scientifiche: prendendo spunto dai frammenti di forno conservati se ne potrebbe calcolare la temperatura interna. Si otterrebbero così informazioni più precise sul loro utilizzo. Sarebbe soprattutto utile chiarire se questi forni a vasca servissero alla fusione di vetro di recupero oppure all'ottenimento del vetro grezzo. Nel secondo caso si dovrebbe analizzare l'origine e la disponibilità di materia prima per i forni di Kaiseraugst. Da dove proveniva la sabbia quarzifera usata dai vetrai di Augusta Raurica? Come veniva trasportata fino alla colonia? Perché, in seguito, si abbandonò la produzione di vetro grezzo? Per una mancanza di materie prime? Non si poteva importare abbastanza carbonato di sodio? Una simile produzione era diventata troppo dispendiosa?

L'efficienza dei forni per la lavorazione del vetro, come sono stati ricostruiti nel presente volume (pp. 80 ss.), deve ancora essere testata sperimentalmente. In questo senso si sono già avute delle conferme per quanto riguarda la costruzione e l'utilizzo dei forni circolari. Invece per quanto riguarda i forni di raffreddamento e quelli a vasca le ipotesi proposte devono ancora essere dimostrate.

Ulteriori spunti di indagine, per quanto riguarda la produzione del vetro ad Augusta Raurica, potrebbero giungere dall'analisi dei frammenti rinvenuti in questa colonia e nelle regioni limitrofe. Un simile studio potrebbe fornire informazioni sull'entità della produzione e sulle possibili vie commerciali. Sarebbe inoltre importante svolgere un'analisi approfondita delle varie unità produttive che si concentravano nella città bassa di Augusta Raurica, in particolare nella regione 17.

Traduzione: Esaù Dozio

Glossar

Das Glossar umfasst die verwendeten Fachbegriffe zur Glasproduktion³⁵⁵.

Altglas:

Für das Wiedereinschmelzen eingesammelte Glasscherben

Arbeitsofen:

→ Hafenofen

Flachglas:

Fensterglas, Einlage- und Belagglas, Glaskuchen zur Herstellung von Mosaiktesserae

Fritte:

Zwischenerzeugnis der Glasherstellung. Bei niedrigen Temperaturen zusammengebackene Masse aus Rohstoffen. Die Fritte wird in einem zweiten Prozess zu Glas fertiggeschmolzen.

Fritteofen:

Ofen um → Fritte herzustellen.

Gispen:

Feine Bläschen bei nicht genügend ausgeglühter Glasmasse. Sie entstehen sowohl bei der Herstellung von → Primärglas als auch bei der Schmelzung für die Verarbeitung, wenn die Temperatur 1300° C nicht übersteigt oder nur eine kurze Schmelzzeit vorhanden ist.

Glasmacherpfeife:

Eine Metallröhre mit Mundstück zum Blasen von Glas (auch Glasbläserpfeife)

Glasofen:

Alle Ofenstrukturen, die mit der Erzeugung von Glasprodukten in Zusammenhang gebracht werden.

Glasposten:

Eine bestimmte Menge Glas, die mithilfe der Pfeife oder eines Stabes aus dem → Hafen unter Drehen entnommen (gleichsam aufgewickelt) wird, um daraus ein Produkt zu fertigen. Je nach Produkt ist die Glasmenge dabei sehr unterschiedlich.

Glasschmelzofen:

Glasofen, in dem mithilfe von → Häfen oder direkt in einer Wanne Glas eingeschmolzen wird.

Hafen, Glashafen:

Schmelzgefäß, in dem Glas zur Verarbeitung geschmolzen wird. Zum Teil wird auch der Begriff Glasschmelztiegel verwendet.

Hafenofen:

→ Glasschmelzofen, in dem das Glas mithilfe von → Häfen eingeschmolzen wird (im Gegensatz zu den → Wannenöfen). Hafenöfen wurden in römischer Zeit wohl auch dazu benutzt, das Glas während der Verarbeitung immer wieder zu erhitzen.

Heftisen:

Eisenstab, an dem ein Glasgefäß angeheftet wird (mittels eines Glastropfens), um es von der Glasmacherpfeife abzutrennen und weiterzubearbeiten.

Kappen:

Oder Kappenfragmente werden Glasreste bezeichnet, die durch Absprengen oder Schneiden von einem geblasenen Glashohlkörper abgetrennt werden, z. B. bei der Produktion einer Schüssel.

Kübel:

Zähflüssige Glasmasse, die aus der Schmelze zur Verarbeitung zu Glasprodukten entnommen wird.

Pfeife:

→ Glasmacherpfeife

Pfeifenabschlag:

Röhrchenförmiges Glasfragment, das an der → Pfeife zurückbleibt, nachdem das fertige Gefäß abgetrennt ist. Pfeifenabschläge gelten im Fundmaterial als Nachweis für Glasbläserei. Sie sind oft kaum von Gefäßhalsfragmenten zu unterscheiden.

Primärglas:

Glas, das aus Rohstoffen hergestellt wurde.

Rohmaterial:

Als Rohmaterial wird hier eingeschmolzenes und zerkleinertes Glas verstanden, das zur Weiterverarbeitung in den → Glashäfen vorgesehen war. Dabei kann es sich sowohl um → Primärglas als auch um eingeschmolzenes → Altglas handeln.

Tankofen:

→ Wannenofen

Tiegel, Glasschmelz-:

→ Hafen

Wannenofen:

Glasofen, in dem das Glas im Unterschied zu den → Hafenöfen nicht in → Glashäfen, sondern in einer Wanne geschmolzen wurde.

355 Die Definitionen wurden teilweise aus dem von Rütli 1991, 355 f. publizierten Glossar übernommen. Dort sind noch weitere Begriffe rund ums Glas zu finden.

Abgekürzt zitierte Literatur

- Abramić 1959:* M. Abramić, Eine römische Lampe mit Darstellung des Glasblasens. *Bonner Jahrb.* 159, 1959, 149–151.
- Amrein 2001:* H. Amrein, L'atelier de verriers d'Avenches. L'artisanat du verre au milieu du 1^{er} siècle après J.-C. *Aventicum* 11, Cahiers Arch. Romande 87 (Lausanne 2001).
- Baldoni 1987:* D. Baldoni, Una lucerna romana con raffigurazione di officina vetraria: Alcune considerazioni sulla lavorazione del vetro soffiato nell'antichità. *Journal Glass Stud.* 29, 1987, 22–29.
- Benea 1997:* D. Benea, Die Glasperlenwerkstatt von Tibiscum und die Handelsbeziehungen mit dem Barbaricum. In: U. von Freeden/A. Wiczorek (Hrsg.), *Perlen. Archäologie, Techniken, Analysen. Koll. Vor- u. Frühgesch.* 1 (Bonn 1997) 279–292.
- Berger u. a. 1985:* L. Berger (mit Arbeitsgruppe Seminar Ur- u. Frühgesch. Univ. Basel), Die Grabungen beim Augster Osttor im Jahre 1966. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 5, 1985, 6–105.
- Berger 1998:* L. Berger (mit einem Beitr. v. Th. Hufschmid), Führer durch Augusta Raurica (Basel 1998⁶).
- Bezborodov 1975:* M. A. Bezborodov, Chemie und Technologie der antiken und mittelalterlichen Gläser (Mainz 1975).
- Bielman u. a. 2002:* A. Bielman/H. Brem/B. Hedinger, Kultur und Gesellschaft. In: *SPM V*, 267–304.
- BMC:* H. Mattingly u. a., *Coins of the Roman Empire in the British Museum* (London 1923–1962).
- BMC Lydia:* B. V. Head, *Catalogue of the Greek Coins in the British Museum* 6: Lydia (London 1901).
- Curle (Nr.):* J. Curle, A Roman frontier post and its people. The fort of Newstead in the parish of Melrose (Glasgow 1911).
- Déchelette (Nr.):* J. Déchelette, Les vases céramiques ornés de la Gaule romaine 1/2 (Paris 1904).
- Deschler-Erb 1998:* S. Deschler-Erb, Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie, Typologie und Chronologie. *Forsch. Augst* 27 (Augst 1998).
- Deschler-Erb 1999:* E. Deschler-Erb, Ad arma! Römisches Militär des 1. Jahrhunderts n. Chr. in Augusta Raurica. *Forsch. Augst* 28 (Augst 1999).
- Deschler-Erb u. a. 1991:* E. Deschler-Erb/M. Peter/S. Deschler-Erb (mit Beiträgen von S. Fünfschilling/A. R. Furger/U. Müller), Das frühkaiserzeitliche Militärlager in der Kaiseraugster Unterstadt. *Forsch. Augst* 12 (Augst 1991).
- Doppelfeld 1966:* O. Doppelfeld, Römisches und fränkisches Glas in Köln (Köln 1966).
- Drack 1945 (und Drack [Nr.):* W. Drack, Die helvetische Terra Sigillata-Imitation des 1. Jahrhunderts n. Chr. (Basel 1945).
- Drag. (Nr.):* H. Dragendorff, Terra Sigillata. *Bonner Jahrb.* 96/97, 1895, 114–118.
- Elmer 1941:* G. Elmer, Die Münzprägung der gallischen Kaiser in Köln, Trier und Mailand. *Bonner Jahrb.* 46, 1941, 1–106.
- Ettlinger 1949:* E. Ettlinger, Die Keramik der Augster Thermen (Basel 1949).
- Ettlinger/Schmassmann 1945:* E. Ettlinger/W. Schmassmann, Das Gallo-Römische Brandgräberfeld von Neu-Allschwil (Basel-Landschaft). *Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland* 14, 1944 (1945) 181–235.
- Ettlinger/Simonett 1952:* E. Ettlinger/Ch. Simonett, Römische Keramik aus dem Schutthügel von Vindonissa. *Veröff. Ges. Pro Vindonissa* 3 (Basel 1952).
- Ewald 1975:* J. Ewald, Neununddreissigster Jahresbericht der Stiftung Pro Augusta Raurica. *Basler Zeitschr. Gesch. u. Altkde.* 75, 1975, 279–288.
- Fischer 2008:* A. Fischer, Neues und Bekanntes zu den frühkaiserzeitlichen Militärlagern in Kaiseraugst. *Auswertung der Grabungen 1974.003 und 1978.004. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 29, 2008, 251–286.
- Follmann-Schulz 1991:* A. B. Follmann-Schulz, Fours de verriers romains dans la province de Germanie inférieure. In: D. Foy/G. Sennequier (Hrsg.), *Ateliers de verriers de l'antiquité à la période pré-industrielle. Actes des 4^{èmes} rencontres de l'AFAV* (Rouen 1991) 35–40.
- Foy u. a. 1989:* D. Foy u. a. (Hrsg.), À travers le verre du moyen âge à la renaissance (Rouen 1989).
- Foy/Nenna 2001:* D. Foy/M.-D. Nenna, Tout feu tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France (Marseille 2001).
- Foy/Nenna 2003:* D. Foy/M.-D. Nenna (Hrsg.), Echanges et commerce du verre dans le monde antique. *Actes du colloque de l'AFAV* (Aix-en-Provence et Marseille 2003).
- Fremersdorf 1965/66:* F. Fremersdorf, Die Anfänge der römischen Glashütten Kölns. *Kölner Jahrb. Vor- u. Frühgesch.* 8, 1965/66, 24–43.
- Furger/Deschler-Erb 1992:* A. R. Furger/S. Deschler-Erb, Das Fundmaterial aus der Schichtenfolge beim Augster Theater. Typologische und osteologische Untersuchungen zur Grabung Theater-Nordwestecke 1986/1987. *Forsch. Augst* 15 (Augst 1992).
- Gaitzsch 1999:* W. Gaitzsch, Spätromische Glashütten im Hambacher Forst. Die Werkstatt des ECVA-Produzenten. In: Polfer 1999, 125–149.
- Gaitzsch 2003:* W. Gaitzsch, Ein Zentrum spätromischer Glasherstellung. *Arch. Deutschland*, 2003/2, 8–13.
- Gaitzsch u. a. 2000:* W. Gaitzsch u. a., Spätromische Glashütten im Hambacher Forst, Produktionsort der ECVA-Fasskrüge. *Bonner Jahrb.* 200, 2000, 83–241.
- Gorin-Rosen 2000:* Y. Gorin-Rosen, The ancient glass industry in Israel: Summary of the finds and new discoveries. In: Nenna u. a. 2000, 49–64.
- Greene (Nr.):* K. Greene, The pre-flavian Fine Wares. *Rep. Excav. Usk* (Cardiff 1979).
- Hänggi 1989:* R. Hänggi, Zur Baustruktur der Strassen von Augusta Rauricum. Mit einem Exkurs zu den Latrinen. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 10, 1989, 73–96.
- Heinz 1988:* W. Heinz, Strassen und Brücken im römischen Reich. *Ant. Welt Sondernummer* 1988 (Jona 1988).
- Hochuli-Gysel 2003:* A. Hochuli-Gysel, Das Glas in der Antike. *Nike Bulletin*, 2003/1, 4–9.
- Horat 1991:* H. Horat, Der Glasschmelzofen des Priesters Theophilus: interpretiert aufgrund einer Glasofen-Typologie (Bern 1991).
- Hufschmid 1996:* Th. Hufschmid (mit einem Beitr. v. M. Petrucci-Bavaud/S. Jacomet), Kastelen 3. Die jüngeren Steinbauten in den Insulae 1 und 2 von Augusta Raurica. Untersuchungen zur baugeschichtlichen Entwicklung einer römischen Domus im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. *Forsch. Augst* 23 (Augst 1996).
- Hufschmid/Sütterlin 1992:* Th. Hufschmid/H. Sütterlin, Zu einem Lehm-fachwerkbau und zwei Latrinengruben des 1. Jahrhunderts in Augst. *Ergebnisse der Grabung 1991.65 im Gebiet der Insulae 51 und 53. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 13, 1992, 129–176.
- IFS:* *Inventar der Fundmünzen der Schweiz* (Lausanne/Bern 1993 ff.).
- Isings (Nr.):* C. Isings, Roman Glass from Dated Finds. *Arch. Traiectina* 2 (Groningen/Djakarta 1957).
- Jenny 2001:* M. T. Jenny, Frauenberufe–Frauentätigkeiten. In: M. T. Jenny/B. Schaffner (Hrsg.), *Frauen in Augusta Raurica. Dem römischen Alltag auf der Spur. Augster Museumsh.* 28 (Augst 2001) 87–98.
- Kaenel 1974:* G. Kaenel, Céramiques gallo-romaines décorées: production locale des 2^e et 3^e siècles. *Aventicum* 1, Cahiers Arch. Romande 1 (Avenches 1974).
- Kaiser/Sommer 1994:* H. Kaiser/C. S. Sommer, Lopodunum I. Die römischen Befunde der Ausgrabungen an der Kellerei in Ladenburg 1981–1985 und 1990. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 50 (Stuttgart 1994).

- Komp 2005:* J. Komp, Archäologisch-naturwissenschaftliche Studien zum römischen Fensterglas aus dem Rheingebiet (Études archéologiques et scientifiques du verre de fenêtre romain de la région du Rhin). In: D. Foy (Hrsg.), *Id'Antique. Notions croisées d'héritage romain et d'approches contemporaines. De transparentes spéculations. Vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Âge* (Occident-Orient) (Bavay 2005) 52–54, 180–182.
- Kurzmann 2003:* P. Kurzmann, Technologie des mittelalterlichen Glases. Archäologie-Schriftquellen-Archäochemie-Experimente (Berlin 2003).
- Luginbühl 2002:* T. Luginbühl, Handwerk und Handwerker. In: SPM V, 197–216.
- Martin-Kilcher 1980:* S. Martin-Kilcher, Die Funde aus dem römischen Gutshof von Laufen-Müschhag. Ein Beitrag zur Siedlungsgeschichte des nordwestschweizerischen Jura (Bern 1980).
- Martin-Kilcher 1987:* S. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst 1: Die südspanischen Ölamphoren (Gruppe 1). *Forsch. Augst* 7/1 (Augst 1987).
- Martin-Kilcher 1994:* S. Martin-Kilcher (mit Beitr. v. A. Desbat/M. Picon/A. Schmitt/G. Thierrin-Michael), Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst 3: Archäologische und naturwissenschaftliche Tonbestimmungen. Katalog u. Tafeln. *Forsch. Augst* 7/3 (Augst 1994).
- Motte/Martin 2003:* S. Motte/S. Martin, L'atelier de verrier antique de la Montée de la Butte à Lyon et ses productions. In: Foy/Nenna 2003, 303–319.
- Müller/Fünfschilling 1991:* U. Müller/S. Fünfschilling, Befundbeispiel 2: Die Grabungen 1990.01 und 1978.04 Kaiseraugst-Äussere Reben. In: Deschler-Erb u. a. 1991, 101–114.
- Müller u. a. 2003:* U. Müller (mit einem Exkurs von V. Vogel Müller und Beiträgen von L. Grolimund und A. Widmann und unter Mitarbeit von C. Saner), Ausgrabungen in Kaiseraugst im Jahre 2002. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 24, 2003, 115–130.
- Munier/Brkojewitsch 2003:* C. Munier/G. Brkojewitsch, Premiers éléments relatifs à la découverte récente d'un atelier de verrier antique à Besançon. In: Foy/Nenna 2003, 321–337.
- Mutz 1983:* A. Mutz, Römische Waagen und Gewichte aus Augst und Kaiseraugst. *Augster Museumsh.* 6 (Augst 1983).
- Nenna u. a. 2000:* M.-D. Nenna (Hrsg.), La route du verre. Ateliers primaires et secondaires du second millénaire av. J.-C. au Moyen Âge. *Travaux de la Maison de l'Orient méditerranéen* 33 (Lyon 2000).
- Nenna/Picon/Vichy 2000:* M.-D. Nenna/M. Picon/M. Vichy, Ateliers primaires et secondaires en Egypte à l'époque gréco-romaine. In: Nenna u. a. 2000, 97–112.
- Neu 1980:* S. Neu, Die römischen Glasöfen am Eigelstein. In: G. Binding u. a., Köln II. Exkursionen: nördliche Innenstadt. *Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern* 38 (Mainz 1980) 224–227.
- Niederbieber (Nr.):* Siehe Oelmann 1914.
- Oelmann 1914:* F. Oelmann, Die Keramik des Kastells Niederbieber. *Materialien Röm.-Germ. Keramik* 1 (Frankfurt 1914).
- Peter 1983:* M. Peter, Kaiserzeitliche Lokalprägungen aus Augst und Kaiseraugst. *Schweizer Münzbl.* 33, 1983, 86–92.
- Peter 1984:* M. Peter, Kaiserzeitliche Lokalprägungen aus Augst und Kaiseraugst. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 4, 1984, 107–112.
- Peter 2001:* M. Peter, Untersuchungen zu den Fundmünzen aus Augst und Kaiseraugst. *SFMA* 17 (Berlin 2001).
- Peter 2003:* M. Peter, Kaiseraugst und das Ober- und Rheingebiet um die Mitte des 4. Jahrhunderts. In: M. A. Guggisberg (Hrsg.), *Der spätrömische Silberschatz von Kaiseraugst. Die neuen Funde. Forsch. Augst* 34 (Augst 2003) 215–223.
- Pfahl 2000:* S. F. Pfahl, Die Ausgrabungen Trier «Hopfengarten»: Wasserversorgung und Glasherstellung in einem «Handwerkerviertel» der römischen Stadt. *Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier* 32, 2000, 43–58.
- Picon/Vichy 2003:* M. Picon/M. Vichy, D'Orient en Occident: L'origine du verre à l'époque romaine et durant le haut Moyen Âge. In: Foy/Nenna 2003, 17–31.
- Plin. nat.:* Plinius Secundus der Ältere, *Naturalis historia*. Übersetzt und herausgegeben von R. König in Zusammenarbeit mit J. Hopp (München 1973–1996).
- Polfer 1999:* M. Polfer (Hrsg.), *Artisanat et productions artisanales en milieu rural dans les provinces du nord-ouest de l'Empire romain. Actes du colloque d'Erpeldange 1999*. Monogr. *Instrumentum* 9 (Montagnac 1999).
- Pouille 1998:* D. Pouille, Un atelier rural de verriers gallo-romains en Ille-et-Vilaine. *Archéologia* 343, 1998, 44–49.
- Price/Cottam 1998:* J. Price/S. Cottam, *Romano-British Glass Vessels: A Handbook*. *Practical Handbook in Archaeology* 14 (Walmgate 1998).
- Rebourg 1989:* A. Rebourg, Un atelier de verrier gallo-romain à Autun (Saône-et-Loire). *Rev. Arch. Est et Centre-Est* 40, 1989, 249–258.
- Rech 1982:* M. Rech, Eine römische Glashütte im Hambacher Forst bei Niederzier, Kr. Düren. *Bonner Jahrb.* 182, 1982, 349–388.
- RIC:* H. Mattingly/E. A. Sydenham u. a., *The Roman Imperial Coinage* (London 1923–1994).
- 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).
- Roth-Rubi 1979:* K. Roth-Rubi, Untersuchungen an den Krügen von Avenches. *RCRF Acta suppl.* 3 (Augst/Kaiseraugst 1979).
- Rottländer 2000:* R. C. A. Rottländer (Hrsg.), *Plinius Secundus d. Ä., Über Glas und Metalle, übersetzt und kommentiert von der Projektgruppe PLINIUS* (St. Katharinen 2000).
- RRC:* M. H. Crawford, *Roman Republican Coinage* (Cambridge 1974).
- Rütti 1991:* B. Rütti, Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst. *Forsch. Augst* 13 (Augst 1991).
- Sandoz 1987:* Y. Sandoz, Kaiseraugst, AG, Parzelle 231, Auf der Wacht II, 3. Teil, Die Grabung 1981. Unpublizierte Lizentiatsarbeit Universität Basel 1987.
- 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).
- Schaub/Clareboets 1990:* M. Schaub/C. Clareboets (mit einem Beitr. v. A. R. Furger), Neues zu den Augster Zentralthermen. *Jahresber. Augst u. Kaiseraugst* 11, 1990, 73–82.
- Schmid 1993:* D. Schmid, Die römischen Mosaiken aus Augst und Kaiseraugst. *Forsch. Augst* 17 (Augst 1993).
- Schneider 1982:* H.-Ch. Schneider, *Altstrassenforschung. Erträge der Forschung* 170 (Darmstadt 1982).
- Schucany 1996:* C. Schucany, *Aquae Helveticae. Zum Romanisierungsprozess am Beispiel des römischen Baden*. *Antiqua* 27 (Basel 1996).
- Schucany u. a. 1999:* C. Schucany/S. Martin-Kilcher/L. Berger/D. Paurier (Hrsg.), *Römische Keramik in der Schweiz*. *Antiqua* 31 (Basel 1999).
- Schwellnus u. a. 1980:* W. Schwellnus/M. Gechter/W. Göbel/W. Janssen, Fundplatz Hambach 500. Fortführung und Abschluss der Grabungen. *Ausgr. Rheinland '79* (Köln, Bonn 1980) 215–228.
- Seibel 1998:* F. Seibel, Technologie und Fertigungstechnik römischer Glashütten am Beispiel der Ausgrabungen im Hambacher Forst: aktualisierte Vergleiche und Modelle (Berlin 1998).
- SPM V:* L. Flutsch/U. Niffeler/F. Rossi (Hrsg.), *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter (SPM). 5: Römische Zeit/Époque Romaine* (Basel 2002).
- Stern 1997:* E. M. Stern, Neikais. A Woman Glassblower of the First Century A.D.? In: G. Erath/M. Lehner/G. Schwarz (Hrsg.), *Komos. Festschr. Thuri Lorenz* (Wien 1997) 129–132.
- Stern 1999:* E. M. Stern, Roman Glassblowing in a Cultural Context. *Am. Journal Arch.* 103, 1999, 441–488.
- Stern 2004:* E. M. Stern, The glass Banausoi of Sidon and Rome. In: M. Beretta (Hrsg.), *When glass matters – Studies in the History of Science and Art from Graeco-Roman Antiquity to Early Modern Era*. *Biblioteca di Nuncius – Studi e Testi* 52 (Firenze 2004) 77–120.

- Sütterlin 1999:* H. Sütterlin, Kastelen 2. Die älteren Steinbauten in den Insulae 1 und 2 von Augusta Raurica. Forsch. Augst 22 (Augst 1999).
- Symonds 1992:* R. P. Symonds, Rhenish Wares. Fine Dark Coloured Pottery from Gaul and Germany. Oxford University Committee for Archaeology Monograph 23 (Oxford 1992).
- Taylor 1997:* M. Taylor, On making prismatic Roman bottles. Glass news 4 (1997/1998) www.romanglassmakers.co.uk/articles.htm (13.03.2003).
- Thüry 1977:* G. E. Thüry, Münzliste. In: Tomasevic 1977, 251 f.
- Tomasevic 1977:* T. Tomasevic, Ein Glasschmelzofen in den Äusseren Reben, Kaiseraugst AG. In: Festschr. Elisabeth Schmid. Regio Basiliensis 18 (Basel 1977) 243–252.
- Tomasevic-Buck 1984:* T. Tomasevic-Buck, Ausgrabungen in Augst und Kaiseraugst im Jahre 1978. Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 4, 1984, 7–54.
- Van Geesbergen 1999:* D. Van Geesbergen, Les ateliers de verriers dans le nord de la Gaule et en Rhénanie. In: Polfer 1999, 105–124.
- Weeber 1995:* K.-W. Weeber, Alltag im Alten Rom: ein Lexikon (Zürich 1995).

Abkürzungen

Zu den Befund-Codes vgl. oben, S. 17.

<i>Abb.:</i>	Abbildung
<i>AR:</i>	Augusta Raurica (Glasform nach Rütli 1991)
<i>BS:</i>	Bodenscherbe
<i>bzw.:</i>	beziehungsweise
<i>ca.:</i>	circa
<i>cm:</i>	Zentimeter
<i>Dm.:</i>	Durchmesser
<i>etc.:</i>	et cetera
<i>evtl.:</i>	eventuell
<i>f., ff.:</i>	folgende, fortfolgende
<i>FK:</i>	Fundkomplex(e)
<i>Hrsg.:</i>	Herausgeber, Herausgeberin
<i>indet.:</i>	indeterminabel
<i>inkl.:</i>	inklusive
<i>Inv.:</i>	Inventarnummer(n)
<i>Kat.:</i>	Katalognummer(n)
<i>m:</i>	Meter
<i>max.:</i>	maximal

<i>mind.:</i>	mindestens
<i>mm:</i>	Millimeter
<i>m ü. M.:</i>	Meter über Meer
<i>n. Chr.:</i>	nach Christus
<i>Nr.:</i>	Nummer
<i>NW:</i>	Nordwest
<i>o. Abb.:</i>	ohne Abbildung
<i>OK:</i>	Oberkante
<i>P:</i>	Profil
<i>RS:</i>	Randscherbe
<i>S:</i>	Schicht
<i>S.:</i>	Seite(n)
<i>Taf.:</i>	Tafel(n)
<i>UK:</i>	Unterseite
<i>v. Chr.:</i>	vor Christus
<i>vgl.:</i>	vergleiche
<i>WS:</i>	Wandscherbe
<i>z. B.:</i>	zum Beispiel
<i>z. T.:</i>	zum Teil

Abbildungsnachweis

- Abb. 1–4:*
Zeichnungen Michael Vock.
- Abb. 5:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.146. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 6:*
Zeichnung Michael Vock.
- Abb. 7:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.70. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 8:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.73. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 9:*
Zeichnung Michael Vock.
- Abb. 10:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.16. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 11:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.43. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 12:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.45. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 13:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.71. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 14:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.22. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 15:*
Zeichnung Michael Vock.
- Abb. 16:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.39. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 17:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.15. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 18:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.12. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 19:*
Zeichnung Andreas Fischer, nach Heinz 1988 und Schneider 1982.
- Abb. 20:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974.
003.42. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 21:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.10. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 22:*
Zeichnung Michael Vock.
- Abb. 23–26:*
Fotos Ursi Schild.
- Abb. 27:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.5. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 28:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.1. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 29:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.7. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 30:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.30. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 31:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.1b. Feldaufnahme Markus Schaub, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 32:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.5, Ausschnitt. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 33:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.44, Ausschnitt. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 34:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.4a. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 35:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.4. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 36:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.47. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 37; 38:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.6g. Feldaufnahmen Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 39:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.119. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 40:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.125. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 41:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.2. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 42:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.11, Ausschnitt. Feldaufnahme Urs Müller, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 43:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.2a. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 44:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.42. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 45:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.94, Ausschnitt. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 46:*
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978.
004.2. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.

- Abb. 47:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.7, Ausschnitt. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 48:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.41. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 49:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.77. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 50:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.6. Feldaufnahme Markus Schaub, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 51:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.1c, Ausschnitt. Feldaufnahme Markus Schaub, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 52:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.49. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 53:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.53, Ausschnitt. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 54:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.1. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 55:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.1. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 56:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.126. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 57:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.8. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 58:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.14, Ausschnitt. Feldaufnahme Urs Müller, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 59:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.93. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 60:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.4c. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 61–63:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.134. Fotos Germaine Sandoz.
- Abb. 64:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.6f, Ausschnitt. Feldaufnahme Markus Schaub, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 65:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.134. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 66:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.6e/I. Feldaufnahme Markus Schaub, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 67:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.6e/II. Feldaufnahme Markus Schaub, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 68:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.142. Foto Germaine Sandoz.
- Abb. 69:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.4d. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 70:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.4. Feldaufnahme Ines Horisberger-Matter, koloriert von Roland Seiler, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 71:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1978. 004.11. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 72:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974. 003.68. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 73; 74:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974. 003.4. Feldaufnahmen Ines Horisberger-Matter, ergänzt von Michael Vock.
- Abb. 75:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974. 003.67. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 76:**
Grabungsdokumentation Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, 1974. 003.69. Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst.
- Abb. 77:**
Zusammenstellung Andreas Fischer, nach Seibel 1998.
- Abb. 78:**
Foto Ursi Schild, Zeichnung Stefan Bieri.
- Abb. 79:**
Nach Rech 1982, 352 Abb. 2.
- Abb. 80:**
Foto Andreas Fischer.
- Abb. 81:**
Zusammenstellung Andreas Fischer.
- Abb. 82; 83:**
Fotos Ursi Schild.
- Abb. 84:**
Nach Abramić 1959, Taf. 27.1.
- Abb. 85:**
Nach Baldoni 1987, 23 Abb. 1.
- Abb. 86:**
Zusammenstellung Andreas Fischer.
- Abb. 87:**
Foto Andreas Fischer.
- Abb. 88:**
Nach Tomasevic 1977, 244 Abb. 2.
- Abb. 89:**
89,1 nach Seibel 1998, 136 Abb. 48.
89,2 nach Amrein 2001, 90 Abb. 90.
89,3 nach Seibel 1998, 143 Abb. 54.
89,4 Zeichnung Mark Taylor.
- Abb. 90:**
Zeichnung Stefan Bieri.
- Abb. 91:**
Foto Andreas Fischer.
- Abb. 92:**
Nach Seibel 1998, 144 Abb. 55.
- Abb. 93:**
Zeichnung Stefan Bieri.
- Abb. 94:**
Nach Gorin-Rosen 2000, 53 Abb. 3; 4.
- Abb. 95:**
Zeichnung Stefan Bieri.
- Abb. 96–102:**
Zusammenstellung und Zeichnungen Andreas Fischer.

Abb. 103:
Zeichnung Stefan Bieri.

Abb. 104:
Zusammenstellung Andreas Fischer.

Abb. 105:
Foto Ursi Schild.

Abb. 106:
Zeichnungen Yvonne Sandoz.

Abb. 107:
Foto Andreas Fischer.

Abb. 108:
Zusammenstellung Andreas Fischer.

Abb. 109:
Foto Ursi Schild.

Abb. 110–114:
Zeichnungen Stefan Bieri.

Abb. 115:
Nach Foy u. a. 1989, 104 Kat. 36.

Abb. 116:
Foto Ursi Schild.

Abb. 117:
Röntgenaufnahme Nina Fernández.

Abb. 118–120:
Fotos Ursi Schild.

Abb. 121:
Foto Susanne Schenker.

Abb. 122; 123:
Fotos Ursi Schild.

Abb. 124:
Foto Andreas Fischer.

Abb. 125–128:
Fotos Ursi Schild.

Abb. 129:
Zusammenstellung Andreas Fischer.

Abb. 130:
Foto Ursi Schild.

Abb. 131–136:
Fotos Andreas Fischer.

Abb. 137–139:
Zeichnungen Stefan Bieri.

Abb. 140:
Zusammenstellung Andreas Fischer.

Tafeln 1–12:
Zeichnungen Stefan Bieri, Fotos Ursi Schild.

Konkordanzen

Konkordanz 1: Inventarnummer – FK-Nummer – Katalognummer/Seitenzahl

Verweis: **Halbfette Zahl**: Katalognummer (S. 164 ff.), –: Katalog ohne Nummer, **G + Zahl**: Glashafenkatalognummer (S. 96 ff.), (**G**): Glashafenkatalog ohne Nummer, (**M**): Münzenkatalog ohne Nummer (S. 188 ff.), *kursive Zahl*: Seitenzahl.

Inv.	FK	Verweis	Inv.	FK	Verweis	Inv.	FK	Verweis
unbekannt	A06093	G51	1974.4101	A04712	(M)	1974.8049	A06101	101
unbekannt	A06093	G52	1974.4153	A06118	G41	1974.8051	A04744	162
unbekannt	A06093	G53	1974.4562	A04718	(M)	1974.8052	A04744	166
1974.2556a–c	A06052	97	1974.4787	A04731	(S)	1974.8115a.b	A04740	93
1974.2562	A06052	–	1974.4791	A04731	(G)	1974.8116	A04740	–
1974.3193	A04714	G40	1974.4866	A06051	118	1974.8137	A06096	–
1974.3194	A04714	(M)	1974.4869	A06051	143	1974.8158	A04748	–
1974.3195	A04714	(M)	1974.4870	A06051	141	1974.8166	A04743	123
1974.3196	A04714	(M)	1974.4982	A04711	(M)	1974.8191	A06081	<i>115</i>
1974.3197	A04714	(M)	1974.4983	A04711	(M)	1974.8201	A06082	–
1974.3198	A04714	(M)	1974.4984	A04711	(M)	1974.8206	A06082	154
1974.3199	A04714	(M)	1974.4985	A04711	(M)	1974.8237	A06087	125
1974.3200	A04714	(M)	1974.4986	A04711	(M)	1974.8239	A06087	–
1974.3201	A04714	(M)	1974.4988	A04750	137	1974.8273	A06080	171
1974.3249	A06077	(M)	1974.4994a–g	A04750	127	1974.8277	A06080	176
1974.3250	A06077	(M)	1974.5048	A06102	–	1974.8287	A06080	181
1974.3251	A06077	(M)	1974.5619	A06076	(M)	1974.8288	A06080	182
1974.3252	A06077	(M)	1974.5620	A06076	(M)	1974.8289	A06080	173
1974.3253	A06077	(M)	1974.6110	A04716	(G)	1974.8300	A06054	130
1974.3254	A06077	(M)	1974.6111a.b	A04716	(G)	1974.8306	A06065	129
1974.3255	A06077	(M)	1974.6111c	A04716	(G)	1974.8326	A06127	185
1974.3256	A06077	(M)	1974.6241	A04739	(G)	1974.8336	A06111	(M)
1974.3278	A04729	(G)	1974.6243	A04739	186	1974.8351	A06083	149
1974.3377	A06118	G2	1974.6267	A04736	(M)	1974.8352	A06083	150
1974.3389	A06118	G50	1974.6275	A04741	165	1974.8354	A06083	152
1974.3390	A06118	G3	1974.6276	A04741	165	1974.8368	A06053	134
1974.3391	A06118	(G)	1974.6448	A06118	(G)	1974.8393A	A06135	(M)
1974.3398	A06118	(M)	1974.6460	A06118	<i>115</i>	1974.8393B	A06135	(M)
1974.3402	A06118	<i>115</i>	1974.6463	A06118	<i>115</i>	1974.8574	A06832	–
1974.3403	A06118	<i>115</i>	1974.6683	A06058	(M)	1974.8674A	A06133	117
1974.3511	A06085	119	1974.7802	A04746	(M)	1974.8679A	A06134	(M)
1974.3514	A06085	–	1974.7878a–g	A06125	161	1974.8740	A06130	153
1974.3515	A06085	120	1974.7880	A06125	163	1974.8741	A06133	112
1974.3517	A06085	126	1974.7881	A06125	167	1974.8742	A06133	113
1974.3523	A06085	142	1974.7883	A06125	177	1974.8743	A06133	114
1974.3524	A06085	144	1974.7901	A06089	(M)	1974.8744	A06133	115
1974.3536	A06085	–	1974.7923	A06098	(G)	1974.8752	A06133	116
1974.3861	A04717	(M)	1974.7938	A06086	(M)	1974.8818	A06808	124
1974.4030	A04735	G1	1974.7951	A06119	(M)	1974.8821	A06808	122
1974.4031a.b.d.f	A04735	(G)	1974.7952	A06119	(M)	1974.8822	A06808	–
1974.4031c.e	A04735	(G)	1974.7953	A06119	(M)	1974.8823	A06808	–
1974.4037	A04735	(M)	1974.7989	A06112	(M)	1974.8824	A06808	128
1974.4038	A04735	(M)	1974.7990	A06112	(M)	1974.8834	A06808	139
1974.4089A–F	A04712	(G)	1974.8008	A06120	(M)	1974.8835	A06808	140
1974.4089G	A04712	(G)	1974.8009	A06120	(M)	1974.8848	A06808	–
1974.4089H	A04712	(G)	1974.8017	A06094	155	1974.8850	A06808	(G)
1974.4089I	A04712	G39	1974.8022	A06094	187	1974.8851	A06143	158
1974.4100	A04712	(M)	1974.8042	A06116	(M)	1974.8852	A06143	168

Inv.	FK	Verweis
1974.8859	A06143	178
1974.8860	A06143	179
1974.8874a.b	A06143	174
1974.8875	A06143	183
1974.8991	A06830	157
1974.8993	A06830	159
1974.8999a.b	A06830	170
1974.9000	A06830	180
1974.9001	A06830	180
1974.9013	A06831	121
1974.9014	A06831	—
1974.9016	A06831	135
1974.9017	A06831	131
1974.9019	A06831	132
1974.9021	A06831	136
1974.9024	A06831	133
1974.9025	A06831	138
1974.9027	A06831	145
1974.9028	A06831	146
1974.9029	A06831	147
1974.9048	A06831	—
1974.9075	A06915	(M)
1974.9076	A06915	(M)
1974.9102	A06141	(M)
1974.9114	A06839	85
1974.9115	A06839	—
1974.9116	A06839	91
1974.9123	A06839	—
1974.9165	A06829	(M)
1974.9166	A06829	(M)
1974.9170	A06847	(M)
1974.9205	A06809	102
1974.9217	A06131	151
1974.9243	A06812	(M)
1974.9244	A06812	(M)
1974.9251	A06132	148
1974.9252	A06132	—
1974.9253	A06132	—
1974.9254	A06146	89
1974.9255	A06146	87
1974.9256	A06146	87
1974.9257	A06146	88
1974.9259	A06146	90
1974.9260	A06146	86
1974.9264	A06146	92
1974.9265	A06146	94
1974.9266	A06146	100
1974.9268a–c	A06146	—
1974.9272	A06146	95
1974.9273	A06146	96
1974.9279	A06146	98
1974.9280	A06146	99
1974.9322	A06146	<i>115</i>
1974.9323	A06146	<i>115</i>
1974.9325a	A06146	(G)
1974.9326	A06146	(G)
1974.9332a.b	A06836	164
1974.9334	A06836	175
1974.9337	A06807	—
1974.9342	A06807	184
1974.9393	A06150	(M)

Inv.	FK	Verweis
1974.9394	A06150	(M)
1974.9403	A06918	189
1974.9462	A06142	(M)
1974.9561	A06836	156
1974.9562	A06836	—
1974.9566	A06836	172
1974.9567	A06836	169
1974.9569	A06836	—
1974.9779	A06838	160
1974.9785	A06133	111
1974.10325	A04749	188
1974.10326	A04749	188
1974.10327	A04749	188
1974.10328	A04749	188
1974.10329	A04749	188
1974.10330	A04749	188
1974.10331	A04749	188
1974.10332	A04749	188
1974.10333	A04749	188
1974.10334	A04749	188
1974.10335	A04749	188
1974.10336	A04749	188
1974.10337	A04749	188
1974.10338	A04749	188
1974.10339	A04749	188
1974.10340	A04749	188
1974.10341	A04749	188
1974.10342	A04749	188
1974.10343	A04749	188
1974.10344	A04749	188
1974.10345	A04749	188
1974.10346	A04749	188
1974.10347	A04749	188
1974.10348	A04749	188
1974.10349	A04749	188
1974.10350	A04749	188
1974.10351	A04749	188
1974.10352	A04749	188
1974.10353	A04749	188
1974.10354	A04749	188
1974.10355	A04749	188
1974.10356	A04749	188
1974.10357	A04749	188
1974.10358	A04749	188
1974.10359	A04749	188
1974.10360	A04749	188
1974.10361	A04749	188
1974.10362	A04749	188
1974.10363	A04749	188
1974.10364	A04749	188
1974.10365	A04749	188
1974.10366	A04749	188
1974.10367	A04749	188
1974.10368	A04749	188
1974.10369	A04749	188
1974.10370	A04749	188
1974.10371	A04749	188
1974.10372	A04749	188
1974.10373	A04749	188
1974.10374	A04749	188
1974.10458	A06136	(M)

Inv.	FK	Verweis
1974.10459	A06136	(M)
1974.10460	A06136	(M)
1974.10461	A06136	(M)
1974.10462	A06136	(M)
1974.10463	A06136	(M)
1974.10464	A06140	(M)
1974.10465	A06140	(M)
1974.10466	A06140	(M)
1974.10467	A06832	103
1974.10468	A06832	104
1974.10469	A06832	105
1974.10470	A06832	106
1974.10471	A06832	107
1974.10472	A06832	108
1974.10473	A06832	109
1974.10474	A06832	110
1978.2638	B02599	(M)
1978.3147	B02401	G42
1978.3148	B02401	G4
1978.3149	B02401	(G)
1978.3150	B02401	(G)
1978.3151	B02401	(G)
1978.3152	B02401	G54
1978.3733	B02468	(M)
1978.3734	B02468	(M)
1978.3735	B02468	(M)
1978.3771	B02441	22
1978.3772	B02441	23
1978.3805	B02580	70
1978.3806	B02580	—
1978.3809	B02580	81
1978.3814	B02580	25
1978.3917	B02596	62
1978.3918	B02596	—
1978.3923	B02579	58
1978.3926a.b	B02579	59
1978.3927	B02579	63
1978.3944	B02590	(M)
1978.3945	B02590	(M)
1978.3986	B02551	13
1978.3991	B02551	33
1978.3994	B02551	—
1978.4006	B02493	(M)
1978.4087	B02598	2
1978.4092	B02598	2
1978.4093	B02598	19
1978.4094	B02598	—
1978.4095	B02598	9
1978.4096	B02598	9
1978.4097	B02598	9
1978.4101A	B02598	30
1978.4102	B02598	—
1978.4107	B02582	(M)
1978.4108	B02582	(M)
1978.4189	B02509	82
1978.4192	B02455	(S)
1978.4202	B02475	60
1978.4203	B02475	61
1978.4215	B02564	(M)
1978.4301	B02569	(M)
1978.4306	B02624	46

Inv.	FK	Verweis
1978.4311	B02583	(M)
1978.4315	B02620	(M)
1978.4316	B02620	(M)
1978.4318	B02570	(M)
1978.4319	B02570	(M)
1978.4391	B02558	(M)
1978.4393	B02615	–
1978.4394	B02615	66
1978.4396	B02593	84
1978.4397	B02593	–
1978.4399	B02585	–
1978.4402a.b	B02584	(G)
1978.4403	FK B02584	65
1978.4404	FK B02584	65
1978.4405	FK B02584	65
1978.4410	B02614	57
1978.4424	B02649	6
1978.4425	B02649	6
1978.4427	B02649	6
1978.4479	B02622	(M)
1978.4504	B02495	8
1978.4506	B02495	10
1978.4528	B02445	57
1978.4529	B02445	57
1978.5006	B02492	(M)
1978.5007	B02492	(M)
1978.5011	B02442	Abb. 23
1978.5013	B02442	111
1978.5020	B02600	2
1978.5034	B02600	(M)
1978.5035	B02600	(M)
1978.5036	B02600	(M)
1978.5142	B02446	3
1978.5144	B02446	18
1978.5148	B02446	20
1978.5150	B02446	34
1978.5151	B02446	29
1978.5172	B02656	(M)
1978.5203	B02434	56; 116
1978.5204	B02434	56
1978.5205a.b	B02632	80
1978.5282	B02542	(M)
1978.5283	B02543	(M)
1978.5304	B02439	45
1978.5306	B02439	48
1978.5307	B02439	51
1978.5308	B02439	–
1978.5309	B02439	55
1978.5313	B02439	56
1978.5327A	B02563	G48
1978.5328	B02448	55
1978.5329a.b	B02448	55
1978.5371	B02406	(M)
1978.5372	B02406	(M)
1978.5387	B02408	(M)
1978.5388	B02408	(M)
1978.5391	B02403	68
1978.5392	B02403	69
1978.5394	B02403	73
1978.5398	B02403	71
1978.5403	B02403	74

Inv.	FK	Verweis
1978.5404	B02403	75
1978.5405	B02403	76
1978.5406	B02403	77
1978.5407	B02403	79
1978.5414a.b	B02403	116
1978.5424	B02403	112
1978.5426	B02403	–
1978.5431	B02403	–
1978.5432a.b	B02403	–
1978.5434	B02403	–
1978.5435	B02403	–
1978.5436	B02403	(G)
1978.5437a.b	B02403	(G)
1978.5437c	B02403	(G)
1978.5438	B02403	G45
1978.5439	B02403	G46
1978.5441	B02403	(G)
1978.5479	B02415	(M)
1978.5455	B02415	Abb. 78
1978.5480	B02415	(M)
1978.5481	B02415	(M)
1978.5482	B02415	(M)
1978.5483	B02415	(M)
1978.5644	B02404	115
1978.5645	B02404	115
1978.5646	B02404	116
1978.5673	B02404	G28
1978.5674	B02404	G29
1978.5675	B02404	G30
1978.5676	B02404	G60
1978.5677	B02404	(G)
1978.5678	B02404	G61
1978.5679	B02404	G49
1978.5680	B02404	G8
1978.5719	B02402	(M)
1978.5720	B02402	(M)
1978.5727	B02402	116
1978.5745	B02402	Abb. 120
1978.5769	B02402	(G)
1978.5771	B02402	(G)
1978.5772	B02402	(G)
1978.5773a	B02402	G22
1978.5773b	B02402	G23
1978.5774	B02402	(G)
1978.5775	B02402	(G)
1978.5776	B02402	(G)
1978.5777a.b	B02402	(G)
1978.5778	B02402	G24
1978.5779	B02402	(G)
1978.5781	B02402	G25
1978.5782	B02402	(G)
1978.5783	B02402	(G)
1978.5784	B02402	(G)
1978.5785	B02402	(G)
1978.5786	B02402	(G)
1978.5875	B02401	113
1978.5878	B02401	115
1978.5887	B02401	115
1978.5895	B02401	115
1978.5903	B02401	115
1978.5904	B02401	115

Inv.	FK	Verweis
1978.5905	B02401	115
1978.5906	B02401	116
1978.5909	B02401	115
1978.5910	B02401	115
1978.5912	B02401	115
1978.5915a.b	B02401	115
1978.5922	B02401	115
1978.5924	B02401	115
1978.5926	B02401	115
1978.5930	B02401	115
1978.5933	B02401	116
1978.5937	B02401	115
1978.5938	B02401	116
1978.5939	B02401	116
1978.5941	B02401	116
1978.5942	B02401	116
1978.5943a.b	B02401	116
1978.5944	B02401	116
1978.5945	B02401	116
1978.5981	B02401	Abb. 119
1978.5983	B02401	116
1978.5990	B02401	116
1978.6026	B02401	(G)
1978.6027	B02401	(G)
1978.6029a.b	B02401	G55
1978.6030	B02401	G14
1978.6031	B02401	G15
1978.6032	B02401	G16
1978.6033	B02401	(G)
1978.6034	B02401	G17
1978.6035	B02401	(G)
1978.6036	B02401	(G)
1978.6037	B02401	(G)
1978.6038	B02401	(G)
1978.6039	B02401	(G)
1978.6040	B02401	(G)
1978.6041	B02401	(G)
1978.6042	B02401	G43
1978.6044	B02401	(G)
1978.6045	B02401	G56
1978.6046	B02401	G57
1978.6047	B02401	(G)
1978.6048	B02401	(G)
1978.6049	B02401	(G)
1978.6050	B02401	(G)
1978.6051	B02401	(G)
1978.6129	B02647	40
1978.6130	B02647	1
1978.6131	B02647	43
1978.6133	B02647	41
1978.6138	B02647	44
1978.6140	B02647	44
1978.6142	B02647	–
1978.6143	B02647	49
1978.6144	B02647	53
1978.6149	B02638	17
1978.6172	B02618	–
1978.6173	B02618	16
1978.6176	B02618	–
1978.6177	B02618	27
1978.6393	B02540	64; 70; 78

Inv.	FK	Verweis	Inv.	FK	Verweis	Inv.	FK	Verweis
1978.6394	B02540	64; 70; 78	1978.15341	B02605	38	1978.17973	B02430	196
1978.6395	B02540	64; 70; 78	1978.15342	B02605	39	1978.17974	B02430	197
1978.6396	B02471	54; 60	1978.15344	B02605	47	1978.17975	B02430	198
1978.6397	B02458	57	1978.15345	B02605	46	1978.17976	B02430	194
1978.6397A	B02458	83	1978.15346	B02605	46	1978.17977a.b	B02430	200
1978.6398	B02457	57	1978.15347a.b	B02605	42	1978.17978	B02430	202
1978.6399	B02457	57	1978.15355	B02605	50	1978.17979	B02430	201
1978.6400	B02457	57	1978.15356	B02605	–	1978.17988a.b	B02430	195
1978.6618	B02435	199	1978.15357	B02605	52	1978.17989	B02430	195
1978.6654a–d	B02643	1	1978.15359	B02605	54	1978.18000	B02430	–
1978.6655	B02643	4	1978.15626	B02533	58	1978.18004	B02430	–
1978.6656	B02643	5	1978.16429a	B02402	G26	1978.18005	B02430	–
1978.6661a.b	B02643	7	1978.16429b	B02402	(G)	1978.19505	B02401	(G)
1978.6664a–c	B02643	12	1978.16429c	B02402	(G)	1978.19509	B02401	115
1978.6665	B02643	11	1978.16429d	B02402	G27	1978.20026	B02404	G11
1978.6668	B02643	14	1978.16430	B02404	(G)	1978.20027	B02404	G12
1978.6678	B02643	–	1978.16431a	B02402	(G)	1978.20028	B02404	G36
1978.6680	B02643	31	1978.16431b	B02402	(G)	1978.20029	B02404	G37
1978.6681	B02643	28	1978.16432	B02402	(G)	1978.20030A	B02404	(G)
1978.7032	B02463	56	1978.17038	B02483	59	1978.20030B	B02404	(G)
1978.7066	B02462	56	1978.17038A	B02483	59; 83	1978.20030C	B02404	(G)
1978.7067	B02462	56	1978.17039A	B02584	(G)	1978.20030D	B02404	(G)
1978.7068	B02462	56	1978.17509A	B02404	G31	1978.20030E	B02404	(G)
1978.7428	B02411	(M)	1978.17509B	B02404	G32	1978.20030F	B02404	(G)
1978.8592	B02401	G58	1978.17509C	B02404	G9	1978.20030G	B02404	(G)
1978.8593	B02401	(G)	1978.17509D	B02404	G33	1978.20030H	B02404	(G)
1978.8652	B02648	(M)	1978.17509E	B02404	G32	1978.20030I	B02404	(G)
1978.8744A	B02431	(G)	1978.17509F	B02404	G34	1978.20030J	B02404	(G)
1978.8744B	B02431	(G)	1978.17509G	B02404	(G)	1978.20030K	B02404	(G)
1978.8744A.B	B02431	53	1978.17509H	B02404	(G)	1978.20030L	B02404	(G)
1978.9548	B02445	51; 57; 82	1978.17509I	B02404	(G)	1978.20030M	B02404	(G)
1978.9549	B02445	Abb. 25	1978.17509J	B02404	(G)	1978.21376	B02485	G47
1978.9785	B02610	(M)	1978.17509K	B02404	(G)	1978.21400	B02485	25; 107
1978.9786	B02610	(M)	1978.17509L	B02404	(G)	1978.21405	B02459	36
1978.10615	B02485	116	1978.17509M	B02404	(G)	1978.21419	B02485	116
1978.10738	B02401	(G)	1978.17509N	B02404	(G)	1978.21420	B02485	116
1978.11300	B02438	191	1978.17509O	B02404	(G)	1978.21422	B02485	116
1978.11399	B02447	Abb. 26	1978.17509P	B02404	(G)	1978.21423	B02485	116
1978.11400	B02447	58; Abb. 82	1978.17509Q	B02404	(G)	1978.21426	B02485	113
1978.11400A	B02447	58; 83	1978.17509R	B02404	(G)	1978.23039a	B02404	G18
1978.11409a–e	B02508	67	1978.17509S	B02404	G62	1978.23039b.c	B02404	(G)
1978.11629	B02443	60	1978.17509T	B02404	(G)	1978.23358	B02401	G59
1978.11630	B02443	Abb. 116	1978.17509U	B02404	(G)	1978.23362	B02401	(G)
1978.11969	B02444	G13	1978.17509V	B02404	G63	1978.23364	B02401	G19
1978.11970	B02444	(G)	1978.17509W	B02404	(G)	1978.23365a.b	B02401	(G)
1978.12088	B02476	64	1978.17509X	B02404	(G)	1978.23366a.b	B02401	G44
1978.12090	B02476	65	1978.17509Y	B02404	(G)	1978.23367a	B02401	(G)
1978.12242	B02650	15	1978.17510	B02404	G35	1978.23367b	B02401	(G)
1978.12246	B02650	21	1978.17511	B02404	G10	1978.23369a	B02401	(G)
1978.12247	B02650	32	1978.17518	B02404	116	1978.23369b	B02401	(G)
1978.14342	B02405	(M)	1978.17840	B02447	58	1978.23372a–c	B02401	(G)
1978.15041	B02619	(M)	1978.17840A–D	B02447	58; 83	1978.23373c	B02401	G20
1978.15042	B02619	(M)	1978.17842	B02445	50	1978.23373e	B02401	G5
1978.15049	B02542	(M)	1978.17842A	B02445	Abb. 24	1978.23374a	B02401	G6
1978.15082	B02621	(M)	1978.17842B.C	B02445	83	1978.23374b.c	B02401	G21
1978.15090	B02635	72	1978.17844	B02451	60	1978.23374d	B02401	G7
1978.15092	B02635	83	1978.17844A	B02451	Abb. 109	1978.23376	B02401	112
1978.15093	B02635	78	1978.17844B.C	B02451	60; 83	1978.23378	B02401	116
1978.15101	B02535	(M)	1978.17963a–d	B02430	190	1978.23924	B02640	(M)
1978.15102	B02535	(M)	1978.17964	B02430	193	1978.24062	B02662	(G)
1978.15340	B02605	37	1978.17971	B02430	192	1978.24063	B02478	–

Inv.	FK	Verweis	Inv.	FK	Verweis	Inv.	FK	Verweis
1978.24064	B02459	–	1978.24075	B02413	Abb. 127	1978.24151	B02401	(M)
1978.24069	B02459	24	1978.24078	B02413	<i>116</i>	1978.24152	B02401	(M)
1978.24070	B02459	25	1978.24080	B02413	G38	1978.24153	B02401	(M)
1978.24072	B02437	35	1978.24135	B02514	(M)	1978.24154	B02401	(M)
1978.24074	B02413	<i>116</i>	1978.24136	B02626	(M)	1978.24155	B02513	26

Konkordanz 2: Katalog-/Abbildungs-/Tafelnummer/Seitenzahl der angegebenen Publikation – Inventarnummer – FK-Nummer – Katalognummer/Seitenzahl

Verweis: **Halbfette Zahl**: Katalognummer (S. 164 ff.), –: Katalog ohne Nummer, **G + Zahl**: Glashafenkatalognummer (S. 96 ff.), (**G**): Glashafenkatalog ohne Nummer, (M): Münzenkatalog ohne Nummer (S. 188 ff.), *kursive Zahl*: Seitenzahl.

Deschler-Erb 1998

Kat. 3796	–	1978.5435	B02403
Kat. 4792	–	1978.5434	B02403
Taf. 27,1962	56	1978.5313	B02439

Deschler-Erb 1999, Taf.

15,256	54	1978.15359	B02605
18,322	36	1978.21405	B02459

Martin-Kilcher 1987

Kat. 1162	–	1978.15356	B02605
Kat. 1297	–	1978.18004	B02430
Kat. 1340	–	1978.18005	B02430
Kat. 1529	–	1974.8848	A06808
Kat. 1625	–	1978.6176	B02618
Kat. 1854	–	1974.2562	A06052
Taf. 9,148	116	1974.8752	A06133

Martin-Kilcher 1994

Kat. 2690	–	1974.8158	A04748
Kat. 3396	–	1978.3918	B02596
Kat. 3399	–	1978.18000	B02430
Kat. 3567	–	1974.9252	A06132
Kat. 4651	–	1978.6142	B02647
Kat. 4749	–	1978.4094	B02598
Kat. 5342	–	1978.6678	B02643
Taf. 109,2209	50	1978.15355	B02605
Taf. 135,2590	48	1978.5306	B02439
Taf. 135,2590	65	1978.12090	B02476
Taf. 187,3948	20	1978.5148	B02446
Taf. 209,4690	49	1978.6143	B02647
Taf. 211,4724	148	1974.9251	A06132
Taf. 99,2083	19	1978.4093	B02598

Peter 1984

88 Nr. 5	–	1974.3249	A06077
----------	---	-----------	--------

Riha 1990

Kat. 202	–	1978.4102	B02598
Kat. 487	–	1978.4397	B02593
Taf. 13,253	55	1978.5309	B02439

Riha 1994

Kat. 2677	–	1978.5308	B02439
Kat. 2760	–	1978.24063	B02478
Kat. 2942	–	1978.24064	B02459
Taf. 21,2303	35	1978.24072	B02437
Taf. 23,2343	53	1978.6144	B02647
Taf. 41,2817	84	1978.4396	B02593

Rütti 1991

Abb. 97	G38	1978.24080	B02413
Kat. 359	–	1974.3536	A06085
Kat. 399	<i>115</i>	1978.5645	B02404
Kat. 526	–	1978.5431	B02403
Kat. 774	<i>115</i>	1974.6460	A06118
Kat. 1459	<i>116</i>	1978.21422	B02485
Kat. 1668	<i>115</i>	1978.5930	B02401
Kat. 1779	<i>116</i>	1978.21423	B02485
Kat. 1797	<i>115</i>	1978.5937	B02401
Kat. 2012	<i>115</i>	1974.3403	A06118
Kat. 2552	<i>115</i>	1978.5915a.b	B02401
Kat. 2645	<i>115</i>	1978.5905	B02401
Kat. 2895	–	1978.3994	B02551
Kat. 2903	–	1978.5432a.b	B02403
Kat. 2904	<i>115</i>	1978.5644	B02404
Kat. 2905	<i>115</i>	1978.5878	B02401
Kat. 2906	<i>115</i>	1978.5887	B02401
Kat. 2907	<i>115</i>	1978.5895	B02401
Kat. 2912	<i>115</i>	1978.5904	B02401
Kat. 2914	<i>115</i>	1978.5909	B02401
Kat. 2914	<i>115</i>	1978.5910	B02401
Kat. 2914	<i>115</i>	1978.5912	B02401
Kat. 2916	<i>115</i>	1978.5922	B02401
Kat. 2917	<i>115</i>	1978.5924	B02401
Kat. 2918	<i>115</i>	1978.5926	B02401
Kat. 2953	<i>115</i>	1978.19509	B02401
Kat. 2964	<i>116</i>	1978.23378	B02401
Kat. 3048	–	1978.5426	B02403
Kat. 3187	<i>115</i>	1974.9323	A06146
Kat. 3293	<i>115</i>	1978.5903	B02401
Kat. 3311	<i>116</i>	1978.24078	B02413
Kat. 3935	<i>115</i>	1974.9322	A06146
Kat. 4736	–	1974.9048	A06831
Kat. 4969	–	1974.8116	A04740
Taf. 49,1135	–	1974.5048	A06102

Thüry 1977

252	(M)	1974.3194	A04714
252	(M)	1974.3195	A04714
252	(M)	1974.3196	A04714
252	(M)	1974.3197	A04714
252	(M)	1974.3198	A04714
252	(M)	1974.3199	A04714
252	(M)	1974.3200	A04714
252	(M)	1974.3201	A04714
252	(M)	1974.3861	A04717
252	(M)	1974.4037	A04735

Tomasevic 1977, Abb.

6,1	G40	1974.3193	A04714
6,2	G1	1974.4030	A04735
6,3	G3	1974.3390	A06118
6,4	G2	1974.3377	A06118
6,5	G51	unbekannt	A06093
6,6	G52	unbekannt	A06093
6,7	(G)	1974.4031c.e	A04735
6,8	G53	unbekannt	A06093
6,9	(G)	1974.4031a.b.d.f	A04735
6,10	G50	1974.3389	A06118

Katalog und Tafeln

Vorbemerkungen

Im vorliegenden Katalog werden die zur Datierung der Befunde herangezogenen Fundensembles (Fundkomplexe [FK]) bzw. Kleinfunde vorgelegt. Der Fundkatalog ist nach den im Text erläuterten Bauzuständen und Bauphasen geordnet. Innerhalb von diesen sind die Funde nach Schichten aufgetrennt. Ab Bauzustand D wird zusätzlich nach den Regionen (17B und 17C) unterteilt.

Aufgrund der begrenzt zur Verfügung stehenden Zeit und des grossen Materialumfangs wurden die Funde der Grabung 1974.003 (Region 17C) erst ab Bauzustand D aufgenommen.

Verschiedene Fundstücke wurden in Übersichtswerken über Fundkategorien in Augst und Kaiseraugst in den vergangenen Jahren bereits publiziert. Die Beschreibungen und Zeichnungen wurden den entsprechenden Katalogen entnommen und mit dem Literaturzitat versehen.

Der Massstab der Keramik ist 1:3. Ausgenommen davon sind die Töpferstempel auf Terra-Sigillata-Gefässen. Sie sind im Massstab 2:3 wiedergegeben. Die Lesung, Datie-

rung und Produktionszuweisung der Töpferstempel hat Brenda Dickinson, Manchester/UK vorgenommen.

Die nichtkeramischen Funde sind im Massstab 2:3 abgebildet.

Die Münzen sind schematisch dargestellt und mit dem jeweiligen Kaisernamen und der Prägezeit versehen. Die Bestimmung der Münzen erfolgte durch Markus Peter. Er hat einen separaten Münzenkatalog erstellt und diesen mit einem kurzen Kommentar zum Schatzfund 1974 versehen (S. 188 ff.). Deshalb wird im Fundkatalog auf eine ausführliche Beschreibung der Münzen verzichtet.

Aufgrund ihrer besonderen Stellung im Fundmaterial wurden die Glashäfen aus dem Katalog ausgegliedert und separat behandelt (S. 96 ff.).

Dem Katalog vorangestellt befindet sich eine Grafik mit den Einzeldatierungen der zur Datierung der einzelnen Schichten herangezogenen Funde (Abb. 140). Die schwarzen Balken markieren den Datierungsschwerpunkt eines Typs, die grauen die An- und Auslaufzeiten. Bei den Münzen wird die Prägezeit dargestellt.

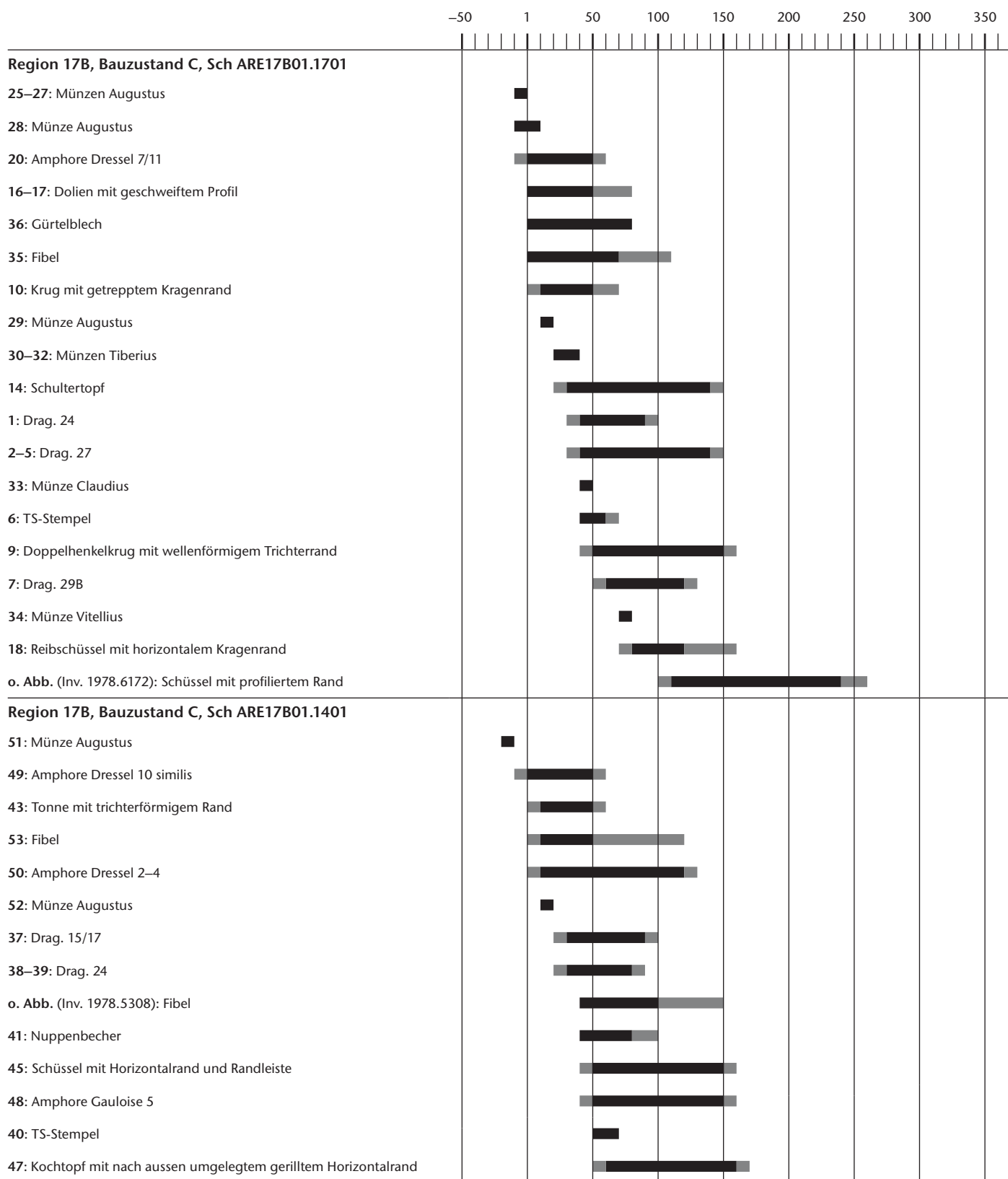


Abb. 140: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Einzeldatierungen ausgewählter Funde (siehe Katalog und Tafeln 1–12). # = FK A06146, * = FK A06832.

Region 17B, Bauphase Db									
60: (Schulter?-)Topf									
o. Abb. (Inv. 1978.3918): Amphore Gauloise 3/4									
57: Drag. 18/31									
65: Amphore Gauloise 5									
58: Drag. 37									
62–63: Kochtopf mit nach aussen umgelegtem gerilltem Horizontalrand									
66: Münze Domitian									
Region 17B, Bauphase Dc									
84: Fibel									
67: Drag. 35/36									
68–69: Drag. 37									
73: Becher mit Karniesrand									
80: Schüssel mit profiliertem Rand									
70–72: Niederbieber 33									
Region 17C, Bauphase Da									
Bauhorizont für Gebäude 1 (GEB17C01)									
91: Drack 21Aa									
o. Abb. (Inv. 1974.9123): pompejanisch-rote Platte									
o. Abb. (Inv. 1974.5048): Glasbecher AR 37/Isings 34									
98: Schüssel mit leicht hängendem Rand#									
97: Faltenbecher mit rätischem Rand									
o. Abb. (Inv. 1974.2562): Amphore Dressel 20									
93: Topf mit rätischem Profil									
86: Drag. 37#									
109: Münze Antoninus Pius*									
106: Münze Antoninus Pius*									
85, 87–89: Drag. 32#									
90: Drag. 45#									
110: Münze Marc Aurel*									
94: Becher mit rätischem Rand#									
101: Münze Marc Aurel									
95–96: Niederbieber 32#									
108: Münze Constantin I.*									
104: Münze Constantius II.*									
103: Münze Valentinian I.*									
Bauhorizont für Portikus 1 (POR17C01)									
116: Amphore Dressel 20									
113: Greene 4.1									
111: Drag. 24									
112: Drag. 35/36									

Abb. 140 (Fortsetzung): Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Einzeldatierungen ausgewählter Funde (siehe Katalog und Tafeln 1–12). # = FK A06146, * = FK A06832.

Region 17C, Bauphase Db									
Bauhorizont für Gebäude 1 (GEB17C01)									
148: Amphore Dressel 9 similis									
141–142: Schüsseln mit Horizontalrand und Randleiste									
120–121: Drag. 37									
123–124: Drag. 33									
127: Déchelette 68									
o. Abb. (Inv. 1974.8848): Amphore Dressel 20									
139–140: Schüsseln mit profiliertem Rand									
122: Curle 23									
126: Déchelette 72									
o. Abb. (Inv. 1974.3514): Drag. 45									
125: Drag. 40									
128: Becher mit rätischem Rand									
129: Niederbieber 30									
133: Niederbieber 32 Variante									
134–137: Niederbieber 33									
Bauhorizont für Portikus 1 (POR17C01)									
151: Krug mit getrepptem Kragenrand									
149: Hofheim 8									
150: Drag. 37									
154: Schüssel mit profiliertem Rand									
o. Abb. (Inv. 1974.8201): Niederbieber 33									
Region 17C, Bauzustand E									
160: Drag. 37									
o. Abb. (Inv. 1974.8158): Amphore Gauloise 4									
173–176: Schüsseln mit profiliertem Rand									
162: Curle 21									
166, 172: Niederbieber 32									
155–157: Drag. 31									
158–159: Drag. 32									
o. Abb. (Inv. 1974.9562): Drag. 45									
181–184: sogenannte rätische Reibschüsseln									
161: Drag. 43									
165: Niederbieber 30									
167–170: Niederbieber 33									
186: Münze Constantius II.									■
187: Münze Constans									■

Abb. 140 (Fortsetzung): Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Einzeldatierungen ausgewählter Funde (siehe Katalog und Tafeln 1–12). # = FK A06146, * = FK A06832.

Unterstadtstrasse UNT02

o. Abb. (Inv. 1978.18005): Amphore Dressel 20

196: Schultertopf

o. Abb. (Inv. 1978.18004): Amphore Dressel 20

194: Schüssel mit Horizontalrand und Randleiste

193: Curle 11

191–192: Drag. 37

195: Krug mit Trichtermündung

190: Drag. 33

o. Abb. (Inv. 1978.18000): Amphore Gauloise 4

–50 1 50 100 150 200 250 300 350

Abb. 140 (Fortsetzung): Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003) und Region 17B (Grabung 1978.004). Einzeldatierungen ausgewählter Funde (siehe Katalog und Tafeln 1–12). # = FK A06146, * = FK A06832.

Region 17B, Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1701

Terra Sigillata

- 1 4 RS, 1 WS, Schälchen, Drag. 24. Ton: rot, Überzug: rot. – FK B02643, 1978.6654a–d (inkl. Passscherbe Inv. 1978.6130 in FK B02647 aus Sch ARE17B01.C.1401).
- 2 3 RS, Schälchen, Drag. 27. Ton: rot, Überzug: rot. – FK B02598, B02600, Inv. 1978.4087, 1978.4092, 1978.5020.
- 3 1 RS, Schälchen, Drag. 27. Ton: rot, Überzug: rot. Der Rand ist nach Caty Schucany eher der frühen Form zuzurechnen. – Parallelen: Schucany 1996, 75. – FK B02446, Inv. 1978.5142.
- 4 1 RS, Schälchen, Drag. 27. Ton: rot, Überzug: rot. Der Rand ist nach Caty Schucany eher der frühen Form zuzurechnen. – Parallelen: Schucany 1996, 75. – FK B02643, Inv. 1978.6655.
- 5 1 RS, Schälchen, Drag. 27. Ton: rot, Überzug: rot. Der Rand ist nach Caty Schucany eher der späten Form zuzurechnen. – Parallelen: Schucany 1996, 75. – FK B02643, Inv. 1978.6656.
- 6 1 BS, 2 WS, Schälchen, Drag. 27. Ton: rot, Überzug: rot. Stempel gelesen «LICINVS». Es handelt sich um den Töpfer Licinus aus La Graufesenque. – FK B02649, Inv. 1978.4424, 1978.4425, 1978.4427.
- 7 2 RS, Schüssel, Drag. 29B. Ton: rot, Überzug: rot. Nach Alex R. Furger handelt es sich wohl um ein Profil Typ B. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, 62 f. – FK B02643, Inv. 1978.6661a. b.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand (und Wandknick). Ton: orange, fein gemagert. Nach Alex R. Furger ein frühes Exemplar. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, 82 und Taf. 63,16/102. – FK B02618, Inv. 1978.6172.
- 8 1 RS, Topf (Tonne?). Ton: orange, fein gemagert, etwas Goldglimmer. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 4,2/56. – FK B02495, Inv. 1978.4504.
- 9 2 RS, 1 WS, Doppelhenkelkrug mit wellenförmigem Trichter- und Doppelstabenrand. Ton: orange, Kern braun, Überzug: Reste einer weissen Engobe. – Parallelen: Hufschmid/Sütterlin 1992, 165, Abb. 35,29. – FK B02598, Inv. 1978.4095–4097.
- 10 1 RS, Krug mit unterschrittenem und getrepptem Kragenrand. Ton: orange, fein gemagert. – Parallelen: Roth-Rubi 1979, Taf. 2,10.12. – FK B02495, Inv. 1978.4506.

Grautonige Gebrauchskeramik

- 11 1 RS, Teller. Ton: grau, fein gemagert. – Parallelen: ähnlich Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 34,10/38. Dort (allerdings schwarz und geglättet) als TS-Imitation ohne Überzug angesprochen und ohne Parallelen bei Drack 1945. Sonst keine Parallelen gefunden. – FK B02643, Inv. 1978.6665.

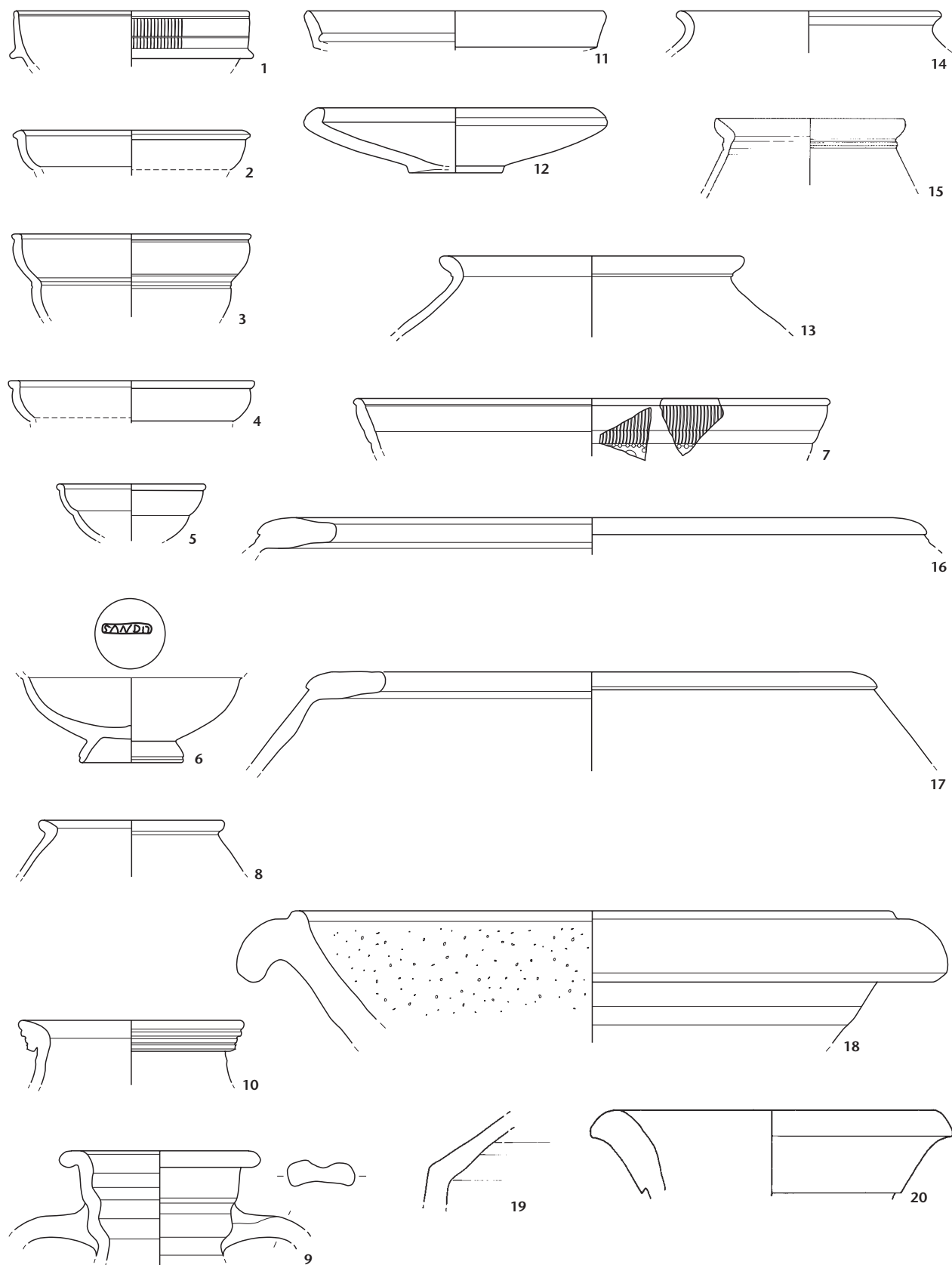
- 12 2 RS, 1 BS, Schüssel mit eingezogenem Rand. Ton: grau-braun, Überzug: aussen geglättet, schwarz. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 1,1/12. – FK B02643, Inv. 1978.6664a–c.
- 13 1 RS, (Schulter?)Topf. Ton: grau-beige, Überzug: aussen geglättet, schwarz. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 9,3/58. – FK B02551, Inv. 1978.3986.
- 14 1 RS, Schultertopf. Ton: grau, sandige Magerung. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 9,3/59. – FK B02643, Inv. 1978.6668.
- 15 1 RS, Tonne mit trichterförmigem Rand. Ton: grau, fein gemagert. – Parallelen/Literatur: Deschler-Erb u. a. 1991, Abb. 54,32; Ettlinger/Schmassmann 1945, Abb. 6,54. – FK B02650, Inv. 1978.12242.

Grobkeramik

- 16 1 RS, Dolium mit geschweiftem Profil. Ton: orange, Kern grau, grob gemagert. Evtl. Übergangsform zu den Dolien mit eingezogenem verdicktem Rand. Vgl. Furger/Deschler-Erb 1992, 95 f. – Parallelen: ähnlich Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 5,2/75. – FK B02618, Inv. 1978.6173.
- 17 1 RS, Dolium mit geschweiftem Profil. Ton: orange, Kern grau, grob gemagert. Evtl. Übergangsform zu den Dolien mit eingezogenem verdicktem Rand. Vgl. Furger/Deschler-Erb 1992, 95 f. – Parallelen: ähnlich Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 5,2/75. – FK B02638, Inv. 1978.6149.
- 18 1 RS, Reibschüssel mit horizontalem Kragenrand und deutlich abgesetzter Randleiste. Ton: beige, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 26,8/55. – FK B02446, Inv. 1978.5144.

Amphoren

- 19 1 WS, Amphore, Dressel 2–4, Martin-Kilcher: Gruppe 2. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 12. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Taf. 99,2083. – FK B02598, Inv. 1978.4093.
- 1 RS, Amphore, Dressel 9 similis, Martin-Kilcher: Gruppe 10, Henkelform 2. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 22/23. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Kat. 4749. – FK B02598, Inv. 1978.4094.
- 20 1 RS+, Amphore, Dressel 7/11, Martin-Kilcher: Gruppe 9. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 59/60. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Taf. 187,3948. – FK B02446, Inv. 1978.5148.
- 1 WS, Amphore, Dressel 20, Martin-Kilcher: Gruppe 1. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 5. – Publiziert: Martin-Kilcher 1987, Kat. 1625. – FK B02618, Inv. 1978.6176.
- 1 BS+, Amphore, Martin-Kilcher: Gruppe 11. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 23. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Kat. 5342. – FK B02643, Inv. 1978.6678.



Tafel 1: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1701: 1-7 Terra Sigillata, 8-10 Helltonige Gebrauchskeramik, 11-15 Grautonige Gebrauchskeramik, 16-18 Grobkeramik, 19-20 Amphoren. M. 1:3 (Terra-Sigillata-Stempel M. 2:3).

Münzen

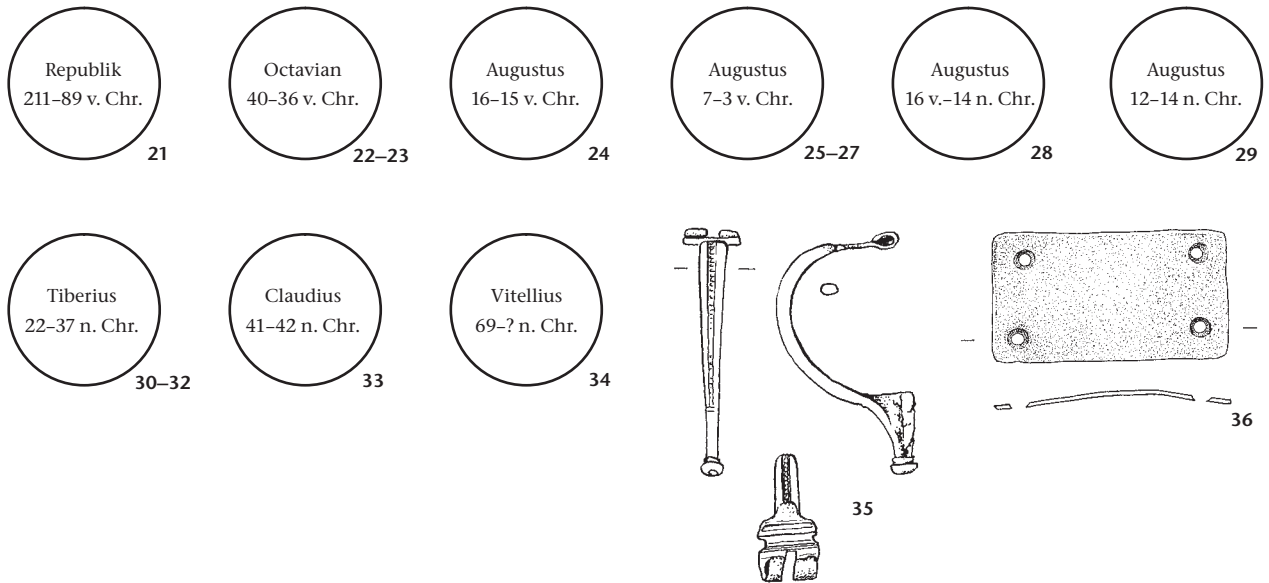
- 21 Republik. As (halbiert). 211–89 v. Chr. – FK B02650, Inv. 1978.12246.
- 22 Octavianus. As (halbiert). 40–36 v. Chr. – FK B02441, Inv. 1978.3771.
- 23 Octavianus. As (Achtel). 40–36 v. Chr. – FK B02441, Inv. 1978.3772.
- 24 Augustus. As. 16–15 v. Chr. – FK B02459, Inv. 1978.24069.
- 25 Augustus. As (halbiert). 7–3 v. Chr. – FK B02459, Inv. 1978.24070.
- 26 Augustus. As (halbiert). 7–3 v. Chr. – FK B02513, Inv. 1978.24155.
- 27 Augustus. As. 7–3 v. Chr. – FK B02618, Inv. 1978.6177.
- 28 Augustus. As (halbiert). 16 v.–14 n. Chr. – FK B02643, Inv. 1978.6681.
- 29 Augustus für Tiberius. Semis. 12–14 n. Chr. – FK B02446, Inv. 1978.5151.
- 30 Tiberius für Divus Augustus. As. 22–37 n. Chr. – FK B02598, Inv. 1978.4101A.
- 31 Tiberius für Divus Augustus. As. 22–37 n. Chr. – FK B02643, Inv. 1978.6680.
- 32 Tiberius für Divus Augustus. As. 22–37 n. Chr. – FK B02650, Inv. 1978.12247.
- 33 Claudius. As. 41–42 n. Chr. – FK B02551, Inv. 1978.3991.
- 34 Vitellius. Denar (subferrat!). 69–? n. Chr. – FK B02446, Inv. 1978.5150.

Bronze

- Scharniernadel von einer Fibel. – Publiziert: Riha 1994, Kat. 2942. – FK B02459, Inv. 1978.24064.
- 35 Unvollständige Fibel. Aucissafibel mit stab- bis D-förmigem Bügel (Riha Typ 5.2, Variante 4). Kopfplatte mit Querprofilierung. Bügel 4b. Kopfplatte, Scharnier und Nadelhalter beschädigt. Scharnierknöpfe nicht erhalten, Nadel fehlt. – Publiziert: Riha 1994, Taf. 21, 2303. – FK B02437, Inv. 1978.24072.
- 36 Gürtelblech, massiv, in langrechteckiger Form mit vier Nietlöchern in den Ecken. – Publiziert: Deschler-Erb 1999, Taf. 18, 322. – FK B02459, Inv. 1978.21405.
- Bruchstück eines Fingerrings mit einem im Querschnitt vierkantigen Reif, von dem ein Steg abbiegt. Bronze. – Publiziert: Riha 1990, Kat. 202. – FK B02598, Inv. 1978.4102.

Glas

- 1 WS, Vierkantflasche, AR 156/Isings 50. Blaugrün, durchsichtig mit sehr vielen Blasen. – Publiziert: Rütli 1991, Kat. 2895. – FK B02551, Inv. 1978.3994.



Tafel 2: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1701 (Fortsetzung): 21–34 Münzen, 35–36 Bronze. M. 2:3.

Region 17B, Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1401

Terra Sigillata

- 37 1 RS, Teller, Drag. 15/17. Ton: rot, Überzug: rot. – FK B02605, Inv. 1978.15340.
- 38 1 RS, Schälchen, Drag. 24. Ton: rot, Überzug: rot. – FK B02605, Inv. 1978.15341.
- 39 1 RS, Schälchen, Drag. 24. Ton: rot, Überzug: rot. – FK B02605, Inv. 1978.15342.
- 40 1 BS, Schälchen, Drag. 27. Ton: braun-rot, Überzug: braun-rot. Sekundär verbrannt, Stempel gelesen «O.ARD». Es handelt sich um den Töpfer Ardanus aus La Graufesenque. – FK B02647, Inv. 1978.6129.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 41 1 WS, Nuppenbecher. Ton: orange-braun. – Parallelen: Berger u. a. 1985, 42 f. Taf. 20,228.230.236. – FK B02647, Inv. 1978.6133.
- 42 2 RS, Topf (Honigtopf?). Ton: orange. – Parallelen: ähnlich Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 26,8/49. – FK B02605, Inv. 1978.15347a.b.
- 43 1 RS, Tonne mit trichterförmigem Rand und Ritzdekor. Ton: braun, fein gemagert, Überzug: aussen geglättet. – Parallelen: Ettlinger/Simonett 1952, Taf. 6,90; Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 48,13/61. – FK B02647, Inv. 1978.6131.
- 44 1 RS, 1 WS, Kleeblattkanne. Ton: orange, fein gemagert, etwas Goldglimmer. – Parallelen: Roth-Rubi 1979, Taf. 6,142 ff. – FK B02647, Inv. 1978.6138, 1978.6140.

Grautonige Gebrauchskeramik

- 45 1 RS, Schüssel mit Horizontalrand und Randleiste (Kragensrandschüssel). Ton: grau, fein gemagert, Überzug: aussen und innen geglättet. – Parallelen: Sütterlin 1999, Taf. 16,224. – FK B02439, Inv. 1978.5304.
- 46 2 RS, 1 WS, Tonne mit trichterförmigem Rand und Querrillen. Ton: grau-schwarz. Rand verbogen (Fehlbrand? sekundär verbrannt?). – Parallelen: Martin-Kilcher 1980, Taf. 32,5; ähnlich Deschler-Erb u. a. 1991, 93 Abb. 54,32. – FK B02624, B02605, Inv. 1978.4306, 1978.15345, 1978.15346.

Grobkeramik

- 47 1 RS, Kochtopf mit nach aussen umgelegtem gerilltem Horizontalrand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Sütterlin 1999, Taf. 5,81. – FK B02605, Inv. 1978.15344.

Amphoren

- 48 1 RS, Amphore, Gauloise 5, Martin-Kilcher: Gruppe 4. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 28. Nach Martin-Kilcher gehört dieses Stück zu 65 in FK B02476. Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Taf. 135,2590. – FK B02439, Inv. 1978.5306.

- 1 WS, Amphore, Martin-Kilcher: Gruppe 9. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 61. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Kat. 4651. – FK B02647, Inv. 1978.6142.
- 49 1 RS, Amphore, Dressel 10 similis, Martin-Kilcher: Gruppe 10. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 22. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Taf. 209,4690. – FK B02647, Inv. 1978.6143.
- 50 1 WS, Amphore, Dressel 2–4, Martin-Kilcher: Gruppe 2, Henkelform 4. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 27. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Taf. 109,2209. – FK B02605, Inv. 1978.15355.
- 1 WS, Amphore, Dressel 20, Martin-Kilcher: Gruppe 1, Henkelform 5. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 2/3. – Publiziert: Martin-Kilcher 1987, Kat. 1162. – FK B02605, Inv. 1978.15356.

Münzen

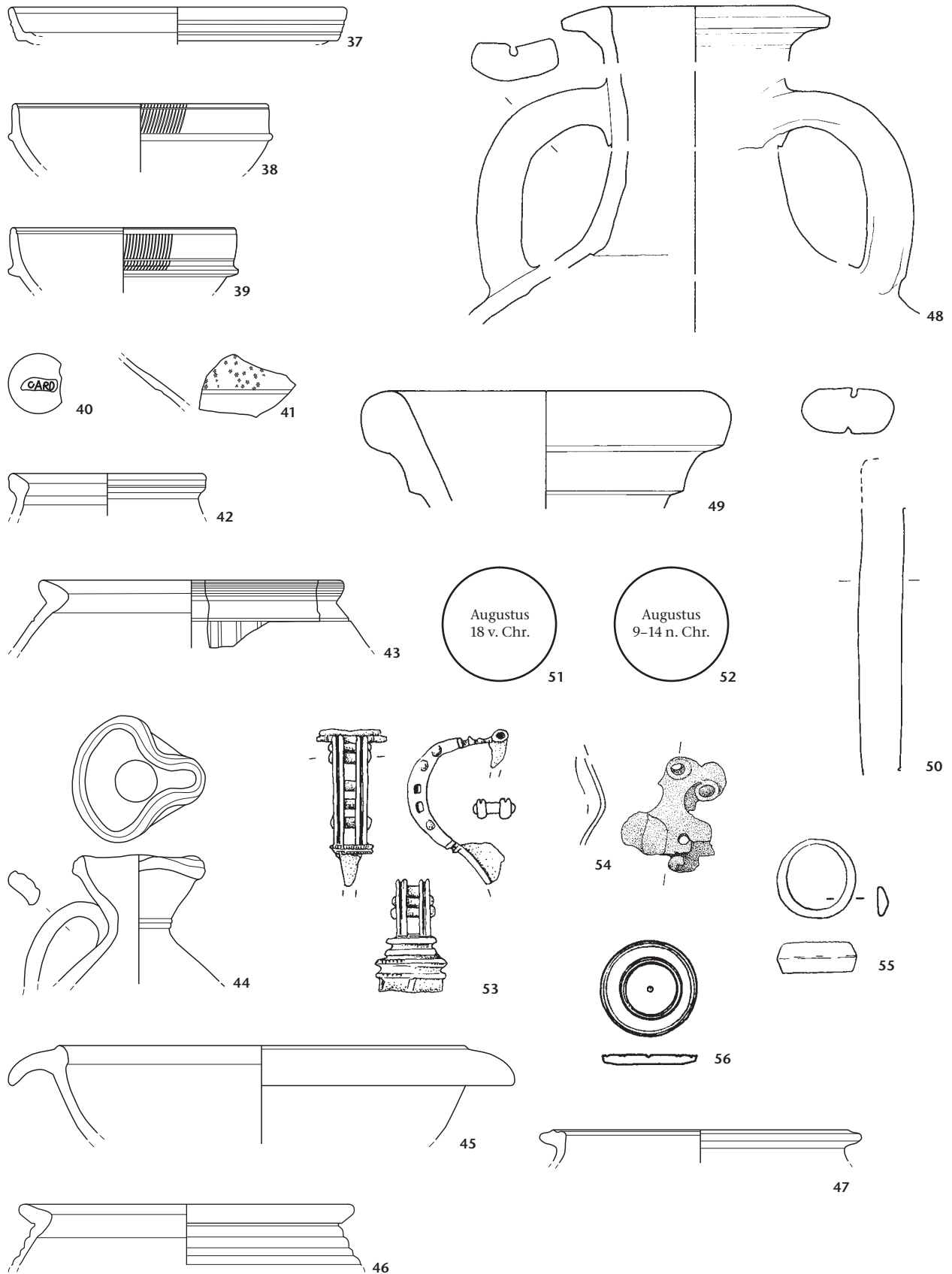
- 51 Augustus. Sesterz. 18 v. Chr. – FK B02439, Inv. 1978.5307.
- 52 Augustus (für Tiberius?). As. 9–14 n. Chr. – FK B02605, Inv. 1978.15357.

Bronze

- Fibelbruchstück. Hülsenscharnierfibel (Riha Typ 5). Glatter Fuss mit Weissmetallüberzug. L. noch 2,6 cm. – Publiziert: Riha 1994, Kat. 2677. – FK B02439, Inv. 1978.5308.
- 53 Unvollständige Fibel. Gegitterte Aucissa-Fibel (Riha Typ 5.4). Zweiteiliger Bügel mit fünf Querstegen und je fünf nur zum Teil erhaltenen, knopfartigen Fortsätzen an den Bügelkanten. Die beiden Bügellamellen mit Mittelrinne. Kopfplatte querprofiliert. Zwischen Bügel und Fuss quergestellte Platte. Scharnierknöpfe fehlen, Nadel und Fuss abgebrochen. – Publiziert: Riha 1994, Taf. 23,2343. – FK B02647, Inv. 1978.6144.
- Drei Fibelbruchstücke. Einfache runde Scharnierfibel mit Mittelzier (Riha Typ 7.2, Variante 1). Drei Bruchstücke einer Scheibe mit einem wohl eingetieften Mittelteil mit flachem Wulst zwischen zwei kreisrunden Rillen darum. Keine Randzacken, Fibelachse aber mit je einer gelochten Randrundel an beiden Enden betont. Teile der stark korrodierten Scheibe und Nadel fehlen, Nadelhalter beschädigt. – Publiziert: Riha 1994, Kat. 2760. – FK B02478, Inv. 1978.24063.
- 54 Schulterschienenscharnier von Schienenpanzer, blechförmig. Das Beschlagblech in Form einer stilisierten Palmette ist um die Achse gelegt und mit fünf Nieten (noch zwei vorhanden) fixiert. Die Nietlöcher sind mit konzentrischen Kreisen gerahmt. – Publiziert: Deschler-Erb 1999, Taf. 15,256. – FK B02605, Inv. 1978.15359.
- 55 Fingerring mit einem 0,8 cm breiten, im Querschnitt dachförmigen Reif mit Grat. Bronze. – Publiziert: Riha 1990, Taf. 13,253. – FK B02439, Inv. 1978.5309.

Bein

- 56 Grosse Tessera mit konzentrischen Kerben. Unbestimmbare Kompakta von Rinder-/Equidenröhrenknochen. Gedreht: zwei Mal zwei Kerblinien. Drehspuren, Politur. – Publiziert: Deschler-Erb 1998, Taf. 27,1962. – FK B02439, Inv. 1978.5313.



Tafel 3: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1401: 37–40 Terra Sigillata, 41–44 Helltonige Gebrauchskeramik, 45–46 Grautonige Gebrauchskeramik, 47 Grobkeramik, 48–50 Amphoren, 51–52 Münzen, 53–55 Bronze, 56 Bein. M. 1:3 (Terra-Sigillata-Stempel, Bronze und Bein M. 2:3).

Region 17B, Bauphase Db: Sch 17B01.Db.11

Terra Sigillata

- 57 1 RS, Teller, Drag. 18/31. Ton: rot, Überzug: rot. Randhöhe: 18 mm. – FK B02614, Inv. 1978.4410.
- 58 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Randhöhe: 38 mm. – FK B02579, Inv. 1978.3923.
- 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. – FK B02615, Inv. 1978.4393.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 59 2 RS, Teller (Backplatte?). Ton: orange-braun, fein gemagert, Überzug: innen (und 1 cm über den Rand) rötlich braun mit etwas Goldglimmer. – Parallelen: Sütterlin 1999, Taf. 13,163. – FK B02579, Inv. 1978.3926a.b.
- 60 1 RS, (Schulter?-)Topf. Ton: orange, fein gemagert, Überzug: evtl. feiner Glimmerüberzug. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 38,11/66. – FK B02475, Inv. 1978.4202.
- 61 1 RS, Krug mit Wulstrand. Ton: beige, fein gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 48,13/81. – FK B02475, Inv. 1978.4203.

Grobkeramik

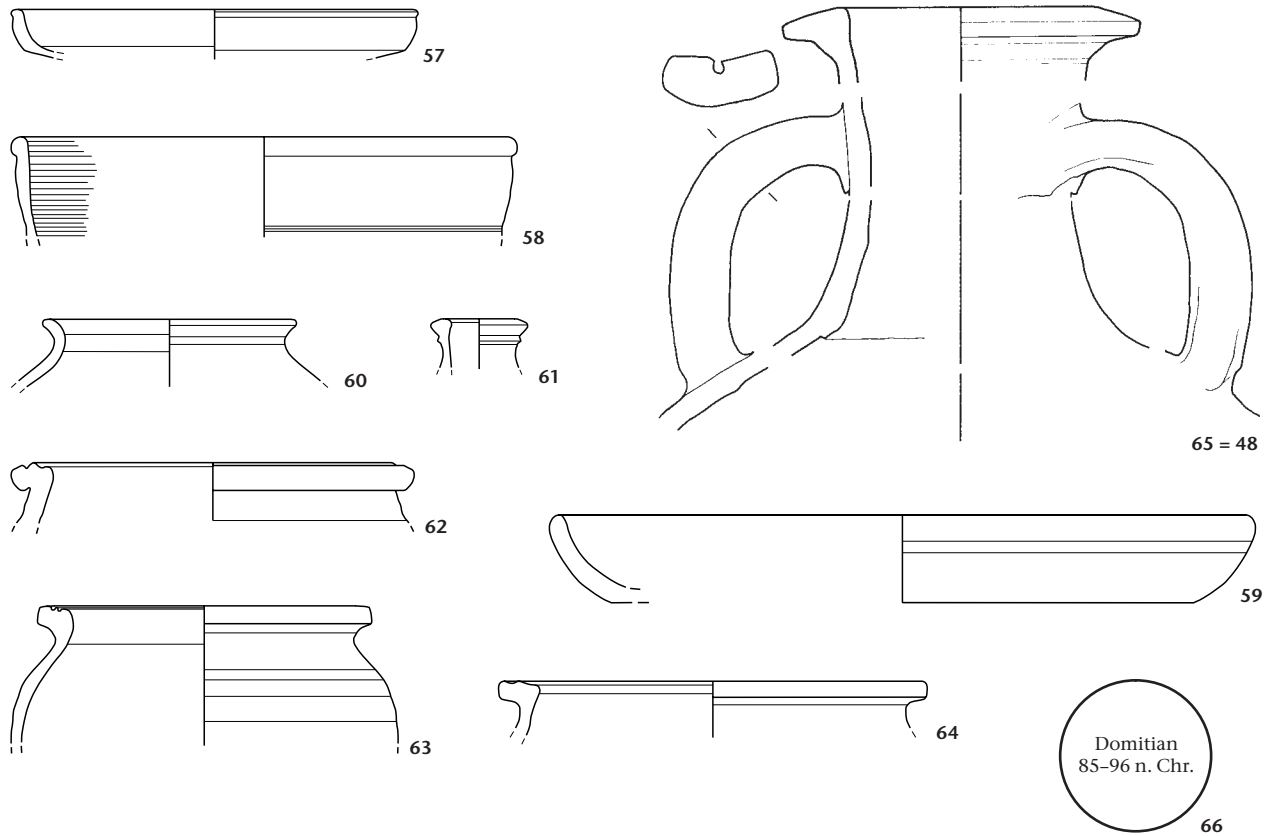
- 62 1 RS, Kochtopf mit nach aussen umgelegtem stark gerilltem Horizontalrand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: ähnlich Ettlinger 1949, Taf. 13,17. – FK B02596, Inv. 1978.3917.
- 63 1 RS, Kochtopf mit nach aussen umgelegtem stark gerilltem Horizontalrand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: ähnlich Ettlinger 1949, Taf. 13,17. – FK B02579, Inv. 1978.3927.
- 64 1 RS, Kochtopf mit leicht gerilltem Horizontalrand. Ton: grau-schwarz, grob gemagert. – Parallelen: Ettlinger 1949, Taf. 13,24; Hufschmid 1996, Taf. 8,136; Martin-Kilcher 1980, Taf. 35,1. – FK B02476, Inv. 1978.12088.

Amphoren

- 1 BS, Amphore, Gauloise 3/4, Martin-Kilcher: Gruppe 4, Bodenform 2. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 26. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Kat. 3396. – FK B02596, Inv. 1978.3918.
- 65 1 RS+, Amphore, Gauloise 5, Martin-Kilcher: Gruppe 4. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 28. Nach Martin-Kilcher gehört dieses Stück zu 48 in FK B02439. Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Taf. 135,2590. – FK B02476, Inv. 1978.12090.

Münze

- 66 Domitianus. As. 85–96 n. Chr. – FK B02615, Inv. 1978.4394.



Tafel 4: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Bauzustand D, Bauphase a: Sch 17B01.Db.11: 57-58 Terra Sigillata, 59-61 Helltonige Gebrauchs-keramik, 62-64 Grobkeramik, 65 Amphore, 66 Münze. M. 1:3.

Region 17B, Bauphase Dc

Terra Sigillata

- 67 3 RS, 1 WS, 1 BS, Teller, Drag. 35/36. Ton: rot, Überzug: rot. – FK B02508, Inv. 1978.11409a–e.
- 68 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Randhöhe: 49 mm. – FK B02403, Inv. 1978.5391.
- 69 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Randhöhe: 33 mm. – FK B02403, Inv. 1978.5392.

Glanztonkeramik

- 70 1 RS, Becher, Niederbieber 33. Ton: hellgrau, Überzug: braunschwarz. – FK B02580, Inv. 1978.3805.
- 1 WS, Becher, Niederbieber 33/32. Ton: grau-braun, Überzug: schwarz-braun. Faltenbecher mit zwei Riefelbändern. – FK B02580, Inv. 1978.3806.
- 1 WS, Becher, Niederbieber 33. Ton: rot, Überzug: schwarz (-braun). – FK B02585, Inv. 1978.4399.
- 71 1 RS, Becher, Niederbieber 33c. Ton: grau, Überzug: grau, metallisch. – FK B02403, Inv. 1978.5398.
- 72 1 RS, Becher, Niederbieber 33 (?). Ton: grau, Überzug: grau, metallisch. – FK B02635, Inv. 1978.15090.
- 73 1 RS, Becher mit Karniesrand. Ton: rot, Überzug: matt schwarz. – Parallelen: Hufschmid 1996, Taf. 18,285. – FK B02403, Inv. 1978.5394.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 74 1 RS, Backplatte. Ton: orange-braun, fein gemagert, Überzug: innen (und 1 cm über den Rand) rötlich braun mit etwas Goldglimmer. Aussen deutliche Brandspuren. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 71,18/46. – FK B02403, Inv. 1978.5403.
- 75 1 RS, Teller (Backplatte?). Ton: orange, mit feiner Magerung, Überzug: evtl. feiner Glimmerüberzug. Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 77,19/100. – FK B02403, Inv. 1978.5404.
- 76 1 RS, Backplatte. Ton: orange-rot, fein gemagert, Überzug: innen (z. T. auch aussen) Glimmerüberzug. Aussen deutliche Brandspuren. – Parallelen: ähnlich Hufschmid 1996, Taf. 17,264. – FK B02403, Inv. 1978.5405.
- 77 1 RS, Backplatte. Ton: orange-beige, sandig gemagert, Überzug: evtl. feiner Glimmerüberzug. Aussen deutliche Brandspuren. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 91,22/98. – FK B02403, Inv. 1978.5406.
- 78 1 RS, Schüssel (?). Ton: orange, mit feiner Magerung, Überzug: feiner Glimmerüberzug aussen und innen. Innen evtl. Reste eines rötlich braunen Überzugs. Alex R. Furger hält auch eine Deutung als Backplatte für möglich, m. E. könnte es auch ein Deckel sein. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 90,22/76. – FK B02635, Inv. 1978.15093.
- 79 1 RS, Deckel. Ton: orange, fein gemagert. – FK B02403, Inv. 1978.5407.

Grautonige Gebrauchskeramik

- 80 2 RS, Schüssel mit profiliertem Rand und Wandknick. Ton: grau, fein gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 63,16/103. – FK B02632, Inv. 1978.5205a.b.

Grobkeramik

- 81 1 RS, Teller/Napf mit wulstartigem, nach innen eingezogenem Rand. Ton: braun-grau, grob gemagert. Wohl sekundär verbrannt. – FK B02580, Inv. 1978.3809.
- 82 1 RS, Kochtopf mit verdicktem, gerilltem Steilrand. Ton: grau, grob gemagert, Überzug: aussen Besenstrichverzierung. Handgeformt, auf der Scheibe überdreht. – Parallelen: Martin-Kilcher 1980, Taf. 36,1; ähnlich Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 64,16/111. – FK B02509, Inv. 1978.4189.
- 83 1 RS, Kochtopf mit verdicktem, gerilltem Rand. Ton: grau, grob gemagert. Handgeformt, auf der Scheibe überdreht. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 82,20/90. – FK B02635, Inv. 1978.15092.

Bronze

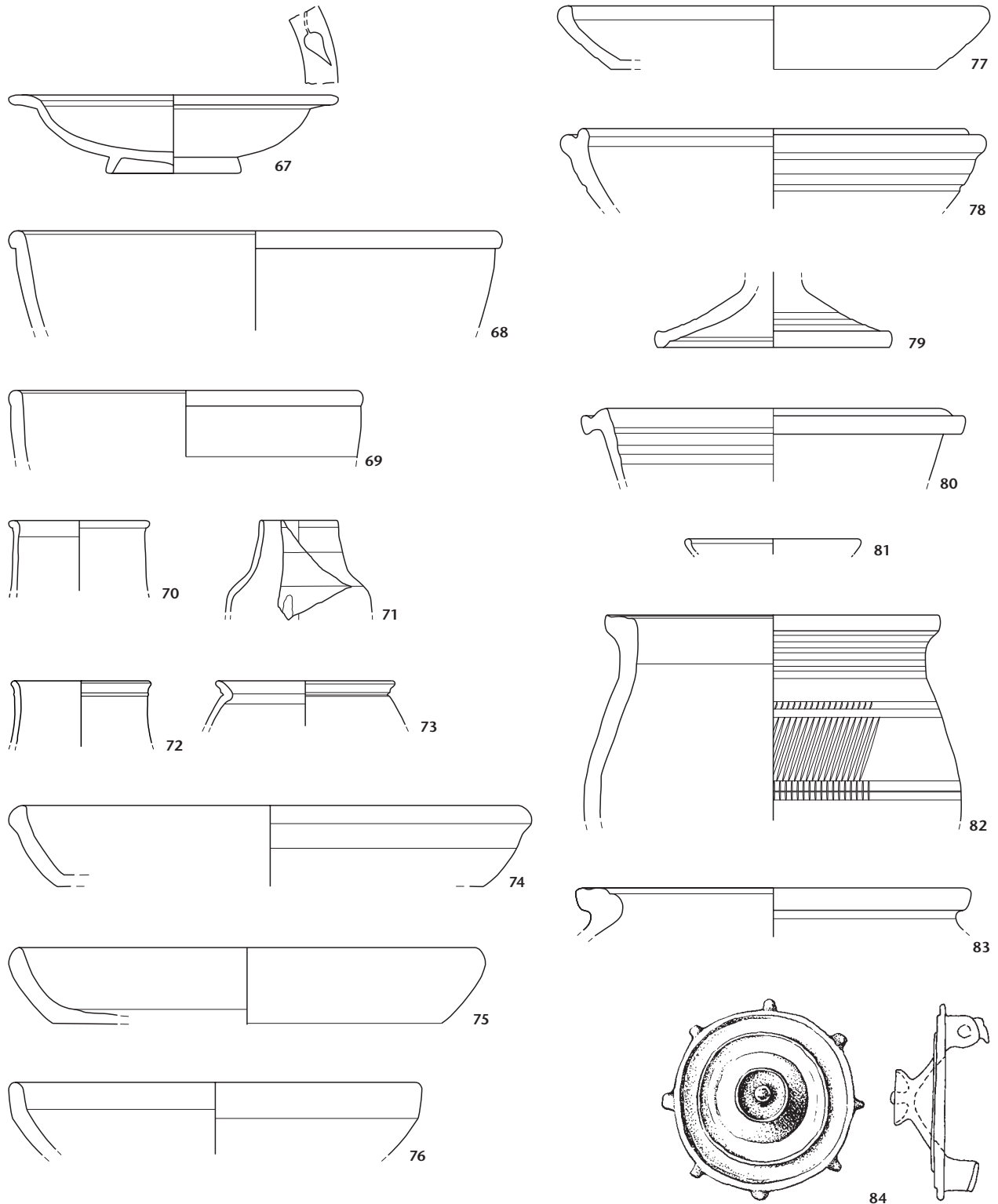
- 84 Unvollständige Fibel, Tutulus ähnliche Fibel (Riha Typ 7.11, Variante 1). Grossformatige Fibel. Das Mittelfeld steigt zum höchsten Punkt konisch an; im Zentrum ein grosses Näpfchen mit Bronzeknopf in der Mitte; Randzone mit breiter, tiefer Rinne zwischen zwei glatten Leisten. Acht Rundzacken. Keine Emailinlagen erhalten; Scheibe leicht beschädigt; Nadel abgebrochen. – Publiziert: Riha 1994, Taf. 41,2817. – FK B02593, Inv. 1978.4396.
- Fingerring mit D-förmigem Querschnitt. – Publiziert: Riha 1990, Kat. 487. – FK B02593, Inv. 1978.4397.

Glas

- 1 WS/BS, Vierkantflasche, AR 156/Isings 50. Blaugrün, durchsichtig. – Publiziert: Rütli 1991, Kat. 3048. – FK B02403, Inv. 1978.5426.
- 2 WS, Vierkantflasche, AR 156/Isings 50. Blaugrün bis smaragdgrün, durchsichtig mit vielen Blasen. – Publiziert: Rütli 1991, Kat. 2903. – FK B02403, Inv. 1978.5432a.b.
- 1 WS, Flache oder tiefe Rippenschale, AR 2.1–2/Isings 3a/b. Blaugrün, durchscheinend. – Publiziert: Rütli 1991, Kat. 526. – FK B02403, Inv. 1978.5431.

Bein

- Unbestimmbare Haarnadel. Knochen oder Geweih. Politur über Feilspuren. – Publiziert: Deschler-Erb 1998, Kat. 3796. – FK B02403, Inv. 1978.5435.
- Fragmentierter Stift. Weisses Rohmaterial. Unbestimmbarer Rinder-/Equidenknochen. Poliert. – Publiziert: Deschler-Erb 1998, Kat. 4792. – FK B02403, Inv. 1978.5434.



Tafel 5: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Bauzustand D, Bauphase c: 67–69 Terra Sigillata, 70–73 Glanztonkeramik, 74–79 Helltonige Gebrauchskeramik, 80 Grautonige Gebrauchskeramik, 81–83 Grobkeramik, 84 Bronze. M. 1:3 (Bronze M. 2:3).

Region 17C, Bauphase Da: Sch ARE17C01.Da.1702

Terra Sigillata

- 85 1 RS, Teller, Drag. 32. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06839, Inv. 1974.9114.
- 1 WS, Schüssel, Drag. 37?. Ton: rot, Überzug: rot, Reliefsigillata. – FK A06839, Inv. 1974.9115.
- 86 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Randhöhe: 32 mm. – FK A06146, Inv. 1974.9260.
- 87 1 RS, 1 WS, Teller, Drag. 32. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06146, Inv. 1974.9255, 1974.9256.
- 88 1 RS, Teller, Drag. 32. Ton: rot-braun, Überzug: dunkelbraun. Sekundär verbrannt. – FK A06146, Inv. 1974.9257.
- 89 1 RS, Teller, Drag. 32. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06146, Inv. 1974.9254.
- 90 1 RS, Reibschüssel, Drag. 45. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06146, Inv. 1974.9259.

Terra-Sigillata-Imitation

- 91 1 RS, Schüssel, Drag. 21Aa. Ton: beige-rot, Überzug: aussen Reste eines roten Überzugs. Schlecht erhaltenes Stück. – FK A06839, Inv. 1974.9116.
- 92 1 WS, Schälchen. Ton: grau, Überzug: braun-grau. Mit Ratterblechverzierung. – FK A06146, Inv. 1974.9264.

Glanztonkeramik

- 93 2 RS, Topf mit sog. rätischem Profil. Ton: grau, fein gemagert, Überzug: aussen schwarzer Überzug, matt. Ratterblechverzierung und Barbotinedekor (Tonfadenaufgabe). – Parallelen: Kaenel 1974, Taf. 25,3. – FK A04740, Inv. 1974.8115a.b.
- 94 1 RS, Becher mit sog. rätischem Rand. Ton: orange-rot, fein gemagert, Überzug: orange-braun. Ratterblechverzierung. – Parallelen: Martin-Kilcher 1980, Taf. 19,1. – FK A06146, Inv. 1974.9265.
- 95 1 RS, Becher, Niederbieber 32 Variante. Ton: orange, fein gemagert, Überzug: Goldglimmerüberzug. Nach W. C. Alexander (zitiert nach Furger/Deschler-Erb 1992, 78 f.) handelt es sich um einheimische Produktion. – FK A06146, Inv. 1974.9272.
- 96 1 RS, Becher, Niederbieber 32. Ton: hellrot, Überzug: braun-rot mit etwas Goldglimmer. – FK A06146, Inv. 1974.9273.
- 3 WS, Faltenbecher, Niederbieber 32d. Ton: grau, fein gemagert, Überzug: grau, leicht irisiert. Ratterblechverzierung. – FK A06146, Inv. 1974.9268a-c.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 97 1 RS, 2 WS, Faltenbecher mit sog. rätischem Rand. Ton: rot-braun, Überzug: ohne Überzug. Längliche Dellen. – Parallelen: Martin-Kilcher 1980, Taf. 18,1. – FK A06052, Inv. 1974.2556a-c.
- 1 BS, pompejanisch-rote Platte. Ton: orange-rot mit vulkanischer Magerung, Überzug: innen pompejanisch-roter Überzug. Auf der einen Seite ein gebohrtes Loch (Flickstelle). – Parallelen: Schucany u. a. 1999, 62 ff. – FK A06839, Inv. 1974.9123.
- 98 1 RS, Schüssel mit leicht hängendem Horizontalrand. Ton: orange (Kern grau), fein gemagert, Überzug: etwas Goldglimmer. – Parallelen: Sütterlin 1999, Taf. 4,52. – FK A06146, Inv. 1974.9279.
- 99 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand (und Wandknick). Ton: orange-beige, fein gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 81,20/70. – FK A06146, Inv. 1974.9280.

Grautonige Gebrauchskeramik

- 100 1 RS, Topf mit kantigem, nach aussen gebogenem Rand und Deckelfalz. Ton: grau-braun, Überzug: aussen geglättet, etwas Goldglimmer. – Parallelen: ähnlich Sütterlin 1999, Taf. 9,116. – FK A06146, Inv. 1974.9266.

Amphore

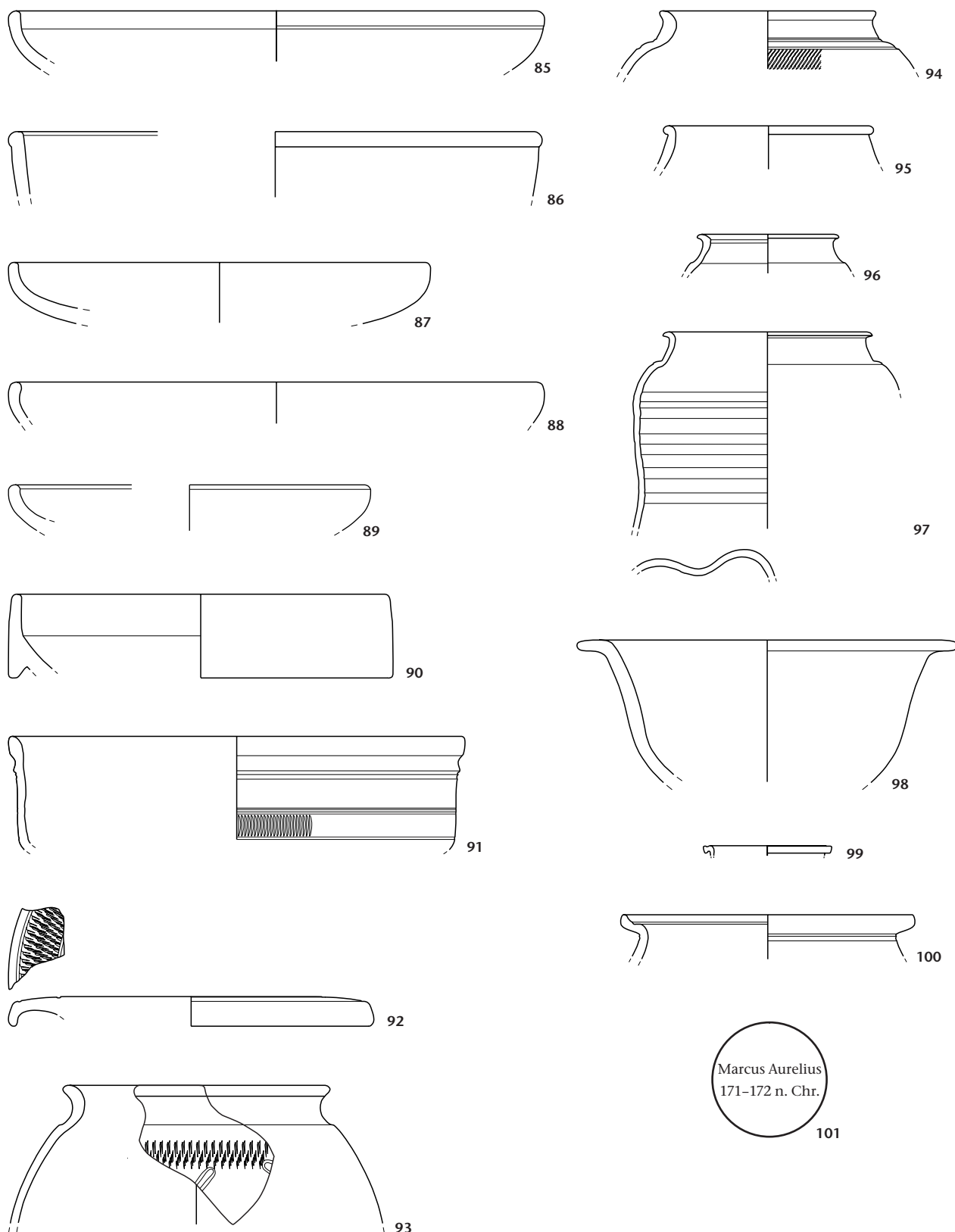
- 1 WS, Amphore, Dressel 20, Martin-Kilcher: Gruppe 1. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 5. – Publiziert: Martin-Kilcher 1987, Kat. 1854. – FK A06052, Inv. 1974.2562.

Münze

- 101 Marcus Aurelius, Sesterz. 171–172 n. Chr. – FK A06101, Inv. 1974.8049.

Glas

- 1 BS, mit Röhrchenstandring. Heftnarbe. Blaugrün durchscheinend. – Publiziert: Rütli 1991, Kat. 4969. – FK A04740, Inv. 1974.8116.
- 1 WS, Hoher Becher mit Standplatte oder gefaltetem Fuss, AR 37/Isings 34? Hellgrün durchsichtig mit einzelnen Bläschen und Schlieren. Konische Wandung mit mehreren feinen Schlifflinien. – Publiziert: Rütli 1991, Taf. 49,1135. – FK A06102, Inv. 1974.5048.



Tafel 6: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand D, Bauphase a: Sch ARE17C01.Da.1702: 85-90 Terra Sigillata, 91-92 Terra-Sigillata-Imitation, 93-96 Glanztonkeramik, 97-99 Helltonige Gebrauchskeramik, 100 Grautonige Gebrauchskeramik, 101 Münze. M. 1:3.

Region 17C, Bauphase Da: Sch ARE17C01.Da.1201

Terra Sigillata

- 102 1 RS, Schüssel, Drag. 38? Ton: orange, Überzug: rötlich-braun, fleckig schlecht erhalten. – FK A06809, Inv. 1974.9205.

Webgewicht

- Ganz erhaltenes Webgewicht. Ton: orange, sandig gemagert. – FK A06832, Inv. 1974.8574.

Region 17C, Bauphase Da: Sch POR17C01.Da.21

Terra Sigillata

- 111 1 RS, Schälchen, Drag. 24. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06133, Inv. 1974.9785.
112 1 RS, Schale, Drag. 35/36. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06133, Inv. 1974.8741.

Glanztonkeramik

- 113 1 RS, Firnisbecher, Greene 4.1. Ton: beige, Überzug: braun (innen leicht begriesst). – FK A06133, Inv. 1974.8742.

Münzen

- 103 Valentinianus I. 367–375 n. Chr. – FK A06832, Inv. 1974.10467.
104 Constantius II. 337–340 n. Chr. – FK A06832, Inv. 1974.10468.
105 Münze AE3, nicht bestimmbar, 4. Jh. – FK A06832, Inv. 1974.10469.
106 Antoninus Pius für Marcus Aurelius Caesar, Dupondius. 147–157 n. Chr. – FK A06832, Inv. 1974.10470.
107 Octavianus, «As» (halbiert). 38 v. Chr. – FK A06832, Inv. 1974.10471.
108 Constantinus I. 306–330 n. Chr. – FK A06832, Inv. 1974.10472.
109 Antoninus Pius für Marcus Aurelius Caesar, Sesterz. 140–161 n. Chr. – FK A06832, Inv. 1974.10473.
110 Marcus Aurelius, Sesterz. 165–174 n. Chr. – FK A06832, Inv. 1974.10474.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 114 1 RS, (Honig?-)Topf. Ton: orange, Überzug: leichter Goldglimmerüberzug. – Parallelen: Hufschmid 1996, Taf. 16,252. – FK A06133, Inv. 1974.8743.
115 1 RS, Honigtopf? Ton: braun-orange (Kern grau). Sekundär verbrannt? – FK A06133, Inv. 1974.8744.

Amphoren

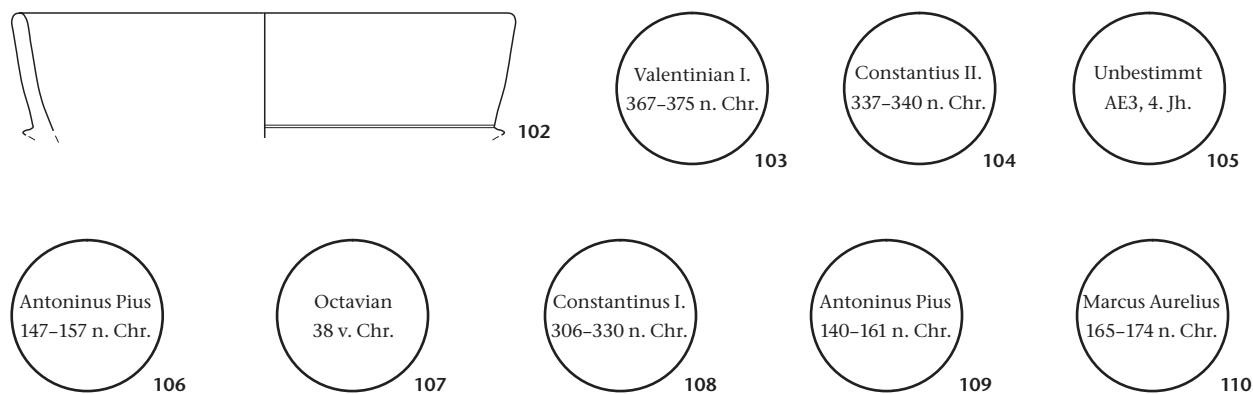
- 116 2 RS, Amphore, Dressel 20, Martin-Kilcher: Gruppe 1. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 1. Passscherbe zu Inv. 1974.7937, FK A06086. – Publiziert: Martin-Kilcher 1987, Taf. 9,148. – FK A06133, Inv. 1974.8752.

Münze

- 117 Republik, As (halbiert). 211–89 v. Chr. – FK A06133, Inv. 1974.8674A.

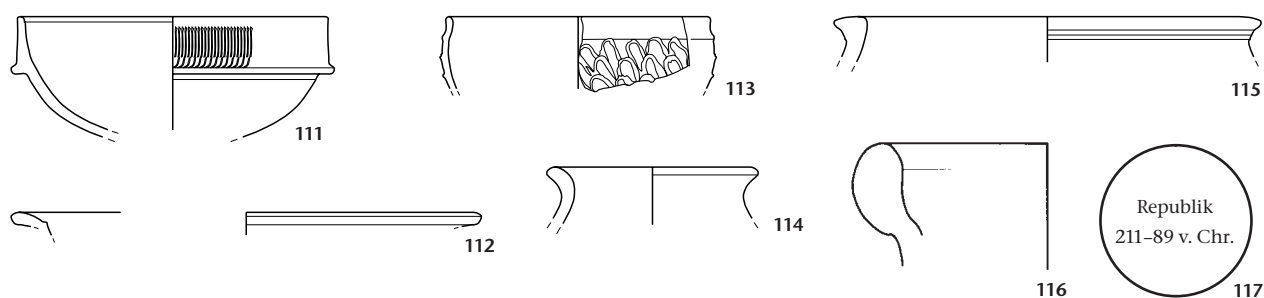
Region 17C, Bauphase Da: Sch ARE17C01.Da.1201

Tafel 7



Tafel 7: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand D, Bauphase a: Sch ARE17C01.Da.1201: 102 Terra Sigillata, 103-110 Münzen. M. 1:3.

Region 17C, Bauphase Da: Sch POR17C01.Da.21



Tafel 7: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand D, Bauphase a: Sch POR17C01.Da.21: 111-112 Terra Sigillata, 113 Glanztonkeramik, 114-115 Helltonige Gebrauchskeramik, 116 Amphore, 117 Münze. M. 1:3.

Region 17C, Bauphase Db: GEB17C01: Sch 17C01.Db.41

Terra Sigillata

- 118 1 RS, Teller, Drag. 18/31. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06051, Inv. 1974.4866.
- 119 1 RS, Teller, Drag. 32. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06085, Inv. 1974.3511.
- 120 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06085, Inv. 1974.3515.
- 1 WS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06808, Inv. 1974.8823.
- 1 WS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Reliefsigillata mit Eierstabdekor. – FK A06808, Inv. 1974.8822.
- 1 WS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Reliefsigillata mit Eierstabdekor. – FK A06831, Inv. 1974.9014.
- 121 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Ziemlich flache, hohe Randlippe. – FK A06831, Inv. 1974.9013.
- 122 1 RS, Schale, Curle 23. Ton: rot, Überzug: rot. Oberfläche aufgepickt. – Parallelen: Oelmann 1914, Taf. 1,3. – FK A06808, Inv. 1974.8821.
- 123 1 RS, Schälchen, Drag. 33. Ton: rot-braun, Überzug: rot-braun angekohlt, sekundär verbrannt. – FK A04743, Inv. 1974.8166.
- 124 1 RS, Schälchen, Drag. 33. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06808, Inv. 1974.8818.
- 125 1 RS, Schälchen, Drag. 40. Ton: rot, Überzug: braun-rot, fleckig. – FK A06087, Inv. 1974.8237.
- 126 1 RS, Becher, Déchelette 72. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06085, Inv. 1974.3517.
- 1 WS, Reibschüssel, Drag. 45. Ton: rot. – FK A06085, Inv. 1974.3514.

Glanztongkeramik

- 127 7 WS, grosser Becher, Déchelette 68. Ton: rot, Überzug: schwarz-braun, metallisch glänzend. – Parallelen: Symonds 1992, Taf. 3,45. – FK A04750, Inv. 1974.4994a–g.
- 128 1 RS, Becher mit sog. rätischem Rand. Ton: rot, Überzug: braun-rot, metallisch. – Parallelen: Ettlinger 1949, Taf. 22,14. – FK A06808, Inv. 1974.8824.
- 129 1 RS, Becher, Niederbieber 30. Ton: rot, fein gemagert, Überzug: braun-glänzend. Ratterblechverzierung. – Parallelen: Ettlinger 1949, Taf. 23,4. – FK A06065, Inv. 1974.8306.

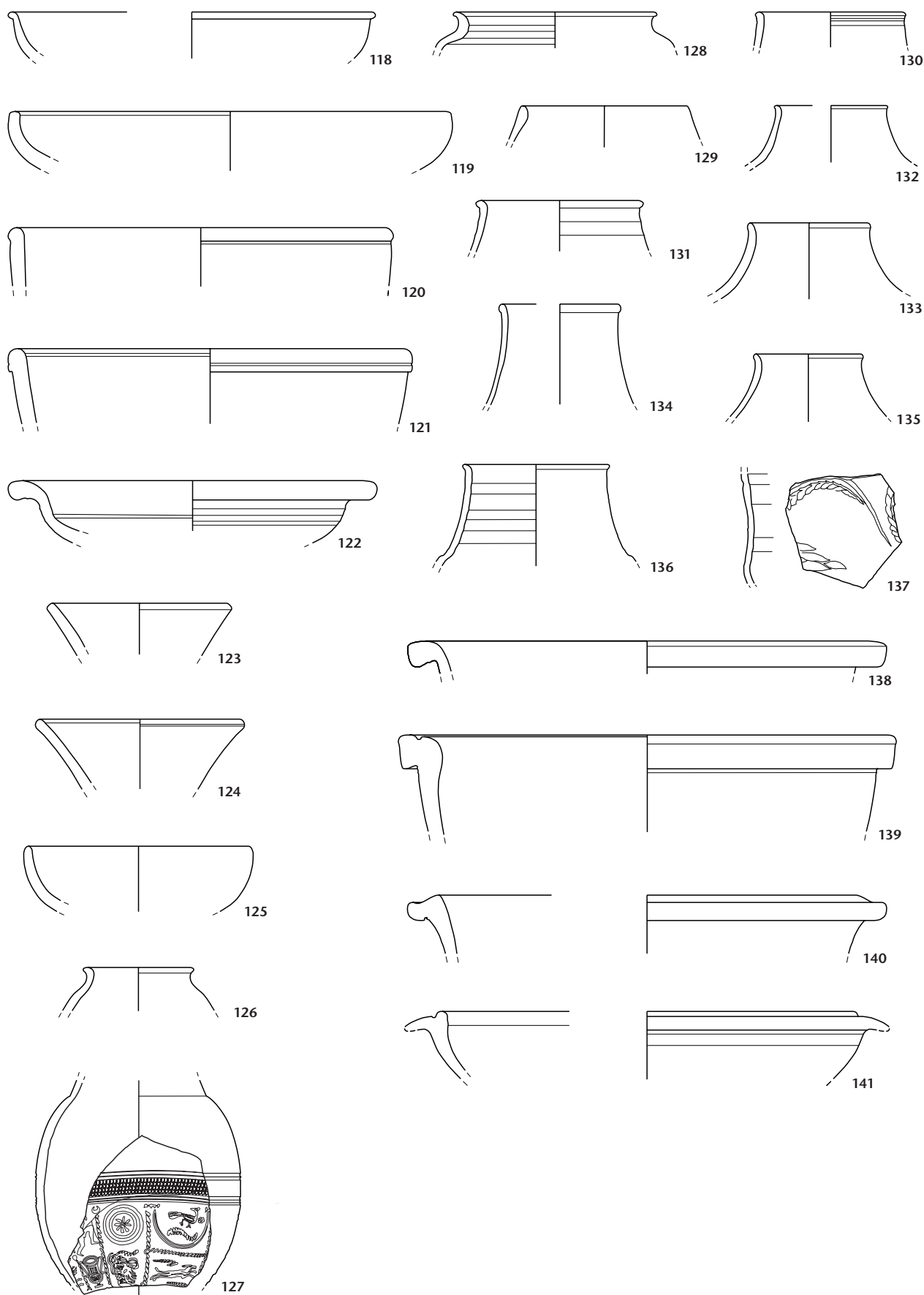
- 130 1 RS, Becher, Niederbieber 32/33. Ton: grau, Überzug: grau, metallisch glänzend. – FK A06054, Inv. 1974.8300.
- 131 1 RS, Becher, Niederbieber 32/33. Ton: braun-grau, Überzug: aussen schwarz, matt. – FK A06831, Inv. 1974.9017.
- 132 1 RS, Becher, Niederbieber 32/33. Ton: rot-braun, Überzug: aussen schwarz, glänzend. – FK A06831, Inv. 1974.9019.
- 133 1 RS, Becher, Niederbieber 32 Variante. Ton: hellbraun, Überzug: bronzefarbener Goldglimmerüberzug. Nach W. C. Alexander (zitiert nach Furger/Deschler-Erb 1992, 78 f.) handelt es sich um einheimische Produktion. – FK A06831, Inv. 1974.9024.
- 134 1 RS, Becher, Niederbieber 33. Ton: grau, Überzug: schwarz-braun, innen leicht irisiert. – FK A06053, Inv. 1974.8368.
- 135 1 RS, Becher, Niederbieber 33? Ton: grau, Überzug: aussen schwarz, glänzend. – FK A06831, Inv. 1974.9016.
- 136 1 RS, Becher, Niederbieber 33. Ton: grau, Überzug: aussen grau, glänzend. – FK A06831, Inv. 1974.9021.
- 137 1 WS, Faltenbecher, Niederbieber 33 mit Dekor Niederbieber 24b (typisch für Déchelette 72)? Ton: grau, fein gemagert, Überzug: schwarz, metallisch. – Parallelen: ohne Parallele. – FK A04750, Inv. 1974.4988.
- 1 WS, Becher? Ton: orange, Überzug: braun-rot, metallisch. Kreisaugenmuster. – Parallelen: Schucany u. a. 1999, Abb. 34,10. – FK A06087, Inv. 1974.8239.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 138 1 RS, Schüssel mit Horizontalrand. Ton: orange-braun, fein gemagert, Überzug: aussen evtl. Reste einer weissen Engobe. – Parallelen: Hufschmid 1996, Taf. 13,198. – FK A06831, Inv. 1974.9025.
- 139 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand und Wandknick. Ton: orange, fein gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 81,20/74. – FK A06808, Inv. 1974.8834.
- 140 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand (und Wandknick). Ton: orange-braun, fein gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 68,17/36. – FK A06808, Inv. 1974.8835.

Grautonige Gebrauchskeramik

- 141 1 RS, Schüssel mit Horizontalrand und Randleiste (Kragensrandschüssel). Ton: grau, fein gemagert, Überzug: schwarz geblättert, mit feinem Glimmerüberzug. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 63,16/95. – FK A06051, Inv. 1974.4870.



Tafel 8: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand D, Bauphase b: Sch 17C01.Db.41: 118–126 Terra Sigillata, 127–137 Glanztonkeramik, 138–140 Helltonige Gebrauchskeramik, 141 Grautonige Gebrauchskeramik. M. 1:3.

Grobkeramik

- 142 1 RS, Schüssel mit Horizontalrand und Randleiste (Kragensrandschüssel). Ton: braun (Kern dunkelgrau), grob gemagert. Kleine Reibschüssel? – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 38,11/54. – FK A06085, Inv. 1974.3523.
- 143 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand (und Wandknick). Ton: braun-grau, grob gemagert. – Parallelen: Martin-Kilcher 1980, Taf. 27,13. – FK A06051, Inv. 1974.4869.
- 144 1 RS, Kochtopf mit umgelegtem Rand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 76,19/87. – FK A06085, Inv. 1974.3524.
- 145 1 RS, Kochtopf mit umgelegtem Rand. Ton: braun-grau, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 91,22/87. – FK A06831, Inv. 1974.9027.
- 146 1 RS, Kochtopf mit umgelegtem Rand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 71,18/37. – FK A06831, Inv. 1974.9028.
- 147 1 RS, Kochtopf mit gekehltem Rand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Hufschmid 1996, Taf. 13,204. – FK A06831, Inv. 1974.9029.

Amphoren

- 148 1 RS, Amphore, Dressel 9 similis, Martin-Kilcher: Gruppe 10. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 22. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Taf. 211,4724. – FK A06132, Inv. 1974.9251.

Region 17C, Bauphase Db: POR17C01: Sch POR17C01.Db.11

Terra Sigillata

- 149 1 RS, Schälchen, Hofheim 8 (?). Ton: rot, Überzug: rot. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 33,10/7. – FK A06083, Inv. 1974.8351.
- 150 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Randhöhe: 22 mm. – FK A06083, Inv. 1974.8352.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 151 1 RS, Krug mit getrepptem Kragenrand. Ton: beige, fein gemagert. – Parallelen: Roth-Rubi 1979, Taf. 3,33. – FK A06131, Inv. 1974.9217.

Region 17C, Bauphase Db: POR17C01: Sch POR17C01.Db.41

Glanztonkeramik

- 1 WS, Faltenbecher, Niederbieber 33. Ton: grau-braun, Überzug: aussen dunkelbrauner bis schwarzer Überzug. – FK A06082, Inv. 1974.8201.

- 1 WS, Amphore, Gauloise 3/4, Martin-Kilcher Gruppe 4. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 31. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Kat. 3567. – FK A06132, Inv. 1974.9252.
- 1 WS, Amphore, Dressel 20, Martin-Kilcher: Gruppe 1, Henkelform 15. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 6. – Publiziert: Martin-Kilcher 1987, Kat. 1529. – FK A06808, Inv. 1974.8848.

Münze

- Nicht bestimmbare Münze, evtl. Bronzemünze des 4. Jhs. (zwei Fragmente). – FK A06132, Inv. 1974.9253.

Glas

- 1 WS, Rippenschale, AR 2.1–2/Isings 3a/b. Blaugrün durchscheinend, vereinzelt Blasen. Durch Hitzeeinwirkung verformt. – Publiziert: Rütli 1991, Kat. 359. – FK A06085, Inv. 1974.3536.
- 1 BS, Bodenfragment von unverziertem Gefäß nicht näher bestimmbarer Form. Blaugrün durchscheinend, mit ausserordentlich vielen Blasen. Bodenscherbe mit hochgestochenem Boden und Heftnarbe. – Publiziert: Rütli 1991, Kat. 4736. – FK A06831, Inv. 1974.9048.

Grobkeramik

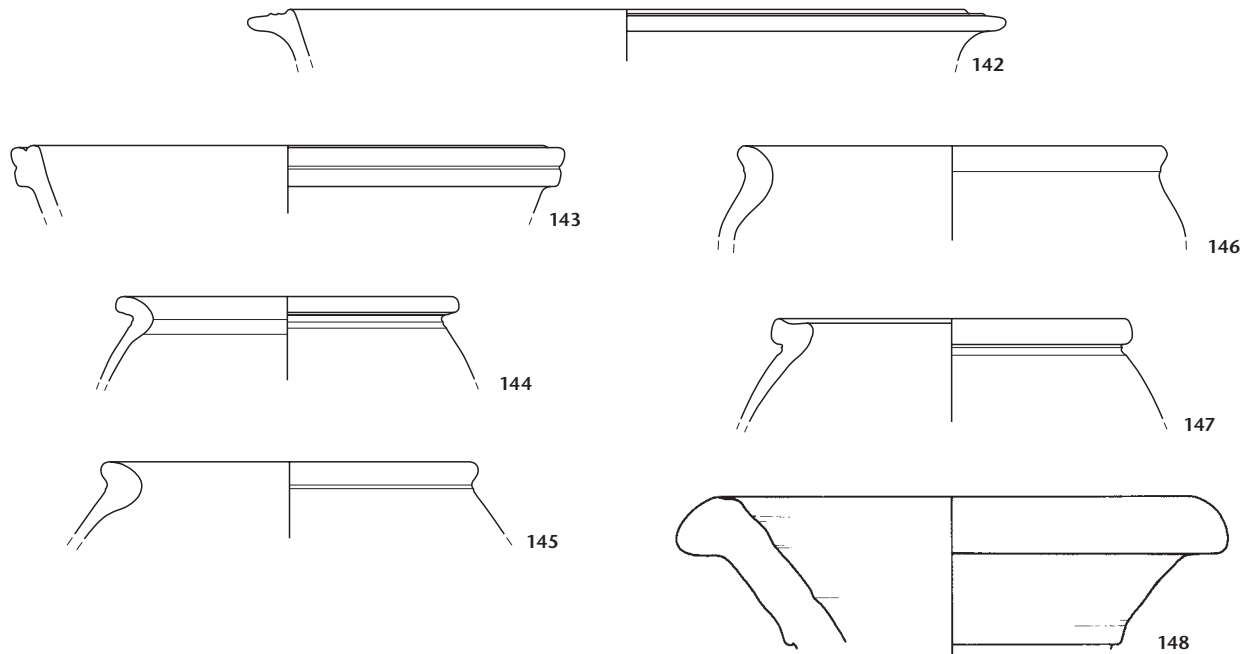
- 152 1 RS, Kochtopf mit umgelegtem, trichterförmigem Rand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 76,19/85. – FK A06083, Inv. 1974.8354.

Münze

- 153 Augustus, As (halbiert). 16 v.–14 n. Chr. – FK A06130, Inv. 1974.8740.

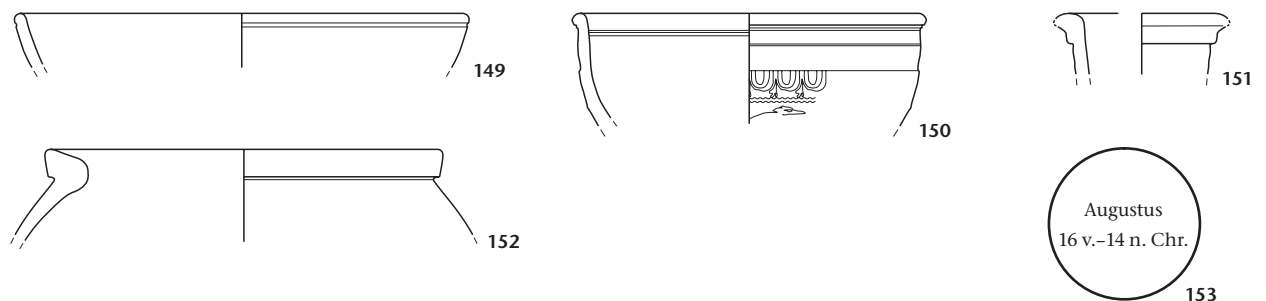
Helltonige Gebrauchskeramik

- 154 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand (und Wandknick). Ton: grau-rot. – Parallelen: Sütterlin 1999, Taf. 20,291. – FK A06082, Inv. 1974.8206.



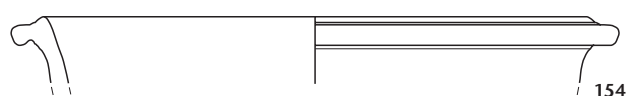
Tafel 9: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand D, Bauphase b: Sch 17C01.Db.41 (Fortsetzung): 142–147 Grobkeramik, 148 Amphore. M. 1:3.

Region 17C, Bauphase Db: POR17C01: Sch POR17C01.Db.11



Tafel 9: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand D, Bauphase b: Sch POR17C01.Db.11: 149–150 Terra Sigillata, 151 Helltonige Gebrauchskeramik, 152 Grobkeramik, 153 Münze. M. 1:3.

Region 17C, Bauphase Db: POR17C01: Sch POR17C01.Db.41



Tafel 9: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand D, Bauphase b: Sch POR17C01.Db.41: 154 Helltonige Gebrauchskeramik. M. 1:3.

Region 17C, Bauzustand E: Sch 17C01.E.72

Terra Sigillata

- 155 1 RS, Teller, Drag. 18/31. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06094, Inv. 1974.8017.
- 156 1 RS, Teller, Drag. 18/31. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06836, Inv. 1974.9561.
- 157 1 RS, Teller, Drag. 18/31. Ton: rot, Überzug: rot. Anhaftende Kalkreste. – FK A06830, Inv. 1974.8991.
- 158 1 RS, Teller, Drag. 32. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06143, Inv. 1974.8851.
- 159 1 RS, Teller, Drag. 32. Ton: orange-rot, Überzug: orange-rot, fleckig. – FK A06830, Inv. 1974.8993.
- 1 WS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Reliefsigillata mit Eierstab. – FK A06807, Inv. 1974.9337.
- 1 WS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Reliefsigillata mit Eierstab. – FK A06836, Inv. 1974.9569.
- 160 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Reliefsigillata mit Eierstab und Vogelpunze. – FK A06838, Inv. 1974.9779.
- 161 5 RS, 2 WS, Reibschüssel, Drag. 43. Ton: rot, Überzug: braun-rot. Barbotineverzierung, lanzettförmige Blätter. – FK A06125, Inv. 1974.7878a–g.
- 162 1 RS, Reibschüssel, Curle 21. Ton: rot, Überzug: rot. Rand abgeschlagen. – FK A04744, Inv. 1974.8051.
- 1 WS, Reibschüssel, Drag. 45. Ton: rot, Überzug: rot. – FK A06836, Inv. 1974.9562.

Terra-Sigillata-Imitation

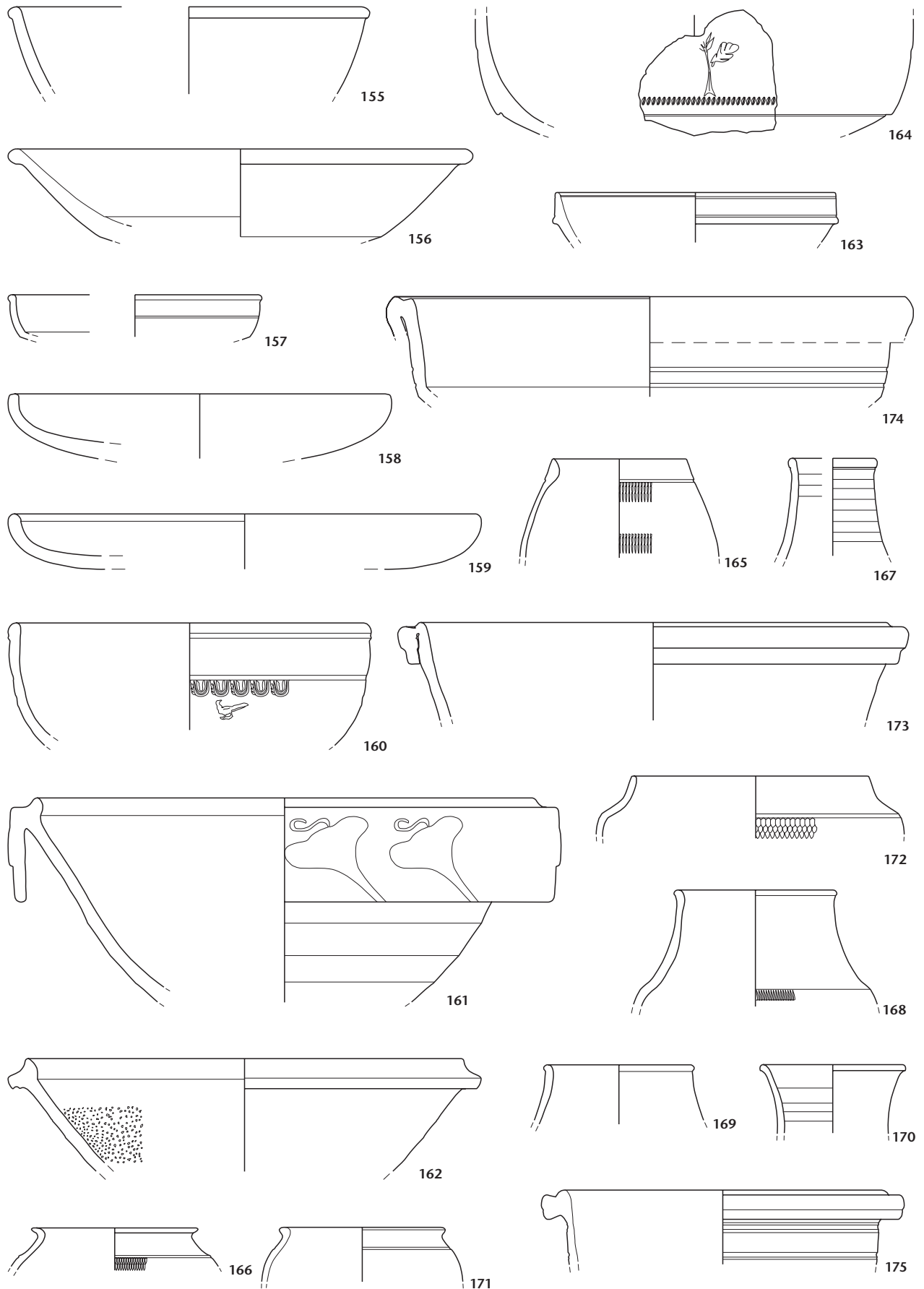
- 163 1 RS, Schälchen, Drack 11A. Ton: orange, fein gemagert, Überzug: orange-rot. – FK A06125, Inv. 1974.7880.
- 164 2 WS, Schüssel, Niederbieber 19. Ton: grau-braun, Überzug: schwarz. Schwarze TS-Imitation mit Glasschliffdekor? Keine Parallele gefunden. – FK A06836, Inv. 1974.9332a.b.

Glanztokeramik

- 165 1 RS, 1 WS, Becher, Niederbieber 30. Ton: rot, fein gemagert, Überzug: braun-glänzend. Ratterblechverzierung. – Parallelen: Ettlinger 1949, Taf. 23,3. – FK A04741, Inv. 1974.6276 und 1974.6275.
- 166 1 RS, Becher, Niederbieber 32c. Ton: hellrot, Überzug: braun, metallisch glänzend. – FK A04744, Inv. 1974.8052.
- 167 1 RS, Becher, Niederbieber 33. Ton: grau, Überzug: braun-grau. – FK A06125, Inv. 1974.7881.
- 168 1 RS, Becher, Niederbieber 33. Ton: grau, fein gemagert, Überzug: grau-schwarz, leicht irisierend. Ratterblechverzierung. – FK A06143, Inv. 1974.8852.
- 169 1 RS, Becher, Niederbieber 33. Ton: grau, fein gemagert, Überzug: grau-schwarz, leicht irisierend. – FK A06836, Inv. 1974.9567.
- 170 2 RS, Becher, Niederbieber 33. Ton: grau, Überzug: schwarz, glänzend. – FK A06830, Inv. 1974.8999a.b.
- 1 WS, Becher? Ton: braun-rot, Überzug: braun-rot. Kreisaugenmuster. – Parallelen: Schucany u. a. 1999, Abb. 34,10. – FK A06096, Inv. 1974.8137.
- 171 1 RS, Becher mit sog. rätischem Rand. Ton: grau-braun, Überzug: aussen dunkelbrauner bis schwarzer Überzug. – Parallelen: Hufschmid 1996, Taf. 18,284. – FK A06080, Inv. 1974.8273.
- 172 1 RS, Becher mit Steilrand, Niederbieber 32? Ton: orange, Überzug: braun-rot, metallisch. Ratterblechverzierung. – Parallelen: ähnlich Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 80,20/33. – FK A06836, Inv. 1974.9566.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 173 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand (und Wandknick). Ton: orange, fein gemagert, Überzug: an Rand und innen evtl. Reste eines Überzugs. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 81,20/75. – FK A06080, Inv. 1974.8289.
- 174 2 RS, Schüssel mit profiliertem Rand und Wandknick. Ton: orange (grauer Kern), fein gemagert. – Parallelen: ähnlich Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 48,13/71. – FK A06143, Inv. 1974.8874a.b.
- 175 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand (und Wandknick). Ton: orange, fein gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 68,17/36. – FK A06836, Inv. 1974.9334.



Tafel 10: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand E: Sch 17C01.E.72: 155–162 Terra Sigillata, 163–164 Terra-Sigillata-Imitation, 165–172 Glanztonkeramik, 173–175 Helltonige Gebrauchskeramik. M. 1:3.

Grautonige Gebrauchskeramik

- 176 1 RS, Schüssel mit profiliertem Rand (und Wandknick). Ton: rötlich, fein gemagert, Überzug: geglättet (schwarz). – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 63,16/102. – FK A06080, Inv. 1974.8277.

Grobkeramik

- 177 1 RS, Kochtopf mit umgelegtem Rand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 76,19/90. – FK A06125, Inv. 1974.7883.
- 178 1 RS, Kochtopf mit umgelegtem Rand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 91,22/86. – FK A06143, Inv. 1974.8859.
- 179 1 RS, Kochtopf mit umgelegtem trichterförmigem Rand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 81,20/85. – FK A06143, Inv. 1974.8860.
- 180 2 RS, Kochtopf mit umgelegtem Rand. Ton: grau, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 91,22/86. – FK A06830, Inv. 1974.9000, 1974.9001.
- 181 1 RS, Rätische Reibschüssel. Ton: grau-braun, fein gemagert, Überzug: innen und auf dem Rand schwarzer Überzug. – Parallelen: Schucany u. a. 1999, Abb. 17,9. Dort allerdings roter Überzug. – FK A06080, Inv. 1974.8287.
- 182 1 RS, Rätische Reibschüssel. Ton: orange, fein gemagert, Überzug: innen und auf dem Rand orange-roter Überzug. – Parallelen: Schucany u. a. 1999, Abb. 17,9. – FK A06080, Inv. 1974.8288.
- 183 1 RS, Rätische Reibschüssel. Ton: orange, fein gemagert, Überzug: innen und auf dem Rand rot-braun. – Parallelen: Schucany u. a. 1999, Abb. 17,9. – FK A06143, Inv. 1974.8875.
- 184 1 RS, Rätische Reibschüssel. Ton: orange, fein gemagert, Überzug: innen und auf dem Rand rot-braun. – Parallelen: Schucany u. a. 1999, Abb. 17,9. – FK A06807, Inv. 1974.9342.
- 185 1 RS, Reibschüssel mit kantig abgeknicktem Kragenrand und Randleiste. Ton: orange (Kern grau), fein gemagert. – Parallelen: Martin-Kilcher 1980, Taf. 43,7. – FK A06127, Inv. 1974.8326.

Amphore

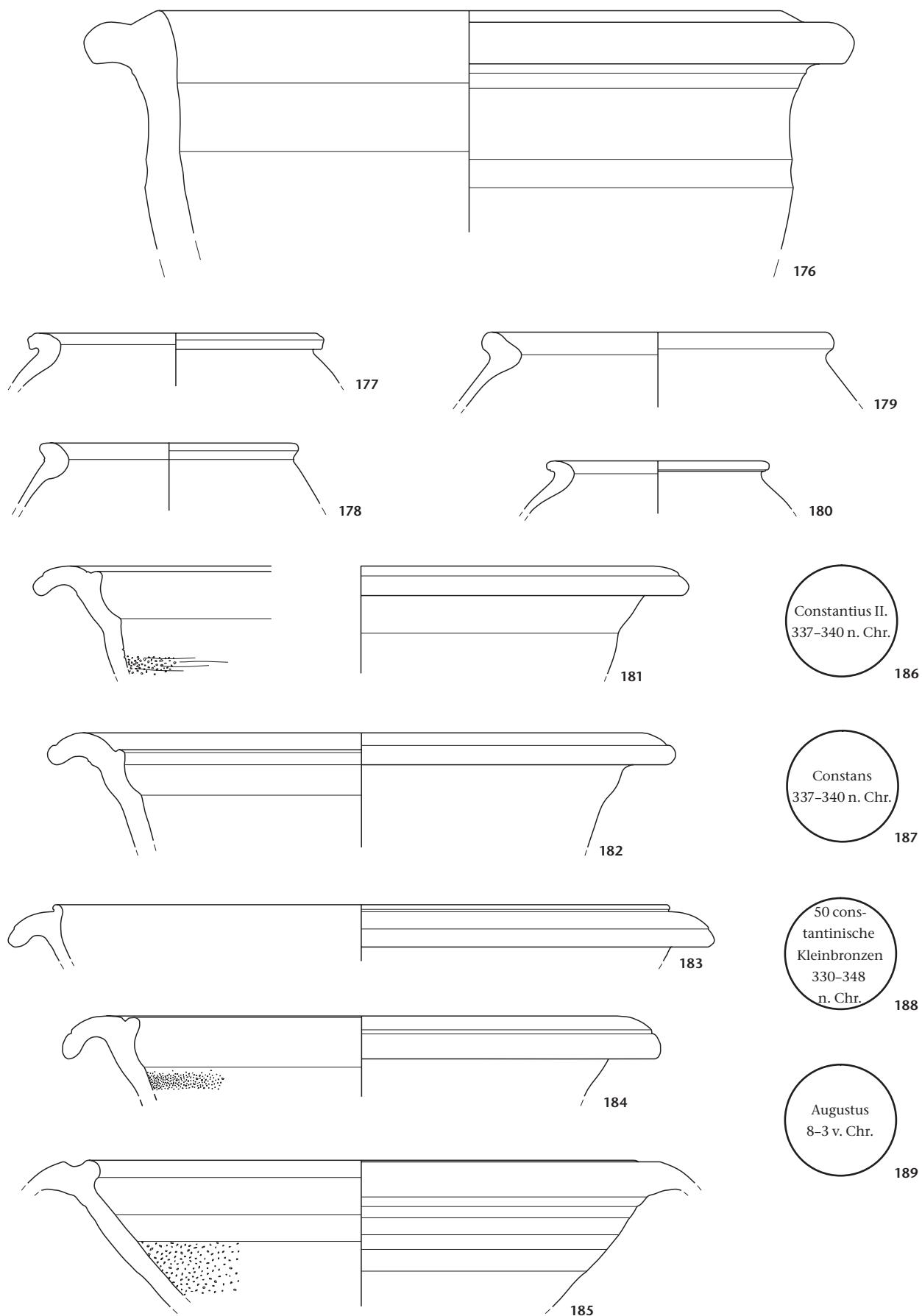
- 1 RS, Amphore, Gauloise 4, Martin-Kilcher Gruppe 4. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 31. – Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Kat. 2690. – FK A04748, Inv. 1974.8158.

Münzen

- 186 Constantius II. 337–340 n. Chr. – FK A04739, Inv. 1974.6243.
- 187 Constans. 337–340 n. Chr. – FK A06094, Inv. 1974.8022.
- 188 Schatzfund aus 50 constantinischen Kleinbronzen (AE3, hauptsächlich AE4) der Jahre 330–348 n. Chr. – FK A04749.
- Constantinus I. 330–335 n. Chr. Inv. 1974.10325.
 - Constantius II. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10326.
 - Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10327.

- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10328.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10329.
- Constans oder Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10330.
- Constantinus I. für Constantinus II. 336–337 n. Chr. Inv. 1974.10331.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10332.
- Für Urbs Roma. 335–340 n. Chr. Inv. 1974.10333.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10334.
- Constantius II. 340–341 n. Chr. Inv. 1974.10335.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10336.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10337.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10338.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10339.
- Constantius II. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10340.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10341.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10342.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10343.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10344.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10345.
- Constans. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10346.
- Constans oder Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10347.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10348.
- Constantius II. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10349.
- Constantinisch. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10350.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10351.
- Constans. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10352.
- Constans. 340–341? n. Chr. Inv. 1974.10353.
- Constans oder Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10354.
- Constans oder Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10355.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10356.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10357.
- Constans. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10358.
- Constans oder Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10359.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10360.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10361.
- Für Divus Constantinus. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10362.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10363.
- Constans. 340–341? n. Chr. Inv. 1974.10364.
- Constantinus II. 337–340 n. Chr. Inv. 1974.10365.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10366.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10367.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10368.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10369.
- Constantius II. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10370.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10371.
- Constantius II. 337–341? n. Chr. Inv. 1974.10372.
- Constantius I. 335–337 n. Chr. Inv. 1974.10373.
- Constans. 341–348 n. Chr. Inv. 1974.10374.

- 189 Augustus, As (halbiert). 8–3 v. Chr. – FK A06918, Inv. 1974.9403.



Tafel 11: Kaiseraugst/AG, Region 17C (Grabung 1974.003). Bauzustand E: Sch 17C01.E.72 (Fortsetzung): 176 Grautonige Gebrauchskeramik, 177-185 Grobkeramik, 186-189 Münzen. M. 1:3.

Unterstadtstrasse UNT02: Sch UNT02.D.101, Sch UNT02.D.102, Sch UNT02.D.401

Terra Sigillata

- 190 4 RS, Schale, Drag. 33. Ton: rot, Überzug: rot. – FK B02430, Inv. 1978.17963a–d.
- 191 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Randhöhe: 31 mm. – FK B02438, Inv. 1978.11300.
- 192 1 RS, Schüssel, Drag. 37. Ton: rot, Überzug: rot. Randhöhe: 25 mm. – FK B02430, Inv. 1978.17971.
- 193 1 RS, Schüssel, Curle 11. Ton: rot, Überzug: rot. Der Rand ist wohl gezielt abgeschlagen worden. – FK B02430, Inv. 1978.17964.

Helltonige Gebrauchskeramik

- 194 1 RS, Schüssel mit Horizontalrand und Randleiste (Kragenschüssel). Ton: orange, fein gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 26,8/43. – FK B02430, Inv. 1978.17976.
- 195 3 RS, (Doppelhenkel-)Krug mit Trichtermündung. Ton: orange (Kern grau), fein gemagert. – Parallelen: ähnlich Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 65,16/138. – FK B02430, Inv. 1978.17988a.b, 1978.17989.

Grautonige Gebrauchskeramik

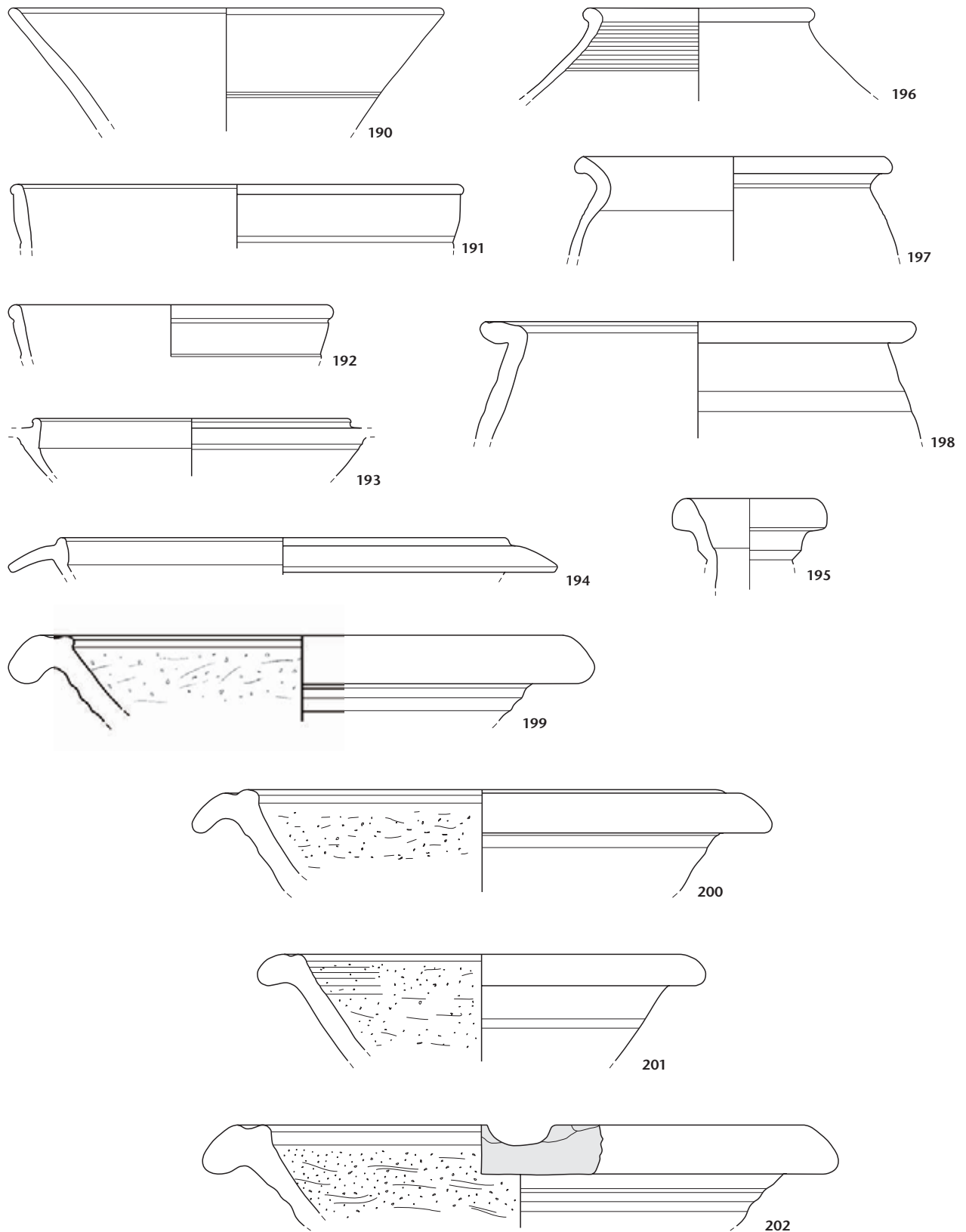
- 196 1 RS, Schultertopf. Ton: braun-grau, Überzug: aussen geglättet, schwarz. – Parallelen: Sütterlin 1999, Taf. 5,71. – FK B02430, Inv. 1978.17973.

Grobkeramik

- 197 1 RS, Kochtopf mit nach aussen gebogenem, kantigem Rand. Ton: orange-braun, sandig gemagert. – Parallelen: Hufschmid 1996, Taf. 16,257. – FK B02430, Inv. 1978.17974.
- 198 1 RS, Kochtopf mit nach aussen umgelegtem, leicht gerilltem Horizontalrand. Ton: braun-grau, grob gemagert. Handgeformt, auf der Scheibe überdreht. – FK B02430, Inv. 1978.17975.
- 199 1 RS, Reibschüssel mit horizontalem Kragenrand und dünner, nach innen geneigter Randleiste. Ton: beige, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 34,10/51. – FK B02435, Inv. 1978.6618.
- 200 2 RS, Reibschüssel mit horizontalem Kragenrand und abgesetzter Randleiste. Ton: rötlich-beige, grob gemagert. – Parallelen: Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 30,9/67. – FK B02430, Inv. 1978.17977a.b.
- 201 1 RS, Reibschüssel mit horizontalem Kragenrand und schwach ausgeprägter Randleiste. Ton: rötlich-beige, grob gemagert. – Parallelen: ohne Parallele, Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 34,10/51. – FK B02430, Inv. 1978.17979.
- 202 1 RS, Reibschüssel mit horizontalem Kragenrand und nach innen geneigter Randleiste. Ton: orange, grob gemagert. Fragmentarisch erhaltener Ausguss. – Parallelen: ohne Parallele, Furger/Deschler-Erb 1992, Taf. 52,14/60. – FK B02430, Inv. 1978.17978.

Amphoren

- 1 BS+, Amphore, Gauloise 4, Martin-Kilcher: Gruppe 4, Bodenform 3. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 31. Graffito an Schulter nach Brand, indet. (GN 185). Publiziert: Martin-Kilcher 1994, Kat. 3399. – FK B02430, Inv. 1978.18000.
- 1 WS, Amphore, Dressel 20, Martin-Kilcher: Gruppe 1, Henkelform 8. – Publiziert: Martin-Kilcher 1987, Kat. 1297. – FK B02430, Inv. 1978.18004.
- 1 WS, Amphore, Dressel 20, Martin-Kilcher: Gruppe 1, Henkelform 9. Ton: Martin-Kilcher Tongruppe 3/5. – Publiziert: Martin-Kilcher 1987, Kat. 1340. – FK B02430, Inv. 1978.18005.



Tafel 12: Kaiseraugst/AG, Region 17B (Grabung 1978.004). Unterstadtstrasse UNT02: Sch UNT02.D.101, Sch UNT02.D.102, Sch UNT02.D.401: 190–193 Terra Sigillata, 194–195 Helltonige Gebrauchskeramik, 196 Grautonige Gebrauchskeramik, 197–202 Grobkeramik. M. 1:3.

Die Münzen

Markus Peter

Die Münzen der Region 17C (Grabung 1974.003)³⁵⁶

Inv. 1974.3194, FK A04714

Antoninus Pius. Sesterz, Rom 148–149 n. Chr. RIC III, 133, 855. A3/3, K2/3, 360°, max. 34,1 mm. 22,33 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.3195, FK A04714

Constans oder Constantius II. AE4, 341–348 n. Chr. //? A0/0, K3/3, 180°, max. 16,1 mm. 1,04 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.3196, FK A04714

Constantius II. AE4, Trier 337–340 n. Chr. //TRP[] RIC VIII, 144, 82. A2/2, K1/1, 360°, max. 14,7 mm. 1,07 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.3197, FK A04714

4. Jh. AE4, unbestimmt, nach 330 n. Chr. A0/0, K4/4, max. 13,8 mm. 1,34 g. Fragment. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.3198, FK A04714

Theodosisch. AE4, 388–402 n. Chr. Rv.-Typ SALVS REI - PVBLICAE.  //? A3/3, K2/2, 180°, max. 12,8 mm. 1,17 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.3199, FK A04714

Constantinus I. für Constantinopolis. AE3, Thessalonica 330–333 n. Chr. //[[S]MTSA RIC VII, 524, 188. A2/2, K2/2, 360°, max. 17,7 mm. 2,17 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.3200, FK A04714

Für Urbs Roma. AE4, 330–340 n. Chr. //? A0/0, K4/4, 180°, max. 16,8 mm. 1,61 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.3201, FK A04714

Constantinus I. für Constantinus II. Caesar. AE3, Ticinum 317–318 n. Chr. P//PT RIC VII, 372, 81. A1/1, K3/3, 360°, max. 18,5 mm. 2,21 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.3249, FK A06077

Tralles (Karien). Hadrianus, Grossbronze, 117–138 n. Chr. Av. KT-ICTHC KAI TRA - AAPIANOC, Kopf mit Lorbeerkranz n. r.; Rv: Inkuser Abdruck des Avers (Hohlschlag). BMC Lydia 346, 136 (Avers stempelgleich). A4/4, K1/1, 360°, max. 35,0 mm, 29,87 g. – Publiziert: Peter 1983, 88 Nr. 5; Peter 1984, 109 Nr. 5 (ohne Hinweis auf Hohlschlag).

Inv. 1974.3250, FK A06077

Constantinus I. AE4 (Imitation), (Lyon) 330–335? n. Chr. Rv. Typ GLORIA EXERCITVS, 2 Standarten. //[[] LG A1/1, K2/2, 180°, max. 14,6 mm. 0,77 g. Ausgebrochen.

Inv. 1974.3251, FK A06077

Bronzemünze (AE3), nicht bestimmbar. A0/0, K5/5, max. 14,6 mm. 1,95 g. Fragmentiert.

Inv. 1974.3252, FK A06077

Diocletianus. Nummus, Trier ca. 294 n. Chr. //TR RIC VI, 179, 137a oder 139a. A1/1, K3/3, 360°, max. 26,3 mm. 8,25 g. Brandspuren?

Inv. 1974.3253, FK A06077

Constantinus I. AE3, Lyon 323–324 n. Chr. C=//PLG RIC VII, 135, 214. A1/1, K3/2, 360°, max. 19,4 mm. 2,39 g.

Inv. 1974.3254, FK A06077

Octavianus. As (halbiert), Gallien ca. 40–36 v. Chr. A4/5, K3/3, max. 30,8 mm. 7,66 g.

Inv. 1974.3255, FK A06077

Maximianus Herculius? Halbnummus, östliche Münzstätte? ca. 305 n. Chr. Rv. Typ GENIO POPVLI ROMANI //? A3/3, K3/3, 180°, max. 18,4 mm. 1,86 g.

Inv. 1974.3256, FK A06077

Augustus für Tiberius. As, Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 238a oder 245. A0/0, K4/4, 180°, max. 24,3 mm. 8,45 g.

Inv. 1974.3398, FK A06118

Augustus. As (halbiert), ca. 20 v.–14 n. Chr. A0/0, K4/4, max. 26,5 mm. 5,53 g.

Inv. 1974.3861, FK A04717

Für Constantinopolis. AE4, 335–340 n. Chr. //? A1/1, K1/1, 180°, max. 14,1 mm. 1,36 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.4037, FK A04735

Postumus. Antoninian, Köln oder Trier 262–265 n. Chr. Elmer 1941, 336. A1/1, K2/2, 180°, max. 22,0 mm. 2,16 g. – Publiziert: Thüry 1977, 252.

Inv. 1974.4038, FK A04735

Nerva. As, Rom 97 n. Chr. RIC II, 229, 100. A2/2, K4/4, 180°, max. 18,3 mm. 12,31 g.

Inv. 1974.4100, FK A04712

Constantinus I. für Urbs Roma. AE3, Lyon 332 n. Chr. //☞PLG RIC VII, 138, 252. A1/1, K4/2, 180°, max. 17,4 mm. 1,77 g.

Inv. 1974.4101, FK A04712

Constantius II. AE4, Rom 337–341 n. Chr. //? RIC VII, 250, 25 (Typ). A1/1, K2/2, 180°, max. 14,5 mm. 1,78 g.

Inv. 1974.4562, FK A04718

Marcus Aurelius. Dupondius, Rom 161–180 n. Chr. Rv. Stehende Personifikation mit Cornucopiae n. l. A3/3, K3/3, 360°, max. 25,0 mm. 8,73 g.

Inv. 1974.4982, FK A04711

Diocletianus. Antoninian, Rom (?) 285–292 n. Chr. //? RIC V.2, 236, 162 (Typ). A1/1, K4/4, 180°, max. 22,8 mm. 2,60 g.

Inv. 1974.4983, FK A04711

Constantius II. AE4, Lyon 337–340 n. Chr.  //[[PLG] RIC VIII, 178, 8. A1/1, K2/2, 15°, max. 15,2 mm. 1,18 g.

356 Die Abnützungsgrade (A) und Korrosionsgrade (K) werden jeweils für Avers und Revers getrennt aufgeführt, nach Bulletin IFS 2 (Supplément), Lausanne 1995.

A0	unbestimmt	K0	unbestimmt
A1	keine oder geringe Abnützungs- spuren	K1	nicht oder kaum korrodiert
A2	leichte Abnützungs- spuren	K2	leicht korrodiert
A3	deutliche Abnützungs- spuren	K3	korrodiert
A4	starke Abnützungs- spuren	K4	stark korrodiert
A5	völlig abgegriffen	K5	völlig korrodiert, zerfressen.

Inv. 1974.4984, FK A04711
Für Constantinopolis. AE4, 337–340 n. Chr. //? A1/1, K2/2, 180°, max. 13,1 mm. 0,59 g.

Inv. 1974.4985, FK A04711
Constans oder Constantius II. AE4, 341–348 n. Chr. Rv. Typ VICTORIAE DD AVGGQ NN ?//? A2/0, K3/3, 360°, max. 13,6 mm. 1,33 g.

Inv. 1974.4986, FK A04711
Constans. AE4, Lyon 341–348 n. Chr. §//[PLG] RIC VIII, 181, 67–68. A1/1, K2/2, 180°, max. 14,9 mm. 1,47 g.

Inv. 1974.5619, FK A06076
Valentinianus I. AE3, 364–375 n. Chr. Rv. Typ SECVRITAS REI PVBLICAE //? A1/1, K2/2, 180°, max. 17,8 mm. 2,10 g.

Inv. 1974.5620, FK A06076
Constantius II. AE4, Lyon 341–348 n. Chr. S/T//[PLG] RIC VIII, 180, 45. A1/1, K2/2, 180°, max. 14,4 mm. 1,56 g.

Inv. 1974.6243, FK A04739, **186**, Sch 17C01.E.72
Constantius II. AE4, Lyon 337–340 n. Chr. §//[PLG] RIC VIII, 178, 5. A2/2, K2/2, 180°, max. 13,0 mm. 1,54 g.

Inv. 1974.6267, FK A04736
Für Urbs Roma. AE4, Arles 337–340 n. Chr. X//[PCONST] RIC VIII, 205, 25. A2/2, K2/2, 360°, max. 14,9 mm. 1,19 g.

Inv. 1974.6683, FK A06058
Constans. AE4, Arles 341–348 n. Chr. P//[S]ARL RIC VIII, 209, 85–86. A1/1, K3/3, 360°, max. 14,9 mm. 1,19 g.

Inv. 1974.7802, FK A04746
Severus Alexander. Denar, Rom 228–231 n. Chr. RIC IV.2, 86, 205. A2/2, K3/3, 180°, max. 19,7 mm. 2,04 g. Verbrannt.

Inv. 1974.7901, FK A06089
Domitianus. As, Rom 85–96 n. Chr. Rv. Stehende Personifikation n. l. A2/3, K3/3, 180°, max. 26,4 mm. 8,87 g.

Inv. 1974.7938, FK A06086
Octavianus. As (halbiert), Gallien ca. 40–36 v. Chr.? A4/4, K4/4, max. 29,0 mm. 7,40 g. Ausgebrochen.

Inv. 1974.7951, FK A06119
Republik. Denar, Rom 47 v. Chr. RRC 454/1. A3/3, K2/2, 225°, max. 17,1 mm. 3,25 g. Prüfmarke auf Avers.

Inv. 1974.7952, FK A06119
Augustus. As, Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A1/0, K4/5, max. 25,8 mm. 4,29 g.

Inv. 1974.7953, FK A06119
Augustus. As (halbiert), Rom oder Lyon 16 v.–14 n. Chr. A0/0, K4/4, max. 26,5 mm. 3,22 g. Nicht lesbarer rechteckiger Gegenstempel auf Avers.

Inv. 1974.7989, FK A06112
Augustus. As, Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A2/2, K3/4, 45°, max. 24,9 mm. 10,57 g.

Inv. 1974.7990, FK A06112
Augustus. As (halbiert), Nemausus ca. 10 v.–14 n. Chr. RIC I(2), 51, 158 oder 52, 159–161. A0/0, K4/4, 135°, max. 25,5 mm. 5,52 g.

Inv. 1974.8008, FK A06120
Octavianus, Augustus. As, ca. 40 v.–14 n. Chr. A0/0, K4/5, max. 25,5 mm. 9,63 g.

Inv. 1974.8009, FK A06120
Augustus für Tiberius. As (halbiert), Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 238a oder 245. A1/1, K3/3, 360°, max. 26,0 mm. 4,25 g.

Inv. 1974.8022, FK A06094, **187**, Sch 17C01.E.72
Constans. AE3, Siscia 337–340 n. Chr. RIC VIII, 355, 100. //ΔSIS A1/1, K2/1, 360°, max. 16,4 mm. 1,55 g.

Inv. 1974.8042, FK A06116
Augustus. As, Rom 7 v. Chr. RIC I(2), 76, 435. A2/2, K3/3, 180°, max. 25,0 mm. 10,08 g.

Inv. 1974.8049, FK A06101, **101**, Sch ARE17C01.Da.1702
Marcus Aurelius. Sesterz, Rom 171–172 n. Chr. RIC III, 295, 1034 oder 1036. A2/3, K3/3, 180°, max. 32,4 mm. 25,36 g.

Inv. 1974.8336, FK A06111
Augustus für Tiberius. As (halbiert), Lyon 12–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 245. A1/1, K3/3, 360°, max. 25,4 mm. 3,53 g.

Inv. 1974.8393A, FK A06135
Augustus. As (halbiert), Nemausus ca. 20–10 v. Chr. RIC I(2), 51, 155–157. A0/3, K5/3, max. 27,3 mm. 7,56 g.

Inv. 1974.8393B, FK A06135
Republik. Denar (subaerat), (Rom) 81 v. Chr.–? Vgl. RRC 372/2. A2/2, K3/4, 195°, max. 21,2 mm. 3,91 g. Ausgebrochen.

Inv. 1974.8674A, FK A06133, **117**, Sch POR17C01.Da.21
Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A5/5, K4/4, max. 29,3 mm. 9,92 g.

Inv. 1974.8679A, FK A06134
Augustus für Tiberius. As (halbiert), Lyon 9–10 n. Chr. RIC I(2), 58, 237. A3/4, K2/3, 180°, max. 27,1 mm. 6,30 g.

Inv. 1974.8740, FK A06130, **153**, Sch POR17C01.Db.11
Augustus. As (halbiert), Lyon oder Rom 16 v.–14 n. Chr. A0/0, K4/4, max. 23,4 mm. 3,84 g. Unleserlicher Gegenstempel. Leicht verbogen.

Inv. 1974.9075, FK A06915
Caligula. As, Rom (?) 37–38 n. Chr. RIC I(2), 111, 38. A2/2, K4/4, 150°, max. 28,0 mm. 8,72 g.

Inv. 1974.9076, FK A06915
Hadrianus. As, Rom 125–128 n. Chr. RIC II, 427, 678. A2/2, K3/4, 180°, max. 26,2 mm. 9,68 g.

Inv. 1974.9102, FK A06141
Constantinus I. für unbestimmten Caesar. AE3, 320–325 n. Chr. Rv. Typ CAESARVM NOSTRORVM um Kranz. //? A1/1, K4/4, 360°, max. 19,0 mm. 1,89 g.

Inv. 1974.9165, FK A06829
Constantinus I. AE 2, London ca. 310 n. Chr. RIC VI, 133, 124–125. T=F//PLN A1/1, K3/3, 180°, max. 23,2 mm. 3,41 g.

Inv. 1974.9166, FK A06829
Für Constantinopolis. AE4 (Imitation), 330–340? n. Chr. ?//? A2/2, K2/2, 180°, max. 10,7 mm. 0,74 g.

Inv. 1974.9170, FK A06847
Augustus für Tiberius. As (halbiert), Lyon 12–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 245. A1/1, K2/3, 30°, max. 26,2 mm. 4,75 g.

Inv. 1974.9243, FK A06812
Augustus. As, Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A3/3, K3/3, 45°, max. 25,6 mm. 10,25 g.

Inv. 1974.9244, FK A06812

Augustus. As (halbiert), Rom 16–6 v. Chr. A2/2, K3/3, max. 26,8 mm. 6,14 g.

Inv. 1974.9253, FK A06132, Kat. –, Sch 17C01.Db.41

Nicht bestimmbar. Evtl. Bronzemünze des 4. Jhs. A0/0, K5/5, max. 17,3 mm. 1,18 g. Zerbrochen (zwei Fragmente).

Inv. 1974.9393, FK A06150

Valentinianus II. AE4, Arles 388–392 n. Chr. RIC IX, 69, 30(a–c). // PCON A1/1, K3/3, 180°, max. 14,0 mm. 1,26 g.

Inv. 1974.9394, FK A06150

Constantinus I. für Constantinus II. Caesar. AE3, Lyon 336 n. Chr. RIC VII, 141, 281. // *PLG A1/1, K2/2, 360°, max. 15,7 mm. 1,37 g.

Inv. 1974.9403, FK A06918, **189**, Sch 17C01.E.72

Augustus. As (halbiert), Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A3/3, K3/2, max. 25,9 mm. 5,06 g.

Inv. 1974.9462, FK A06142

Constantinisch. AE4 (Imitation), 335–341? n. Chr. Rv. Typ GLO-RIA EXERCITVS mit einer Standarte. //? A1/1, K2/2, 180°, max. 11,8 mm. 0,49 g. Ausgebrochen.

Inv. 1974.10458, FK A06136

Tiberius für Divus Augustus. As, Rom? ca. 22–37 n. Chr. RIC I(2), 99, 81. A2/2, K3/2, 225°, max. 26,4 mm. 6,76 g.

Inv. 1974.10459, FK A06136

Augustus für Tiberius. As (halbiert), Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 238a oder 245. A0/0, K3/3, 135°, max. 23,4 mm. 3,59 g.

Inv. 1974.10460, FK A06136

Augustus. As, Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A2/2, K3/3, 210°, max. 25,2 mm. 9,52 g. Zwei tiberische Gegenstempel: auf Avers TIB I[] (Peter 2001, Nr. 35–36); auf Revers TIB (Peter 2001, Nr. 29).

Inv. 1974.10461, FK A06136

Augustus. As (halbiert), Rom 16–6 v. Chr. A0/0, K3/3, 165°, max. 25,0 mm. 4,62 g.

Inv. 1974.10462, FK A06136

Augustus. As (halbiert), ca. 20 v.–14 n. Chr. A0/0, K5/5, max. 26,6 mm. 4,55 g.

Inv. 1974.10463, FK A06136

Augustus für Tiberius. As, Lyon 12–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 245. A2/2, K4/4, 180°, max. 24,5 mm. 7,14 g. Zwei rechteckige, nicht lesbare Gegenstempel auf Avers und Revers.

Inv. 1974.10464, FK A06140

Augustus. As (halbiert), Nemausus ca. 10 v.–14 n. Chr. RIC I(2), 51, 158 oder 52, 159–161. A0/0, K4/4, max. 25,5 mm. 6,66 g.

Inv. 1974.10465, FK A06140

Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A5/5, K1/1, max. 31,6 mm. 13,12 g. Vor Halbierung durchbohrt.

Inv. 1974.10466, FK A06140

Augustus. As (halbiert), Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A3/3, K2/2, 60°, max. 26,2 mm. 9,52 g. Gegenstempel auf Avers: AVG (Peter 2001, Nr. 1).

Inv. 1974.10467, FK A06832, **103**, Sch ARE17C01.Da.1201

Valentinianus I. AE3, Arles 367–375 n. Chr. •//PC[ON] RIC IX, 66, 17a (IXa). A1/1, K3/3, 180°, max. 19,3 mm. 1,94 g.

Inv. 1974.10468, FK A06832, **104**, Sch ARE17C01.Da.1201

Constantius II. AE4, Trier 337–340 n. Chr. // [T]RS# RIC VIII, 144, 82–83 oder 93–94. A1/1, K2/2, 360°, max. 13,6 mm. 1,20 g.

Inv. 1974.10469, FK A06832, **105**, Sch ARE17C01.Da.1201

AE3, 4. Jh., nicht bestimmbar. A0/0, K5/5, max. 18,0 mm. 1,48 g. Ausgebrochen.

Inv. 1974.10470, FK A06832, **106**, Sch ARE17C01.Da.1201

Antoninus Pius für Marcus Aurelius Caesar. Dupondius, Rom 147–157 n. Chr. RIC III, 177, 1267 (Typ). A4/4, K2/2, 180°, max. 26,8 mm. 11,70 g.

Inv. 1974.10471, FK A06832, **107**, Sch ARE17C01.Da.1201

Octavianus. «As» (halbiert), Italien ca. 38 v. Chr. RRC 535/1. A3/3, K2/2, 30°, max. 31,2 mm. 7,14 g.

Inv. 1974.10472, FK A06832, **108**, Sch ARE17C01.Da.1201

Constantinus I. AE3, 306–330 n. Chr. Rv.? A1/0, K4/5, max. 18,3 mm. 1,86 g.

Inv. 1974.10473, FK A06832, **109**, Sch ARE17C01.Da.1201

Antoninus Pius für Marcus Aurelius Caesar. Sesterz, Rom 140–161 n. Chr. Rv. Stehende Figur. A3/3, K4/4, max. 32,2 mm. 22,95 g.

Inv. 1974.10474, FK A06832, **110**, Sch ARE17C01.Da.1201

Marcus Aurelius. Sesterz, Rom 165–174 n. Chr. RIC III, 285, 916 (Typ). A3/4, K3/3, 180°, max. 28,6 mm. 17,42 g.

Die Münzen der Region 17B (Grabung 1978.004)

Inv. 1978.2638, FK B02599

Augustus. Semis, Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 234 Var.; BMC I, 94, 568. A1/1, K3/3, 165°, max. 19,3 mm. 4,49 g. Revers dezentriert.

Inv. 1978.3733, FK B02468

Augustus. As, Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A0/0, K4/5, max. 25,4 mm. 9,56 g.

Inv. 1978.3734, FK B02468

Tiberius für Divus Augustus. As, Rom 22–37 n. Chr. RIC I(2), 99, 81. A1/1, K3/3, 45°, max. 28,2 mm. 9,18 g.

Inv. 1978.3735, FK B02468

Tiberius für Divus Augustus. As, Rom 22–37 n. Chr. RIC I(2), 99, 71–73. A0/0, K4/4, 300°, max. 27,2 mm. 8,90 g.

Inv. 1978.3771, FK B02441, **22**, Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1701

Octavianus. As (halbiert), Gallien ca. 40–36 v. Chr. A5/5, K3/3, max. 28,9 mm. 7,31 g. Bestimmung nach Schrötling.

Inv. 1978.3772, FK B02441, **23**, Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1701

Octavianus. As (Achtel), Gallien ca. 40–36 v. Chr. A5/5, K2/2, max. 18,1 mm. 3,41 g. Bestimmung nach Schrötling.

Inv. 1978.3944, FK B02590

Augustus für Tiberius. As, Lyon 12–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 245. A2/2, K4/4, 360°, max. 25,7 mm. 10,32 g.

Inv. 1978.3945, FK B02590

Octavianus. As (halbiert), Gallien ca. 40–36 v. Chr. A5/5, K3/3, max. 29,9 mm. 9,14 g. Bestimmung nach Schrötling.

Inv. 1978.3991, FK B02551, **33**, Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1701

Claudius. As, Rom (?) 41–42 n. Chr. RIC I(2), 128, 100. A1/1, K3/2, 330°, max. 29,1 mm. 9,21 g. Stempelfehler (Rv.).

Inv. 1978.4006, FK B02493

Augustus. As, Rom 15 v. Chr. RIC I(2), 71, 389. A4/4, K3/3, 210°, max. 27,8 mm. 8,66 g. Einhiebe auf Revers.

Inv. 1978.4101A, FK B02598, **30**, Bauzustand C: Sch ARE17B01.C.1701
Tiberius für Divus Augustus. As, Rom (?) 22–37 n. Chr. RIC I(2), 99,
81. A2/2, K3/3, 60°, max. 27,7 mm. 9,05 g.

Inv. 1978.4107, FK B02582
Augustus. As (halbiert), Rom 15 v. Chr. RIC I(2), 71, 389. A3/3,
K3/3, 360°, max. 27,7 mm. 5,73 g.

Inv. 1978.4108, FK B02582
Augustus für Tiberius. Semis, Lyon 12–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 246.
A1/1, K3/4, 120°, max. 18,2 mm. 4,60 g.

Inv. 1978.4215, FK B02564
Augustus für Tiberius. As, Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 238a oder
245. A1/1, K3/4, 300°, max. 26,1 mm. 10,09 g.

Inv. 1978.4301, FK B02569
Augustus für Tiberius. As, Lyon 12–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 245.
A1/1, K3/2, 360°, max. 26,8 mm. 12,68 g.

Inv. 1978.4311, FK B02583
Augustus. As (halbiert), Nemausus ca. 10 v.–14 n. Chr. RIC I(2), 51,
158 oder 52, 159–161. A3/3, K3/3, 270°, max. 26,7 mm. 5,64 g.

Inv. 1978.4315, FK B02620
Augustus (für Tiberius?). As (halbiert), Lyon 8 v.–14 n. Chr. RIC
I(2), 57 f. A0/0, K5/4, max. 24,7 mm. 3,82 g.

Inv. 1978.4316, FK B02620
Augustus. As, Rom 16–6 v. Chr. A4/5, K3/3, max. 27,3 mm. 9,24 g.
Tiberischer Gegenstempel auf Avers: CAESAR (ligiert) (Peter 2001,
Nr. 6).

Inv. 1978.4318, FK B02570
Augustus für Tiberius. As, Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 238a oder
245. A0/0, K4/4, 60°, max. 25,2 mm. 9,74 g.

Inv. 1978.4319, FK B02570
Republik. As (halbiert), Rom 169–158 v. Chr. RRC 193/1. A4/4, K1/1,
max. 30,0 mm. 8,97 g.

Inv. 1978.4391, FK B02558
Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A5/5, K3/5, max. 31,3 mm.
12,27 g.

Inv. 1978.4394, FK B02615, **66**, Sch 17B01.Db.11
Domitianus. As, Rom 85–96 n. Chr. RIC II, 196, 340 (Typ). A2/2,
K3/3, 180°, max. 28,8 mm. 8,27 g.

Inv. 1978.4479, FK B02622
Tiberius für Divus Augustus. As, Rom (?) 14–37 n. Chr. Rv. ? A0/0,
K4/5, max. 27,8 mm. 8,35 g.

Inv. 1978.5006, FK B02492
Augustus. As, Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A0/0, K4/4, 165°,
max. 27,3 mm. 10,18 g. Nicht lesbarer rechteckiger Gegenstempel
auf Avers.

Inv. 1978.5007, FK B02492
Augustus (für Tiberius?). As (halbiert), Lyon 8 v.–14 n. Chr. RIC
I(2), 57 f. A0/0, K4/4, max. 25,6 mm. 3,67 g.

Inv. 1978.5034, FK B02600
Augustus. As, Rom 7 v. Chr. RIC I(2), 76, 435. A2/2, K4/2, max.
28,8 mm. 9,73 g.

Inv. 1978.5035, FK B02600
Caligula für Agrippa. As, Rom? 37–41 n. Chr. RIC I(2), 112, 58. A1/1,
K2/2, 360°, max. 27,9 mm. 9,00 g.

Inv. 1978.5036, FK B02600
Augustus für Tiberius. As, Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 238a oder
245. A0/1, K4/4, 30°, max. 24,9 mm. 8,97 g.

Inv. 1978.5150, FK B02446, **34**, Sch ARE17B01.C.1701
Vitellius. Denar (subferrat!), 69–? n. Chr. Av. A VITELLIVS - IMP
GERMA (sic); Kopf mit Lorbeerkranz n. r. Rv. (C)ONCOR-D(IA) P R
Concordia n. l. sitzend. Vgl. RIC I(2), 271 f., 66.73.90 (Rv.). Hybrid.
A2/2, K2/2, 150°, max. 19,8 mm. 2,69 g.

Inv. 1978.5151, FK B02446, **29**, Sch ARE17B01.C.1701
Augustus für Tiberius. Semis, Lyon 12–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 246.
A1/1, K3/3, 240°, max. 16,8 mm. 3,28 g.

Inv. 1978.5172, FK B02656
Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A4/4, K4/4, max. 30,1 mm.
8,58 g.

Inv. 1978.5282, FK B02542
Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A5/4, K2/2, max. 31,6 mm.
10,38 g.

Inv. 1978.5283, FK B02543
Claudius. As, Rom (?) 41–42 n. Chr. RIC I(2), 127, 95. A2/2, K3/3,
180°, max. 27,1 mm. 11,03 g.

Inv. 1978.5307, FK B02439, **51**, Sch ARE17B01.C.1401
Augustus. Sesterz, Rom 18 v. Chr. RIC I(2), 65, 327. A3/3, K4/3, max.
32,4 mm. 21,50 g.

Inv. 1978.5371, FK B02406
Augustus. As, Nemausus 10 v.–14 n. Chr. RIC I(2), 51, 158 oder 52,
159–161. A0/0, K4/5, max. 26,5 mm. 6,76 g.

Inv. 1978.5372, FK B02406
Kleinbronze, nicht bestimmbar. Evtl. spätkeltisch. A2/2, K2/2, max.
13,1 mm. 1,18 g.

Inv. 1978.5387, FK B02408
Augustus. As, Rom 7 v. Chr. RIC I(2), 76, 435. A2/2, K3/3, 360°,
max. 24,2 mm. 7,27 g.

Inv. 1978.5388, FK B02408
Augustus. As, Rom 6 v. Chr. RIC I(2), 76, 441 (?). A3/3, K3/2, 360°,
max. 27,6 mm. 8,73 g. Zwei Gegenstempel: TIB (retrograd, Peter
2001, Nr. 31) auf Avers, IMP AVG (Peter 2001, Nr. 16–18) auf Re-
vers.

Inv. 1978.5479, FK B02415
Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A0/0, K4/4, max. 32,6 mm.
12,66 g.

Inv. 1978.5480, FK B02415
Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A0/0, K5/5, max. 27,6 mm.
8,38 g.

Inv. 1978.5481, FK B02415
Tiberius für Divus Augustus. As, Rom (?) 22–37 n. Chr. RIC I(2), 99,
81. A0/0, K4/4, max. 27,1 mm. 9,50 g. Dezentriert.

Inv. 1978.5482, FK B02415
Nicht bestimmbar. 1. Jh. n. Chr., As. A0/0, K5/5, max. 28,0 mm.
8,02 g.

Inv. 1978.5483, FK B02415
Augustus bis Claudius. As (Imitation?), 16 v.–54 n. Chr. A0/0, K4/5,
max. 24,2 mm. 4,93 g. Ausgebrochen.

Inv. 1978.5719, FK B02402
Domitianus. Dupondius, Rom 85–96 n. Chr. A4/5, K2/2, max.
28,4 mm. 11,72 g.

Inv. 1978.5720, FK B02402

Antoninus Pius für Diva Faustina I. Sesterz, Rom 141–161 n. Chr. RIC III, 165, 1143. A2/2, K4/4, 360°, max. 32,2 mm. 20,78 g.

Inv. 1978.6177, FK B02618, 27, Sch ARE17B01.C.1701

Augustus. As, Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A3/3, K3/3, 300°, max. 26,2 mm. 7,75 g. Tiberischer Gegenstempel auf Revers: TIB (Peter 2001, Nr. 32).

Inv. 1978.6680, FK B02643, 31, Sch ARE17B01.C.1701

Tiberius für Divus Augustus. As, Rom 22–37 n. Chr. RIC I(2), 99, 81. A2/1, K3/2, max. 27,9 mm. 9,98 g. Gelocht.

Inv. 1978.6681, FK B02643, 28, Sch ARE17B01.C.1701

Augustus. As (halbiert), Lyon oder Rom 16 v.–14 n. Chr. A0/0, K4/4, max. 23,9 mm. 4,32 g.

Inv. 1978.7428, FK B02411

Augustus. As (halbiert), Lyon oder Rom 16 v.–14 n. Chr. A0/0, K5/5, max. 23,8 mm. 4,26 g.

Inv. 1978.8652, FK B02648

Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A0/0, K5/5, max. 30,0 mm. 8,70 g.

Inv. 1978.9785, FK B02610

Augustus. As, Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A2/2, K4/3, 45°, max. 26,0 mm. 6,89 g. Leicht verbogen; Brandspuren.

Inv. 1978.9786, FK B02610

Augustus. As (halbiert), Lyon oder Rom 16 v.–14 n. Chr. A0/0, K5/5, max. 25,8 mm. 3,71 g.

Inv. 1978.12246, FK B02650, 21, Sch ARE17B01.C.1701

Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A5/5, K3/3, max. 30,8 mm. 13,06 g.

Inv. 1978.12247, FK B02650, 32, Sch ARE17B01.C.1701

Tiberius für Divus Augustus. As, Rom (?) 22–37 n. Chr. RIC I(2), 99, 81. A2/2, K2/2, 330°, max. 28,3 mm. 11,71 g.

Inv. 1978.14342, FK B02405

Republik. As, 211–89 v. Chr. A4/4, K5/4, max. 33,9 mm. 25,19 g. Zentral gelocht.

Inv. 1978.15041, FK B02619

Augustus. As (halbiert), Rom 16–6 v. Chr. A0/0, K4/4, max. 25,9 mm. 4,81 g.

Inv. 1978.15042, FK B02619

Augustus (für Tiberius?). Semis, Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58, 234 oder 243 oder 246. A3/3, K3/3, 75°, max. 19,7 mm. 3,65 g. Gelocht (durch Kopf).

Inv. 1978.15049, FK B02542

Caligula. As, Rom 37–38 n. Chr. RIC I(2), 111, 38. A1/1, K3/3, 180°, max. 29,2 mm. 10,38 g.

Inv. 1978.15082, FK B02621

Augustus. As (halbiert), Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A0/0, K4/3, 270°, max. 26,7 mm. 5,87 g. Evtl. Überprägungsspuren auf Revers.

Inv. 1978.15101, FK B02535

Augustus. As (halbiert), Lyon oder Rom 16 v.–14 n. Chr. A4/4, K3/3, max. 24,2 mm. 4,31 g.

Inv. 1978.15102, FK B02535

Augustus. As, Rom 7 v. Chr. RIC I(2), 75, 427. A3/3, K2/4, 345°, max. 26,5 mm. 9,55 g.

Inv. 1978.15357, FK B02605, 52, Sch ARE17B01.C.1401

Augustus (für Tiberius?). As (halbiert), Lyon 9–14 n. Chr. RIC I(2), 58. A0/3, K4/2, max. 24,1 mm. 4,13 g.

Inv. 1978.23924, FK B02640

Republik. As (halbiert), 211–89 v. Chr. A5/5, K4/4, max. 26,4 mm. 6,32 g.

Inv. 1978.24069, FK B02459, 24, Sch ARE17B01.C.1701

Augustus. As, Rom 16–15 v. Chr. A0/2, K4/3, max. 28,2 mm. 9,56 g. Gegenstempel auf Revers: TIB (Peter 2001, Nr. 30).

Inv. 1978.24070, FK B02459, 25, Sch ARE17B01.C.1701

Augustus. As (halbiert), Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A1/0, K3/4, max. 26,6 mm. 2,94 g.

Inv. 1978.24135, FK B02514

Marcus Aurelius bis Commodus? Denar (subaerat), 161–192? n. Chr. Rv. Sitzende Figur. A0/0, K4/4, max. 20,3 mm. 2,26 g. Bestimmung unsicher.

Inv. 1978.24136, FK B02626

Augustus. As, Rom 16–6 v. Chr. A3/3, K3/4, max. 27,3 mm. 8,63 g.

Inv. 1978.24151, FK B02401

Lucius Verus für Lucilla. Sesterz, Rom 161–169 n. Chr. RIC III, 353, 1756. A4/4, K3/3, 150°, max. 30,2 mm. 17,27 g.

Inv. 1978.24152, FK B02401

Antoninus Pius und Marcus Aurelius Caesar. Denar, Rom 140 n. Chr. RIC III, 78, 415a. A2/2, K1/1, 15°, max. 19,3 mm. 3,00 g.

Inv. 1978.24153, FK B02401

Antoninus Pius für Marcus Aurelius Caesar. Sesterz, Rom 140–144 n. Chr. RIC III, 174, 1234 (a–b). A3/4, K4/4, 15°, max. 31,5 mm. 15,99 g. Ausgebrochen.

Inv. 1978.24154, FK B02401

Constantinus I. für Crispus Caesar. AE3, Trier 320 n. Chr. */STR RIC VII, 186, 255. A1/1, K3/3, 360°, max. 19,6 mm. 2,38 g.

Inv. 1978.24155, FK B02513, 26, Sch ARE17B01.C.1701

Augustus. As (halbiert), Lyon 7–3 v. Chr. RIC I(2), 57, 230. A3/4, K2/2, max. 25,4 mm. 5,09 g.

Der Schatzfund 1974 in Region 17C

188, FK A04749, Sch 17C01.E.72. Fundnr. 80/1–50, zum archäologischen Befund vgl. S. 37 f.

Inv. 1974.10325

Constantinus I. AE3, Heraclea 330–335 n. Chr. //•SMHB RIC VII, 558, 116. A2/2, K2/2, 165°, max. 18,2 mm. 1,54 g.

Inv. 1974.10326

Constantius II. AE3, Constantinopoli 337–340 n. Chr. //CONSO RIC VIII, 449, 27. A2/2, K2/2, 360°, max. 18,3 mm. 1,85 g.

Inv. 1974.10327

Constans. AE4, Rom 341–348 n. Chr. //R[O]P RIC VIII, 253, 84. A1/1, K2/2, 180°, max. 15,7 mm. 1,17 g.

Inv. 1974.10328

Constans. AE4, Trier 341–348 n. Chr. €///[T]R[P] RIC VIII, 152, 199 oder 201. A1/1, K2/2, 360°, max. 17,0 mm. 1,60 g.

Inv. 1974.10329

Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. G//PARL RIC VIII, 208, 72. A1/1, K2/2, 180°, max. 15,4 mm. 1,51 g.

Inv. 1974.10330
Constans oder Constantius II. AE4 (Imitation), (Arles 341–348 n. Chr). P//PARL Vgl. RIC VIII, 209, 84 oder 86–87. A2/2, K1/1, 180°, max. 14,8 mm. 2,85 g. Dicker Schrötling.

Inv. 1974.10331
Constantinus I. für Constantinus II. Caesar. AE3, Kyzikos 336–337 n. Chr. //SMKA RIC VII, 659, 124 oder 137. A3/3, K1/2, 360°, max. 16,0 mm. 1,55 g.

Inv. 1974.10332
Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. P//PARL RIC VIII, 209, 84. A2/2, K1/1, 180°, max. 14,8 mm. 1,58 g.

Inv. 1974.10333
Für Urbs Roma. AE3, Heraclea oder Nicomedia 335–340 n. Chr. //SM[] A2/2, K2/2, 360°, max. 16,3 mm. 1,66 g.

Inv. 1974.10334
Constans. AE4, Trier 341–348 n. Chr. D//TRS RIC VIII, 152, 196. A2/2, K2/1, 165°, max. 16,7 mm. 1,44 g.

Inv. 1974.10335
Constantius II. AE4, Lyon 340–341 n. Chr. I//[PLG] RIC VIII, 178, 26. A1/1, K1/1, 360°, max. 14,6 mm. 1,71 g.

Inv. 1974.10336
Constans. AE4, 341–348 n. Chr. ¶//? A1/1, K2/2, 195°, max. 15,8 mm. 1,46 g.

Inv. 1974.10337
Constans. AE4, 341–348 n. Chr. //S[] A2/2, K2/2, 360°, max. 14,9 mm. 1,35 g.

Inv. 1974.10338
Constans. AE4, 341–348 n. Chr. ¶//? A2/2, K2/1, 360°, max. 13,3 mm. 1,49 g.

Inv. 1974.10339
Constans. AE4, Trier 337–340 n. Chr. +//TRS RIC VIII, 143, 41. A1/1, K2/2, 180°, max. 16,8 mm. 1,10 g.

Inv. 1974.10340
Constantius II. AE4, Trier 337–340 n. Chr. //[[]TRP# RIC VIII, 144, 82 oder 93. A2/2, K2/2, 360°, max. 15,4 mm. 1,70 g.

Inv. 1974.10341
Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. G//[P]ARL RIC VIII, 208, 72. A2/2, K1/1, 180°, max. 15,2 mm. 1,40 g.

Inv. 1974.10342
Constans. AE4, 341–348 n. Chr. ¶//? A2/2, K2/2, 180°, max. 15,4 mm. 2,60 g.

Inv. 1974.10343
Constans. AE4, Arles 341–348 n. Chr. ¶//SARL RIC VIII, 209, 93. A1/1, K2/2, 165°, max. 16,4 mm. 1,88 g.

Inv. 1974.10344
Constans. AE4, Arles 341–348 n. Chr. ¶//S[ARL] RIC VIII, 209, 81. A2/2, K2/2, 180°, max. 15,0 mm. 1,56 g.

Inv. 1974.10345
Constantius II. AE4, Lyon 341–348 n. Chr. ¶//PLG RIC VIII, 181, 66. A2/2, K2/1, 360°, max. 15,9 mm. 2,15 g.

Inv. 1974.10346
Constans. AE3, Arles 337–340 n. Chr. O//[P]CON[ST] RIC VIII, 205, 6. A2/2, K2/2, 180°, max. 16,8 mm. 1,34 g.

Inv. 1974.10347
Constans oder Constantius II. AE4, Trier 341–348 n. Chr. ¶//TRS• RIC VIII, 153, 207 oder 210. A1/1, K2/1, 360°, max. 15,2 mm. 1,63 g.

Inv. 1974.10348
Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. ¶//PARL RIC VIII, 209, 90 Var. (Avers Cs1/D3). A1/1, K1/1, 180°, max. 15,5 mm. 1,44 g.

Inv. 1974.10349
Constantius II. AE3, Constantinopolis 337–340 n. Chr. //CONS[] RIC VIII, 450, 43. A1/1, K2/2, 180°, max. 15,6 mm. 1,59 g.

Inv. 1974.10350
Constantinisch. AE3, Lyon 337–340 n. Chr. ¶//SL[G] RIC VIII, 178, 5–10. A2/2, K2/2, 360°, max. 15,1 mm. 1,40 g.

Inv. 1974.10351
Constans. AE4, 341–348 n. Chr. ¶//? A1/1, K2/2, 360°, max. 13,9 mm. 1,50 g.

Inv. 1974.10352
Constans. AE4, Trier 337–340 n. Chr. //[[]TRS# RIC VIII, 144, 85 oder 95. A2/2, K2/2, 360°, max. 14,4 mm. 1,57 g.

Inv. 1974.10353
Constans. AE4 (Imitation), (Trier) 340–341? n. Chr. Y(?)//TRP Vgl. RIC VIII, 144, 98 (ohne Rv.-Beizeichen). A2/2, K2/1, 195°, max. 14,2 mm. 1,45 g.

Inv. 1974.10354
Constans oder Constantius II. AE4, Lyon 341–348 n. Chr. ¶//PL[G] RIC VIII, 181, 65–68. A1/1, K3/2, 90°, max. 13,4 mm. 1,23 g. Evtl. Imitation.

Inv. 1974.10355
Constans oder Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. P//[PARL] RIC VIII, 209, 83 oder 84 oder 87. A2/2, K3/3, 210°, max. 14,6 mm. 1,37 g.

Inv. 1974.10356
Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. P//P[AR]L RIC VIII, 209, 84. A2/2, K1/2, 180°, max. 14,7 mm. 1,46 g.

Inv. 1974.10357
Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. ¶//PAR[L] RIC VIII, 209, 78. A2/2, K3/2, 360°, max. 14,1 mm. 1,61 g.

Inv. 1974.10358
Constans. AE4, Rom 337–340 n. Chr. //R#T RIC VIII, 249, 8. A2/2, K2/2, 360°, max. 15,7 mm. 2,02 g.

Inv. 1974.10359
Constans oder Constantius II. AE4, Lyon 341–348 n. Chr. ¶//[PLG] RIC VIII, 181, 66 oder 68. A2/2, K1/2, 180°, max. 15,2 mm. 1,86 g.

Inv. 1974.10360
Constans. AE4, 341–348 n. Chr. Rv. Typ VICTORIAE DD AVGGQ NN ¶//? A0/0, K3/3, 180°, max. 14,7 mm. 0,96 g.

Inv. 1974.10361
Constans. AE4, 341–348 n. Chr. Rv. Typ VICTORIAE DD AVGGQ NN ¶//? A1/1, K2/2, 360°, max. 15,1 mm. 2,16 g.

Inv. 1974.10362
Für Divus Constantinus I. AE3, Constantinopolis 337–340 n. Chr. //CONS RIC VIII, 449, 37. A2/2, K2/2, 360°, max. 15,5 mm. 1,41 g.

Inv. 1974.10363
Constans. AE4, Lyon 341–348 n. Chr. P/O/L//[PLG] RIC VIII, 181, 54 oder 54A. A1/1, K2/2, 180°, max. 15,5 mm. 1,56 g. Avers dezentriert.

Inv. 1974.10364

Constans. AE4 (Imitation), (Trier) 340–341? n. Chr. M//TRS[] Vgl. RIC VIII, 145, 106 oder 113. A2/2, K1/2, 270°, max. 13,2 mm. 1,14 g.

Inv. 1974.10365

Constantinus II. AE4, Arles 337–340 n. Chr. X//PCON RIC VIII, 206, 44. A3/2, K2/1, 180°, max. 13,7 mm. 1,60 g.

Inv. 1974.10366

Constans. AE4, Arles 341–348 n. Chr. A//[P]AR[L] RIC VIII, 209, 81. A2/2, K2/2, 180°, max. 14,6 mm. 1,70 g.

Inv. 1974.10367

Constantius II. AE4, Lyon 341–348 n. Chr. P/O/L//[P]LG RIC VIII, 181, 52. A2/2, K2/2, 180°, max. 14,9 mm. 1,42 g.

Inv. 1974.10368

Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. N//PARL RIC VIII, 209, 76. A2/2, K1/1, 180°, max. 13,4 mm. 1,25 g.

Inv. 1974.10369

Constantius II. AE4, 341–348 n. Chr. Rv. Typ VICTORIAE DD AVGGQ NN ?//? A0/0, K4/4, 180°, max. 15,7 mm. 1,25 g. Fragment.

Inv. 1974.10370

Constantius II. AE4, Arles 341–348 n. Chr. A//[PARL] RIC VIII, 209, 78. A2/2, K2/1, 360°, max. 14,3 mm. 1,43 g.

Inv. 1974.10371

Constans. AE4, Lyon 341–348 n. Chr. //SLG RIC VIII, 180, 40. A1/1, K1/1, 180°, max. 14,2 mm. 1,68 g.

Inv. 1974.10372

Constantius II. AE4 (Imitation), 337–341? n. Chr. Rv. Typ GLORIA EXERCITVS, 1 Standarte. X//SM[]L (sic). A2/2, K2/3, 180°, max. 15,2 mm. 1,12 g.

Inv. 1974.10373

Constantinus I. AE3, Antiochia 335–337 n. Chr. //SMAN RIC VII, 697, 108. A1/1, K2/1, 360°, max. 14,9 mm. 1,54 g.

Inv. 1974.10374

Constans. AE4 Arles 341–348 n. Chr. N//[PARL] RIC VIII, 209, 77. A0/0, K3/3, 180°, max. 14,3 mm. 1,31 g.

Kurzkommentar zum Schatzfund

Der Fund setzt sich aus 50 constantinischen Kleinbronzen (AE3, hauptsächlich AE4) der Jahre 330–348 n. Chr. zusammen; Spuren eines Behältnisses wurden nicht festgestellt. Schlussmünzen sind 32 Prägungen (64%) von 341–348 n. Chr., darunter auch späte Emissionen dieses Zeitraums (Beizeichen Zweig). Auch die jüngsten Münzen des Ensembles weisen (allerdings meist geringe) Zirkulationspuren auf; der Fund wird also erst nach 348 n. Chr. in den Boden gekommen sein, aber nicht viel später. Die ansonsten in Kaiseraugst durchaus häufigen, schwereren Prägungen der folgenden Prägeperioden (348–350 n. Chr., 350–352 n. Chr. [Münzen des Magnentius], 353–358 n. Chr. usw.) fehlen aber³⁵⁷.

Dennoch ist nicht auszuschließen, dass die Verbergung bzw. das Liegenlassen des kleinen Ensembles mit der Krise der Jahrhundertmitte in Zusammenhang steht³⁵⁸. Das Fehlen der nächstjüngeren Prägungen könnte mit einer bewussten Auswahl der Nominae zusammenhängen,

mit einer positiven oder negativen Selektion unter Vermeidung der zum Zeitpunkt der Fundverbergung aktuellen Münzen der Prägeperiode 348–350/352 n. Chr.

Die Herkunft der Münzen weicht vom in der Region üblichen Bild insofern ab, als in der Prägeperiode 330–341 n. Chr. weitaus mehr östliche Prägungen vertreten sind, während in der folgenden Prägeperiode 341–348 n. Chr. die Dominanz der in Arles geprägten Münzen auffällt³⁵⁹. Wie diese «fremde» Verteilung zu erklären ist, muss offen bleiben. Immerhin ist der Fund als Ganzes nicht exotisch; lokale Elemente sind ebenfalls spürbar: Westliche Prägestätten sind gut vertreten, hinzu kommen vereinzelte Imitationen nach westlichen Vorbildern.

357 Ein vergleichbares Ensemble mit allerdings nur 4 Münzen wurde 1966 in der Region 16C gefunden; dazu Peter 2001, 224 f. sowie IFS 4, Reg.16CE1.

358 Zuletzt ausführlich Peter 2003.

359 Zur Münzstättenverteilung der Jahre 330–348 n. Chr.: Peter 2001, 184–186.



ISBN 978-3-7151-0037-1



9 783715 100371